

Рей Вайль: Той, що «Говорить» із ґрунтами



У

продовж двох тижнів «Польового агроконсиліуму – 2025» постать цього американського експерта була однією з найпізнаваніших: щойно ми прибували до польового шурфу в господарстві, як він опинився внизу першим – у незмінному капелюсі американських ковбоїв і з доволі місткою валізою з великим набором приладдя для аналізу ґрунтів, такою собі мінілабораторією. А ще з агрономічною лопаткою, що нагадувала великий мисливський ніж, тільки з масою поділок. Експерт зачищав обвітрений верхній шар ґрунту в шурфі, вишукував кореневі системи, сліди від черв'яків, знаходив ущільнення, змочував, розминав у руках зліпок ґрунту, підносив його до вуха, потираючи між пальців – «слухав» його, «говорив» із ним. А потім спілкувався з аграріями. Рей Вайль, професор університету Меріленду, автор товстезного, майже в тисячу сторінок підручника «Природа та характеристика ґрунтів», що перевидавався вже 15 разів, – міжнародно визнаний фахівець зі здоров'я ґрунтів.

Чорнозем пробачає

– Докторе Рею, що ви діагностували для себе по досліджених шурфах українських ґрунтів? Куди, на ваш погляд, рухається український аграрій?

– Я вдячний за запрошення, бо побачив багато цікавих господарств і гарних людей. Як ґрунтознавцю мені було надзвичайно цікаво ознайомитися з ґрунтами України наяву. В наступне пере-

видання моєї книги я вставлю чимало ілюстрацій з цієї експедиції – як хорошого, так і того, що робити не слід.

З одного боку, я оцінив 27 шурфів – це немало, а з іншого – це лише певний зріз, який не дає права судити про українське фермерство. Власне, ми фермерських полів майже не бачили, бачили поля великих і середнього розміру компаній, які господарюють інакше, ніж невеликі фермери. Я підозрюю, що в таких фермерів ставлення до ґрунтів більш ошадливе. Загалом рівень землеробства у ваших компаній високий, вони технічно гарно оснащені, фахівці високоосвічені, однак висока планка показників, яку їм треба досягнути вже сьогодні на орендованій землі, змушує їх йти простим і звичним шляхом – продовжувати інтенсивний обробіток ґрунту, намагатися виправити ситуацію високими дозами мінеральних добрив. Утім, за запитаннями й загальною атмосферою польових консультацій відчувалося, що філософія регенеративного землеробства багатьом із них близька по духу, вони починають нею перейматися, але не всі з них є власниками й тими, хто ухвалює рішення.

Ущільнення ґрунту ми бачили практично на кожному полі, незалежно від того, застосовували там оранку, мінімальний обробіток чи розпушення. Я неодноразово намагався пояснити дію плуга чи дискової борони, зображаючи спортсмена, що піднімає штангу. Уявіть, яке навантаження при цьому відчувають ноги і з якою силою вони тиснуть на підлогу! Ось так і дискова борона тисне на ґрунт, ущільнюючи нижній шар, а якщо плуг – то ще сильніше. Цим плугом фермери від'єдали верхній орний шар від нижнього, який

лишився недоторканим. Нормальний, м'який, насичений вологою й поживними елементами, до якого кореневі системи рослин здебільшого навіть не доростають.

Звісно, ви можете запустити агрегат глибокого розпушення аби зруйнувати цей шар ущільнення. Й ви це робите активно. Напевне, це найважча робота, яку доводиться виконувати вашому трактору, адже цю операцію ви виконуєте по сухому ґрунту, коли зібрано основну культуру. Однак цього вам вистачає ненадовго, на кілька років. Ці вертикальні щілини зовсім скоро засиплються знову.

Зазвичай, фермери не копають у себе такі шурфи. Навіть тоді, коли купують нові землі, вони обмежуються орним шаром – на 30–35 см, ним опікуються і ним управляють. Хоча сплачують податки й оренду за всю глибину, наскільки це можливо. Із 27 побачених нами шурфів тільки в одному з господарств нижче орного шару нічого зробити не можна було, аби суттєво щось змінити, настільки карбонатні були ґрунти. В інших – великий потенціал щодо отримання тих самих результатів, а то й ліпших, за набагато менших витрат.

У багатьох випадках навіть на такому побічному огляді було видно ерозію ґрунтів – і водну, і вітрову, і ту, яку люди навіть не розрізняють – від власне обробітку. Майже всі фермери скаржилися на недостатність опадів, однак мало хто з них переймається утриманням і накопиченням того, що їм випало.

