

Prof. dr hab. inż. Stanisław Drozdowski

Warszawa, 12.03.2026 r.

Katedra Hodowli Lasu

SGGW w Warszawie

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Tomasza Szweda

**pt. „Analiza stosowanych metodyk i standardów międzynarodowych
w szkoleniach drwali-pilarzy oraz instruktorów ścinki drzew w aspekcie
efektów kształcenia i ergonomii pracy” wykonanej pod kierunkiem**

Prof. dr hab. inż. Tomasza Jelonka oraz promotora pomocniczego

dr. inż. Bartłomieja Naskrenta

Podstawą do opracowania recenzji jest pismo WLD.4000.9.2025 od Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Leśne Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 19 stycznia 2026 roku w sprawie powierzenia obowiązków recenzenta rozprawy doktorskiej mgr. inż. Tomasza Szweda.

Wprowadzenie

Proces pozyskiwania drewna, mimo postępującej mechanizacji, wciąż w dużej mierze opiera się na systemie ręczno-maszynowym, co wiąże się z wysokim ryzykiem wypadkowości oraz znacznym obciążeniem fizjologicznym pracowników. Ścinka, okrzesywanie i przerzynka drewna należą do najbardziej ryzykownych czynności, a pracownicy narażeni są na liczne zagrożenia oraz znaczne obciążenie fizjologiczne. Jednocześnie brak jednolitego, państwowego standardu szkolenia uprawniającego do pracy przy pozyskiwaniu drewna prowadzi do nieprawidłowości na rynku edukacyjnym. Stąd podjęcie przez Autora kompleksowych badań w zakresie analizy metodyk i standardów międzynarodowych stosowanych w szkoleniach drwali-pilarzy oraz instruktorów ścinki drzew w aspekcie efektów kształcenia i ergonomii pracy, uważam za celowe i w pełni uzasadnione zarówno od strony poznawczej, jak i praktycznej. Praca

dotyczy bieżących i niezwykle ważnych problemów występujących w gospodarce leśnej, przyczyniając się do wypracowania rozwiązań gwarantujących bezpieczną i ergonomiczną pracę. Wartość poznawcza rozprawy polega na nowatorskim zbadaniu poziomu obciążenia pracą oraz wydatku energetycznego osób przygotowujących się do zawodu (kursantów) oraz nauczycieli zawodu (instruktorów ścinki drzew), co stanowiło dotychczas istotną lukę w literaturze przedmiotu. Ważnym osiągnięciem naukowym Doktoranta jest zbadanie tempa uczenia się oraz identyfikacja wpływu cech demograficznych i społecznych (takich jak wiek, poziom wykształcenia czy wcześniejsze posiadanie/użytkowanie pilarki łańcuchowej) na przyswajanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych na różnych etapach szkolenia. Utylitarna wartość pracy polega na sformułowaniu rekomendacji i wytycznych, które mogą zostać bezpośrednio wdrożone do praktyki szkoleniowej w celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz efektywności edukacji drwali-pilarzy.

Podjęcie przez Doktoranta tematyki analizy standardów szkoleniowych oraz ergonomii pracy osób przygotowujących się do zawodu wypełnia istotną lukę badawczą, łącząc aspekty dydaktyczne z bezpieczeństwem pracy w leśnictwie.

Informacje o Kandydacie

Pan Tomasz Szwed uzyskał stopień magistra inżyniera leśnictwa w dniu 16 września 2015 roku na Wydziale Leśnym Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Praca magisterska dotyczyła analizy zmienności fenologicznej jodły pospolitej pochodzącej z RDLP w Radomiu i RDLP w Łodzi na powierzchni testowej w Nadleśnictwie Zwierzyniec. Ponadto Kandydat ukończył studia podyplomowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w Szkole Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku. Po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe w Nadleśnictwie Tomaszów. Po odbyciu stażu pracował na stanowisku podleśniczego w Nadleśnictwie Jamy, a obecnie kontynuuje pracę na stanowisku podleśniczego w Nadleśnictwie Chojnów. Kandydat zajmował się organizowaniem i koordynacją okresowych szkoleń BHP dla drwali-pilarzy na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie oraz kierował zespołem instruktorów ścinki drzew. Doktorant jest instruktorem ścinki drzew, Sekretarzem Zarządu Stowarzyszenia

Instruktorów Obsługi Maszyn Ogrodniczych i Leśnych oraz posiada uprawnienia instruktora ścinki drzew i sędziego zawodów drwali (IALC).

