ЛЕКЦІЯ №6 ТЕХНОЛОГІЯ РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЛЬНОГО ТА ҐРУНТОЗАХИСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

1. **Поняття про системи обробітку грунту.**
2. **Особливості системи землеробства No-till**
3. **Особливості системи землеробства Strip-till**

Література: 1. Бадьорна Л.Ю, Бадьорний О.П. «Технологія в галузях рослинництва» сторінка 3 – 9; 613 – 616.

1. Поняття про системи обробітку грунту.

Обробіток ґрунту – це механічна дія на ґрунт ґрунтообробними машинами і знаряддями, з метою створення найкращих умов для сільськогосподарських культур. На механічний обробіток ґрунту припадає більше половини енергетичних затрат в землеробстві, що має значний вплив на економічні показники виробництва продукції.

Завдання обробітку ґрунту:

- ✔ перевести орний шар із ущільненого в розпушений;
- ✔ підвищувати родючість ґрунту завдяки поліпшенню умов життєдіяльності мікроорганізмів (на 1 гектарі може знаходитися до 5 тонн черв'яків, особливо під
- ✔ час обробітку ґрунту без обертання скиби);
- ✔ знищувати бур'яни, шкідники і хвороби;
- ✔ загортати в ґрунт рослинні рештки, добрива, гербіциди;
- ✔ запобігати поширенню ерозії ґрунту, втрат поживних речовин та вологи в ґрунті;
- ✔ створювати найкращі умови для якісної сівби і загортання насіння, росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Під час обробітку ґрунту найбільш поширені такі технологічні процеси: перевертання верхнього шару ґрунту (скиби), розпушування, кришіння, перемішування, ущільнення, вирівнювання, підрізування, нарізання гребенів.

Основою енергозбереження в землеробстві є мінімізація обробітку ґрунту. Вона забезпечує підтримання оптимальних біологічних властивостей ґрунту, що дозволяє більш продуктивно використовувати поживні речовини.

Мінімалізація обробітку ґрунту полягає у можливості використовувати меншу кількість енергетичних та трудових затрат шляхом зменшення кількості проходів машин полем та глибини обробітку ґрунту, з метою виконання декількох технологічних операцій одним агрегатом, заміни оранки безполицевим обробітком.

Основними направленнями мінімалізації обробітку ґрунту є:

– скорочення кількості і глибини основного, передпосівного та міжрядного обробітку ґрунту;

– заміна глибокого обробітку більш продуктивним поверхневим або плоскорізним шляхом використання широкозахватних знарядь із активними робочими органами, які забезпечують високоякісний обробіток за один прохід;

– поєднання декількох технологічних операцій та прийомів в одному робочому процесі шляхом використання комбінованих ґрунтообробних та посівних агрегатів.

Розробляючи енергоресурсозбережувальні технології обробітку ґрунту необхідно керуватися метою, яку потрібно досягти, враховуючи і виключаючи при цьому причини, які приводять до негативних явищ. Мети технології:

– зменшити надмірне ущільнення ґрунту;

– створити умови для накопичення вологи в грунті;

– зменшити енергетичні витрати;

– захист від водної і вітрової ерозії;

– зменшити затрати праці на одиницю продукції.

Під час організації польових робіт складають такі робочі схеми, за яких кількість проходів полем сільськогосподарської техніки була б мінімальною.

Для цього необхідно:

- щоб зменшити кількість проходів полем важкої техніки під час підготовки ґрунту потрібно застосовувати широкозахватні агрегати;
- застосування поверхневого обробітку ґрунту, тобто замінивши оранку - дисковим обробітком ґрунту, плоскорізними та чизельними знаряддями. Для цього використовують дискові борони БДТ-7, БДТ-3, БДВ-7; чизельні плуги ПЧ-2,5; плоскорізи КПГ-250, КПП-2,2, КПШ-5, КПШ-9;
- застосування комбінованих агрегатів, які виконують кілька технологічних операцій за один прохід – подрібнення, розпушування, ущільнення, вирівнювання. Найбільш поширені комбіновані агрегати – РВК-3,6, РВК-5,4, АКП-5, Європак 6000, Компактор, Борекс та інші;
- застосування гербіцидів, достатньої кількості добрив, засобів захисту від шкідників дає можливість зменшити кількість проходів сільськогосподарської техніки полями.

Недоліки мінімалізації обробітку ґрунту:

- багаторічний поверхневий обробіток ґрунту призводить до його переущільнення;
- знижується аерація і температура ґрунту, що обмежує процеси мінералізації і нітрифікації, зростають втрати азоту, зменшується вміст гумусу. Навіть коротко термінове (впродовж 3-4 років) застосування

обробітку ґрунту без обертання скиби призводить до нагромадження недоступних для рослин сполук азоту;
- знижується польова схожість насіння;
- різко збільшується забур'янення полів (на 30–50%);
- рослини уражуються прикореневими і кореневими хворобами;
- зменшується віддача добрив через поверхневе їх внесення;
- погіршується загальний фітосанітарний стан, що збільшує кількість використання пестицидів, які "омертвляють" ґрунт, викликають захворювання людей і можуть створити багато не прогнозованих проблем.

2. Особливості системи землеробства No-till

Система нульового обробітку ґрунту в сівозміні у світовій практиці отримала назву «no-till», що в перекладі з англійської мови означає «не орати». **Система землеробства «No-till» —** це комплекс організаційних, агротехнічних, меліоративних, екологічних, соціальних та економічних заходів, спрямованих на стійкий розвиток галузі землеробства, підвищення врожайності сільськогосподарських культур і родючості ґрунту, захист його від ерозії, тобто покликаних відповідати природовідновленню і відповідності законам природи.

