

## ЛЕКЦІЯ 5

**Тема : Система обробітку ґрунту під ярі культури.**

1. Система обробітку ґрунту під культури польових сівозмін. Зяблевий обробіток ґрунту і його теоретичні основи.
2. Обробіток ґрунту під ярі зернові, зернобобові і круп'яні культури.
3. Обробіток ґрунту під просапні культури.

## **1. Системи обробітку ґрунту під культури польових сівозмін**

Система обробітку ґрунту це науково обґрунтоване поєднання всіх необхідних заходів обробітку під культури сівозмін. Система обробітку ґрунту під певну культуру включає основний (зяблевий), передпосівний післяпосівний обробітки.

Основним називають найглибший обробіток у технології вирощування певної культури, який істотно змінює будову ґрунту.

Передпосівний — це обробіток ґрунту, який проводиться перед сівбою або садінням сільськогосподарської культури.

Післяпосівним називають обробіток ґрунту після сіви або садіння культури.

Системою зяблевого обробітку ґрунту називається сукупність заходів і способів обробітку на різну глибину під ярі культури після збирання попередника до закінчення осінніх польових робіт.

Зяблевий обробіток, проведений восени під ярі культури, в наступному році має значну і майже повсюдну перевагу перед весняним обробітком ґрунту для ярих культур не тільки ранніх, а й пізніх строків сіви. Перевага зяблевого обробітку порівняно з весняним особливо велика за підвищеної засміченості ґрунту, особливо багаторічними бур'янами і на важких ґрунтах.

При зяблевому обробітку в більшості регіонів, за винятком надмірно зволжених, краще нагромаджується і зберігається в ґрунті волога атмосферних опадів, а також весняних талих вод. Зяблевий обробіток створює більш оптимальні агрофізичні властивості, забезпечуючи тим самим сприятливі умови для мікробіологічної діяльності в ґрунті. Ефективніше ведеться боротьба з бур'янами (особливо багаторічними), шкідниками і збудниками хвороб сільськогосподарських культур, забезпечується оптимальний фітосанітарний стан ґрунту. Зяблевий обробіток порівняно з весняним зменшує напруженість робіт у весняний період, сприяє ефективнішому використанню машинно-тракторного парку.

У кожному господарстві нерідко є ґрунти, різні за гранулометричним складом і ступенем засміченості насіння бур'янів. Ярі культури розміщують після різних попередників. З урахуванням цього необхідно спочатку провести систему зяблевого обробітку на важких ґрунтах і полях з більшою засміченістю для успішної боротьби з бур'янами в літньо-осінній період, а також нагромадження вологи і поживних речовин.

## **2. Обробіток ґрунту під ярі зернові, зернобобові і круп'яні культури**

Ярі зернові (ячмінь, пшениця, овес), зернобобові (горох, соя, квасоля, чина, сочевиця) і круп'яні (гречка, просо) в сівозмінах переважно розміщують після стерньових і просапних попередників.

Для ярої твердої пшениці одним із кращих попередників є багаторічні бобові трави (люцерна, конюшина, еспарцет).

Система обробітку ґрунту для всіх культур повинна будуватися з урахуванням біологічних особливостей попередника, стану поля, зволоженості ґрунту та наявності в господарстві відповідних ґрунтообробних знарядь. Перевагу слід надавати мінімальній ґрунтозахисній ресурсозберігальній системі обробітку ґрунту з широким застосуванням високопродуктивних комбінованих, чизельних і дискових знарядь, яка має забезпечувати оптимальні водно-повітряний, тепловий і поживний режими, максимальне знищення бур'янів, надійний протиерозійний захист, створення вирівняного посівного ложа для якісного загортання насіння на необхідну глибину, значне скорочення витрат матеріальних ресурсів.

*Основний (зяблевий) обробіток ґрунту.* Слідом за збиранням стерньових попередників проводиться лушення стерні в один-два сліди дисковими лушильниками або важкими дисковими боронами. Це дуже відповідальний захід, завдяки якому створюються кращі умови для збереження вологи в ґрунті, проростання насіння бур'янів, активізації мікробіологічних процесів, поліпшення фізико-хімічних властивостей ґрунту, знищення шкідників.

При своєчасному проведенні лушення утворюється пухкий шар ґрунтової мульчі, яка запобігає втратам вологи, висушуванню глибших шарів ґрунту і забезпечує добре поглинання атмосферних опадів. Внаслідок меншого випаровування вологи зв'язність ущільненого ґрунту під розпушеним шаром навіть без дощів значно менша, ніж на полі з невчасно виконаним лушенням стерні.

Завдяки більш сприятливому водному і повітряному режимам на вчасно злушених полях інтенсивніше відбуваються нітрифікація і нагромадження нітратів, тобто поліпшується азотний режим.

У районах достатнього зволоження на легких ґрунтах лушення рекомендується проводити неглибоко, на 5- 6 см, а в зонах нестійкого та недостатнього зволоження — від 6-8 до 10-12см, залежно від гранулометричного складу, ущільнення ґрунту і ступеня засміченості його багаторічними бур'янами. Дещо мільче (на 6-8 см) лушать поля, засмічені.

На відносно чистих полях через 15-20 днів після лушення при появі сходів і розсток бур'янів проводять рихлення знаряддями на 20-22 см.

На полях, засмічених коренепаростковими бур'янами, через 1,5-2 тижні після лушення дисковими знаряддями проводять мілкий, (на 12 — 14 см) безполицевий обробіток лемішними лушильниками або плоскорізами які добре підрізають

коріння бур'янів, чим виснажують їх, а потім вони заорюються на глибину не менше ніж 20-22 см, де згодом гинуть.

