

# Precyzyjne rolnictwo

**Wprowadzamy innowacje technologiczne do życia codziennego nie tylko z ciekawości i chęci odkrywania, ale przede wszystkim po to, by to życie ułatwić. Coraz większa liczba rolników postanawia zastąpić tradycję szeroko pojętą nowoczesnością. Jednym z rezultatów dążenia do usprawnienia pracy jest rolnictwo precyzyjne. To gospodarowanie wspomagane komputerowo, w ramach którego wykorzystujemy dane o przestrzennym zróżnicowaniu plonów w obrębie pola.**

To metoda, na którą pozwolić sobie może każdy, kto tylko dysponuje odpowiednimi środkami finansowymi. Wszystko dlatego, że taki rodzaj prowadzenia uprawy polega na wykorzystaniu najnowszych technologii i komputeryzacji.

## Co to jest takiego

Rolnictwo precyzyjne to gospodarowanie wspomagane komputerowo, oparte głównie na gromadzeniu danych o przestrzennym zróżnicowaniu plonów w obrębie pola. Na podstawie mapy plonów planuje się zabiegi nawożenia i ochrony roślin polegające na tym, że te części pola, które mogą wydać większy plon, otrzymują wyższe nawożenie i intensywniejszą ochronę roślin. Zadaniem rolnictwa precyzyjnego jest uzyskiwanie większych plonów wyższej jakości.

## Jak zacząć

Wbrew pozorom wprowadzenie zasad precyzyjnego rolnictwa nie musi wiązać się rewolucją w gospodarstwie. Polega raczej na odpowiedniej organizacji i wykorzystaniu ogólnodostępnych zdobyczy techniki rolniczej. Oto kilka zasad ściśle powiązanych z rolnictwem

precyzyjnym. Nie wszystkie można zastosować w każdym gospodarstwie, ale nawet zastosowane osobno, także przynoszą korzyści.

## Poznaj swoje zasoby

W pierwszej kolejności należy dokonać dokładnego pomiaru powierzchni upraw, a następnie zbadać glebę pod kątem zasobności. Taki pomiar i pobranie prób glebowych powinno być wykonane przez specjalistyczną firmę, z użyciem technologii GPS. Tylko w ten sposób można, po zbadaniu próbek, wykonać mapę zasobności, niezbędną do dalszych działań. Takie mapy posłużą do planowania nawożenia, a mapa powierzchni – do rzetelnego wypełnienia wniosku o dopłaty, bez ryzyka kary za podanie zbyt dużej powierzchni i strat związanych z deklaracją mniejszych działek. Wykonywanie badań gleby jest zalecane przez Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej.

Zalety:

- dokładna powierzchnia do IACS,
- izoliniowa mapa ukazuje zmienność i zasobność składników w ramach całego gospodarstwa,
- podczas kolejnego badania próby pobierane są w tych samych miej-

scach, według tego samego schematu,

- możliwe staje się dokładne zaplanowanie nawożenia i sporządzenia bilansu nawozowego,
- doskonałe narzędzie planowania zasiewów odmian dostosowanych do zasobności,
- znaczne zracjonalizowanie nawożenia.

## Stosuj maszyny z komputerami

Dzisiaj powszechnie dostępne są rozsiażaczki i opryskiwacze wyposażone w różnego rodzaju komputery. Niestety większość rolników nie jest przekonana do stosowania tych urządzeń w ich obawie o awaryjność, skomplikowaną obsługę i wysoką cenę. Jest to myślenie błędne – obsługa jest prostsza niż w przypadku urządzeń manualnych, awaryjność niska, a cenę rekompensują znaczne oszczędności, nawet w pierwszym sezonie.

W jaki sposób oszczędzamy używając sprzętu z komputerami:

- prosta i szybka kalibracja maszyny – jedna próba kręcona wystarczy, aby aplikować środki chemiczne we wskazanej dawce,
- możliwość zmiany dawki w czasie zabiegu,
- komputer sprawia, że dawki nawozów są aplikowane z uwzględnieniem różnych prędkości. Jeżeli jedziemy wolniej niż powinniśmy, komputer zmniejsza dawkę, wynikiem czego jest równomierne pokrycie środkiem chemicznym bez przedawkowania,
- możliwość zastosowania zmiennego dawkowania nawozów – największe oszczędności.

## Zmienne dawkowanie nawożenia VRA (Variable Rate Application)

Kiedy już posiadamy izoliniowe mapy zasobności, możemy planować ilość nawozów – osobno dla każdej strefy zasobności. Będzie to oznaczało że musimy aplikować nawozy w określonej ilości, nawet dla kilku stref w obrębie jednego pola. Można zrobić to na kilka sposobów. Po pierwsze zwiększając dawkę ręcznie, wiedząc mniej więcej, gdzie się znajdujemy. Jeśli nie ma możliwości zmiany dawki, możemy jeździć wolniej lub szybciej. Oba te sposoby są kłopotliwe i mało precyzyjne.

