НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ»
ЗА ПІДТРИМКИ УПРАВЛІННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ЗА ПІДТРИМКИ ДЕПАРТАМЕНТУ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

АГРОТЕХНОЛОГІЧНА СТРАТЕГІЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ У ЗОНАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ В 2025 р. В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Київ - 2025

УДК 633:631. 5:631.8
А 26
Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ННЦ «ІЗ НААН» протокол № 2 від 30 січня 2025 р.

Рецензенти: професор кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна Національного університету біоресурсів і природокористування України БИКІН Анатолій Вікторович, академік НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор
Професор кафедри землеробства, агрохімії Білоцерківського національного аграрного університету ПРИМАК Іван Дмитрович, доктор сільськогосподарських наук, професор

Рекомендації підготували:
Національна академія аграрних наук України: І.В. Гриник А.С. Заришняк, В.Ф. Камінський
Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»: М.А. Ткаченко, О.І. Костенко, Л.П. Коломієць, В.М. Юла, О.Г. Любчич, А.А. Бондарчук, А.В. Голодна, Я.С. Цимбал, С.В. Поліщук, М.М. Пташнік, В.О. Сербенюк, П.В. Романюк, В.В. Камінська, К.М. Олійник, С.П. Дворецька, Р.Є. Грищенко, Д.С. Шляхтуров, Л.А. Кузьменко, Н.М. Гаврилюк
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН: В.В. Кабанець, М.Г. Собко, Р. Бордун, С. Медвідь
Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН: О.В. Курач, Л.Я. Лукащук, О.Ю. Злотенко
Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН: Ю. Халеп, В. Бардаков
Черкаська ДСГДС ННЦ «ІЗ НААН»: В.В. Думанецький, О.В. Демиденко, В.В. Расевич, І.С. Шаповал, В.П. Кравченко, Н.М. Тетерещенко,
Управління агропромислового розвитку Київської обласної державної адміністрації: В.А. Лисогор
Департамент агропромислового розвитку Черкаської обласної державної адміністрації: Р.В. Косенко
Хмельницька ДСГДС ІКСГП НААН: Ж.А. Молдован, О.С. Власюк, Л.С. Квасніцька, В.Г. Молдован

А 26 Агротехнологічна стратегія ефективної організації весняно-польових робіт у зонах Лісостепу і Полісся в 2025 р. в умовах воєнного стану: наук.-практ. реком./кол.авт. –Київ, 2025.–105 с.

ISBN

Рекомендації розроблені на основі багаторічних досліджень ННЦ «ІЗ НААН», інших науково-дослідних установ мережі НААН та передового досвіду господарств зон Лісостепу і Полісся України.

У рекомендаціях викладено особливості проведення комплексу весняно-польових робіт (догляду за посівами озимих зернових культур, підготовки до проведення та сівби ярих культур) за обмеженого забезпечення матеріально-технічними ресурсами (пальним, добривами, засобами захисту рослин, технікою) в умовах воєнного стану.

Видання розраховане на керівників і спеціалістів агропромислового комплексу.

УДК 633:631. 5:631.8
ISBN
©ННЦ «ІЗ НААН», 2025

ВСТУП

Одним із пріоритетних напрямів розвитку вітчизняного сільськогосподарського виробництва в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення є стабілізація і нарощування виробництва високоякісного зерна з урахуванням кліматичних змін, що забезпечить продовольчу безпеку країни та підвищить її експортний потенціал.

Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції потребує оптимальної організації землекористування сільськогосподарських підприємств, удосконалення структури посівних площ, застосування нових технологій вирощування, впровадження сучасних сортів і гібридів, тощо. Одним із найактуальніших залишається питання освоєння новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечують скорочення розриву між потенційною та реальною продуктивністю рослин, підвищують вихід необхідної продукції шляхом впливу на продукційний процес відомими агротехнічними заходами. Важливим завданням є раціональне використання генетичного потенціалу сортів і гібридів польових культур та ґрунтово-кліматичних ресурсів Лісостепу й Полісся.

Зміни клімату, з одного боку, відкривають нові можливості для розвитку сільського господарства, а з іншого – потребують удосконалення елементів технологій вирощування сільськогосподарських культур: планування сівозмін, уточнення строків сівби, оптимізації систем удобрення й захисту рослин з обов’язковим екологічним обґрунтуванням та заходами збереження навколишнього природного середовища.

Ураховуючи все це, не можна рекомендувати універсальні принципи підготовки і проведення комплексу весняних польових робіт. Потрібен індивідуальний підхід до кожного поля з урахуванням біологічних особливостей культур та ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Із метою зниження негативного впливу на продуктивність рослин екстремальних погодних чинників, частота прояву яких останніми роками зросла, коригування окремих елементів технологічного процесу вирощування польових культур, товаровиробникам сільськогосподарської продукції запропоновані рекомендації, які містять перспективні, перевірені наукою та багаторічним виробничим досвідом зональні технологічні прийоми вирощування зернових, зернобобових, круп’яних і олійних культур.

Стратегія проведення весняно-польових робіт у цьому році потребує особливих підходів, порівняно з загальноприйнятими рекомендаціями та їх коригування залежно від прогнозованих погодних та економічних умов, стану сільськогосподарських культур, передусім озимих. Дотримання комплексу науково обґрунтованих рекомендацій забезпечить успішне функціонування аграрного сектору економіки в сучасних умовах господарювання, конкуренцію на зовнішньому ринку зерна та продовольчу безпеку держави в умовах воєнного стану.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ В УМОВАХ 2025 р.

За зростаючої конкуренції на світовому і внутрішньому ринках сільськогосподарської продукції однією з основних умов прибутковості її виробництва є досягнення необхідного рівня культури землеробства. Незаперечною складовою успішного запровадження провідних агротехнологій за раціонального використання місцевих ґрунтово-кліматичних ресурсів і техногенних засобів інтенсифікації є системи сівозмін, які поряд із розширенням обсягів аграрного виробництва передбачають підвищення родючості ґрунтів.

Сьогодення потребує оптимальної організації землекористування сільськогосподарських підприємств, удосконалення структури посівних площ, впровадження науково обґрунтованих сівозмін. На основі науково обґрунтованої сівозміни можна успішно, з найбільшою віддачею і найменшими затратами запроваджувати всі інші елементи сучасних технологій: обробіток ґрунту, удобрення, захист рослин від шкідливих організмів, тощо. Роль сівозміни у сучасному землеробстві обумовлена біологічними особливостями польових культур. Тому правильно складена і запроваджена сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, відтворення й підвищення родючості ґрунту, росту продуктивності сільськогосподарських культур і рентабельності землеробства. З урахуванням особливостей ґрунтово-кліматичних умов у структурі посівних площ слід дотримуватись оптимального набору, структури та співвідношення зернових, технічних, кормових культур і парів, що забезпечить раціональніше використання запасів вологи й орних земель.

Сільськогосподарські культури і заходи їх вирощування неоднаково впливають на фізичні, хімічні й біологічні властивості ґрунту не тільки в період їх вирощування, а й у наступні роки. Саме тому за розміщення культур у сівозміні треба дотримуватися певного порядку їх чергування, який ґрунтується на неоднаковому відношенні різних сільськогосподарських рослин до родючості ґрунту, тобто необхідно кожну культуру забезпечити добрим попередником.

Неоднорідність зони Лісостепу зумовлює особливості складу і чергування культур у сівозмінах різних районів. Важливо при побудові сівозмін враховувати умови зволоження, від яких залежить вибір попередників, їхній вплив на водний режим ґрунту. Тому до побудови сівозмін у Лісостепу слід підходити диференційовано, залежно від його підзон із достатнім, нестійким і недостатнім зволоженням.

У лісостеповій зоні оптимальний рівень насичення сівозмін зерновими враховуючи і необхідність вирощування інших культур (технічних – буряків цукрових, олійних – соняшника, ріпаку, льону, сої; кормових – трав багаторічних, однорічних та ін.) становить до 60 % (30 % – пшениці озимої і 30 % ярих зернових, зернобобових і кукурудзи). Насичення спеціалізованих сівозмін зерновими культурами може досягати 70–80–100 % за рахунок збільшення у Лісостепу площ посіву – кукурудзи, ячменю і сої. Водночас питома частка озимих у таких сівозмінах становить 20–30 %, кукурудзи – 30–40, зернобобових – 20–30, ячменю до 20–30 %.

У багатогалузевих господарствах різних форм власності найвищу загальну продуктивність забезпечують сівозміни з багаторічними травами. Крім того, їх можна наситити зерновими до 50–60 % (зокрема пшеницею озимою – на 20–30 %, ячменем, горохом – на 10 %) і просапними до 40 % (з них 20 % буряків цукрових і 20 % кукурудзи).

У господарствах, що займаються виробництвом свинини, доцільно вводити плодозмінні польові сівозміни та насичувати їх зерновими до 60−75 %, у т. ч. пшеницею озимою до 20–30 %, ячменем, горохом, кукурудзою на зерно – 10−20, вівсом – до 10 %, буряками цукровими – до 15−20 %, конюшиною (5−10 %). У господарствах, які спеціалізуються на виробництві молока і яловичини, слід вводити плодозмінні польові сівозміни з люцерною (20−35 %), насичені зерновими до 30−45 %, зокрема, пшеницею озимою – 10-20 %, горохом, ячменем, кукурудзою до 10 %.

Структура посівних площ у Поліссі змінюється залежно від спеціалізації і концентрації виробництва та ґрунтових умов, які в цій зоні неоднорідні та залежно від напряму спеціалізації суб’єктів господарювання, мають включати культури, які найкраще реалізують свій біологічний потенціал. Це насамперед жито озиме (15−20 %), тритикале (1,5 %), пшениця озима (3−5 %), зернобобові (15−20 %), картопля (10−25 %), льон-довгунець (5−12 %), хміль (1,5−3 %), ріпак (до 3 %), кормові культури (35−60 %),зокрема 15−24 % багаторічні бобові трави.

Оптимальний рівень насичення сівозмін зерновими у цій зоні 50−55 % (30−35 % озимих, 20 % ярих зернових, зернобобових і кукурудзи). Зокрема, для великих за площею господарств найпродуктивнішими є сівозміни, насичені зерновими до 50−52 %, картоплею – 10−15 %, технічними – 9−12 %, кормовими культурами – до 25−28 %. Господарствам зерно-тваринницького напряму в цій зоні треба використовувати сівозміни із 45−55 % зернових, 20−25 % технічними, 20−25 % кормових культур. За спеціалізації господарств на виробництві яловичини, молока і вирощуванні нетелей сівозміни потрібно

насичувати кормовими культурами до 30−45 %, зокрема багаторічні трави можуть становити – 10−24 %, зернові – 39−50 %.

Сівозміни мають бути динамічними, комбінованими, і водночас науково обґрунтованими. Схеми сівозмін можуть змінюватися, враховуючи як запити ринку, так і залежність від ґрунтових, кліматичних і виробничих умов, але виваженість завжди потрібна за впровадження будь-якої з них.

Для вирішення дефіциту мінеральних добрив необхідно запроваджувати перспективні сівозміни шляхом збільшення на 25−50 % посівних площ зернобобових культур і багаторічних бобових трав, розширити площі посіву пожнивних сидеральних культур, які будуть використовуватись як «зелені добрива». У таких сівозмінах сільськогосподарські культури достатньою мірою будуть забезпечені біологічним азотом і добрими попередниками. Також, як альтернатива мінеральним добривам, є можливість використання побічної продукції попередників (солома, стебла, гичка тощо) та ширшого застосування місцевих органічних відходів.

Розроблені принципово нові моделі сівозмін із використанням побічної продукції попередників, сидератів, біодобрив та їх комплексів у системах удобрення, які забезпечують достатньо високу продуктивність, сприяють поступовому зростанню природної родючості ґрунтів та здійснюють формування позитивного балансу гумусу від 0,17 до 0,49 т/га на рік зі вмістом його в 0−40 см шарі ґрунту від 2,35 до 3,41 %, надходження біологічного азоту за рахунок симбіотичної азотфіксації від 58 до 108 кг/га за рахунок введення в сівозміни багаторічних бобових трав та відшкодування 55−79 % витрат азоту з добрив і ґрунту на формування врожаю сільськогосподарських культур і підтриманні оптимального балансу органічної речовини.

Забезпечуючи оптимальну структуру посівних площ, співвідношення, розміщення і чергування культур, сівозміни створюють найкращі умови для отримання високих урожаїв з одночасним підвищенням родючості ґрунту. Тільки за наявності раціональних сівозмін формуються умови для планового застосування технологій на кожному полі, планового ведення всього господарства, ефективного використання сільськогосподарських угідь і, зокрема, орних земель.

Слід зазначити, що право на освоєння мають сівозміни різної ротації. А, яку з них запроваджувати – вирішить сам господар. Головне для останнього – усвідомлення потреби в необхідності запровадження і дотримання цього важливого елемента сучасного землеробства, який ні в якому випадку не стає на заваді ефективності його виробничої діяльності та ведення бізнесу, а

навпаки, дає можливість зробити його економічно вигідним і екологічно безпечним, особливо в період воєнного стану.

СТРАТЕГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ СТАНУ

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОСІВІВ ОЗИМИХ КУЛЬТУР У ОСІННЬО-ЗИМОВИЙ ПЕРІОД 2024-2025 рр. У ЗОНАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ

Клімат України формується під впливом глобального клімату і на сьогодні характеризується тенденцією до потепління, що супроводжується зміною температурного режиму, зволоження та збільшення частоти кліматичних аномалій.

Теплі зими та зміна клімату мають як позитивні, так і негативні наслідки для сільського господарства в Україні і насамперед вирощування зернових культур. З позитивних змін потрібно відмітити можливий потенціал для зростання врожайності озимих культур за рахунок підвищення зимових температур, скорочення тривалості холодного періоду та раннього відновлення вегетації. Ще один позитив, це можливість адаптувати більш теплолюбні культури у північні регіони країни, тобто розширити ареал їх вирощування, а також відтермінувати строки посіву озимих культур до більш пізніших. Останнє особливо актуальне для сьогодення, оскільки через відсутність традиційних попередників озимих зернових культур (багаторічні трави, зернобобові, кукурудза на зелений корм, та ін.), які рано звільняють поле і дають можливість проводити заходи зі збереження та накопичення вологи у ґрунті, їх змушені висівати пізніше загальноприйнятих оптимальних строків після пізньостиглих непарових попередників, як-от соняшник, кукурудза на зерно. Однак завдяки зміні погодних умов у бік потепління навіть таке розміщення озимих зернових культур дає змогу отримати дружні хоча й пізні сходи, сприяє успішній перезимівлі культур і забезпечує стабільний, але не максимальний врожай.

Також є і негативні наслідки впливу кліматичних змін на ріст та розвиток озимих зернових культур. Передусім це вологозабезпеченість ґрунту. Низький вміст продуктивної вологи, а в окремі роки майже його повна відсутність у ґрунті, не дозволяє, без додаткових затрат, отримати вчасні та рівномірні сходи. Зміни клімату призвели до того, що на території Лісостепу лише липень-серпень залишився єдиним періодом, упродовж якого кількість опадів (за норми 124 мм) відповідає потребі рослин (130 мм). Тільки в ці місяці може бути накопичена і збережена волога в ґрунті за відповідної технології. У вересні-жовтні кількість опадів у середньому сягає 82 мм, що майже вдвічі менше потреби посівів (170 мм). Ймовірність випадіння оптимальної кількості опадів у цей період становить не більше 1–12%. Саме

це вимагає звернути особливу увагу на збереження і накопичення продуктивної вологи у допосівний літній період для озимих зернових культур.

Наступний негативний чинник зміни клімату, який впливає на ріст та розвиток озимих зернових культур, і насамперед на їх перезимівлю, це зниження морозостійкості та зимостійкості рослин. Перед припиненням осінньої вегетації озимі зернові культури мають пройти дві фази загартування. Перша – це накопичення відповідної кількості цукрів у вузлах кущення і друга – обезводнення клітин (вода з клітини переходить у міжклітинний простір). Ці фази загартування проходять за умови накопичення відповідної кількості денних активних температур і незначних нічних приморозків (до -5 °С). Пізні строки сівби, а також зміна осінніх погодних умов не дозволяють накопичити цукри у вузлах кущення озимих зернових культур у достатній кількості. І хоча зими останніми роками в Україні досить теплі, все-таки можливе зниження температури ґрунту на глибині залягання вузлів кущення за такого стану рослин до мінус 10–12 °С, що вже є застережливим, особливо за відсутності снігового покриву. Теплі зими сприяють періодичному відновленню вегетації рослин озимих культур, що призводить до ще більшого зниження їх морозостійкості та зимостійкості, розвитку та поширенню різного роду фітопатогенних шкідливих чинників, що, своєю чергою, зумовлює зниження продуктивності культур.

Саме за таким сценарієм проходила вегетація озимих зернових культур у 2024-2025 рр., площа посівів яких в Україні під урожай 2025 р. становила: пшениці озимої – 4457 тис. га, ячменю озимого 639,6 тис. га, жита озимого 70,2 тис. га, тритикале озимого 55 тис. га.

За даними Українського гідрометеорологічного центру, потужний гребінь антициклону з півночі, який визначав погоду в Україні в останню декаду ***серпня*** 2024 р. блокував надходження вологих повітряних мас із морських районів півдня та обумовив винятково жарку і суху погоду. Це була не тільки найжаркіша, а ще одна із найсухіших третіх декад серпня за останні 30 років, хоча спека наприкінці літа спостерігалася також у 2015, 2019, 2022, 2023 рр., що вказує на тенденцію до інтенсивного потепління. Упродовж останньої літньої декади опадів в Україні не було зовсім, за винятком крайніх західних районів, де їх кількість переважно була незначною. Після таких погодних умов відбулося посилення ґрунтової посухи у південних, центральних та східних областях. Зокрема наприкінці першої декади ***вересня*** запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту на полях, призначених під сівбу озимих зернових культур були незадовільними (менше 10 мм продуктивної вологи) та недостатніми (11–15 мм), а на більшості площ

Харківської, Дніпропетровської, Сумської та окремих площах Чернігівської обл. 0–20 см шар ґрунту був зовсім сухий.

Умови осінньої вегетації озимини значно покращилися наприкінці першої декади ***жовтня*** внаслідок дощів, які припинили посуху на більшості площ та поповнили вологозапаси ґрунту до оптимальних. Зокрема у більшості областей Лісостепу та Полісся України декадна кількість опадів становила 20−57 мм, або 133−300 % до норми. Покращені вологозапаси разом із підвищеними середньодобовими температурами повітря створили сприятливі умови для утворення сходів та вегетації озимини. Станом на 20 жовтня запаси продуктивної вологи у 0−20 см шарі ґрунту під озимими культурами, на більшості площ країни оцінювалися як достатні та оптимальні (21−30 мм продуктивної вологи і більше).

Досить тепла дощова погода наприкінці першої та середини другої декад жовтня була надзвичайно сприятливою для посіяної озимини. На її посівах, внаслідок достатнього вологозабезпечення та оптимального теплозабезпечення, активізувалися ростові процеси, створювалися сприятливі умови для інтенсивного накопичення рослинної маси та укорінення рослин. Однак, незважаючи на повернення тепла і достатню зволоженість, фазовий розвиток озимих культур у більшості областей відбувався на 1–2 тижні пізніше середніх багаторічних строків внаслідок попереднього посушливого періоду. Основною фазою розвитку озимих зернових культур наприкінці жовтня було утворення сходів, на пізніх посівах – проростання зерна, лише місцями відмічався 3-й листок та дуже рідко – початок кущення.

За даними Українського гідрометеорологічного центру, у першій декаді ***листопада*** у західній частині країни спостерігалася дещо холодніша звичайного погода, лише у перші декади у цьому регіоні було досить тепло як для початку листопада. Надалі з переміщенням холодного атмосферного фронту відбулася зміна погоди – температурний фон істотно знизився по всій території країни, відмічалися сильні пориви вітру. Осіння вегетація озимих культур проходила за задовільних умов. Чергування сонячних днів із прохолодними ночами позитивно вплинуло на загартування рослин та підготовку їх до перезимівлі. Переважання помірно теплої погоди з ранковими туманами були сприятливими чинниками для росту та розвитку озимини на пізніх посівах.

Припинення осінньої вегетації відбулося в період з 15 по 22 листопада, внаслідок переходу температури повітря через +5 °С в бік зниження, що у північно-східних областях – майже на 3 тижні, на решті території – на 1–2 тижні пізніше середніх багаторічних термінів.

Озимі зернові культури у регіоні діяльності ННЦ «ІЗ НААН»

припинили активну осінню вегетацію 21 листопада, цей період тривав лише 38 діб за необхідних 40–45 діб. Сума ефективних температур вище +5 °С з дати отримання сходів (14 жовтня) по дату припинення осінньої вегетації сягала 74 °С, активних – 194 °С. За даними Н.А. Федорової, необхідна для успішної перезимівлі сума ефективних температур за період від сходів до переходу середньодобової температури через +5 °С становить 200–225 °С. За розрахунками агрометеорологів критична температура вимерзання на глибині вузлів кущення на 30 листопада сягала: для пшениці озимої у фазі сходів – мінус 12–15°С, 3-го листка – мінус 13−15°С, кущення – мінус 14–16°С; жита озимого – мінус 14–17°С, ячменю озимого – мінус 9–12°С.

Початок зимового періоду 2024–2025 рр. виявився значно теплішим за норму. Середньомісячна температура повітря ***грудня*** на всій території країни виявилася на 1,9–3,0 °С вищою за норму. В абсолютному значенні вона варіювала від мінус 0,3 °С на північному сході до плюс 2,5 °С на півдні країни. Мінімальна температура повітря на більшій частині території країни знижувалася до мінус 10–14 °С, на Вінниччині та Хмельниччині – до мінус 15–16 °С, у Полтавській та Запорізькій обл. – до мінус 7–9 °С. Впродовж грудня озимі культури перебували у стані неглибокого спокою. Мінімальна температура на глибині вузлів кущення опускалася у північних районах до мінус 3°С, а у південних – до 1–3°С. Сніговий покрив був нестійкий та швидко руйнувався під дією позитивних температур.

У ***січні*** переважала аномально висока, порівняно з нормою, температура повітря, яка відповідала кліматичній нормі середини березня. Високий температурний фон утримувався впродовж усього місяця. Середня температура перевищила норму на 4,3–6,4°С. У той самий час середня обласна кількість опадів на переважній частині території країни варіювала від 25 до 63 % від норми, а у західних областях була близькою до норми.

Такий температурний режим сприяв повільному накопиченню активного тепла, а також відновленню вегетації та повільному протіканню ростових процесів. Однак таке відновлення вегетації відбувалося лише за рахунок накопичених запасних речовин у рослинах, оскільки фотосинтез був відсутній. Це призвело до втрати відповідної кількості вуглеводів у вузлах кущення рослин і відповідним чином знижувало їх зимостійкість. Тому у разі різкого та тривалого похолодання можливе ускладнення перезимівлі, особливо на пізніх посівах, у рослинах яких і так була накопичена недостатня для перезимівлі кількість вуглеводів.

За результатами морфофізіологічного аналізу, проведеного в ***ННЦ «ІЗ НААН» (Київська обл.)***, на час припинення осінньої вегетації (21 листопада) рослини озимих зернових культур входили в зиму на І етапі органогенезу за

Куперман (фаза сходів), або 13–14 стадія розвитку за ВВСН. Висота рослин 11–14 см. Маса 100 сирих рослин становила 45–55 г.

За результатами моніторингу стану рослин, проведеного в ННЦ «ІЗ НААН» на початку першої декади лютого, внаслідок аномально теплої погоди у січні на посівах спостерігаються природні і закономірні зміни морфофізіологічних параметрів рослин. До того ж у рослинах пшениці озимої та жита озимого відмічена поява нових вузлових корінців завдовжки 10–35 мм, зафіксовано збільшення конусів наростання та вегетативної маси. Такий стан озимих зернових культур відповідає умовам відновлення весняної вегетації і може викликати занепокоєння у разі повернення зимового характеру погоди, зі зниженням середньодобових температур нижче мінус 10 °С, особливо за відсутності снігового покриву.

Наприкінці першої декади лютого рослини пшениці озимої, у регіоні діяльності ННЦ «ІЗ НААН» знаходились на ІІ етапі органогенезу, фаза кущення (код стадії за ВВСН 21-22). Коефіцієнт кущення 1,7-1,8. Висота рослин 15,0−18,0 см, довжина конуса наростання рослин пшениці озимої – 0,36−0,38 мм. Маса 100 сирих рослин становила 75−80 г.

Рослини тритикале озимого перебували на ІІ етапі органогенезу за Куперман (фаза кущення), або на 22 стадії розвитку за ВВСН. Коефіцієнт кущення 1,6−1,8. Висота рослин 14,0-15,0 см, довжина конуса наростання рослин тритикале озимого – 0,45−0,47 мм. Маса 100 сирих рослин становила 55−60 г.

Рослини жита озимого перебували на ІІ етапі органогенезу за Куперман (фаза кущення), або на 22-23 стадії розвитку за ВВСН. Коефіцієнт кущення 1,7−1,9. Висота рослин 13,0−15,0 см, довжина конуса наростання – 0,70−0,75 мм. Маса 100 сирих рослин сягала 50−55 г.

Рослини ячменю озимого перебували на ІІ етапі органогенезу за Куперман (фаза кущення), або на 22-23 стадії розвитку за ВВСН. Коефіцієнт кущення 1,7-1,8. Висота рослин 11-12 см, довжина конуса наростання – 0,75−0,80 мм. Маса 100 сирих рослин становила 55−60 г.

Конус наростання в рослинах озимих зернових культур здоровий, опалесцентний, з оцінкою 5 балів.

Результати відрощування рослин за Донським прискореним методом показали, що виживання рослин озимих зернових культур (пшениці, жита, тритикале) становить 99-100%.

Агрометеорологічні умови для перезимівлі озимих культур у першій декаді лютого складалися задовільно. Розрахункова критична температура вимерзання добре розвиненої з осені пшениці озимої середньої морозостійкості на початку першої декади лютого по Київській обл.

становила мінус 13−15 °С.

За даними Департаменту агропромислового розвитку Сумської обласної військової адміністрації та ***Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН (Сумська обл.)*** озимими культурами в області засіяно майже 169 тис. га. Із них ріпаком озимим 39,4 тис. га, решта – 129,4 тис. га – зерновими колосовими, зокрема пшеницею та тритикале озимими – 125,0 тис. га, житом озимим – 2,6 тис. га, ячменем озимим – 1,2 тис. га.

У структурі посівних площ озимі зернові займають 12,5 %, а ріпак озимий – 3,8 %. Порівняно з минулим 2024 р. площі посівів зменшились зернових колосових на 32,6, а ріпаку озимого на 24,7 тис. га.

Більше половини площі під пшеницею озимою посіяно по сої (приблизно 70 тис. га) та кормових культурах і гороху (близько 10,5 тис. га), решта площ – по гірших попередниках, а саме соняшнику, ранній зерновій кукурудзі, зернових колосових (близько 45 тис. га).

Враховуючи значний дефіцит вологи в ґрунті, подекуди повну її відсутність у посівному горизонті сівба проведена пізніше оптимальних (10−20 вересня) строків, а саме в третій декаді вересня, жовтні і на незначній площі – початок листопада.

За даними ***Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН та Сумського регіонального центру з гідрометеорології*** сума ефективних температур вище +5 °С від початку третьої декади вересня до другої декади листопада, тобто від перших строків сівби до припинення активної вегетації озимих (09 листопада) сягала 390–420 °С, що на 160–190 °С менше за норму (580 °С). На час сівби пшениці озимої, а саме середина вересня був гострий дефіцит вологи як в посівному, так і орному горизонті, запаси її були незадовільними і недостатніми для отримання повноцінних сходів рослин. Станом на кінець серпня 2024 р. кількість вологи в горизонті ґрунту 0–20 см становила 1,6 мм, горизонті 0–50 см – 13,4 мм, а в метровому – 29,4 мм. Серпень місяць був дуже посушливим. За місяць випало лише 13,8 мм опадів при середньобагаторічній нормі 57 мм. У вересні опади були відсутні при багаторічній нормі 50 мм, і лише в жовтні опади перевищували багаторічний показник на 25,3 мм, що забезпечили появу сходів озимини. Крім того, температурний режим перевищував багаторічні показники у вересні на 7,1 °С, жовтні – 4,0 °С, а в листопаді – на 1,9 °С.

У І декаді листопада випало 9,0 мм опадів, що менше за багаторічний показник за декаду на 5,0 мм. Однак вирішальним чинником у розвитку рослин на даний час було тепло, якого надійшло обмаль у даний період. Станом на 20 листопада кількість вологи в горизонті 0–20 см становила

30,7 мм, у шарі 0−50 см накопичилось 60,1 мм, а в метровому горизонті – 78,9 мм. Отже, пізньоосінні опади поповнили вологозапаси ґрунту. Загалом за листопад випало 75,1 мм опадів, при багаторічній нормі 45,0 мм. Упродовж грудня місяця опадів майже не було, стояли похмурі та туманні дні. Опадів випало лише 7,7 мм, що на 38,3 мм менше багаторічного показника.

У січні опадів було лише 3,2 мм у вигляді дощу та мокрого снігу при багаторічній нормі 41,0 мм. Промерзання ґрунту в цей період не було, тому атмосферні опади поповнили вологою нижні горизонту ґрунту. На 25 січня 2025 р. кількість вологи в горизонті 0−20 см сягала 49,5 мм, в шарі 0−50 см було 98,1 мм, а метровому горизонті – 140,9 мм.

Зазначені вище чинники обумовили нерівномірність розвитку рослин при вході в зимівлю, а саме:

- рослини, сівба яких проводилась у II–III декаді вересня перебували у фазі початку кущення – кущення, сформували 2–3 повноцінних пагони та розвинену вторинну кореневу систему. Таких посівів близько 29 тис. га, їх стан добрий;
- за сівби в першій половині жовтня рослини перебували у фазі початку кущення. Висота рослин 8−10 см (приблизно 82 тис. га, стан рослин хороший);
- за сівби у третій декаді жовтня рослини перебували у стадії 2-3 листків (близько 15 тис. га, стан рослин задовільний);
- на площах, засіяних у першій декаді листопада отримані «шильця» рослин (стан розвитку рослин незадовільний).

Упродовж жовтня, листопада і навіть січня зафіксована повільна вегетація озимих зернових культур. Були відмічені періоди з температурою від 3 ºС до 6 ºС тепла.

Погодні умови, що складалися були дещо загрозливими, але все-таки некритичними для перезимівлі пшениці озимої. Визначення життєздатності рослин методом прискореного відрощування, відібраних 25 січня 2025 р. незалежно від строку сівби, їх розвитку мають високу життєздатність, засвідчують відсутність загибелі як стебел, так і рослин. Листковий апарат низькими температурами не пошкоджений.

Отже, незважаючи на нетипову для зимового періоду погоду, стан посівів озимих культур у межах норми. Подальший стан посівів, особливо слабких та зріджених, вирішальною мірою буде залежати від погодних умов, передусім від кількості опадів та температурного режиму в ранньовесняний період після поновлення вегетації рослин.

За даними ***Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН (Рівненська обл.)*** за період липня-серпня 2024 р. випало 230,4 мм

опадів, що становило 1,5 від норми, але розподіл опадів був нерівномірним, основна частина (162,7 мм) випала у липні та решта – у першій декаді серпня. Потім, розпочинаючи з другої декади серпня до кінця першої декади вересня погода була спекотною, без дощів, що спричинило значне пересихання орного шару ґрунту та неможливість якісної його підготовки до сівби, особливо на важких глинистих землях. Однак, у другій та третій декадах вересня випало 69,6 мм опадів, що вище кліматичної норми на 20%, середньодобова температура повітря становила 18,0 °С, що вище кліматичної норми на 6,1 °С.

Жовтень характеризувався помірним температурним режимом, середньодобова температура повітря за місяць сягала 8,5 °С, що на рівні кліматичної норми та дощовою погодою, опадів випало 63 мм, що вище кліматичної норми на 40 %. Найбільше опадів випало в першій декаді місяця: 4 жовтня −13,2 мм, 5 жовтня – 14,1 мм та 6 жовтня – 15,8 мм, тобто за три дні випало майже три норми опадів за декаду (17 мм). Це спричинило значне перезволоження ґрунту та зміщення термінів сівби озимих зернових культур на пізніші.

Погода в листопаді була типовою для цього місяця. Середньодобова температура повітря становила 2,2 °С за кліматичної норми 2,7 °С, опадів випало 34,5 мм, що також на рівні кліматичної норми.

Стабільний перехід середньодобової температури повітря через +5 °С у бік зниження спостерігався з 3 листопада, тобто припинення активної вегетації рослин озимих культур відбулося на 10−15 днів раніше середніх багаторічних дат. Упродовж місяця спостерігалися заморозки, температура на поверхні ґрунту знижувалась до мінус 7,7 °С (24 листопада), проте середньодобова температура повітря варіювала від 6,2 °С до мінус 1,6 °С.