Тут уже ланцюг тягнеться, бо під палючим сонцем печуться голі міжряддя й вбивається біота верхнього шару – постійно оброблюваний ґрунт не інфільтрує вологу й не утримує її. Ерозія – це



велика проблема, й немає сумніву, що за десятиліття господарювання ви вже втратили значну частку потенціалу своїх ґрунтів. Просто він у вас дуже високий – цей потенціал, а чорнозем вас пробачає, що дає вам змогу не помічати ці втрати.

Зменшення обробітку

– І все ж ви не прихильник абсолютної відмови від обробітку ґрунту?

– Повністю відмовитися від обробітку дуже складно, це дуже велике й складне завдання. І поки що є непереборні бар'єри на цьому шляху. Наприклад, як ви будете збирати цукрові буряки без викопування коренеплодів? Або не зберете врожай картоплі, якщо не залізете в ґрунт. Тут треба шукати компроміс. Можна вирощувати ці культури з обробіткою, а потім у наступні 4–5 років не турбувати землю. А зернові – кукурудзу, сою, соняшник, пшеницю, ячмінь й інше – можна вирощувати взагалі без обробітку. Це ідеальний варіант.



Одначе, наразі я кажу про зменшення інтенсивності обробітку, наскільки це можливо.

– Однак же й у США таких правильних фермерів, що вчиняють згідно з вашими й подібними до ваших рекомендацій, не так і багато. Чи я помилюся?

– Це залежить від штату. В деяких штатах 70–80% працюють за No-till, а в деяких тільки 2–5%. Якщо глянути на ці штати, то там немає прив'язки, чому вони й досі застосовують обробітку: цього не вимагають ні самі ґрунти, ні кліматичні умови, просто працюють як їхні батьки й діди колись. Здебільшого це пов'язано з освітою фермерів, з політикою штату. Так само й у Канаді. Зазвичай наші фермери об'єднуються за якимось принципом. Ось у провінції Онтаріо в Канаді є об'єднання фермерів за інноваційністю, вони взимку збираються на такі навчання. Запрошували й мене, учасників було до п'яти тисяч. Хоча здебільшого вони нечасто запрошують сторонніх експертів, доповіда-

чами виступають в основному самі – розповідають про свої інновації, успіхи, проблеми. Це доволі нове явище за останні 25 років.

І там, де фермери якимсь чином об'єднані, корисна інформація, цікавий досвід поширюється швидко. Так само є об'єднання фермерів, що практикує No-till у преріях, тобто в степу. Це штати Небраска, Канзас, там мало опадів, степові умови. Я теж там виступав не раз. І був приємно здивований – на близько 45% практикують No-till, всі вони вирощують покривні культури. У складніших умовах фермери винахідливіші – вони вимушені знаходити цікаві й неординарні рішення.

Однак, що цікаво: в тих регіонах фермери відмовляються від обробітку зовсім або максимально його мінімізують самі, ніхто їм таке не пропагував і не нав'язував. Однак це – не середньостатистичний фермер, бо типовий американський фермер-середняк є ще більшим консерватором, ніж український, він не хоче змін, боїться нового, хай би



все було як завжди. А як тільки в штаті з'являється організація фермерів, перехід на сучасніші технології відбувається значно швидше. Наприклад, у штаті Мерленд, де я живу, не менше 80% фермерів працює за No-till.

Тандем із покривними

– Ще одна порада, на якій ви постійно наголошували, це покривні культури.

– Це нерозривний тандем: мінімізація обробітку (ще краще No-till) і покривні культури. Вони як одне ціле, не працюють одне без одного. А ми обробляємо землю голою, англійською це звучить – farming paiking. На конференції, що вінчала наш консиліум, в залі був український фермер, який практикує No-till уже 10 років. Це чудово. Я запитав, чи багато в нього решток у полі? «Коли як», – він відповів. І водночас не практикує покривні. Каже, мало опадів. А це – просто нонсенс. За 10 років людина мало чого навчилася, на жаль. No-till працюватиме, коли ґрунт покри-

тий рештками або покривними. Коли фермер говорить, що в нього 350–400 мм опадів і не вистачає вологи, то, повірте мені, так само бідкаються й ті, у кого їх 600–800. Гарантую, для більшості ваших ґрунтів 250 мм опадів у сезон – цілком достатньо, аби виростити непоганий урожай. Просто навчіться не втрачати цю вологу, акумулювати її та ефективно нею управляти. Скільки ваша культура використовує вологи за день? За такий день, як сьогодні – сонячний, у цій фазі кукурудзи, скажімо? Зовсім небагато. Вам важливо, щоб ці 250 мм збереглися надовго для споживання культурою. Адже, коли ви говорите про 250 мм, то це не вся правда. Це їх стільки впало з неба. А скільки стекло її з вашого поля, скільки зайшло в ґрунт? Припускаю, що ви використали не більше як половину того, що випало. Й це незалежно від рельєфу, тобто це не тільки там, де горби й низини. Навіть якщо ваша ферма на рівнині, приїдьте в поле під час зливи й подивіться, скільки води збігає з вашого поля, не проника-

ючи в ґрунт. Хоча здебільшого навіть агроном у зливу в полі носа не покаже. Він приїде після дощу. Однак і тоді побачить сліди стоку води – вона завжди знаходить собі шлях. А чому вона не інфільтрується вглиб?

