

Потреба в оранці

Механіко-технологічний вплив оранки на родючість ґрунту підтверджує її потребу.

**ВОЛОДИМИР НАДИКТО, член-кореспондент НААНУ
Таврійський державний агротехнологічний університет**

Протягом останнього часу часто висловлюється негативне ставлення до оранки. Чимало вчених та авторитетних виробників постійно твердять про техніко-економічну недоцільність і агротехнічну шкідливість полицевого обробітку ґрунту. Особливо з погляду невинного падіння його родючості. Для того, щоб чіткіше зрозуміти цю проблему, насамперед слід звернутися до суті, внутрішньої природи цього ключового поняття. Найбільш просте і точне визначення поняття «родючість ґрунту» дав відомий ґрунтознавець В. Р. Вільямс. Він підкреслював, що врожай будь-якої культури залежить від наявності багатьох життєвих факторів, серед яких чільне місце посідають волога і поживні речовини. Причому їх вплив на розвиток рослин здійснюється не прямо, а через посередника — ґрунт. У результаті жоден грам води чи органічних сполук не може проникнути в організм будь-якої рослини інакше як через її кореневу систему.

Звідси вчений формулює цілком логічний висновок, що родючість ґрунту — це його здатність забезпечити життєву потребу рослин в одночасній і спільній наявності двох чинників їх існування — вологи та поживних речовин.

Потім він констатує, що ґрунт за структурою може перебувати принаймні у двох протилежних станах: грудкуватому (структурному) і роздільночастинному (безструктурному). Перший із них — це більш-менш пухкий шар грудочок діаметром від 1 до 10 мм. І формуються вони з допомогою такого особливого «цементу», яким є гумус.

У другому ж стані окремі частинки ґрунту, між якими відсутній будь-який взаємозв'язок, залягають суцільною масою на всю глибину орного горизонту. І гумусу тут практично немає.

Далі В. Р. Вільямс висуває дуже важливу тезу, суть якої полягає в тому, що в безструктурному ґрунті вода і поживні речовини є антагоністами, а в структурному — ні. За роз-

дільночастинного стану ґрунту простір між його частинками заповнений або повітрям, або вологою. У першому випадку в ньому інтенсивно проходить аеробний процес, але за відсутності води культурні рослини не в змозі використати поживні мінеральні речовини. Більш-менш хороший урожай при цьому є результатом частих, але не сильних дощів.

Навпаки, за наявності у безструктурному ґрунті лише вологи розкладання органічних решток не відбувається взагалі.

Оскільки лише грудкувата структура ґрунту здатна одночасно забезпечити рослини вологою і елементами живлення, то її слід постійно підтримувати у належному стані. Саме це, за твердженням вченого, є першим завданням рільництва.

До чого може призвести неусвідомлення важливості цього завдання? Припустимо, що ґрунт є структурним. Якщо тепер зруйнувати його структуру шляхом відповідного ущільнення (рушіями енергетичних засобів, наприклад), то навіть за достатньої наявності гумусу він втрапить свою родючість. Просто в цьому разі значна частина діяльного перегною перейде у стан недіяльного. А методикою здійснення зворотного процесу науковці ще не володіють. Саме тому проблема переущільнення ґрунтового середовища є їх постійною турботою.

Проте хоч би як підтримувалася грудкувата структура ґрунту, з плином часу під впливом опадів та атмосферного повітря верхній його шар (приблизно 8...10 см) має тенденцію до поступового переходу у роздільночастинний стан. Це відбувається тому, що гумус, як продукт синтезу анаеробних бактерій, легко розпадається в аеробних умовах, і між частинками ґрунту втрачається будь-який взаємозв'язок. Цьому явищу певною мірою сприяє і механічний обробіток ґрунтового середовища, коли разом з відновленням його грудкуватої структури відбувається часткове розпушення і розпорошення грудочок.

У підсумку верхній шар ґрунту поступово втрачає свої культурні властивості, тобто родючість. І цей процес можна лише уповільнити, але не зупинити. Звідси, підкреслює В. Р. Вільямс, випливає друге завдання рільництва, яке полягає у періодичному відновленні міцності його струк-



тури. Саме періодичному, оскільки міцність (тобто здатність грудочок ґрунту протистояти розмиванню їх водою) і втрачається, і відновлюється поступово протягом кількох вегетаційних періодів.

Узагальнюючи постулати вченого, констатуємо, що розпушувати ґрунт можна (а часто буває і потрібно!) щороку, а от відновлювати міцність його структури — тільки раз на кілька років.

Відновлювати грудкувату структуру ґрунту можна шляхом безпліцевого його обробітку. Прихильники оранки не будуть при цьому сперечатися щодо ефективності такого рішення з погляду зменшення вітрової ерозії агрофону — з одного боку, і економічної доцільності з погляду витрат механічної енергії — з другого. Правда, лише доти, доки верхній шар буде ще структурним. Інакше знеструктурені частинки ґрунту будуть просто просипатися і небажано розбавляти нижній горизонт, поступово переводячи і його у роздільно-частинний стан. У цьому разі навіть безпліцевий обробіток ґрунту стає не тільки небажаним, а і шкідливим.

