

## 10. Streszczenie rozprawy w języku polskim

### *Streszczenie*

#### **Ślad węglowy głównych upraw polowych i możliwości jego ograniczenia na przykładzie wybranych gospodarstw w Polsce**

**Słowa kluczowe:** emisje gazów cieplarnianych, ślad węglowy, efektywność techniczna, DEA, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

Celem prezentowanej rozprawy doktorskiej była ocena śladu węglowego upraw polowych oraz ocena możliwości jego ograniczenia.

W ramach realizacji celu badawczego oszacowano ślad węglowy uprawy siedmiu roślin o największej powierzchni zasiewów w Polsce. Do analiz użyto danych ankietowych zebranych z kilkudziesięciu do kilkaset pól uprawnych (w zależności od badanej rośliny) w sezonach 2015/2016 lub 2016/2017. Analizy obejmowały emisje gazów cieplarnianych pochodzące zarówno z wytworzenia stosowanych środków produkcji jak i występujące bezpośrednio w gospodarstwie (głównie emisje podtlenku azotu z gleby). Możliwości ograniczenia śladu węglowego w uprawie zbadano za pomocą modeli DEA (Data Envelopment Analysis) wskazując na różnice w poziomie nakładów i rezultatów (także emisji gazów cieplarnianych) pomiędzy gospodarstwami efektywnymi a nieefektywnymi.

Pokazano, iż emisje gazów cieplarnianych odniesione do hektara wyniosły od 1,9 tCO<sub>2</sub>e ha<sup>-1</sup> do 4,3 tCO<sub>2</sub>e ha<sup>-1</sup>, w zależności od badanej rośliny i intensywności jej uprawy.

Ślad węglowy kilograma plonu oszacowano w zakresie od 0,06 kgCO<sub>2</sub>e kg<sup>-1</sup> (w uprawie buraka cukrowego) do 1,57 kgCO<sub>2</sub>e kg<sup>-1</sup> (w uprawie rzepaku ozimego); dla zbóż podstawowych wyniósł on średnio 0,54 kgCO<sub>2</sub>e ha<sup>-1</sup>.

Stwierdzono iż gospodarstwa nieefektywne (w sensie modeli DEA) używają od kilku do kilkudziesięciu procent więcej nakładów (środków produkcji) osiągając przy tym mniejszy plon oraz emitując więcej gazów cieplarnianych. Rezultaty badań wskazują na możliwość redukcji śladu węglowego uprawy badanych roślin w zakresie od 10,5 do 32,0% (w odniesieniu do masy plonu). Potwierdzono też wpływ warunków pogodowych i strukturalnych na efektywność uprawy badanych roślin.

Uzyskane wyniki pozwoliły na potwierdzenie hipotezy badawczej, iż istnieje możliwość ograniczenia śladu węglowego produkcji roślinnej poprzez poprawę efektywności użycia nakładów.

Tomasz Zieliński  
Puławy, dnia 01.07.2024 r. <sup>62</sup>