Kandydat jest współautorem publikacji naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym takich jak: *Forests*, *BioResources*, *Forestry* oraz artykułów popularnonaukowych w prasie branżowej, tj. *Drwal* i *Głos Lasu*. Doktorant był współorganizatorem oraz prelegentem ogólnopolskiej konferencji „Drwal – zawód przyszłości” w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Rogowie (7–8.10.2021).

Recenzent nie posiada wiedzy o wcześniejszym ubieganiu się Kandydata o stopień doktora nauk leśnych.

Ocena pracy

Przedłożona do recenzji praca doktorska liczy 237 ponumerowanych stron. W tekście znajduje się 49 tabel i 58 rycin. Właściwy tekst bez stron tytułowych, spisu treści, spisu literatury oraz streszczenia liczy 195 stron. Praca posiada klasyczny układ tekstu. Składa się z 11 ponumerowanych części, z których części 1–7 należy traktować jako merytoryczne rozdziały. Spis literatury jest bardzo obszerny i zawiera 270 pozycji bibliograficznych. Na tej podstawie można wnioskować, że Autor ma dobrą znajomość najnowszej literatury dotyczącej aspektów dydaktycznych i międzynarodowych standardów szkolenia drwali-pilarzy oraz instruktorów ścinki drzew, jak również zagadnień związanych z oceną efektów kształcenia, wydatkiem energetycznym i ergonomią pracy w leśnictwie.

Rozdział pierwszy „Wstęp” o objętości 3 stron bardzo dobrze wprowadza czytelnika w zagadnienia będące celem dysertacji. Doktorant, posiłkując się odnośnikami do literatury naukowej, wskazuje priorytety gospodarki leśnej i wyzwania stojące przed sektorem usług leśnych w kontekście bezpieczeństwa pracy. Podkreśla on konieczność wypracowania nowych standardów kształcenia opartych na wiedzy z zakresu ergonomii i metodyki nauczania, które pozwolą w większym stopniu ograniczyć ryzyko wypadkowe oraz zminimalizować nadmierne obciążenie fizjologiczne drwali-pilarzy. Autor wskazuje na kluczową rolę edukacji i certyfikacji kompetencji, których analiza w ujęciu międzynarodowym pozwala ocenić efektywność procesów dydaktycznych oraz ich wpływ na dobrostan i wydajność pracowników w trudnym środowisku pracy leśnej.

Rozwinięciem wstępu jest bardzo obszerny rozdział zatytułowany „Przeгляд literatury” składający się aż z dziesięciu podrozdziałów, w których Autor na 46 stronach wprowadza czytelnika w szczegóły problemów związanych z historycznym i współczesnym modelem kształcenia drwali, funkcjonowaniem standardów międzynarodowych, uwarunkowaniami prawnymi pracy pilarza w Polsce oraz psychologicznymi i dydaktycznymi aspektami nauczania dorosłych. Doktorant szczegółowo omawia również zagadnienia ergonomii, wydatku energetycznego oraz obciążenia układu krążeniowo-oddechowego podczas pracy fizycznej, a także analizuje wpływ czynników szkodliwych i uciążliwych na stanowisku pracy drwala. Zdaniem recenzenta rozdział ten ze względów formalnych jest nadmiernie rozdrobniony na szereg podrozdziałów, które czasem w swojej treści zawierają się w jednym lub dwóch akapitach. Pod względem merytorycznym rozdział ten jest solidnie opracowany, okraszony licznymi cytowaniami najnowszej literatury naukowej, co daje przekonanie o gruntownym przygotowaniu Autora do podjęcia badań określonych w tytule rozprawy doktorskiej.

