

Rolnictwo precyzyjne

Diagnoza z wiatrakowca

Podejmowanie trafnych decyzji o potrzebie, terminie i dawce nawożenia, ochrony czy nawadniania upraw zależy przede wszystkim od właściwej diagnozy potrzeb i zagrożeń, a więc rzetelnej oceny stanu roślin i gleby. Ma to ogromne znaczenie szczególnie w gospodarstwach wielkoobszarowych, ponieważ przekłada się na znaczący efekt ekonomiczny.

Doskonałym narzędziem wychodzącym naprzeciw tym potrzebom jest rolnictwo precyzyjne. Istnieje jednak problem z szybkim, tanim i wiarygodnym pozyskiwaniem danych o glebie i roślinach oraz z ich dokumentacją. Obecnie wiele zespołów na świecie prowadzi badania, wykorzystując różne techniki monitorowania stanu agrocenozy, których celem jest wybór optymalnej pod względem skuteczności i opłacalności.

W Polsce mamy GYROSCAN

W trend rolnictwa precyzyjnego wpisuje się projekt „Opracowanie innowacyjnej metody monitorowania stanu agrocenozy z wykorzystaniem teledetekcyjnego systemu wiatrakowca, w aspekcie rolnictwa precyzyjnego” (akronim GYROSCAN), finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Projekt realizowany jest przez konsorcjum składające się z czterech placówek naukowych (Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie oraz Instytut Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu), a także trzech partnerów przemysłowych (Aviation



Kamery hiperspektralne

Artur Trendak, Geosystems Polska sp. z o.o. i Lesaffre Polska SA). Skład konsorcjum został tak dobrany, aby wiedza i doświadczenie każdego z partnerów wzajemnie uzupełniały się tworząc efekt synergii.

Celem projektu jest opracowanie systemu wspierania decyzji (DSS – Decision Support System) podejmowanych przez rolników w zakresie określania potrzeb zabiegów nawadniania, nawożenia oraz ochrony w kontekście wymagań i celów rolnictwa precyzyjnego.

Metoda teledetekcyjna

Dane pozyskuje się metodą teledetekcyjną (interpretacja tzw. widma hiperspektralnego). Równoległe do badań dotyczących gleby oraz upraw kukurydzy i pszenicy ozimej metoda teledetekcyjna wykorzystana jest do oceny stanu zdegradowania łąk, czego miarą jest stopień bioróżnorodności oraz do wykrywania miejsc w drzewostanach, w których zachodzą procesy zamierania drzew spowodowane chorobami lub zerowaniem szkodników.

Do pozyskiwania danych wykorzystuje się kamery hiperspektralne rejestrujące pasma promieniowania elektromagnetycznego o długości 400-2500 nm. Dzięki nim możliwa jest analiza odbicia przez różne typy fotografowanych obiektów (np. kukurydzy, pszenicy czy gleby). Zarejestrowana energia odbicia jest źródłem tzw. charakterystyk spektralnych obiektów i obliczonych na ich podstawie wskaźników. Jednym z takich wskaźników jest LAI – wskaźnik powierzchni projekcyjnej liści, który określa stopień zakrycia powierzchni pola przez liście i jest silnie skorelowany z zawartością chlorofilu, kondycją roślin, a tym samym wielkością plonów. Wartości wielu innych obliczanych wskaźników pozwalają określić stan gleby (np. niedobory makroskładników) oraz stan roślin i zagrożenia fitosanitarne w różnych miejscach pola.

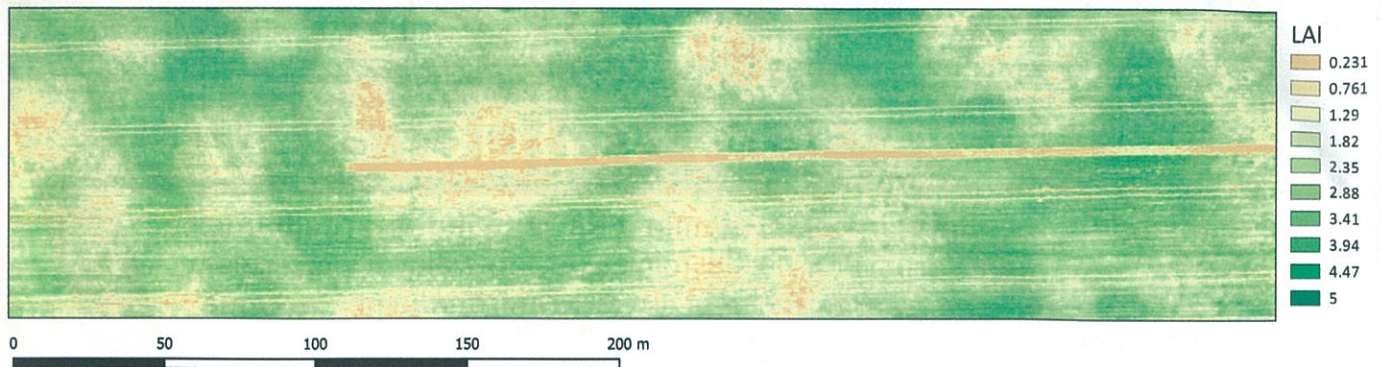
Wiatrakowiec z kamerą

Nośnikiem kamer hiperspektralnych jest wiatrakowiec TAURUS produkcji polskiej (Aviation Artur Trendak). To ultralekki statek powietrzny o bezpiecz-

