

Вологоощадний весняний обробіток ґрунту в зоні Степу України

Система обробітку ґрунту у весняний передпосівний та післяпосівний періоди передбачає послідовність агротехнічних заходів, які мають на меті підготовку ґрунту до сівби та подальший догляд за посівами після появи сходів культурних рослин. Важливо, щоб передпосівний обробіток ґрунту в степових регіонах спрямовувався на збереження вологи, раціональне використання енергії та запобігання ерозійним процесам

Олександр Циліурік,

д-р с.-г. наук, завідувач кафедри рослинництва, Дніпровський державний аграрно-економічний університет

У степових районах передпосівний обробіток ґрунту складається із заходів, що орієнтовані на мульчування поверхні рештками рослин, зменшення глибини розпушування ґрунту та оптимізацію технологічних операцій, зокрема застосування комбінованих машин. Однією з основних цілей весняного обробітку є створення сприятливих умов для рівномірного закладання насіння на відповідну глибину та створення умов для його проростання і подальшого росту й розвитку рослин.

Підготовка ґрунту для ярих культур базується на операціях: ранньовесняне розпушування (закриття вологи), безпосередній обробіток перед сівбою та догляд за посівами просапних культур. Залежно від ґрунтових і кліматичних умов місцевості та біологічних особливостей культури обробіток ґрунту може складатися з культивування, глибокого розпушування, післяпосівного коткування, обробітку міжрядь й інших технічних операцій.

Головною метою закриття вологи є її збереження в ґрунті та накопичення протягом осінньо-зимового періоду. Це має велике значення навесні, коли волога швидко випаровується, особливо з ущільненого ґрунту. Терміни настання весни впливають на те, як швидко ґрунт втрачає вологу та висихає. Весняне висихання сповільнюється за прохолодної погоди та в ранні періоди весни, а пришвидшується за теплої та пізньої весняної погоди.

Незалежно від умов найефективнішим є обробіток за досягнення фізичної стиглості ґрунту. Для легких за механічним складом ґрунтів це стає



можливим за вологості 40–70%, тоді як для важких — за 50–65% найвищого рівня вологомісткості (ГПВ). Для чорноземів оптимальним вважається рівень вологості 15–18% до абсолютно сухого ґрунту.

Обробіток ґрунту за ранньої весни може спричинити небажані наслідки, такі як залипання робочих органів ґрунтообробних машин та руйнування структури поверхні ріллі. З іншого боку, затягування з обробітком може спричинити пересихання ґрунту та формування великих грудок. Тому на практиці ранньої весни часто обирають боронування, використовуючи певні підходи для різних полів і ділянок, щоб уникнути цих проблем.

Для боронування ранньої весни, коли деякі ділянки можуть ще пересихати, використовують вибіркового метод. Наприклад, для обробітку полів з брилуватим зябом застосовують важкі зубові або пружинні борони, такі як FlexiCoil, Magnum, БП-8, БП-24, СТ-15 та інші. Це дозволяє ефективно зберігати вологу в ґрунті та запобігати негативним явищам, таким як залипання або пересихання ґрунту.

Під час боронування застосовують шлейфи й шлейфові борони — вибір конфігура-

ції знарядь в агрегаті залежить від стану ґрунту. На ущільнених ґрунтах важкі борони розміщують у першому ряду тракторного агрегата, а шлейфи — у другому. На ґрунтах із більшою структурою, де утворюється гребеняста поверхня після зяблевої оранки, конфігурація розташування знарядь змінюється: шлейфи — у першому ряду, а борони — у другому.

Основною вимогою виконання процедури закриття вологи є створення на поверхні ґрунту розпушеного шару дрібнозернистої структури завтовшки 3–5 см. Зазвичай шлейфування та боронування виконують двічі по діагоналі (під кутом 45°) до напрямку осіннього обробітку. Залежно від фізичних характеристик ґрунту та його вологості можуть застосовувати різні схеми розташування знарядь під час закриття вологи. Наприклад, спочатку боронування може проводитися в один прохід, а пізніше, за повторного боронування, може бути додано агрегат зі шлейфів, борін і райборінок.