Вологозабезпеченість посівів на час припинення активної вегетації добра. Вміст продуктивної вологи в орному шарі ґрунту становив 31,8 мм, в метровому – 171 мм.

Погода в грудні була відносно теплою з помірними опадами. Середньодобова температура повітря була на рівні 0 °С, що вище кліматичної норми на 1,8 °С, опадів випало 40,4 мм, що на рівні кліматичної норми. Найнижча середньодобова температура (-7,7 °С) спостерігалася 14 грудня.

Січень був аномально теплим з опадами в межах норми. Середньодобова температура повітря коливалась від мінус 4,9 °С (5 січня) до 6,7 °С (29 січня) і в середньому за місяць сягала 1,2 °С, що вище кліматичної норми на 4,5 °С.

Упродовж зимового періоду температура ґрунту на глибині залягання вузла кущення була на рівні 0–2 °С, незначне короткотермінове зниження її

відмічалось лише в морозні дні, найнижчою вона була мінус 3,5 °С (15 грудня). Промерзання ґрунту також було нестабільним, глибина його варіювала від 3 до 7 см. Це свідчить про те, що рослини озимини практично не перебували у стані зимового спокою та критичних умов для їх перезимівлі не спостерігалося.

За багаторічними спостереженнями в умовах Рівненщини найраніше відновлення активної вегетації навесні спостерігалося в другій декаді лютого, найпізніше – перша декада квітня, оптимальні терміни – друга декада березня.

Зважаючи на те, що впродовж зимового періоду спостерігається незначне промерзання ґрунту, слід першочергово розглядати сценарій раннього, або оптимального терміну відновлення весняної вегетації.

У Рівненській обл. під урожай 2025 р. усіма категоріями господарств засіяно 113,4 тис. га озимих зернових культур на зерно, з них пшениці озимої – 96,1 тис. га, жита озимого – 12,1 тис. га та ячменю озимого – 5,0 тис. га. З усієї площі посіву 52,4 % засіяно в оптимальні та допустимі терміни сівби та 13,8 % − у пізні.

На дату припинення осінньої вегетації на посівах озимих зернових культур, сівбу яких провели до 20 вересня, відмічається фаза кущення (2–3 стебла), за сівби в оптимальні та допустимі терміни, спостерігається початок кущення, за сівби в середині жовтня – фаза сходів (1−3 листки), наприкінці жовтня – початок сходів («шильця»).

Загалом по області, за результатами моніторингу стану посівів озимих зернових культур, на 56 % площі, де одержано сходи, рослини досягли фази кущення, тобто посіви знаходяться у доброму стані, 37 % посівів мають задовільний стан, 7 % – слабкі та зріджені.

На більшості посівів густота рослин становить 372–492 шт./м^2, лише на окремих площах відмічаються зрідження рослин на рівні 250–320 шт./м^2. Отже, за сприятливих умов зими та відповідного догляду під час весняно-літньої вегетації посіви озимих зернових культур можуть забезпечити добру продуктивність.

Аномально тепла погода в зимовий період, особливо в третій декаді січня, спричинила відновлення вегетації у рослин озимих зернових культур, про що свідчить відростання листків у зрізаних рослин на контрольних площадках (2–3 мм за 7 днів) та приріст молодих корінців.

Поступове зниження температури повітря на початку лютого до мінус 6–10 °С сприятиме повторному загартуванню рослин та не може спричинити значної шкоди посівам озимини.

Обстеження стану посівів ***ріпаку озимого*** показали, що рослини як

оптимальних, так і пізніх строків сівби перебувають у доброму й задовільному стані за густоти рослин для гібридів 54–58 шт./м^2 і 46–50 шт./м^2, для сортів 80−86 шт./м^2 відповідно.

Завдяки достатній вологозабезпеченості та підвищеному температурному режиму в осінній період рослини ріпаку озимого увійшли в зиму добре розвиненими. Сума ефективних температур в осінній період більше +5 Cº становила 705 ºС за біологічної норми для ріпаку озимого 550 ºС, опадів випало у вересні та жовтні вище норми в 1,2–1,4 раза. За таких умов на посівах ранніх строків сівби (1–15 серпня) та оптимальних строків (15–25 серпня) сформовано добре розвинені рослини з розеткою від 9 до 11 листків, діаметр кореневої шийки 0,6–1,0 см, діаметр розетки листків 32,1–34,2 см; за сівби 25–30 серпня 6–9 листків, діаметр кореневої шийки 0,6–1,1 см, діаметр розетки листків 24,8–26,4 см. За пізніх строків сівби (1–10 вересня) рослини ріпаку менше розвинені – сформували розетку з 4–7 листків, діаметр кореневої шийки 0,5–0,7 см, діаметр розетки листків 18,2–19,3 см. Такий стан посівів відповідає середньобагаторічним даним і за оптимальних умов зими забезпечить добру перезимівлю рослин.

Аномально тепла зима з достатньою вологозабезпеченістю за відсутності затяжних низьких температур призвела до відновлення вегетації рослин наприкінці січня.

Під час візуального огляду посівів, рослини є життєздатними, коріння при розрізі має білий колір та добре тримається у ґрунті. Спостерігається відмирання листків нижніх ярусів, тоді як верхні листки і точка росту жива, мають зелений колір.

Несприятливих факторів у зимовий період, які могли б викликати загибель рослин не спостерігалося, як для оптимальних, так і пізніх строків сівби.

За даними ***Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН (Хмельницька обл.)*** погодні умови осінньо-зимового періоду 2024–2025 рр. та строки сівби істотно вплинули на стан рослин і їх розвиток. За спостереженнями, впродовж усього періоду середньодобова температура повітря була вищою середніх багаторічних показників. Варто зауважити, що, навіть у зимові місяці, показники середньодобової температури повітря були меншими 0 ºС у грудні лише впродовж 8 діб і в січні – впродовж 4 діб. Дещо іншими були умови зволоження: надмірна кількість опадів із нерівномірним їх розподілом спостерігалася у вересні та грудні, в межах норми – у жовтні та листопаді, значний дефіцит опадів – у січні. Сніговий покрив утворювався у грудні та січні й був недовготривалим (2–3 доби). Все це, безумовно, впливає на накопичення продуктивної вологи в ґрунті. За спостереженнями, станом на

30.01.2025 р., запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на посівах пшениці озимої були у межах 185,6–192,3 мм.

За таких погодних умов на початку лютого, за строків сівби пшениці озимої від 10 до 20 вересня, рослини знаходяться у фазі кущення. Коефіцієнт кущення – 3,0−3,7. Висота рослин – 15,0−17,0 см. Маса 100 сирих рослин становить 147−187 г. Стан посівів добрий.

Озимина, висіяна у період з 20 вересня до початку жовтня, знаходиться у фазі кущення. Коефіцієнт кущення – 2,9−3,6. Висота рослин – 12,0−15,0 см. Маса 100 сирих рослин становить 104−124 г. Стан посівів добрий.

Посіви пшениці озимої, що були висіяні у ІІ декаді жовтня перебувають у фазі початку кущення (20-21 ВВСН). Висота рослин – 7,0-8,0 см. Маса 100 сирих рослин сягає 28−35 г. Стан посівів добрий.

На початок лютого, рослини ріпаку, у середньому, мають 4,7 живі листки, масу 1 рослини 5,5 г та висоту 13,8 см.

Фітосанітарний стан посівів пшениці озимої добрий. На рослинах, висіяної після 20 вересня пшениці, хвороб, шкідників та бур’янів (крім незначної кількості зимуючих видів) практично не відмічалась. Однак, за строків висіву пшениці озимої до 20 вересня, поширення борошнистої роси злаків у вигляді поодиноких пустул спостерігали на 20−50 % рослин (переважно на старих відмираючих листках). За цих строків сівби, восени виявляли локальне заселення озимини злаковими попелицями у кількості 1−5 екз. на рослину (у більшості з країв поля). За ранніх термінів сівби у посівах пшениці озимої присутні бур’яни (переважно ефемери і зимуючі види).

На посівах ріпаку озимого рідко зустрічаються поодинокі плями ураження циліндроспоріозом та білою плямистістю на нижніх відмираючих листках. Восени кількість хрестоцвітих блішок досягала ЕПШ (3−5 екз./м^2, особливо по краях полів), тому проводилось внесення інсектицидів.

За даними ***Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (Чернігівська обл.)*** у господарствах Чернігівської обл. посівна кампанія озимих культур 2024 р. значно розтягнулася в часі, розпочалася в третій декаді серпня сівбою ріпаку озимого та тривала майже до кінця жовтня. Так, станом на 4 жовтня 2024 р. в регіоні було посіяно лише 120,2 тис. га (60 % до прогнозу) озимих сільськогосподарських культур під урожай 2025 р. Ріпаку озимого було посіяно на площі 61,2 тис. га (100 % до прогнозу). Такий стан посівної відмічено через несприятливі погодні умови, особливо гострою проблемою стала нестача вологи, що негативно вплинуло на схожість насіння та розвиток молодих рослин.

Загалом, за даними Департаменту агропромислового розвитку

Чернігівської обласної державної адміністрації площі озимих становлять 260 тис. га (198,8 тис. га зернових та 61,2 тис. га ріпаку), що майже на 10 % більше, ніж було посіяно під урожай 2024 р. Як результат, озимі культури під час припинення вегетації 10 листопада, що на 5−8 днів, до речі, пізніше звичайного, перебували у різних фазах розвитку: сходів, двох-трьох справжніх листків та початку кущення. Ріпак озимий також припинив вегетацію 10 листопада. На цей час його посіви знаходились у фазі сходів та 1-го справжнього листка.

З початку холодів погодні умови в регіоні для перезимівлі озимих у цілому складалися задовільно. За даними Чернігівського обласного центру з гідрометеорології протягом листопада переважала тепла погода з опадами різної інтенсивності. З листопада відбувся перехід середньодобових температур повітря через +5º, на 4-11 днів пізніше звичайного. Середньомісячна температура повітря сягала 1,6−2,5 ºС тепла, на 0,4−0,8 ºС вище за середні багаторічні значення. Максимальна температура повітря підвищувалась до 11−13 ºС тепла. Мінімальна температура повітря знижувалась до 6−8 ºС, на поверхні снігу до 7−11 ºС морозу. Періоди холодної погоди зареєстровані 5 та 24−27 листопада. У ці дні середньодобові температури повітря були нижчими за середні багаторічні значення на 1−4 ºС. У решту днів температури були вище за норму на 1−6 ºС або близькою до неї. Глибина промерзання ґрунту станом на 30 листопада місцями у південно-західних та південно-східних районах становила 1−8 см, на решті території ґрунт був талий. На більшій частині території області сніговий покрив утворився 21 листопада середньою висотою 1−6 см і залягав тут до кінця місяця суцільним рівномірним шаром середньою висотою 1−10 см. Кількість опадів за місяць дорівнювала 40−76 мм (94−133 % від норми). Загальний стан посівів озимих культур в області після припинення вегетації був добрий. Мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла кущення озимих у південній половині області знижувалась до 0−2 ºС морозу, у північній половині – до 0 ºС тепла і не була загрозливою для перезимівлі озимих культур.

У грудні також переважала тепла погода з частими опадами різної інтенсивності. Середньомісячна температура повітря у грудні становила від 0 ºС тепла до 1,0 ºС морозу і була вище за середні багаторічні значення на 2,2−2,6 ºС. Максимальна температура повітря підвищувалась до 4−7 ºС тепла. Мінімальна температура повітря знижувалась до 7−10 ºС, на поверхні снігу до 9−13 ºС морозу. Похолодання відмічалося 4-5 та 13-14 грудня, коли середньодобові температури повітря виявилися на 1-2 ºС нижче за середні багаторічні значення або близькими до них. Мінімальна температура ґрунту

на глибині залягання вузла кущення озимих на початку грудня знижувалась до 0−4ºС морозу і місцями була загрозливою для перезимівлі слаборозвинених з осені рослин ріпаку озимого. Сніговий покрив протягом місяця на більшій частині території області зберігався до 16 грудня середньою висотою 2−7 см. На кінець грудня він залягав лише у східних районах суцільним рівномірним шаром середньою висотою 2 см. Станом на 31 грудня ґрунт був талий, у північно-східних та східних районах глибина промерзання ґрунту становила 3-4 см, зверху ґрунт відтанув на 1 см. Кількість опадів за місяць дорівнювала 23−41 мм (53–89 % від норми). Таким чином, на кінець 2024 р. озимі культури перебували у стані неглибокого зимового спокою, тепла погода також негативно вплинула на їх зимостійкість.

У січні переважала погода з підвищеним температурним режимом та опадами різної інтенсивності. Середньодобові температури повітря впродовж січня виявилися на 1−13 ºС вище за середні багаторічні показники. Середньомісячна температура повітря у січні сягала 1-2 ºС тепла, що на 6 ºС вище за середні багаторічні значення. Сніговий покрив відмічався місцями з 1 по 9 січня та 17 січня, на всій території області – з 11 по 16 січня середньою висотою від <0,5 до 4 см. Станом на 31 січня сніговий покрив був відсутній. Глибина промерзання ґрунту станом на 31 січня перебувала від <0,5 до 2 см. У східних районах Чернігівської обл. ґрунт був талий. Мінімальна температура повітря знижувалась до 6−8 ºС морозу, поверхня снігу охолоджувалась до 5−9 ºС морозу. За весь період спостережень таким теплим січень був уперше. Загалом за місяць опадів випало 15−29 мм (41−67 % від норми). Озимі культури перебували у стані неглибокого зимового спокою. У третій декаді січня на посівах озимих культур відмічалося тимчасове відновлення вегетації, місцями у південно-східних районах із змінами у розвитку. Мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла кущення озимих знижувалась до 1−4ºС морозу і могла загрожувати перезимівлі слаборозвинених з осені рослин ріпаку озимого.

За даними ***Черкаської ДСГДС ННЦ «ІЗ НААН» (Черкаська обл.)*** Метеорологічні умови періоду сівба – вхід у зиму були не зовсім сприятливі для рослин оптимальних і ранніх строків сівби. У першій та третій декаді вересня сіяли у сухий ґрунт, а сходи одержали в кінці другої декади жовтня після дощів, які пройшли у період з 6 по 12 жовтня в кількості 115 мм. За сівби 29-30 вересня сходи отримали 18−20 жовтня, пшениця вегетувала 40–42 дні і набрала суму активних температур 209 °С. Тому рослини увійшли в зиму у фазі 2–3 листочки − початок кущення. За глибини сівби 5,5–6 см вузол кущення утворився на глибині 3 см, проте вузлових корінців не утворено. Рослини продовжували вегетацію в третій декаді грудня за температури

1,2–3,1 °С та у січні (третя декада) + 0,5−5,7 °С. Ґрунт станом на 4 лютого був не мерзлий, рослини знаходилися в доброму та задовільному стані.

У господарствах Черкаської області ріпак озимий посіяно на площі 26,7 тис. га. Для нормальної перезимівлі ріпаку озимого рослини з осені повинні пройти період загартування. За температури 5−7 °С цей процес триває 14−20 днів. За цей час у листках нагромаджуються високоенергетичні речовини (цукор, пентозан, амінокислоти) з низькою точкою замерзання. Пізніше ці речовини переходять в кореневу шийку та точку росту. Внаслідок відтікання вільної води з клітин у рослинах підвищується стійкість до низьких температур. За оптимальних умов період осіннього росту має тривати 50−60 днів, після якого рослини входять у зиму з добре розвиненою листковою розеткою і кореневою системою завдовжки 100–150 см (довжина головного стрижня кореня 15–20 см), що є основою успішної перезимівлі.

Однозначно найкраще перезимовують рослини, які сформували розетку 6−8 справжніх листків, діаметром кореневої шийки не менш ніж 8 мм і довжиною стебла від 8 до 10 см і мають висоту розташування точки росту 2-3 см (не більше). Такі рослини ріпаку озимого здатні витримувати температури до мінус 21-22 ºС.

У господарствах області в доброму стані увійшли в зиму посіви ріпаку озимого на площі 8,83 тис. га (33,1 %). Рослини ріпаку озимого, що сформували розетку з 6 листків, переносять температури на рівні кореневої шийки до мінус 16–17 ºС. У задовільному стані увійшли в зиму посіви ріпаку озимого на площі 15,0 тис. га (56,2 %). Ріпак озимий, рослини якого мають недорозвинену розетку з 4-5 листків, кореневу систему, яка сягає менш ніж 90 см (головний стрижень 7−9 см) може загинути за температури повітря –8−12 ºС.

Посіви ріпаку озимого, що увійшли в зиму в слабкому і зрідженому стані становлять 2,11 тис. га (7,9 %), загинуло 0,76 тис. га (2,8 %).

Найбільш уразлива до низьких температур коренева шийка. Причинами вимерзання можуть бути різке та раптове зниження температури, а також перерostання ріпаку з осені, а навесні найчастіше під час раптового повернення холодів. За перерostання, коли ґрунт не мерзлий і рослини покриті сніговим покривом виникатиме загроза випадання посівів ріпаку. Причиною цього є велика витрата запасних речовин на дихання та ростові процеси. Якщо цей процес буде тривати понад 50 днів, як правило, крім випадання рослини будуть сильно вражені хворобами (пліснява, фомоз, ін.). Такі посіви не в змозі забезпечити високий рівень урожайності та потребуватимуть спеціального догляду (мікроелементи, рістстимулювальні добрива).

СТРАТЕГІЯ ДОГЛЯДУ ЗА ОЗИМИМИ КУЛЬТУРАМИ У РАННЬОВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД 2025 р.

Критерії оцінювання стану посівів озимих зернових культур у ранньовесняний період. Критерієм у виробленні стратегії проведення раціонального ранньовесняного догляду має бути фактичний стан посівів перед входженням у зиму; пошкодження і загибель рослин під час перезимівлі; остаточний стан посівів за відновлення весняної вегетації за переходу середньодобової температури повітря через 5 °С та час відновлення весняної вегетації.

На основі визначення життєздатності рослин озимих культур, які ввійшли в зиму з нормальною густотою, оцінюють їхній стан як добрий, задовільний і незадовільний.

Вважається, що посіви знаходяться в доброму стані, за наявності життєздатних рослин не менше 90 %. Імовірність виживання рослин на таких посівах у період після відновлення весняної вегетації до дозрівання може перевищувати 70−75%, що має сприяти формуванню високопродуктивного стеблостою і отриманню високого врожаю.

Стан посівів вважається задовільним за наявності в середньому 70–80 % життєздатних рослин. Прогнозована ймовірність виживання рослин може наближатися, або дещо перевищувати 60 %. Фактична збереженість рослин і формування продуктивного стеблостою може істотно змінюватися в той чи інший бік залежно від зовнішніх факторів та технологічних заходів, які застосовуються в період догляду за посівами.

Якщо на посівах частка життєздатних рослин значно нижча 50 %, то стан таких посівів вважається незадовільним.

Остаточний візуальний аналіз стану посівів озимих культур та підрахунки життєздатних рослин виконують за відновлення їхнього активного росту і після цього ухвалюють рішення щодо подальшого догляду. Визначають густоту, фазу розвитку рослин та стан їх кореневої системи. За цими показниками посіви розділяють на добрі, задовільні і слабкі та зріджені (табл. 1).

Важливим чинником, який вплине на стан посівів озимих зернових культур і їх подальший розвиток в умовах цього року, буде ***час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ)***. Ранні (до 15 березня) і пізні (після 5 квітня) терміни відновлення весняної вегетації озимих зернових культур по-різному впливають на ріст та розвиток рослин і мають свої позитивні й негативні риси. Позитивними ознаками раннього ЧВВВ є: швидка регенерація

вегетативної маси та прискорений її приріст, ефективне укорінення і кущення; негативними – надлишкове нагромадження вегетативної маси й можливе вилягання посівів, зниження якості зерна. За пізнього часу відновлення весняної вегетації в онтогенезі рослин випадає період росту в 20−30 днів, озимина недостатньо вкорінюється і кущиться, пошкоджені взимку рослини не завжди виживають, а ті, що вижили в умовах довгого світлового дня, швидко переходять до колосіння, виростають низькорослими, недостатньо нагромаджують біомаси і формують низький урожай зерна, проте з високим вмістом білків, зокрема клейковинних. Тобто, від стану озимих культур перед відновленням весняної вегетації та від термінів його настання буде залежати стратегія проведення агрозаходів по ранньовесняному догляду за посівами, основними з яких є пересівання загиблих та підсівання зріджених посівів, ранньовесняне підживлення, застосування засобів захисту рослин, стимуляторів росту.

Таблиця 1. Критерії оцінювання стану посівів озимих зернових культур у ранньовесняний період (на прикладі пшениці озимої)

Стан посіву	Кількість шт./ м²		Стан рослин і кореневої системи	Стан конусу наростання
	рослин	стебел		
Добрий	450−500	800 і більше	Рослини зелені, інтенсивно відростає вторинна коренева система. Допустиме відмирання частини листків	95−100% рослин мають зелений тургорний конус наростання довжиною не менше 0,45–0,55 мм
Задовільний	300−400	450−800	До 30% рослин із жовтим листками. Коренева система відростає слабо	70−90% рослин із живим, зеленим, тургорним конусом довжиною 0,3 - 0,4 мм
Слабкі та зріджені	250−300	350−400	Рослини слабкі, вузол кущення несформований, листки жовтувато-зелені. Вторинна коренева система не відростає	50−70% рослин із живим, зеленим, конусом довжиною 0,2 - 0,3 мм

Враховуючи, що значна частина посівів озимих культур увійшла в зиму у фазі сходів і початку кущення, то в догляді за посівами необхідно враховувати особливість настання весни. Слід бути готовим до різних варіантів весняного періоду і відповідно діяти щодо підходів підсіву, пересіву, характеру удобрення і захисту рослин від бур’янів і хвороб.

Варто передбачити можливі подальші дії як мінімум за трьома варіантами.

Найкращий варіант – *рання, затяжна, волога і прохолодна весна*, з відновленням вегетації у першій – на початку другої декади березня. Такий

хід весни створює надзвичайно сприятливі умови для весняного кущення озимих культур, що може повністю знівелювати недостатнє осіннє кущення. До виходу в трубку рослини таких агроценозів формують потужну листкову поверхню і добру врожайність. При цьому виправдано підживлення рослин по мерзлоталому ґрунті, що стимулюватиме весняне кущення і ріст листків. Подальші позакореневі підживлення посівів (карбамід, КАС) стабілізують ріст і розвиток рослин.

За варіанту з *приходом весни за звичайними середньобагаторічними календарними строками* відновлення вегетації відбувається на початку третьої декади березня. Слід відмітити, що раніше, за літературними джерелами, оптимальний період відновлення вегетації озимини у районі Києва тривав з 28 березня по 2 квітня. За останні 20 років внаслідок глобальних змін клімату, як свідчать результати досліджень ННЦ «ІЗ НААН», середній термін ВВВ змістився на період із 18 по 22 березня. За такого терміну відновлення весняної вегетації створюються добрі умови для розкущених з осені рослин озимих культур і тих, які знаходяться на початку кущення. Ріст і розвиток рослин, що знаходяться у фазі сходів значно затримуватиметься, а тому такі посіви не зможуть сформувати потужний продуктивний стеблостій. У такій ситуації економічний ефект забезпечить правильне підживлення, захист рослин і підсів слабких і зріджених посівів, які вийшли із зими у фазі сходів.

Найнесприятливіший варіант відновлення весняної вегетації – це *запізнення з приходом весни (кінець березня – початок квітня)* і швидкий перехід від зими до літа, тобто стрімке наростання середньодобових температур. Може бути повністю відсутнє весняне кущення озимих культур. Швидке наростання плюсових температур негативно впливатиме на формування і ріст кореневої системи, листкового апарату і формування врожайності. У такій ситуації необхідно бути готовим до можливих значних пересівів і підсівів, ефективної боротьби з бур’янами, раціонального удобрення.

Неглибоке, або ж повністю відсутнє промерзання ґрунту в умовах перезимівлі 2024–2025 рр. у більшості регіонів створюватиме передумови, які можуть викликати раннє відновлення вегетації озимих культур і прискорення фізичної стиглості орного шару ґрунту.

За таких умов тривалість оптимальних строків проведення заходів догляду за посівами озимих буде скорочена, що вимагатиме максимальної концентрації матеріальних ресурсів у цей важливий цикл польових робіт.

Догляд за озимими зерновими культурами потрібно розпочинати з наступного. Передусім потрібно визначитися зі слабкими та зрідженими

посівами. Дослідженнями, проведеними в науково-дослідних установах мережі НААН, і багаторічним виробничим досвідом встановлено, що ймовірність отримання врожаю на слабких та зріджених посівах озимих зернових культур сягає 40 %.

Критерії пересівання та підсівання озимих зернових культур. На підставі багаторічних досліджень, які були проведені у лісостеповій та поліській зонах, розроблено й запропоновано для впровадження у практику рекомендації щодо пересівання слабкої озимини з урахуванням кількості рослин та пагонів на 1 м^2. Визначено, що пересіванню підлягають посіви озимих зернових культур, коли на 1 м^2 залишилось менше 150 розкущених, або 200–250 нерозкущених рослин (табл. 2).

Таблиця 2. Критерії пересівання та підсівання озимих культур за оптимальних (27.03−31.03) строків відновлення весняної вегетації

Агрозахід	Кількість рослин, шт./м^2	Кількість стебел, шт./м^2
Підсівання	150−200, або менше 350 у фазі сходів	250−300
Пересівання	Менше 150	Менше 250

Підсіванню підлягають посіви з густотою 150–200 розкущених рослин, або 250−300 нерозкущених, а також площі, де рослини на період відновлення весняної вегетації знаходяться у фазі сходів і мають менше 350 шт./м^2.

Пересівання озимих доцільно проводити ярими зерновими культурами, які з урахуванням вологозапасів, стану і типу ґрунту та погодних умов дають змогу розраховувати на одержання максимально можливої врожайності. Для збереження обсягів запланованого валового виробництва і необхідної кількості продовольчого зерна для пересівання і підсівання доцільно використовувати насамперед високопродуктивні сорти пшениці ярої, які характеризуються високою врожайністю (4,5–5,0 т/га) та якістю зерна. Традиційною культурою для пересіву площ озимини є ячмінь ярий, а для ремонту насінницьких посівів – горох.

Важливо пам’ятати, що підсівання, й особливо пересівання, озимих ранніми ярими культурами не завжди вдається провести швидко і своєчасно, впродовж перших 3−5 днів початку весняно-польових робіт. Тому слід передбачити, а з настанням весни оперативно оцінити можливості дотримання оптимальних строків сівби ярих культур, визначених для пересівання озимих.

У випадках, коли оптимальні строки сівби для ранніх ярих культур минули, пересів озимих треба провести гречкою, просом, соєю, кукурудзою.

Повний пересів площ озимини — це останній крок, який може бути прийнятий не лише спираючись на вищенаведені рекомендації, а й з урахуванням організаційних чинників. Звичайно, що організаційні умови, більшою мірою, є сприятливими для сільськогосподарських підприємств зі значними площами посіву пшениці озимої та ранніх ярих культур. Повний пересів може відбуватися після завершення сівби ранніх ярих культур. За такого підходу у цих підприємствах з'являється ще певний проміжок часу, щоб дійсно переконатися у правильності прийнятого рішення. За достатньої вирівняності поля на добре оструктурених ґрунтах для пересівання озимих можливе застосування сівалок-культиваторів прямої дії. «Пряма» сівба спеціальними сівалками в необроблений ґрунт за пересівання озимини дає добрі результати, особливо за посушливих умов.

Боронування посівів. Незважаючи на достатні запаси продуктивної вологи, які завжди бувають на початку весняного періоду, у цьому році, враховуючи прогнозований подальший дефіцит ґрунтової вологи боронування посівів озимих зернових культур є надзвичайно важливим агрозаходом. Передусім слід визначити, які поля можна боронувати, а на яких цей прийом неприйнятний. Проводити боронування рекомендовано на таких посівах озимини, де рослини з осені були добре розвинені або й переросли, з відмерлими листками, де наявні вимерзлі рослини падалиці попередника, особливо злакових культур, які слугують резерваторами хвороб та шкідників; а також на посівах із середнім розвитком рослин на важких, глинистих ґрунтах. Потрібно з обережністю, спочатку зробивши спробу на краю поля, застосовувати боронування на посівах, де рослини перебувають у фазі початку кущення, або на легких супіщаних ґрунтах, щоб не пошкодити та не підірвати кореневу систему рослин. І зовсім протипоказано боронування слаборозвинутих, зріджених посівів, особливо на легких ґрунтах, де рослини можуть бути повністю вирвані з ґрунту, або засипані його грудочками, що негативно позначається на їхній регенерації чи призводить до загибелі рослин.

Основні завдання, які вирішує боронування на посівах озимих культур: видалення загиблих рослин падалиці попередника та бур'янів, відмерлих решток листкової маси рослин основної культури внаслідок дії несприятливих чинників перезимівлі, зокрема й ураження сніговою пліснявою, руйнування ґрунтової кірки, поліпшення аерації та активізація мікробіологічних процесів, особливо на ґрунтах важкого гранулометричного складу.

Досвід показує, що за умов стрімкого наростання температури розтріскування його поверхні відбувається швидко і глибоко, формуючи

тріщини завширшки до 10 мм і оголюючи вузол кущення та кореневу систему, тому мульчування її на глибину 2–3 см з метою недопущення розтріскування і надмірних втрат вологи, особливо на ґрунтах, що погано її утримують та швидко пересихають, матиме важливе значення. Водночас, отримання ефекту від боронування дуже обмежене в часі, оскільки від стану ґрунту, коли зуб борони ще «пише», до стану коли він вириває грудочки часто разом з рослинами, на практиці проходить 2–3 дні.

Надзвичайно важливо під час боронування посівів правильно дібрати відповідні знаряддя. Склад агрегату, тип борін, напрям та швидкість руху повинні визначатися конкретними особливостями поля та стану посівів, однак, головні вимоги до боронування мають бути такими: максимальна ширина захвату, мінімальне пошкодження рослин, особливо, конусу наростання та кореневої системи, отримання дрібногрудкуватої поверхні ґрунту. Тип борони слід добирати відповідно до стану посіву із урахуванням наявної густоти та розкущеності рослин, типу ґрунту, кількості відмерлих рослинних решток. На посівах озимих культур краще зарекомендували себе пружинні борони, кут атаки робочих органів яких регулюється залежно від маси рослин, заданої глибини розпушування ґрунту тощо. Весняне боронування проводять після настання фізичної стиглості ґрунту, як правило, перпендикулярно до напряму сівби, але на перерослих посівах треба спрямовувати агрегат уздовж рядків, що забезпечує більшу плавність ходу та ретельніший обробіток посіву.

СТРАТЕГІЯ РАННЬОВЕСНЯНОГО ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ СТАНУ

Цьогорічної весни незначне промерзання ґрунту або відсутність такого може створити передумови, які можуть викликати раннє поновлення вегетації ріпаку озимого і прискорення фізичної стиглості орного шару ґрунту. Підтвердженням цього є температура ґрунту на глибині 40 см, яка на сьогодні становить близько 0 °С. На відміну від інших років, коли глибоке промерзання стримувало початок активного росту і оптимізацію фізичного стану ґрунту, в нинішньому році фаза переходу від зими до весни прогнозовано буде істотно коротшою. За таких умов тривалість оптимальних строків проведення операцій по догляду за посівами буде також скорочена, що вимагатиме максимальної концентрації матеріальних ресурсів у цей важливий цикл польових робіт.

Передвесняний період і частково весняний для рослин ріпаку є одними із найкритичніших періодів. Оцінка стану посівів після зими є основною

інформацією для прийняття рішення про майбутнє посівів. Інвентаризацію проводять після відновлення вегетації рослин, визначаючи їх кількість на одиницю площі та стан (табл. 3).

Якщо густота посівів сортів і гібридів вітчизняної селекції становить 30–45 шт./м^2, то такі посіви можна не пересівати. Гібриди зарубіжної селекції можуть формувати врожайність на рівні 3,0–3,5 т/га за густоти 25–30 шт./м^2 та відповідного догляду за посівами у весняно-літній період.

Окрім кількості рослин на 1 м^2 також необхідно оцінити біометричні показники рослини: товщину кореневої шийки, кількість листків на рослині та фізіологічний стан.

Таблиця 3. Критерії оцінки стану посівів ріпаку озимого після перезимівлі

Оцінка стану посівів	Кількість рослин на м^2, шт.		Прогноз урожаю, т/га
	гібрид	сорт	
Густий	45 >	65 >	2,5-4,0
Оптимальний	30−40	40-60	3,0-4,0
Середній	20	35	3,0
Мінімальний	15	20	2,0-2,5
Критичний	5	10	1-1,5

За оптимальних умов та в роки зі сприятливими погодними умовами навіть 15 рослин/м^2 можуть дати гарний урожай, якщо рослина має товщину кореневої шийки мінімум 10–12 мм. Дуже важливе значення має рівномірне розміщення рослин по площі, і навпаки, чим дрібніші рослини та чим більше вони пошкоджені, тим більша густота має бути. Втрата листкового апарату не є проблемою для добре розвинених рослин. Тканини, що залишилися непошкодженими, достатньо для відновлення вегетації.

