



Teledetekcja

Teledetekcja satelitarna jest nowoczesnym rozwiązaniem umożliwiającym pozyskiwanie informacji o charakterze przestrzennym. Na podstawie zdjęć satelitarnych można określić m.in. klasy pokrycia i użytkowania terenu, strukturę upraw, stan rozwojowy oraz kondycję roślinności, zagrożenia uprawy, niedobory wody, prognozować plony oraz kontrolować sposób wykorzystania gruntów.

Analiza stanu upraw

Teledetekcja ma szerokie zastosowanie w rolnictwie, umożliwia m.in. analizę stanu upraw poprzez serię zdjęć zrobionych w określonym czasie, dzięki czemu można określić, czy uprawy rozwijają się prawidłowo. Pozwala również porównywać dane historyczne, które można analizować w celu poprawnego różnicowania wysiewu nasion, dawek nawozu czy środków ochrony roślin. Rozwój metod teledetekcyjnych wiąże się ściśle z opracowaniem i ciągłym ulepszaniem metod fotograficznych.

Szkody w uprawach

Dzięki teledetekcji można również analizować szkody w uprawach, wynikających z przelimumowania roślin czy suszy. Taka analiza jest trudniejsza do wykonania, ponieważ wymaga aktualnych oraz historycznych zdjęć badanego obszaru, na którym wystąpiły (lub nie) określone szkody. Potrzebne są również dane meteorologiczne, które umożliwiają potwierdzenie, czy w ogóle wystąpiły czynniki wpływające na powstawanie szkód. Możliwość wykorzystania danych satelitarnych do oceny strat na polach bez potrzeby kontrolowania ich na miejscu jest niezbędna dla ubezpieczycieli, którzy tymi danymi mogą wspierać proces likwidacji szkód.

Gleba, roślinność, prace polowe

Teledetekcja ma także zastosowanie przy analizie pokrycia terenów. Dysponując danymi pochodzącymi z różnych obrazów spektralnych, można określić, czy dany obszar to odkryta gleba, czy roślinność, a także jakiego typu i w jakim jest stanie.

Umiejętne analizowanie takich informacji umożliwi identyfikowanie upraw lub ocenę prawidłowości prac rolnych wykonywanych na danym obszarze.

Zdjęcia satelitarne

Zastosowanie danych satelitarnych w rolnictwie może być przydatne nie tylko do obserwacji dużych obszarów, ale również dla osoby prowadzącej działalność rolniczą. Połączenie różnych zalet teledetekcji to podstawa tworzenia narzędzi wspomagających rozliczanie dopłat bezpośrednich.

Zdjęcia satelitarne najczęściej powstają w wyniku rejestrowania promieniowania słonecznego odbitego od powierzchni Ziemi. Każdy obiekt odbija to promieniowanie w inny sposób, w zależności od swoich właściwości. Obrazy te składają się z kilku zdjęć wykonanych w tym samym momencie. Poprzez dotychczasowe badania można określić, w jaki sposób określone obiekty odbijają promienie. W przypadku roślinności jest to istotne, ponieważ sucha roślinność odbija więcej promieniowania czerwonego. Dzięki temu jesteśmy w stanie szybciej dostrzec wysuszenie uprawy, niż można to zobaczyć gołym okiem.

Dwa najpopularniejsze systemy teledetekcyjne to europejski Program Obserwacji Ziemi Copernicus z satelitami Sentinel oraz amerykański Program Landsat. Dla rolnictwa najważniejsze są satelity Sentinel-2 i Sentinel-1. W tej chwili funkcjonują dwa satelity Sentinel-2, które wykonują zdjęcia co 5 dni. W przypadku konstelacji dwóch satelitów dla Polski zdjęcia mogą być rejestrowane co 2-3 dni.

Narzędzie analityczne

Teledetekcja jest to kompleksowe źródło informacji, a techniki satelitarne rozwijają się w zaskakująco szybkim tempie, choć wiele obszarów możliwych zastosowań pozostaje jeszcze nadal niezbadanych. Wykonywanie pomiarów w tak innowacyjny sposób to ułatwienie dla rolników i instytucji. Zaletą teledetekcji jest szybkie i precyzyjne uzyskanie aktualnych danych dla dużych powierzchni i poszczególnych upraw.

Obrazowanie satelitarne w rolnictwie ma stać się już niedługo regularnym narzędziem analitycznym.

Monitoring suszy

Od 2021 roku do monitoringu suszy zostanie włączona teledetekcja, czyli zdalne pozyskiwanie informacji. Umożliwi ona obserwowanie poszczególnych działek rolnych i ocenę wpływu m.in. suszy na straty plonów. Pierwsze próby wykorzystania nowej techniki rozpoczęły się w 2020 roku. Pełny pilotaż ma zostać wdrożony w 2021 roku, a od sezonu 2021/2022 r. będzie prowadzony monitoring suszy z wykorzystaniem teledetekcji.

Ten rok przyniesie zmiany w analizowaniu danych meteorologicznych przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy. Dotychczasowe mapy opadów, przygotowane na podstawie danych pochodzących z sieci stacji meteorologicznych, będą uzupełniane mapami opadów bazujących na danych z radarów naziemnych sieci POLRAD.