Dane pozyskane z powietrza są reprezentatywne dla dużych obszarów – uzyskuje się obraz całej powierzchni, a nie wybranych punktów. Odpowiednio skalibrowany system pozwala ograniczyć kosztowne i czasochłonne badania naziemne gleby i roślin



Uprawa: pszenica ozima
Data: 2018-05-21

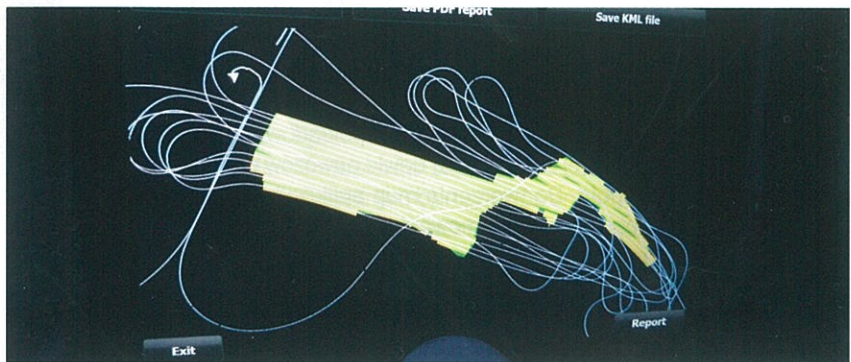


Mapa wskaźnika LAI obliczonego na podstawie danych pozyskanych z wiatrakowca dla pola pszenicy ozimej. Im wyższy wskaźnik LAI (im bardziej zielony kolor), tym większa produktywność roślin

nej eksploatacji, niskich kosztach użycia (paliwem jest benzyna) i prostych zasadach obsługi. Wyposażony jest w system nawigacji satelitarnej, który pozwala planować ścieżki lotu i archiwizować parametry nawigacyjne oraz raporty wykonania. Zaletą wiatrakowca jest możliwość startu i lądowania np. na łąkach, bez konieczności wykorzystywania profesjonalnych lotnisk, stosunkowo duża nośność (możliwość zainstalowania precyzyjnego sprzętu pomiarowego o dobrych właściwościach metrologicznych) oraz zdecydowanie lepsza (w porównaniu z dronami) stabilność i zasięg lotu. Duży zakres możliwych wysokości lotu (od kilku do 4500 m nad powierzchnią pola) pozwala prowadzić pomiary z optymalną rozdzielczością przestrzenną.

Co wynika z dotychczasowych badań?

W dobie coraz bardziej popularnego i wykorzystywanego w praktyce rolnictwa precyzyjnego, dotychczasowe wyniki projektu pozwalają opracować



Ścieżki lotu nad polem

ofertę usług skierowaną w szczególności do przedsiębiorców posiadających gospodarstwa wielkoobszarowe. Dzięki tym usługom przedsiębiorcy rolni mogą szybko i tanio pozyskiwać dane o stanie roślin i gleb oraz potrzebach pokarmowych i zagrożeniach.

Diagnostyka stanu/zagrożeń upraw leży także w sferze zainteresowań samorządów, ośrodków doradztwa rolniczego, instytucji naukowych oraz podmiotów związanych z ochroną środowiska.

Zakończenie projektu przewidziane na 2020 r. nie zakończy prac nad dalszym rozwojem i doskonaleniem systemu, bowiem są to działania innowacyjne, które wymagają jeszcze pozyskania wiedzy oraz umiejętności w rozwiązaniu wielu problemów naukowych i technicznych. //

Tekst i fot. prof. dr hab. Małgorzata Bzowska-Bakalarz
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
prof. dr hab. Andrzej Bieganowski
Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie

REKLAMA

SKUTECZNIE ZWALCZAMY OMAGNICĘ PROSOWIANKĘ
OD 2006 ROKU



ZABIEG AGROLIOTNICZY **TRICHOLET**[®]

Aplikacja kruszynka przy wykorzystaniu wiatrakowca lub samolotu.
Kompleksowa obsługa: monitoring, indywidualnie dobrany termin zabiegu, dwukrotna aplikacja, ocena skuteczności.



TRICHOCAP[®]

Biopreparat w formie **kartonowych zawieszek**, zawierających kruszynka (*Trichogramma*). Termin aplikacji wyznaczany indywidualnie



WWW.BIOCONT.PL