Посіви, густота яких після перезимівлі нижча мінімальної і рослини нерівномірно розміщені по полю, слід пересіяти. Для того, щоб не порушувати сівозміну (у тих випадках, коли ріпак озимий є попередником пшениці озимої) пересіяти дані площі можна хрестоцвітими культурами ярої групи, наприклад ріпаком ярим чи гірчицею. Строки пересіву повинні бути максимально ранніми за настання фізичної стиглості ґрунту (температура ґрунту на глибині 10 см має становити 6–8 °С). Обробіток ґрунту повинен виконуватись безпосередньо перед сівбою і має бути спрямований на максимальне збереження вологи в ґрунті і виконуватись не глибше 3–4 см. Добру якість підготовки ґрунту забезпечують комбіновані агрегати, які обладнані стрілчатими лапами.

Альтернативою ранньовесняному боронуванню посівів озимих є запровадження *no-till*–технологій, за яких поверхня ґрунту від розтріскування і пересихання захищена і витрати на проведення цього агрозаходу стають непотрібними. Також слід зазначити, що прикореневе підживлення рослин із застосуванням зернотукових сівалок забезпечує розпушення ґрунту та аерацію посівів подібно до боронування. Проведення такого агрозаходу рекомендовано лише на добре розвинених посівах без попереднього підживлення по мерзлоталому ґрунту, оскільки можливе пошкодження рослин основної культури або й вирізання цілих рядків.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПІДЖИВЛЕННЯ ОЗИМИХ КУЛЬТУР У 2025 р. В ЗОНАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ

Підживлення озимих зернових культур. Найголовнішим із агротехнічних заходів ранньовесняного догляду за посівами озимини є азотні підживлення. Відомо, що азотні добрива відіграють надзвичайно важливу роль у формуванні майбутнього врожаю, тобто обійтись без них майже неможливо, особливо враховуючи недостатній, а в більшості випадків і відсутній стартовий рівень за сівби восени минулого року, проте і вносити їх за нинішньої ситуації в достатній кількості не завжди економічно вигідно. Тому вирішення цієї дилеми за теперішніх умов господарювання повністю залежить від товаровиробника і його фінансової та технічної спроможності.

Надзвичайно важливе значення має норма використання азотних добрив. Існує декілька підходів щодо її визначення. Найбільш широко використовується норма, вказана в рекомендаціях науково-дослідних установ. Крім того, вона встановлюється на основі проведення польових досліджень.

Головний недолік цього методу визначення дози азотних добрив полягає у тому, що рекомендовані норми не враховують реального різноманіття ґрунтової родючості та вмісту основних елементів живлення у ґрунті того чи іншого підприємства і є середньозваженою величиною. В одних випадках ця норма буде завищеною, а в інших — навпаки, заниженою. Результати наукових досліджень свідчать, а практика сільськогосподарського виробництва переконує, що сподіватися на однакову врожайність посівів зі щільністю стеблостою 1100–1300 і 350–500 стебел майже неможливо. Тому фізіологічні потреби таких посівів у азотному живленні різні. Внесення однієї і тієї самої норми азоту для перших посівів може виявитися недостатньою, а для других надто великою, що вкрай неприпустимо за нинішніх економічних умов господарювання. Тому для визначення оптимальної дози внесення азотних добрив у підживлення озимих культур потрібно ширше використовувати метод, в якому буде врахована наявність

легкодоступних форм азоту в ґрунті та стану розвитку рослин у ранньовесняний період. Інформація про стан розвитку рослин необхідна для прогнозування можливого рівня врожайності. Оцінивши реально цей показник на кожному полі, можна розрахувати загальні потреби азотного живлення рослин за наявними показниками виносу одиницею продукції та відповідною кількістю соломи. Це забезпечує найвищу ефективність використання мінеральних добрив і, що головне, може наблизити умови азотного живлення до фізіологічних потреб рослин.

Враховуючи вище наведене, схема підживлення озимих зернових культур у весняний період може бути наступною.

За **раннього відновлення весняної вегетації** зріджені, слабко та середньорозвинуті посіви необхідно підживити якомога раніше по мерзлоталому ґрунті дозою азоту 25–30 кг діючої речовини на 1 га, що буде стимулювати додаткове весняне кущення та підвищення загальної щільності стеблостою. Добре розвинуті та перерослі посіви підживити такою самою дозою прикореневим способом (сівалками) у середині фази весняного кущення. В подальшому не виключається додаткове підживлення посівів у разі сприятливих умов вологозабезпечення. Норму внесення азоту необхідно буде встановити виходячи зі щільності стеблостою та потенційних можливостей посівів.

За умови ***відновлення вегетації за середньобагаторічними показниками*** стратегія підживлення посівів така:

- нерозкущені посіви пшениці озимої зі щільністю стеблостою 350–450 шт./м² треба буде підживити якомога раніше. Найбільша ефективність цього заходу буде досягнута по мерзлоталому ґрунту. Норма внесення добрив має бути обов’язково пов’язана з можливим рівнем урожайності. Необхідно пам’ятати, що за такого відновлення вегетації врожайність цих посівів буде нижчою, ніж за її раннього відновлення;
- добре розвинуті посіви, в яких нараховується 1200–1500 стебел на 1 м², варто підживити наприкінці фази кущення−на початку трубкування;
- підживлення загущених посівів зі щільністю понад 2000 стебел на 1 м² потрібно провести на початку фази трубкування прикореневим способом.

За пізнього відновлення вегетації, яке може бути викликане подовженням тривалості зимового періоду і є найбільш небезпечним, діагностика стану посівів набуває першочергового значення. Питання підживлення за цих умов настільки складне, що доходить до критичної межі: чи доцільно як з фізіологічної, так і економічної точок зору проводити підживлення взагалі? Небезпека з фізіологічної точки зору в цьому випадку полягає у надмірному ослабленні рослин тривалим зимовим періодом та

низьким вмістом запасних поживних речовин. Проведення підживлення таких рослин сприяє інтенсивному поглинанню азоту з мінеральних добрив, а запасів вуглеводів недостатньо для його включення у білкові молекули. В такому випадку можливе фізіологічне отруєння рослин. Тобто, якщо до підживлення посіви були зеленими, то через 7–10 днів вони втрачають інтенсивність росту, жовтіють, а у деяких випадках навіть гинуть. Цей процес особливо посилюється в умовах посухи. Тому підживлення надто ослаблених внаслідок тривалого зимового періоду посівів можна проводити лише тоді, коли вони утворять нові весняні вторинні корені. Це єдине свідчення того, що рослини регенерували всі пошкодження і відновили свої фізіологічні процеси та здатні нормально засвоювати елементи живлення. У випадках, коли існує цілковита впевненість щодо високої життєздатності рослин озимих зернових культур, то за пізнього відновлення вегетації стратегія здійснення весняного підживлення може бути такою:

- слаборозвинуті посіви необхідно підживати якомога раніше. Чим пізніше буде проводитися підживлення таких посівів, тим менша його ефективність;
- нормально розвинені посіви з вищезазначеними для цієї групи показниками щільності треба підживити по мерзлоталому ґрунті або ж прикореневим способом відразу після появи такої можливості;
- надмірно розкущені посіви за пізнього відновлення вегетації потрібно підживити наприкінці фази кущення або ж на початку трубкування.

Для першого весняного підживлення доцільно застосовувати аміачну селітру, ефективність якої на 15–20 % вище, ніж карбаміду. Після внесення у ґрунт амоній (NH_4^+) аміачної селітри поглинається ґрунтовим вбирним комплексом, що знижує його рухомість, і частково зазнає нітрифікації. Нітратна форма азоту (NO_3^-) утворює розчинні солі, що легко засвоюються рослинами пшениці озимої. Необхідно звернути увагу на те, що на схилових землях за внесення аміачної селітри у підживлення можливе змивання нітратного азоту поверхневим стоком і забруднення ним водних об’єктів і ґрунтових вод.

У зв’язку з тим, що ціни на тверді азотовмісні добрива неухильно зростають, останнім часом значного поширення набуває застосування рідких азотних добрив типу карбамідо-аміачної суміші (КАС), що містить від 28 до 32 % азоту. Собівартість одиниці азоту КАС на 30 % нижча, ніж у твердих туків. На відміну від рідких азотних добрив, КАС не містить вільного аміаку, тому його можна вносити поверхнево без загортання у ґрунт.

У період відновлення вегетації та у фазі кущення, коли температура повітря не перевищує +10 °С, допускається застосування КАС у чистому

вигляді в дозах 30–40 кг/га д. р. У наступні фази розвитку КАС рекомендовано використовувати у бакових сумішах із засобами захисту рослин, регуляторами росту та мікроелементами, але необхідно форсунки крапельного типу замінити на дрібнодисперсні, доза внесення азоту має становити до 10 кг/га д. р. з нормою витрати робочого розчину не менше 200 л/га.

Для запобігання появи опіків на вегетативних органах рослин позакореневий обробіток посівів краще проводити за температури повітря не вище +20 °С, або в нічні години за умови відсутності роси.

Друге, основне, підживлення азотними добривами на всіх площах, зайнятих озимими культурами, здійснюють на початку виходу рослин у трубку на IV етапі органогенезу. Його проводять як аміачною селітрою, так і розчином КАС. Внесення азоту в цей період розвитку рослин сприяє кращому виживанню продуктивного стеблостою, збільшенню кількості закладених колосків у колосі, підвищенню посухостійкості рослин пшениці озимої. Друге підживлення − визначальний чинник роздрібненого внесення азотних добрив, адже цей захід найважливіший щодо формування продуктивності колосу, його озерненості, отже, і підвищення врожайності озимих культур.

Третє (якісне) підживлення азотом проводять у період фази колосіння (VII етап органогенезу) з метою формування повноцінного білково-клейковинного комплексу. Водночас доза азоту не повинна перевищувати 30 кг/га діючої речовини.

Значно підвищує якість зерна позакореневе внесення розчину карбаміду (30–45 кг/га) шляхом обприскування посівів. Азот у сечовині міститься в амідній формі, яка після надходження у рослину відразу використовується нею для синтезу амінокислот. Концентрація розчину (за діючою речовиною) у фазі колосіння не має перевищувати 15 %, а на початку молочної стиглості зерна – 20 %. Об’єм робочого розчину повинен бути не менше 200–300 л/га. За спекотної посушливої погоди використовують менші дози азоту в посівах із помірною вегетативною масою і в пізні фази розвитку рослин, більші – за вологої погоди, розвиненої надземної маси рослин і в ранні фази їх розвитку. Доцільно проводити позакореневі підживлення на тих полях, де є можливість підвищення класу якості зерна. Необхідність здійснення пізнього позакореневого підживлення визначають методом тканинної діагностики рослин у фазі колосіння.

Одним із дієвих заходів отримання високих урожаїв і якості зерна є застосування **мікродобрив.** Установлено, що для рослин мікроелементи найефективніші у формі комплексонатів (хелатів) металів. Нестача

мікроелементів у ґрунтах, за відсутності внесення гною, який є основним джерелом їх поповнення, досить відчутна. Так, потреба у внесенні бору в зонах Полісся і Лісостепу становить 85 % площі орних земель, молібдену – відповідно 98% і 95 %, міді – 53% і 100 %, цинку – 95% і 64 %, марганцю – 56% і 85 %, кобальту – 56% і 87 %.

Останніми роками спостерігається азотно-фосфорне голодування рослин у період весняного відновлення вегетації навіть за достатнього внесення добрив, що нашу думку пов’язано з різкими перепадами температур у цей період. Низька температура ґрунту (< +10 ° С) спричиняє нестачу фосфору в рослинах навіть за достатнього його умісту в ґрунті через блокування його надходження з ґрунту в рослину.

Дослідженнями встановлена ефективність застосування в такі критичні періоди живлення рослин пшениці озимої позакореневих підживлень фосфорними добривами на хелатній основі. Наприклад, обробка посівів пшениці озимої розчином Оракул колаформін фосфору (2,5 л/га) забезпечує приріст урожаю зерна на 5–6 % порівняно з варіантом без обробки посівів.

З метою зниження негативного впливу несприятливих погодних умов на формування продуктивності посівів озимих зернових культур, особливо за слабкого розвитку рослин, високоефективним є внесення разом із засобами захисту рослин регуляторів росту рослин та мікродобрив на хелатній основі.

За результатами досліджень ННЦ «ІЗ НААН» використання у позакореневі підживлення добрив із макроелементами і хелатними формами мікроелементів дає можливість отримати прирости врожаю пшениці озимої в межах 10–15 % порівняно з контролем (без добрив) із збільшенням вмісту білка в зерні на 1,4 %, клейковини – на 4 %.

Також ефективним є застосування у позакореневе підживлення озимих зернових культур стимуляторів росту нового покоління (наприклад: Емістим-С, Агростимулін, Альфа-нано-гроу тощо), які підсилюють обмінні процеси в рослинах, підвищують їх стійкість до несприятливих погодних умов (нестача вологи в ґрунті, підвищення або зниження температури), сприяють додатковому використанню закладеного в них потенціалу та поліпшенню якості зерна. Дослідженнями встановлено, що мінімальні дози внесення стимуляторів росту забезпечують прирости врожаю зерна пшениці озимої 0,3–0,7 т/га.

Оптимальними строками для проведення позакореневих підживлень пшениці озимої як мікродобривами, так і стимуляторами росту є періоди початок виходу в трубку і після закінчення фази цвітіння до початку молочної стиглості зерна. Крім того, додаткових витрат на внесення

зазначених препаратів не потрібно, адже їх застосовують у бакових сумішах разом із гербіцидами або фунгіцидами.

Підживлення ріпаку озимого. Для утворення пагонів та підвищення продуктивності ріпаку необхідно в умовах цьогорічної весни проводити підживлення азотними добривами в дозі 80–100 кг/га д.р. На важких та середніх за гранулометричним складом ґрунтах таке підживлення доцільно буде застосовувати в один прийом, на легких – у два прийоми. Перше, – по мерзлоталому ґрунту до відновлення вегетації (IV етап органогенезу) – 60 кг/га діючої речовини азоту; друге − через 14–20 днів після першого − під час інтенсивного розвитку стебла (V етап органогенезу) – 60 кг/га діючої речовини азоту. За необхідності здійснюють третє підживлення – під час бутонізації−початку цвітіння – 30 кг/га діючої речовини азоту.

Передусім необхідно провести підживлення ослаблених посівів, підвищуючи дозу азоту на 40–50 кг. Під ріпак озимий можна застосувати всі форми і види азотних добрив: аміачну селітру, сечовину, сульфат амонію тощо, але перевагу надають тим, що містять амідну форму. Нітратні форми слід вносити на слабких посівах, оскільки це забезпечує інтенсивний ріст листкової поверхні, що підвищує ризик вилягання. Треба пам’ятати, що карбамід недоцільно застосовувати для ранньовесняного підживлення, адже його ефективність за поверхневого внесення на 15–20% нижча, ніж аміачної селітри, через значні втрати азоту. Карбамід – добриво пролонгованої дії, що містить азот в амідній формі, для перетворення якого в азот доступний для рослин необхідна підвищена температура та участь мікроорганізмів. Отже, з метою підвищення ефективності застосування азоту з карбаміду його краще вносити в ґрунт або використовувати для позакореневого підживлення під час вегетації в дозі N_{15} кг/га д.р. сумісно із мікродобривами.

У міру генеративної диференціації у рослин ріпаку виникає подальша потреба в азоті, тому внесення другої дози азотних добрив треба провести у фазі появи великих бруньок, але не пізніше початку цвітіння. Величина другої дози має становити 40–60 кг діючої речовини азоту.

Особливу увагу слід приділити пізнім посівам ріпаку озимого, оскільки для слабких, недостатньо розвинених рослин весняний період може бути критичним. Недостатньо розвинена коренева система не в змозі компенсувати втрати рослиною вологи за чергування плюсових (денних) та мінусових (нічних) температур. Слабкі посіви, які добре перезимували під снігом, інколи не можуть витримати такої зміни температурного режиму і гинуть.

Ушкоджені під час зимівлі рослини ріпаку швидко відростають після підживлення 5 %-м розчином сульфату магнію. Магній дуже швидко проникає до клітин навіть за низької температури. Він не токсичний для

рослин, сприяє засвоєнню ними інших елементів живлення. Одночасно поліпшується живлення ріпаку сіркою.

Для зниження негативного впливу несприятливих погодних умов на формування продуктивності ріпаку високоефективним є внесення разом із засобами захисту стимуляторів росту (наприклад, Вимпел тощо), мікродобрив (типу Вуксал, Еколіст та ін.), які в своєму складі мають необхідну кількість мікроелементів у доступній для рослини ріпаку формі, щоб забезпечити ними рослину в окремі періоди вегетації. Найдоцільніше застосовувати їх у фазі бутонізації у позакореневе підживлення у баковій суміші з засобами захисту рослин.

У фазі стеблування посилено формуються зачаткові бічні гілки і відбувається закладка квіткових горбиків. Від умов проходження цього етапу істотно залежить величина майбутнього врожаю. Внаслідок заморозків у цей період у ріпаку озимого зменшується кількість стручків на центральній китиці. Однак у цій фазі ріпак володіє високою компенсаторною здатністю і може утворювати до 20% додаткових стручків.

У фазі бутонізації у ріпаку відбувається формування пилкових мішків, зав’язі приймочок і клітин пилку. Для нормального формування пилку в цей період рослини інтенсивно споживають сонячну енергію. За настання заморозків в цей період відбувається стерилізація пилку, що порушує формування зав’язі і призводить до зниження врожаю, особливо за недостатньої кількості вологи.

Ґрунтові заморозки до 5 °С призводять до утворення тріщин різної глибини. Дрібні тріщини заживають, а істотніші – можуть зумовлювати «переламування» рослин та бути резерватором збудників хвороб. Дефіцит азоту можна компенсувати дворазовим позакореневим підживленням 5–10 % розчином карбаміду (15−30 кг на 300 л води) або КАС, при цьому необхідно суворо дотримуватися концентрацію розчину і не проводити оброблення у фазі цвітіння ріпаку. Підживлення магнієм можна здійснювати двічі 2–4 % розчином сірчанокислого магнію. Таким самим способом можна застосовувати всі рідкі комплексні добрива, що містять азот, магній і сірку, а також мікроелементи.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕТАРДАНТІВ НА ПОСІВАХ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Використання регуляторів росту з ретардантною дією є невід'ємним елементом інтенсивної технології вирощування озимих зернових культур. Для отримання 8–10 т/га зерна пшениці озимої, 6–8 т/га ячменю озимого і жита озимого необхідне застосування високопродуктивних сортів інтенсивного типу, високих норм мінеральних добрив, що, своєю чергою, може викликати вилягання посівів і втрати врожаю. Тому головне завдання застосування ретардантів – запобігання виляганню посівів. Однак, ці препарати також дають змогу впливати на процеси росту і розвитку рослин, зокрема закладку продуктивних пагонів. Тому терміни використання ретардантів залежать від характеру проблеми, яку необхідно вирішити.

Існують три умовних періоди застосування ретардантів. Перший – до початку виходу рослин у трубку (21–28 стадії за ВВСН) для підвищення інтенсивності процесів весняного кущення, стимулювання розвитку кореневої системи, синхронізації розвитку стебел. Такий захід є ефективним за умови раннього відновлення весняної вегетації озимих зернових і поступового підвищення температур, а також за наявності достатньої кількості запасів продуктивної вологи та елементів живлення. Другий термін застосування – на початку фази трубкування (31–32 стадії за ВВСН) для запобігання вилягання шляхом зменшення довжини першого та другого міжвузль. І третій термін – після появи прапорцевого листка (37–39 стадії за ВВСН) для контролювання довжини останнього міжвузля.

У період від початку кущення до першого вузла використовують переважно препарати на основі хлормекватхлориду, етефону та етилу, наприклад: Еріні, КЕ (0,4–0,8 л/га); Вірут 250 ЕС КЕ (0,4–0,6 л/га); Хлормекват-хлорид 750, РК (1,5 л/га); Хлормекват-хлорид (ССС-720), в.р. (1,0–2,0 л/га) або інші дозволені Переліком… препарати. За запланованої високої врожайності зернових культур (понад 5,0 т/га) ретарданти слід застосувати двічі. Другий обробіток проводять у фазі трубкування такими препаратами: Брілон РК, (0,5–1,0 л/га), Кальма, КЕ (0,4–0,6 л/га); Кампосан Екстра SL, РК (0,2–0,5 л/га); Ретацел 720, РК (0,75–2,0 л/га); Церон 480 SL, РК (0,75–1,0 л/га) тощо. Використання регуляторів росту стримує ріст стебла, надаючи йому жорсткості, попереджаючи вилягання зернових культур, а також перешкоджає проникненню в рослину збудників хвороб.

Останніми роками з'явились комплексні препарати з кількома діючими речовинами. А також універсальні препарати (наприклад, Медакс Топ), які можна застосовувати від фази трьох листків до прапорцевого листка і в широкому діапазоні робочих температур.

Однак до застосування ретардантів слід підходити диференційовано і

виважено, з урахуванням культури, стану посівів, часу відновлення вегетації, температурного режиму та багатьох інших чинників, із чітким дотриманням рекомендацій по їх застосуванню.

Дієвим заходом підвищення інтенсивності процесів весняного кущення є застосування рістрегулювальних речовин у ранньовесняний період за досягнення температури повітря вище +5°С у половинній дозі, порівняно з унесенням у період початку виходу в трубку, коли його застосовують проти вилягання рослин. Таке застосування ретардантів дає можливість пригальмувати ріст і розвиток центрального пагона та збільшує інтенсивність кущення пагонів I і II порядків, а також синхронізує їх розвиток.

За використання ретардантів у баковій суміші з гербіцидами ростового типу (група 2,4-Д), необхідно зменшувати норму витрати морфорегулятора на 10−15 %.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Внесення в ранньовесняний період високих доз азотних добрив на зріджених і ослаблених посівах **озимих зернових культур** за значних запасів насіння бур'янів у ґрунті може спровокувати інтенсивне проростання останніх уже в ранньовесняний період і вони будуть основними конкурентами рослин за вологу, поживні речовини та світло, що потребуватиме інтенсивного захисту від сегетальної рослинності.

Вибір гербіциду залежить передусім від видів бур'янів на кожному конкретному полі, але за такої ситуації, яка склалась в умовах поточного року, перевагу слід надавати препаратам із відносно широким спектром дії, а також тим, які ефективно працюють за відносно низьких температур повітря (вище +5° С).

У ранньовесняний період, за температури повітря до +10°, на посівах озимих зернових культур доцільно застосовувати гербіциди з групи сульфонілсечовини, такі як: Гранстар Про (20–22 г/га), Логран (7–8 г/га), Пік 75 ВГ (15–20 г/га), Калібр, в.г. (30–60 г/га), Мушкет, в.г. (50–60 г/га) та ін. Крім них, навесні для знищення зимуючих та озимих бур'янів у посівах озимих культур залежно від їх стану застосовують страхові гербіциди. Для контролювання рясності однорічних дводольних бур'янів використовують Агрітокс (1,0–1,5 л/га); проти однорічних та багаторічних дводольних Гранстар (15–25 г/га); 2,4 Д, 68,5 % в.р. (0,7–1,2 л/га); Дікопур Ф, 60 % в.р.; Дезормон, 50 % в.р. (1,4–2,4 л/га); Базагран-Новий, 48 %-й в.р. (0,15 кг/га), Ковбой, 40 %-й в.р. (0,12–0,19 л/га), Сатіс, 18 %-й з.п. в.р. (0,1–0,15 кг/га) та інші. Проти однорічних та багаторічних злакових ефективними є Монітор

(13–16 г/га), однорічних злакових (вівсюг, метлюг, плоскуха звичайна, мишій сизий та зелений) – Пума-Супер (1,0 л/га). За змішаного типу забур'яненості, який переважає у більшості господарств, доцільно вносити бакову суміш Монітору (13 г/га) та Гроділу Максі, (90 г/га). Для боротьби із однорічними злаковими бур'янами, включно від фази кущення до появи прапорцевого листка, застосовують граміцид – Аксіал (1,0 л/га).

Вітчизняні дослідники відмічають, що в умовах теплої, вологої і тривалої осені й теплої зими, якщо складаються хороші умови для проростання бур'янів, осіння обробка гербіцидами посівів озимих зернових культур не поступається за ефективністю весняній. За таких умов використовують гербіциди Гроділ максі (100 г/га), Лінтур 70 WG, в.г. (150 г/га).

Посіви **ріпаку озимого** засмічуються переважно такими бур'янами: підмаренник чіпкий, щириця звичайна, ромашка непахуча, редька дика, лобода біла, гірчиця польова, куряче просо, осот польовий і рожевий та падалиця зернових. З метою успішної боротьби з бур'янами ефективним є застосування ґрунтових гербіцидів: Бутізан Авант (2 л/га), Бутізан 400 (2 л/га) відразу після сівби.

Для знищення падалиці зернових та інших злакових бур'янів на посівах у фазі 4-5 листків доцільно вносити гербіциди Арамо 45 (1,7 л/га), Фюзілад Форте 150 ЕС (1,8 л/га).

Важливим заходом на посівах ріпаку восени у фазі 4–5 і 6–8 розеткових листків, проти хвороб (бактеріоз коренів, альтернаріоз, фомоз, циліндроспоріоз, сірої та білої гнилей) та проти переростання рослин, а також підвищення їх зимостійкості і навесні заввишки 25 см до початку бутонізації для профілактики розвитку хвороб є обприскування одним із фунгіцидів-інгібіторів росту (Карамба Турбо в.р. (0,5–0,75 л/га), Тілмор 240 ЕС, к.е. (0,75–0,9 л/га).

ЗАХИСТ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

Впродовж осені 2024 р. спостерігалася аномально жарка та суха погода, температура повітря була вищою за норму на 2–5 °С з незначними опадами, до масової сівби озимини приступили переважно наприкінці вересня. Наприкінці третьої декади жовтня у рослин тривало формування сходів. На початку першої декади листопада на більшості посівних площ в озимих культур формувався 3-й листок, на пізніх посівах тривало утворення сходів. 11–14 листопада відбулося припинення активної вегетації озимих культур.

Незважаючи на наявність інфекції багатьох хвороб, пізні строки сівби стримали їх розвиток, а також поширеність шкідників на більшості площ озимини. Фітосанітарний стан посівів пшениці озимої перед входом у зиму був задовільним.

Беручи до уваги наявність інфекції хвороб і шкідників, а також несприятливі умови перезимівлі рослин, існує загроза ураження посівів озимих культур хворобами та пошкодження шкідниками у ранньовесняний період, що особливо небезпечно для ослаблених перезимівлею озимих. Тому слід рекомендувати проводити постійний моніторинг фітосанітарного стану посівів для своєчасного застосування заходів захисту. Після танення снігу в посівах пшениці озимої необхідно звернути увагу на появу снігової плісняви, тифульозу та склеротиніозу, зокрема на полях, де сівба проведена непротруєним або неякісним насінням. Додатковою проблемою стане необхідність весняного застосування пестицидів у посівах озимих зернових культур ранніх строків сівби, особливо після стерньових попередників, за порушення технології обробітку ґрунту, застосування високих доз азотних добрив, вирощування нестійких сортів тощо.

Оброблення посівів фунгіцидами проти хвороб листків здійснюють, починаючи з фази кінець кущення − вихід у трубку за появлення ознак хвороб і погодних умовах, сприятливих для їхнього розвитку (висока вологість повітря, тривалі і часті роси, дощова тепла погода, часті дощі з вітрами тощо). У цей період можуть бути прояви церкоспорельозу. Проти церкоспорельозної кореневої гнилі за прохолодної (5−7 °С) та вологої погоди з частими дощами обприскування посівів проводять одним із фунгіцидів, який спектром фунгіцидної дії охоплює також інші хвороби, що переважають у посівах. За наявності снігової плісняви доцільно застосувати препарати типу Акула КЕ, Беназол, ЗП, Голдазім 500, Голдер Супер 500, КС, Тіома, КС за норм витрат 0,3–1,0 кг/га. Також вони ефективні в захисті зернових культур від борошнистої роси, офіобольозної та фузаріозної кореневих гнилей, церкоспорельозу. Комплексну дію проти борошнистої роси, іржі, септоріозу, та церкоспорельозу мають Абакус Плюс, КЕ 0,5–1,0 л/га; Акула, КЕ 0,8–1,0 л/га; Даксур, КС, 0,5–0,7 л/га; Замір, ЕВ 0,75–1,5 л/га; Імпера Голд, КЕ 0,8–1,2 л/га; Медісон 263 SC, КС, 0,7–0,9 л/га; Топсін –М 500, КС, 1,2–1,4 л/га або інші аналоги та препарати відповідно до Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2024 р. (URL: https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimikativ-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/).

Норми витрат препаратів підбирають відповідно до фітосанітарного та фізіологічного стану рослин. Вищі із рекомендованих норми витрат

застосовують на добре розвинених рослинах за наявності хвороб і умов, сприятливих для їх розвитку.

За відновлення весняної вегетації для підвищення компенсаторних реакцій рослин насамперед на ослаблених, зріджених посівах, пошкоджених хлібним туруном, злаковими мухами, дротяниками, сніговою пліснявою, кореневими гнилями, борошнистою росою, іржею та іншими хворобами проводять підживлення азотними добривами та ранньовесняне боронування посівів упоперек рядків.

У фазі весняного кущення в районах високої шкідливості хлібного туруна (Південно-Східний Лісостеп) після колосових попередників в осередках розмноження за чисельності личинок понад 3–4 екз./м^2 посіви обприскують інсектицидами Альфагард 100 КЕ, 0,10–0,15 л/га; Ейфорія 247 SC, КС, 0,18 л/га; Контадор Дуо, КС, 0,08 л/га; Пірінекс, КЕ 1,0–1,2 л/га або їх аналогами.

У кінці фази трубкування може виникнути потреба проведення обприскувань проти бурої листкової іржі, борошнистої роси, септоріозу й інших плямистостей листків. За теплої вологої погоди потреба в обробленні посівів проти хвороб листків може виникати і пізніше – до кінця цвітіння. Основна мета – захистити прапорцевий листок, який формує 60–70% усіх вуглеводів, які транспортуються в колос. Незахищений прапорцевий листок відмирає, коли хворобою охоплено 20 % його площі. Для захисту від листкових хвороб необхідно провести обприскування посівів одним із фунгіцидів за спектром фунгіцидної дії відповідно до хвороб, що переважають на посівах. Окрім згаданих вище фунгіцидів застосовують Абакус Плюс, КЕ 0,5–1,0 л/га; Тіома, КС, 1,2–1,5 л/га; Замір, ЕВ 0,75–1,5 л/га; Імпера Голд, КЕ 0,8–1,2 л/га; Медісон 263 SC, КС, 0,7−0,9 л/га; Топсін –М 500, КС, 1,2−1,4 л/га або інші аналоги.

У період вегетації пшениці озимої за помірного розвитку хвороб для зменшення пестицидного навантаження та збереження довкілля треба використовувати біологічні препарати з високою технічною ефективністю: проти борошнистої роси та септоріозу листків − Бактофіт, р. 2,0–3,0 л/га; Фітопсин, с. 2,0–4,0 л/га; ХАТАКЕ (НАТАКЕ), п. 2−5 кг/га (2–5 г/кг); проти септоріозу колоса та кореневих гнилей − Планориз ВЛ, в.с. (2,0 л/га), Фітоцид, КС (0,5–0,6 л/га); проти хлібних жуків − Фітопсин, суспен. (2,0 л/га).

Протягом фаз кущення−трубкування необхідно здійснити заходи із запобігання втратам урожаю від шкідників, якщо їхня чисельність перевищує економічні пороги шкідливості (ЕПШ): блішки – 30–40 екз./м^2 (у суху погоду), 50–60 жуків (у вологу); дорослі хлібні клопи – 1–3 екз./м^2, за посухи

1 клоп/м^2; злакові попелиці – 10 попелиць на стебло за 50 % заселення; п'явиці – 1 личинка на стебло, або 8–10% пошкодженої листкової поверхні. Рекомендовано провести хімічний захист посівів одним із запропонованих інсектицидів: Актара 25 WG, ВГ, 0,10–0,14 л/га; Альфагард 100, КЕ, 0,10–0,15 л/га; Карате Зеон 050 CS, СК, 0,15–0,3 л/га; Нокаут Екстра, КЕ 0,05–0,1 л/га; Суперкіл 440 КЕ, 0,7 л/га або інші аналоги. Враховуючи характер заселення посівів шкідниками, обприскування можна обмежити крайовими смугами.