На ділянках, засмічених пирієм, необхідно застосовувати важкі дискові борони, які краще, ніж дискові луцильники, подрібнюють кореневища. Також високий ефект дає луцення запирієних полів спочатку лемішними луцильниками, а потім важкими дисковими боронами з наступною оранкою після появи сходів нирію. З метою провокації проростання насіння і підземних органів розмноження кореневищних бур'янів лемішні луцильники і дискові борони агрегатуються з кільчасто-шлоровими котками.

При оранці передплужники на плугах установлюють так, щоб вони підрізали ґрунт на 1-2 см глибше від луцення. За такого обробітку відрізки кореневищ бур'янів заробляються на дно борозни і піддаються «удушенню».

Оптимальними строками зяблевої оранки після дворазового луцення слід вважати для Полісся перші дві декади вересня, Лісостепу — другу половину вересня. Степу — першу декаду жовтня.

Після просапних культур завдяки глибокому основному обробітку, рихлення ґрунту в міжряддях після збирання попередника він залишається більше розпушеним і менш засміченим, ніж після стерньових культур.

Після збирання цукрових і кормових буряків, а також картоплі поле луцять дисковими луцильниками, а потім проводять безполицевий обробіток наявними знаряддями: важкими дисковими боронами, чизельними або протиерозійними культиваторами, плоско різами, комбінованими агрегатами на глибину 16-18 до 22 см.

На Поліссі за умов високої культури землеробства після картоплі, кормових і цукрових буряків застосовують безполицеве рихлення на глибину 12-14 см.

При запізненні із збиранням урожаю картоплі й буряків проводять безполицевий обробіток без попереднього луцення.

Особливу проблему становить зяблевий обробіток ґрунту після кукурудзи і соняшнику. Збирання цих культур супроводжується значними витратами листостеблової маси, тому необхідно дискування проводити у двох напрямках важкими дисковими боронами на 10-12 см, а потім зяблеву оранку або безполицевий обробіток на 20-22 см.

*Передпосівний обробіток.* Основна мета передпосівного обробітку — створити посівний шар ґрунту із сприятливими умовами для проростання насіння,

подальшого росту і розвитку культурних рослин. Ця система обробітку повинна вирішувати такі завдання: забезпечення оптимальної будови орного шару для найкращого поєднання водного, повітряного і теплового режимів ґрунту; активізацію мікробіологічної діяльності та утворення доступних поживних речовин для рослин; знищення бур'янів; захист ґрунту від водної і вітрової ерозії; загортання в ґрунт добрив, пестицидів, засобів хімічної меліорації; створення умов для якісної сівби, догляду за посівами і збирання врожаю.

Передпосівний обробіток забезпечує розпушування верхнього посівного шару і створення ущільненого вирівняного і вологого посівного ложа, щоб насіння розмінувалося на ньому і було прикрите розпушеним шаром ґрунту для кращого доступу ю нього вологи, тепла й повітря. Він створює умови для прискореного проростання насіння бур'янів, проростки і сходи яких повніші бути знищені наступними обробітками. Щоб зменшити випаровування вологи і забезпечити рівномірне з'явлення сходов культурних рослин, необхідно поверхню ґрунту вирівняти. Вирівнювання ґрунту, крім того, створює кращі умови для збирання врожаю.

До параметрів високої якості проведеного передпосівного обробітку належать розпушений, повільно осідаючий дрібногрудочкуватий посівний шар, який зберігає вологу, забезпечує високу польову схожість насіння, створює сприятливий фітосанітарний стан ґрунту. Він повинен бути чистим від бур'янів, мати оптимальне співвідношення вмісту води й повітря, достатню температуру і необхідний поживний режим для рослин відповідно до їхніх біологічних особливостей;

### **Передпосівний обробіток включає такі прийоми.**

*Ранньовесняне розпушування ґрунту (закриття вологи).* Ґрунт, якісно і своєчасно восени та рано навесні містить найбільшу кількість води, яку необхідно зберегти для вирощування ярих культур. Пертий захід весняного обробітку ґрунту і спрямований на збереження цієї води.

Навесні, при фізичній стиглості ґрунту його поверхню розпушують, щоб перешкодити надходженню води по капілярах знизу і зменшити її випаровування. Проводять розпушування під кутом до напрямку зяблевого обробітку вибірково, в міру поспівання ґрунту на окремих ділянках поля. Для цього використовують широкозахватні агрегати з гусеничними тракторами, після проходу яких не утворюються глибокі колії і менше ущільнюється ґрунт.

Затримка закриття вологи, особливо в посушливі роки, хоча б на один день призводить до великих втрат її з ґрунту і погіршує якість наступних обробітків та сівби ярих культур.

Вибір знарядь для першого розпушування залежить від стану поверхні, щільності й вологості ґрунту. На розпушених структурних і легких ґрунтах перший весняний обробіток проводять за допомогою легких борін або шлейфів, а на важких, глинистих, запливаючих ґрунтах використовують важкі зубові борони. Нещільну поверхню ріллі з виразною гребенистістю краще спочатку обробити шлейф-боронами, які вирівнюють ґрунт, розпушують і утворюють дрібніші грудочки, одночасно злегка ущільнюючи його, а ґрунт, що заплив, — важкими зубовими боронами.

Кількість слідів проходу борін залежить від стану поверхні й щільності будови ґрунту. Розпушений і вирівняний ґрунт боронують в один слід. У районах достатнього зволоження, якщо після першого боронування випали опади, тоді на важких ґрунтах через 1 -2 дні його повторюють з таким розрахунком, щоб запобігти утворенню тріщин на поверхні.

