



Wrocław, 27.08.2026

Prof. dr hab. Anita Biesiada

Katedra Ogrodnictwa

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Recenzja rozprawy doktorskiej

autorstwa

dr Sylwii STYCZYŃSKIEJ pt.: „Zmienność rozwojowa i chemiczna pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.) w warunkach jej uprawy” wykonanej w Katedrze Roślin Warzywnych i Leczniczych SGGW, pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Katarzyny Bączek

Promotor pomocniczy: dr Jarosław L. Przybył

Formalną podstawą przygotowania recenzji jest decyzja Rady Dyscypliny Naukowej Rolnictwo i Ogrodnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Instytutu Nauk Ogrodniczych o wyznaczeniu recenzentów rozprawy doktorskiej Sylwii Styczyńskiej pt.: „Zmienność rozwojowa i chemiczna pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.) w warunkach jej uprawy”.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska Sylwii Styczyńskiej została opracowana zgodnie z art. 187 pkt 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce hybrydowo jako zbiór 2 opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz część będącą monografią naukową rozwijającą dalsze nieopublikowane badania dotyczące analizowanego zagadnienia.

Składa się z opracowania liczącego z 125 stron tekstu obejmującego 11 rozdziałów w skład których wchodzi Streszczenie, Abstrakt, 1. Wstęp, 2. Struktura rozprawy doktorskiej 3. Przegląd piśmiennictwa 4. Hipotezy badawcze i cele prowadzonych badań, 5. Materiały i metodyka, Opis wyników i dyskusja 7. Wnioski, 8. Bibliografia, 9. Wykaz fotografii, tabel i tablic 10. Publikacje wchodzące w skład rozprawy doktorskiej. Całość uzupełniają

oświadczenia Doktorantki i współautorów o udziale pracy własnej w publikacjach oraz podziękowania.

Istotną częścią rozprawy doktorskiej jest spójny tematycznie cykl oryginalnych, anglojęzycznych dwóch prac opublikowanych w latach 2023-2025 w renomowanych czasopismach naukowych w tym w jednym indeksowanym przez JCR (Journal Citation Reports):

1. Koczkodaj, S., Przybył, J. L., Kosakowska, O., Węglarz, Z., Bączek, K.B. (2023). Intraspecific variability of stinging nettle (*Urtica dioica* L.). *Molecules*, 28(3), 1505. Impact Factor IF 4,6 (**zadanie 1**)

2. Styczyńska, S., Węglarz, Z., Grabowski, K., Jędrzejuk, A., Przybył, J.L., Bączek, K. (2025). Yield and quality of nettle herb under diverse sunlight access. *Herba Polonica*, 71(3): 65-76. (**zadanie 6**).

Pozostałe nieopublikowane wyniki zostały przedstawione w niniejszej pracy jako zadania 2–5.

Wyniki badań zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, a łączna suma punktów według obowiązujących wykazów czasopism naukowych podawanych przez MNiSW wyniosła 210. Obie publikacje mają charakter wieloautorski, w obydwu Doktorantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym.

Dobór problematyki badawczej i tematu rozprawy doktorskiej

W dzisiejszych czasach pozycja ziołolecznictwa jest stabilna i rośnie w siłę. Rośliny wykorzystywane w ramach fitoterapii stanowią cenne źródło naturalnych składników o wielu właściwościach. Zaletą wielu ziół jest również ich powszechne występowanie, łatwa uprawa, a także stosowanie przy ich przerobie prostych zabiegów technologicznych. Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) należy do roślin synantropijnych, powszechnie występujących w Polsce, przystosowujących się do życia w środowisku silnie modyfikowanym przez człowieka. Jako roślina ruderalna cieszy się obecnie coraz większym zainteresowaniem, a jej znaczący potencjał leczniczy opisywany już w czasach starożytnych m.in. przez Hipokratesa wynika z bogatego składu chemicznego i wszechstronnego surowca zielarskiego (liście, kłącza, korzenie i owoce), który silnie pobudza tworzenie krwi, działa przeciwzapalnie, moczopędnie, reguluje przemianę materii oraz wspomaga regenerację tkanek i leczenie chorób reumatycznych. Szeroki i różnorodny chemicznie skład składników bioaktywnych zawartych w częściach nadziemnych oraz podziemnych tej rośliny wpływa m.in. na jej właściwości antyoksydacyjne,

