

Ще раз про TILL та NO-TILL

В. Надикто,
д-р техн. наук

Ю. Рогач,
канд. техн. наук,
Таврійський державний
агротехнологічний університет

В. Ковбаса,
д-р техн. наук,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Одним з основних елементів різноманітної кількості технологій вирощування сільськогосподарських культур був, є й, принаймні в найближчому майбутньому, залишатиметься обробіток ґрунту. Особливо основний, оскільки він справді визначає як рівень енергоощадності тієї чи іншої технології, так і її екологічну та економічну спрямованість.

Нині в нашій країні вітчизняні вчені виокремлюють чотири системи обробітку ґрунту (В. І. Кравчук та ін., 2008):

- 1) традиційна (на базі оранки);
- 2) консервувальна (на базі глибокого розпушення ґрунту);
- 3) мульчувальна (на базі поверхневого розпушення ґрунту);
- 4) нульова (no-till система).

Останнім часом на сторінках наукових (і не тільки!) видань мають місце категоричні висловлювання щодо виняткової шкідливості першої і надзвичайної корисності четвертої із перелічених систем обробітку ґрунту. Доходить навіть до тверджень, що "хто не впроваджує no-till систему, той не патріот України", "поле без плуга, — душа без погонича" і таке інше.

Існує, щоправда, й вельми поміркована точка зору щодо цього питання, висловлена в праці В. Ф. Сайко, А. Малієнко "Системи обробітку ґрунту в Україні", але аж ніяк не всім сільгоспвиробникам

хочеться брати її до уваги. Ще б пак! Хіба ж не привабливо на чотиріпільну зернову сівозміну мати у розпорядженні, за прикладом канадських фермерів, лише три сільськогосподарські машини: важкий культиватор із посівним блоком, обприскувач і комбайн. Тим більше, що, за нинішніми твердженнями, впровадження no-till системи, на відміну від традиційної оранки, зупиняє деградацію ґрунту і не тільки відновлює, а й підвищує його родючість. Саме тому багатьом здається (вже вкотре!), що, зрештою, справді знайдено панацею, тож можна впевнено сказати: "Прощай, старенький плуг!".

Аби більш-менш об'єктивно оцінити таку категоричність, звернімося до класиків. Ще Альбрехт Теєр стверджував, що родючість ґрунту

повністю залежить від вмісту в ньому гумусу. Нині такої думки дотримується низка науковців і більшість практиків сільськогосподарського виробництва.

Точнішим і природнішим, на наш погляд, є визначення В. Р. Вільямса, згідно з яким родючість ґрунту — це його здатність тією чи іншою мірою задовольняти потребу рослин у таких рівнозначних і незамінних чинниках життя, як вода й живлення. Аналогічної думки дотримувалися Я. А. Ліновський та багато інших.

І з їхнім твердженням важко не погодитися, бо навіть за наявності належної кількості гумусу в ґрунті негативний техногенний вплив може не тільки істотно обмежувати його родючість, а й звести її нанівець.

В. Р. Вільямс вважав, що життєзабезпечувальна здатність ґрунту можлива за такої його структури, коли діаметр скріплених діяльним перегноем грудочок становить 1–10 мм. Далі він наголошував, що порівняно з нижнім, у верхньому





Основним із виправдань такого ставлення виробників до передплужників є їхня стійка впевненість у тому, що ці робочі органи збільшують (причому істотно!) тяговий опір плуга.

Спробуємо розібратися, чи так це насправді? Оскільки, як логічно стверджували В. Р. Вільямс та інші вчені-грунтознавці, верхній шар ґрунту органічно не здатний кришитися, то передплужник під час роботи плуга відриває (сколює), а не відрізає скибу ґрунту. Але ж відомо, що цей процес здійснюється по верхніх найменшого опору, а тому потребує значно менше енергії й утворює мінімальну кількість розпилистих грудочок ґрунту, ніж під час його різання. Як наслідок, тяговий опір плуга з передплужниками на 10–15% менший, ніж без них.

