

ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Дяченко Л.А., к.т.н., доцент

Кулик О.М. студент факультету інженерії та енергетики

ВП НУБІП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

Сільське господарство України має дві проблеми – деградація ґрунту та посуха в зоні континентального клімату.

Українські ґрунти мають проблеми з ущільненням, порушенням структури, ґрунтового життєвого середовища, що є наслідком неправильних заходів обробітку ґрунту протягом останніх 100 років. Крім того технологія обробітку ґрунту має бути адаптованою до клімату. Сьогодні необхідно вживати відповідні заходи для поліпшення цієї ситуації [1].

Упродовж ХХ століття єдиною технологією обробітку ґрунту була консервативна система, і тільки останні 20 років з'явилися інші методики.

Системи раціонального землекористування охоплюють широкий спектр систем обробітку ґрунту:

- полицевий обробіток ґрунту (оранка);
- безполіцевий обробіток ґрунту (відмова від оранки):
 - Mini-till - виключно неглибокий обробіток ґрунту;
 - комплексний обробіток ґрунту — неглибокий обробіток із регулярним глибоким рихленням;
- No-till (прямий висів) [2].

Для знаходження правильної системи обробітку ґрунту, яка сприяла б ефективній роботі, відповідно до умов ведення конкретного господарства, необхідно чітко визначити, що є негативними чинниками і створює проблеми, а потім прийняти оптимальне рішення.

При виборі оптимальної системи обробітку ґрунту слід враховувати:

- структуру ґрунту: ступінь ущільнення й кірка на поверхні ґрунту, поточний стан (життєві процеси ґрунту, активність живих організмів, структурність ґрунту), тенденція до регулярної водної або вітрової ерозії.
- кліматичні умови: кількість і розподіл опадів, температурний режим.
- витрати на механізацію й обробіток ґрунту;

- особисте ставлення до землі й обробітку ґрунту.

Сільськогосподарські угіддя України одні з найкращих у світі й мають високий потенціал урожайності.

Однак землі потерпають від деградації ґрунтів (ущільнення, кірка, ерозія). Це означає, що ґрунт не здатен поглинати й зберігати навіть невелику кількість опадів зони континентального клімату.

Порушена структура, низький рівень життя ґрунту і, отже, низька ґрунтова активність означає, що поживні речовини (рослинні рештки) не фільтруються, і тому для живлення рослин не вистачає доступних поживних речовин.

Потрібно знайти таку систему обробітку ґрунту, яка спроможна подолати виниклі проблеми і за якої можна використати великий потенціал урожайності українських ґрунтів.

Розглянемо особливості систем певного обробітку ґрунту [3].

Полицевий обробіток ґрунту плугом протягом XX століття був світовою універсальною практикою (нині застосовується на 65...80% орних земель). Він полягає в тому, що під час оранки пласт ґрунту, перевертається і поверхня поля очищається від органічних речовин. Внаслідок перевертання скиби органічні речовини не змішуються, а загортаються. Життя ґрунту та його активність знижуються, так як, у верхніх шарах ґрунту організми не знаходять потрібні їм органічні речовини. Втрачається багато вологи - сухий верхній шар ґрунту переміщається вниз (від 20 до 30 см), а вологий — вгору. Колеса трактора проходять борозною й ущільнюють ґрунт на глибину обробітку, унаслідок цього на сільськогосподарських угіддях з'явилися «плужні підшви».

Безполицевий обробіток ґрунту (відмова від плуга).

Міні-till — це безплужна система обробітку ґрунту, яка складається тільки з мінімального, поверхневого обробітку ґрунту шляхом змішування лише верхніх його шарів. Завдяки неглибокому змішувальному обробітку ґрунту (робоча глибина - до 10 см) втрачається дуже мало ґрунтової вологи. Близько 30% поживних решток залишають на поверхні поля, щоб зменшити утворення кірки на ґрунтовій поверхні внаслідок дії водної і вітрової ерозії та активізувати життя ґрунту в його верхніх шарах. Поживні рештки добре змішуються, процес нітрифікації відбувається дуже швидко і якісно. За наявності на поверхні поля великої їхньої кількості (стебла кукурудзи) досягти якісного перемішування буде значно важче. Для проведення такого ґрунтообробітку можна використовувати агрегати з

великою робочою шириною, тому ця система є економічно ефективною завдяки великій зоні покриття робочої поверхні. Недолік полягає в тому, що внаслідок неглибокого обробітку ґрунту протягом 7...10 років на глибині 10-20 см утворюється новий горизонт ущільнення і відбуваються значні втрати врожаю.