Проти фузаріозу та септоріозу колоса за умов теплої вологої погоди у фази колосіння − цвітіння та очікування ймовірного їх розвитку рекомендовано обприскування посівів фунгіцидами Авіатор Xpro 225 ЕС, КЕ, 0,8–1,5 л/га; Артеа 330 ЕС, КЕ 0,4–0,5 л/га; Беркут, КЕ 0,5 л/га; Доброход, КЕ 0,5 л/га; Евіто Т, КС, 0,5–1,0 л/га; Імпакт К, КС, 0,6–0,8 л/га; Медісон 263 SC, КС 0,7–0,9 л/га; Рекс Плюс, СЕ, 0,8–1,2 л/га; Штефікур/Кантрі, КС 1,0 л/га або іншими аналогами. Проти шкідників у фази колосіння−молочна стиглість проти хлібного жука-красуна (2 екз./м^2), злакових попелиць (20 особин на стебло), личинок хлібних клопів (8–10 екз./м^2), п'явиць за чисельності (1-2 личинок на стебло, або 15% пошкодженої листкової поверхні застосовувати препарати Актара 25 WG, ВГ, 0,10–0,14 л/га; Біммер, КЕ 1,0–1,5 л/га; Денді, КЕ 0,75–1,0 л/га або аналогами. Для збереження якості зерна, обмеження кількості клопа шкідливої черепашки, хлібного туруна, хвороб колоса проводити першочергове і в стислі строки збирання прямим комбайнуванням урожаю сильних та цінних сортів пшениці, насіннєвих посівів, а також посівів, найбільш заселених шкідливою черепашкою і уражених фузаріозом та іншими хворобами колоса.

Необхідно дотримуватись норм витрати препаратів. Зменшення норми витрати на 10–15% від рекомендованої знижує його ефективність на 50–70%. Не слід зменшувати норму витрати робочої рідини (200–300 л/га) та використовувати постійно одні й ті самі препарати. Це сприяє появі у збудників хвороб та шкідників резистентності до них. За співпадіння термінів оброблення посівів проти хвороб, шкідників або бур'янів доцільно застосувати бакові суміші.

ЗАХИСТ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

На посівах ріпаку озимого та ярого зустрічаються і завдають великої шкоди значна кількість шкідників та хвороб, зокрема хрестоцвіті блішки *(Phyllotreta crusiferae (Goeze*, 1777)). У 2025 р. за умов доброї перезимівлі та теплої сухої погоди навесні фітофаг створюватиме загрозу у посівах у зоні Лісостепу та Поліссі, передусім відростаючим рослинам озимого та раннім

сходам ріпаків ярого.

Ріпаковий квіткоїд *(Meligethes aeneus (Fabricius,* 1775), ріпаковий пильщик (трач) *(Athalia rosae (Linnaeus,* 1758)), капустяна попелиця *(Brevicoryne brassicae (Linnaeus,* 1758)), білокрилка (Aleyrodidae).

Хвороби ріпаку : чорна ніжка *(гриби родів Pythium Pringsh., Rhizoctonia DC, Olpidium P.A. Dang, Alternaria* spp.*),* бактеріози коренів *(Xanthomonas campestris pv. campestris; Pseudomonas fiuorescens pv. Napi Peresypkin),* снігова пліснява *(Microdochium nivale (Fr.) Samuels & I.C.Hallett, Monographella nivalis subsp. Nivalis (Schaffnit) E.Müll),* чорна ніжка (*гриби родів Pythium, Rhizoctonia, Olpidium, Alternaria),* альтернаріоз (чорна плямистість) *(Alternaria brassicicola (Schwein.) Wiltshire; A. brassicae (Berk.) Sacc.)* та ін.

Для попередження втрат урожаю ріпаку від шкідників і хвороб, які можуть досягати 30−60 %, необхідно передусім своєчасно проводити організаційно-господарські та агротехнічні заходи: насичення сівозмін капустяними та буряковими культурами не більше 25 %, вирощування ріпаку після хрестоцвітих культур через 4–5 років, просторова ізоляція від минулорічних капустяних культур не менше 1 км, дотримання систем удобрення та обробітку ґрунту, ранні строки сівби ріпаку ярого. Дотримання сівозміни – один із основних елементів захисту ріпакової культури від накопичення шкідників в агроценозі. Для ріпаку озимого оптимальним є розміщення посівних площ після зернобобових. Також його висівають після ярих зернових культур, кукурудзи на зелену масу.

Проти хрестоцвітих блішок, попелиць, ріпакового трача й інших наземних шкідників та комплексу ґрунтових шкідників (бурякова нематода, совки) ефективними є препарати Круїзер 350 FS, ТН (4,0 л/т); Мідер Про, ТН (0,3–4,0 л/т); Пончо Вотіво 610 FS, ТН (8,0–12,0 л/т); Нупрід 600, ТН (3,0–6,0 л/т) та ін.; проти пліснявіння, чорної ніжки, фомозу, альтернаріозу, бактеріозу, гнилей – Максим XL 035 FS ТН (5,0 л/т); Імідор Про, КС (10,0–14,0 л/т) та Фаер, ТН (2,5−3,0 л/т). Навесні після відновлення вегетації ріпаку озимого та появи сходів ярого проти чорної ніжки, бактеріозів, снігової плісняви провести розпушування міжрядь, боронування, підживлення ріпаку озимого азотними добривами. Планувати використання регуляторів росту протягом вегетації.

У фази сходи – 2−4 листки та утворення розетки за необхідності провести обприскування ріпаку проти хрестоцвітих блішок, ріпакового пильщика і листоїда, капустяного білана і совки, хрестоцвітих клопів і інших наземних шкідників препаратами: Альфагард 100, КЕ (0,15 л/га); КАЙЗО, ВГ (0,15–0,2 л/га); Карате Зеон 050 CS, СК (0,15 л/га); Ф’юрі, ВЕ (0,1 л/га); Суфрон, КЕ (1,0–1,5 л/га); Цезар, КЕ (0,125–0,15 л/га), Децис 100ЕС, КЕ

(0,1–0,15 л/га); Данадим стабільний, КЕ (0,7–1,2 л/т); Еванс, КЕ (0,15–0,2 л/га); Каліпсо 480 SC, КС (0,15–0,20 л/га) або схожими по дії аналогами.

За появи ознак хвороб (пероноспорозу, альтернаріозу, сірої гнилі, септоріозу та ін.) та умов, сприятливих для їх розвитку, одночасно застосовують фунгіциди Карамба, КЕ (0,75–1,25 л/га) або Фортеця Тотал ЕС, КЕ (1,0 л/га). За висоти рослин ріпаку 20–25 см оброблення препаратом Карамба, КЕ можна повторити.

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ЯРИХ КУЛЬТУР У 2025 р.

Сучасні технології весняного до- та післяпосівного обробітку ґрунту мають максимально відповідати викликам сьогодення, забезпечуючи ефективне використання природних ресурсів, збереження та відновлення родючості ґрунтів, а також мінімізацію негативних екологічних наслідків. Активні бойові дії спричиняють значні руйнування, що, своєю чергою, загострює екологічні, соціально-економічні та демографічні проблеми, посилюючи деградаційні процеси в агроландшафтах.

До ключових загроз, що потребують негайного вирішення в агровиробництві, належать ерозія ґрунтів, їхнє переущільнення, підкислення, процеси опустелювання, фітопатогенні рецидиви тощо. Відповідно, технологічні рішення мають бути спрямовані на мінімізацію цих ризиків і сприяти довгостроковій екологічній стабільності.

Додатково, стрімке та непрогнозоване зростання вартості паливно-мастильних матеріалів і мінеральних добрив вимагає від аграріїв впровадження енергоощадних та ресурсоефективних підходів до обробітку ґрунту. Оптимізація технологічних процесів, впровадження точного землеробства, альтернативних джерел живлення та біологічних методів удобрення допоможе зменшити витрати ресурсів на одиницю виробленої продукції, підвищуючи конкурентоспроможність агросектору в умовах сучасних викликів.

Особливості ґрунтово-екологічних, стохастичність погодних умов, багатокультурна спеціалізація галузі рослинництва та неоднозначні соціально-економічні перетворення вимагають виваженого підходу до обробітку ґрунту, поєднання різних агротехнологічних рішень його проведення як за способом (полицеві й безполицеві), так і за глибиною, мінімізацію ресурсних та енергетичних витрат шляхом осучаснення парку сільськогосподарської техніки, використанням широкозахватних ґрунтообробних знарядь, скорочення обсягів застосування традиційної оранки (пари, багаторічні трави, поля з високим рівнем забур’яненості та значною масою післязбиральних решток).

Мінімізація технологій ґрунтообробітку, поряд із господарськими запитами (підвищення продуктивності, економія викопних ресурсів, здешевлення та підвищення конкурентоспроможності продукції рослинництва) сприятиме екологізації, відтворенню родючості агроземів і в підсумку, забезпечить сталість агропромислового сектору економіки.

Поряд із цим, згідно з проведеними аналізами агрокліматичної ситуації на території країни засвідчено, що рецидиви глобальних змін клімату стали реальністю, передусім для агропромислового виробництва через гостродефіцитне нерівномірне випадання атмосферних опадів (менше 50 % від норми) та атипове перевищення на декілька градусів середньомісячної, і тим більше, середньодобової температури повітря і ґрунту, навіть у найхолоднішу зимову пору. Дедалі частіше активний кореневмісний шар агроземів Лісостепу містить надзвичайно низькі, а подекуди критичні вологозапаси, що за циклічних аномалій стає об'єктивною перепоною у реалізації біологічного потенціалу озимих зернових культур, ріпаку, а також стримує стартовий ріст і розвиток ярих культур. Існує вірогідність подальшого розвитку вкрай несприятливого для землеробства сценарію щодо мінімізації запасів доступної ґрунтової вологи, як визначального (лімітувального) чинника для активного поновлення вегетації озимих, забезпечення якісного передпосівного обробітку ґрунту, сівби та ефективного проходження ярими культурами початкових етапів органогенезу.

Загострення зазначеної проблеми впродовж останніх років підтверджено фактографічно: початок весняно-польових робіт супроводжується стрімким підвищенням температури, низькою вологістю повітря та поривчастими вітрами (ознаки атмосферної посухи).

Доведення агрофізичного стану ґрунту до оптимальних посівних кондицій навесні забезпечується шляхом здійснення обробітку ґрунту в якомога ранні строки з переважним використанням широкозахватних, особливо комбінованих агрегатів (АК (4–6); АКПК (3–9); АПБ-6: Alligator (6–12) і т.д.), які поєднують технологічні операції розпушування, вирівнювання та ущільнення ґрунту і забезпечують поряд із високою якістю та продуктивністю ефективне збереження ґрунтової вологи, проведення сівби в оптимальні строки, а також – істотну ресурсоощадність (праця, енергія, паливно-мастильні матеріали).

У разі проведення основного обробітку ґрунту під ярі культури навесні його глибина не має перевищувати 12–16 см з переважним використанням важких дискових борін типу БДВП-6,3, БПД-4,2, БДВ-7,0 або сучасні дискатори АГД-1,8-7,2, Дукат-Gold-6,8, «Рубін» чи важкі культиватори АКШ-2,5–5,6, Алькор-7,5, КЛД-2,0–6,0 тощо.

Слід зауважити, що на противагу піщаним і супіщаним, суглинкові відміни ґрунтів мають вужчий інтервал оптимуму вологості, тобто менший проміжок часу для якісного весняного обробітку. Передчасне проведення обробітку до настання фізичної стиглості ґрунту, призводить до його

переущільнення, тоді як затримка проведення обробітку спричинює пересихання посівного шару.

Закриття вологи в ґрунті шляхом боронування за інтенсивного наростання температур втрачає свою функціональність, оскільки газоподібні втрати вологи майже припиняються (вологість розриву капілярів) задовго до технічно можливого виїзду сільськогосподарської техніки у поле. Доцільність даного агрозаходу обмежена і зводиться переважно до вирівнювання і розпушування 0–5 см шару ґрунту. Однак на фоні якісної зяблевої оранки боронування у два сліди (наприклад важкі + легкі зубові борони) може замінити традиційну передпосівну культивацію під ранні ярі культури, тобто відразу ж розпочати сівбу. Залежно від фізичного стану поверхні ріллі борони згаданих типів із техніко-економічних міркувань монтують на широкозахватні зчіпки.

Більшість польових культур потребують мілкого загортання насіння (від 2–3 до 4–6 см), що не завжди поєднується з достатнім для проростання насіння та появи дружніх сходів вмістом продуктивної вологи в оброблюваному шарі ґрунту. Тому глибину передпосівного обробітку коригують з урахуванням запасів вологи у біологічно означеному для окремої культури посівному шарі ґрунту, а за недостатнього вологозабезпечення додатково проводять до- чи післяпосівне коткування, частіше кільчасто-шпоровими котками (ККШ-10Г, ККШ-9,2Г).

Передпосівний обробіток ґрунту під ярі зернові культури розпочинають, коли візуально дві третини площі поля набули фізичної стиглості. Черговість її настання значною мірою залежить від поточних погодних умов, інтенсивності водоспоживання попередників (буряки цукрові, соняшник, ріпак, кукурудза, багаторічні трави тощо), рельєфу та експозиції схилів в окремому полі і т. д. За якісного виконання зяблевого обробітку ґрунту, заходи передпосівного обробітку в посушливих умовах доцільно скоротити (до 1–2 операцій), а найкраще – здійснити одноразовий обробіток ґрунту сучасним комбінованим агрегатом типу АК-(4–6) на оптимальну глибину загортання насіння напередодні, або безпосередньо у день сівби. Це дає можливість завершити сівбу ранніх ярих культур в оптимально стислі строки та частково зменшити виробничі витрати.

Під великонасінні ярі бобові культури, які також потребують раннього висівання (горох, люпин) за необхідності проводять боронування, або ж передпосівну культивацію на глибину 6–8 см і одразу ж приступають до сівби, зважаючи на недостатнє зволоження як посівного, так і всього гумусового шару ґрунту. Характерно, що зернобобові культури позитивно реагують на поглиблене розпушування поверхневого шару (10–12 см),

зокрема, чизельними культиваторами (КВ-4, КШН-5,6, КН-4,5). Цей агрозахід спрямований на активізацію симбіотичної фіксації азоту.

Передпосівний обробіток під буряки цукрові проводять із врахуванням агротехнологічних вимог щодо мілкого заробляння клубочків. Звідси, комплекс ґрунтообробних операцій спрямований на мінімальне перемішування верхнього сухішого прошарку з краще зволоженим нижнім, чого зазвичай домагаються шляхом ретельного весняного вирівнювання поверхні поля після зябу шлейф-боронами (БШГ-9, 12; ЛАРІ-21; ЗГ-6, 18). Особливо важливим цей захід є за сівби дражованим насінням, яке для дружного проростання потребує більше ґрунтової вологи. Як правило, глибина передпосівної культивації не перевищує 3–4 см, з тим щоб рівномірно висіяні насінини тісно контактували з твердою основою – ущільненим прошарком із капілярним підтоком вологи. Поширена у буряківництві технологія зі внесенням досходових гербіцидів передбачає їх загортання в ґрунт безпосередньо передпосівною культивацією та сівбу в єдиному технологічному циклі.

Передпосівний обробіток під ярі культури пізнього строку сівби (кукурудза, соя, гречка, просо та ін.), відтермінований, іноді майже на місяць від початку весняних польових робіт, що дає змогу ретельніше контролювати вологість ґрунту, сегетальну рослинність та вирівняність поверхні поля. З настанням фізичної стиглості обробіток легких ґрунтів частіше починають із боронування, а за недостатнього рівня зволоження проводять культивацію з боронуванням на глибину 5–7 см. Цей самий захід забезпечує якісне кришіння і прогрівання обробленого шару ґрунтів суглинкового та легкоглинистого гранулометричного складу. В допосівний період основну увагу зосереджують на зменшенні потенційної забур’яненості ґрунту, передусім посівного шару, шляхом провокації схожості насіння, механічного знищення проростків бур’янів культиваціями (від 6–8 до 10–12 см) залежно від щільності ґрунту, ступеня засміченості, вологості тощо. Зрозуміло, що за посушливих умов як кратність, так і глибину культивацій потрібно істотно зменшити і надати перевагу мінімізованому обробітку багатофункціональним комбінованим агрегатом на глибину 6–8 см. Отже, найбільш доступним і водночас ефективним буде використання широкозахватних боронувальних агрегатів для провокування появи сходів бур’янів, а за високої їхньої щільності – додатково застосувати гербіциди. За широкої гами гербіцидів фахівці зможуть вибрати ефективні композиції, що за витратністю конкуруватимуть із механічним засобом (культивацією). Подібна технологічна схема повністю забезпечує вимоги щодо якісної сівби пізніх ярих культур.

З-поміж низки можливих варіантів підготовки ґрунту та сівби ярих культур, найоптимальнішим буде той, який забезпечить максимальний волого- і ресурсоощадний ефект. За нашою експертною оцінкою, це сповна реалізується за використання сучасних посівних комплексів типу Horsh, Soliter, Flaxi Coil, Great Plains, ATD та ін. Наявність сошників (до 15 типів) досконалої поліфункціональної конструкції сприяє формуванню оптимальних агрофізичних умов для проростання насіння з унікальною за геометрією посівної борозенки. До того ж стан поверхневого шару ґрунту в міжряддях більш грудочкуватий, порівняно із зоною рядків, що значною мірою запобігає утворенню ґрунтової кірки та стримує проростання бур'янів. Фактично оптимальна агротехнологічна система зовсім не потребує суцільного передпосівного обробітку іншими знаряддями. Крім того, покращується водний режим ґрунту і рослин. Очевидні також організаційні переваги, заміни багатоопераційних заходів використанням простих, водночас високопродуктивних агрегатів із зчіпок зубових пружинних борін шириною захвату до 24 м (БПН, БЗП, ЛАРІ, HARVEST). Важливо, що якісний обробіток здійснюється на мінімальну (3–4 см) глибину за максимально високої швидкості руху МТА. При такому робочому режимі оптимальне кришіння ґрунту відбувається за вищої його вологості, тобто реально скорочується термін проведення весняно-польових робіт.

Обробіток ґрунту після сівби або під час догляду за посівами спрямований на одержання дружніх рівномірних сходів, знищення бур'янів та забезпечення сприятливих фізичних, біологічних та агрохімічних умов для активної вегетації польових культур.

За посушливої весни відразу ж після сівби здійснюють коткування (якщо це технологічно не реалізовано під час сівби) кільчасто-шпоровими або кільчасто-зубчастими котками, які створюють у насіннєвій зоні щільний вологий прошарок, а поверхневий дрібногрудочкуватий шар забезпечує мульчувальний ефект. Культури, які виносять сім'ядолі на поверхню за проростання (бобові, гречка, соняшник), здебільшого потребують незначного ущільнення ґрунту. Натомість, до- чи післяпосівне коткування є невід'ємним агрозаходом за вирощування дрібнонасінних культур.

Головну функцію контролювання бур'янової синузії у посівах сільськогосподарських культур переважно виконують гербіциди. Агротехнічний метод боротьби з бур'янами повноцінно застосовують лише за органічного землеробства, а у решті випадків – лише окремі його елементи.

Як самостійні заходи на різних культурах за потреби здійснюють одне або кілька досходових боронувань для руйнування ґрунтової кірки та знищення проростків бур'янів, найкраще у стадії білої ниточки сітчастими

пружинними або грифельними боронами (БШГ-9, 12; ЗГ-6, 18; БШН-7, 17 та ін.). Ефективність поверхневих боронувань у догляді за посівами спадає у ряду: просапні культури, ярі зернові та колосові, озимі зернові.

Система післясходового обробітку просапних культур (буряку цукрового, кукурудзи, соняшника, картоплі), а також широкорядних посівів гречки та сої включає один або декілька різноглибинних міжрядних обробітків із можливістю локального внесення добрив, їхню кількість та глибину обмежують в умовах недостатнього зволоження, а також у сучасних агротехнологіях вирощування соняшника, буряків і кукурудзи із висівом на кінцеву густоту рослин та внесенням комплексу ґрунтових та післясходових гербіцидів широкого спектра дії. Однак, і за таких обставин доцільне підгортання молодих рослин для присипання бур’янів у рядках та стабілізації теплового режиму посівів. Більше того, використання оригінальних техніко-технологічних рішень для здійснення серії підгортань є однією із визначальних передумов формування високих урожаїв бульб картоплі (гребеневі технології).

АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІВБИ ТА ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ЯРИХ КУЛЬТУР У 2025 р.

РАННІ ЯРІ ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ

Відсутність снігового покриву в частині осінньо-зимового періоду 2024-2025 рр., що минула і складність передбачити перебіг погодних умов надалі свідчить про значну вірогідність напруженого режиму вологозабезпечення навесні для ярих зернових культур на більшості території зон Лісостепу і Полісся.

За таких умов отримання високого врожаю ярих зернових культур за дефіциту вологи у ранньовесняний період поточного року може бути досягнуто лише за спрямування всіх технологічних заходів на отримання дружніх і своєчасних сходів.

В умовах поточного року важливою складовою залишається підбір і використання стійких до умов вирощування, пластичних сортів інтенсивного типу, які раціонально використовують вологу й елементи живлення впродовж усього періоду вегетації. Прогнозовано несприятливий за вологозабезпеченням весняний період 2025 р. вимагатиме і диференційованого підходу до оптимізації норм висіву, які слід збільшити на 10–15%, що в подальшому дасть можливість використати більше площі культурами, а не бур’янами.

Попередники. У комплексі агротехнічних заходів, які забезпечують формування високопродуктивних посівів ранніх ярих зернових культур важливим є правильне розміщення їх у сівозміні по попередниках. Слід враховувати те, що ярі ячмінь і пшениця характеризуються слаборозвиненою кореневою системою, тому їх краще розміщувати після попередників, які залишають чисті від бур’янів ґрунти. За наявної структури посівних площ і ступеня засміченості ґрунту, такими є бобові попередники, багаторічні трави, просапні культури, які вирощували на добре удобрених фонах.

До того ж після удобрених просапних культур (картопля, буряк цукровий) треба насамперед розміщувати посіви пшениці ярої і ячменю, а овес, як більш пластичну культуру − після кукурудзи на зерно та відносно гірших попередників – пшениці озимої, соняшника тощо. Не рекомендовано висівати овес після буряків цукрових, які мають спільних із ним шкідників. Кращі попередники в сівозміні дають приріст урожаю зерна ранніх ярих від 0,4 до 1,0 т/га.

За розміщення ранніх ярих зернових колосових культур у короткоротаційних сівозмінах слід не допускати повторні посіви ячменю по ячменю, або по пшениці.

Варто також врахувати, що ячмінь ярий, як відносно низькорослa і скоростигла культура, є однією з найкращих покривних культур для підсіву багаторічних трав.

Удобрення. За застосування добрив використовуються різні підходи, але їх об'єднує необхідність трьох показників – винесення поживних елементів одиницею врожаю, окупність, яка планується, або прогнозований урожай, біологічні особливості живлення та розвитку культури. Важливо пам'ятати, що продуктивність культури буде визначатися фактором, що знаходиться у мінімумі (опади, температура, кислотність ґрунту), який важко або неможливо корегувати. Для створення оптимальних умов мінерального живлення ярих культур треба керуватися положеннями про те, що на ґрунтах із підвищеною кислотністю (pH 4,4–4,6) недобір урожаю ячменю і ярої пшениці може становити 20−40%, а вівса – лише 6–10%.

За результатами багаторічних досліджень наукових установ на родючих ґрунтах (чорноземи, темно-сірі та ін.) під ярі зернові культури після кращих попередників рекомендовано вносити: під овес мінеральні добрива в дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$, під ячмінь – $N_{60\text{-}90}P_{60}K_{60}$, пшеницю яру – $N_{60\text{-}90}P_{60\text{-}90}K_{60\text{-}90}$. До того ж азот у дозах 60−90 кг доцільно вносити роздрібнено – частину дози (50 %) разом із повною дозою фосфорних та калійних добрив до сівби, а другу частину – у вигляді підживлення на IV етапі органогенезу.

Для отримання врожаю пивоварного ячменю на рівні 5-6 т/га з високими позитивними показниками якості, за посіву або перед ним обов'язково необхідно внести повне мінеральне удобрення в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$. За розміщення ячменю після картоплі і кукурудзи з урахуванням ступеня удобреності попередника дозу повного удобрення можна збільшити до $N_{50}P_{50}K_{50}$, або зменшити до $N_{30}P_{30}K_{30}$. Слід мати на увазі, що, поряд з азотом, продуктивність ячменю і пивоварні якості зерна можуть лімітуватися рівнем калійного живлення. Вкрай важливо, щоб вміст калію в ґрунті був не менше 80 мг/кг, у протилежному випадку додатково рекомендовано вносити калійні добрива у вигляді сірчанокислих або вуглекислих солей калію.

На відміну від ячменю, овес має більш розвинену кореневу систему і вищу екскреторну функцію коренів. Це означає, що овес повніше окуповує фосфорні добрива в післядії і менш вимогливий відносно ячменю і пшениці ярої до рівня родючості ґрунту. Овес здатний засвоїти фосфор із фосфоритного борошна і постачати доступний фосфор наступним культурам. Розміщення вівса після кукурудзи на зерно за мінеральною системою удобрення для врожайності зерна вівса 5 т/га і більше, достатньо внести $N_{15}P_{15}K_{15}$ під передпосівну культивацію та N_{30} по сходах. До того ж обробка насіння біопрепаратом Поліміксобактерин забезпечує приріст урожаю 0,5-0,6

т/га плівчастого вівса і 0,3−0,5 т/га – голозерного і є еквівалентною впливу технічного фосфору в кількості P_{30}. За розміщення вівса після стерньових попередників необхідно вносити азот під передпосівну культивацію в дозі N_{30}, краще у вигляді КАС.

За внесення добрив одночасно із сівбою норма їх може бути зменшена на 30−40%. Однак, за локального внесення добрив слід враховувати сольовий індекс – це сумарна доза азотних, калійних і сірчаних добрив виражена у кг діючої речовини на гектар, яка безпечна для сходів рослин. Так, за висівання насіння і добрив в одне ложе сольовий індекс сягає – 5−10 кг/га, при відстані між насінням і добривами 2,5 см, сольовий індекс дорівнює 12−20, за 5 см – 22−40 кг/га. За умов посушливої погоди фосфорні добрива під овес та повні мінеральні – під усі ярі культури краще заробити на глибину 6−8 см комбінованим агрегатом, культиватором або дисковими знаряддями, виключаючи локальне (припосівне) внесення добрив за дефіциту вологи. Це дасть змогу збільшити ефективність туків у 1,5−2,0 рази і виключити дефіцит хімічних елементів.

На дерново-підзолистих, світло-сірих та інших різновидах менш родючих ґрунтів дозу добрив необхідно збільшити до $N_{90}P_{90}K_{90}$.

За умов, що прогнозуються за дефіциту вологозабезпечення, високу ефективність може забезпечити використання рідких видів добрив (КАС та РКД). Не слід ігнорувати і припосівним, так званим «стартовим» внесенням комплексних добрив у дозах 10–18 кг/га NPK, яке за нестачі добрив, забезпечує ефективне використання поживних речовин і найвищу окупність елементів живлення урожаєм.

Щодо нестачі мікроелементів в ґрунті, то їх дефіцит можливо компенсувати при підготовці насіння до сівби шляхом його оброблення, що є пріоритетнішим, або ж під час вегетації рослин шляхом обприскування посівів.

Ефективним є також заорювання побічної продукції попередників, яка, за даними ННЦ «ІЗ НААН», гарантує підвищення врожаю ярих зернових культур на 0,6–0,8 т/га.

Підбір сортів. У сучасних умовах господарювання сорт та високоякісне насіння – це біологічний фундамент, на якому базуються всі інші складові врожайності. Сучасні сорти ярих пшениці, ячменю і вівса мають високу генетично обумовлену адаптивну спроможність і за сприятливих погодних умов і дотримання всіх вимог агротехніки можуть забезпечувати одержання 6–7 т/га зерна.

В умовах, що складаються перевагу слід надавати сортам із високою стійкістю до посухи, вилягання, осипання зерна за дозрівання, проростання

зерна в колосі, ушкодження шкідниками та ураження хворобами, що має істотний вплив на величину врожаю. Важливими критеріями при виборі сортів залишаються рівень їхньої реакції на ступінь інтенсивності технології вирощування, рекомендоване призначення сортів ранніх ярих зернових культур, а також вимоги переробної промисловості.

У Реєстр сортів рослин, придатних для вирощування в Україні на 2025 р. занесені 194 сорти ячменю ярого, 47 сортів вівса, 31 сорт твердої і 64 сорти м'якої пшениці ярої різних екологічних і біологічних груп. Це дає можливість кожному товаровиробнику здійснити вибір необхідного сорту як з врахуванням зони вирощування, так і призначення сорту і технологічних властивостей.

Для кращого використання ґрунтово-кліматичного потенціалу в кожному господарстві, яке висіває понад 100 га ранніх ярих зернових культур, потрібно вирощувати 2-3 сорти різних екологічних і біологічних груп, що дає можливість стабілізувати виробництво зерна і знизити навантаження на збиральну техніку у період жнив. Тому товаровиробникам необхідно особливу увагу звертати на сорти, які найбільше адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування.

Враховуючи прогнозовані посушливі періоди впродовж весняної та літньої вегетації, а також за умов обмеженості ресурсного потенціалу, перевагу необхідно віддавати сортам вітчизняної селекції, краще адаптованих до конкретних зон вирощування.

За вирощування ***пшениці ярої м'якої*** пропонуються такі випробувані у виробництві сорти вітчизняної селекції, як Рання 93, Кайдашиха, Ярина, Оксамит Миронівський, Дубравка, Панянка, Сімкода Миронівська, Краса Полісся. Сорти у випробуванні у зоні Полісся (за даними ІСМАВ НААН) формували середню врожайність на рівні 4,5–5,5 т/га, максимальну – на рівні 5,4–6,3 т/га.

Також запропоновано сорти ***пшениці ярої твердої***: МІП Ксенія, МІП Перлина, МІП Магдалена, Харківська 39, Спадчина та ін.

Серед сортів іноземної селекції рекомендовано: Кокса (Польща), Гвадалуп (Франція), Тюбалт, Гренні, Етос, Леннокс, КУІНТУС, КВС Аквілон, Дігана (Німеччина). Середня врожайність сортів була в межах 4,9–5,6 т/га, максимальна – 5,5–6,6 т/га. За якістю сорти відносяться до цінних та сильних, за групою стиглості – до середньоранніх та середньостиглих. У 2020 р. у Реєстр внесені сорти Дана та Соломія (оригінатор – МІП імені В.М. Ремесла НААН), які характеризуються високою зерновою продуктивністю – 5,0–5,3 т/га (Полісся) та 6,0–6,3 т/га (Лісостеп). Вміст білка становить 13,6–14,0 %,

клейковини – 28,5 %, сила борошна – 268–310 о.а., об'ємний вихід хліба – 1020–1160 мл.

Серед новітніх сортів пшениці м'якої ярої включених у Реєстр: Танок, Колос Поліський, МІП Веснянка, ІС ЯРІЕЛЛА, Перібонка, Сінді, Реліквія, Болтон, Аквітан, КВС Доріум, КВС Карусум, які придатні для поширення в зонах Полісся та Лісостепу України, з середнім приростом урожаю 0,3–0,5 т/га. Сорти характеризуються підвищеною стійкістю до посухи, вилягання, осипання зерна, ураження хворобами та пошкодження шкідниками. В умовах Полісся сорти здатні формувати середню врожайність в межах 6,0−6,5 т/га.

Серед сортів вітчизняної селекції ***ячменю ярого*** варто звернути увагу на сорти Селекційно-генетичного інституту − Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення: Вакула (середня урожайність 4,34 т/га, приріст урожаю 0,5 т/га, максимальна врожайність 5,27 т/га), Командор (5,56, +0,14 та 6,14 т/га відповідно), Аватар (4,51, 1,17 та 5,40 т/га), Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН: Модерн (4,96 т/га, 0,19 т/га, 5,05 т/га), Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН: МІП Захисник (5,17, 0,35 та 5,43 т/га), МІП Шарм (4,91, 0,11 та 5,1 т/га), МІП Вдячний (5,26, 0,02 та 6,38 т/га), Донецького інституту агропромислового виробництва НААН – Степовик (3,65, 0,54 та 4,4 т/га). Низку високоврожайних сортів створено в Носівській селекційно-дослідній станції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН: Варіант, Гося, Імідж, Дар Носівщини, Новатор Носівський, Маріан (середня врожайність за роки випробування становила 3,05−5,61 т/га, максимальна – 6,63 т/га). Серед нових сортів селекції Носівської селекційно-дослідної станції МІП імені В.М. Ремесла НААН, які включено до Реєстру сортів рослин: Натаір, Носівчанин, Світоч Носівський. Унікальним є створений селекціонерами Носівської селекційно-дослідної станції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН голозерний сорт ячменю ярого Козацький. Середня врожайність сорту за роки випробування становила 5,19 т/га, максимальна – 5,75 т/га.

У 2024 р. ННЦ «ІЗ НААН» отримав охоронні документи на сорт ячменю ярого Обрій Поліський.

