

MONITOROWANIE SZKÓD W UPRAWACH ROLNYCH POWSTAŁYCH NA SKUTEK PRZEMARZANIA I SUSZY

WYZWANIE

W ostatnich latach postępujące zmiany klimatyczne coraz dotkliwiej oddziałują na polskie rolnictwo. Brak pokrywy śnieżnej w okresie zimowym wpływa niekorzystnie na uprawy roślin ozimych. Z kolei niedobór wody związany z długimi okresami bezdeszczowymi w porze letniej znacznie ogranicza rozwój upraw. Negatywny wpływ niesprzyjających warunków w porze zimowej potwierdzają dane z Raportu Głównego Urzędu Statystycznego 2016. Według dokumentu, w 2016 r. skala strat wywołanych złym przezimowaniem upraw pszenicy ozimej wyniosła 7%, a w przypadku rzepaku 15%. Co więcej, w obszarach szczególnie narażonych, takich jak Polska wschodnia i północno-wschodnia, redukcja plonów sięgnęła nawet 30%.

ROZWIĄZANIE

Mając na uwadze niską efektywność ekonomiczną tradycyjnych metod oceny szkód wywołanych negatywnymi warunkami pogodowymi, w Instytucie Geodezji i Kartografii podjęto prace mające na celu usprawnienie procesu oceny szkód oraz zwiększenie dokładności oceny. W ramach projektu pilotażowego opracowano prototyp kompleksowego systemu monitorowania upraw ozimych w sezonie jesienno-zimowym oparty na synergii danych satelitarnych i meteorologicznych. System składa się z algorytmów automatycznego gromadzenia, przetwarzania i analizy danych satelitarnych oraz meteorologicznych mających na celu określenie stanu upraw przed okresem zimowym, jak i w jego trakcie (do wczesnej wiosny) za pomocą:

- wskaźników wegetacyjnych obliczonych w oparciu o dane satelitarne Sentinel-2 oraz PlanetScope,
- monitorowania warunków temperatury powierzchni i pokrywy śnieżnej na podstawie danych pocho-

dzących z satelity MODIS i określenie obszarów narażonych na warunki prowadzące do wymarzenia roślin na podstawie parametrów dla danej uprawy w okresie jesienno-zimowym,

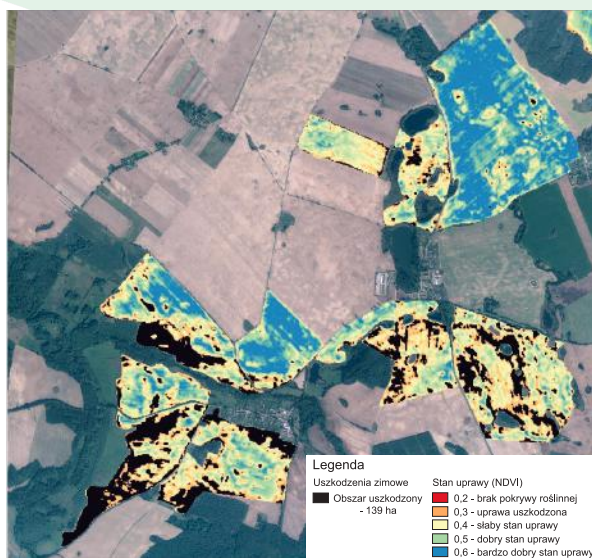
- szacowania na podstawie danych satelitarnych Sentinel-1 procentu powierzchni działki z zalegającą wodą (podtopienia, roztopy itd.), która jest jedną z najczęstszych przyczyn złego przezimowania roślin,
- szacowania powierzchni pola z odkrytą glebą oraz z wymarznąłą roślinnością na podstawie danych satelitarnych Sentinel-2 oraz PlanetScope,
- ciągłej analizy danych synoptycznych na podstawie modeli dostarczonych przez Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego.

