

### **Тема 3.2.: Енергозберігаюча спрямованість обробітку ґрунту в екологічному землеробстві**

1. Мінімізація обробітку ґрунту, її теоретичні основи.
2. Основні напрямки мінімізації: ресурсозберігаюча система обробітку ґрунту (NO- till, Strip-Till).

#### **1. Мінімізація обробітку ґрунту, її теоретичні основи**

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 (рис. 1.).



**Рис. 1. Мінімізація обробітку ґрунту**

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.

Враховуючи різноманітність ґрунтово-кліматичних умов, у нашій країні виділяють три великі зони, в яких можна ефективно застосовувати мінімальний обробіток ґрунту: перша включає чорноземи з високою водотривкістю ґрунтової структури, близькою до оптимальної щільності будови ґрунту, з оптимальною пористістю і водопроникністю та іншими фізичними властивостями; друга – сірі лісові, темно-каштанові ґрунти із середньою водотривкістю структури; третя – дерново-підзолисті, світло-каштанові та інші ґрунти легкого гранулометричного складу.

Мінімальний обробіток необхідно застосовувати насамперед на чорноземних, каштанових і добре окультурених ґрунтах із сприятливими для рослин агрофізичними властивостями, а також на чистих від бур'янів полях або за

систематичного застосування гербіцидів, що дасть можливість зменшити обробіток ґрунту і зберегти ґрунт від ерозії, забезпечити нагромадження вологи і збільшити родючість.

## 2. Основні напрямки мінімалізації

| НАПРЯМКИ МІНІМАЛІЗАЦІЇ               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заміна оранки поверхневим обробітком | Проведення агротехнічно спільних операцій одночасно. До них належать, наприклад, такі: оранка, вирівнювання, розпушування і ущільнення; культивация, вирівнювання, локальне внесення мінеральних добрив; передпосівний обробіток ґрунту і сівба зернових або просапних культур; розпушування ґрунту, подрібнення рослинних решток просапних культур і коткування; нарізування гряд, передпосівний обробіток верхнього шару і внесення добрив; проріджування сходів, міжрядне розпушування; розпушування міжрядь з внесенням гербіцидів | Скорочення площі обробітку, тобто обробіток проводиться тільки безпосередньо в рядку, де росте рослина |

Основна тенденція розвитку іде до більш виваженого застосування традиційної технології обробітку ґрунту та пошуку раціональніших прийомів обробітку ґрунту, нових конструкційних рішень ґрунтообробної техніки, застосування комбінованих ґрунтообробних агрегатів, а також впровадження технологій з мінімізацією обробітку ґрунту, що не тільки заощаджує ресурси, а й, що не менш важливо, значно збільшує можливість виконати всі необхідні роботи вчасно з меншою кількістю техніки.

На сьогоднішній день актуальним є застосування відносно нової технології мінімального обробітку ґрунту по-till, яка поки що не набула значного поширення в Україні. Головна причина цього – недостатня дослідженість цієї технології, а тому не повна пристосованість її до конкретних ґрунтово-кліматичних умов України (рис. 2).

Тому, в наш час, у зв'язку з високою вартістю пального, добрив і техніки до цієї технології обробітку ґрунту відновився інтерес як науковців, так і безпосередніх виробників сільськогосподарської продукції. Але і ця технологія обробітку ґрунту має свої переваги і недоліки. До переваг можна віднести різке підвищення продуктивності праці, зменшення витрат коштів на придбання пального та техніки у порівнянні з традиційним обробітком ґрунту, своєчасне проведення посіву, мінімізація ерозійних процесів, накопичення в ґрунті органічних речовин і гумусу, зменшення ущільнення ґрунтів, збереження ґрунтової вологи від втрат на фізичне випаровування. Існує ще маса інших переваг проте вони є менш значущими.



**Рис. 2. Посіви сої по No-Till технології**

[https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agronomija/zemlerobstvo/4/4\\_2.files/v1.mp4](https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agronomija/zemlerobstvo/4/4_2.files/v1.mp4) за посиланням переглянути відео кукурудза по no-till

Щодо недоліків потрібно зауважити, що на початковій стадії використання технології no-till урожайність знижується на 10–20%, через те, що за відсутності оранки збільшується кількість бур'янів і шкідників, і тому необхідно удвічі більше вносити пестицидів, а це в свою чергу приведе до збільшення кількості захворювань працівників, які працюють з ними, погіршення умов роботи дренажних систем на осушувальних землях, а також за тривалого агрохімічного навантаження на поверхневий шар ускладнюється підтримка оптимальних хіміко-механічних параметрів родючості ґрунту і якості продукції. Крім того, запровадження технології «нульового» обробітку ґрунту вимагає вищого рівня кваліфікації агрономічного і технічного персоналу.

Впровадження сучасних енерго- і ресурсозберігаючих технологій дає можливість застосовувати стрічкову (*stripp-till*) технологію обробітку ґрунту і вирощувати в такий спосіб сільськогосподарські культури, зокрема просапні. Вона поєднує переваги традиційного (оранки) і нульового (no-till) обробітків ґрунту, а тому приваблює сільськогосподарські підприємства, переважно великі (агрохолдинги). Останнім часом технологія *stripp-till* впроваджується також у середніх за розміром агропідприємствах, які вирощують кукурудзу і соняшник (рис. 3).



**Рис.3. Смуговий культиватор Strip-Till**

За цієї технології ґрунт обробляють стрічками шириною близько 20-25 см та глибиною до 32 см з метою розпушення, створення насіннєвого ложа та умов для його швидкого прогрівання. Віддаль між серединами стрічок становить 70/75 см. Одночасно з обробітком ґрунту в стрічку можна вносити сухі або рідкі мінеральні добрива.

Основним недоліком технології *stripp-till* є необхідність попереднього внесення гербіциду суцільної дії. Проте ці додаткові витрати коштів на боротьбу з бур'янами є незначними в загальних витратах на обробіток ґрунту.

[https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agronomija/zemlerobstvo/4/4\\_2.files/v2.mp4](https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agronomija/zemlerobstvo/4/4_2.files/v2.mp4)

за

посиланням переглянути відео технологія *stripp-till*

### Питання для самоконтролю

1. На яких ґрунтах насамперед потрібно проводити мінімальний обробіток ґрунту?
2. Які переваги *no-till*?
3. Охарактеризуйте основні напрямки мінімалізації.
4. Які недоліки технології *stripp-till*?