Що ж, незважаючи на це, спонукає виробників відмовлятися від передплужників? Дуже часто в господарствах після збирання зернових колосових або технічних просапних культур, у супереччя вимогам технологічного регламенту, не подрібнюють стерні. Внаслідок цього відбуваються інтенсивна втрата вологи й відповідне істотне зростання твердості ґрунту. Через це, а також через забивання плуга з передплужниками не подрібненими заздалегідь рослинними рештками, не лише зростає тяговий опір орного знаряддя, а й взагалі унеможлиблюється якісне здійснення оранки.

Проте цю проблему можна легко долати лише тоді, коли є чітке розуміння агрономічної ролі передплужників. Саме на цьому свого часу й наголошував В. Р. Вільямс.

Як бачимо, для отримання запланованого позитивного результату слід чітко розуміти не тільки інженерні, а й агрономічні основи. У цьому плані не є винятком і така "проста" система, як no-till.

Для прикладу наведемо її оцінку "Асоціацією фермерів No-till Манітоби — Північної Дакоти", практичний досвід якої в освоєнні нульового обробітку ґрунту бере початок з 1982 р. Так от, ці фермери однозначно визнають, що no-till-система нині ще не досконала. Вона потребує системного підходу до вирощування сільгоспкультур. А для цього, зазначають вони, не існує єдиної універсальної формули, оскільки умови змінюються від району до району і навіть від ферми до ферми. Саме тому фермери асоціації дійшли висновку, що кожен із них має розробляти ту систему, яка найкраще придатна для його ґрунтових і природно-кліматичних умов.

Нині маємо багато публікацій вітчизняних вчених та практиків щодо позитивних і негативних моментів застосування нульового обробітку ґрунту в умовах України. Аналіз викладених у них матеріалів свідчить, що для прийняття рішення щодо впровадження no-till вітчизняним сільгосптоваровиробникам варто засвоїти принаймні три моменти.

(8–10 см) шарі ґрунту за всяких умов аеробний процес розкладання органічних речовин здійснюється значно активніше. При цьому завдяки впливу наявного в атмосферних опадах амонію діяльний перегній втрачає свою скріплювальну здатність, внаслідок чого грудочки ґрунту розпадаються, і верхній його шар стає безструктурним. Одна його частина може перебувати в розпиленому, а друга в брилястому щільному стані.

Для відновлення структури верхнього шару ґрунту слід унеможливити вплив на нього крапельної атмосферної вологи. В. Р. Вільямс стверджував, що слід видалити всі причини механічного руйнування його структури й, за можливості, послабити аеробне розкладання органічної речовини, щоб дати можливість накопичити в ній діяльний перегній. Комбінація таких умов можлива в нижньому горизонті орного шару ґрунту.

Практична реалізація означеного вище полягає в переміщенні скиби ґрунту за два рази. Спочатку обертають і скидають на дно борозни розламаний на глиби по поверхнях найменшого опору верхній шар ґрунту. Далі він засипається грудкуватою, здатною кришитися, масою ґрунту нижнього шару.

А тепер найголовніше: якщо другий прийом обертання скиби ґрунту здійснює основний корпус плуга, то перший — передплужник. Якщо ж передплужника немає, то перегортання скиби ґрунту практично втрачає сенс, бо призводить (і призвело!) до всіх тих негараздів, про які нині говорять невгамовні критики оранки.

Виникає питання, а хто нас змушував і змушує дотепер у більшості випадків здійснювати оранку без передплужників? Чому в технічних паспортах плугів (навіть закордонних!) ці важливі робочі органи подають як додаткове (а не основне!) технологічне обладнання? На якій презентації сільськогосподарської техніки в польових умовах нині можна побачити плуг з установленими на ньому передплужниками?



Перший із них стосується щільності ґрунту. Для кожної із сільгоспкультур існує оптимальне значення цього параметра. І якщо реальна щільність на момент сівби є більшою, ніж оптимальна, ґрунт перед висівом слід розпушувати. Але ж це вже, точно кажучи, не *no-till*.