Високою продуктивністю характеризуються нові сорти зарубіжної селекції: Стінг, ІС МАЛТІГО, Гінгко, Рут, Тася, Ювента, СБ Скоре, РЖТ ОРБІТЕР, РЖТ АСТЕРОЇД, які формували середню врожайність у межах від 3,5 т/га до 6,5 т/га.

Більшість запропонованих сортів придатні для пивоварного виробництва, а також для виробництва цінного зерна.

Добір сортів ***вівса*** треба проводити серед сортів, які створені селекціонерами Носівської селекційно-дослідної станції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН. Це високопродуктивні сорти Парламентський, Закат (національний стандарт), Візит та перший голозерний сорт вітчизняної селекції Скарб України (національний стандарт). Продуктивність перших знаходиться на рівні 7,0 т/га. Середня врожайність за роки випробування сягала 6,2 т/га (Закат) – 6,83 т/га (Парламентський). Голозерний формував урожайність на рівні 4,0−5,01 т/га. Стабільними за врожайністю є також сорти Тембр, Легінь Носівський, Зубр, Світанок, Нептун, Зірковий, Деснянський, Райдужний, Чернігівський 28, Чернігівський 27. Серед нових сортів цієї установи: Кузьма Носівський та Матрос.

Серед сортів іноземної селекції слід звернути увагу на Ерлбек, Аргус, Фостер, Вудленд, Ефес та Перун, що формують середню врожайність у зоні Полісся 3,6–5,0 т/га, виявляють ознаки стійкості до вилягання, осипання зерна, посухи, враження сажкою. Маса 1000 зерен – 38–40 г (за даними ІСМАВ НААН).

Серед сортів ***тритикале ярого***, кращими є: МІП Хорс, Вікторія, Вуйко, (Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН), Опора харківська, Кріпость харківська, Булат харківський, Достаток харківський, Зліт харківський, Скарб харківський (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН). Середня врожайність сортів у випробуванні сягала 3,4−3,72 т/га, максимальна 4,69–4,73 т/га (за даними ІСМАВ НААН).

Норми висіву та технологія проведення сівби. Сівбу необхідно проводити відкаліброваним насінням І класу посівних кондицій із високою масою 1000 зерен. Протруєння і бактеризація насіння є одним із основних елементів інтегрованого захисту посівів від шкідливих організмів. Для протруєння використовують доступні хімічні препарати системної дії.

За неможливості в умовах цього року застосувати хімічні протруйники, альтернативою їхньому застосуванню можуть бути зареєстровані біологічні фунгіциди та інсектициди.

Ефективною є обробка насіння мікробними препаратами на основі вільноживучих, асоціативних, симбіотрофних, азотфіксувальних, фосформобілізивних мікроорганізмів, а також препаратів бінарної дії з фунгіцидними властивостями та біостимуляторами росту. За умови бактеризації насіння протруєння слід провести за 10–12 днів до обробки препаратами.

З метою збереження і раціонального використання запасів вологи у ґрунті сівбу ярих зернових культур, незалежно від зони вирощування

необхідно провести в якомога ранні строки, з тим щоб ефективно використати вологу і забезпечити оптимальний ріст рослин на ранніх стадіях розвитку.

Критерієм початку сівби є стиглість ґрунту, коли досягається якісне його кришення під час обробітку. За ранніх строків сівби рослини утворюють більшу кореневу систему, менше ушкоджуються хворобами і шкідниками.

Крім того, ранні ярі колосові культури достатньо холодостійкі і їх сходи витримують зниження температури до мінус 2 °С. Тому такі умови після їх висівання у ранні строки не нашкодять рослинам, а за рахунок кращого використання вологи і відповідних агротехнологічних прийомів, навіть за несприятливого вологозабезпечення, можуть забезпечити приріст до 0,8–1 т/га зерна.

Запізнення з сівбою ярих зернових за нормальних умов зволоження зумовлює недобір урожаю 0,05–0,08 т/га на кожен день запізнення, а за посушливої весни цей недобір може збільшуватись і становити 0,12–0,15 т/га. Особливо негативно реагують на запізнення з сівбою пшениця яра і овес.

За даними наукових установ НААН оптимальними нормами висіву ячменю ярого в Лісостепу є 4,0–4,5 млн шт./га, на Поліссі – 4,5–5,0 млн шт./га; пшениці ярої − відповідно, 5,0−5,5 і 5,5–6,0 млн шт./га; вівса − 4,5–5,0 млн шт./га та 5,5–6,0 млн шт./га.

Після добре удобрених попередників і за достатнього зволоження норму зменшують, а на бідних ґрунтах і за посушливих умов її збільшують. Надмірне загущення посівів понад 6,0 млн шт./га за всіх умов недоцільне і не підвищує врожайності.

Догляд за посівами. В умовах ймовірної посухи весняного періоду 2025 р. відразу після сівби ранніх ярих зернових колосових, якщо сівалки не були обладнані коточками, поля необхідно прикоткувати кільчасто-шпоровими, або ж кільчасто-зубчатими котками.

Важливою складовою догляду за посівами у період вегетації є застосування елементів інтегрованої системи захисту від бур’янів, хвороб та шкідників. Основу видового складу сегетальної рослинності, яка заселяє посіви ярих зернових культур, складають переважно однорічні двосім’ядольні бур’яни – редька дика, триреберник непахучий, лобода біла, щириці, гірчаки, підмаренник чіпкий, гречка березкоподібна та злакові – просо куряче, мишії; багаторічні – осот рожевий та березка польова; кореневищні – пирій повзучий.

До того ж хімічний спосіб залишається головним у боротьбі із забур’яненістю посівів ранніх ярих зернових культур. Щодо строків внесення, то перевага надається післясходовому внесенню гербіцидів, коли

бур'яни знаходяться у фазі сім'ядоль. Залежно від фази розвитку культури, погодних умов, видового складу бур'янів, ґрунтової відміни, культури визначається доза рекомендованих гербіцидів.

У подальшому, за результатами моніторингу фітосанітарного стану посівів, здійснюються усі інші заходи захисту ярих зернових колосових культур. Крім того, обробляння посівів інсектицидами необхідно проводити лише за наявності перевищення економічних порогів шкідливості. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні є визначальним при підборі препаратів і строків їх застосування на посівах.

ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ

Горох

Удобрення. Горох, особливо зернових продовольчих сортів, вимагає родючих ґрунтів. Для формування 1 т зерна і відповідної кількості соломи він використовує 45–60 кг азоту, 17–20 кг фосфору, 35–40 кг калію, 25–30 кг кальцію, 8–13 кг магнію. Дози добрив установлюють залежно від попередника, враховуючи запаси поживних речовин у ґрунті. Згідно з узагальненими даними досліджень вони становлять $P_{45-60}K_{45-60}$. Азотні добрива в кількості 15–30 кг/га д.р. потрібно вносити навесні для запобігання непродуктивних втрат. За корегування дози азотних добрив слід обов'язково врахувати здатність до біологічної фіксації азоту рослинами гороху, частка якої становить близько 50 % від загального виносу елементу з урожаєм. У підсиленні азотфіксації велика роль відводиться молібдену. Молібденові добрива слід застосовувати, якщо в 1 кг ґрунту міститься менше 0,3 мг доступного молібдену. Як молібденове добриво треба застосовувати гранульований молібденізований суперфосфат. Вносять його в рядки з насінням у дозі 10 кг/га (у д.р. за фосфором), якщо такого препарату немає, тоді молібденовими препаратами обробляють насіння.

Борні добрива під горох застосовують тоді, коли доступного бору в 1 кг ґрунту менше 0,3 мг. Добрі результати в цьому разі дає внесення в рядки суперфосфату, збагаченого бором. Якщо суперфосфату з бором немає, бор слід використовувати під час підготовки насіння до сівби.

У разі, якщо після збирання попередника побічна продукція була залишена в полі, то з метою оптимізації процесів мінералізації проводять балансування соломи азотом з розрахунку 10 кг д.р. на 1 т соломи.

За результатами досліджень ННЦ «ІЗ НААН», ефективним є припосівне внесення комплексних добрив, які містять невелику (10–15 кг/га д.р.) кількість азотних, або ж перенесення частини азотних у підживлення на

III і VII етапах органогенезу. Їх дія обумовлює покращання умов росту і розвитку рослин не лише на початкових етапах органогенезу, коли інтенсивність азотфіксації ще недостатня, а й протягом більшої частини вегетаційного періоду, не створюючи при цьому негативного впливу на інтенсивність діяльності симбіотичних систем. А застосування у позакореневі підживлення добрив із макро- і хелатними формами мікроелементів та стимуляторів росту, що дає змогу отримати прирости врожаю у середньому 10–15 %.

Підбір сортів. Важливе значення для отримання високих урожаїв має правильний вибір сорту. Сучасні інтенсивні технології вирощування гороху передбачають використання нових сортів, які вирізняються удосконаленою архітектонікою рослин (вегетативна частина стебла істотно зменшена, а репродуктивна – збільшена), що позитивно впливає на продуктивність фотосинтезу, підвищення адаптивної спроможності в умовах стресових ситуацій (низьких температур, повітряних посух під час цвітіння, спалахів різноманітних захворювань). Найбільшу стійкість до посухи, а також до низької родючості ґрунту і монокультури, мають середньорослі сорти зі звичайним типом листків, потім середньорослі безлисточкові (вусаті) і середньорослі з детермінантним типом стебла. Серед напівкарликів найменшу посухостійкість мають детермінантні сорти, потім – безлисточкові (вусаті), та сорти зі звичайним типом листків. Найдоцільніше вирощувати тільки ті сорти, які за результатами перевірки визнані кращими за показниками врожайності, якості зерна, стійкості до посухи, вилягання, шкідників та хвороб і внесені до Державного реєстру сортів рослин України для відповідної зони.

Для отримання стабільного врожаю в господарствах необхідно вирощувати 2–3 сорти, з різною агроекологічною пластичністю, скоростиглістю та продуктивністю.

З появою сортів гороху з вусатим морфотипом листка (Комбайновий 1, Модус, Камертон, Дамир 2, Харківський еталонний, Улус, Царевич та ін.) за рахунок підвищеної стійкості їх до вилягання, обсипання насіння, короткого періоду дозрівання і можливості однофазного збирання з’явилася можливість ефективнішого використання матеріально-технічних ресурсів, зменшення втрат, покращання якості товарної і насіннєвої продукції.

Серед сучасних сортів *гороху посівного* (із видозміненою листковою пластинкою) слід звернути увагу на такі сорти вітчизняної селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр’єва НААН, як: Меценат та Царевич (урожайність 3,93–4,89 т/га), Оплот (3,08–3,42 т/га), Отаман (3,08–3,48 т/га), Глянс (3,17 т/га), серед зарубіжних: Баритон (урожайність 3,05–4,21 т/га), Астронавт

(2,98–3,19 т/га) – Німеччина, Профіт (3,08–3,80 т/га, Нідерланди), Терно (3,16–3,45 т/га), Гамбіт (2,68–3,04 т/га) – Чехія (за даними ІСМАВ НААН).

Підготовка насіння до сівби. Для сівби використовують насіння, яке відповідає вимогам встановлених чинним стандартом ДСТУ 2240-93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови».

Підготовка насіння гороху до сівби включає протруювання, оброблення його мікроелементами та препаратами на основі штамів азотфіксувальних та фосформобілізивних бактерій.

Сівба. Горох треба висівати якомога раніше: тільки-но дозріє ґрунт. Цього правила потрібно дотримуватися в усіх основних зонах вирощування культури.

За раннього висівання гороху він продуктивніше використовує зимові запаси вологи в ґрунті. Час між передпосівним обробітком ґрунту й сівбою насіння має бути мінімальним. Що він менший, то якісніше висівання.

Кращим способом висівання гороху є звичайний рядковий із міжряддям 15 см. Використовують сівалки з дисковими сошниками. Вони глибше, ніж анкерні загортають насіння. Глибина загортання насіння – 4–5 см на середніх і важких ґрунтах, 6–8 см на легких.

Норму висіву встановлюють залежно від біологічних особливостей сорту, якості й класності насіння з таким розрахунком, щоб на час збирання врожаю на 1 $м^2$ мати не менше 130–140 рослин. Рекомендовано норми висіву: 0,9–1,3 млн шт./га схожих насінин. Для високорослих сортів норма висіву зменшується до 0,8–0,9 млн шт./га, для середньорослих збільшується на 0,1–0,2 млн шт./га, для безлисточкових сортів гороху норма становить 1,0–1,2 млн шт./га схожих насінин. Посіви з оптимальною густотою стеблостою стійкіші до несприятливих умов середовища, пошкоджень хворобами та забур'яненості.

За вирощування на важких ґрунтах, а також за застосування боронування сходів норму висіву підвищують на 10–15 %.

Догляд за посівами. Услід за сівбою поле коткують кільчасто-шпоровими котками. Мета цієї операції – зменшення інтенсивності фізичних втрат вологи з поверхні ґрунту, створення кращого контакту насіння з ґрунтом.

У системі захисту посівів гороху від бур'янів на полях, засмічених однорічними злаковими та дводольними бур'янами у якості ґрунтових гербіцидів добре себе зарекомендували препарати на основі метрибузину або прометрину, а як страхові гербіциди для контролювання чисельності однорічних дводольних бур'янів – препарати типу Базагран, 48% в.р. (3 л/га),

Базагран М, в.р. (2–3 л/га), однорічними та багаторічними злаковими – типу Фюзілад Форте, к.е. (1,0–2,0 л/га) тощо.

У фазі сходів посівам гороху істотної шкоди можуть завдавати бульбочкові довгоносики. Якщо чисельність цих шкідників перевищує 10–15 особин на 1 $м^2$, застосовують препарати типу Карате зеон, мк.с. (0,125 л/га), Фастак, к.е. (0,15 л/га) та ін.

У період бутонізації – початок утворення бобів необхідно систематично проводити фітосанітарне обстеження посівів: на наявність найбільш розповсюджених шкідників та визначити ступінь пошкодження: гороховий зерноїд, горохова плодожерка, акацієва огнівка, гороховий трипс, попелиця горохова. У випадках перевищення чисельності шкідників ЕПШ слід негайно провести суцільні обробки посівів препаратами, які є в Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні.

Для знешкодження лучного метелика та листогризучих совок найкраще в період відкладання яєць здійснювати дворазовий випуск бурої та жовтої трихограми.

Проти хвороб (аскохітоз, пероноспороз, гнилі) ефективні фунгіциди типу Танго, к.е. (0,6–0,8 л/га), Рекс Т, к.с. (0,5–1,0 л/га) та ін., застосування у фазі бутонізації−початку цвітіння гороху.

Квасоля

Удобрення. Квасоля вибаглива до умов живлення культура. Для формування 1 т насіння і відповідної кількості вегетативної маси вона потребує 50–60 кг азоту, 40–50 кг калію, 15 кг фосфору. До 90–95% необхідної кількості названих елементів рослини квасолі засвоюють у період від сходів до утворення зелених бобів, тобто протягом перших 50–60 днів.

За рахунок симбіотичної азотфіксації квасоля задовольняє лише до 50% своєї потреби в азоті, тому кількість мінерального азоту має становити не менше половини повної розрахункової дози.

На чорноземних ґрунтах рекомендовано внесення $N_{30-45}P_{45-60}К_{45-60}$, на дерново-підзолистих та сірих лісових ґрунтах −$N_{45-60}Р4_{5-60}К_{45-60}$. Фосфорні та калійні добрива під квасолю вносять восени під зяблевий обробіток ґрунту, азотні – навесні під передпосівну культивацію і в підживлення культивацію. Можливе одночасне внесення азотних, фосфорних і калійних добрив навесні під культивацію і частину азотних – у підживлення.

Вапнування кислих ґрунтів краще проводити під попередник квасолі. Норма внесення вапна на супіщаних ґрунтах – 2,5−3,5 т/га, на суглинкових – 4,0-5,0 т/га.

Позитивно впливають на врожай квасолі та якість зерна мікроелементи – молібден, бор, марганець, магній, цинк, мідь.

Обов'язковим елементом технології вирощування є передпосівне інокулювання насіння активними штамами азотфіксувальних бульбочкових і фосформобілізивних бактерій.

Підбір сортів. Однією з найважливіших передумов отримання високого врожаю квасолі є правильний підбір сорту.

Перевагу потрібно надавати високопродуктивним штамбовим сортам, придатним до механізованого збирання, стійким проти осипання, найпоширеніших хвороб та шкідників.

Для вирощування у зонах Лісостепу та Полісся рекомендовано сорти Ассоль, Буковинка, Мавка, Надія, Наталка, Панна, Ясочка.

Підготовка насіння до сівби. Для сівби необхідно використовувати добірне, висококондиційне насіння, схожість якого має бути не нижчою 95 % для I класу, 92 % і 87 % − для II та III класів, вологість – 14 % для I класу, не більше 14,5 % для II та III класу.

За два тижні до сівби насіння обробляють протруювачами, дозволеними для використання на культурі. Інокулювання проводять у день сівби, за необхідності одночасно з обробкою мікроелементами у складських приміщеннях. Період між протруюванням та інокулюванням насіння має становити не менше двох тижнів.

Сівба. Строки і способи сівби, норми висіву. Квасолю висівають у першій-другій декаді травня, коли мине загроза весняних заморозків, а ґрунт на глибині 10 см прогріється до 15–17 ºС. Кращим способом сівби є широкорядний із міжряддям 45 см. При цій ширині міжрядь рядки змикаються у період цвітіння, проте можливий механізований догляд за посівами.

Норма висіву насіння для дрібнонасінних сортів становить 400–500 тис. шт./га, крупнонасінних високорослих сортів – 300–350 тис. шт./га схожого насіння. Глибина загортання насіння 4–5 см, на зв'язаних і вологих ґрунтах 3–4 см, на легких супіщаних ґрунтах, а також за запізнення з сівбою – 6–7 см.

Догляд за посівами. Після сівби ґрунт коткують кільчастими або рубчастими котками з обов'язковим боронуванням легкими чи середніми боронами поперек напряму рядків. Ефективність агрозаходу висока, коли в ґрунті недостатня кількість вологи.

Ґрунтову кірку і бур'яни в досходовий період знищують за допомогою ротаційних мотик або шляхом боронування, коли проростки бур'янів знаходяться у фазі білої ниточки, а довжина проростків квасолі не перевищує 1 см.

Найефективнішим методом боротьби з бур'янами залишається комбінований, за якого систему боронувань поєднують із обробкою гербіцидами, дозволеними для використання на культурі.

У фазі сходів – першого трійчастого листка проводять культивацію міжрядь на глибину 5–6 см, другу – на глибину 7–8 см, останню – на таку саму глибину, але до змикання рядків. Культивацію міжрядь за необхідності поєднують із підживленням посівів.

У період від сівби до сходів квасоля може пошкоджуватись личинками коваликів, паростковою мухою, піщаною мідянкою, сірим довгоносиком, чорним буряковим довгоносиком та ін. Рослинам за вегетаційний період шкоди завдають люцернова попелиця, павутинний кліщ. Насіння під час зберігання пошкоджується квасолевим зерноїдом. Найнебезпечнішими шкідниками квасолі є паросткова муха та квасолевий зерноїд. У боротьбі з паростковою мухою застосовують низку агротехнічних заходів: якісний передпосівний обробіток ґрунту, сівба в оптимальні строки, ретельне і глибоке заорювання гною. Для запобігання появі квасолевого зерноїда, трипса або попелиці необхідно проводити обприскування посівів квасолі в період бутонізації системними інсектицидами, дозволеними для використання на культурі. У разі необхідності обприскування повторюють після цвітіння.

Для боротьби і попередження появи хвороб борошнистої роси, іржі, антракнозу, білої й сірої гнилі, бурої та чорної бактеріальної плямистості на посівах квасолі необхідно: дотримання сівозмін, просторової ізоляції, використання стійких до хвороб сортів, сівба в оптимальні строки здоровим протруєним насінням, знищення рослин, уражених хворобами, своєчасне збирання. За появи ознак ураження антракнозом, білою гниллю чи іржею посіви обробляють препаратами, дозволеними для використання на культурі.

Люпин кормовий

Весняний передпосівний обробіток залежить від типу ґрунту і забур'янення. Під люпин весноорaнка недопустима. З метою закриття вологи на легких дерново-підзолистих ґрунтах проводять боронування у два сліди. На більш зв'язних ґрунтах у роки з ранньою і прохолодною весною, коли за температурними показниками сівбу проводити рано, здійснюють ранньовесняну культивацію з боронуванням на глибину 6–8 см впоперек зяблевої оранки для вирівнювання поля і закриття вологи. За настання умов для початку сівби люпинів проводять повторний обробіток культиваторами із стрілчатими підрізаючими лапами для знищення проростків бур'янів з обов'язковим

прикочуванням, яке дасть можливість рівномірно висіяти насіння і отримати дружні сходи.

У роки з пізньою і дружною весною за достатнього зволоження здійснюють одну культивацію з обов'язковим передпосівним прикочуванням.

За недостатньої кількості вологи у орному шарі весняне вирівнювання зябу, яке призводить до перемішування пересохлого верхнього шару з нижнім вологішим проводити недоцільно. У такому випадку після виконання загальноприйнятого весняного обробітку, яким є культивація на глибину заробляння насіння, доцільно якнайшвидше виконати сівбу.

На легких піщаних і супіщаних дерново-підзолистих ґрунтах ранньовесняну культивацію можна замінити боронуванням у два сліди.

Удобрення. Особливістю люпину є слабка, порівняно з іншими культурами, реакція на мінеральні добрива за високого рівня потреби поживних речовин. На формування 1 т зерна і відповідної кількості побічної продукції він потребує 60 кг азоту, 17 кг P_2O_5 і 33 кг K_2O.

За визначення необхідної дози мінеральних добрив потрібно врахувати біологічні особливості культури, тип ґрунту, його фізико-хімічний склад, вміст у ґрунті доступних поживних речовин, їх співвідношення. Люпин має глибоко проникаючу кореневу систему (1,5–2,0 м), що дає можливість використовувати поживні речовини з підорного шару ґрунту. Крім того, за допомогою кореневих його виділень рослини здатні перетворювати у доступну форму важкорозчинні сполуки фосфору та калію, тому на ґрунтах із високим та дуже високим вмістом їх рухомих форм (P_2O_5 > 150, K_2O > 150–200 мг/кг ґрунту) вносити добрива недоцільно. За вмісту 40–60 мг на 1 кг ґрунту рекомендовано вносити 60, за 70–140 – 45 кг/га д. р. Забезпечення калієм у межах 30–50 мг/кг ґрунту потребує внесення 120, 60–90 – 90 і 90–130 – 60 кг/га д. р. Ефективним є додавання фосфору і калію у співвідношенні 1:2.

Потреба люпину в азоті майже на 2/3 задовольняється за рахунок життєдіяльності бульбочкових бактерій, а решта – за рахунок ґрунтового азоту. Однак, у прохолодні затяжні весни доцільним є внесення мінеральних азотних добрив у дозах 20–30 кг/га д. р., оскільки на початку вегетації у холодному сирому ґрунті, як правило, азоту в орному шарі ґрунту недостатня кількість, а бульбочкові бактерії ще не здатні достатньою мірою забезпечувати ним рослини.

На думку В. В. Лихочвора (2008 р.), обов'язковим є внесення вказаної дози мінеральних азотних добрив у випадку, якщо на час сівби запаси гідролізованого азоту в орному шарі ґрунту менші, ніж 80 мг/кг ґрунту.

З метою активізації процесу симбіотичної фіксації азоту необхідними елементами є молібден, магній і бор. За низького вмісту їх у ґрунті (менше 0,3

мг/кг ґрунту) треба використовувати добрива, які містять вказані елементи.

Підбір сортів. За вирощування у господарстві люпину на значних площах варто висівати 2–3 сорти одного, або навіть різних його видів, стійких до несприятливих біотичних і абіотичних чинників, які різняться за скоростиглістю. Основна вимога до сортів – стійкість рослин до найпоширеніших і небезпечних видів шкідливих організмів. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2025 р. внесено 8 сортів люпину білого, 5 сортів люпину жовтого та 8 сортів люпину вузьколистого. З них 5 сортів люпину білого (Барвінок, Дієта, Макарівський, Серпневий, Снігур) створені безпосередньо в ННЦ «ІЗ НААН».

Підготовка насіння до сівби. Для сівби використовують високоякісне насіння зі схожістю 90–95 %. Люпин чутливий до протруйників, які інгібують проростання насіння і знижують його польову схожість. За два-три тижні до висівання насіння протруюють препаратом Фундазол, з.п. – 3 кг/т напівсухим способом (5–10 л води на 1 т насіння). Ефективною є обробка насіння люпину перед сівбою біопрепаратами з фунгіцидними властивостями типу Фітодоктор – 10 г/т, Мікосан Н – 7 л/га, Хетомік – 1,5 кг/т, Агат 25 К, ПА (40 г/т) або Біополіцид, гель (100 мл на гектарну норму насіння), але обробляння ними проводять за добу до сівби.

У день сівби здійснюють бактеризацію насіння препаратами на основі активних штамів азотфіксувальних бактерій Bradyrhizobium japonicum (бактеріальна суспензія – 200 мг/га, на торф’яній основі – 300 г/га). За необхідності одночасно обробляють мікроелементами, використовуючи замість води для розведення нітрагіну їх 0,1 % розчин.

Сівба. За вирощування на зерно сівбу люпину розпочинають одночасно з сівбою ранніх ярих культур. Найбільш раннього строку сівби потребує люпин вузьколистий, потім жовтий і білий. Основна вимога – фізична стиглість ґрунту і його прогрівання на глибині 10 см до 5–7 °С. За вказаних умов раніше закладаються квіткові бруньки, продуктивнішою є центральна китиця, дружніше відбувається достигання, посіви менше пошкоджуються шкідниками і хворобами. Сівбу необхідно проводити рано, але не варто її перетворювати в надранню, тому що сходи будуть зрідженими, нижчим формується стебло рослин, що призводить до більшого забур’янення посіву і зниження рівня врожайності. Якщо люпин проростає за понижених температур ґрунту, він формує низькорослі рослини, з низьким прикріпленням перших бобів, що призводить до втрат за збирання. За пізньої сівби рослини проходять стадію яровизації за підвищеної температури ґрунту, формуються високорослими зі значною кількістю зеленої маси, але часто незначним рівнем урожайності зерна.

На чистих від бур’янів полях люпин сіють звичайним рядковим способом

із нормою висіву жовтого і вузьколистого 1,2–1,4 , білого – 1,0–1,2 млн шт./га схожих насінин. На насіннєвих посівах, забур'янених полях, а також на більш зв'язних, запливаючих ґрунтах люпин доцільніше висівати широкорядним способом із шириною міжрядь 45 см та нормою висіву жовтого і вузьколистого 1,0–1,2, білого – 0,8–1,0 млн шт./га насінин, створюючи умови для обробітку міжрядь.

Глибина загортання насіння люпину жовтого і вузьколистого на легких ґрунтах 3–4 см, на більш зв'язних – 2–3 см, білого – відповідно 4–5 і 3–4 см.

Догляд за посівами. Оптимального фітосанітарного стану в посівах люпинів кормових досягають завдяки агротехнічним заходам, серед яких дотримання чергування культур у сівозміні, якісний обробіток ґрунту, ранні строки сівби, вибір стійких сортів, просторова ізоляція від інших зернобобових культур та раціональне своєчасне застосування хімічних засобів захисту посівів від бур'янів, шкідників і хвороб.

Протягом 1–1,5 міс. від появи сходів люпину бур'яни майже не відчувають конкуренції за світло, воду та елементи живлення. Низька конкурентна здатність посіву на початкових етапах органогенезу може призвести до домінування бур'янів у ценозі, затінювання та пригнічення рослин люпину, а у вологі, прохолодні весни навіть до повного пригнічення культурних рослин бур'янами.

У науковій літературі зустрічаються рекомендації щодо боронування посівів на третю-четверту добу після сівби і по вегетуючих рослинах у фазі трьох-чотирьох пар листків із метою зменшення забур'янення. Однак, воно малоефективне, оскільки багаторічні коренепаросткові, кореневищні та стрижнекореневі бур'яни проростають навесні із кореневих розеток, а також значна кількість однорічних – проростають із насіння з глибших шарів ґрунту, і значно стійкіші до механічного впливу борони, порівняно з насінням і рослинами люпину, висіяного на глибину 3–4 см. Тому боронування до появи сходів доцільне лише з метою порушення ґрунтової кірки, якщо вона утворилася. В такому випадку боронування слід проводити вкрай обережно, звівши до мінімуму пошкодження проростків та вигортання пророслого насіння на поверхню ґрунту.

Для контролю забур'яненості та поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту за широкорядного способу сівби рекомендовано проведення міжрядних розпушувань: перше – у фазі 3–4 листочків люпину, друге – через 10–15 діб після першого, третє – через 8–10 днів після другого, з поступовим зменшенням глибини обробітків.

Як показала практика, всі ці заходи не забезпечують достатнього очищення від бур'янів, які з'являються у період вегетації люпину.

За необхідності застосування хімічного захисту посівів застосовують

препарати, дозволені для використання згідно з Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2025 р.

Насіння і молоді рослини люпину пошкоджуються ґрунтовими фітофагами: дротяниками, личинками паросткової мухи і довгоніжок, гусеницями підгризаючих совок і ін. Для сходів люпину небезпечними є також бульбочкові довгоносики (люпиновий, смугастий і щетинистий). Пізніше рослини пошкоджуються сисними комахами: попелицями, поміж яких особливо виділяються люцернова і бобова, клопами та трипсами. Листки та суцвіття пошкоджуються листогризучими совками (капустяна, конюшинна, совка-гамма та ін.). Зустрічаються пошкодження бобовою (акацієвою) вогнівкою, гусінь якої виїдає зерно всередині бобів та стебловим метеликом, гусінь якого пошкоджує стебла, внаслідок чого вони надламуються. Проти шкідників за необхідності посіви обробляють препаратами, дозволеними згідно з Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2025 р.

Найпоширенішими хворобами на рослинах люпину є кореневі гнилі, фузаріозне в'янення, антракноз, фомоз, бура плямистість, сіра гниль, борошниста роса, іржа і пліснявіння насіння, бактеріоз сходів і бактеріальна плямистість, вірусна вузьколистість і побуріння. За прогнозованого розвитку антракнозу й інших хвороб насіннєві посіви обробляють фунгіцидами, що містять активні інгредієнти: беномил, іпродіон, тебуконазол, ципроконазол і ін. Гарні результати за обробки насіння люпину кормового забезпечують протруйники типу: Максим XL (1 л/т), Раксил, 51,1 % т.к.с. (2 л/т), Вінцит Форте, к.с. (1,0−1,25 л/т), Вітавакс 200ФФ 34% в.с.к. (2-3 л/т).

ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ

Соя

Удобрення. Соя досить вимоглива до культури землеробства, вмісту в ґрунті поживних речовин і особливо азоту, хоча ефективність внесених добрив передусім залежить від агрохімічних показників ґрунту, вологозабезпеченості, сорту тощо.

На формування 1 т зерна та відповідної кількості побічної продукції соя потребує 75–100 кг азоту, 30–45 кг калію та 17–25 фосфору. Незважаючи на здатність сої задовольняти 60–70 % потреби в азоті за рахунок біологічної фіксації його з атмосфери, вона також позитивно реагує на внесення мінеральних добрив. Упродовж вегетації надходження елементів живлення до рослини відбувається нерівномірно. Від сходів до початку цвітіння рослини засвоюють лише 18 % азоту, 15 % фосфору і 25 % калію. Основна частина елементів живлення – 80 % азоту, 80 % фосфору і 50 % калію рослинами споживається в період від бутонізації до формування бобів і наливу зерна.

На сірих лісових ґрунтах, враховуючи потребу сої у елементах живлення, під зяблеву оранку необхідно вносити по 60–90 кг/га д. р. фосфорних і калійних добрив, під передпосівну культивацію – 45 кг/га азотних добрив; на чорноземах опідзолених – 60 кг/га фосфорних, 40–60 кг/га калійних та 30–45 кг/га азотних.

За недостатнього розвитку бульбочок на кореневій системі рослин (менше 5 шт./росл.) доцільно провести підживлення посівів у фазі бутонізації азотними добривами у дозі 15–20 кг/га д. р.

Для зняття стресів від гербіцидів та несприятливих чинників навколишнього середовища треба застосовувати листкові позакореневі підживлення мікроелементами та стимуляторами росту у критичні для рослин сої періоди: 3−5 трійчастих листків, бутонізації та цвітіння, формування та наливу насіння відповідно.

Підбір сортів. Для отримання стабільного врожаю в господарствах необхідно вирощувати 2–3 нові високопродуктивні сорти сої різних груп стиглості, обов’язково адаптовані до умов зони вирощування.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2025 р., внесено понад 200 сортів сої, з них 12 сортів різних груп стиглості (ультраскоростиглі, скоростиглі, середньоскоростиглі, середньостиглі), створених безпосередньо в ННЦ «ІЗ НААН», у тому числі: Арніка, Вишиванка, Жаклін, Муза, Перепілочка.