W następnym 2-stronicowym rozdziale jest przedstawiony cel i zakres badań. Głównym celem badań przeprowadzonych przez Doktoranta jest analiza stosowanej metodyki i standardów międzynarodowych w szkoleniach drwali-pilarzy oraz instruktorów ścinki drzew w aspekcie efektów kształcenia i ergonomii pracy. Ponadto, celem przeprowadzonych badań jest opracowanie nowych metod i standardów szkoleń opartych o analizę efektów kształcenia oraz ergonomicznych aspektów pracy podczas szkoleń drwali. Szczegółowe cele badań to: 1) przeanalizowanie standardów szkoleń drwali-pilarzy i instruktorów ścinki drzew w innych krajach świata; 2) określenie poziomu wiedzy i tempa uczenia się przyszłych drwali-pilarzy przed rozpoczęciem kursu, w połowie kursu oraz po jego zakończeniu; 3) analiza efektów kształcenia poprzez weryfikację czasu wykonywania poszczególnych czynności wykonywanych przez kursantów w kolejnych dniach kursu; 4) określenie wydatku energetycznego i obciążenia pracą podczas wykonywania poszczególnych czynności w trakcie kursu przez przyszłych drwali-pilarzy i instruktorów ścinki drzew prowadzących szkolenia.

Zakres badań przeprowadzonych w ramach rozprawy obejmował następujące zagadnienia: 1) przeprowadzenie badań porównawczych dotyczących systemów szkolenia drwali i instruktorów w wybranych krajach. Analizą objęto m.in. czas trwania

kursów (z podziałem na teorię i praktykę), liczebność grup szkoleniowych, wymogi wstępne dla kandydatów oraz formę egzaminów końcowych; 2) ocenę poziomu wiedzy oraz profilu 300 kursantów (badania ankietowe) za pomocą autorskich kwestionariuszy realizowanych w trzech etapach: przed szkoleniem, w jego połowie oraz po zakończeniu. Badanie uwzględniało cechy antropometryczne, behawioralne oraz wcześniejsze doświadczenie w pracy pilarką; 3) analizę postępów w nauce pracy pilarką poprzez zastosowanie metody chronometrażu. Badanie to pozwoliło na określenie zmian w czasie wykonywania operacji ścinki i okrzesywania w kolejnych dniach trwania szkolenia; 4) określenie wydatku energetycznego oraz stopnia uciążliwości pracy zarówno u kursantów, jak i instruktorów. Dane pozyskano poprzez ciągły monitoring tętna podczas wykonywania poszczególnych czynności roboczych w terenie. Zarówno cele pracy jak i zakres prac wpisują się merytorycznie w temat dysertacji Doktoranta.

Rozdział „Metodyka badań”, liczący 22 strony, został podzielony na 5 głównych podrozdziałów. W pierwszym podrozdziale Autor opisuje kryteria doboru państw do analizy porównawczej systemów szkolenia oraz charakterystykę ośrodków szkoleniowych, w których prowadzono badania. W kolejnych podrozdziałach Autor szczegółowo opisuje metodykę przeprowadzania badań ankietowych wśród kursantów, sposób wykonania chronometrażu podczas prac terenowych oraz procedury związane z pomiarem tętna i wydatku energetycznego.

Metodyka prac terenowych i pomiarów fizjologicznych jest opisana przejrzysto i rzetelnie, co pozwala na jej powtórzenie w podobnych badaniach z zakresu ergonomii i edukacji zawodowej, co jest niezwykle ważne w pracach naukowych. Metod statystyczne dobrano prawidłowo, znacznej wiedzy specjalistycznej wymagała interpretacja wyników dotyczących fizjologii człowieka i efektywności nauczania. Analizy statystyczne wykonano w specjalistycznym oprogramowaniu statystycznym (Statistica), a opis zastosowanych narzędzi jest prawidłowy.

Rozdział „Wyniki badań” jest najobszerniejszy w opracowaniu, liczy aż 90 stron i składa się z 10 głównych podrozdziałów, a w niektórych wydzielono jeszcze liczne podrozdziały niższego rzędu.