Щоб визначитися з потрібним рішенням, треба мати відповідну інформацію. У цьому разі постають такі проблеми: хто з виробників має чим і знає, як контролювати щільність ґрунту? До кого вони можуть звернутися по конкретну допомогу під час розв'язання цього важливого питання?

Другий момент щодо впровадження нульової системи обробітки ґрунту стосується мінеральних добрив. Якщо для отримання запланованого врожаю вистачить туків, внесених під час сівби, — це чудово. Але при цьому слід пам'ятати: пневматичні системи сучасних сівалок прямого висіву здатні подавати в сошники до 800 кг/га сипкого матеріалу у вигляді насіння та мінеральних добрив. Але, за твердженнями фахівців "Асоціації фермерів No-till Манітоби — Північної Дакоти", кількість туків, які вносять одночасно із висіванням, може бути обмежена через їхній дальший негативний вплив на рослини.

Коли ж стартової дози мінеральних добрив буде мало для того, щоб виростити запланований урожай, то

їх треба додатково вносити й (за потреби) загортати в ґрунт. Але щоб знати, скільки вносити, потрібно провести відповідний агрохімічний аналіз ґрунту. Як і чим це робити — аж ніяк не останнє питання для вітчизняних аграріїв.

І нарешті, третій важливий момент, який стосується боротьби з бур'янами. У системі *no-till* вона здійснюється з допомогою гербіцидів. Складність полягає в тому, щоб звести нанівець популяцію бур'янів та обмежити їхнє поширення.

Одним із перших кроків у цьому напрямі, яким не можна нехтувати, є хімічний аналіз використовуваної води на жорсткість. За завищеного значення цього показника цілком можливе зменшення активності деяких гербіцидів.

Водночас виникає бажання одержати відповіді на такі питання. По-перше, що робити, коли використовується вода не відповідає зазначеним вимогам? По-друге, а чи завжди, враховуючи вартість пестицидів, економічно вигідно використовувати хімічні засоби боротьби з бур'янами, а не механічні? По-третє, хто може нині науково обґрунтовано пояснити, яким виявиться кількарічний вплив інтенсивного пестицидного навантаження на навколишнє середовище?

Передбачаючи, що цей вплив може бути істотним, значну увагу в боротьбі з бур'янами під час упроба-

дження нульового обробітку ґрунту приділяють сівозмінам. Причому — диверсифікованим, що для тих вітчизняних фермерів, хто ще тільки освоїв кон'юктурно зумовлену систему "пшениця/ячмінь — соняшник", вельми незвично й клопітно.

Якщо ж говорити відверто, то для прийняття науково обґрунтованого рішення щодо впровадження *no-till*-системи слід, крім питань, які ми розглянули вище, мати відповіді й на ті 19 проблемних питань, які сформулювали вчені в роботі В. Сайко, А. Малієнко "Системи обробітки ґрунту в Україні". І робити це треба не за дла створення перепон впровадженню *no-till* (бо, як стверджують її палкі прихильники, одразу станеш аморальним!), а навпаки.

Але поки цих відповідей ще повністю немає, то не варто огульно відмовлятися від достовірних технологічних рішень. Кожен агровиробник має самостійно, з урахуванням власних ґрунтових і природно-кліматичних умов, результатів досліджень науковців тощо визначитися щодо системи обробітки ґрунту. Якщо в тих чи інших умовах кращою є безполіцева система, то її й треба застосовувати. У цьому напрямі наразі маємо достатньо оригінальних розробок, створених науковими школами таких вітчизняних вчених, як А. С. Кушнар'ов, Я. С. Гуков, А. Ф. Бабицький тощо.

У когось прийнятнішою може виявитися традиційна оранка, яку, про що йшлося вище, слід лише правильно здійснювати.

До того ж, уже тепер є приклади ефективного впровадження так званих ЕМ-технологій, які ґрунтуються на відмові від використання мінеральних добрив і пестицидів. Інша річ, що й цей напрям ще недостатньо дослідили науковці. А робити це, як і те, про що йшлося вище, обов'язково треба, щоб агровиробник без жодних проблем міг прийняти однозначне рішення: *de till*, а де — *no-till*.