

«Точний» прибуток з гектара

Досвід упровадження сучасних технологій у компанії «Росток-Холдинг» свідчить про реальну можливість збільшувати прибуток із гектара завдяки методам точного землеробства

ВОЛОДИМИР ОГІЙЧУК

Компанія почала рухатись у бік точного землеробства лише задля досягнення кращої ефективності агробізнесу. Звісно, розвиток відбувався по всіх напрямках: використовували нові сорти й гібриди сільгоспкультур, почали робити аналізи ґрунту і навіть диференційно вносити добрива. Нова техніка, яку купували ще чотири роки тому, була адаптована до роботи із системами точного землеробства, оскільки вже тоді було чітке бачення, яким шляхом відбуватиметься розвиток компанії. Таким чином, за останні роки технологічна озброєність компанії суттєво зросла. Однак, дійшовши певного рівня, відчували потребу в ширшому впровадженні систем точного землеробства, а глибше вивчення

цього напрямку дало розуміння, що в межах розташування земель компанії саме точне землеробство може привести до суттєвого покращення ефективності та збільшення чистого прибутку з гектара.

Поступово кожен з елементів проходив випробування. Наприклад, три нових комбайни із системами картування врожайності певний час не могли точно показати, як відрізняється продуктивність у межах поля. Причини полягали то у відсутності сигналу, то у відсутності програми, яка обробляє отримані дані. Окремим рядком слід виділити труднощі з калібруванням самих датчиків урожайності. Весь цей шлях потрібно було пройти, бо без досвіду займатися картуванням урожайності — практично неможливо. Однак минулого року всі три комбайни вже нормально фіксували врожайність, і компанія отримала нормальні карти, за якими можна робити певну аналітику й створювати план наступних дій.

Цього року було зроблено диференційний висів кукурудзи на деяких полях (близько 400 га), щоб подивитися на ефективність такого підходу. Попередньо було відібрано проби ґрунту з кожного гектара, і відповідно до потенційних можливостей ділянок зроблено карту-завдання з різною густиною стояння рослин (від 62 до 75 тис./га). Норма внесення добрив також була різною, відповідно до запланованої густоти рослин й очікуваної врожайності. Для аналізу ґрунту запросили кілька лабораторій, щоб порівняти реко-

мендації та побачити їхню ефективність на кінець сезону. Поля, що братимуть участь в експерименті, обирали таким чином, щоб умови на них відрізнялися. Так компанія отримує більше інформації щодо ефективності як диференційного висіву загалом, так і певних елементів технології.

Економіка диференційного внесення

Компанія в середньому витрачає на добрива (NPK) близько 170–200 дол./га із розрахунку, що наступною культурою буде кукурудза. Якщо поле поділити навіть на дві зони, то на поганій ділянці, де ґрунт бідний, економія становитиме до 30 дол./га лише на азотній групі, по фосфору й калію витрати зменшаться на 20 і 10 дол. відповідно, що в сумі дасть 60 дол./га економії. Компанія не йде шляхом вирівнювання умов живлення, оскільки погані ділянки все одно мають слабкий потенціал. Тому як їх не «годує», все одно не отримаєш очікуваного врожаю.

Порядок розрахунку такий. Спочатку оцінюють потенціал ґрунту, тобто яку врожайність можна на ньому отримати, й відповідно до цього визначають необхідне живлення, обирають гібриди, норму висіву, беруть до уваги ємність ґрунту й інші чинники. Компанія навіть має власну розроблену систему, за допомогою якої враховуються всі основні параметри й отримується результат у вигляді рекомендацій щодо потенційної врожайності, характеристик гібридів і норм внесення добрив. Систему постійно коригують, оскільки вона функціонує лише два роки, а цього недостатньо для визначення ступеня впливу всіх чинників. Однак з кожним роком система стає «розумнішою» та видає точніші рекомендації.

