

Тема: Енергозберігаюча спрямованість обробітку ґрунту в екологічному землеробстві

План заняття:

1. Мінімізація обробітку ґрунту, її теоретичні основи.

2. Основні напрями мінімізації:

А)ресурсозберігаюча система обробітку, екологічна система,

Б)No – till система обробітку, minitill система, "нульовий" обробіток.

В) Strip-till

С/в. Обробіток ґрунту в умовах застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

1. Мінімізація обробітку ґрунту, її теоретичні основи.

Мінімізація обробітку ґрунту – це науково обґрунтований обробіток ґрунту що забезпечує зниження енергетичних, трудових та матеріальних витрат через зменшення кількості і глибини обробітків, поєднання кількох операцій в одному робочому процесі та застосування гербіцидів.

Обробіток ґрунту є одним з найбільш сильнодіючих факторів на його фізико-хімічні властивості. Надмірна інтенсифікація обробітку ґрунту, особливо повсюдне застосування глибокої оранки, призвело до погіршення його фізико-хімічних властивостей, руйнування структури, посилення ерозійних процесів. Ці та інші обставини спричинили необхідність пошуку шляхів зменшення механічної дії на ґрунт - мінімізації його обробітку.

Теоретичною основою мінімізації обробітку ґрунту є положення сільськогосподарської науки про вплив людини і природних факторів на ґрунтові процеси, родючість ґрунту і вимоги культурних рослин до ґрунтового середовища. Наукою встановлено, що надмірна інтенсивність обробітку прискорює розклад гумусу в ґрунті, призводить до збільшення втрат поживних

речовин, розпилювання ґрунту, зростання загрози ерозії. Неоднаково реагують на щільність ґрунту окремі культури. Краще переносять підвищену щільність зернові й гірше - просапні культури, особливо корене- та бульбоплоди.

З другої половини XX століття у світовому землеробстві почався крутий поворот від практики багаторазових обробітків ґрунту до їх можливого скорочення або повного відказу від механічних обробітків (пряма сівба). Появилися так звані «мінімальний» і, навіть «нульовий» або «хімічний» обробітки.

Вперше мінімальний обробіток ґрунту випробуваний в США, а потім він поширився в Канаду, Англію та інші країни. Тепер мінімальний і нульовий обробітки ґрунту широко вивчаються і запроваджуються в багатьох країнах світу.

Мінімалізація обробітку ґрунту має важливе економічне й організаційно-господарське значення. Вона дає можливість зменшити кількість енергетичних засобів і трудових ресурсів, рівномірніше використовувати тракторний парк протягом року при скороченні загальної потреби в тракторах та збільшенні їх навантаження, що сприяє здешевленню рослинницької продукції.

2. Основні напрями мінімалізації:

А)ресурсозберігаюча система обробітку, екологічна система.

В останні роки в нашій країні намітилися такі основні напрями мінімалізації обробітку ґрунту: - зменшення кількості глибоких обробітків ґрунту в сівозміні і запровадження поверхневих і мілких обробітків замість оранки, особливо при підготовці полів під озимі культури; - скорочення кількості і глибини обробітків ґрунту перед сівбою і при догляді за посівами; - використання широкозахватних плоскорізів, важких дискових борін, луцильників, фрез та інших знарядь, які забезпечують високоякісний обробіток за один прохід агрегату і зменшують кількість

проходів ґрунтообробної техніки по полю; - поєднання декількох технологічних операцій і заходів в одному робочому процесі шляхом застосування комбінованих ґрунтообробних і посівних агрегатів; - зменшення поверхні поля, яка обробляється, шляхом запровадження смугового (колійного) передпосівного обробітку при вирощуванні просапних культур і використанні гербіцидів; - повне відмовлення від механічних обробітків ґрунту (пряма сівба).

Один із шляхів мінімалізації обробітку ґрунту - використання комбінованих агрегатів і машин, які дають можливість за один прохід виконувати декілька технологічних операцій та заходів.