У разі поверхневого обробітку ґрунту, де спостерігається висока концентрація рослинних решток, штригельні борони можуть виявитися вигідним рішенням, бо не лише рівномірно розподіляють рештки по

поверхні поля, а й запобігають нагортанню рослинних решток та утворенню з них кучугур.

Затримання у закритті вологи може спричинити значні втрати води, бо об'єм її випаровування може сягати 80–100 т/га щоденно за сонячної та вітряної погоди. Тому потрібно негайно проводити закриття вологи навесні. На рівних полях після попередніх культур, що були оброблені важкими дисковими боронами або безполицевими агрегатами восени, ранньовесняне боронування вважається неефективним.

Обробіток ґрунту перед сівбою та сама сівба утворюють один нерозривний технологічний процес, і перерва між ними має бути мінімальною — не більше ніж пів години. Відкладення сівби може спричинити пересихання верхнього шару ґрунту, що надалі значно погіршує рівномірність висіву насіння.

Помилки у підготовці ґрунту перед сівбою: занадто ранній початок робіт за вологого ґрунту, надмірна кількість проходів, велика швидкість руху агрегатів і глибоке розпушування перед сівбою.

Для передпосівного обробітку вважаються оптимальними культиватори з підрізвальними лапами. Ці знаряддя

дозволяють забезпечити рівномірне та поверхневе розпушування ґрунту, а також ефективно знищують сходи та розетки бур'янів. У разі важких і вологих ґрунтів, де потрібен глибший обробіток, ефективними можуть бути культиватори з розпушувальними лапами.

Варто уникати просапних культиваторів, таких як КПС-4, КПП-4, для передпосівного обробітку ґрунту — це може призвести до нерівномірності обробітку, збільшення втрат вологи й утворення значної гребенистої поверхні. А це, своєю чергою, може значно погіршити рівномірність висіву насіння.

Замість цього рекомендується застосувати культиватори зі стрілочастими лапами на S-подібних пружинних стояках, такі як КБМ-10,8ПС, КБМ-9,6ПС-4Д, КБМ-14,4ПС-Д для передпосівного обробітку. Ці агрегати дозволяють забезпечити більш рівномірний та ефективний обробіток ґрунту, знижуючи втрати вологи й покращуючи якість сівби.

Якщо передпосівна культивация затримується через відсутність опадів, це може призвести до відтермінування сівби ранніх ярих культур і подальшого зниження врожайності. Важливо уникати надмірно глибокого обробітку навесні — це може призвести до утворення шпар у ґрунті та збільшення його висушування, особливо за гарячої й вітряної погоди. Тому глибина передпосівної культивации має відповідати глибині заортання насіння. Порушення цього принципу може спричинити висів зерна в напівсухий прошарок ґрунту й нерівномірність сходів.

Для ранніх ярих культур проводять одну культивацию ґрунту. У разі з пізніми культурами зазвичай проводять дві культивации: першу — на більшу глибину, яку проводять у ті самі строки, що й для ранніх ярих культур, та другу — перед сівбою на глибину висівання насіння. У роки з адекватним зволоженням або на ґрунтах із невеликою структурною стійкістю, що схильні до затоплення, передпосівну культивацию виконують на глибину 8–10 см. У разі надмірного зволоження, особливо в районах біля річкових заплавл із неглибоким заляганням підземних вод, де ґрунт навесні значно ущільнюється, глибину передпосівної культивации збільшують до 14 см і більше. Це досягається

за допомогою не лише культиваторів, а й чизелів.