IUNG zmierzy niedobory wody

System monitorowania suszy, który opiera się głównie na pomiarach stacji meteorologicznych często nie oddaje stanu rzeczywistego. Nowy system wykorzysta teledetekcję. Teledetekcja mierzy promieniowanie elektromagnetyczne, magnetyzm, grawitację, fale akustyczne oraz promieniotwórczość. System będzie wykorzystywał między innymi zdjęcia satelitarne, czyli tzw. radiometri.

IUNG wdraża pomiary satelitarne, a zbierane dane będą służyły do monitoringu suszy już od przyszłego roku. Osiągnięcie pełnych mocy analitycznych systemu, ma nastąpić w 2022 roku. Te pomiary pozwolą na precyzyjne określenie niedoboru wody nawet na jednym polu.

Opady i parowanie

Tak, jak do tej pory, Instytut, będzie bazował na Klimatycznym Bilansie Wodnym (KBW), który jest obliczany poprzez porównanie opadu z parowaniem gleby (ewapotranspiracja).

Nowością jest zastosowanie danych radarowych do szacowania opadów. Umożliwia to tworzenie map opadów do skali 1 km kwadratowego. Mapy radarowe, nakładane na mapy przygotowane na podstawie KBW, pozwolą na określenie zasięgu suszy rolniczej nawet w poszczególnych obrębach. Dziś wskaźnik ten jest wyznaczany dla poszczególnych gmin.

Sprawiedliwa susza

Teledetekcja satelitarna jest nowoczesnym rozwiązaniem, umożliwiającym pozyskiwanie informacji o charakterze przestrzennym. Na podstawie zdjęć satelitarnych można określić m.in. klasy pokrycia i użytkowania terenu, strukturę upraw, stan rozwojowy oraz kondycję roślinności, zagrożenia uprawy, niedobory wody, prognozować plony oraz kontrolować sposób wykorzystania gruntów.

Kolejnym krokiem będzie weryfikacja map suszowych za pomocą teledetekcji. Pozwoli to na zweryfikowanie agrotechniki w danym rejonie przez porównanie stanu upraw najlepszych z najgorszymi, dla tych samych warunków meteorologicznych i glebowych. Taka ocena suszy będzie bardziej sprawiedliwa.

Do tej pory rolnicy stosujący słabszą agrotechnikę wykazywali większe straty. Ich uprawy wyglądały bowiem gorzej niż uprawy prowadzone z zastosowaniem dobrych praktyk w rolnictwie. Teraz ocena obejmie także sprawdzenie czy gatunki uprawianych roślin, nadają się do uprawy w określonych warunkach glebowo-klimatycznych. Możliwe będzie też określenie wysokości plonów.

Siedemset stacji

Pierwsze próby wykorzystania nowej techniki rozpoczęły się w 2020 roku. Sieć stacji meteorologicznych IUNG, rozbudowywana w każdym roku prowadzenia monitoringu, to istotna część wdrażania metod satelitarnych.

W najbliższych latach uzyskiwane z nich informacje będą weryfikowane w oparciu o dane naziemne. Sieć stacji meteorologicznych IUNG jest uzupełniana siecią monitoringu wilgotności gleb.

Oznacza to, że system wykorzystujący teledetekcję uszczegółowi ten, który został wprowadzony w 2020 roku. IUNG prowadzi monitoring suszy wykorzystując dane z ok. 700 stacji meteorologicznych, położonych na terenie całego kraju oraz z radarowych zdjęć naziemnych. Pozwala to na określenie wielkości opadów z dokładnością do 250 metrów.

Po wprowadzeniu zdjęć satelitarnych do monitoringu suszy, będzie można określić poziom wilgotności gleby z dokładnością do 10 metrów.

Aplikacja zamiast komisji

W tym roku strat suszowych nie oceniają już specjalne komisje, ale sam rolnik zgłasza je poprzez aplikację. IUNG zaś weryfikuje straty na podstawie własnego monitoringu.

Do tej pory największym powodem niezadowolenia producentów rolnych było nieogłoszenie przez IUNG zagrożenia suszą w danej gminie, podczas gdy rolnik twierdził, że ona faktycznie występuje na jego polu. Ogłoszenie wystąpienia zagrożenia suszą było podstawą powołania komisji, oszacowania strat i ubiegania się o rekompensatę.

Odszkodowania za straty

Zastosowanie teledetekcji do monitorowania suszy pozwoli na realną ocenę poniesionych strat. Budżet państwa wypłacił rolnikom 4,5 mld zł za straty spowodowane suszą w latach 2018 i 2019. W 2020 roku, mimo, że jeszcze w kwietniu wydawało się, że po raz kolejny wystąpi głęboka susza, bilans wodny znacznie się poprawił i rolnicy nie narzekali na niedobór wody.

Źródła:

- „Teledetekcja satelitarna w rolnictwie – szanse i możliwości”, Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa
- Kalendarz Rolników, PAP Nauka w Polsce, IUNG, Farmer

Urszula Kozaczuk DODR