На важких, перезвожених ґрунтах Полісся (дерново-підзолистих глейових), особливо за умов тривалої і холодної весни, для першого весняного обробітку застосовують дискові борони, протиерозійні культиватори КПЗ-3,8, КПЗ-6М, КР-4.5, «Horsch» або лемішні луцильники без полиць в агрегаті із зубовими боронами. На полях, засмічених пирієм, слід уникати весняного обробітку дисковими знаряддями, оскільки не призводить до поширення цього бур'яну. У районах достатнього зволоження Лісостепу на сильно запливаючих і ущільнених ґрунтах перед шлейфуванням ґрунт розпушують культиваторами на глибину до 12 см з одночасним боронуванням. За посушливих умов і надмірно пухкого ґрунту слідом за шлейфуванням поле коткують кільчасто-шпоровими або кільчасто-зубчастими-котками в агрегаті з райборінками.

По брилистій орнаці, що спостерігається частіше в Степу, обов'язків захід передпосівного обробітку-боронування в перші 1-2 дні польових робіт гусеничними тракторами в агрегаті з голчастими боронами БИГ-3А, пружинними БП-8, БП-12, БПМ-12, важкими зубовими БЗТС-1.0, у зчіпці з шлейфами ШБ-2,5 або зубовими боронами в два ряди (передній — важкі, задній — середні) під кутом 45-50 до напрямку оранки. Показником високоякісного обробітку є вирівняність поверхні поля й утворення розпушеного дрібно грудочкуватого шару глибиною 4-6 см, завдяки якому значно зменшується капілярне випаровування вологи.

За безполицевого обробітку в Стпу навесні для закриття вологи ґрунт, обробляють голчастими боронами БИГ-3А, робочі органи яких .установлюють на режим найінтенсивнішого розпушування, диски- в активне положення, а батареї- під кутом атаки 12-16<sup>0</sup>. Цим досягається вирівнювання поверхні, добре подрібнення і загортання стерні. Утворений мульчуючий шар забезпечує збереження вологи і не пере шкоджає наступним обробіткам, сівбі та догляду за посівами.

Передпосівна культивуація у подальшому забезпечує створення сприятливих умов для проростання насіння, а також повне знищення сходів бур'янів, що з'являються після ранньовесняного обробітку. Якісне розпушування ґрунту під час обробітку можливе тільки тоді, коли ґрунт «поспів» і не налипає на поверхню робочих органів. Обробіток фі зично нестиглого ґрунту призводить до утворення брил і досягти високої якості робіту цьому випадку не можна навіть при повторному обробітку. Для більшості культур передпосівну культивуацію звичайно проводять на глибину проходу сошників сівалкй; щоб насіння лягало на щільне і вологе ложе й закривалося пухким шаром ґрунту. За цих умов воно добро забезпечується необхідною для проростання вологою і повітрям, яке вільно надходить через пухкий верхній шар. Якщо глибина культивуації більша за оптимальну, насіння лягає на розпушений ґрунт і до нього значно гірше надходить волога внаслідок переривання капілярного зв'язку. В цьому випадку роростання насіння і поява сходів залежать від погодних умов, зокрема випадання дощів у післяпосівний період. Найкраще знаряддя для передпосівної культивуації - культиватор для суцільного обробітку із стрілчастими лапами (КПС-4).

Він ріномірию і неглибоко розпушує ґрунт майже не перевертає його, знищує сходи бур'янів. Робочі органи культиватора розміщують з урахуванням перекриття задніми лапами проміжків між передніми. На важких ґрунтах в умовах достатнього зволоження кращі для передпосівного обробітку культиватори з розпушувальними лапами на жорстких стояках. Обробіток ґрунту культиваторами з пружинними лапами слід поєднувати з коткуванням і боронуванням. Подібна схема обробітку досягається агрегатам и РВК-3,6. На таких ґрунтах для передпосівної культивуації можна застосовувати протиерозійні культиватори К113-3,8.

Передпосівний обробіток більш зв язних ґрунтів з брилистою поверхнею можна викопувати дисковими знаряддями. Для подрібнення брил треба застосовувати голчасті борони БИГ-3-А або фрезерні культиватори. Останні краще використовувати на перезволожених ґрунтах та за відсутності каміння.

Під ранні ярі зернові й зернобобові культури культивуацію проводять один раз на глибину загортання насіння (5-6 і 7-8 см). На розпушених незабур'ячених полях, особливо посушливої весни, замість культивацій під ці культури ґрунт можна обробляти агрегатом, що складається з двох рядів важких зубових борін.

Для вирівнювання поверхні ріллі й ущільнення, дуже розпушеного ґрунту його коткують, а потім боронують райборинками. Це створює ущільнений прошарок на незначній глибині, сприяє зменшенню випаровування вологи. Передпосівне коткування ґрунту дає можливість провести високоякісну сівбу дрібнонасічних культур (багаторічних трав, льону), а також інших, що потребують неглибокого загортання. Воно зумовлює рівномірне загортання насіння, прискорює його набування і появу сходів, що забезпечує вищу врожайність культур.