Inne rozwiązanie to zastosowanie systemu Multi GPS-VRA. System składa się z komputera polowego z GPS i oprogramowaniem, który jest sprzężony z komputerem rozsiewacza. Do systemu VRA wprowadzamy wcześniej przygotowaną na komputerze stacjonarnym mapę aplikacyjną z odpowiednio przydzielonymi dawkami. W czasie zabiegu GPS podaje dokładne położenie na polu, dzięki temu System VRA przekazuje informację o dawce przydzielonej dla tego miejsca do komputera rozsiewacza. Nawóz automatycznie zostaje wysiany w zaplanowanych ilościach.

Zalety:

- oszczędności nawozów sięgające kilkudziesięciu procent,
- automatyczny wysiew bez ingerencji operatora,
- dawkowanie nawozu dopasowane do zasobności gleb i potrzeb roślin,
- bardziej wyrównany plon, wyższa jakość,
- mniejsza chemizacja, nie dopuszczamy do przenawożenia pól,
- możliwość precyzyjnego wysiewu wapna.

## Zbilansowane nawożenie

Nawożenie powinno być odpowiednio zaplanowane i zbilansowane. Nie chodzi tu o osiągnięcie maksymalnych plonów, lecz o taką uprawę, która pozwoli osiągnąć naj-

większy zysk. Oznacza to, że każda zwiększona dawka nawozu musi mieć pokrycie w zwiększonym plonie, inaczej niepotrzebnie tracimy środki finansowe i zatruwamy glebę.

## Nawiguj maszyny z GPS

Podczas wykonywania zabiegów bez ścieżek technologicznych (nawożenie i opryski przedsięwzięte, przedwschodowe) przy zabiegach na użytkach zielonych, istnieje możliwość nierównego rozłożenia środków chemicznych w postaci zakładek i mijaków. Wiąże się to ze znacznymi stratami. Warto w takich przypadkach zastosować nawigację równoległą z użyciem GPS. System taki pozwoli na prowadzenie maszyny po pasach równoległych bez względu na to czy są ścieżki technologiczne, czy ich nie ma lub przy ograniczonej widoczności (mgła, praca nocą). Rozwiązania stosowane w rolnictwie precyzyjnym umożliwiają pracę o dokładności dopasowanej do potrzeb, zaczynając od 25-35 cm, kończąc na 1-2 cm. Operator kieruje pojazdem na podstawie wskazań urządzeń, można też zastosować systemy automatycznego prowadzenia. Kiedy system prowadzi maszynę, operator skupia się na dokładnym i wydajnym wykonaniu zabiegu oraz pracy sprzętu.

Systemy te można stosować:

- podczas uprawy – wykorzystanie pełnej szerokości roboczej,
- zasiewy – wyeliminowanie znaczników,
- nawożenie i opryski – eliminacja zakładek i mijaków,
- prowadzenie kombajnu – praca pełną szerokością.

Zalety:

- oszczędności środków chemicznych,
- oszczędność paliwa,
- szybsza i wydajniejsza praca,
- mniejsze zmęczenie operatora,
- możliwość pracy w trudnych warunkach pogodowych i w nocy,
- na górzystych terenach znaczne poprawienie wydajności i jakości zabiegów,

- precyzyjne wykonanie zabiegów
- możliwe jednoczesne zastosowanie z systemem VRA

Są to systemy przenośne, dlatego można zastosować jedno urządzenie w wielu maszynach, skracając czas zwrotu inwestycji.

## Prowadź dzienniki pól

Prowadzenie ewidencji zabiegów chemicznych jest obowiązkiem każdego rolnika. Zalecane jest notowanie wszystkich zabiegów w gospodarstwie. Niestety jest to robione przez rolników niechętnie. System komputerowy, może ułatwić systematyczne wprowadzanie danych i ich późniejsze wykorzystanie (np. system Ez-Office, w którym w intuicyjny sposób wprowadza się dane o wszystkich zabiegach polowych wraz z ponoszonymi kosztami).

Dzięki zastosowaniu systemu mamy:

- dostęp do danych na temat kosztów i zyskowności danego pola, uprawy i całego gospodarstwa na każdym etapie prac,
- przejrzystą lokalizację obszarów przynoszących straty,
- analiza własnych decyzji - eliminacja własnych błędów,
- możliwość drukowania kompletnych raportów dla Inspekcji Ochrony Środowiska,
- usystematyzowane zasoby poprzez wprowadzenie danych o środkach produkcji, polach, działkach oraz zatrudnionych osobach.
- możliwość drukowania dowolnych raportów na podstawie raz wprowadzonych danych,
- możliwość zbilansowania nawozów,
- analizę map zasobności.

## Precyzyjne rolnictwo:

Służy zwiększeniu zysków dzięki racjonalnemu wykorzystaniu zasobów na podstawie dostarczonych danych, oszczędza środowisko naturalne, ułatwia zarządzanie gospodarstwem, pozwala świadomie podejmować decyzje dotyczące gospodarowania.

*Stanisław Leń  
DODR we Wrocławiu*