Бо це залежить від стану поверхні вашого поля. Наскільки відкриті пори в ньому? Наскільки він структурований? Там, де традиційний обробіток, удар кожної краплі дощу схожий на вибух мініатюрної бомби, удар мільйонів таких бомбочок – і ґрунт вже виглядає збитим, як заасфальтований майданчик на парковці. Він немовби запечатється і вся вода стікає горизонтально. Проте ж з поля стікає не тільки волога, що впала нам з неба задарма, тепер вона несе з собою всі елементи живлення і родючий шар. А в літню спеку волога, що лишилась у верхньому шарі ґрунту, буде щоденно втікати від вас тепер вертикально – випаровуватися. Бо міжряддя голі.

А ось там, де поверхня вкрита рештками, де вирощувалася (чи вирощується) покривна культура, картина інша. Там ґрунт пронизаний порами від кореневих систем покривних культур, ходами від черв'яків. Там вода проникає вглиб, затримується і випаровується вкрай мінімально. Ґрунт, хоча зазвичай і виглядає як суцільний, насправді має багато порожнин, заповнених повітрям. Їх там 50%, але вода затримується тільки в половині цих порожнин, тобто в 25%. Вам слід уявити цей ґрунт, як ніби-то будинок. І ці частки глини, мулу й все інше – це будівельний розчин. Є великі панелі, цеглини, скріплювальний цемент між ними. Яка функція будинку? Мати всередині кімнати для проживання. В природі вони самоорганізуються, це називається структурою ґрунту.

Ґрунт як будинок

Візьміть ґрунт до руки, потримайте і випустіть. На пальцях і долоні лишаються найдрібніші частинки ґрунту. Майже піщинки. Ви можете припустити, що це і є найменша неподільна частинка ґрунту. Потріть між пальцями й відчуєте, що навіть вони, здавалося б найменші частинки, стають ще меншими й лишають слід на шкірі руки. Отже, вони розпадаються на ще менші частинки. Волога затримується саме на найменших частинках, яких ви не бачите неозброєним оком, їх у ґрунті 25% від його маси. Чим більш піщаний ґрунт, тим нижча водоутримувальна здатність, там вона 10–12, максимум 15%, на більш глинистих – до 30% може бути. Отже, якщо випало 250 мм, частина вологи неодмінно стече. Припустимо, що інфільтрувалося вглиб більше половини, хай 160 мм. З цієї величини 25% – це 40 мм. Ось скільки реально ви використали. А могли б мати всі 250 мм.

Є дуже проста наочна модель, що це підтверджує й показує фермерам, як їхнє господарювання впливає на ґрунти. Беруть зразки з ґрунту (невеличкі непорушені блоки) з полів від різних технологій: оранки, No-till, Strip-till, із травостою на узбіччі поля й кладуть на стелаж, під блоками два ряди скляних банок – один спереду блоків, інший прямо під ними. Зверху дощувальною установкою симулюють дощ і ви наочно побачите, на якому ґрунті скільки стікає (передній ряд банок) і скільки проникає води (задній ряд банок). Ви побачите, що на блоці з узбіччя весь дощ нікуди не дівся, він лишився в ґрунті.



– Фермер у малозволоженому регіоні зазвичай боїться, що покривна забере той мінімум вологи, що в нього там є до посівної.

– Знову за рибу гроші – так здається у вас кажуть. Коли ви використовуєте покривні культури, вони забирають мінімум вологи. Зате за весь сезон їх присутності в полі (навіть взимку) покривні захищають ґрунт, не відбувається випаровування, змив і збіг води й вони допомагають завести в ґрунт її ще більше. В такому разі ви не витрачаєте вологу, а навпаки – економите її.

Ви були свідком неодноразових експериментів по ходу нашої експедиції, коли міжряддя на кілька днів перед нашим приїздом накривали соломою й ми демонстрували різницю в голих міжряддях і з соломою: під покриттям температура була +25–26°C, а без нього – за +40, до +50°! Там випаровування щодня було дуже високе, верхній шар ґрунту в стані клінічної смерті. А коли б у міжрядді зеленіла рос-

лина, вона брала б мінімум вологи, а набагато більше її лишала б вам. Сама росте задоволена, і вам дає користь.

Я демонстрував на презентації дані й графіки з Італії (там тепліше й дуже сухо) щодо вмісту вологи в ґрунті з покривними культурами і без них. У полях з покривними культурами вміст вологи всюди був вищим, ніж без них.