Глибокий основний обробіток раннього пару (перший обробіток — навесні), що містить розпушування на глибину 16–18 см, здійснюють за допомогою важких культиваторів, таких як КПЕ-3,8, КРГ-3,6, КТС-10, коли бур'яни мають масове проростання. На полях, що сильно засмічені багаторічними бур'янами, такими як гірчак, осот рожевий та жовтий, березка польова й інші, культиватори-розпушувачі, такі як КР-4,5, Smaragd, КШН-5,6 «Резидент», виявляються ефективнішими.

Коли верхній шар ґрунту перезволожений, варто обмежувати застосування такої операції, як прикочування посівів ячменю ярого, вівса, гороху важкими кільчасто-зубовими котками. За різкого підвищення температури повітря й відсутності опадів на таких полях утворюється тверда ґрунтова кірка, що може травмувати кореневу систему рослин. Тому коткування рекомендується виконувати у разі пересихання верхнього шару ґрунту.

Підготовка ґрунту для вирощування ярих культур на ґрунтах, що раніше не були оброблені з осені, стає складним завданням, особливо в умовах обмеженого зволоження ґрунту та можливих весняних періодів посухи. В таких умовах глибокий обробіток є неефективним, і його глибина обмежується на рівні 12–16 см залежно від погодних умов та стану ґрунту. Застосування плоскорізних знарядь може призвести до підвищення рельєфної нерівності поверхні. Рекомендуються застосування протиерозійних, чизельних і важких культиваторів із робочими органами підвищеної міцності.

Щодо обробітку полів після кукурудзи на зерно, сорго та соняшнику, де лишаються рослинні рештки, рекомендується

застосовувати роторні агрегати, такі як КВФ-2,8, КФ-5,4 (вітчизняного виробництва) або FAMAROL U332/2 (імпортного виробництва). За їх відсутності спочатку рослинні рештки подрібнюють знаряддями типу ПН-2.0, а потім ґрунт обробляють на глибину 10–12 см широкими дисковими боронами, наприклад БД-10, ДМТ-6 в поєднанні з культиваторами, такими як КПЕ-3,8, або комбінованими агрегатами типу КР-4,5, КНК-6Н, АКШ-5,6, КШН-5,6, перед сівбою.

За потреби, враховуючи стан поля та характеристики ґрунту, разом із весняним обробітком ґрунту застосовують додаткові заходи, спрямовані на боротьбу з бур'янами та внесення добрив і гербіцидів перед сівбою польових культур. Такий комплекс заходів сприяє утворенню дружних та повноцінних сходів культур, що сприяє отриманню вищого врожаю.

Підібрати найкращу технологію обробітку ґрунту для пересівання загиблих або розріджених посівів озимих культур потрібно, враховуючи різноманітні чинники, такі як ґрунтово-кліматичні умови регіону, рельєф поля, властивості наступної культури, наявність поживних решток та вегетуючих рослин, а також наявність ресурсів у господарстві.

Особлива увага потрібна на ділянках, де раніше висівали озимину під кукурудзу або соняшник, а також на територіях з «блюдцями» в поглибленнях мікрорельєфу та ерозійними замуленнями. На важких, переущільнених ґрунтах може бути доцільним застосування дискових знарядь, таких як ЛДГ-10, МФ-200.

У разі пересівання озимих культур ранніми ярими та зернобобовими, такими як ячмін, овес та горох, обробіток ґрунту перед сівбою здійснюється за допомогою парових куль-

тиваторів на глибину 6–8 см. Для вирощування пізніх ярих культур, таких як кукурудза, соняшник, сорго, соя, гречка, потрібно провести два обробітки. Перший етап — дисковими знаряддями або важкими культиваторами з плоскорізалями робочими органами (наприклад, КПП-3,9, КР-4,5) на глибину 10–12 см. Другий етап перед сівбою виконують за допомогою парових культиваторів, таких як КПС-4, КРН-4, КН-7,2, на глибину заортання насіння.

