

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr Elżbiety Żebrowskiej

Tytuł pracy: Wpływ pojemności oraz systemów jezdnych wozów asenizacyjnych do gnojowicy na wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne nawożenia i ugniecenie gleby

Podstawową maszyną do nawożenia gnojowicą w gospodarstwie farmerskim jest wóz asenizacyjny przystosowany do powierzchniowego często także do nawożenia doglebowego. Dobór parametrów technicznych ciągnika i wozu asenizacyjnego ma istotny wpływ zarówno na parametry eksploatacyjno-ekonomiczne procesu nawożenia jak również na stopień ugniecenia gleby kołami zestawu.

Celem badań było określenie wpływu zróżnicowanej pojemności oraz systemów jezdnych wozów asenizacyjnych stosowanych w gospodarstwach farmerskich (o zróżnicowanym areale, różnej obsadzie zwierząt gospodarskich) na wybrane wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne nawożenia i stopień ugniecenia gleby. Przyjęto następujące hipotezy badawcze:

H1: System mechanizmu jezdnych przekłada się bezpośrednio na stopień ugniecenia gleby a pośrednio na nakłady energetyczne procesu nawożenia gnojowicą.

H2: Powierzchnia styku mechanizmu jezdnych odniesiona do ładowności wozu asenizacyjnych jest wyznacznikiem postępu postępowania technicznego i technologicznego w procesie nawożenia płynnymi nawozami naturalnymi.

Zakres badań obejmował, trzy zestawy nawozowe (ciągnik plus wóz asenizacyjny), różniące się między sobą mocą ciągników, pojemnością, liczbą kół i rozmiarem ogumienia. Zestaw A – ciągnik Renault 95.14 plus wóz asenizacyjny o pojemności 6 m³, zestaw B – ciągnik John Deere 6420 plus wóz asenizacyjny 12 m³ oraz zestaw C – ciągnik Valtra N 121 plus wóz asenizacyjny 8 m³. Dla badanych grup maszyn ustalono ceny ciągników i maszyn, na podstawie badań określono wydajności robocze, zużycie paliwa, ugniecenie gleby, a w oparciu o przeprowadzone obliczenia określono nakłady energetyczne, nakłady robocizny, koszty nawożenia (godzinowe i jednostkowe), wskaźniki postępu technicznego i technologicznego.

Do podstawowych wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych zaliczono: godzinowe i jednostkowe koszty nawożenia, pracochłonność i energochłonność wykonania zabiegu, wielkość zużycie paliwa, wskaźnik postępu technicznego i technologicznego.

Badania wykazały, że koszty godzinowe rosły wraz ze wzrostem pojemności zestawów od 185 PLN·h⁻¹ (zestaw A) do 307 PLN·h⁻¹ (zestaw C) a jednostkowe malały z 162 do 74

PLN·ha⁻¹. Energochłonność procesu nawożenia również była w dużym stopniu uzależniona od pojemności zestawów i malała wraz ze wzrostem tego wskaźnika z 810 (zestaw A) do 340 MJ·ha⁻¹ (zestaw C). W przeliczeniu na tonę nawozu energochłonność procesu malała z 27 do 11 MJ·t⁻¹. Wskaźnik postępu technicznego dla czynności pobieranie i nawożenie gnojowicą rósł wraz ze wzrostem pojemności zestawów. W przypadku pobierania gnojowicy od 24-62 ha·1000 PLN⁻¹, a dla czynności nawożenia od 8 do 17 ha·1000 PLN⁻¹. Wskaźnik postępu technologicznego dla czynności pobierania gnojowicy dla poszczególnych zestawów A, B, C kształtował się na zbliżonym poziomie – 81-85 %, natomiast dla czynności nawożenia od 85-90%.

Do oceny stopnia ugniecenia gleby kołami zestawów nawozowych wykorzystano cztery wskaźniki, a mianowicie; ugnieciona powierzchnia pola, obciążenie pola przejazdami zestawów, stopień ugniecenia w śladzie kół jezdnych oraz objętość kolein. Przeprowadzone analizy wykazały, że analizowane zestawy nawozowe stosowane do nawożenia gnojowicą w gospodarstwach farmerskich powodują istotne ugniecenie gleby z punktu widzenia jej przydatności produkcyjnej. Największą powierzchnię śladu jak też obciążenie pola przejazdami roboczymi odnotowano w przypadku zestawu o pojemności 6 m³ – 27,5% i 211,9 kN·km·ha⁻¹, a najmniejszą o pojemności 12 m³ – 16% i 167,01 kN·km·ha⁻¹. Stwierdzono również, że objętość utworzonych na powierzchni pola kolein była ujemnie skorelowana z pojemnością zbiornika wozu asenizacyjnego w obrębie badanych zestawów nawozowych wynosząc odpowiednio 93,5 m³ dla zestawu A (6 m³), 67,2 m³ dla zestawu C (8 m³) oraz 62,2 m³ dla zestawu B (12 m³).

Hipotezy H1 i H2 zostały w pełni potwierdzone. W pierwszym przypadku, stwierdzono, że stopień ugniecenia gleby jest uzależniony od systemu mechanizmu jezdnej maszyny i pośrednio wpływa na energochłonność procesu. W drugim powierzchnia styku mechanizmu jezdnej jest wyznacznikiem postępu technicznego i technologicznego w procesie nawożenia płynnymi nawozami naturalnymi.

Przeprowadzone analizy potwierdziły zasadność zastosowanych zróżnicowanych zestawów maszyn z punktu widzenia wybranych parametrów eksploatacyjno-ekonomicznych (nakładów materiałowo-energetycznych, osiągniętych wydajności i ograniczonego ugniatania gleby) oraz parametryzacji wozów asenizacyjnych do gnojowicy do trzech grup ładowności 6, 8 i 12 m³. Za najlepiej dobrany zestaw nawozowy (ciągnik plus wóz asenizacyjny), z punktu widzenia ugniatania gleby, należy uznać zestaw B. Za najmniej przydatny należy uznać zestaw A.

Słowa kluczowe: gleba, ugniatanie, wóz asenizacyjny, nawożenie, wskaźnik, ocena

Elżbieta Zabrowska