Головне — знайти причину

Для створення якісних карт урожайності компанія придбала три комбайни з відповідним обладнанням. Однак само-



Аналіз стану посівів

ГОВОРІТЬ ЕКСПЕРТ

Дмитро Купавцев,
виконавчий директор «Росток-Холдинг»

Багато хто каже про паралельне водіння або вимкнення секцій на сівалках й обприскувачах, і називає це точним землеробством. Насправді це обов'язкові елементи, які в нас давно працюють. Моє бачення точного землеробства — це диференційний висів, диференційне внесення добрив, а також окрема для кожного поля технологія живлення. Тобто підбираємо комплекс добрив залежно від конкретної потреби. Також це стосується і змінної норми внесення ЗР, коли обприскувач у межах одного поля буде вносити різну норму. Щоправда, на сьогодні ця технологія поки що не готова, але в майбутньому так будуть працювати, тому що це дає значну економію, зменшує стрес для культурних рослин, особливо коли мова йде про гербіциди, і потенційно збільшує врожайність.

Після всієї виконаної роботи ми повинні зробити якісне картування врожайності, для чого потрібна відповідна техніка, професійні

механізатори та відпрацьовані алгоритми дій. З кожною системою треба вміти працювати, щоб отримувати від неї очікуваний результат. Не буду критикувати або хвалити якісь бренди — кожен аграрій повинен самостійно визначитись із застосуванними технологіями. Однак у будь-якому разі картування врожайності слід робити, якщо компанія хоче працювати з точним землеробством.

На загал скажу, що від застосування систем точного землеробства ми плануємо отримати від 50 до 150 дол./га додаткового прибутку. Все залежить від полів і завдань, які ставляться. В нас землі розташовані в зоні Полісся, і тут є досить значна неоднорідність у межах кожного поля. Тому тут ефективність від диференційного підходу доволі значна. Ми можемо економити й вносити точніше, відповідно до ґрунтових умов й очікуваної врожайності кожної ділянки. На деяких полях компанія «Агротест» робила аналіз по кожному гектару, і ми отримали досить значну неоднорідність у поживних речовинах. Це говорить про доволі високий потенціал диференційного підходу.

го придбання було недостатньо: знадобився час для відпрацювання технології роботи із системою картування. Виявилось, що потрібне калібрування, регулярне обслуговування, контроль і порівняння даних, що видає комбайн, із фактичними даними з вагових. Другий момент полягає у пошуку реальних причин зниження урожайності. Агроном може знайти безліч причин низької врожайності, щоб не відповідати за це самому, тому необхідно мати можливість встановити істину. Якщо це поганий обробіток ґрунту чи неякісна боротьба з бур'янами/шкідниками/хворобами, проблеми із сівою або вибором гібрида, то таку проблему можна визначити й ухвалити певні рішення, щоб таке не повторювалось. А якщо це вплив погодних умов або інших чинників, на які впливати неможливо, потрібно звернути увагу на зменшення ризиків.

Наприкінці сезону в кожному підрозділі ведуть обговорення виконаних робіт, і звісно, шукають причини незадовільних результатів. Наприклад, коли на полях, розташованих за 20 км одне від одного, врожайність кукурудзи становить 9,5 та 5,5 т/га, виникає запитання: чому виникла така різниця. Агрономи послалилися

на відсутність дощу саме на території тієї сільської ради, де була низька врожайність. Раніше цю інформацію перевірити було практично неможливо, але тепер почали використовувати автоматичні метеостанції, які чітко фіксують погодні параметри. Поки що ця робота ведеться в тестовому режимі, але наступного року заплановано встановити метеостанції на всіх територіях, де працює компанія.

Економний висів

Змінна норма разом із відімкненням секцій сівалок на перекриттях дає змогу зменшувати витрати насіння. Ціна посівного матеріалу постійно зростає, і з кожним роком ця стаття витрат стає дедалі вагомішою. В компанії частина полів має дуже складну конфігурацію, тому відсоток перекриттів значний. Застосування системи відімкнення сошників на перекриттях дає змогу економити від 2 до 10% насіння. Якщо додати змінну норму висіву, відсоток економії ще збільшиться. На наступний рік заплановано переобладнання всіх посівних комплексів. На висівні апарати будуть встановлені електроприводи виробництва Precision Planting. Це дасть змогу як вимикати

секції на перекриттях, так і змінювати норму висіву відповідно до карт-завдань. Отримання повної аналітики щодо висіву дасть змогу контролювати цей процес і точно знати ситуацію на полі.