W pierwszym podrozdziale Autor przedstawia szczegółową analizę porównawczą standardów szkoleniowych w wybranych krajach, opisując różnice w systemach

kształcenia drwali i instruktorów. W kolejnych dwóch podrozdziałach opisane są wyniki badań ankietowych, dotyczące profilu kursantów oraz poziomu ich wiedzy teoretycznej i samooceny umiejętności na trzech etapach szkolenia. Podrozdziały te poświęcone są także wynikom chronometrażu, gdzie Autor analizuje tempo uczenia się poprzez pomiar czasu wykonywania ścinki i okrzesywania drzew w kolejnych dniach kursu. W kolejnych podrozdziałach, przedstawiono wyniki badań fizjologicznych i ergonomicznych, szczególnie charakteryzując wydatek energetyczny oraz obciążenie pracą (tętno HR) zarówno kursantów, jak i instruktorów podczas wykonywania poszczególnych czynności dydaktycznych i egzaminacyjnych.

Całość prezentowanych wyników jest bogato dokumentowana za pomocą 38 tabel i 23 rycin, co pozwala na precyzyjne śledzenie zależności między procesem dydaktycznym a reakcjami fizjologicznymi organizmu. Mankamentem jest powielanie monotonnego opisu podobnych analiz, a brakiem formalnym jest niewyodrębnienie grup jednorodnych w analizach porównujących 3 i więcej wariantów badawczych. Przykładowo w tabeli nr 16 podano macierz zależności pomiędzy wariantami badawczymi oraz opisano te zależności, ale bez wyodrębnienia grup jednorodnych, które powinno się określić i wykorzystać do ich wskazania na wykresie nr 45. W tym konkretnym przypadku grupa wiekowa A stanowi jedną grupę, (a) a grupy wiekowe B i C drugą grupę jednorodną (b). Takie przedstawianie wyników analiz post-hoc jest standardem w pracach naukowych i jest tym bardziej zasadne im więcej wariantów badawczych jest analizowanych. Uwaga dotyczy kolejnych analiz opisanych poprawnie, ale bez wyznaczania grup jednorodnych, co utrudnia interpretacje wyników badań. W kolejnych podrozdziałach przedstawiono szereg analiz opracowanych jedynie na poziomie statystyki opisowej, gdzie również można zastosować analizy statystyczne porównujące proces uczenia w czasie lub porównanie cech fizjologicznych kursantów z instruktorami lub w grupach wiekowych. Ponadto istnieją metody statystyczne, które mogą jednocześnie porównać wiele cech i wariantów badawczych dając syntetyczny obraz badanych zjawisk (np. analiza PCA). Daje to wrażenie niepełnego wykorzystania bardzo ciekawych danych empirycznych pozyskanych w trakcie prac terenowych. Pomimo wskazanych innych możliwości analizy danych stwierdzam, że wyniki są opisane w sposób zadowalający, a ich prezentacja graficzna znacząco ułatwia interpretację złożonych zjawisk związanych z nauką zawodu w trudnych warunkach terenowych.

Rozdział szósty „Dyskusja” stanowi bardzo ważną część pracy, świadczącą z jednej strony o znajomości literatury związanej z tematem rozprawy, a z drugiej pokazuje umiejętność oceny uzyskanych wyników jako konkluzji do formułowania wniosków. Rozdział ten składa się z 26 stron i jest podzielony tematycznie aż na dziesięć części, w których Autor m.in. analizuje wpływ stosowanych standardów i metodyk międzynarodowych na efektywność kształcenia; poziomu wiedzy kursantów uczestniczących w szkoleniu drwal-pilarz na różnych etapach procesu dydaktycznego; efektywność procesu kształcenia; intensywność fizjologiczną kursantów podczas ośmiogodzinnych zajęć praktycznych oraz całych szkoleń; zmiany w technice i tempie pracy pilarzy na różnych etapach szkolenia oraz poziom obciążenia fizjologicznego i wydatku energetycznego u uczestników i instruktorów w relacji do obowiązujących norm ergonomicznych. Autor wnikliwie konfrontuje własne wyniki z aktualnym stanem wiedzy, wskazując na specyficzne wyzwania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w leśnictwie oraz potrzebę optymalizacji harmonogramów szkoleniowych w celu minimalizacji nadmiernego wysiłku fizycznego.

