

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Falenty, 2023

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy

Państwowy Instytut Badawczy

Tytuł: Prognozowanie plonu i zawartości białka w nasionach grochu siewnego (*Pisum sativum* L.) z zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych oraz regresji wielorakiej w oparciu o wyniki doświadczeń odmianowych

Autor: mgr inż. Patryk Hara

Promotor: prof. dr hab. inż. Gniewko Niedbała

Promotor pomocniczy: dr inż. Magdalena Piekutowska

Celem niniejszej rozprawy była budowa modeli liniowych i nieliniowych do predykcji plonu nasion i zawartości białka w odmianach ogólnoużytkowych grochu. Badania zrealizowano na podstawie danych z lat 2016-2020 pochodzących z doświadczeń odmianowych COBORU. Poletka doświadczalne zlokalizowane były w następujących miejscowościach: Bezek, Głębokie, Kawęczyn, Krzyżewo, Pawłowice, Radostowo i Sulejów. Modele liniowe zbudowano wykorzystując analizę wielorakiej regresji liniowej, a modele nieliniowe wytworzono w oparciu o sztuczne sieci neuronowe. Za pomocą otrzymanych modeli wykonano prognozę wielkości plonu i zawartości białka w grochu na dzień 14 lipca. Do budowy sztucznych sieci neuronowych i modeli regresyjnych użyto 19 zmiennych niezależnych. Zmienne te podzielono na dwie kategorie: dane fitofenologiczne i agronomiczne stanowiły grupę pierwszą. Informacje meteorologiczne tworzyły zbiór drugi. Zbudowane modele neuronowe odznaczały się bardzo dobrymi właściwościami predykcyjnymi. Model N1 (przewidujący procentową zawartość białka) cechował się błędem MAPE na poziomie 2,72%. Podczas gdy błąd ten dla modelu regresyjnego (RS) wynosił średnio 8,85%. Sieci neuronowe uzyskały znacząco lepsze wyniki, niż model regresyjny, także w predykcji plonu grochu. Model N1 (sieć neuronowa) odznaczał się błędem MAPE równym 7,98%, a model regresyjny (RS2) uzyskał MAPE wynoszący 148,59%.

Słowa kluczowe: sztuczne sieci neuronowe, regresja wieloraka, predykcja, groch, plon, białko