Кожне поле індивідуальне як щодо потреб у живленні, так і щодо вибору гібрида насіння. Тому поки що в компанії не прийшли до одностаїних висновків по кожному з них. Процес триває, і вже невдовзі буде знайдено «рецепт» для кожного району, кожної сільської ради, кожного поля й навіть кожної його ділянки. Велика робота ведеться з випробування гібридів: у різних умовах вони показують різні результати, і все це також треба враховувати.

Коли знімки з супутника... не потрібні

Зйомку полів виконують із дронів (DJI) у певні фази розвитку рослин, і диспетчерська служба має забезпечити вчасні обльоти. Вони дають аналітику для потреб планування агротехнологій, і також інформацію для архіву, щоб у разі виникнення питань щодо врожайності або якості виконання певних технологічних операцій був фактичний матеріал. Наприклад, коли робили картування врожайності, на одному з полів було виділено кілька ділянок із низькою продуктивністю. Агроном назвав причину — гербіцид не впорався з проблемним бур'яном. Тобто ніхто у цьому не винний, і потрібно шукати інші шляхи для подолання цієї проблеми. Щоб пересвідчитися, що агроном каже правду, підняли всі знімки й побачили, що саме на тих ділянках було зафіксовано велику кількість проблемного бур'яну. Тобто за допомогою знімків значно простіше знайти або перевірити причину зниження врожайності й надалі не повторювати старих помилок.

Супутникові знімки практично не використовуються, бо вони можуть лише констатувати, що на певних ділянках поля все погано. А для отримання бажаних результатів потрібно постійно працювати на випередження. Був досвід роботи з однією відомою компанією, що займається супутниковим моніторингом, яка зробила прогноз урожайності кукурудзи і в результаті помилилася майже вдвічі: замість прогнозованих 80 ц/га отримали 160! Тому супутники та NDVI поки що не використовують через низьку точність і затримки з отриманням самих знімків. Значну роль сьогодні відіграє і велика вартість такого роду послуг.



Робота системи відключення сошників

У майбутньому, коли ціна на супутниковий моніторинг кардинально зменшиться, компанія однозначно використовуватиме цей вид послуг задля отримання додаткової аналітики.

Моніторинг техніки

Сім років тому в компанії почала працювати система GPS-моніторингу техніки. Будь-які відхилення від маршрутів чи треків фіксуються, тож механізатори навіть не намагаються їхати не туди, куди треба. Диспетчерська служба здебільшого працює в автоматичному режимі й звертає

увагу оператора лише за певних відхилень від завдань.

Таким чином контролюється виконання всіх технологічних операцій: культивування, основний обробіток ґрунту, внесення засобів захисту рослин, сівба тощо. Також контролюється швидкість робочого руху сільгосптехніки. На постійній основі здійснюється моніторинг витрат дизельного палива за допомогою GPS.

Для контролю внесення мінеральних добрив придбали два розкидачі з бункерними вагами. Машини пройдуть випробування, і в разі їх успішного завершення такі розкидачі будуть придбані в кожному підрозділі. У минулому служба безпеки виявляла випадки, коли персонал намагався красти добрива й їздив по полю з вимкненою «лійкою». Бункерні ваги дадуть змогу контролювати, скільки було завантажено і як відбувався процес розкидання. Якщо додати покази GPS-моніторингу, відразу стає видно, чи їздив трактор по полю під час роботи розкидача, чи стояв і зсипав добрива в одній точці.