Коткування частково нівелює помилки і порушення в передпосівному обробітку, які часто зумовлені конструктивними недоліками культиваторів. При цьому передпосівне коткування дещо ефективніше від після посівного. Цей захід обов'язків у технології вирощування льону, проса, кормового люпину, а за посушливих умов як до сівби так і після неї

Під час передпосівного обробітку під ранні ярі культури важливо не допустити розриву між культивацією і сівбою. Інтервал між цими заходами можна допускати лише на перезволожених низинних ґрунтах для їх підсихання. Для кращого загортання насіння і для того, щоб краще було видно слід маркера, напрям культивації зміщують по відношенню до сівби на 6-8°. На еродованих землях обробіток проводять упоперек схилів або контурно. Іноді, коли ґрунт добре розроблений і після раньовесняного обробітку на його поверхні створюються пухкий шар, ранні колосові та деякі інші культури висівають безпосередньо після закриття вологи.

В окремі роки в Степу при значному дефіциті опадів взимку зоране восени поле навесні буває розпушеним, особливо на легких ґрунтах. У цьому разі на незабур'ячених площах, де добрива внесли восени, ранні культури сіють слідом за боронуванням, а при застосуванні стерньових і пресових сівалок і без нього.

Творчо необхідно підходити і до весняного обробітку під пізні ярі культури (соняшник, кукурудзу, сою, квасолю, круп'яні тощо). Навесні поверхню вирівнюють вирівнювачами ВГ-8, ВПН-5,6, а в разі коли ґрунт ущільнений, замулений, слід провести спочатку боронування важкими зубовими боронами, а потім вирівнювання. Далі ґрунт під ці культури культивують два-три рази-перший на 10-12 см, потім поступово зменшують глибину. Такий пошаровий обробіток забезпечує знищення сходів бур'янів і запобігає забур'яненню посівів.



Глибину першої культивації збільшують до 14 см на важких ґрунтах і при засміченості поля коренепарастоківими бур'янами. Останню передпосівну культивування проводять на глибину загортання насіння культиваторами з підризувальними лапами (КПС-4). Після першої глибокої культивації за посушливих умов поле коткують кільчасто-шпоровими котками. Під кукурудзу, соняшник і просо коткувати краще між першою та другою культиваціями.

*Післяпосівний обробіток.* Система післяпосівного обробітку ґрунту передбачає вирішення таких проблем: підтримання оптимальної будови орного шару, за якої забезпечується добрий контакт насіння з твердою фазою ґрунту і створюються сприятливі умови для його проростання і появи дружних повних сходів; зменшення непродуктивних втрат вологи; формування оптимальної густоти рослин; знищення ґрунтової кірки і сходів бур'янів; загортання в ґрунт добрив, пестицидів; створення і збереження певної форми поверхні ґрунту.

За строками виконання систему післяпосівного обробітку ґрунту поділяють на два періоди; до сходовий і після сходовий. До появи сходів проводять коткування боронування, а після-боронування.

За посушливої погоди відразу після сівби для поліпшення контакту насіння з фунтом і прискорення появи сходів ґрунт коткують кільчасто-шпоровими котками типу ЗКШ-6А. На посівах зернових частіше застосовують середні, а на посівах зернобобових — легкі котки.

Коткування проводять одночасно із сівбою або відразу за нею. Цей захід особливо корисний, коли ґрунт розпушений і сухий. При ущільненні верхнього шару ґрунту поліпшується контакт його твердої фази з насінням, відновлюється капілярний підтік вологи до нього, що прискорює його набубнявіння, проростання і одержання більш дружних сходів. Після коткування створюються кращі умови для утворення й розвитку вторинної кореневої системи у злакових рослин. В ущільненому ґрунті молоде коріння краще вступає в контакт з твердою фазою ґрунту і за оптимальної щільності забезпечує рослину водою та елементами живлення, а також швидше набуває опорної функції для рослини. Але при надто щільному ґрунті проникнення коріння в ґрунт утруднюється, і воно деформується. За підвищеної вологості посівного шару, особливо на важких ґрунтах, коткування може завдати шкоди, оскільки після нього утворюється ґрунтова кірка, яка утруднює появу сходів культурних рослин, особливо тих, насіння яких виносить сім'ядолі на поверхню.

Досходове боронування зернових і зернобобових культур проводять через 4-5 днів після сівби, коли проростки культурних рослин мають довжину 1-1,5 см,

тобто коли їхній розмір не перевищує довжини насіння, і зуби борін не досягають глибини його загортання. Виконують до сходове боронування упоперек сівби на глибину, меншу від глибини загортання насіння на 1-1,5 см, застосовуючи легкі та середні зубові борони, Грунтову кірку на посівах зернових руйнують ротаційними мотиками або голчастими боронами БИГ.-3-А.

Післясходове боронування проводять для боротьби з бур'янами, поліпшення аерації ґрунту і руйнування ґрунтової кірки. Щоб запобігти пошкодженню культурних рослин робочими органами борін, посіви боронують, коли зерні культури утворили 3-4 листки і добре вкорінилися, а деякі бобові (горох, вика, чечевиця, чина) ще не утворили вусиків. Для меншого травмування культурних рослин посіви боронують упоперек рядків або по діагональ, Боронувати необхідно тільки посіви з добре розвинутими рослинами і нормальною їхньою густиною. Не можна, боронувати посіви при сильному вітрі, що піднімає в повітря дрібну масу.

### **3. Обробіток ґрунту під просапні культури**

Систему основного обробітку ґрунту обирають залежно від строків збирання, характеру та рівня забур'яненості попередника.

На відносно чистих полях після озимої пшениці, під цукрові буряки і кукурудзу на зерно доцільно застосовувати звичайний зяблевий обробіток, який включає післяпозивне луцнення стерні дисковими луцильниками ЛДГ-15, ЛДГ-20 або дискування важкими дисковими боронами на глибину від 6-8 до 10-12 см. Після появи масових сходів бур'янів і внесення органічних та мінеральних добрив проводять глибоку полиневу оранку на 25-27 см.