Підготовка насіння до сівби. Для сівби використовують високоякісне насіння сої вирівняне за крупністю, з високою схожістю і енергією проростання, яке відповідає вимогам, встановлених чинним стандартом ДСТУ 2240-93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови».

З метою кращого і дружного проростання та появи рівномірних і неуражених хворобами сходів насіння обробляють інсектофунгіцидами. У день сівби проводять інокулювання насіння одним із препаратів на основі активного штаму бульбочкових бактерій. За необхідності одночасно обробляють мікроелементами, використовуючи замість води для розведення препарату їхній 0,1 % розчин.

Сівба. Для проростання насіння сої і появи сходів мінімальна температура становить 6–8 ºС, достатня – 12–14 ºС, оптимальна – 16–18 ºС. Однак сіяти сою розпочинають, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівається до 10−14 ºС. Календарні строки сівби сої в умовах Київської обл. припадають на кінець квітня−першу декаду травня. Допустимою є сівба сої до 20 травня, проте посіви пізніших строків сівби можуть не дозрівати. Пізньостиглі, середньопізні та середньостиглі сорти необхідно висівати насамперед, а середньоранні і ранньостиглі – наприкінці оптимальних строків.

У зв’язку з тим, що під час проростання соя виносить сім’ядолі на поверхню ґрунту, вона досить чутлива до глибини загортання насіння. Оптимальна глибина загортання насіння 4–5 см. На важких запливаючих ґрунтах, в умовах достатнього зволоження сіють на глибину 3–4 см. За умов недостатнього зволоження – глибше (5–6 см).

Оптимальна густота стояння рослин перед збиранням становить 500–650 тис. шт./га. Для одержання такої густоти ценозу за ширини міжрядь 45 см необхідно висівати 600–750 тис. шт./га схожих насінин ранньостиглих сортів, 550–650 тис./га – середньоранніх та середньостиглих. За звичайного рядкового способу сівби з шириною міжрядь до 15 см норму висівання збільшують на 10–20 %. Ультраранні сорти сої висівають звичайним рядковим способом із міжряддям 15 см і нормою 0,9–1,0 млн шт./га схожих насінин.

Ранній строк сівби, а також значна площа живлення за зрідження посівів спричиняють низьке прикріплення нижніх бобів на рослинах, що призводить до втрат насіння і бобів при збиранні.

Догляд за посівами. Соя на початку вегетації росте відносно повільно, тому основне завдання догляду за посівами зводиться до зменшення шкодочинності бур’янів і конкуренції культурних рослин за сонячну енергію, елементи мінерального живлення та воду, а також захист від шкідників і хвороб.

Критичними періодами для сої щодо забур’янення є період від сівби до появи сходів та період від появи першого трійчастого листка до закладання генеративних органів. Економічний поріг шкодо чинності (ЕПШ) бур’янів відмічають за наявності на 1 м^2 5 злакових однорічних, або 3 широколистих дводольних бур’янів.

Ефективним заходом є боронування посівів сої (фаза сім’ядольних листочків), коли бур’яни знаходяться в фазі «білої ниточки», або тільки з’явилися на поверхні ґрунту. Соя переносить боронування відносно легко. Лише фаза «вигнутого коліна», яка настає за 2–3 доби до появи сходів є критичною для боронування.

На посівах сої, залежно від забур’яненості, проводять 1–2 боронування. Досходове боронування знижує забур’яненість сої на 40–50 %, післясходове – на 50–60 %, а досходове + післясходове – на 65–75 %. За боронування до сходів швидкість руху агрегату не повинна перевищувати 5-6 км/год., по сходах – 4–5 км/год.

Строки проведення міжрядних рихлень і їх кількість за широкорядного способу сівби залежать від появи бур’янів. За вегетацію здійснюють, як правило, 2–4 міжрядних рихлення, останнє – не пізніше фази бутонізації. Глибина першого розпушування – 6–8 см, другого – 8–10 см (через 8–10 діб після першого), третього та четвертого – 6–8 см.

Вирощування сої за інтенсивною технологією передбачає застосування ефективних ґрунтових гербіцидів, які вносять за 3–4 доби до сівби з одночасним загортанням їх у ґрунт та доповнюють агротехнічними заходами. За необхідності у період вегетації застосовують страхові (післясходові) гербіциди. Строки внесення гербіцидів установлюють з урахуванням фази росту і розвитку бур'янів. Крайній термін внесення страхових гербіцидів проти дводольних бур'янів – початок бутонізації рослин сої.

Норма використання гербіциду, строки та способи його застосування залежать від ґрунтово-кліматичних особливостей зони вирощування, мікростадії розвитку рослин культури, забур'яненості поля і регламентуються Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Визначаючи систему запобіжних заходів захисту посівів сої від шкідників і хвороб, насамперед враховують погодні умови, їх розвиток і поширення в регіоні. Особливу увагу приділяють моніторингу таких шкідливих організмів: бобові попелиці, бульбочкові довгоносики, листогризучі совки, павутинний кліщ, люцерновий клоп, акацієва вогнівка, та хвороб: фузаріоз сходів, аскохітоз, кореневі гнилі, церкоспороз, та інші, якщо складаються для їх розвитку погодні умови. За досягнення ЕПШ обов'язковим є хімічний обробіток, який доцільно проводити, застосовуючи препарати із максимальним спектром інсектицидної дії.

Гірчиця біла

Період вегетації 2024 р. відзначився істотними температурними рекордами. За даними Центральної геофізичної обсерваторії Бориса Срезневського, метеорологічне літо лише у Києві тривало 135 діб – із середини травня до 29 вересня. Осінь і більша частина зими не вирізнялися значними морозами. У лютому також не прогнозуються істотні похолодання.

Сьогодні глобальне потепління віднімає у нас весну – якщо раніше температура повітря поступово піднімалася і ми входили у весну плавно, то на сьогодні тенденція така, що за один день стовпчик термометра може зрости на 10–15 ºС і так триматися тривалий час. Все це вимагає виважених підходів до проведення технологічних операцій ранньовесняного, передпосівного обробітків ґрунту, сівби та догляду за посівами ярих культур, в тому числі й гірчиці білої.

Розміщення у сівозміні. Правильне включення гірчиці білої у сівозміну має вагоме значення для отримання високих і сталих урожаїв та економічно вигідного виробництва. В зв'язку з цим треба враховувати гранично допустиму частку гірчиці білої в сівозміні, термін повернення на

попереднє місце, так і вибір попередника. Недоцільним є вирощування гірчиці після с.-г. культур, які мають спільних із нею шкідників, зокрема буряків цукрових або інших культур з родини капустяних. У сівозміні з буряками цукровими або хрестоцвітими культурами гірчиця має займати не більше 25 % площ, адже від цього залежить ураження її грибковими хворобами.

За розміщення гірчиці білої в сівозміні слід враховувати те, що на ювенільних етапах розвитку вона росте надто повільно, внаслідок чого сильно пригнічується бур'янами. Тому площі, які відводяться під цю культуру, повинні бути чистими від бур'янів, особливо з родини капустяних, на які практично не поширюється дія специфічних ґрунтових гербіцидів. Вагомий вплив на врожайність гірчиці мають безпосередньо попередники, кращими із яких вважаються чистий і зайнятий пар, зернобобові, зернові, картопля, кукурудза, однорічні та багаторічні трави.

За рахунок короткого вегетаційного періоду та раннього звільнення поля гірчиця є відмінним попередником для озимих зернових культур. Крім того, стрижнева коренева система гірчиці добре дренує ґрунт, а кореневі виділення переводять слаборозчинні сполуки елементів живлення в легкодоступні форми, а пожнивні залишки сприяють придушенню активності низки фітопатогенів у ґрунті.

Удобрення. Гірчиця вибаглива до наявності в ґрунті поживних речовин. На формування 1 т насіння вона споживає 55–60 кг азоту, 20–30 кг фосфору та 35–60 кг калію. Оптимальні дози мінеральних добрив під гірчицю становлять $N_{60}P_{60}K_{90}$. Фосфорні та калійні добрива необхідно вносити під основний обробіток ґрунту з осені, а в разі якщо вони не були тоді внесенні – навесні потрібно застосовувати їх рідкі форми. Азотні добрива у будь-якій формі доцільно вносити навесні під ранньовесняний обробіток Залежно від стану посівів в період вегетації рослини треба обробити рослини по листку мікродобривами або препаратами з антистресовою дією залежно від фізіологічного стану рослин гірчиці в агроценозі (докладніше див. у розд. «Догляд за посівами»).

Сівба. *Готування насіння до сівби*. Для запобігання пошкодження посівів гірчиці шкідниками та ураження хворобами необхідно перед висіванням обробити посівний матеріал препаратами для протруювання насіння (обов'язково обробляють інсектицидними протруювачами на основі імідаклоприду та фунгіцидними препаратами на основі триазолів). Також допускається застосувати протруйники для протруєння насіння ріпаку.

На сьогодні дослідженнями ННЦ «ІЗ НААН» виявлено ефективні препарати для покращання проростання гірчичного насіння та інтенсивності

появи сходів, навіть, в умовах жорсткої ґрунтової посухи. Ці препарати сприяють поліпшенню росту й розвитку культури, істотно підвищуючи її стійкість проти посухи в подальшому. Підсилюється дія цих препаратів за їх позакореневого внесення під час вегетації. Для уточнення способів, доз та строків застосування препаратів звертайтеся до провідних спеціалістів інституту, які нададуть вам усю необхідну консультативну допомогу.

Для сівби використовують районовані сорти гірчиці білої, наприклад, селекції ННЦ «ІЗ НААН» Еталон та Біла Принцеса, які здатні забезпечувати урожайність на рівні до 2,5−2,7 т/га з вмістом олії в насінні до 40 % та білка до 27%. Вказані сорти вирізняються високою стійкістю до осипання (9 балів) та до шкідників (8 балів) та рекомендовані до вирощування в Степу, Лісостепу та в зоні Полісся. Тривалість вегетації сортів залежно від погодних умов варіює в межах від 75 до 90 діб.

Строки сівби. Гірчиця біла – холодостійка та вологолюбна культура, здатна витримувати тривалі морози до мінус 6 ºС. Тому сіють її у ранні строки, відразу після ярих зернових культур, за прогрівання ґрунту до + 8 – 10 °С. Переваги ранніх строків сівби полягають в тому, що невисокі плюсові температури і вологий верхній шар ґрунту сприяють формуванню потужної кореневої системи і листкової розетки, що підвищує конкурентоспроможність культури щодо бур’янів; гірчиця – це рослина довгого дня, тому в разі раннього строку сівби вона стабільніше проходить усі періоди онтогенезу, що позитивно впливає на врожайність; рання сівба сприяє зменшенню ризику пошкодження хрестоцвітими блішками.

Способи сівби та норми висіву. Найкращим способом сівби гірчиці є звичайний рядковий із шириною міжрядь 15 см. Для насінницьких посівів, а також на забур’янених полях іноді висівають широкорядним способом із шириною міжрядь 45 см. Норма висіву за звичайного рядкового способу сівби становить від 1,5 до 2,0 млн. шт./га схожих насінин, а за широкорядного – 1,2–1,5 млн. шт./га схожих насінин на гектар.

Оптимальна *глибина загортання насіння* гірчиці сягає 1,5–2,0 см залежно від типу ґрунту та його вологості. У разі пересихання верхнього шару ґрунту насіння доцільно загортати на глибину 3-4 см, а норму висіву збільшити на 10–15%. Після сівби необхідно проводити післяпосівне прикочування кільчасто-шпоровими котками.

Догляд за посівами. Догляд за посівами гірчиці включає комплекс заходів, спрямованих на збереження сходів, знищення бур’янів, захист рослин від шкідників та хвороб, створення сприятливих умов для їх росту та розвитку.

На ювенільних етапах розвитку гірчиці білої дуже небезпечною є ґрунтова кірка, яка може утворитися внаслідок весняних дощів. Для її руйнування впродовж можна застосовувати до- або післясходове боронування легкими зубовими боронами обов'язково під кутом до напрямку рядків.

Гірчиця не витримує конкуренції бур'янів на початкових фазах росту й розвитку. Тому найкраще застосовувати ґрунтові гербіциди до сівби або після сівби до появи сходів культури. Основною умовою ефективності ґрунтових гербіцидів є наявність вологи у верхньому шарі ґрунту. За засушливих умов ефективнішим є післясходове внесення гербіцидів.

Для знищення злакових бур'янів та падалиці зернових під час вегетації культури використовують граміниціди на основі Флуазифоп-П-бутилу або аналогічних за механізмом дії препаратів. А для нівелювання шкодочинності дводольних бур'янів у посівах гірчиці найкраще використовувати гербіциди на основі метазахлору.

Більшість дослідників вважають, що найбільшу небезпеку для сходів гірчиці становить капустяна блішка. Для захисту сходів від шкідників насіння перед висівом протруюють, використовуючи системні препарати інсектицидної дії, які дають змогу захистити посіви на 20–30 діб від пошкодження блішками. Якщо перед висіванням насіння не протруювали, то за наявності хрестоцвітих блішок (більше 3 жуків на 1 м^2, або 1 укол у сім'ядольному листочку на 30 % рослин) посіви обприскують одним із інсектицидів на основі тіаклоприду, альфа-циперметрину тощо. Також особливу увагу приділяють моніторингу таких шкідливих організмів, як: попелиця, прихованохоботники, трач, квіткоїд. За досягнення ЕПШ обов'язковим є хімічний обробіток, який бажано проводити, застосовуючи препарати із максимальним спектром інсектицидної дії.

Кліматичні зміни, наслідки яких дедалі частіше проявляються останніми роками, мають специфічний вплив на проходження біохімічних процесів, як у ґрунті, так і в рослинах, порушення перебігу яких викликає стрес у рослинному організмі, що невід'ємно впливає на рівень урожайності культури. Тому, у системі догляду за посівами дедалі більшої уваги надається заходам запобігання негативного впливу стресових чинників на формування продуктивності агрофітоценозу. Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є оброблення посівів препаратами на основі комплексу макро- і мікроелементів, стимуляторів росту рослин, вітамінів тощо, як окремо, так і в комплексному їхньому поєднанні, що, зазвичай, визначається на основі візуального спостереження або результатів хімічного аналізу рослин. У першому випадку метод потребує досить високої кваліфікації співробітників агрономічної служби. А в другому – тривалого терміну проведення

досліджень. Тому співробітниками ННЦ «ІЗ НААН» розроблено рекомендації щодо вибору препаратів та термінів оброблення ними рослин гірчиці на основі проведення діагностики функціонального стану рослин на основі фотометричного визначення реакції хлоропластів на 14 макро- і мікроелементів за допомогою приладу «Агровектор ПФ 014-02», що вказує на їх дефіцит або надлишок. Коригування вмісту цих елементів на основі отриманих результатів дає можливість нівелювати негативний вплив їхнього дефіциту або надлишку ще за 3-4 доби до настання візуальних ознак та незворотних фізіологічних змін у рослинах.

КРУП'ЯНІ КУЛЬТУРИ

Гречка

Удобрення. Гречка добре реагує на післядію добрив. Після попередника, під який вносили органічні чи мінеральні добрива, або на полях із достатнім рівнем забезпечення поживними речовинами, можна обмежитись внесенням добрива за сівби з розрахунку $N_{15\text{-}20}P_{20}K_{20}$ та провести підживлення рослин азотними добривами на IX етапі органогенезу (фаза цвітіння – початок плодоутворення) у дозі 15–20 кг/га.

На ґрунтах із недостатнім забезпеченням поживними речовинами вносять по 45 кг/га азоту, фосфору та калію під першу весняну культивацію з наступним підживленням рослин азотом (15 кг/га) у фазі цвітіння – початку плодоутворення.

З азотних краще вносити аміачну селітру, з калійних – ті, які не містять хлору. В умовах дефіциту опадів внесення гранульованих добрив не доцільно. Потрібно орієнтуватись на добрива в рідкій формі.

Важливим елементом розробленої системи удобрення за органічного вирощування гречки є проведення позакореневих підживлень. Для розв'язання цього завдання використовуються біологічні добрива удобрювальної дії, що окрім макро- містять і мікроелементи. Застосування таких добрив дає можливість забезпечити рослину всіма необхідними елементами живлення для покращання росту й розвитку культури та досягти високого коефіцієнта їх засвоєння. Використовують позакореневе підживлення рослин у період вегетації і гуматом калію. Гумати стимулюють засвоєння кореневою системою фосфору, активізують процеси фотосинтезу і дихання рослин, таке підживлення підвищує продуктивність гречки на 21 %.

Сівба. За даними синоптиків, встановлення стійкої теплої погоди з денними температурами повітря вище 18–20 °С і нічними вище 8–10 °С припадає на початок травня. Отже, можна сподіватися на прогрівання ґрунту

на глибині заробляння насіння до температури вище 12–14 °С упродовж тривалого періоду, за який можна отримати стійкі дружні сходи культури. На нашу думку, сівбу гречки та бажано було б розпочинати після зникнення ризиків негативного впливу хоча б одного із вищенаведених чинників.

Підбір сортів. Для сівби у посушливих умовах варто висівати сорти гречки із достатньою пластичністю до умов вирощування, стійкі до посухи і з високим потенціалом урожайності. Серед сортів гречки селекції ННЦ «ІЗ НААН» такими є Петропавлівська, Покровська, Українка, Син 3/02, Рута, Мальва та Ольга, які здатні забезпечити урожайність 1,5−2,2 т/га і більше практично в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Готування насіння до сівби. Насіння для сівби, особливо у сухий ґрунт, має бути із високими показниками посівних кондицій та відповідати не нижче І-ІІ класу. Сильний посівний матеріал здатен дати кращі і вирівняніші сходи за несприятливих умов. Бажаною умовою для поліпшення розвитку є оброблення насіння мікроелементами (марганець, цинк, мідь, бор – у рекомендованих дозах) і стимуляторами росту.

На сьогодні дослідженнями ННЦ «ІЗ НААН» виявлено ефективні препарати, що містять асоціативні штами азотфіксувальних та фосформобілізивних мікроорганізмів для обробляння насіння гречки з метою покращання розвитку рослин на початкових етапах органогенезу, що забезпечує збільшення енергії проростання дружність сходів та поліпшення подальшого росту й розвитку, навіть, за тривалого прояву повітряної та ґрунтової посухи.

Строки сівби. В умовах цього року сівбу гречки необхідно розпочати після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 12–14 °С. У разі випадання опадів можна висівати гречку за нижчої на 1–2 °С температури, але за умови, якщо не передбачається зниження температури на поверхні ґрунту, навіть, короткотермінове нижче 0,5–1,5 °С, оскільки сходи можуть загинути.

Способи сівби та норми висіву насіння. Гречку висівають двома способами: широкорядним із шириною міжрядь 45 см та звичайним рядковим із міжряддям 15 см. Вибір способу сівби залежить від ступеня окультурення ґрунту та забезпеченості технікою. Єдиної думки щодо переваг певного способу сівби в умовах посухи не має. Однак, окремі наукові джерела вказують на кращий розвиток рослин та кореневої системи за широкорядного способу сівби, оскільки збільшується площа живлення окремої рослини.

Норма висіву насіння залежить від способу сівби. Оптимальним за широкорядного способу сівби є висівання 2,0–2,5, а за звичайного рядкового – 3,0–3,5 млн схожих насінин на 1 га.

За органічного виробництва гречку краще висівати широкорядним способом. Такі рослини більш посилено гілкуються, одночасно збільшуючи листкову поверхню. Це сприяє кращому затіненню поверхні ґрунту та значному скороченню продуктивних витрат ґрунтової вологи на випаровування. Вологість ґрунту на широкорядних посівах у шарі 20–30 см більша, ніж на звичайних рядкових.

Глибина загортання насіння визначається гранулометричним складом ґрунту, його вологістю, температурним режимом. На сірих лісових ґрунтах оптимальною є глибина 3–4 см, на структурних чорноземних – 4–5 см. Однак в умовах ґрунтової посухи глибину сівби на усіх типах ґрунтів доцільно збільшити до 6–7 см.

Обов'язковим агрозаходом після сівби є прикочування посівів, особливо в умовах дефіциту вологи.

Догляд за посівами. За недостатньої кількості вологи у посівному шарі ґрунту необхідно провести післяпосівне коткування, що поліпшує контакт насіння з ґрунтом і сприяє надходженню вологи з його нижніх шарів до поверхні.

На посівах гречки з міжряддями 15 см для знищення бур'янів проводять післясходове боронування у фазі першого справжнього листочка упоперек рядків або по діагоналі.

У широкорядних посівах перше розпушування міжрядь проводять, коли чітко з'являються рядки, культиватором або фрезою на глибину 4–5 см. Через сім-десять днів після першого виконують друге розпушування на глибину 8–10 см з одночасним підгортанням рослин у рядках. Третє розпушування проводять із підживленням рослин азотом (15 кг/га) і повторним підгортанням – перед змиканням рядків.

Гречка така культура, що поріг шкодочинності хвороб і шкідників рідко коли переходить межу. За теплої і сухої весни можлива поява тлі,чи гречаної блішки на молодих рослинках. У такому випадку посіви рекомендовано обприскати біологічним препаратом Актофіт.

Оскільки гречана крупа придатна для дієтичного і дитячого харчування, хімічні засоби захисту рослин не застосовують, і лише у насінницьких посівах для боротьби з бур'янами дозволяють внести граміниціди типу Фюзілад Форте в дозі 1,0-2,0 л/га.

Формування повноцінного врожаю гречки відбувається за достатньої кількості бджіл, тому для поліпшення перехресного запилення на посіви вивозять пасіку з розрахунку три-чотири бджолосім'ї на 1 га.

Просо

Удобрення. Добрива в дозі $P_{45}K_{45}$ краще вносити під зяблеву оранку, N_{45} − навесні під першу культивацію або перед сівбою. В умовах дефіциту опадів внесення гранульованих добрив не доцільно. Потрібно орієнтуватись на добрива в рідкій формі.

Ефективним агрозаходом на легких ґрунтах є підживлення рослин азотними добривами. Перше підживлення азотом (15–20 кг/га) проводять на III–IV етапах органогенезу, друге – на VII етапі (20–30 кг/га). У ці самі періоди за наявності стресових умов доцільно зробити позакореневі обробки мікроелементами і стимуляторами росту.

За органічного землеробства можливе внесення у ґрунт і на рослини препаратів біологічного походження. До таких відносяться гумати, вони вважаються акумуляторами органічної речовини ґрунту, також містять азот, фосфор, калій і кальцій, та низку мікроелементів (залізо, цинк, марганець, молібден). На ринку представлена велика кількість препаратів удобрювальної і антистресової дії, які посилюють обмінні процеси в рослинах, підвищують їх стійкість до несприятливих погодних умов (нестача вологи в ґрунті, підвищення або зниження температури). Підживлення посівів поліпшує умови живлення рослин і, як наслідок, забезпечує підвищення врожайності проса.

Сівба – найвідповідальніший етап у технологічному процесі вирощування проса. За планування сівби необхідно враховувати біологічні особливості не лише культури, але, зокрема, й сорту. Адже, починаючи з цього періоду, визначаються сортові особливості технології, які є запорукою отримання врожаю на рівні 5 т/га і більше, які здатні забезпечувати сорти ННЦ «ІЗ НААН». Враховуючи, що просо посухостійка культура, і для її насіння необхідно лише 25 % вологи від маси насінини і здатна давати сходи практично у сухому ґрунті, основним лімітувальним чинником проведення сівби є температура прогрівання ґрунту на глибині заробляння насіння та встановлення стійкої денної температури вище 20 °С.

Підбір сортів. За підбору сортів для висівання у господарстві насамперед необхідно звертати увагу на пристосованість сорту до ґрунтово-кліматичних умов господарства. Необхідно пам’ятати, що найкращим буде сорт, селекцію і насінництво якого проводили в подібних умовах. Наприклад, сорти селекції ННЦ «ІЗ НААН», а саме Київське 87, Омріяне, Заповітне, Чабанівське, Живинка, Веселка, , виведені на ґрунтах із низьким бонітетом і підвищеною кислотністю ґрунтового розчину, тому, слід очікувати, що за таких умов вони забезпечать кращий результат, порівняно з конкурентами. Кращі ґрунтові умови тільки сприятимуть максимальній реалізації потенціалу їхньої продуктивності.

Другим важливим чинником під час вибору сорту проса є його стійкість до осипання, адже цей показник є важливим у визначенні способів збирання. Сорти проса селекції ННЦ «ІЗ НААН», зокрема, Веселка, Омріяне, Чабанівське, Живинка завдяки високій стійкості до осипання (8,5–9,0 балів) можна збирати прямим комбайнуванням за вологості зерна 15,5–16,0 % без істотних втрат урожайності, тоді як збирання за такої вологості інших сортів може призвести до недобору 30–40 % врожаю.

Необхідно зазначити також, що рослини проса сортів Київське 87, Омріяне, Веселка, Київське 96, Заповітне, Чабанівське, Заповідне, Кеша практично не уражуються сажковими хворобами (стійкі до 9–11 рас сажки із 12 відомих наразі), мають високу стійкість до пошкодження просяним комариком.

Готування насіння до сівби. Враховуючи вище викладене, за сівби сортів селекції ННЦ «ІЗ НААН» не потрібно обробляти проти сажки, з іншими поширеними на просі хворобами борються симптоматично в період вегетації культури. Сорти селекції інших установ перед сівбою треба протруїти. Дієвим заходом покращання ефективності вирощування проса є обробка насіння асоціативними штамами мікроорганізмів, що забезпечує підвищення продуктивності на 10–20% залежно від погодних умов (це додатково в межах 1 т зерна з га).

Враховуючи стійкі кліматичні зміни, які проявляються уже не один рік поспіль, за передпосівної обробки насіння необхідно звернути увагу на препарати, які сприяють його проростанню і укоріненню рослин. На сьогодні дослідженнями ННЦ «ІЗ НААН» виявлено ефективні препарати для покращання розвитку кореневої системи рослин проса на початкових етапах органогенезу, що забезпечує збільшення енергії проростання дружність сходів та поліпшення подальшого росту й розвитку рослин навіть у надзвичайно посушливих умовах. Підсилюється дія цих препаратів за застосування їх для позакореневого внесення під час вегетації.

Строки сівби та глибина загортання насіння. Враховуючи теплолюбність культури, просо потрібно сіяти тоді, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння впродовж 2–3 діб встановиться на рівні +14–+15 °С. Рання сівба проса затримує появу сходів, може призвести до пошкодження їх заморозками і надмірного забур’янення площ.

Способи сівби та норми висіву насіння. Оптимальною нормою висіву проса за рядкового способу сівби є 4,0–4,5 млн шт./га схожих насінин. За широкорядного способу сівби посівну норму зменшують на 25 %, а за стрічкового – на 10–15 %. В умовах дефіциту вологи, коли верхній шар ґрунту пересушений, глибину загортання насіння доцільно збільшити до 4–5

см.

Після сівби посіви проса обов'язково прикоткувати. Це забезпечить тісний контакт насінини з ґрунтовими часточками, а також підтягування вологи із глибших шарів ґрунту.

Догляд за посівами. Першим і важливим заходом догляду за посівами є прикочування ґрунту безпосередньо за сівбою. При цьому поліпшується контакт насінини з ґрунтом, зменшується конвекційно-дифузне випаровування вологи, що сприяє дружному проростанню насіння і появі сходів.

За органічного землеробства важливе значення мають до- і післясходові боронування проса, внаслідок чого руйнується ґрунтова кірка, полегшується з'явлення сходів, знищуються бур'яни.

На широкорядних посівах перше розпушування міжрядь слід проводити у період повних сходів на глибину 4–5 см, коли добре позначаться рядки. Другий міжрядний обробіток виконують залежно від появи бур'янів і ущільнення ґрунту на глибину 6–8 см. У разі високої засміченості поля проводять інтегрований захист. Проти широколистих бур'янів ефективними є страхові гербіциди, які вносять в період від кущення до виходу в трубку.

У фазі викидання волоті посіви проса обстежують щодо виявлення льоту просяного комарика – найбезпечнішого шкідника проса. У разі загрози, крайові смуги (50–100 м) обприскують відповідними інсектицидами. За органічного вирощування в такому випадку посіви рекомендовано обприскати біологічним препаратом Актофіт.

Кукурудза

Попередники. Кукурудзу можна розміщувати після більшості культур, нерідко її вирощують також у монокультурі, що рекомендовано за високої культури землеробства та достатнього забезпечення елементами живлення. Не можна розміщувати кукурудзу після проса через ризик розповсюдження стеблового метелика, який є спільним шкідником у посівах обох культур.

Кращими попередниками для кукурудзи в Лісостепу є пшениця і тритикале озимі, зернобобові культури, гречка. У зоні Полісся доцільно також вирощувати кукурудзу після люпину, багаторічних трав, льону, картоплі.

В умовах сучасного сільськогосподарського виробництва кукурудзу переважно вирощують у короткоротаційних сівозмінах з соєю та пшеницею озимою, а також досить часто – в монокультурі. Однією з причин зниження продуктивності кукурудзи за беззмінного вирощування є збільшення забур'яненості посівів та підвищення ураженості рослин шкідниками та

хворобами. Однак, за умови посиленого контролювання фітосанітарного стану посівів та систематичного внесення добрив під запрограмований урожай вирощування кукурудзи в монокультурі не призводить до зниження її врожайності, принаймні, впродовж перших чотирьох-п’яти років.

Удобрення. Одним з найважливіших чинників, що зумовлюють рівень продуктивності кукурудзи, є достатнє забезпечення необхідними елементами живлення. Доза мінеральних добрив залежить від рівня родючості ґрунту. На родючих чорноземних ґрунтах Лісостепу під кукурудзу вносять не більше $N_{90}P_{90}K_{90}$. На сірих опідзолених та сірих лісових ґрунтах Лісостепу доза мінеральних добрив становить $N_{120}P_{90}K_{120}$. У зоні Полісся, де забезпеченість ґрунту азотом значно нижча, під кукурудзу рекомендовано вносити не менше $N_{150}P_{90}K_{120}$, а також використовувати як добриво побічну малоцінну продукцію попередника. Обов’язковою умовою ефективності цього елемента технології є добре подрібнення решток та додаткове внесення на 1 т соломи N_{10} для покращання її мінералізації.

Фосфорні й калійні добрива переважно вносять восени під основний обробіток ґрунту, 80–90 % азотних у вигляді аміачної селітри або карбаміду – навесні під культивацію, решту – у підживлення по вегетації. Складні мінеральні добрива (нітроамофоску або нітрофоску) вносять навесні під культивацію.

Критичними періодами розвитку кукурудзи є фази 3–5-го і 6–7-го листка, коли проходить закладання елементів продуктивності. Тому рекомендовано у цей час здійснювати підживлення рослин. Рекомендована доза внесення мінеральних добрив у перше підживлення для зони Лісостепу сягає $N_{15\text{-}25}$, на Поліссі доцільно застосовувати повне добриво з розрахунку $N_{30}P_{30}K_{30.}$

Однак, найкращим способом підживлення посівів кукурудзи є позакореневе підживлення, адже ступінь засвоєння елементів живлення з добрив через листки є значно вищим порівняно з їх засвоєнням із добрив, що внесені в ґрунт. До того ж добрива вносять у бакових сумішах зі страховими гербіцидами, що сприяє підвищенню економічної ефективності технології вирощування. Крім макроелементів (NPK), кукурудза дуже чутлива до нестачі мікроелементів. У першому мінімумі для цієї культури знаходиться цинк, потім кальцій і магній. Тому посіви кукурудзи, особливо у посушливих умовах підживлюють макро- і мікродобривами (наприклад, Вуксал Мікроплант, Вуксал Борон, Реаком Плюс, Нутрівант Плюс кукурудза, Альфа Гроу Екстра кукурудза, Наномікс кукурудза та ін.).

Підбір гібридів. З метою зниження ризику впливу негативних явищ високих температур, подовження збирального періоду та для підвищення

економічної ефективності вирощування зерна треба дотримуватись орієнтовного співвідношення гібридів різних груп стиглості за формування структури посівних площ під кукурудзу у різних агрокліматичних зонах. У структурі посівів кукурудзи у зоні Лісостепу рекомендовано вирощувати 35–40% гібридів з ФАО < 199, 55–60 % – середньоранніх та 5–10 % – середньостиглих форм. На Поліссі 80–90 % площ кукурудзи треба відводити під посіви ранньостиглих гібридів та 10–20 % – під гібриди середньоранньої групи стиглості. У роки з ранньою весною та швидким наростанням суми ефективних температур частка гібридів із довшим періодом вегетації у структурі посівних площ кукурудзи може бути більшою, ніж у роки із затяжною холодною весною.

Гібриди вітчизняної селекції характеризуються високою адаптивністю та стійкістю до стресових умов середовища, вони меншою мірою, ніж іноземні гібриди, знижують урожайність за впливу екстремальних погодних явищ, особливо тривалої посухи та високих температур повітря. Перевагою гібридів вітчизняної селекції є також значно нижча ціна їх посівного матеріалу. Найбільш широкою лінійкою гібридів кукурудзи володіє Інститут зернових культур НААН.