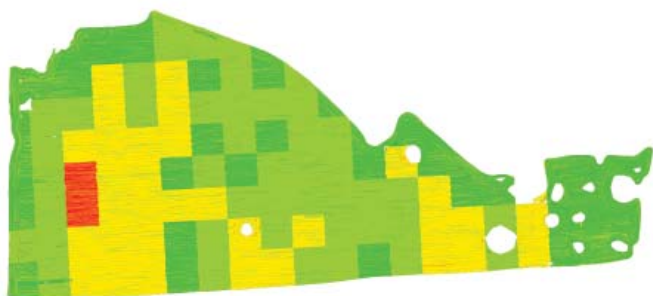
Засоби захисту контролювати важче, але тут можна задіяти метод мотивації. Кожен агроном або керівник підрозділу добре знає, що в разі появи проблем унаслідок зменшення концентрації діючої речовини та погіршення кінцевих результатів можна починати шукати іншу роботу. З іншого боку, необроблені або погано

оброблені ділянки відразу видно, й людина, яка розуміється у цих речах, одразу побачить причину. Крім того, служба безпеки контролює повернення порожньої тари й може бути присутня під час виконання обприскування.

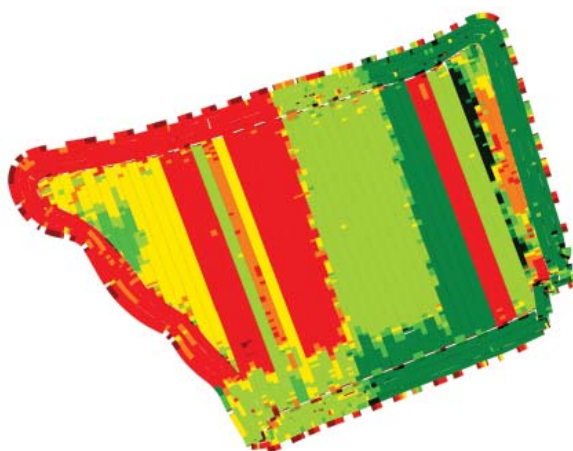
Наприклад, минулого року були поодинокі випадки, коли не спрацював гербіцид і на полях невеликими плямами розростався бур'ян. Тоді збіглося кілька важливих чинників: низька температура повітря, знижена норма препарату (для економії), а також дещо пропущена фаза розвитку бур'янів. Усе це разом стало причиною часткового засмічення полів, але було видно, що проблема не системна й проявляється хаотично. Тобто людського чинника тут не було. Проте були й випадки, коли необробленими ЗЗР лишалися цілі ділянки поля. Все це можна побачити на звичайних знімках із дронів, і тоді стає зрозумілим, у чому причина проблеми.

Зламати старе, щоб побудувати нове

Звичай впровадження нових технологій в компанії відбувається поступово. Змінюються певні елементи, щось коригується, але не глобально. Якщо з'являється справді щось нове, процес контролюється на рівні головного офісу. Люди важко сприймають зміни, тож перехід до нових реалій усім дається нелегко. Наприклад, диспетчерську службу запускали протягом двох років – саме стільки часу знадобилося для прийняття персоналом нових умов праці. Причому довелося організувати диспетчерський центр, щоб це був незалежний підрозділ, який буде вимагати від усіх керівників підрозділів виконання певних дій. На місцях люди не поспішали щось змінювати або говорили про низьку ефективність новацій. «У нас все добре, у нас ніхто не краде!» – до цього зводились усі розмови. А потім механізатори кидали на стіл ключі й навіть звільнялися, коли переконувалися, що красти більше не дадуть. Кожна компанія має пройти етап змін: звільнити найкращих механізаторів, які звикли красти, найняти нових абсолютно непрофесійних людей, які в полі нароблять помилок. Тому стратегія «Росток-Холдинг» передбачає комплексний підхід і поступові зміни, без «революцій». Так можна досягти значно кращих результатів: зберегти персонал, не робити марних інвестицій і забезпечити достатній рівень прибутку з кожного оброблюваного гектара.



> 75,0 тыс./га
72,7 - 75,0 тыс./га
70,3 - 72,7 тыс./га
68,0 - 70,3 тыс./га
< 68,0 тыс./га



> 88,7 тыс./га
82,8 - 88,7 тыс./га
79,0 - 82,8 тыс./га
76,0 - 79,0 тыс./га
73,5 - 76,0 тыс./га
71,3 - 73,5 тыс./га
59,1 - 71,3 тыс./га
< 59,1 тыс./га

Карта густоти посіву