Зяблева оранка створює сприятливі умови для нагромадження і збереження вологи, боротьби з бур'янами, шкідниками і збудниками хвороб. Важливе значення мають строки виконання зяблевої оранки.

Наприкінці вересня-на початку жовтня, після внесення добрив орють плугами з передплужниками, краще двоярусними плугами ПЯ-3-35, ППЯ-4-40, ПНЯ-4-35, ПНЯ-5-35, ПНЯ-6-42 на глибину 25-27 до 32 см. За такої оранки верхній (0-15 см) шар ґрунту заробляється на дно борозни, а нижній (15-30 см) піднімається на поверхню. При двоярусній оранці країно загортаються післяжнивні рештки, а найбільша кількість добрив і органічної маси заробляється в шари 10-20 і 20-30 см, де вони краще використовуються рослинами. Двоярусну зяблеву оранку найкраще застосовувати на полях з великою кількістю післяжнивних решток,

при внесенні органічних добрив, а також там, де верхній шар ґрунту сильно засмічений насінням бур'янів.

В умовах задовільного зволоження в літньо-осінній період та високій забур'яненості поля малорічними бур'янами під цукрові і кормові буряки та кукурудзу кращий результат дає напівпаровий обробіток, який складається з післязбирального лушення дисковими луцильниками та оранки на 25-27 см не пізніше від першої декади серпня: Після цього за літньо-осінній період у міру появи сходів оуряшв проводять 2-3 культивації паровими культиваторами КПС-4, КПС-4М, КПС-4М-01 на глибину від 8-10 до 12 см. У кінці жовтня слід провести глибше (на 16-18 см) безполицеве розпушування, краще всього протиерозійними культиваторами КПЗ-3,8, КПЗ-6М, КРГ-5. Цей захід забезпечує добрий фізичний стан ґрунту, краще нагромадження зимово-весняних опадів і прискорення прогрівання ґрунту навесні. Численні дослідження свідчать, що напівпаровий обробіток зменшує забур'яненість посівів цукрових буряків і кукурудзи на 50-70 %.

При високій забур'яненості поля кореневищними бур'янами (пирієм повзучим та ін.) одразу після збирання попередника з метою кращого подрібнення кореневищ слід провести дворазове дискування важкими дисковими боронами у двох взаємно перпендикулярних напрямках на глибину залягання кореневищ (12-14 см). У посушливих районах високий ефект дає обробіток запирієних полів спочатку лемішними луцильниками, а потім важкими дисковими боронами з наступною оранкою на 25-27 см після появи сходів пирію (метод «висушування», «перегару»). Для провокації проростання насіння і підземних органів розмноження бур'янів лемішні луцильники і важкі дискові борони агрегують з кільчасто-шпоровими котками. Передплужники на плугах установлюють так, щоб вони підрізували ґрунт на 1-2 см глибше лушення. За такою обробітку відрізки кореневищ бур'янів заробляються на дно борозни і гинуть.

Оптимальними строками зяблевої оранки після дворазового лушення слід вважати для Полісся перші дві декади вересня, Лісостепу — другу половину вересня, для Степу — першу декаду жовтня.

За результатами численних досліджень, проведених у Харківській області, соняшник після стерньових попередників позитивно реагує, на заміну оранки безполицевим обробітком. За даними кафедри землеробства ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, найефективнішим серед інших способів основного обробітку є чизельне рихлення на 25-27 м. Чизельне рихлення покращує умови накопичення та збереження вологи, не утворює ущільненої «плужної підшви» під обробленим шаром, сприяє поліпшенню фізичних властивостей ґрунту (структурності,

оптимальної щільності, вологоємкості). Крім того, воно сприяє активнішому розпушенню орного шару і підвищенню мікробіологічної активності ґрунту порівняно з іншими способами основного обробітку. При цьому на поверхні ґрунту залишається 40-60% післяжнивних решток, що запобігає розвитку ерозійним процесам.

Застосування чизельного обробітку під кукурудзу порівняно з оранкою дає змогу на 37% скоротити витрати пального за умов отримання однакової урожайності, а в більшості випадків підвищити її на 10-15 ц/га.

При повторному посіві кукурудзи одразу після збирання урожаю проводять дискування важкими дисковими боронами у двох напрямках на глибину 10-12 см, а потім, після внесення основного добрива, — глибоку оранку ярусними плугами на 25-27 см. Завдяки такому обробітку ретельно подрібнюються післяжнивні рештки і кореневища та якісно заробляються в ґрунт полицевою оранкою.

За відсутності ярусних плугів перед оранкою доцільний додатковий обробіток важкими дисковими боронами для повнішого подрібнення післязбиральних решток.

Для кращого нагромадження вологи в ґрунті ефективним заходом є пізньоосіннє щілювання. Застосувавши цей прийом, можна додатково нагромадити до 250-300 м<sup>3</sup>/га вологи в ґрунті та отримати прибавку урожаю зерна на 2,5-3,5 ц/га. Виконують цей захід щілювачами ЩРП-3-70, ПЩН-2,5, ПЩ-3, ПЩ-5, ЩН-2-140, ЩП-000 або чизельними плугами ПЧ-2,5, АГГЧ-4,5, АЧП-2,5 з долотоподібними робочими органами.

*Передпосівний обробіток.* Система передпосівного обробітку ґрунту під просапні культури повинна забезпечувати максимальне збереження ґрунтової вологи та ефективну боротьбу з бур'янами.

