

## Streszczenie

### Przydatność satelitarnych zdjęć radarowych i wielospektralnych misji Sentinel do modeli zagrożenia wybranych roślin suszą rolniczą w Polsce

Podstawą do podjęcia badań jest możliwość cyklicznego pozyskania dużego zbioru wysokorozdzielczych danych teledetekcyjnych Sentinel-1 (S-1) i Sentinel-2 (S-2), które mogą być wykorzystane na potrzeby uszczegółowienia wyników generowanych w Systemie Monitoringu Suszy Rolniczej prowadzonego przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG-PIB) w Puławach.

Przyjęta hipoteza badawcza zakładała, że wysokorozdzielcze czasowo i przestrzennie dane satelitarne S-2 i S-1 stanowią źródło informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej, które można wykorzystać w następujących badaniach:

- modelowania wpływu suszy rolniczej na plony, prowadzonego w skali działek rolnych wielkoobszarowych gospodarstw,
- uszczegółowienia map podatności gleb na suszę do rozdzielczości odpowiadającej rozdzielczości przestrzennej scen satelitarnych.

W artykule A1 pokazano jak można zweryfikować deklarowane przez rolników straty spowodowane suszą rolniczą w uprawach rolnych poprzez wykorzystanie danych teledetekcyjnych i ich zestawienie z wynikami SMSR. Wykazano, że w 2021 r. w województwie zachodniopomorskim, aż 99% rolników przeszacowało szkody w uprawie pszenicy ozimej i zadeklarowało straty wyższe od wymodelowanych przez SMSR (w tym 63% rolników zgłosiło straty powyżej maksymalnych określonych w SMSR (45%) dla regionu).

W artykule A2 opisano proces budowy modeli (krzywych wegetacji) przedstawiających rozwój pszenicy ozimej, z wykorzystaniem wybranych indeksów obliczonych na podstawie zdjęć S-1 i S-2 oraz danych SMSR, na podstawie których można dokonać oceny stanu i kondycji badanej rośliny uprawnej.

W artykule A3 przedstawiono koncepcję wykorzystania zdjęć satelitarnych S-2 do uszczegółowienia mapy podatności gleb na suszę w Polsce, na podstawie przestrzennego odbicia spektralnego od łanu kukurydzy w warunkach suszy rolniczej. Najlepsze wyniki separacji kategorii podatności gleb na suszę uzyskano dla indeksu NDVI ( $p = 0,000012$ ). Ponadto, dla 30 profili glebowych wyznaczono krzywą regresji liniowej między szacunkową zawartością wody ogólnie dostępnej i wartościami NDVI oraz stwierdzono istotną zależność pomiędzy zmiennymi ( $R^2 = 0,94$ ).

Otrzymane wyniki potwierdziły założoną hipotezę badawczą. Opracowane modele znalazły również praktyczne zastosowanie: są wykorzystywane w dialogu społecznym (IUNG-PIB - MRiRW - rolnicy), a także w formie algorytmów zasilają narzędzia geomatyczne opracowywane w IUNG-PIB.

**Słowa kluczowe:** SMSR; Sentinel-1; Sentinel-2; pszenica ozima; kukurydza;

*Anna Jodziej*  
Puławy, dn. 17.07.2024 r.