На легких і середніх ґрунтах із низьким умістом глини (менше 40%), а також за відсутності вегетуючих рослин на полі перший етап передпосівного обробітку можна замінити боронуванням зубовими або пружинними боронами. Обробіток полів у разі пересівання озими-ни завжди починається за оптимальної вологості ґрунту (15–18%). У цьому разі працюють широкозахватними одноопераційними або комбінованими машинами, обладнаними гусеничними або колісними тракторами, які мають радіальні шини з низьким питомим тиском на ґрунт.

На полях, де восени сівбу озимих культур проводили за технологією нульового обробітку ґрунту, виправданим є обробіток роторними знаряддями активної дії вітчизняного (наприклад, КВФ-2,8, КФ-5,4) або іноземного виробництва (наприклад, FAMAROL U332/2). Також ефективно працюють ґрунтообробно-посівні комплекси, такі як Amazone RP-AD 602, СТС-6 та інші. Ці агрегати працюють у широкому діапазоні вологості ґрунту, забезпечують ранню сівбу зернових і зернобобових культур, а також формують ущільнені посіви з високою конкурентоспроможністю проти бур'янів.

За сприятливих умов — рівномірність поля та добра структурність ґрунту — можна уник-



нути проміжної обробки під час вирощування пізніх ярих культур. Для гороху, ячменю та вівса можна застосовувати сівалки-культиватори прямої дії. Проте, коли йдеться про пересівання озимини, важливо враховувати технологічні особливості та стан ґрунту. Сівба спеціальними сівалками, такими як Great Plains SDM-2225, Kinze MF-8108 й інші, для прямої сівби в необроблений ґрунт є перспективною за умови родючих чорноземів із високим вмістом гумусу й оптимальними показниками вологості. Однак застосування цієї технології може бути обмеженим у разі важкого ґрунту, високого або низького рівня вологості, а також наявності багаторічних бур'янів та інших чинників.

Останні зміни пріоритетів у сучасному землеробстві степових регіонів зумовлено високою вартістю пального та дефіцитом трудових ресурсів. Це призвело до впровадження нових технологічних підходів, зокрема вирощування польових культур за допомогою нульових технологій. Ці методи передбачають відмову від повного механічного обробки ґрунту, за винятком операцій, пов'язаних із підготовкою насінневого ложа, які виконуються одночасно з прямою сівбою за допомогою спеціалізованих сівалок, таких як Great Plains, Kinze тощо.

Останні дослідження, проведені у степових регіонах, виявили різноманітні результати нульового обробки ґрунту. З одного боку, цей метод продемонстрував високу стійкість до ерозії, зменшення використання пального та зниження витрат на працю. З іншого — були виявлені ризики, пов'язані зі зниженням урожайності вирощуваних культур та збільшенням забур'яненості, особливо за обмеженого рівня їх контролювання.

Важливо враховувати, що ефективність нульового обробки значно залежить від ґрунтово-кліматичних умов, тривалості його застосування та чутливості конкретних культур до цього методу обробки. З урахуванням цих чинників аналізуються ризики й переваги за впровадження цієї технології в практику сільськогосподарського виробництва.

У традиційній системі обробки ґрунту, зокрема за одnorазової прямої сівби, спостерігаються зміни у властивостях ґрунту, що лишаються в межах біологічних оптимумів і



не мають негативного впливу на культури. Проте можливості чорнозему відновлювати оптимальні агрофізичні параметри обмежено, особливо в перехідний період тривалістю 4–5 років та за недостатніх опадів, які не забезпечують нормальний розвиток рослин. В гостро посушливі роки на важких за механічним складом ґрунтах із високим вмістом фізичної глини понад 45% необроблений ґрунт переущільнюється в травні-червні до критичного рівня. Це може призвести до розриву капілярних зав'язків і значних втрат ґрунтової вологи, що ускладнює отримання дружніх сходів пізніх ярих культур на зневоднених агрофонах. Ризики, пов'язані з прямою сівбою культур, зростають на солонцях і меліорованих землях Сухого Степу, особливо за наявності багаторічних бур'янів і значної кількості грубих пожнивних решток. Післяпосівний обробка ґрунту, спрямований на знищення бур'янів і підготовку сприятливих умов для росту рослин, може виявитися ефективнішим, зокрема, через сприятливі умови весняного періоду для активного росту бур'янів.