przeciwzapalne, antyagregacyjne, hipoglikemiczne oraz hipocholesterolemiczne, moczopędne i odtruające. Cechy te umożliwiają stosowanie pokrzywy zwyczajnej jako rośliny leczniczej w wielu chorobach. W ostatnich latach badacze skupiali swoją uwagę przede wszystkim na korzystnym wpływie pokrzywy zwyczajnej na alergię, artretyzm, cukrzycę oraz łagodny rozrost gruczołu krokowego. Nadal jednak poszukuje się nowych zastosowań leczniczych rośliny, a najnowsze badania koncentrują się nad zastosowaniem pokrzywy zwyczajnej przy leczeniu nowotworów. Wydaje się, iż pokrzywa zwyczajna jako lek naturalny i bezpieczny może być z powodzeniem stosowana wspomagająco przy wielu chorobach. Oprócz tego roślina ta ma zastosowanie w przemyśle kosmetycznym, spożywczym i jako pasza dla zwierząt. Głównym źródłem surowca są stanowiska naturalne tym nie mniej z uwagi na wzrastające zainteresowanie tym gatunkiem jest również uprawiana. Podstawowe zasady uprawy zostały opracowane w Instytucie Roślin Zielarskich w Poznaniu.

Wybór tematu rozprawy należy uznać za trafny oraz w pełni uzasadniony aktualnym stanem wiedzy i potrzebami praktyki zielarskiej w zakresie dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. W pracy przedstawiono cel badań i sformułowano cztery hipotezy badawcze poddane weryfikacji w procesie badań. Rozprawa ma charakter interdyscyplinarny. Pani Sylwia Styczyńska umiejętnie połączyła wiedzę z zakresu biologii i agrotechniki uprawy pokrzywy zwyczajnej oraz chemii analitycznej. Przedstawiony temat spełnia wymogi formalne stawiane pracom doktorskim. Został sformułowany jasno, w sposób nie budzący wątpliwości, jest poprawny językowo i naukowo, a jego zakres mieści się w tematyce przewodów doktorskich prowadzonych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Zakres rozprawy jest bardzo szeroki i obejmuje logicznie podzielone trzy główne obszary badawcze, w zakresie których wyodrębniono sześć zadań tj.:

- Analiza zróżnicowania wewnątrzgatunkowego pokrzywy zwyczajnej:
 - Różnice pomiędzy populacjami.
 - Zróżnicowanie w obrębie populacji.
- Pozyskiwanie sadzonek korzeniowo-pędowych.
- Wybrane czynniki biotyczne i abiotyczne wpływające na plonowanie i jakość surowca:
 - Przyrost masy liści i gromadzenie się w nich związków biologicznie czynnych w okresie rozwoju roślin.

- Masa liści i zawartość związków biologicznie czynnych w kolejnych pokosach.
- Wpływ ograniczonego dostępu światła słonecznego na rozwój roślin, masę surowca i jego jakość.

Na całość badań złożyły się doświadczenia polowe przeprowadzone na polu doświadczalnym Katedry Roślin Warzywnych i Leczniczych SGGW w Wilanowie-Zawadach. Sposób założenia doświadczeń i ich prowadzenie nie budzą zastrzeżeń.

Przedstawiona do recenzji dysertacja została przygotowana w oparciu o oryginalne wyniki badań, analiz laboratoryjnych wykonanych na próbkach bogatego materiału roślinnego: części surowców roślinnych. Materiał badawczy był niezbędny do przeprowadzenia wywodu zgodnego z koncepcją Autorki. Tytuł rozprawy doktorskiej odzwierciedla jej treści merytoryczne zaprezentowane w niniejszej rozprawie. Od strony formalnej praca nie budzi zastrzeżeń.