Під посів цукрових і кормових буряків навесні в період досягнення ґрунтом фізичної стиглості проводять його розпушування («закриття вологи») широкозахватними агрегатами на тязі гусеничних тракторів. Залежно від типу ґрунту і щільності верхнього шару в першому ряду зчіпки застосовують важкі або середні зубові борони (БЗТС-1,0, БЗСС-1,0), у другому — посівні (ЗБП.-0Д) або райборінки (ЗОР-0,7).

Якщо під цукрові буряки з осені не вирівнено поверхні ґрунту, то його проводять відразу після першого весняного боронування вирівнювачами ВП-8 або шлейф-боронами ШБ-2,5 в агрегаті з райборінками ЗОР-0,7. При вирощуванні цукрових буряків за інтенсивною технологією передбачається поєднання ранньовесняного

розпушування та вирівнювання ґрунту в одну технологічну операцію, застосовуючи для цього агрегат АРВ-8,1-01, до складу якого входить пристрій для одночасного внесення гербіцидів. е

У подальшому передпосівну культивування ґрунту на глибину 3-5 см необхідно здійснювати без будь-якого розриву в часі з посівом цукрових буряків. Для передпосівної культивування ґрунту із середньою щільністю та недостатньою вологістю доцільно використовувати культиватор УСМК-5,4Б(В). Високоякісне розпушування ґрунту на задану глибину і загортання насіння на 3-4 см без перемішування шарів забезпечує агрегат АРВ-8,1-0,2. Одночасне виконання ранньовесняного і передпосівного обробітку ґрунту як єдиний технологічний процес досягається при використанні багатоопераційного вітчизняного агрегату «Україна» — АПК-6. За один прохід агрегат розпушує і вирівнює поверхню поля, подрібнює і ущільнює ґрунт, розпушує слід тракторних колій.

Передпосівний обробіток ґрунту під кукурудзу, включає ранньовесняне боронування зубовими боронами (БЗТС-1,0; БЗСС-1,0) або вирівнювання шлейф-боронами (ШБ-2,5), вирівнювачами ВП-8, ВПН-6,6, а також одну-дві культивування на глибину 8-10 см культиваторами КПС-4, КПС-4М, КПС-4М-01, УСМК-5,4 або комбінованими агрегатами АРВ-8,1-0,2, АПК-6, АГ-6, ККП-6 та ін. Застосування високотоксичних гербіцидів дає можливість виключити ці культивування і обмежитися тільки однією -передпосівною. Для передпосівної культивування краще застосовувати культиватори УСМК-5,4, КРШ-8,1, які менше змішують вологий та сухий шари ґрунту, краще зберігають на поверхні мульчуючий шар.

Система передпосівного обробітку ґрунту під соняшник складається з раннь-весняного боронування важкими зубовими боронами БЗТС-1,0 і передпосівної культивування на глибину заробки насіння культиваторами КПС-4, КПСП-4, УСМК-5,4. Останніми роками все більшого поширення набувають обробітки комбінованими знаряддями АРВ-8,1-02, РВК-5,4, АПК-5, АПК-6, ККП-6 та ін., які за один прохід виконують декілька технологічних операцій.

Під картоплю на важких запливаючих ґрунтах слід проводити глибокий передпосівний обробіток. Якщо органічні добрива під цю культуру внесли восени, то іавесії ґрунт обробляють на глибину 12 — 14 см лемішними луцильниками без полиць або протиерозійними культиваторами КПЗ-3,8, щоб не вивернути на поверхню глибший шари ґрунту та внесені добрива.

На дуже ущільнених вологах ґрунтах проводять глибоке розпушування на 16- 18 см чизель-культиваторами (ЧКУ-4). Це прискорює прогрівання ґрунту, сприяє

уникненню зайвої вологості, підсилює мікробіологічні процеси в ґрунті й поліпшує умови живлення рослин.

У Лісостепу площі під картоплю, де не були нарізані гребені, обробляють фрезами КФГ-3,6 на глибину 14-15 см.

Якщо з осені нарізані гребені, тоді до садіння картоплі поле обробляють культиваторами КОН-2,8 ЛМ, КРН-4,2Г, обладнаними ротаційними боронами БРУ-0,4 і дисковими робочими органами.

*Післяпосівний обробіток.* За українською інтенсивною технологією вирощування цукрових буряків система догляду за посівами включає: суцільний обробіток ґрунту до появи сходів культури, розпушування ґрунту в міжряддях і в зоні рядків (шарування), суцільне розпушування ґрунту після появи сходів, формування густоти рослин, розпушування ґрунту в міжряддях.

Суцільний до сходовий обробіток викопують на 4-5 день після сівби, коли проростки бур'янів перебувають у фазі «білої ниточки» і легко знищуються,

Після появи сходів, коли чітко позначаються рядки сходів(у фазі розвинутої вилочки), проводять перше розпушування (шарування) ґрунту в міжряддях і в зоні рядків культиваторами УСМК-5,4Б(В), обладнаними захисними дисками однобічними плоскорізальними лапами з шириною захвату 150 мм і шестидисковими ротаційними батареями. Плоскорізальні лапи й захисні диски встановлюють на глибину обробки 3-4 см, ротаційні батареї — у міжрядді на 4-5 і в рядку на 2-4 см. Більш якісне розпушування ґрунту з мінімальними захисними зонами рядків (не більше ніж 8 см) досягається при використанні культиваторів КОЗР-5-10 та КОЗР-8,1-01.

