

Małgorzata Holka

**OCENA SKUTKÓW ŚRODOWISKOWYCH W INTENSYWNYM SYSTEMIE
PRODUKCJI ROLNICZEJ Z WYKORZYSTANIEM METODYKI LCA (LIFE
CYCLE ASSESSMENT)**

Streszczenie

Słowa kluczowe: intensywna produkcja rolnicza, oddziaływanie na środowisko, analiza cyklu życia, saldo azotu, saldo fosforu, saldo potasu, efektywność energetyczna produkcji rolniczej, indeks toksyczności pestycydów

Celem pracy było przeprowadzenie oceny oddziaływania intensywnego systemu produkcji rolniczej na środowisko. Badania wykonano w latach 2010–2013 w wielkotowarowym gospodarstwie rolnym, położonym w województwie wielkopolskim. Wykorzystano w nich metody ocen: sald bilansowych składników w gospodarstwie, efektywności energetycznej procesów produkcyjnych oraz oddziaływania stosowanych środków ochrony roślin na środowisko. Dla pełnej, syntetycznej oceny wpływu produkcji rolniczej na stan środowiska zastosowano analizę cyklu życia (LCA). Metoda ta umożliwia identyfikację źródeł powstawania zagrożeń środowiskowych w całym cyklu produkcyjnym, przez co pozwala na określenie sposobów redukcji impaktów środowiskowych. LCA wykonano w zakresie „od kołyski do bramy” gospodarstwa, czyli od wytworzenia środków do produkcji rolniczej poprzez proces uprawy, zbioru i transportu plonu roślin do odbiorcy.

Bilans makroskładników wykonany metodą „u wrót gospodarstwa” wykazał średnie salda: 67,5 kg N·ha⁻¹, 3,4 kg P·ha⁻¹, 9,1 kg K·ha⁻¹, a metodą „na powierzchni pola”: 50,2 kg N·ha⁻¹, 5,5 kg P·ha⁻¹ i 25,4 kg K·ha⁻¹. Wielkości sald mogą być kształtowane za pomocą technologii i struktury produkcji rolniczej. W całkowitych nakładach energii skumulowanej na produkcję roślin znaczący udział miały surowce i materiały, takie jak: nawozy, środki ochrony roślin, maszyny rolnicze, materiał siewny. Z wszystkich badanych gatunków roślin największym wskaźnikiem energochłonności skumulowanej odznaczała się kukurydza uprawiana na ziarno (7,9), a najmniejszym rzepak ozimy (4,0). Wielokryterialny indeks oddziaływania środków ochrony roślin na środowisko w badanym gospodarstwie wynosił średnio -63,9 pkt. Na jego wartość wpływ miały zmiany w chemicznej ochronie roślin na skutek występujących ekstremów pogodowych. Największe zagrożenie ujemnego oddziaływania środków ochrony roślin na środowisko, wynikające z właściwości fizyko-

chemicznych i toksyczności substancji aktywnych, powodowała chemiczna ochrona roślin okopowych. Na podstawie wyników oceny potencjalnych wpływów środowiskowych prowadzonej produkcji roślinnej w gospodarstwie stwierdzono, że w kształtowaniu bardziej przyjaznych dla środowiska technologii należy uwzględniać szczególnie zagrożenia wynikające ze stosowania nawozów mineralnych. Normalizacja wykazała, że priorytetowym kierunkiem łagodzenia skutków związanych z produkcją roślin powinno być zmniejszanie oddziaływania na zakwaszanie gleb, a następnie efekt cieplarniany i eutrofizację wód. Analiza cyklu życia produkcji rolniczej w intensywnym systemie gospodarowania, odniesionym do warunków krajowych, dostarcza danych inwentarzowych, które mogą być wykorzystane zarówno w rolnictwie, sektorze przetwórczym, jak i w przemyśle. Są one podstawą do oceny środowiskowej produktów, dla których rolnictwo dostarcza surowców. Całkowity ślad wodny produkcji pszenicy ozimej wynosił średnio $632,5 \text{ m}^3 \cdot \text{t}^{-1}$, z czego 66,2% stanowił zielony ślad wodny, a 33,8% - szary ślad wodny. Wielkość szarego śladu wodnego świadczy o potrzebach kontrolowania i ograniczania zanieczyszczeń wody azotanami pochodzącymi ze stosowanych nawozów azotowych.