

## Wzrost promieniowania krótkofalowego odbitego od gruntów ornych niepokrytych roślinnością w Europie poprzez zmniejszenie ich szorstkości

Jakub Ceglarek, Jerzy Cierniewski

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Pracownia Teledetekcji Środowiskowej i Gleboznawstwa  
jakub.ceglarek@amu.edu.pl

Bronowanie wcześniej zaoranych gruntów ornych, powoduje wyraźny wzrost ich albedo, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia ilości absorbowanego przez nie promieniowania krótkofalowego, zmniejszenia emisji promieniowania długofalowego, co przyczynia się do ochładzania powierzchni, spowalniając ocieplanie klimatu. Celem niniejszej pracy jest ilościowe oszacowanie wzrostu promieniowania krótkofalowego w ciągu roku, odbitego od wysuszonej powierzchni gruntów ornych w Europie wskutek zmniejszenia ich szorstkości, zakładając warunki bezchmurnego nieba.

Areal gruntów ornych niepokrytych roślinnością w trakcie roku został oszacowany za pomocą zdjęć zarejestrowanych przez satelity Sentinel 2 A i B. Posłużono się platformą Google Earth Engine do ustalenia zmienności arealu gruntów ornych według ESA WorldCover 2020, które nie były pokryte roślinnością w roku 2021. W obrębie gruntów ornych głównie krajów Unii Europejskiej, za pomocą funkcji porównującej wartości odbicia w kolejnych kanałach spektralnych, oszacowano areal gruntów ornych niepokrytych roślinnością w każdej dekadzie roku.

Średnie dobowe albedo gruntów ornych ( $\alpha_d$ ) analizowanych krajów ustalono wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie SALBEC, posługując się krzywymi spektralnymi jednostek glebowych uzyskanymi z bazy glebowej LUCAS. Wartości  $\alpha_d$  obliczono dla dwóch stanów szorstkości: gleby szorstkiej uformowanej przez pług oraz tej samej wygładzonej za pomocą brony. Ilość promieniowania krótkofalowego odbitego od badanych powierzchni w określonych stanach szorstkości w poszczególnych dniach roku oszacowano mnożąc krótkofalową energię docierającą do nich w warunkach bezchmurnego nieba przez oszacowany areal gruntów ornych niepokrytych roślinnością i  $\alpha_d$ . Wzrost ilości odbitego promieniowania krótkofalowego wynikający z wygładzenia szorstkiej powierzchni glebowej uzyskano porównując różnice przebiegu  $\alpha_d$  dla obu stanów szorstkości określono potencjalny.

Oszacowano, że bronując możliwie szybko uprzednio zaorane grunty orne po zbiorach zbóż jarych w Polsce, teoretycznie można byłoby zwiększyć ilość odbitej od nich energii o około 40 TJ dziennie, co odpowiada w przybliżeniu 8% energii produkowanej przez elektrownię w Bełchatowie w tym samym czasie. Można też przypuszczać, że łączna ilość tej energii w wymiarze europejskim będzie około dziesięciokrotnie wyższa niż w Polsce, do uzyskania której potrzeba spalić prawie 60 Mt węgla kamiennego przez elektrownie węglowe.