Підготовка до сівби та сівба. Для сівби використовують кондиційне насіння, що відповідає вимогам ДСТУ зі схожістю не нижче 95% та енергією проростання 90%. Зазвичай у господарства насіння надходить уже оброблене протруйниками фунгіцидної та інсектицидної дії. У такому разі його можна додатково обробити біостимуляторами росту, що підвищить схожість, силу росту та знизить рівень ураженості насіння та проростків хворобами.

Висівають кукурудзу пунктирним способом сівалками точного висіву з міжряддям 70 см.

Оптимальною глибиною загортання насіння кукурудзи є 4–6 см. У посушливі роки та на легких ґрунтах глибину загортання насіння збільшують до 6–8 см, на важких ґрунтах та за надмірного зволоження – зменшують до 4–5 см. Важливо висівати насіння на рівномірну глибину, що є передумовою отримання дружних сходів і забезпечується за рахунок якісного передпосівного обробітку ґрунту та вирівнювання його поверхні.

Календарні строки сівби кукурудзи в останні десятиріччя перемістилися у напрямі ранньої сівби, що зумовлено як стійкими тенденціями до потепління та зменшення кількості опадів, так і виведенням новітніх холодостійких гібридів кукурудзи, насіння яких проростає за досягнення температури ґрунту 6–8 ℃. Однак переважну більшість гібридів висівають за стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 8–10 ℃, що забезпечує отримання швидких і дружніх сходів. У Лісостепу ці строки

припадають на 20–30 квітня, на Поліссі – 23 квітня – 2 травня. Небезпека пошкодження сходів травневими заморозками у зоні Лісостепу виникає раз у 5–7 років. Відмирання надземної частини рослини призводить до зниження врожаю на 10–15 %. Однак, до ВВСН 13 точка росту рослини знаходиться під поверхнею ґрунту і нетривале зниження температури до -2–(-3) °С хоч і пошкоджує сходи, проте потім відбувається повне відростання таких рослин. Повної загибелі посівів кукурудзи на значних площах, що можлива за тривалого зниження температури до -5 °С і нижче, в останні два десятиліття в зоні Лісостепу не спостерігалося.

За сучасних змін клімату строки сівби кукурудзи і надалі зміщуватимуться у бік ранньої сівби і більшою мірою визначатимуться кількістю опадів та зволоженістю посівного шару ґрунту. Розпочинати сівбу кукурудзи доцільно за вмісту продуктивної вологи в 0–10 см шарі ґрунту не менше 10 мм.

Норму висіву насіння встановлюють для кожної зони окремо з врахуванням групи стиглості гібриду, його габітусу, родючості та вологозапасів ґрунту, запланованих заходів догляду за посівами. Орієнтовна оптимальна густота стояння рослин ранньостиглих гібридів кукурудзи у зоні Лісостепу становить 75–85 тис. шт./га, середньоранніх – 65–75, середньостиглих – 55–65 тис. шт./га. Гібриди з ФАО 400 і більше у Лісостепу вирощувати не рекомендовано, проте, при їх наявності норма висіву розраховується на передзбиральну густоту 50–60 тис. шт./га.

У зоні Полісся, що відзначається кращим вологозабезпеченням, кукурудзу сіють густіше, ніж у Лісостепу, де випадає порівняно менше опадів. На Поліссі за вирощування ранньостиглих гібридів оптимальна густота стояння рослин кукурудзи становить 85–90 тис. шт./га, середньоранніх гібридів – 75–80. За вирощування гібридів з ФАО 300–399 – 60–70 тис. шт./га.

Догляд за посівами. Основною складовою догляду за посівами кукурудзи є захист від бур’янів. Його здійснюють переважно хімічними методами. Застосування гербіцидів дає змогу надійно контролювати шкідливість бур’янів у посівах за вирощування кукурудзи. Тому для ефективного контролювання сегетальної рослинності у посівах кукурудзи вже на початкових стадіях росту і розвитку використовують гербіциди ґрунтової дії, що гарантовано стримують проростання бур’янів упродовж 30–40 діб, а окремі гербіциди – і 60–70 діб після внесення. Їх вносять до появи сходів кукурудзи, як правило, відразу після сівби. Обов’язковою умовою високої ефективності ґрунтових гербіцидів є оптимальна вологість верхнього шару ґрунту.

За вирощування ранньостиглих гібридів кукурудзи зі швидким стартовим ростом та високими темпами нагромадження біомаси контролювання забур'яненості шляхом застосування лише ґрунтових гербіцидів зазвичай є достатнім. Натомість вирощування гібридів із довшим періодом вегетації вимагає пролонгації хімічного захисту посівів. Це забезпечується за рахунок застосування на стадіях ВВСН 13–19 так званих «страхових» гербіцидів, які знищують уже проростілі бур'яни. Їх поєднують у бакових сумішах із мікродобривами, стимуляторами росту рослин і мікродобривами, що значно підвищує врожайність кукурудзи. Під час вибору гербіциду необхідно враховувати видовий склад бур'янів у посівах.

У дослідженнях ННЦ «ІЗ НААН» за додаткового внесення бакової суміші страховий гербіцид + стимулятор росту рослин + мікродобриво врожайність середньораннього гібриду кукурудзи зросла на 1,47–1,92 т/га, або на 16,4–18,9 % порівняно до технології зі внесенням лише ґрунтового гербіциду.

ЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ У ПОСІВАХ ЯРИХ КУЛЬТУР

Одним із важливих завдань механічного обробітку ґрунту є контролювання рівня чисельності сегетальної рослинності в агроценозах, виконання якого вимагає особливої уваги, застосування комплексу різних агротехнологічних рішень і стратегій, які забезпечать досягнення економічно виправданих результатів і сталого рівня врожайності польових культур.

Серед агротехнічних заходів, спрямованих на контролювання сегетальної рослинності в агроценозах є передпосівний обробіток та заходи по догляду за посівами. Ранньовесняний *передпосівний обробіток*, як захід боротьби з бур'янами, у більшості випадків розпочинають із боронування. Застосовують зубові або пружинні борони, причому останні є ефективнішими, оскільки мають вищу продуктивність і можливість коригування якості виконання роботи агрегату через регулювання нахилу робочих органів. За підготовки ґрунту під пізні ярі культури не доречно проводити обробіток глибше 8–10 см через загрозу різкого пересихання посівного шару та блокування проростання насіння бур'янів. Затримання проростання зумовлює активну появу їх сходів після сівби, що є небажаним, тому можна обмежитись лише боронуванням.

Ефективними заходами *під час догляду* за ярими просапними культурами є до- і післясходові боронування, міжрядні обробітки і підгортання у посівах просапних культур. Для боронування ефективнішими є сучасні пружинні борони, які на відміну від зубових аналогів легко налаштовуються на роботу на будь-яких ґрунтах, культурах та в різні фази їх розвитку. Найпотужніші з таких агрегатів забезпечують ширину захвату до 24 м і крім контролю рівня забур'яненості посівів можуть застосовуватись для весняного закриття вологи, передпосівного обробітку, розтягування по поверхні поля подрібнених рослинних решток, згрібання соломи у валки за установлення робочих органів під максимальним кутом нахилу. Досходове боронування проводять через 3–6 діб після сівби культури у фазі «білої ниточки» бур'янів. Після з'явлення сходів боронування здійснюють легкими, або середніми боронами на невеликій швидкості поперек рядків.

За інтенсивного землеробства домінує хімічний метод захисту сільськогосподарських культур із використанням синтезованих гербіцидів. Перелік гербіцидів, рекомендованих до застосування у посівах с.-г. культур містить значну кількість позицій і постійно оновлюється. Виробництву запропоновано великий асортимент препаратів на основі різних діючих речовин, які вирізняються між собою за строками внесення та дозою

використання – від десятків грамів до кількох кілограмів чи літрів.

Ярі зернові культури забур'янюються переважно однорічними двосім'ядольними бур'янами, тому за температури 14–16 °С для контролю їх присутності у посівах застосовують гербіциди: Агрітокс, РК (гранокс, гербітокс) (0,7–1,7 л/га), Старане Преміум 330 ЕС, к. е. (0,3–0,5 л/га), Пріма Форте, СЕ (0,5–0,7 л/га); Пік 75, ВГ (15–20 г/га). Проти однорічних двосім'ядольних в т. ч. стійких до 2,4 Д та МЦПА ефективними будуть Базагран, ВРК (2,0–4,0 л/га), Камбіо Стар, РК (2,0–4,0 л/га), Квелекс 200, ВГ + ПАР Віволт Твіст 250, ВГ (50,0–6,0 г/га), Гроділ Максі 375, МД (9,0–11,0 г/га), Формула, ВГ (10,0–15,0 г/га) + ПАР Тандем (200 мл/га), Хармоні 75, ВГ (10,0–15,0 г/га) ПАР Тандем (200 мл/га), Гармонік, ВГ (10,0–15,0 г/га + 0,2 л/га ПАР Ескорт). Проти однорічних та деяких багаторічних двосім'ядольних – застосовують препарати Агростар, РК (1,0–1,5 л/га), Тіфосі, ВГ (60,0–70,0 г/га, лише зернові колосові), Логран 75, ВГ (6,5–10,0 г/га, Дикамба Форте, РК (0,5–0,7 л/га), Естерон 600 ЕС, КЕ (0,6–0,8л/га), Шефілд, КЕ (0,6–0,8 л/га), Лінтур 70 WG, ВГ (0,12–0,18 л/га), Томіган, КЕ (0,5–0,7 л/га), Твіст 250, ВГ (40,0–50,0 г/га) + ПАР (0,2 л/га), Діанат, ВРК (0,15–0,3 л/га) та ін., рекомендовані згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. За присутності у посівах однорічних злакових бур'янів доцільно провести обприскування гербіцидами Пума супер 144 EW, ЕВ (1,0 л/га), Аксіал 050 ЕС, КЕ (0,9 л/га), Еверест, ВГ (35–100 г/га).

Під час підготовки ґрунту під ***пізні ярі культури*** за умови забур'янення поля багаторічними видами бур'янів за два тижні до сівби культури використовують гербіциди на основі гліфосату – Гліфоган, РК (4,0–6,0 л/га), Ураган Форте 500 SL, РК (2,0–4,0 л/га) та ін.

У посівах ***кукурудзи*** для знищення однорічних бур'янів за невеликих запасів вологи у ґрунті до сівби, під час сівби або після сівби, але до появи сходів культури застосовують ґрунтові гербіциди Харнес, КЕ (1,5–3,0 л/га); Ацетоган, КЕ (2,0–3,0 л/га); Примекстра TZ Голд 500, КС (2,5–3,5 л/га) та інші. У досходовий період треба використовувати Люмакс 537,5, СЕ (3,5–4,0 л/га); Аденго 465, КС (0,35–0,50 л/га); Фронтьєр Оптіма, КЕ (0,8–1,2 л/га). Проти однорічних та багаторічних злакових та деяких дводольних – Самсон Екстра 6, МД (0,60–0,75 л/га), Мілагро 040, КС; Гавань, МД – (1,0–1,25 л/га); Елюміс 105, МД (1,25–2,0 л/га). Проти однорічних двосім'ядольних у фазі 3–7 листків культури застосовують Хармоні 75, ВГ + ПАР Тренд 90 (10 г/га + 200 мл/га. За присутності однорічних та багаторічних двосім'ядольних видів слід вносити у фазі 3–5 листків культури Діален Супер 464, РК (1,0–1,25 л/га), Естет 905, КЕ, Фактор, КЕ (0,6–0,7 л/га). Проти багаторічних коренепаросткових (осоти) у фазі розетки бур'янів

використовують Лонтрел 300, РК (1,0 л/га), березки польової – Банвел 4S 480 SL, РК, (0,4–0,8 л/га). За домінування у посівах кукурудзи злакових видів у фазі 4–10 листків культури застосовують Мілагро 040 SC, КС (1,0–1,25 л/га). Зазначені види бур'янів можна також знищувати такими гербіцидами, як Тітус Екстра 75, ВГ + ПАР Віволт (5,00 г/га + 200 мл/га), МайсТер Пауер OD, МД (1,25–1,50 л/га) або Майтус, РГ + ПАР Галант (40–50 г/га + 0,2 мл/га) у фазі 3–7 листків у культури.

Хімічні заходи боротьби у посівах ***гороху*** і ***сої*** передбачають застосування ґрунтових гербіцидів Дуал Голд 960 ЕС, КЕ (1,6 л/га) до сівби, або до сходів культур (за посушливих умов – із загортанням), Фронтьєр Оптіма, КЕ (0,8–1,2 л/га), Юпітер, РК, (0,5–0,75 л/га) – до, або після сівби, але до сходів культури. За наявності 2–3 справжніх листків у культури проти однорічних одно- та дводольних бур'янів використовують: Юпітер РК, (0,5–0,75 л/га); Пульсар 40, РК (0,75–1,0 л/га); Пікадор, РК (0,5–1,0 л/га) та ін. У післясходовий період для контролювання однорічних двосім'ядольних бур'янів вносять Базагран, РК (1,5–3,0 та 3,0 л/га у фазі 1–3 та 5–6 листків відповідно сої та гороху).

У боротьбі з однорічними злаковими бур'янами у посівах цих культур можна використовувати: Центуріон, КЕ (0,2–0,4 л/га) + ПАР Аміго (0,6–1,2 л/га); Селект 120, КЕ (0,4–0,8 л/га) у фазі 2–6 листків у бур'янів; Пантера, КЕ (1,0–1,5 л/га). Для знищення багаторічних злакових, за їхньої висоти 10–15 см, норми внесення цих гербіцидів підвищують у 1,5–2 рази.

На ***ріпаку ярому*** ефективним заходом контролювання бур'янів є внесення ґрунтових гербіцидів. Так, проти однорічних злакових і деяких дводольних видів до або після сівби і до появи сходів вносять Дуал Голд 960, КЕ (1,6 л/га), Тайфун, КЕ (1,6–2,6 л/га) та ін. Проти однорічних та багаторічних злакових, що переважають у бур'яновому ценозі цих культур рекомендовані Арамо 45, КЕ (1,2–2,3 л/га), Селект 120, КЕ (0,4–0,8 л/га), Фюзілад Форте 150, КЕ (1,0–2,0 л/га) – застосовують від фази 3 листків до кінця кущення однорічних злакових бур'янів, за висоти пирію 15–20 см (незалежно від фази розвитку культури); Норвел, КЕ (1,0–3,0 л/га); Ореол Максі, КЕ (0,6–0,8 л/га) – обприскування проводять у фазі 2–4 листків у однорічних. Проти багаторічних бур'янів − норму Ореол Максі, КЕ збільшують до 1,0–1,2 л/га. У боротьбі з однорічними злаковими бур'янами у посівах ріпаку озимого та ярого ефективним є застосування: Центуріон, КЕ (0,2–0,4 л/га) + ПАР Аміго Стар (0,8–1,2 л/га); Фюзілад Форте 150 ЕС, КЕ (0,5–1,0 л/га); Селект 120, КЕ (0,4–0,8 л/га); Пантера КЕ (1,0–1,25 л/га). Проти багаторічних злакових, висота яких становить 10–15 см, норми внесення цих гербіцидів підвищують у 1,5–2 рази. Проти однорічних

дводольних та багаторічних коренепаросткових ефективним є застосування Галери Супер 364, РК (0,2–0,3 л/га) у фазі 2–4 справжніх листків до появи квіткових бутонів ріпаку.

На ***соняшнику*** проти однорічних злакових та двосім'ядольних бур'янів рекомендовано внесення ґрунтових гербіцидів (до- або після сівби, але до появи сходів) Аватар, КЕ (1,5–2,5 л/га), Примекстра TZ Голд 500, КС (4,5 л/га), Пропоніт 720, КЕ, (2,0–3,0 л/га); проти дводольних – Пледж 50, ЗП (0,08–0,012 л/га). Під час вегетації соняшника проти однорічних злакових бур'янів (від фази 2–3 листків у бур'янів вносять Агіл, КЕ (0,6–0,9 л/га), проти однорічних двосім'ядольних – Сальсу 75, ВГ (20–25 г/га) з додаванням ПАР Тренд 90 (200 г/га). За наявності в посівах одно- та дводольних бур'янів застосовують Аценіт А, КЕ (2,0–2,5 л/га), Вінг П, КЕ (2,5–4,0 л/га), Гоал 2Е, КЕ (0,8–1,0 л/га), Дуал Голд 960, КЕ (1,0–1,6 л/га), Пендіган, КЕ (3,0–6,0 л/га). На сортах та гібридах культури, стійких до імідазолінонів поширено використання гербіцидів Євро–Лайтнінг, РК (1,0–1,2 л/га), Євро–Лайтнінг Плюс, РК (1,6–2,5 л/га), Каптора Плюс, РК (1,6–2,5 л/га) у фазі 2–8 листків культури.

Слід зазначити, що доволі дієвим заходом підвищення ефективної дії гербіцидів є їх застосування у бакових сумішах, оскільки препаратів як системної, так і ґрунтової дії, що контролюють весь спектр присутніх у агроценозі бур'янів практично немає. Поєднання у баковій суміші різних за спектром дії препаратів дасть змогу знизити їх залежність від зовнішніх чинників (погодних умов, строків внесення та ін.), скоротити норми витрат препаратів та виробничі затрати за рахунок зменшення кількості обробок.

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В 2025 р. В ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ

Захист ярих зернових колосових культур від шкідників і хвороб

У допосівний період слід ретельно підготувати насіннєвий матеріал, а саме провести його протруювання – обов'язковий профілактичний хімічний захід. Дослідження свідчать, що економічні втрати врожаю через хвороби від використання не протруєного насіння набагато перевищують витрати, заощадженні завдяки цьому заходу. Крім того, жоден інший метод хімічного захисту не може похвалитися такою високою окупністю та рівнем екологічної безпеки, як протруювання насіння.

Протруювання насіння проводять одним із рекомендованих протруйників (Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні).

Протруюванням досягається знезараження насіння від збудників зовнішньої інфекції (збудників твердої, стеблової та карликової сажок, ріжків, пліснявіння) та внутрішньої (збудників летючої сажки, фузаріозів), захист проростаючого насіння та проростків від ураження в ґрунті збудниками стеблової та карликової сажок, кореневих гнилей, септоріозу, підвищення польової схожості рослин. Крім того, протруйники з широким спектром дії забезпечують захист сходів від таких небезпечних хвороб, як борошниста роса, іржа, септоріоз та інших плямистостей.

Під час вибору протруйника необхідно керуватися спектром його фунгіцидної дії та результатами фітоекспертизи насіння, яку проводять лабораторії діагностики і прогнозів. Експертиза насіння дає точний діагноз і можливість правильного вибору протруйника, що дає можливість забезпечити економію до 30−40% дорогих препаратів. Для оброблення насіння пшениці ярої та ячменю проти хвороб, зокрема і летючих сажок, рекомендовані до застосування: Вітавакс® 200 ФФ, ВСК (2,5–3,0 л/т); Іншур Перформ, ТН (0,5 л/т); Кінто Дуо, ТН (2,0–2,5 л/т); Максим Стар 025 FS,ТН (1,0–1,5 л/т), Селест Топ 312,5 FS, ТН (1,0–2,0 л/т), Сертікор 050 FS, ТН (0,75–1,0 л/т) тощо.

Слід пам'ятати, що за тривалого використання одних і тих самих протруйників патогени набувають резистентності до них. Тому протруйники слід чергувати. Рідкі форми препаратів менш стабільні за зберігання і вимагають жорсткішої регламентації щодо термінів придатності. Більшим спектром дії володіють препарати, які у своєму складі утримують комбінацію фунгіцидів: Іншур Перформ, ТН, Кінто Дуо, ТН; Ламардор Про 180 FS ТН; Вітавакс® 200 ФФ, ВСК та ін. Проти борошнистої роси та септоріозу листків

на ранніх етапах розвитку рослин ефективні Кінто Дуо, ТН.; ПРОТЕКТОР, КС; Ранкона І Міх, МЕ.; Селест Топ 312,5 FS, ТН, Сценік 80 FS, ТН.

Потрібно дотримуватись рекомендованих норм витрати протруйників. За їхнього зменшення не досягається бажаного ефекту, а завищення призводить до зниження схожості насіння внаслідок 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, дротяників та інших ґрунтових шкідників за чисельності, що перевищує ЕПШ, треба провести передпосівне оброблення насіння такими комбінованими препаратами: Вайбранс Інтеграл 235 FS, ТН (1,5–2,0 л/т), Кантаріс, ТН (0,8–1,0 л/т), Селест Топ 312,5 FS, ТН (1,0–2,0 л/т); Юнта Квадро 373,4 (1,4–1,6 л/т) та ін., які крім інсектицидної мають фунгіцидну дію проти сажкових хвороб, кореневих гнилей, септоріозу листків, пліснявіння насіння, темно-бурої плямистості, борошнистої роси, жовтої іржі.

Для підвищення стійкості рослин проти вірусних хвороб та інших шкідливих факторів одночасно з протруюванням насіння обробляють мікроелементами (сполуки добирають з урахуванням результатів агрохімічного аналізу ґрунту) і біостимуляторами росту рослин (Емістим С, в.с.р., 10 мл в 10 л води на 1 т насіння; Гумілайт, ВГ, 100–200 г/т; Агростимулін, в.с.р., 10 мл/т; Вермистим Д, р., 4–5 л/т та 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 даними Бігунова (НДІБЗР), 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.

З біопрепаратів проти кореневих гнилей, сажкових хвороб, пригнічення розвитку листкових хвороб на ранніх етапах розвитку, а також для підвищення врожайності застосовують біологічні препарати із високою технічною ефективністю − Планориз ВЛ, в.с., 2,0 л на гектарну норму насіння; ХАТАКЕ (НАТАКЕ), п., 2,0–5,0 кг/т (2–5 г/кг), Фітоцид, КС., 0,5–1,5

л/т і ін. Для підвищення технічної ефективності біопрепаратів їх доцільно застосовувати в комплексі зі стимуляторами росту – Емістим С, в.с.р., 10 мл/т; Вермістим Д, в.р., 8,0–10,0 л/т та ін.

У фази сходи −3-й листок (I–II етапи органогенезу) необхідно провести захист посівів від шкідників за їх чисельності, що перевищує ЕПШ: п'явиць – 10–15 жуків на 1 м^2; смугастих хлібних блішок – 6–12 екз./м^2, або 300 екз./100 помахів сачком; шведських мух – 30–50 екз./100 помахів сачком, або 5–10% пошкоджених стебел; злакові попелиці – 5–10 особин на рослину за 50% заселення рослин. Проводять крайове або суцільне обприскування посівів одним із рекомендованих інсектицидів: Данадим стабільний, КЕ (1,0–1,5 л/га), Карате 050 ЕС, КЕ (0,15–0,20 л/га); Карате Зеон 050 CS,СК (0,15–0,20 л/га); Пірінекс Супер, КЕ (0,4–1,0 л/га), Суперкіл 440, КЕ (0,7 л/га) та ін.

У фази вихід у трубку–колосіння (IV –VIII етапи органогенезу) ячменю та вівса потрібно провести захист посівів від п'явиць за чисельності 150–200 і більше личинок на 1 м^2; злакові попелиці – 5–10 попелиць на стебло. Здійснюють вибіркове обприскування посівів в осередках шкідника одним із препаратів: Актара 25 WG, ВГ, 0,10–0,14 л/га; Альфагард 100, КЕ, 0,10–0,15 л/га; Карате Зеон 050 CS, СК, 0,15 –0,3 л/га; Нокаут Екстра, КЕ 0,05–0,1 л/га; Суперкіл 440, КЕ, 0,7 л/га або інші аналоги. У фази вихід у трубку–цвітіння (IV– IX етапи органогенезу) може виникнути необхідність у захисті посівів від плямистостей листків, борошнистої роси, іржі, септоріозу листків та колоса, фузаріозу колоса за таких умов, як і озимих зернових культур. Обприскування посівів проводять одним із рекомендованих препаратів: Авіатор Xpro 225 ЕС, КЕ, 0,8–1,5 л/га; Артеа 330 ЕС, КЕ 0,4–0,5 л/га; Беркут, КЕ 0,5 л/га; Доброход, КЕ 0,5 л/га; Евіто Т, КС, 0,5–1,0 л/га; Імпакт К, КС, 0,6–0,8 л/га; Медісон 263 SC, КС 0,7–0,9 л/га; Рекс Плюс, СЕ, 0,8–1,2 л/га; Штефікур/Кантрі, КС 1,0 л/га або інші аналоги.

У період вегетації пшениці ярої для зменшення пестицидного навантаження та збереження довкілля рекомендовано використовувати біологічні препарати з високою технічною ефективністю: проти борошнистої роси та септоріозу листків – Псевдобактерин–2 (Респекта) р.с. 2,0–3,0 л/га, Бактофіт, р. 2,0–3,0 л/га; Фітопсин, с. 2,0–4,0 л/га; ХАТАКЕ (НАТАКЕ), п. 2–5 кг/га (2–5 г/кг); проти септоріозу колоса та кореневих гнилей – Планориз ВЛ, в.с. (2,0 л/га), Фітоцид, КС (0,5–0,6 л/га); проти хлібних жуків – Фітопсин, суспен (2,0 л/га).

У фазі формування зерна (X–XI етапи органогенезу) необхідно запобігти втратам зерна від шкідників за чисельності, що перевищує ЕПШ: злакових попелиць – 20–30 екз./колос, хлібних жуків 3–5 екз./м^2, пшеничних

трипсів – 30–50 екз./колос, шкідливих хлібних клопів – понад 8–10 екз./м^2. Обприскування крайових смуг або суцільне проводять одним із рекомендованих інсектицидів: Актара 25 WG, ВГ, 0,10–0,14 л/га; АНТІКОЛОРАД МАКС, КС, 0,2–0,25 л/га; Біммер, КЕ 1,0–1,5 л/га; Денді, КЕ 0,75–1,0 л/га та ін. У фазі воскової та повної стиглості зерна (XII етап органогенезу) дуже важливо запобігти погіршенню якості зерна через пошкодження хлібними клопами, хлібними жуками, ураження фузаріозом та іншими хворобами колоса. Для цього провести передусім у стислі терміни збирання врожаю прямим комбайнуванням насіннєвих посівів та тих, що найбільше заселені шкідниками і уражені хворобами.

У післязбиральний період важливо запобігти перезараженню зерна в буртах, на токах і в зерносховищах фузаріозом, пліснявими грибами і бактеріями. Для цього проводять очищення та просушування зерна в господарствах і на хлібозаготівельних пунктах до 13-14% вологості, розміщують його окремими партіями з однаковим ступенем ураження фузаріозом, якщо він має місце.

За 2–3 тижні до засипання зерна здійснюють відповідну підготовку зерносховищ до нового врожаю, знищують комірних шкідників, мишей, пацюків шляхом дезінфекції зерносховищ вологим способом, фумігації чи аерозольного оброблення. Оброблення поверхні вологим способом проводять препаратами Родентицидна принада «Щелкунчик, ПР»10–25 г (1–2 столові ложки) на 5 м^2. Для фумігації використовують ГАЗОТОКСИН (GASTOXIN), ТБ,1–3 табл./м^2; Дегеш Плейтс/Стрипс,плити, стрічки, 1–3 плити на 30 м^2, або 1–3 стрічки на 600 м^2. Аерозольне оброблення проводять препаратами Актеллік 500 ЕС, КЕ, (0,04 мл/м^2); Простор 420, КЕ, (0,12–0,35 мл/м^2) Фастак, КЕ 0,4 мл/м^2.

Захист посівів кукурудзи від шкідників і хвороб

Щороку шкідники та хвороби знищують близько 30 % врожаю кукурудзи. Найбільших втрат завдають такі шкідники, як дротяники, несправжні дротяники, личинки хрущів, гусениці підгризаючих совок, стебловий та лучний метелики; із хвороб – пліснявіння насіння, кореневі і стеблові гнилі, пухирчаста та летюча сажки, гельмінтоспоріоз та ін.

У допосівний період для захисту від ґрунтових шкідників ефективні агротехнічні заходи: дотримання рекомендованих сівозмін, введення в польові сівозміни не більше двох полів (до 25−30 %) кукурудзи на зерно, недопускання повторних посівів цієї культури, вибір кращих попередників (пшениця озима, буряки, картопля, гречка), уникання сівби протягом 3-х

років по пласту багаторічних трав, якісний обробіток ґрунту (лущення стерні, зяблева оранка з обертом скиби, міжрядні рихлення), внесення добрив, знищення бур'янів. Обов'язково проводити ґрунтові розкопки, не засівати кукурудзу на площах, де виявлено більше 10 дротяників та несправжніх дротяників на 1 м^2.

Для захисту насіння в період проростання від пліснявіння, кореневих і стеблових гнилей, пухирчастої сажки обов'язкове протруювання насіння препаратами Вітавакс® 200 ФФ, ВСК (2,5–3,0 л/т); Аліос, ТН (1,0–2,0 л/т); Гранівіт, ТН (2,5–3,0 л/т); Іншур Перформ, ТН (0,5 л/т); за відсутності летючої сажки – Максим 025 FS/Сімак Голд 025 FS, ТН (1,0 л/т) або їх аналогами та інкрустація з додаванням в робочий розчин регуляторів росту Емістим С, в.с.р. (15–20 мл/т); Зеастимулін, в.с.р., (15 мл/т); Марс-У, р. (260 г/т); Радостим, ВСР (250 мл/т). За нестачі мікроелементів їх додають у вигляді солей цинку, марганцю, молібдену по 0,5–0,6 кг/т + плівкоутворювача Na КМЦ – 0,2 кг/т, або ПВС – 0,5 кг/т.

Для захисту кукурудзи від ґрунтових шкідників (дротяників, несправжніх дротяників, личинок хрущів та ін.) за їх чисельності 3–5 особин на 1м^2 насіння обробляють одним із інсектицидних протруйників: Голкіпер ТН, (6–9 кг/т); Круїзер 350 FS, ТН (6,0–9,0 л/т); Пончо 600, FS, ТН (1,4–3,5 л/т); Форс Зеа 280 FS, ТН (5,0–6,0 л/т); Командор Гранд, ТН (6,0–8,0 л/т) та ін. Обробку можна суміщати з протруюванням насіння проти хвороб. За потреби проти комплексу ґрунтових шкідників за сівби не протруєним насінням у ґрунт вносять ґрунтовий системний інсектицид Регент 20 G, г. – 5,0 кг/га спеціальними сошниками та дозаторами, або 10 кг/га суцільним способом із подальшим загортанням у ґрунт перед сівбою.

Щоб запобігти пліснявінню насіння та ураженню сажковими хворобами слід дотримуватись оптимальних норм, строків та глибини висівання насіння.

У післяпосівний період необхідно проводити боротьбу з бур'янами культивацію міжрядь, вносити мінеральні добрива, стимулятори росту ГрінДжек, КС (0,5–5,0 л/га); Радостим, ВСР, (50 мл/га) та інші зареєстровані препарати.

У фазі сходів за чисельності, що досягає ЕПШ, сірого довгоносика – 2 та більше на 1м^2; озимої совки – 0,2–0,4 гусениці/ м^2, або 2–3% пошкоджених рослин; лучного метелика – 5–10 гусениць/м^2; шведських мух – 30 екз./100 помахів сачком, або при 15% пошкодженні рослин проводять крайові або суцільні обприскування посівів інсектицидами: Децис 100 ЕС, КЕ (0,10–0,18 л/га); Карате Зеон 050 CS,СК. (0,2 /га) або їх аналогами.

У фазі викидання волоті проти кукурудзяного метелика та бавовникової совки доцільно здійснити випуск вогнівочної або совочної форми трихограми у два строки: на початку і в період масового відкладання яєць шкідником. Норма внесення за першого випуску становить 50 тис. самок на 1 га; за другого – залежно від кількості яйцекладок на 100 рослин: до 3-х – 50 тис/га; 3–5 – 100 тис/га; 6–8 – 150 тис/га; понад 8 – 200 тис/га. Проти лучного метелика 1-й випуск трихограми проводять із розрахунку 50 тис. самок на 1 га, 2-й і 3-й – з розрахунку 1 паразит на 10 яєць шкідника. За дотримання рекомендованої технології ефективність біометоду сягає 80%.

У фазі трьох листків стеблування за наявності понад 18% рослин з яйцекладками кукурудзяного метелика, або 6–8% рослин із гусеницями кукурудзяного метелика чи бавовникової совки I та II віків, 2–3 личинок на 1м^2 першого віку італійського пруса здійснюють обприскування посівів інсектицидами: Децис 100 ЕС, КЕ (0,10–0,18 л/га); Карате Зеон 050 CS,СК. (0,2л/га); КАЙЗО, ВГ (0,2 л/га), тощо. За виявлення личинок та жуків західного кукурудзяного жука (8 екз. на 1 рослину) проводять обприскування посівів Карате Зеон 050 CS,СК. (0,3 л/га); КАЙЗО, ВГ (0,3 л/га).