На дуже ущільнених, засмічених бур'янами (особливо кореневищними), а також на торфових ґрунтах при підвищенні вологості цей захід краще проводити культиваторами КФ-5,4 з активними робочими органами фрезерного типу. В зоні її дії знищення бур'янів досягає 100%.

На полях, засмічених малорічними бур'янами, за наявності не менше 10 рослин буряк із на один погонний метр рядка у фазі першої пари справжніх листків ефекти в - I і о засто с ову ваті і суцільне післясходове розпушування ґрунту легкими посівними боронами ЗБГІ-0,6 або райборінками ЗОР-0,7, а на ущільнених ґрунтах - середніми зубовими боронами БЗСС-1,0 або культиватор ними агрегатами на базі УСМК- 5,4Б(В), обладнаними ротаційними робочими органами РБ-5,4.

Невід'ємною складовою частиною в технології вирощування цукрових буряків є формування оптимальної густоти рослин, врожаю має становити 115-120 тис/га для зони достатнього зволоження. 100-110 — нестійкого і 95-100 тис/га для зони недостатнього зволоження. Високоєфективна робота автоматичних проріджувачів ПСА-2,7, ПСА-5,4 можлива при дотриманні таких умов їх використання: початкова густота посіву буряків становить 8-12 сходів на 1 м рядка з інтервалом між рослинами більше ніж 5 см; фаза розвитку буряків у період проріджування — 2-4 пари справжніх листків; відсутність бур'янів, що досягають висоти або вищі від культурних рослин на період формування густоти (кількість бур'янів у зоні проходження датчика не повинна перевищувати 2-3 шт. на 1 м рядка); на посівах не допускається гребенів і колій заввишки та глибиною понад 4-5 см, а також гурток у зоні датчика проріджувача, діаметр яких досягає розмірів культурних рослин.

Застосування кудьтиваторів УСМК-5,4Б для проріджування посівів цукрових буряків доцільне, якщо початкова кількість сходів становить 12 і більше рослин на 1 м рядка. Ефективнішими є схеми поперечного букетування у фазі вилочки буряків, розраховані на розміщення однієї рослини в букеті 8,5 x 9,5; 8,5 x 6,5 або двох — 8,5 x 14 см.

Після закінчення формування густоти рослин проводять розпушування ґрунту в міжряддях культиваторами КОЗР-5,4-01, КОЗР-8,1-01, КОЗР-5,4-02, КОЗР-8,1-02 або УСМК-5,4 на глибину 5-6 см. До змикання рядків у міру появи сходів бур'янів та випадання дощів проводиться 2-3 рихлення ґрунту в міжряддях з одночасним присипанням бур'янів. Обробіток здійснюється культиваторами КОЗР-5,4-02, КОЗР-8,1-02 або УСМК-5,4 на глибину 8-10, 10-12 та 6-8 см.

За 10-15 днів до збирання коренеплодів доцільно провести додаткове розпушування ґрунту в міжряддях на глибину 10-12 см, що значно покращує роботу бурякозбиральних комбайнів.

При вирощуванні курудзи за безгербіцидної технології на полях, дуже засмічених малорічними бур'янами, високий ефект контролювання забур'яненості забезпечує досходове боронування, яке застосовується через 3-4 дні після сівби, коли проростки курудзи знаходяться в ґрунті на глибині, не ближчє 3-4 см від поверхні. Боронування частіше проводиться середніми, а на ґрунтах важкого механічного складу — важкими зубовими боронами по діагоналі або впоперек посіву зі швидкістю руху агрегату не більше ніж 5-6 км/год. Після появи сходів у фазі 2-3 листків курудзи застосовується післясходове боронування середніми зубовими боронами після полудня, коли тургор рослин ослаблений, в наслідок

чого вони менше травмуються. Швидкість руху агрегата повинна бути не більшою ніж 4 – 4,5 км/год.

У подальшому виконуються дві-три міжрядні культивації в період утворення 3-5, 6-8 і 10-11 листків у кукурудзи. При малорічному типі забур'яненості глибина першого обробітку повинна становити 8-10, другого 6-8 см. На полях, засмічених багаторічними бур'янами, глибину рихлення збільшують на 2-3 см. У посушливих районах перший обробіток ґрунту в міжряддях проводять на глибину 10-12 см, другий — на 8-10 і третій — на 6-8 см.

Для знищення бур'янів у зоні рядка при першому розпушуванні культиватори КРН-4,2, КРН-5,6 обладнують борінками КЛТ-38, при другому — підгортачами КЛТ-52-53. За інтенсивної технології із застосуванням вискоєфективних геобіцидів високі врожаї кукурудзи на відносно чистих полях одержують при значному скороченні або повному виключенні механічних заходів догляду за посівами.

Система догляду за посівами соняшнику передбачає проведення досходового та після сходового боронування і один-два міжрядної обробки.

Щоб підвищити ефективність боронування в знищенні бур'янів, слід добре вирівняти поверхню поля системою основного та передпосівного обробітків ґрунту. Досходове боронування проводиться через 3-4 дні після сівби, післясходове — у фазі 2-4 листків соняшнику. Установлено, що проростки бур'янів, які перебувають у фазі «білої ниточки», знищуються боронами на 91-93% при досходовому боронуванні, на 81 т-87% — у фазу двох листків і на 61-68% — у фазу чотирьох листків соняшнику. За наявності великої кількості післяжнивних решток боронування посівів виключається.