Поєднувати можна тільки агротехнічно сумісні операції, причому, якщо строки їх виконання співпадають, наприклад:

- ✓ оранка, вирівнювання, розпушування і ущільнення; культивування, вирівнювання, локальне внесення мінеральних добрив;
- ✓ передпосівний обробіток ґрунту, внесення гербіцидів і сівба;
- ✓ подрібнення рослинних решток просапних культур, розпушування і коткування ґрунту;
- ✓ нарізування гряд, передпосівний обробіток верхнього шару ґрунту і внесення добрив; проріджування сходів, міжрядне розпушування;
- ✓ розпушування міжрядь і внесення гербіцидів.

Для якісного передпосівного обробітку ґрунту за один прохід використовують комбіновані агрегати типу АКП- 2,5, АКП-5, РВК-3,6, РВК-5,4, АКР-3,6, КФГ-3,6, ВИП-5,6 тощо.

Б) *No – till система обробітку*

Ноу-тілл — це спосіб обробітку ґрунту, який передбачає повну відмову від звичайної оранки. З англійської «no-till» перекладається як «безорний». Суть технології полягає в тому, що ґрунт покривають шаром мульчі. Природні процеси збагачують його, дозволяють

відновитися природним способом. Це утворює рівну поверхню, захищає ґрунт від повітряної та водної ерозії, бур'янів і створює корисну мікрофлору.

Користь цього методу полягає в тому, що він не є травматичним для верхнього шару ґрунту та не порушує водну та повітряну циркуляцію, на відміну від оранки. Традиційний обробіток може згубно впливати на родючість поля, спричиняти ерозійні процеси. Орний шар перекидають, подрібнюють і перемішують. Як наслідок, на полях можлива вітрова ерозія. Механічний вплив методу no-till на верхній шар ґрунту мінімальний, а його структура практично не змінюється. Тож технологія популярна у всьому світі та використовується для боротьби з ерозією й підвищенням здатності землі утримувати вологу.

Нульова обробка ґрунту передбачає:

- повну відмову від оранки, боронування, культивації тощо;
- заборону на спалювання залишків рослин;
- заборону на використання органічних добрив;
- одночасні посів і внесення мінеральних добрив;
- використання спецтехніки — сівалки no-till.

Дотримання цих правил дозволить якісно адаптувати технологію ноу-тілл у своєму господарстві та підвищити врожайність.

Плюси та мінуси нульової обробки ґрунту

Сучасна технологія no-till — це комплекс заходів, які націлені на зменшення витрат на виробництво та відновлення родючості ґрунту.

Серед основних плюсів цієї технології:

1. Метод нульової обробки вигідний для фермерів через зменшення витрат на виробництво сільськогосподарської продукції:

- витрати на паливо зменшуються на 30-40%;
- знижується потреба у трудових ресурсах;
- знижується потреба в техніці: якщо при оранці на площу в 1000 гектар потрібно 26 машин, то при no-till достатньо 5-6;
- раціональніше використовуються мінеральні добрива.

1. Нульовий обробіток покращує здатність ґрунту утримувати вологу — земля добре вбирає воду з дощу та снігу, а мульча уповільнює процес випаровування. Високий вміст води підвищує родючість: кожні 10 мм продуктивної вологи — це додаткові 100 кг врожаю з 1 га.

2. Покращення мікрофлори ґрунту — нульова обробка підживлює землю азотом та органікою. У разі глибокої оранки, при перекиданні землі всі мікроорганізми потрапляють на глибину 16-30 см і гинуть через брак кисню. Без них у ґрунту знижується родючість, відповідно знижується врожайність.

3. Нульова технологія обробітку ґрунту безпечна для навколишнього середовища — цей метод покращує стан землі не лише на окремій ділянці, а й довкілля загалом. Знижується викид CO₂ в атмосферу, зменшується ризик виникнення ерозії, поживні речовини залишаються в землі, а не змиваються у водойми.