Комплексний обробіток ґрунту передбачає перемішування ґрунту, але робоча глибина обробітку варіюється залежно від агрономічних вимог. Проводиться змішувальний обробіток ґрунту шляхом операції луцення стерні чи виконання передпосівної підготовки поля за допомогою дискового або лапового агрегату, робочі органи якого працюють на глибину 3-10 см. За наявності на полі великої кількості пожнивних решток збільшується глибина їх загортання. Особливістю комплексного обробітку ґрунту є те, що через регулярні проміжки часу або в разі настання потреби (наприклад, після несприятливих умов під час збирання врожаю) потрібно проводити глибоке розпушення ґрунту.

Близько 80% орних земель України ущільнені, що призводить до значних втрат урожаю. Ці ущільнення розміщені у горизонті ґрунту на глибині 25-35 см, і позбутися їх можна тільки механічним шляхом.

Причому обробіток ґрунту слід проводити на глибину принаймні на 5 см нижчу від горизонту ущільнення.

Хороший агрегат здатен розпушувати ґрунт на глибину до 45 см, якісно змішувати велику кількість пожнивних решток, близько 30% рослинних решток мають залишатися на поверхні ґрунту.

Внаслідок наявності ущільнень деградований ґрунт має низьку вологовбирну здатність і не може нормально вбирати опади та ощадливо зберігати їх.

З огляду на низьку здатність таких ґрунтів зберігати вологу, а також через зміни клімату - зі значним підвищенням температури і тривалими посушливими періодами — втрати врожаю, ймовірно, будуть ще більшими.

NO-till -система передбачає вирощування культур без обробітку ґрунту, пожнивні рештки залишатимуться на поверхні поля. Падалиця та сходи бур'янів знищуються хімічно. Висів проводять спеціальною сівалкою. Для вологих або ущільнених ґрунтів вона не придатна. Мета NO-till-системи - постійне покриття ґрунтової поверхні для зменшення впливу ерозії, втрати вологи в ґрунті й утворення гумусу а, зниження вартості обробітку ґрунту. NO-till-система

потребує знань і досвіду та точного виконання всіх кроків для успішної реалізації. А це починається з рівномірного розподілення соломи під час збирання врожаю. При контролі NO-till-системи, вона забезпечує хороші економічні показники.

В Україні полицевий і комплексний обробіток ґрунту є найпоширенішими порівняємо витрати на виконання кожного з них.

Вартість обробітку ґрунту може бути різною, оскільки містить багато складових і може варіюватися залежно від умов господарства, тому часто порівняльний аналіз становить певні труднощі. Насамперед для порівняння беруть до уваги таку об'єктивну і цілком вимірювану величину, як витрата палива. Порівняємо дві зазначені вище системи за цим показником на прикладі обробітку ґрунту з п'ятирічною сівозміною, що складається із 40% кукурудзи, 20% соняшнику, 20% озимої пшениці, 20% сої.

Розрахована витрата палива - 49 л/га (в середньому на рік) за використання комплексного обробітку ґрунту і 75,4 л - за системи полицевого обробітку ґрунту зі щорічною оранкою. Отже, різниця становить 26,4 л або 54% [4].

Знайшовши систему, яка для конкретного господарства найбільш придатна, слід послідовно реалізовувати її, враховуючи, що після зміни системи обробітку ґрунту відновлення життя ґрунту і всієї його структури триватиме від п'яти до семи років.

Висновки.

Зміна традиційної системи обробітку ґрунту на мінімальну, із регулярним знищенням ущільнень і довгостроковим поліпшенням структури ґрунту, може забезпечити значну економію витрат на паливо, кількості витраченого робочого часу, коштів на придбання устаткування і оплати роботи персоналу й сприяти більшій продуктивності праці і потужності виробництва.

Під час вирішення питання вибору оптимальної системи рільництва й прийняття рішення про модернізацію обробітку ґрунту слід розглядати не лише вартість машин, потрібних для його впровадження, а й ретельно продумати довгострокову, на перспективу, концепцію механізації господарства відповідно до стратегічного задуму, якої потім чітко дотримуватись.

Список використаних джерел

1. Гуков Я.С. Обробіток ґрунту. Технологія і техніка. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючих засобів для механізації обробітку ґрунту в умовах України. – К.: Нора-прінт, 1999. – 280 с.
2. Сільськогосподарські та меліоративні машини: [підруч. / під ред. Д. Г. Войтюка]. – К.: Вища освіта, 2004 – 544с.
3. Дяченко Л. А. Порівняння різних систем обробітку ґрунту // Технології АПК ХХІ століття: проблеми і перспективи розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 13-14.03.2017, ВП НУБіП України «НАТІ». – Ніжин: 2017.
4. Мельник І. І. Інженерний менеджмент / (І. І. Мельник, І. Г. Тивоненко, С. Г. Фришев та ін.); за ред. І. І. Мельника. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 536с.