Pracę kończy pięciostronicowy rozdział siódmy – „Wnioski, stwierdzenia oraz wskazówki dla praktyki”, w którym Autor sformułował 12 kluczowych punktów, z których 1-2 mają charakter ogólny a pozostałe wynikają z przeprowadzonych badań. Wytyczne do prowadzenia kursów drwala-pilarza zawierają istotne wskazówki praktyczne przeprowadzania kursów zarówno w części teoretycznej jak i praktycznej. Treść wniosków stanowi syntezę analizy standardów międzynarodowych, oceny przyrostu wiedzy oraz intensywności fizjologicznej pracy w procesie kształcenia. Autor zamieścił tu wnioski dotyczące m.in. efektywności systemów szkoleniowych, wpływu czynników demograficznych na tempo uczenia się oraz obciążenia fizycznego kursantów i instruktorów. Treść wniosków jest wynikiem poprawnie przeprowadzonych badań i wnikliwej analizy materiału empirycznego, a sformułowane wskazówki mają istotną wartość użyteczną dla jednostek zajmujących się edukacją zawodową w leśnictwie.

Pod względem redakcyjnym i stylistycznym praca została przygotowana poprawnie, a w tekście występują tylko nieliczne literówki. Zamieszczone tabele i ryciny są czytelne pomimo ich różnych wymiarów i w niektórych przypadkach znacznej

złożoności. Skany zamieszczonych programów kursów szkoleniowych są słabej jakości a w niektórych przypadkach także o ograniczonej czytelności.

Wniosek końcowy

Uważam, że praca doktorska mgr. inż. Tomasza Szweda stanowi samodzielny dorobek naukowy w dyscyplinie nauk leśnych, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień użytkowania lasu oraz ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Doktorant poprawnie przedstawił problem badawczy, zaprojektował i zrealizował wielowątkowe badania terenowe, wykazując się przy tym dużą biegłością w interpretacji otrzymanych wyników oraz gruntowną znajomością polskiej i zagranicznej literatury przedmiotu. Udana realizacja tak złożonych i wymagających badań, łączących aspekty dydaktyczne z analizą obciążenia organizmu człowieka, świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu teoretycznym, jak również posiadaniu wysokich kwalifikacji wymaganych do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej.

Samodzielnym osiągnięciem naukowym Autora jest kompleksowa analiza porównawcza międzynarodowych standardów szkoleniowych oraz obiektywna ocena dynamiki przyrostu wiedzy i poziomu obciążenia fizjologicznego kursantów i instruktorów w trakcie procesu dydaktycznego. Jest to ważne opracowanie zarówno w świetle poznawczym badanych zjawisk związanych z metodyką nauczania zawodu drwala, jak również utylitarnym. Dzięki zidentyfikowaniu czynników wpływających na tempo uczenia się oraz określeniu wydatku energetycznego podczas zajęć praktycznych, możliwe jest sformułowanie zaleceń optymalizujących proces szkolenia, co ma bezpośrednie przełożenie na poprawę bezpieczeństwa i higieny pracy w polskim leśnictwie. Doktorant wskazuje na konieczność indywidualizowania trybu nauczania z uwzględnieniem cech kursantów. Ponadto, praca dostarcza gotowych rozwiązań organizacyjnych i sprzętowych, takich jak prowadzenie zajęć terenowych w małych grupach (4-6 osób), wprowadzanie trybu hybrydowego w momentach kumulacji zmęczenia, czy też wykorzystywanie wskaźników laserowych i nowoczesnej komunikacji werbalnej przez instruktorów w celu zmniejszenia ich własnego obciążenia fizjologicznego. Opracowanie to może stanowić solidny fundament pod budowę

nowoczesnych, ogólnopolskich standardów kształcenia w zawodach drwala-pilarza oraz instruktora ścinki drzew.

Stwierdzam z pełnym przekonaniem, że przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr. inż. Tomasza Szweda pt. „Analiza stosowanych metodyk i standardów międzynarodowych w szkoleniach drwali-pilarzy oraz instruktorów ścinki drzew w aspekcie efektów kształcenia i ergonomii pracy” spełnia wymagania obowiązujących przepisów i wnoszę o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Stanisław Drozdowski