

Szczecin, 23 sierpnia 2023

Dr hab. inż. Marek Śnieg, profesor uczelni
Katedra Agrotechnologii
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Łukasza Gila pt. „Czynniki techniczno-eksploatacyjne warunkujące bezpieczne użytkowanie ciągników rolniczych”

Recenzja została wykonana na zlecenie Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu na podstawie pisma (PD000000.410031 2023) z dnia 28.czerwca.2023 roku.

Podstawa prawna rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19.stycznia.2018 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

Praca doktorska została wykonana na Wydziale Przyrodniczo Technologicznym w Zakładzie Inżynierii Systemów Agrotechnicznych i Bezpieczeństwa Pracy pod kierunkiem dr. hab. inż. Jarosława Czarneckiego, prof. UPWr.

Ocena rozprawy doktorskiej

Przedmiotem, a zarazem zasadniczym celem recenzowanej rozprawy doktorskiej była ocena czynników wpływających na przyczepność koła pojazdu rolniczego na wybranych podłożach o niskiej odkształcalności. Tak sformułowany cel pracy został podzielony na trzy cele cząstkowe:

- ocenę wpływu zmian pionowego obciążenia koła na maksymalne wartości siły przyczepności;
- ocenę przemieszczeń poziomych na styku koła z podłożem, odpowiadających osiągnięciu maksymalnej siły przyczepności;
- wyznaczenia oraz analizę współczynników przyczepności przylgowej koła pojazdu rolniczego na wybranych podłożach.

Zakres pracy obejmował przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych przy użyciu stanowiska do pomiaru siły przyczepności oraz przemieszczeń poziomych, a uzyskane w eksperymencie wyniki pomiarów zostały wykorzystane do symulacji komputerowej zachowania się zestawu pojazdów ciągnik-przyczepa rolnicza. Symulację komputerową przeprowadzano przy użyciu specjalistycznego programu do symulacji zdarzeń drogowych PC-Crash.

Przedłożona rozprawa doktorska zawiera 106 stron i składa się z 7 rozdziałów oraz załączników, wykazu piśmiennictwa oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Poszczególne rozdziały następują po sobie według logicznego porządku. Praca zakończona jest 7 wnioskami. W pracy zamieszczono 4 tabele i jest bogato ilustrowana 60 rysunkami. Wykaz cytowanej literatury zawiera 75 pozycji, z czego 50 (ponad 66%) to pozycje obcojęzyczne. Autor rozprawy powołuje się w niej na 8 źródeł internetowych. Cytowana literatura zawiera się w przedziale lat od 1948 do 2023 roku.

Rozprawa doktorska posiada klasyczny a zarazem typowy dla prac eksperymentalnych układ. Pod względem formalnym nie budzi zastrzeżeń, jest napisana dość starannie i poprawnym językiem.

Istotą badań prezentowanych w ocenianej rozprawie doktorskiej była ocena techniczno-eksploatacyjnych czynników warunkujących bezpieczne użytkowanie ciągników i agregatów rolniczych pracujących w gospodarstwach rolnych.

Pierwsze dwa rozdziały (Wstęp i przegląd literatury) zawierają wnikliwą i adekwatną do podjętej problematyki badawczej a zarazem krytyczną ocenę istniejącego stanu wiedzy. Przedstawiona analiza zagadnienia na podstawie literatury w pełni uzasadnia podjęcie badań, których wyniki powinny z jednej strony przyczynić się do wzrostu wiedzy naukowej z dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo i mieć znaczenie dla praktyki rolniczej, szczególnie w działaniach na rzecz bezpieczeństwa eksploatacji ciągników oraz agregatów rolniczych.

Rozdział 3 (Cel i zakres pracy) zawiera krótkie podsumowanie analizy stanu wiedzy przeprowadzone w rozdziale 1 i 2, po którym autor formułuje główny cel pracy oraz cele szczegółowe, po których przedstawia zakres pracy.

Rozdział 4 to opis metodyki badań została w nim przedstawiona ogólna koncepcja badań, opis stanowiska badawczego i podłoży wykorzystywanych do badań, następnie opisuje przebieg eksperymentu oraz statystyczne opracowywanie wyników. W rozdziale tym opisane jest również wykorzystanie wyników uzyskanych w doświadczeniach do komputerowego prognozowania zdarzeń, których celem było sprawdzenie zagrożeń jakie niesie ze sobą ryzyko utraty stateczności i kontroli nad pojazdem rolniczym.