Кількість і глибина міжрядних культивацій залежить від чисельності та видового складу бур'янів, умов зволоження та фізичного стану ґрунту. Частіше всього обмежуються двома культиваціями, перша з яких більш глибока (РАТО-1.2,8-ПГ см), друга на 6—8 см у поєднанні урядки. Для їх виконання використовують культиватори КРН-4,2, КРП-5,6, які обладнуються борінками ІСТГ-38 та підгортачами полицевого типу. Робочі органи культиваторів вибираються залежно від ступеня та типу забур'яненості посівів: ножеподібні у поєднанні зі стрілчастими робочими органами — для підрізання бур'янів та розпушування ґрунту, долотоподібні — при підвищеній забур'яненості для їх «вичісування».

Культивацію міжрядь слід розглядати не тільки як засіб боротьби з бур'янами, а й для поліпшення фізичного стану ґрунту, його повітряно-водонепроникності. У



зв'язку з цим міжрядні обробітки — обов'язкова умова сучасних технологій навіть при незначній забур'яненості та внесення ґрунтових гербицидів, за винятком випадків утворення захисного екрана деякими сучасніми їхніми видами.

На важких за складом, безструктурних, запливаючих ґрунтах незалежно від ступеня забур'яненості посівів обов'язково проводиться одна-дві культивуації міжрядь на глибину 6-8 см.

На Поліссі і в Лісостепу міжряддя гребневих посадок картоплі розпушують на 7-8-й день після садіння культиваторами КОН-2;8П або КРН-4,2, обладнаними стрілочастими лапами і лапами-бритвами, які підрізують вершини гребенів на 3-5 см. В агрегаті з культиваторами посередині рядків пускають сітчасті або профільні борошни. Другий раз розпушують на 12-14-й день після садіння, коли проростки картоплі мають довжину 3-4 см. При цьому глибину обробітку встановлюють не менше ніж 12 см. Якщо випадають дощі, ґрунт ущільнюється і з'являються сходи бур'янів, через 7-8 днів після другого розпушування проводять третій обробіток, підрізуючи гребені.

Після появи сходів перший раз обробляють міжряддя картоплі при висоті рослин 10-12 см. Глибина обробітку — 16-18 см. за умов достатнього зволоження і 12-14 см — при недостатньому зволоженні. Другий післясходовий обробіток картоплі виконують підгортачами. При цьому на гребінь нагортають 3-4-сантиметровий шар ґрунту, що запобігає ураженню бульб фітофторозом. При третьому післясходовому обробітку підгортання здійснюють на 8-10 і 10-12 см від дна борозни. Якщо ґрунт ущільнився, то перед кожним підгортачем встановлюють долотоподібні лапи на глибину 10-12 см. При нестачі вологи в ґрунті замість підгортання проводять мілке (4-6 см) розпушування міжрядь.

У районах надмірного зволоження підгортанням рослин можна регулювати водно-повітряний і тепловий режими ґрунту. Поверхня ґрунту залишається після цього гребенистою, краще обігрівається теплим повітрям і більше випаровує вологи.

Влітку, незважаючи на підвищену тепловіддачу в нічні години, в ґрунті складається позитивний тепловий баланс, оскільки тривалість нагрівання в 2,5-3 рази більша від охолодження. Збільшення випаровування вальної поверхні після підгортання сприяє усуненню надлишків вологи в ґрунті, що в кінцевому результаті поліпшує його поживний режим.

Кількість культивуацій міжрядь олійних культур (сої, ріпача, гірчиці) залежить від забур'яненості посівів. На чистих від бур'янів полях можна обмежитися проведенням однієї культивуації міжрядь на глибину 8-10 см, на

забур'ячених площах слід своєчасно провести повторні обробітки міжрядь. Незалежно від засміченості посіву культивуації міжрядь проводять на середніх і важких за гранулометричним складом ґрунтах. Перші обробітки міжрядь повинні бути глибшими порівняно з наступними.

Перший міжрядний обробіток посівів рицини і соняшнику в південних районах проводять на глибину 10-12 см. Глибина наступних обробіток зменшують, щоб не пошкодити коренів, які залягають близько до поверхні ґрунту. Глибина другого міжрядного обробітку становить не більше ніж 8 см, а третього і наступних (якщо їх будуть проводити) — 4-6 см.

Першу культивуацію міжрядь сої необхідно починати при утворенні рядків, але, не пізніше від розгортання першого трійчастого листка. Її здійснюють культиваторами або ором полільних однобічних і стрілочастих лап. Другу культивуацію міжрядь проводять через 8-10 днів після першої на глибину 5-6 см полільними, однобічними лапами. Міжряддя посівів ріпака та гірчиці обробляють на глибину 4-5 та 6-7 см.

Бур'яни в захисних зонах рядків олійних культур знищують при першій культивуації прополювальними борінками КРІІ-38. Для того щоб мати можливість кілька разів боронувати посіви незалежно від розмірів рослин, використовують спеціальні прополювальні борінки, які мають високі (35-40 см) зуби, виготовлені з пружинної сталі, і відповідно високо розміщену над рівнем ґрунту раму. Для розпушування ґрунту на глибину до 7 см включно слід застосовувати стрілочасті лапи та лапи-бритви, а при обробітку на глибину понад 7 см — долота, з відповідними захисними зонами в рядках.

Підгортають рослини просапних культур з одночасним розпушуванням верхнього шару ґрунту. При підгортанні картоплі нижня частина стебел з усіх боків присипається ґрунтом, що за наявності достатньої кількості вологи сприяє утворенню еталонів. У посушливі роки багаторазове підгортання картоплі шкідливе, оскільки воно ітизводить до збільшення випаровування вологи із розпушеного ґрунту.