Прихильники технології ноу-тілл та органічного землеробства стверджують, що глибоко розпушувати ґрунт механічним способом взагалі не потрібно. Де дійсно знаходиться істина, ми встановлювати не будемо, оскільки вибір агротехнічного фону є прерогативою землероба і у цій статі не розглядається.

Більш важливим і складним, на наш погляд, є питання відновлення міцності структури верхнього шару ґрунту. Для цього, як підкреслює В. Р. Вільямс, його (верхній шар) слід видалити і замінити новим горизонтом з потрібними виробничими властивостями. Іншими словами, вказаний шар ґрунту слід поставити в такі умови, в яких він міг би відновити міцність структури та здатність кришитися. Для цього його треба ізолювати від впливу краплинної атмосферної води, в якій обов'язково є аміачні солі. І справа тут ось у чому. Через надзвичайно слабку концентрацію розчинів цих солей, як вказує В. Р. Вільямс, вони перебувають у стані повної іонізації. Тому катіон амонію проникає в поверхневий шар ґрунту і витісняє там катіон кальцію, який є складовою активного перегною (гумусу). У результаті ґрунт втрачає свою міцність і структуру.

Означене вище завдання — поміняти місцями два шари ґрунту — здатний вирішити поки що тільки плуг, але обов'язково обладнаний передплужниками. Як відомо, це знаряддя обертає пласт ґрунту за два прийоми. Спочатку передплужник скидає на дно борозни розламані по поверхнях най-

меншого опору глиби деструктивного ґрунту, а потім основний корпус плуга засипає їх зверху грудкуватою (структурною) масою. Після цього в нижньому шарі в анаеробних умовах починається процес відновлення міцності структури ґрунту.

Далі постає дуже принципове питання: через який проміжок часу слід повторювати оранку як спосіб відновлення міцності структури ґрунту? Одні вчені стверджують, що її треба проводити через 2–4 роки, інші — через 4–5. Причому саме «треба», а не «можна». Інша справа, що в основі їхнього обґрунтування необхідності проведення цієї важливої технологічної операції лежить не завдання відновлення структури ґрунту, а інші чинники. А саме: якщо періодично не перевертати пласт ґрунту, то у верхньому його шарі буде нагромаджуватися органічна з дедалі більшим інфекційним потенціалом. Або ж за тривалого поверхневого обробітку і високої інтенсивності балансу по фосфору та калію їх нагромадження може перевищити оптимальне навантаження на кореневу систему рослин. Дехто рекомендує оранку здійснювати лише під просяпні культури і т. ін.

Зрештою, через відсутність більш-менш чітких методологічних засад практичної реалізації оранки більшість виробників здійснюють її з неприпустимою періодичністю, тобто щороку. Більше того (і це найголовніше!), цю технологічну операцію проводять, як правило, без передплужників. Унаслідок цього відбувається просте перемішування верхнього (знеструктуреного) та нижнього (ще недостатньо оструктуреного) шарів ґрунту з поступовою втратою його структури в усьому орному горизонті. Тобто останній перетворюється на гомогенне середовище, тоді як при оранці з передплужником він (орний горизонт) є гетерогенним.

Звідси випливає наступне запитання: що ж змушувало і нині змушує землероба знімати передплужники? Причин тут, на наш погляд, дві.

Перша із них полягає у невідповідності поля до оранки. Після збирання попередника воно, у необробленому стані, заростає бур'янами. Через це в процесі роботи плуг з передплужниками забивається рослинними рештками, тяговий опір його зростає, а рівномірність глибини обробітку ґрунту суттєво погіршується. Щоб зменшити непродуктивні витрати часу на очищення робочих органів орного знаряддя, механізатор здійснює недозволене — знімає передплужники. А це, як підкреслював В. Р. Вільямс, можна (і слід!) робити тільки під час заорювання гною на полях під пар. В інших випадках — категорично ні!



На глибоке переконання класика, осіння оранка взагалі має проводитися зразу ж після збирання культури. Таку вимогу він пояснює тим, що процес синтезу гумусу в анаеробних умовах потребує наявності певної кількості органічних решток. У разі належності останніх культурним однолітнім рослинам їх розкладання в аеробних умовах відбувається так енергійно, що на період пізньої осінньої оранки у нижньому шарі ґрунту не вистачає органічного матеріалу для утворення свіжого діяльного перегною.

Другою причиною видалення передплужників є впевненість землеробів у тому, що ці робочі органи навіть на незабур'яненому агрофоні збільшують тяговий опір плуга. Знову звернемося до класика. Передплужники, як уже підкреслювалося, здійснюють не зрізання, а відрив або сколювання пласта ґрунту по площинах найменшого опору. Оскільки на цей процес витрачається менше енергії, то тягове зусилля, потрібне для переміщення плуга з передплужниками, на 10...15% менше, ніж без них. До того ж, на відміну від різання, при відколюванні або відриві ґрунту утворюється значно менша кількість ерозійнонебезпечних частинок.

Висновки

Для систематичного відновлення міцності структури ґрунту слід періодично виконувати його основний обробіток плугами, обов'язково обладнаними передплужниками. Рекомендації щодо відмови від оранки є абсолютно необґрунтованими. Визначення періодичності проведення оранки з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та порядку чергування сільськогосподарських культур потребує проведення спеціальних досліджень.

oleksandr.gorda@agpmedia.com.ua