До мінусів нульового обробітку можемо віднести:

1. Недоцільність використання на ділянках з низьким рівнем гумусу. Це призведе до збільшення щільності ґрунту та зниження рівня повітропроникності. Показник вмісту гумусу має бути не менше 3%.

2. Тривале налаштування системи захисту рослин — в середньому цей процес займає 10 років. Він складається з наступних етапів:

- активний ріст бур'янів, поява хвороб і шкідників у перші 5 років;
- стабілізація фітосанітарної обстановки в наступні 4 роки;
- суттєве зниження кількості бур'янів, хвороб і шкідників завдяки природним процесам в ґрунті в наступні роки.

Впровадження технології no-till потребує введення пестицидів і гербіцидів суцільної дії. Через кілька років ця потреба зникне і технологія повністю окупиться.

B) Strip-till

Батьківщина технології strip-till — це Північна Америка. У США найчастіше цю технологію використовують фермери з кукурудзяного поясу та півдня країни. Основні культури, що вирощуються по strip-till — кукурудза, ріпак, соняшник, та на півдні США вирощують за цією технологією бавовну.

— це система землеробства з використанням мінімального обробку ґрунту. Вона поєднує в собі переваги звичайного обробітку ґрунту, такі як підсушування та прогрівання ґрунту, з можливістю захисту ґрунтів від пересихання завдяки тому, що обробляється лише незначна ділянка, в яку заробляється насіння. Ця технологія дозволяє приблизно на 80% зменшити витрату палива і забезпечує збереження вологи в ґрунті.

Технологія обробітку ґрунту «стріп-тілл» є альтернативою нульового обробітку ноу-тілл (No-till), при якому обробляється тільки вузька смуга сівби (15-25см), з утворенням невеликого гребеня. А близько двох третин поля залишається необробленим. Однією із основних переваг впровадження Striptill є відсутність перехідного періоду, який у No-till складає від 3 до 5 років, що обумовлюється особливостями технології та специфікою використання ґрунтів, що значно знижує економічну ефективність використання такої технології, особливо, у перші роки.

Strip-till — це щадна технологія обробітку ґрунту. Вона передбачає смугове розпушування на глибину прикореневого шару, з одночасним внесенням добрив.

«Strip-till намагається поєднати переваги класичної інтенсивної технології та no-till. Ця технологія дозволяє значно раніше, ніж при застосуванні прямого посіву, розпочати висів за рахунок кращого прогрівання ґрунтів».

1. Збереження вологи завдяки пожнивним решткам, що захищають більшу частину поля від випаровування.

2. Локальне розміщення добрив. Поживні речовини закладаються туди, де будуть найбільш ефективними, особливо це стосується фосфору, враховуючи його малорухливість.

3. Економія пального. Кількість технологічних операцій зменшується, то і менше йде палива.

4. Покращення структури ґрунтів. Рослинні рештки, залишені біля поверхні ґрунту, є джерелом живлення для корисних бактерій, грибів та комах.

5. Зменшення ущільнення ґрунту завдяки зменшенню технологічних операцій.

6. Контроль ерозії. Міжряддя залишаються необробленими і стерня допомагає утримати землю на місці, зменшуючи вітрову та водну ерозію.

7. Оптимальні строки сівби. Оскільки земля в смужках була оброблена, вона прогріється швидше, ніж необроблене міжряддя.

8. Простота. Треба менше технологічних операцій, ніж при класичній технології, лише один прохід.

9. Прибутковість. Урожайність за технологією strip-till не менша, ніж оранки, але дешевша.

Контрольні запитання:

- 1.Що собою являє мінімалізація обробітку ґрунту?
- 2, Назвіть основні напрями мінімілізації обробітку ґрунту?
- 3.Що таке система no-till?
4. В чому полягає застосування смуговий обробіток ґрунту Strip-till?