W Instytucie Geodezji i Kartografii opracowano także system monitorowania suszy rolniczej oparty na synergii niskorozdzielczych danych satelitarnych i pomiarowych danych meteorologicznych dostarczających informacji o suszy w Polsce w 10-dniowych okresach wzrostu roślin. Obszary zagrożone suszą rolniczą są wyznaczane w oparciu o wskaźnik identyfikacji satelitarnej suszy rolniczej DISS (ang. Drought Identification Satellite System). Obecnie trwają prace nad uzupełnieniem systemu o najnowsze dane pozyskiwane w ramach programu Copernicus z satelitów Sentinel-2 oraz Sentinel-3.

Efektem działania opracowanych systemów jest dostarczenie informacji o stanie upraw na wskazanym polu oraz mapy szkód powstałych wskutek działania niekorzystnych czynników. Dzięki automatyzacji procesów gromadzenia, przetwarzania i analizy danych liczba pól, które mogą być poddane analizie jednocześnie, jest nieograniczona.

WYNIKI I KORZYŚCI

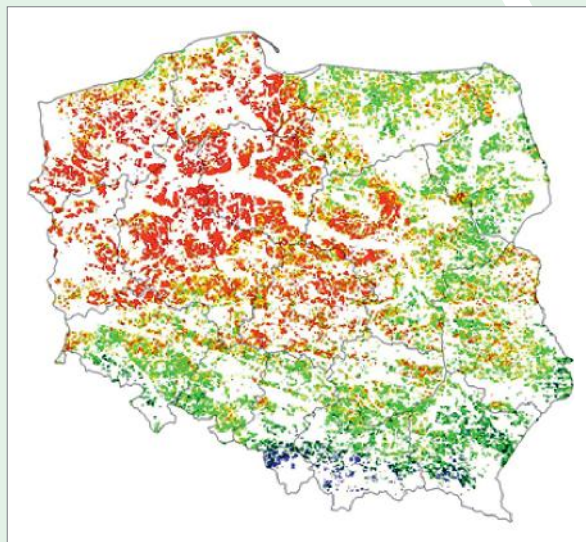
W ramach systemu analizującego stan przezimowania upraw przeprowadzono badania 57 działek rolnych położonych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. W obrębie 20 pól badawczych system wykrył złe warunki przezimowania, na 26 polach wskazano warunki średnie, a na 11 – bardzo dobre (Ryc. 1).



Ryc. 1. Ocena stanu przezimowania upraw
(źródło: Instytut Geodezji i Kartografii)

Regularnie przeprowadzane badania dotyczące występowania suszy na całym obszarze Polski wykazały, że zjawisko to w znaczący sposób wpływa na uprawy w naszym kraju. Przykładowo w 19 dekadzie (1-10 lipca) 2018 r. na około połowie powierzchni Polski wystąpiła susza (Ryc. 2).

Opisane rozwiązanie pozwala między innymi na ograniczenie konieczności przeprowadzania analiz szkód w terenie, dzięki czemu możliwe jest przyspieszenie tego procesu przy jednoczesnym zwiększeniu jego efektywności ekonomicznej. System, uzupełniony danymi z satelitów Sentinel-2 i Sentinel-3, pozwoli na operacyjne dostarczanie prognozy suszy, monitorowanie jej wpływu na plony oraz szacowanie ich redukcji w skali kraju, powiatu i gminy, jak również na poziomie pojedynczej działki rolnej.



Ryc. 2. Występowanie suszy w Polsce na początku lipca 2018 r.; kolor czerwony - susza ekstremalna, pomarańczowy - susza, zielony - warunki przeciętne, ciemnozielony - warunki dobre, niebieski - mokro
(źródło: Instytut Geodezji i Kartografii)

Opracowane systemy służące analizie szkód w uprawach wywołanych suszą i przemarzaniem mogą być wykorzystywane przez sektor ubezpieczeniowy oraz instytucje administracji państwowej, których jednym z zadań jest szacowanie strat w produkcji rolnej oraz przyznawanie i wypłacanie związanych z nimi odszkodowań i dopłat dla rolników.

INSTYTUCJE POTENCJALNIE ZAINTERESOWANE ROZWIĄZANIEM

- Ministerstwo Środowiska
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
- Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
- Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa
- Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa
- Krajowe Centrum Edukacji Rolniczej
- Centrum Doradztwa Rolniczego
- Związek Pracodawców Rolnych
- regionalne ośrodki doradztwa rolniczego
- urzędy wojewódzkie
- urzędy gmin