За системи землеробства No-till ніякого механічного обробітку ґрунту не здійснюють.

Система землеробства No-till – з економічного, соціального та екологічного погляду її вважають системою землеробства майбутнього. Найперше, така система забезпечує захист ґрунту від ерозії, збереження й накопичення органічної речовини в ґрунті та стійкий розвиток галузі землеробства. Вирішальними ланками такої системи землеробства є сівозміни. Якщо немає механічного обробітку ґрунту, значення сівозмін зростає вдвічі. Сівозмінним фактором значно вирішується проблема фітосанітарного стану посівів – бур'янів, шкідників, хвороб. За системи землеробства No-till із сівозмін вилучають культури, які формують коренебульбоплоди у ґрунті (буряки, картопля тощо) і потребують механічного обробітку. Системі No-till найбільше відповідають такі культури, як озимі та ярі зернові, кукурудза, соя, ріпак, гречка.

Обов'язковою вимогою за системи землеробства No-till є подрібнення до потрібного розміру (до 10 см) та рівномірне розміщення по полю побічної продукції. Наявність валків соломи не допускається. Солома кукурудзи, озимих та ярих зернових культур характеризується високим вмістом целюлози та геміцелюлози (близько 70%), що зумовлює потребу внесення на кожну тонну побічної продукції 10–15 кг/га д. р. азотних добрив, щоб позбавити голодування інші культури сівозміни, а також внесення *деструктора стерні*.

Система землеробства «no-till» — це не принципова відмова від механічного обробітку ґрунту. Відсутність системи механічного обробітку ґрунту зумовлює зміну підходів до всіх інших складових ланок системи землеробства — системи удобрення, насінництва, сівозмін, організації території, структури посівних площ та інше.

Перехід до нової технології « no-till» зумовлює зовсім іншу філософію землеробства. Суть її полягає у тому, що технології вирощування польових культур повинні бути узгоджені з закономірностями ґрунтоутворюючого процесу цього типу ґрунту. З кожним роком родючість ґрунту повинна підвищуватися, при цьому врожай наступних культур має зростати за рахунок новоутвореної ґрунтової родючості, а не від внесення добрив чи інших технологічних заходів. Тобто землероб має справу з агроекосистемою, яка постійно змінюється і самовідновлюється.

Управління рослинними рештками в системі землеробства «no-till» виконується механічними та біологічними заходами. Знаряддями механічного впливу на рослинні рештки є різні комбайни, обладнані подрібнювачами та спеціальні причіпні подрібнювачі, наприклад, вітчизняного ПН-4,0, ПР-2,6 та закордонного виробництва: Schulte S150, Schulte 5026, Wil-Rich-4,57, KUHN BNG, LAND PRIDE RC5515 та інші. Суть біологічного методу управління рослинними рештками полягає в регулюванні швидкості їх біологічного розкладу. Прискорення процесу розкладання соломи досягається за допомогою різноманітних біологічних препаратів, до складу яких входять целюлозо- і лігніноросладаючі, азотофіксуючі, фосформобілізуючі та інші мікроорганізми. Прикладом таких препаратів може бути байкал ЄМ1, ризобакт, гуміфікатор та інші.

Система контролю бур’янів у технології No-till спрямована не на захист посівів конкретної культури в сівозміні, а на контроль їхньої наявності на полі протягом біологічного року (від збирання попередника до збирання культури).

Переваги:

- підвищення родючості ґрунту;
- поліпшення структури ґрунту;
- захист ґрунту від водної та вітрової ерозії;
- покращання водного режиму ґрунту та стійкості до посухи;
- підвищення біологічної активності ґрунту;
- зменшення навантаження на ґрунт тракторів та сільськогосподарських машин;
- зменшення матеріальних витрат і трудомісткості вирощування сільськогосподарських культур;
- підвищення стійкості й конкурентоспроможності господарств;
- зменшення витрат палива до 50–70%;

- зменшення витрат на придбання сільськогосподарської техніки;
- збільшення рівня доходів від галузі землеробства;
- зменшення забруднення територій та водоймищ шкідливими речовинами;
- зменшення надходження в атмосферу парникових газів.

3. Особливості системи землеробства Strip-till

Смуговий обробіток ґрунту, або стрип-тіл (strip-tillage, скорочено strip-till), – нова для України система раціонального обробітку ґрунту. Тобто земля ніби й обробляється, і навіть на орну глибину, а то й глибше. Але смугами, «зброю», а не суцільно. Цей спосіб поєднує переваги звичайної оранки, такі як просушування ґрунту й прогрів його на сонці, з можливістю раціонального використання землі завдяки тому, що зачіпається лише та ділянка ґрунту, у яку вкладається насіння.

Смуговий обробіток дозволяє поживним речовинам ґрунту краще адаптуватися до потреб рослин, не торкаючись поверхні ґрунту між рядами. Крім того, коли застосовується рідке добриво, воно може бути внесене безпосередньо в ті рядки, де кладеться насіння, зменшуючи кількість необхідних добрив і підвищуючи ефективність внесення у безпосередній близькості від коренів.

Strip till (стрип-тілл або смугова оранка) – це система раціонального природокористування, при якій відбувається мінімальний обробіток грунту. Вона поєднує в собі переваги звичайного обробітку грунту, такі як підсушування та прогрівання грунту, з можливістю захисту грунтів від пересихання завдяки тому, що обробляється лише незначна ділянка, в яку заробляється насіння.

Технологія обробітку ґрунту Strip till є альтернативою нульового обробітку 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 strip-till 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. Такий обробіток дозволяє скоротити витрати на вирощування в 2-3 рази, порівняно із традиційною технологією із застосуванням оранки. В основному дана технологія застосовується під просапні культури (кукурудзу, соняшник, буряки), а також під сою.