W rozdziale 5 Autor przedstawił wyniki badań i ich analizę, są to wyniki badań siły przyczepności, współczynnika przyczepności oraz przemieszczeń poziomych. Następnie przeprowadził ich analizę statystyczną w pierwszej kolejności wykonując testy jednorodności wariancji oraz normalności rozkładów. Testy te wykazały, że można stosować analizę wariancji wieloczynnikową została ona przeprowadzona dla trzech czynników (rodzaju podłoża, pionowego obciążenia koła oraz ciśnienia powietrza w ogumieniu), na poziomie istotności $\alpha=0,05$. W ramach analizy statystycznej doktorant opracował modele matematyczne opisujące maksymalną siłę przyczepności. W rozdziale tym przedstawiono przykładowe wyniki symulacji ruchu pojazdów wykonane w programie PC Crash, które przedstawiają mechanizmy zachowania pojazdu holowanego (przyczepy rolniczej) na bezpieczeństwo ruchu ciągnika.

W rozdziale 6 doktorant przedstawił wnioski, które są rzeczowym uogólnieniem całej rozprawy doktorskiej. Ranga wszystkich siedmiu wniosków jest różna, a wnioski 5 i 6 mogłyby być połączone bez obawy obniżenia ich wagi.

Literatura opiniowanej pracy nasuwa następujące uwagi krytyczne:

1. Na stronie 2 rozprawy w spisie treści rozdział 7 (Streszczenie) nie powinien być rozdziałem, gdyż nie jest on elementem pracy naukowej;
2. W rozdziale 1 Wstęp na stronie 5 autor podaje sporo informacji o modelach ciągników ich markach latach produkcji i masach lecz nie podaje źródeł skąd je pozyskał;
3. W rozdziale 2 Przegląd literatury w zamieszczonych tam równaniach autor raz podaje jednostki a czasami nie, ponadto

należy w tym miejscu również nadmienić że jednostki są podawane raz w nawiasach kwadratowych a często są podawane bez nawiasów;

4. Podobnie rzecz się ma w zamieszczanych w tym rozdziale rysunkach autor nie zawsze podaje źródło – cytowanie;
5. Na stronie 18 rozprawy tabela 1 tytuł tabeli powinien być nad tabelą a nie pod nią;
6. Pewien niedosyt budzi brak informacji o gęstości objętościowej próbek glebowych umieszczanych w skrzynkach i wykorzystywanych w doświadczeniach;
7. W spisie literatury można zauważyć błędy natury redakcyjnej;
8. Analiza wyników jest wprawdzie obszerna i ma znaczący udział w tekście pracy, ale jest schematyczna i oprócz podania zależności ilościowych mało jest prób interpretacji wyników;
9. Praca napisana jest wprawdzie poprawnie od strony językowej, jednak językiem bardzo monotonnym, przez co nie wciąga czytelnika, a przynajmniej warstwa komentarzowa mogła być zaprezentowana żywym, obrazowym językiem.

Przedstawione uwagi nie obniżają wartości pracy, jako przedmiotu rozprawy doktorskiej, w sposób istotny. Dotyczą one głównie strony redakcyjnej, nie naruszając jej istoty. Podjęta w rozprawie problematyka jest dobrym i uzasadnionym wyborem jako przedmiot rozprawy doktorskiej, o wyraźnie zarysowanych wartościach poznawczych i użytecznych. Autor, dla osiągnięcia założonego celu, przyjął poprawne założenia, poprawny tok postępowania, zgodny z wymaganiami współczesnej metodologii nauki.

Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr inż. Łukasza Gila rozwiązuje problem naukowy przedstawiony w celu i zakresie pracy. Profesjonalne podejście Doktoranta do zagadnień, zarówno w kwestii przeglądu literatury, odpowiedniego doboru

metod badawczych jak i organizacji badań, ich przeprowadzenia a także interpretacji wyników stanowi oryginalne rozwiązanie jasno sprecyzowanego problemu naukowego. Praca charakteryzuje się aktualnością tematu, oparta jest na najnowszej wiedzy a jej wyniki mogą mieć duże znaczenie użytkowe w dziedzinie współpracy układu jezdnych ciągników i maszyn rolniczych z podłożem. Podjęte badania uważam za bardzo wartościowe i uzupełniające wiedzę naukową w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo. Reasumując stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Łukasza Gila pod tytułem „Czynniki techniczno-eksploatacyjne warunkujące bezpieczne użytkowanie ciągników rolniczych” spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

W związku z powyższym, przedstawiam Radzie Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie Pana mgr inż. Łukasza Gila do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Marek Śnieg