Головна мета післяпосівного обробки ґрунту — знищення бур'янів, покращення структури ґрунту та створення оптимальних умов для проростання насіння й доброго росту рослин. Важливо зауважити, що за такого обробки бур'яни ефективніше знищуються, порівнюючи з осіннім чи передпосівним обробкою, бо весняний період сприяє активному росту бур'янів, що робить їх доступнішими для знищення.

За недостатньої вологості ґрунту та стабільно сухої вес-

няної погоди послуговуються методом прикочування кільчасто-шпоровими котками без боронування для посівів. Ця техніка покращує контакт насіння з ґрунтом, сприяє переміщенню вологи з нижніх шарів до верхніх, поліпшує зволоженість насіння та вирівнює поверхню ґрунту. Однак широкі котки можуть нерівномірно ущільнювати ґрунт і сприяти проростанню бур'янів, а тому ефективнішим є рядкове прикочування посівів за допомогою сучасних сівалок із котками, які ущільнюють ґрунт тільки в зоні рядка, залишаючи його пухкішим у міжряддях.

Для ефективного післяпосівного обробки також застосовують боронування посівів сітчастими боронами та легкими боронами типу «зигзаг» перед і після появи сходів. Досходове боронування сприяє руйнуванню ґрунтової кірки, що може утворюватися після опадів. Перше боронування зернових може проводитися до появи сходів через 4–6 днів після сівби. За цей період насіння вже проросло і починає вкорінюватись, а бур'яни з'являються на поверхні або перебувають у фазі «білої ниточки», що дозволяє легко їх видаляти зубами борін і грудочками ґрунту. Дослідження показують, що одноразове боронування може знищити більше як 60% пророслих малорічних бур'янів, а дворазове — до 90%.

Післясходове боронування є досить ефективним для знищення бур'янів і поліпшення фізичного стану ґрунту, але це може призвести до пошкодження сходів культурних рослин. Щоб запобігти цьому, рекомендується проводити боронування в другій половині дня, коли рослини мають менший тургорний

стан (напругу) клітин і стають менш крихкими. Боронування виконують упоперек рядків або під кутом до напрямку сівби.

Міжрядна культивация є важливою в боротьбі з бур'янами та в регулюванні водно-повітряного і поживного режимів ґрунту, а також в підвищенні його біологічної активності. Розпушують міжряддя з урахуванням біологічних особливостей культури, рівня забур'яненості посівів, погодних умов та стану ґрунту.

Перший міжрядний обробка, який, наприклад, проводять для кукурудзи та соняшнику за допомогою культиваторів як старого формату КРН-4,2А, КРНВ-5,6, так і нових агрегатів КПК-5,6 «Велес», КУМ-5,6 Agrokalina, HARVEST PRO 560, HARVEST 560, здійснюється на максимальну глибину (10–12 см), оскільки в оброблюваному шарі відсутні або майже відсутні корені рослин. Після цього на культиватори встановлюють інші робочі органи й розпушують на меншу глибину (не більше як 8 см), щоб зменшити пошкодження кореневої системи рослин, що активно розвивається. Лапи регулюють так, щоб лишалась захисна смуга між краєм лапи та рядком рослин (9–15 см). Рух агрегата повинен бути прямолінійним вздовж сліду сівалки, бо в іншому разі буде пошкодження рослин в рядку.

Ураховуючи це, слід зазначити: весняний обробка ґрунту в степовій зоні має бути вчасним і спрямованим на збереження вологи в ґрунті, запобігання ерозії та проводитися перед сівбою польових культур з мінімальною кількістю технологічних операцій, що дозволяє економити енерговитрати. AC