

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Ocena wielokryterialna efektywności praktyk rolniczych w uprawie kukurydzy w obecnych i prognozowanych warunkach klimatycznych

Słowa kluczowe: MCDM, zrównoważenie, LCA, praktyki rolnicze, kukurydza, zmiany klimatu

Celem prezentowanej rozprawy doktorskiej jest zastosowanie oceny wielokryterialnej w ocenie efektywności praktyk rolniczych z uwzględnieniem wskaźników ekonomicznych, środowiskowych, społecznych oraz wyzwań klimatycznych na przykładzie uprawy kukurydzy w Polsce.

W ramach realizacji celu badawczego oceniono praktyki uprawy roli, nawożenia, dostosowania odmian oraz terminu siewu i zastosowania nawadniania, jako przykładów praktyk rolniczych w uprawie kukurydzy, w kontekście zrównoważonego rozwoju i dostosowaniu do zmian klimatu. Materiał badawczy stanowiły wyniki czterech eksperymentów polowych prowadzonych w Rolniczych Zakładach Doświadczalnych IUNG-PIB oraz scenariusze klimatyczne EURO-CORDEX dla dwóch ścieżek koncentracji: RCP4.5 i RCP8.5.

Przeprowadzona analiza wykazała, że wprowadzenie nowych praktyk uprawy może ograniczać koszty produkcji, jednak końcowa ocena ekonomiczna jest warunkowana poziomem osiągniętego plonu. Poprawa efektywności środowiskowej, związanej z ograniczeniem wpływu wybranych praktyk na środowisko może być osiągnięta poprzez uproszczenia w uprawie roli oraz ograniczenie poziomu nawożenia. W przypadku uprawy roli wysokie wskaźniki środowiskowe nie przeważały jednak na ogólnej ocenie i zgodnie z przyjętymi wskaźnikami i ich wagami najwyższą w rankingu zrównoważenia sklasyfikowano system uprawy orkowej. Analiza wrażliwości dla różnych przypadków preferencji głównych kryteriów i różnych scenariuszy produkcji wykazała, że w scenariuszu, w którym kryteria środowiskowe miały najwyższy priorytet i w scenariuszu niskich plonów, najwyższą ocenę uzyskała uprawa zerowa, przed uprawą uproszczoną przy bardzo zbliżonych ocenach wszystkich trzech analizowanych technik uprawy roli. Natomiast w przypadku zmniejszenia dawki nawożenia kukurydzy do 80kg N ha⁻¹, wysokie wskaźniki środowiskowe i ekonomiczne, zadecydowały o najwyższej pozycji w rankingu zrównoważenia. Praktyka głębokiego stosowania nawozów przewyższała w rankingu zrównoważenia praktykę nawożenia powierzchniowego tylko w przypadku zwiększenia poziomu plonowania względem nawożenia powierzchniowego.

W prognozowanych warunkach przyszłego klimatu prognozuje się dalszy wzrost zasobów ciepła ale i niedobory opadów w czasie okresu wegetacyjnego. Wykazano że zmiany korzystne mogą być zagospodarowane poprzez uprawę odmian o wyższych wymaganiach cieplnych, a zmiany niekorzystne mogą zostać złagodzone poprzez praktykę nawadniania, oraz dostosowania terminu siewu do warunków termicznych.

Uzyskane wyniki pozwoliły na potwierdzenie hipotezy badawczej, że poprzez odpowiednie praktyki rolnicze można pogodzić cele środowiskowe, ekonomiczne i społeczne rolnictwa i prowadzić zrównoważoną uprawę kukurydzy. Przestrzenne zróżnicowanie warunków klimatyczno-glebowych dla uprawy kukurydzy, będzie coraz bardziej niż obecnie determinować efektywność praktyk rolniczych dla uprawy kukurydzy w Polsce zwłaszcza w obliczu rosnącego zagrożenia niedoborem wody.