Нині в 22 штатах США діють програми компенсації за сівбу покривних культур. Кілька років тому площі під покривними культурами перетнули рубіж 15,5 млн га акрів – це не надто багато, але вже більше, ніж під бавовником, сорго або рисом. Більша їх частина вирощується на соєвих і кукурудзяних площах. Найбільші площі під покривними культурами розташовуються в Меріленді та Айові. Темпи наростають, однак оскільки покривні культури створюють додаткову роботу фермерам, вони все ще лишаться нішевою ланкою.

До ґрунтознавства через Африку

– Розкажіть трохи про себе, Рею. Звідки ви родом, як прийшли в сільське господарство?

– Я виріс у Детройті, тодішньому серці автомобільної індустрії США. У нас у шкільному класі було багато африканців. Крім того, тоді вся Америка переймалася проблемами Африки – люди помирили з голоду, від хвороб, і я мріяв стати лікарем, поїхати на той континент і лікувати там людей. Пішов вчитися на медика в Мічигані, однак у мене проявилася така риса, як розсіяність, траплялося, забував, де що поклав. Це мене насторожило. Нині я вже дисциплінував себе, хоча іноді й довго шукаю свій агрономічний ніж. І я зрозумів, що для лікаря це неприпустимо. Вирішив піти в іншу сферу – працювати з рослинами, медицину кинув після другого курсу. В сільському господарстві теж був перспективним напрямом допомоги голодуючим. Це ж тоді саме до нашого Мічиганського університету звернувся сенатор Джон Кеннеді із закликом сприяти зміцненню миру у світі, працюючи серед громадян інших країн. Він організував Корпус миру і охочих стали посилали по країнах Африки й інших континентах на допомогу. Я ще студентом вирішив поїхати до Південної Африки, вибрав для себе анклав Сото, одну з великих етнічних груп у Південній Африці. Там одинадцять мов, три столиці – Преторія, Кейптаун, Блумфонтейн. Ще коли вчився, писав наукові роботи й курсові з ерозії ґрунтів у Сото на півдні Африки. Вже на той момент ґрунтознавство мене захопило – виявилось там скільки всього цікавого! Одружився, закінчив навчання й



разом із дружиною написали заяву до цього Корпусу миру. Продали своє майно і приїхали до Вашингтону. А тут повідомляють, що в ПАР відбулася палацова революція й тепер Корпус миру в той регіон не надсилають. Кажу, я все продав, ось дружина – це все, що в мене! Відправляйте все одно кудись. І нас спрямували до Ефіопії. Зазвичай, волонтерів готують до такої поїздки два-три місяці, а нас відразу направили. В Ефіопії я зі своїм дипломом бакалавра був як гуру. Однак це не стало фаховим зростанням, я просто вдовольнив свій перший потяг гуманітарної допомоги. Коли повернувся до США, продовжив навчання в магістратурі, працював на дослідній ділянці й допомагав фермерам у сусідньому штаті Індіана в їх змаганні за більший врожай сої. Це вже на великих площах. Приблизно як у вас тут. Однак насправді тоді я ще знав зовсім мало. Після закінчення магістратури мене направили на овочеву ферму

(200 га) в південній частині, де ще були складні стосунки з афроамериканцями, які й досі боролися за свої права, хоча минуло 100 років після скасування рабства. На цьому господарстві не працювали понад 20 років, росли чагарники й кущі. Тут забажали створити органічну ферму, я мав їм у цьому допомогти. Я все розкопчував, розорав і засіяв покривними культурами. Це здивувало всіх навколо: в них земля чорна, а в мене – зелена восени й взимку. Це була давня практика за старими книжками ще 1920 років – контроль бур'янів за допомогою покривних культур. Я використовував біодинамічний метод, приготував для цього сотні тонн компосту, різними витяжками обприскував посіви овочів, завжди лишав контроль для порівняння. Ту ферму сертифікували як органічну. Я повернувся до університету, працював у горах Аппалачі, це такі собі «Карпати» на північний схід від штату Алабама й став писати докторську. Ось тоді я став глибше вивчати життя в ґрунті.

– Ви працюєте більше на кафедрі, ніж з аграріями?

– Я професор університету штату Меріленд. Це дуже великий університет загального профілю, де є підрозділ сільського господарства, кафедра, агрономічний факультет, є тваринництво і птахівництво, маємо землю. Я проводжу науково-дослідну роботу, читаю лекції та виконую дослідження на замовлення фермерських організацій – по культурах, обробці ґрунту тощо. Іноді я залучений до участі в конференціях, як нині у вас. Це неофіційна частина моєї роботи, але я теж активно залучений. □

(Далі буде)