

NEWS

Zmierzone żniwa

Nowoczesna produkcja żywności powstaje z danych, od pojedynczego ziarna po całą powierzchnię.

31 lipca 2026, Tobias Engl



Robot polowy sunie w tempie kroku przez łan cebuli i zapamiętuje z dokładnością do ośmiu milimetrów, gdzie położył każde ziarno. Z tej pamięci wie później, gdzie może rosnąć tylko chwast, i usuwa go mechanicznie, zanim uprawa w ogóle przebijie się przez ziemię. FarmDroid FD20 sieje i pili sam, zasilany słonecznie, do sześciu i pół hektara dziennie, i melduje się, gdy tylko coś odbiega od planu. To, co się tu dzieje, to więcej niż automatyzacja. Pole stało się czytelne.

W tym leży właściwy przełom nowoczesnej produkcji żywności. Nie jest nim pojedyncza maszyna, lecz fakt, że każdy metr kwadratowy wysyła sygnały: wilgotność gleby, kolor liści, pozycja siewki, przepływ gazów nad glebą. Kto te sygnały rejestruje, zastępuje szacowanie pomiarem.

Między robotem a gospodarstwem badawczym rozpina się warstwa danych, która od dawna jest codziennością. Satelity floty Copernicus dostarczają co tydzień mapy upraw, drony oblatują obrazy szkód, połączone czujniki meldują wilgotność i klimat co minutę. Z pojedynczych wartości powstaje strumień, który można analizować.

Ta sama logika wchodzi pod dach. W szklarni i uprawie indoor rosną sałata, zioła i grzyby w regulowanym klimacie; każdej partii towarzyszą wartości światła, temperatury, pożywki i CO₂. Co na zewnątrz dyktuje pogoda, w środku staje się parametrem regulacji, a produkcja uwalnia się od pory roku.

Na dużych powierzchniach John Deere pokazuje, co z tego wynika. Kamery na belce opryskiwacza czytają dziesiątki metrów kwadratowych na sekundę, rozpoznawanie obrazu oddziela uprawę od chwastu, a pojedyncze dysze otwierają się tylko tam, gdzie naprawdę stoi chwast. W sezonie 2025 ta technika działała na około dwóch milionach hektarów i niemal o połowę zmniejszyła ilość herbicydów, około sto siedemnaście milionów litrów pestycydów mniej. Przy okazji powstaje mapa presji chwastów, która służy następnemu sezonowi za punkt wyjścia.

Jak głęboko może sięgać zbieranie danych, pokazuje projekt badawczy DaVaSus w gospodarstwie Gut & Bösel. Czujniki glebowe, spektrometr gazowy do przepływów gazów cieplarnianych, PCR w czasie rzeczywistym dla życia glebowego, czujniki fotoniczne rozpoznające owady po uderzeniach skrzydeł, do tego stacje pogodowe i zdjęcia satelitarne. Sztuczna inteligencja tłumaczy surowe wartości na wskaźniki, a procedura oceny czyni z budowy próchnicy, podtlenku azotu i różnorodności gatunkowej ostatecznie kwotę pieniędzy. Gospodarstwo po raz pierwszy widzi, ile jego sposób gospodarowania jest wart ekologicznie i ekonomicznie.

Korzyści budują się jedna na drugiej. Precyzja oszczędza środki produkcji - materiał siewny, woda, nawóz i ochrona roślin trafiają tam, gdzie działają, i nigdzie indziej. Dochodzi przewidywanie, bo z temperatury i wilgotności liści można wyprowadzić okna infekcji, zanim szkoda stanie się widoczna. Każdy przejazd zostawia mapę, więc następna decyzja opiera się na dowodach, a nie na pamięci. Lekkie, autonomiczne urządzenia oszczędzają glebę i pracują niezależnie od brakującego personelu, przez całą dobę. A ponieważ świadczenie ekologiczne daje się wyliczyć, produkcja staje się wykazywalna, wobec odbiorców, urzędów i samego gospodarstwa.

Sygnal jest wart tylko tyle, ile jego widoczność. Czujnik, którego nikt nie odczytuje, niczego nie zmienia, a mapa, która zostaje w silosie, nie prowadzi żadnej ręki. Praca, na której teraz zależy, łączy liczne systemy gospodarstwa w jeden obraz i kładzie właściwą liczbę przed właściwą decyzją. Dokładnie tu zaczyna ScreenWay: podłączyć, uwidocznić, z wartości pomiarowej uczynić decyzję.