Система заходів захисту сої від шкідників та хвороб

Найпоширенішими хворобами сої у зоні Лісостепу та Полісся є пероноспороз, кореневі гнилі, церкоспороз, септоріоз, аскохітоз, борошниста роса, вірусні хвороби: жовта та зморшкувата мозаїка, сім’ядольний бактеріоз, кутаста бактеріальна плямистість листків та пустульний бактеріоз. Серед шкідників найбільшої шкоди посівам сої завдають бульбочкові довгоносики, листогризучі совки (бавовникова, люцернова, гамма та ін.), акацієва вогнівка, сисні шкідники – павутинний кліщ, тютюновий трипс, соєва попелиця, клопи щитники та сліпняки.

У 2025 р. рівень шкідливості **бульбочкових довгоносиків** у *посівах сої*, визначатиметься сприятливістю перебігу весняних процесів у період виходу довгоносиків із ґрунту після зимівлі.

Навесні, за посушливої теплої погоди і температури ґрунту 10…12 °С, імаго довгоносиків виходитимуть на поверхню, за температури 20 °С розпочнеться їх літ. У другій половині травня з’являться личинки. На переважній більшості площ сої шкідники не матимуть господарського значення, проте не виключається зрідження сходів у результаті їх живлення. В умовах відсутності дощів та за високих температур на початкових етапах вегетації сої, можливе осередкове підвищення чисельності та шкодочинності цього фітофага особливо у фазу сходів – 2–3 трійчастих листків.

Інтенсивніше заселятимуться шкідником крайові смуги полів та межі забур'янених полів та лісосмуг. Шкідливість їх також залежатиме від строків сівби та зволоженості ґрунту.

На динаміку чисельності **листогризучих совок** (*совка-гамма (Autographa gamma* L.*), бавовникова (Helicoverpa armigera* Hb.)) впливатимуть умови перезимівлі, температурні показники літа, наявність квітучої рослинності в період харчування метеликів. Вирішальне значення матиме високий рівень відносної вологості повітря.

Інтенсивність розвитку **попелиці** *(Acyrthosiphon pisum* Harr.) визначатиметься насамперед показниками температурного режиму та вологості повітря в період вегетації.

У 2025 р. **павутинний кліщ** *(Tetranychus urticae Koch,* 1836) залишиться шкідником, поширеним у всіх зонах вирощування сої максимально буде відмічатися у другій половині вегетації культури.

Погодні умови – один із найважливіших чинників для розвитку хвороб. Реакція рослини на зміну погодних умов залежить не лише від особливостей її фізіології, але і від властивостей збудника.

У 2025 р. із поступовим збільшенням площ під соєю та недотриманням технології вирощування культури виникає небезпека збільшення поширеності фітопатогенів, які шкодять рослинам на різних етапах органогенезу та значною мірою знижують кількість та якість врожаю. За вирощування сої в монокультурі, за умов прохолодної вологої погоди навесні і ранніх строків посіву можливий розвиток **сім'ядольного бактеріозу** (бактерії з родів *Pseudomonas, Xanthomonas, Erwinia*) на сої. За умов підвищеної температури повітря (18…26 ºС) та високої відносної вологості впродовж вегетації сої ймовірний розвиток та поширення **пероноспорозу** *(Peronospora manshurica Sydow.),* **фузаріозу** *(Fusarium oxysporum Schl.)*, **септоріозу** (*Septoria glycines T. Hemmi),* **аскохітозу** *(Ascochyta sojaecola Abramov.)*, **антракнозу** *(Colletotrichum trunctatum (Schwein.) Andrus et Moore)*, **іржі** *(Uromyces sojae Syd.)* та ін. Гриби іржі розвиваються в широкому діапазоні температур від +2°С до +35°С залежно від виду патогена і регіону вирощування, і мають кілька циклів спороношення. Для проростання спор необхідна крапельна волога, тому іржа найчастіше з'являється в теплі й дощові періоди. Бактеріальні хвороби прогресуватимуть за підвищених температур і підвищеній вологості повітря, залежно від таких умов прояв і симптоми хвороби можуть бути різними з різним ступенем ураження. Поширення вірусних хвороб залежатиме від активності сисних комах-переносників і забур'яненості посівів у літній період. Тому, в системі захисту сої від шкідників і хвороб значну увагу слід приділяти агротехнічним заходам, що

попереджують розвиток інфекції та стримують розмноження шкідників. Важливо дотримуватись сівозмін: кращими попередниками сої є зернові колосові (пшениця озима і ярі) та кукурудза, картопля, буряки цукрові. Для попередження розвитку інфекції не допускається монокультура, рекомендовано повертати сою на попереднє місце не раніше, як через 3–4 роки. Для обмеження чисельності шкідників і збудників хвороб доцільно після стерньових попередників проводити 2–3 рази дискування з подальшою оранкою плугом з передплужником на глибину 22–25 см, а після кукурудзи та буряків цукрових – на глибину 27–30 см. Розміщувати посіви сої необхідно на відстані понад 1 км від однорічних бобових (люпин, горох, квасоля) та багаторічних бобових трав, лісосмуг, акацієвих та декоративних насаджень, городів, які є резерваціями шкідників і збудників хвороб. Якісний обробіток ґрунту, сівба в оптимальні строки (за прогрівання ґрунту до 10–12 ºС) висококондиційним насінням на глибину 3–4 см залежно від типу ґрунту, підбір стійких районованих сортів сприяють оптимізації фітосанітарного стану посівів сої.

Проти збудників грибних і бактеріальних хвороб проводять передпосівне (за 3–6 тижнів) протруювання насіння одним із препаратів: Рediго М 120 FS, ТН, 0,8–1,0 л/т; Ранкона 450 ТН, 53,1–79,7 мл/т; Авідо, ТН (0,5–1,0 л/т). Проти комплексу наземних і ґрунтових шкідників сходів (дротяників, личинок пластинчастовусих жуків, бульбочкових довгоносиків, озимої совки, паросткової мухи та ін.) застосовують інсектицидний протруювач Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т), Команч WG, ВГ (7,0 л/т). У день сівби посівний матеріал сої обробляють штамами азотфіксувальних бактерій – Ризобофіт, р. (0,3–3,0 л/га), а також для підвищення врожайності та імунітету рослин до хвороб проводять оброблення насіння Біоінокулянтом–БТУ–т, п. (1–4 кг/т). Під час обробки слід пам’ятати, що пряме сонячне проміння згубно діє на бульбочкові бактерії.

У період вегетації культури, за появи на листках перших ознак аскохітозу, пероноспорозу, борошнистої роси, іржі, фузаріозу, септоріозу, антракнозу та інших хвороб посіви сої обробляють препаратами Фортеця Тотал ЕС, КЕ (1 л/га), Абакус/Дует, СЕ (1,5 л/га), Фітал, РК (2,5–3,0 л/га), Аканто Плюс 28 КС (0,75–1,0), Коронет 300 SC, КС (0,6–0,8 л/га) або Амістар Екстра 280 SC, КС (0,5–0,75 л/га) або їх аналогами.

У технологіях органічного виробництва серед заходів контролю хвороб сої, як і інших культур, найважливішим є створення і впровадження в виробництво стійких сортів. За вирощування сортів сої з високою польовою стійкістю до хвороб істотно зменшуються обсяги застосування фунгіцидів, кратність обприскувань рослин, знижується забруднення навколишнього

середовища, підвищується рентабельність вирощування культури. Перевагу слід віддавати сортам Вишиванка, Ясочка, Сіверка, Муза, Арніка, з яких Арніка – ультраскоростиглий, Муза – середньостиглий, сортам стійким проти септоріозу та бактеріальної кутастої плямистості листків (Вишиванка, Перепілочка та ін.).

Проводити сівбу сої в оптимальні строки за прогрівання ґрунту до 10°С висококондиційним насінням на глибину 3–4 см залежно від типу ґрунту, насінники – широкорядно (45 см), проводити післясходове боронування, міжрядні обробки, що дає змогу отримати дружні сходи та підвищити стійкість до хвороб.

Для захисту культури в період вегетації від комплексу шкідників, чисельність яких досягла економічного порогу шкідливості (клопи – щитники – 2 екз./1 м рядка, клопи сліпняки – 40–50 екз./50 поодиноких помахів сачка, акацієва вогнівка – 2 – 3 яйця/рослину при 5% заселеності рослин, тютюновий трипс –10 – 15 екз./рослину, попелиця соєва – 5% заселених рослин, павутинний кліщ – 2 – 3 екз./трійчастий листок до цвітіння або 10 екз./трійчастий листок у період формування – налив бобів використовують інсектициди: Версар, КЕ (0,5 – 0,7 л/га) – проти акацієвої вогнівки, біланів; Вантекс, Мк.с. (0,1 л/га) проти совок; Галіл, КС (0,2–0,3 л/га) проти акацієвої вогнівки, трав'яних клопів; Коннект 112,5 SC, КС (0,4–0,5 л/га) проти вогнівок, попелиць; Нуредін Супер, КЕ (0,75–1,25 л/га) проти люцернової та бобової совок; Драгун ЕС, КЕ (0,8–1,2 л/га) проти листогризучих совок, соєвої плодожерки, тютюнового трипса, акацієвої вогнівки; Енвідор 240 SC, КС (0,4–0,5 л/га) проти комплексу шкідників; Цезар, КЕ (0,2 л/га) проти кліщів, акацієвої вогнівки, клопів.

Слід проводити боротьбу з бур'янами – потенційними резерваторами вірусної, бактеріальної і грибної інфекції.

У роки з підвищеною кількістю опадів, перед збиранням врожаю за вологості насіння не більше 35 – 40% здійснюють десикацію посівів за 14 днів до збирання врожаю препаратами Асталон 150 SL, РК (2,0–3,0), Гліфовіт Екстра, РК (2,0–2,5 л/г), Баста 150 SL РК (2,0 л/га), Дикват, РК (1,5–3,0 л/га) у фазі початку побуріння бобів нижнього і середнього ярусів.

Для отримання висококондиційного насіння та для попередження пліснявіння зерна проводять калібрування зібраного врожаю, видаляють хворе і недозріле зерно, за необхідності просушують його до 14% вологості.

Захист гороху від шкідників та хвороб

На посівах гороху в зоні Лісостепу та Поліссі України зустрічаються і завдають великої шкоди значна кількість шкідників, зокрема: **бульбочкові довгоносики** (сітони) *(Sitona lineatus (Linnaeus,* 1758)*)*, **зерноїди** (гороховий, квасолевий, бобовий та ін.) *(Bruchus pisorum Linnaeus,* 1758), **горохові плодожерки** (*Cydia nigricana (Fabricius,* 1794)), бобова та акацієва вогнівки, горохова та бобова **попелиці** *(Acyrthosiphon pisum (Harris,* 1776)*),* **гороховий трипс** *(Kakothrips robustus (Uzel,* 1895)*)* та ін. Всі або окремі види в період спалахів розмноження можуть завдавати великої шкоди зернобобовим культурам, знищуючи врожай на 50% і більше. Горох також уражується багатьма хворобами, серед яких найбільш поширені і шкідливі: **кореневі гнилі** (*Fusarium culmorum Sacc., Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc., Pytrium, Rhhizoctonia)*, **Несправжня борошниста роса (пероноспороз)** *(Peronospora viciae (Berk.) Casp.),* **аскохітози** (блідо-плямистий аскохітоз, темно-плямистий аскохітоз, зливний аскохітоз) *(Ascochyta pisi Lib., A. pinodes Jones., A. pisicola Sacc.)*, **іржа** *(Uromyces pisi-sativi (Pers.) Liro),* **сіра гниль** *(Botrytis cinerea Pers.),* **антракноз** *(Colletotrichum pisi Pat.),* бактеріальні та вірусні хвороби.

Використання комплексу заходів дає змогу цілеспрямовано управляти фітосанітарним станом у посівах гороху. Це насамперед агротехнічні заходи, що передбачають дотримання сівозміни і вибір попередника (кращими є озимі зернові, буряки цукрові, кукурудза); повернення гороху на попереднє місце через 4-5 років; дотримання просторової ізоляції від зернобобових культур; підбір стійких районованих сортів; своєчасний якісний обробіток ґрунту; внесення в передпосівний період фосфорних і калійних добрив, що підвищує стійкість гороху до хвороб; сівба в оптимально ранні строки (коли ґрунт прогріється до 2–4℃), дотримуючись рекомендованих норм висівання та глибини загортання насіння; коткування посівів; розпушування ґрунтової кірки тощо.

Проти кореневих гнилей, аскохітозу, пероноспорозу, сірої гнилі проводять передпосівне оброблення насіння препаратами: передпосівна обробка насіння Максимом 025 FS, ТН, 1 л/т; ПРОТЕКТОРОМ, КС, 1,5–1,8 л/т; Вінцит, 050 CS, КС (2,0 л/т); Максим XL 035 FS, ТН (1 л/т) тощо.

З появою сходів проводять систематичне обстеження посівів із метою своєчасного виявлення шкідників, хвороб та виконання заходів боротьби з ними. Проти бульбочкових довгоносиків (за чисельності 10–15 екз./м^2) проводять крайові чи суцільні обробки інсектицидами Карате зеон 050 CS, СК, 0,125 л/га; Карате 050 ЕС, КЕ (0,10–0,125 л/га), Коннект 112,5 SC, КС (0,4–0,5 л/га). Проти горохової плодожерки, акацієвої вогнівки, лучного метелика, совок на початку та в період масового відкладання яєць випускають

буру та жовту трихограму (1 самка на 10 яєць шкідника).

Бутонізація, початок цвітіння – проти горохового зерноїда (2–3 жука на 10 п.с.), горохової попелиці (250–300 екз. на 10 п.с., або 20% заселених рослин), горохового трипса (2 екз. на квітку), горохової плодожерки, акацієвої вогнівки (25–30 яєць на кв.м), горохового комарика – Актара 25 WG, ВГ, 0,1 кг/га; Альтекс, КЕ, 0,15– 0,25 л/га; Блискавка, КЕ, 0,15–0,165 л/га; Децис флюкс 25 ЕС, КЕ, 0,4–0,7 л/га; Енжіо 247 SC, КС, 0,18 л/га; том, КЕ, 0,15–0,25 л/га; Фаскорд, КЕ, 0,1 л/га, Фуфанон 570, КЕ, 0,5–1,2.

Утворення бобів – проти аскохітозу, пероноспорозу, іржі, гнилей (за перших ознак захворювання) обробка фунгіцидами: Амістар екстра 280 SC, КС, 0,5–0,75 л/га; Мерпан, ВГ, 2–2,5 кг/га.

Погодні умови, застосування у посівах інсектицидів та діяльність природних ентомофагів за співвідношення хижак : шкідник – 1:6, 1:15, 1:20, 1:81 паразитів (паразитовано 1–2% особин), а також захворювання 2–4% комах ентомофторовими грибами стримуватимуть масовий розвиток і поширення **горохової попелиці** впродовж вегетації культури.

Зменшенню пошкодження рослин бульбочковими довгоносиками сприяють висів гороху в оптимально ранні строки та просторова ізоляція між зернобобовими культурами.

У 2025 р., враховуючи високий зимуючий запас зерноїда в місцях зберігання насіння, ймовірна істотна шкідливість фітофага, передусім за відсутності хімічного захисту посівів до початку масового відкладання яєць. Рівень розвитку і розповсюдження брухуса значною мірою визначатиметься також погодними умовами вегетації. Оптимальна температура (+24–26 ºС) та помірна вологість повітря сприятимуть живленню личинок, проходженню фази лялечок і подальшій задовільній перезимівлі фітофага. Тому відразу після збирання врожаю насіння гороху аналізують і за наявності більше 10 екз. горохового зерноїда на 1 кг зерна рекомендовано провести його знезараження.

У 2025 р. за наявного запасу інфекції кореневих гнилей у ґрунті, насінні, особливо на рослинних рештках за сприятливих погодних умов прогнозується розвиток й поширення хвороби у всіх зонах вирощування культури. Правильна агротехніка вирощування культури, підбір сортів із підвищеною стійкістю до хвороби, сівба протруєним насінням в оптимальні строки і на задану глибину, своєчасні боронування сходів зменшують ризик поширення хвороби.

За сприятливих кліматичних умов для збудника пероноспорозу гороху (висока відносна вологість повітря, помірна середня температура +14–24 °С, часті дощі, роси), слід очікувати розповсюдження хвороби та її розвиток на

рослинах гороху в травні – червні. У разі висіву зараженого насіння в ґрунт виростають дифузно уражені рослини, які можна виявити через 6–10 діб після сівби та зазвичай рослини гороху відмирають ще до початку формування бобів. Ефективними заходами захисту від пероноспорозу є: дотримання сівозміни, знезараження насіння, своєчасне обприскування посівів фунгіцидами, ретельне загортання післяжнивних решток у ґрунт, вирощування стійких сортів.

Система захисту гречки від шкідників та хвороб

Гречка є цінною круп'яною культурою, яка використовується для дієтичного та дитячого харчування і є найпоширенішим медоносом, а тому в системі захисту її перевага надається агротехнічному та біологічному заходам.

Відмічено, що найпоширенішими хворобами гречки є **фітофтороз, пероноспороз, сіра гниль, борошниста роса, аскохітоз, кореневі гнилі; із шкідників – гречкова блішка, мінуюча муха, попелиця, трипс, комарик** та ін.

Для гречки кращими попередниками є просапні культури, пшениця озима, кукурудза, буряки цукрові і зернобобові культури на полях, що межують з лісосмугами, де зосереджуються комахи–запилювачі. Основний обробіток ґрунту під гречку (лущіння, оранка, культивація) проводять в оптимальні строки з метою більшого знищення бур'янів, які є резерваторами збудників хвороб.

Важливе значення в боротьбі зі збудниками хвороб має очищення насіння та доведення його до високих посівних кондицій. Для підвищення врожайності бажано провести оброблення насіння регуляторами росту: Агростимулін, в.с.р. (10 мл/т); Емістим С, в.с.р. (10 мл/т) або іншими аналогами. Сівбу слід проводити в оптимальні строки, що обмежує ураженість рослин хворобами.

Після появи сходів бур'янів та за утворення кірки здійснюють розпушення за допомогою легких борін, що призводить до знищення бур'янів та обмежує ураженість рослин кореневими гнилями.

На посівах гречки застосування хімічних засобів захисту рослин істотно обмежене. Тому використовують біологічний метод захисту. Під час загрози пошкодження посівів гречки совками або лучним метеликом у період відкладання ними яєць випускають трихограму в два строки: на початку відкладання яєць – 50 тис. трихограми на 1 га; другий – через 4–5 діб після першого – 100, 150 або 200 тис. на 1 га за наявності на 100 рослинах гречки

відповідно 4–5, 6–8, 9–10 кладок яєць шкідників.

Протягом вегетації до змикання рядків гречки посіви обробляють регуляторами росту типу: Агростимулін, в.с.р. (10 мл/га); Біосил, ВСР (10 мл/га); Вимпел (Агролайт),в. р. (300–500 г/га); Радостим, ВСР (50 мл/га) та ін.

Система захисту проса від шкідників та хвороб

Найпоширенішими хворобами проса є сажкові, антракноз, гельмінтоспоріоз, кореневі гнилі, мозаїка, смугастий бактеріоз; зі шкідників – смугаста хлібна блішка, просяний комарик, стебловий метелик, південна стеблова совка, соргова (кукурудзяна) попелиця.

Кращий фітосанітарний стан складається за розміщення проса після озимих зернових, зернобобових, багаторічних трав, буряків цукрових, за вирощування із застосуванням гербіцидів. Просо не слід розміщувати після кукурудзи, суданської трави, сорго та просапних культур, засмічених плоскухою, враховуючи спільність деяких шкідників. Для зменшення заселеності посівів проса просяним комариком та стебловим метеликом треба дотримуватися просторової ізоляції, розміщувати посіви на відстані понад 1000 м від минулорічних посівів та посівів кукурудзи і сорго.

Оптимізація мінерального живлення істотно підвищує стійкість культури до комплексу шкідливих організмів. Просо вибагливе до елементів живлення, добре використовує післядію добрив, які вносяться під попередник, проте для підвищення стійкості культури проти хвороб і шкідників та одержання високих урожаїв воно потребує внесення основного удобрення.

Вирощування сортів, стійких проти хвороб також є важливим фактором у системі захисту.

Очищення насіння після обмолоту та доведення його до високих посівних кондицій – один із заходів, який зменшує загрозу сильного ураження рослин сажкою, гельмінтоспоріозом та іншими хворобами. Перед сівбою насіння слід протруїти препаратами типу Вітавакс 200 ФФ в.с.к. (2,0 кг/т) проти сажки, кореневих гнилей; для підвищення врожайності бажано провести інкрустацію насіння регуляторами росту: Вимпел (Агролайт),в. р. (300–500 г/т); Марс-У, р. (260 г/т) або іншими аналогами. Сівбу слід проводити в оптимальні строки, що обмежує ураженість рослин хворобами.

Оптимально рання сівба істотно обмежує пошкодження посівів проса хлібною блішкою, просяним комариком та стебловим метеликом.

Проти смугастої хлібної блішки (за чисельності 6–8 жуків на 1 м^2)

сходи по краях поля обприскують інсектицидами. На широкорядних посівах проти гусениць совок та стеблового метелика першого покоління застосовують трихограму в два строки: на початку масової кладки яєць та через 4–5 днів (за рекомендаціями).

У фазі викидання волоті посіви обстежують на визначення інтенсивності льоту просяного комарика. На початку періоду масового льоту шкідника крайові смуги до 100 м обприскують інсектицидами.

Оскільки просо достигає неодночасно, найкраще його збирати роздільним способом. Проти стеблового метелика, просяної жужелиці та комарика ефективним є скошування на якомога нижчому зрізі, не допускаючи втрат зерна. Після обмолоту післяжнивні рештки (солому, полову) необхідно вивезти з поля, провести дискування і глибоку оранку для знищення уражених збудниками хвороб рослинних решток.

Система захисту соняшника від хвороб і шкідників

Найпоширенішими хворобами соняшника є біла та сіра гнилі, несправжня борошниста роса, іржа, фомоз, фомопсис, вертицильоз, вовчок соняшниковий та ін. Із шкідників найпоширеніші багатоїдні комахи (дротяники, несправжні дротяники, довгоносики, гусениці підгризаючих совок, саранові), а також геліхризова попелиця. За порушення сівозмін, агротехнічних умов вирощування та за оптимальних погодних умов можливі спалахи розмноження соняшникової вогнівки, соняшникової шипоноски тощо.

У системі заходів захисту соняшника від шкідників і хвороб значну увагу треба приділяти організаційно-господарським та агротехнічним заходам, що попереджують розвиток інфекції та стримують розмноження шкідників: повернення соняшника на попереднє місце через 8–10 років; сівба за кращими попередниками – зернові колосові, кукурудза та інші просапні; насичення сівозміни цією культурою до 10%; просторова ізоляція від минулорічних посівів; вирощування стійких сортів та гібридів; внесення гербіцидів у рекомендовані строки; оптимальні норми висіву і глибина загортання насіння; проведення фітосанітарної експертизи насіння.

У допосівний період здійснюють ґрунтові розкопки для виявлення ґрунтових шкідників та прогнозування ступеня загрози сходам соняшника.

Рано навесні, перед сівбою, проводять знезаражування насіння від збудників хвороб (пероноспорозу, білої та сірої гнилі, фомопсису, фомозу, пліснявіння насіння) такими препаратами, як Апрон XL 350 ES, ТН (3,0л/т); Вінцит 050 CS, КС (2,0 л/т); Команч,WG, ВГ (10,5 л/т); Максим XL 035 FS, ТН (6,0 л/т); Форсаж 500 SC, КС (0,8 л/т) або ін.

Для захисту соняшника від ґрунтових шкідників (за досягнення ними ЕПШ 5 екз./м^2) та за високої прогнозованої чисельності шкідників сходів здійснюють передпосівне оброблення насіння одним із інсектицидних протруйників: Круїзер 350 FS, ТН (6,0 – 10,0 л/т), Фавіприд Ектів 600, ТН (8,0 л/т) або їх аналогами.

За потреби, проти комплексу ґрунтових шкідників (якщо сівбу проводили непротруєним насінням) під час сівби в ґрунт вносять ґрунтовий системний інсектицид Регент 20 G, г. – 5,0 кг/га спеціальними сошниками та дозаторами або перед сівбою 10 кг/га суцільним способом із подальшим загортанням у ґрунт.

У фазі 2–4 пар справжніх листків проти несправжньої борошнистої роси соняшник обробляють фунгіцидами типу Амістар Екстра, 280 SC, КС (0,75–1,0 л/га); Дезарал, КС (1,5 л/га). За умов очікування епіфітотій (гнилей кошиків, фомопсису, пероноспорозу) здійснюють обробку посівів (перша на початку цвітіння, друга – через 14 діб після першої) препаратами Ентарго Дуо, КС (0,7–1,0 л/га); Тайтл 50, ВГ (0,4–0,6 л/га); Танос 50, ВГ (0,4–0,6 кг/га); Ксенон, ЗП (0,5–0,8 кг/га) або їхніми аналогами.

Після проведення обстежень за виявлення квітконосів вовчка випускають муху фітомізу.

Під час масового відкладання яєць лускокрилими випускають трихограму (за рекомендаціями). За чисельності гусениць І-го покоління лучного метелика 8–10 екз./м^2 , ІІ-го покоління – 20 екз./м^2; за високої чисельності саранових (за рекомендаціями); заселенні понад 20% рослин і наявності на кожній 40–50 екз. попелиць та за відсутності ентомофагів посіви обробляють одним із інсектицидів: Децис 100 ЕС, КЕ (0,10–0,18 л/га); Енжіо 247 SC, КС (0,18 л/га); Моспілан, РП (0,50–0,075 кг/га) тощо.

На початку побуріння кошиків, за високої вологозабезпеченості (ГТК > 1,5) і вологості насіння 25–30% здійснюють десикацію препаратами Аргумент, РК (3,0 л/га); Вулкан Плюс, РК (3,0 л/га); Баста 150 SL, РК (2,0 л/га) (за вологості насіння 33–37%); Везувій, РК (2,0–3,0 л/га); Дикват, РК (1,5–3,0 л/га); Квад 150, РК (2,0–3,0 л/га); Суперклін 480, РК (3,0 л/га).

Для обмеження розвитку білої та сірої гнилей на кошиках збирають урожай за побуріння 75–85% кошиків та вологості насіння 12–14% через 7–10 днів після десикації.

Для зменшення кількості інфекції збудників хвороб та чисельності шкідників після збирання урожаю проводять подрібнення та заорювання післязбиральних решток, видалення й спалювання залишків у місцях обмолоту. Очищають і підсушують насіння до вологості 7% (посівне) і 12% (товарне).

Захист люпинів кормових від хвороб

Антракноз. Поява і ступінь розвитку грибних хвороб, особливо антракнозу, значно залежить від погодних умов, тому важливо контролювати метеорологічну ситуацію. У червні 2024 р. середні показники температури повітря в більшості були вищими за норму на 2−7 °С. З цієї причини антракноз був виявлений тільки на деяких зразках люпину білого, висіяного на фузаріозному інфекційному фоні. Хвороба проявилась у вигляді окремих дрібних вогнищ, в яких уражених рослин було до 40,0%.

Первинним і основним джерелом інфекції антракнозу є заражене насіння. Кількість інфікованого насіння визначається ступенем розвитку антракнозу на рослинах у період вегетації. Доведено, що навіть за слабкого розвитку антракнозу в насіннєвих партіях виявляється заражене насіння, причому іноді в прихованій формі (без зовнішніх ознак). Тому, завезене в господарство насіння з метою упередження розвитку антракнозу має пройти обов'язково фітопатологічну експертизу.

СИСТЕМА ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЛЮПИНІВ ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ

(Рекомендації ННЦ "ІЗ НААН")

Строк проведення	**Хвороби**	**Заходи, назви, норми витрати препаратів (кг/т, л/га)**
1	2	3
Допосівний період	Основні хвороби (антракноз, фузаріоз, вірусна вузьколистість і інші)	Розміщення люпину жовтого, білого і вузьколистого в сівозміні з поверненням на попереднє місце не раніше, як через 2-3 роки, а для сприйнятливих до фузаріозу сортів – 5-6 років. Внесення під люпин, зокрема білий, фосфорних і калійних добрив, мікроелементів відповідно до вимог технології. Використання для посіву кондиційного насіння фузаріозостійких сортів люпинів, внесених до Реєстру сортів рослин України: Бурштин, Прогресивний, Агат Полісся, Володимир, Вересневий, Дієта, Чабанський, Серпневий, Зірковий, Пелікан
	Антракноз, фузаріоз, пліснявіння насіння	Протруювання насіння суспензією Фундазолу, ЗП, 3 кг + 5−10 л води на 1 т насіння і нітрагінізація (0,2 кг нітрагіну на одну гектарну норму насіння)
Сівба	Антракноз, іржа, борошниста роса, вірусна вузьколистість	Сівба в оптимально ранні строки. На насінниках – широкорядно
Фаза щвидкого росту	Антракноз, фузаріоз	Обприскування в період вегетації Аканто плюс 28, КС 0,75−1,0 л/га

Бутонізація–зав'язуван-ня бобів	Попелиці - переносники вірусів (поява колоній у насіннєвих посівах), стеблова мінуюча муха	Обприскування насіннєвих посівів інсектицидами – крайових смуг, вибіркове чи суцільне інсектицидом Бі-58 Топ, КЕ 0,5 л/га
Збирання врожаю	Антракноз, бура плямистість, фузаріоз, сіра гниль	Збирання врожаю в період дозрівання бобів, передусім із ділянок найменш уражених хворобами, очищення і підсушування насіння до кондиційної вологості (14%)
Після збирання врожаю	Комплекс хвороб, збуд-ники яких залишаються в рослинних рештках	Очищення полів з-під люпину від рослинних решток і рання оранка

Фузаріоз, передусім фузаріозне в'янення, відмічався на посівах старих, не стійких сортів – Академічний 1, Швидкорослий 4, Індустріальний. На інфекційному фузаріозному фоні відділу захисту рослин ННЦ «ІЗ НААН» ці сорти уражалися до 42,5 %.

Нові, стійкі до фузаріозу сорти люпину жовтого Обрій, Бурштин, Круглик, Агат Полісся, Прогресивний; сорти люпину білого Дієта, Вересневий, Серпневий, Володимир, Макарівський; люпину вузьколистого Зірковий, Пелікан, включені до Реєстру сортів рослин України, практично не уражувалися цією хворобою.

У 2025 р., щоб запобігти втратам урожаю від фузаріозу, особливо за систем органічного землеробства, потрібно висівати тільки стійкі сорти.

Вірусна вузьколистість, як і в попередні роки, мала значне поширення в посівах люпинів. У розсадниках сортовипробування ННЦ «ІЗ НААН» у сортів люпину жовтого Обрій, Бурштин, Круглик та Світязь уразилось до 15% рослин.

Погодні умови минулого року були сприятливими для розмноження попелиць – переносників вірусної інфекції та інфікування рослин. Насіння з уражених рослин є носієм вірусної інфекції. В 2025 р. слід очікувати поширення вірусної вузьколистості на рівні минулих років. Для зниження рівня ураженості рослин цією хворобою необхідно передбачити і забезпечити проведення обприскувань посівів проти попелиць та інших сисних комах.

ЗМІСТ

ВСТУП 3

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ В УМОВАХ 2025 р. 4

СТРАТЕГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ СТАНУ 7

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОСІВІВ ОЗИМИХ КУЛЬТУР У ОСІННЬО-ЗИМОВИЙ ПЕРІОД 2024-2025 рр. У ЗОНАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ 7

СТРАТЕГІЯ ДОГЛЯДУ ЗА ОЗИМИМИ ЗЕРНОВИМИ КУЛЬТУРАМИ У РАННЬОВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД 2025 р. 21

СТРАТЕГІЯ РАННЬОВЕСНЯНОГО ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ СТАНУ 26

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПІДЖИВЛЕННЯ ОЗИМИХ КУЛЬТУР У 2025 р. В ЗОНАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ 28

ЗАСТОСУВАННЯ РЕТАРДАНТІВ НА ПОСІВАХ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР 35

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ ОЗИМИХ КУЛЬТУР 36

ЗАХИСТ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ 37

ЗАХИСТ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ 41

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ЯРИХ КУЛЬТУР У 2025 р. 43

АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІВБИ ТА ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ЯРИХ КУЛЬТУР У 2025 р. 49

РАННІ ЯРІ ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ 49

ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ 56

Горох

Квасоля

Люпин кормовий

ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ 65

Соя

Гірчиця біла

КРУП'ЯНІ КУЛЬТУРИ 72

Гречка

Просо

КУКУРУДЗА 77

ЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ СЕГЕТАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ У ПОСІВАХ ЯРИХ КУЛЬТУР 82

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ У2025 р. В ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ 86

Наукове видання

АГРОТЕХНОЛОГІЧНА СТРАТЕГІЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ У ЗОНАХ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ В 2025 р. В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