Rozdział Materiały i metodyka liczy 14 stron i prezentuje wykorzystywany w pracy materiał i metody badawcze. Autorka przedstawiła zwięźle metodę założenia doświadczeń polowych, źródło materiału rozmnożeniowego, scharakteryzowała warunki glebowo-klimatyczne metody badania materiału roślinnego i statystycznego opracowania wyników. Zastosowane metody należy uznać za prawidłowe i właściwie dobrane. Zastosowana metodyka prac polowych i laboratoryjnych nie budzą zastrzeżeń, świadczą o dobrym opanowaniu warsztatu badawczego. Należy również podkreślić, że badania wymagały znacznych nakładów pracy i zaangażowania Doktorantki.

Badania wieloetapowe rozpoczęto od pozyskania nasion z 10 populacji pochodzących z terenu Polski z województw podlaskiego (3 lokalizacje), mazowieckiego (2 lokalizacje), małopolskiego (1 lokalizacje) oraz podkarpackiego (5 lokalizacje). W kolejnym roku przygotowaną rozsadę uzyskaną z tych populacji wysadzono na poletka i rośliny pielęgnowano, a po przezimowaniu w czerwcu kolejnego roku zebrano pierwszy pokos do dalszych badań. W zadaniach 2-6 zakładanie doświadczeń prowadzono w oparciu o materiał wegetatywny w postaci sadzonek korzeniowo-pędowych. W wysuszonym surowcu pobieranym zgodnie z założoną metodyką oceniono poziom biomasy liści, zawartość kwasów fenolowych ogółem oraz zawartość wybranych kwasów fenolowych (kwasu neochlorogenowego, chlorogenowego, kawowojabłkowego i cykoriowego), flawonoidów (rutozydu i hiperozydu) i barwników asymilacyjnych (chlorofilu a, b, karotenoidów). W zadaniu 6 oceniono również poziom kluczowych biochemicznych wskaźników wykorzystywanych w analizie poziomu stresu

środowiskowego oraz intensywności stresu oksydacyjnego u roślin w tym przypadku niedoboru światła. Bogaty wybór metod badawczych, oceniam jako właściwy i zgodny z aktualnymi standardami w tej dziedzinie. Metodyka zastosowana w rozprawie jest prawidłowo dobrana do postawionych celów i reprezentuje wysoki poziom zaawansowania. Autorka wykorzystwała zarówno szereg nowoczesnych jak i klasycznych technik badawczych. Część przeglądowa napisana jest jasnym, zrozumiałym językiem. Została opracowana w oparciu o 153 pozycje literatury naukowej i 10 źródeł internetowych, które częściowo są również cytowane w artykułach gdzie wykorzystano odpowiednio 52 i 44 pozycje. Autorka zawarła w niej opis obecnej klasyfikacji systematycznej i charakterystykę morfologiczno-rozwojową rośliny. Szczegółowo przedstawiła surowce pokrzywy zwyczajnej głównie pod kątem właściwości leczniczych jak również walorów spożywczych i kosmetycznych. Na uwagę zasługuje podrozdział, w którym zawarła ciekawe, aktualne dane na temat światowego rynku produktów leczniczych i prozdrowotnych opartych na pokrzywie. W przeważającej mierze są to pozycje z ostatnich 20 lat. Starsze publikacje są jednak czasem kluczowe dla problematyki badań i świadczą o chęci dogłębnego poznania i wykorzystania wszelkich danych naukowych z tego zakresu.

Uwagi do części przeglądowej i metodyki badań

1. Sposób prezentowania zdjęć, najczęściej w artykułach naukowych prezentowanych zarówno w czasopiśmie polskich jak i zagranicznych. Opis pod zdjęciem podaje się jako rys. (rysunek), ryc. (rycina) lub fot. skrót od fotografii z numeracją porządkującą je w tekście. Autorka wprowadziła dodatkową formę tablicę zawierającą kilka tematycznie spójnych zdjęć, ale w sposób nie zawsze regularny np. str. 24,
2. Terminy czynności agrotechnicznych. W obu publikacjach i w opracowaniu monograficznym bardzo ogólnikowe podanie terminów agrotechnicznych typu jesień lub nazwa miesiąca lub początek, koniec miesiąca. Akurat w tych badaniach większa precyzja w określaniu terminów agrotechnicznych jest wskazana. W badaniach rolniczych i publikacjach naukowych stosowanie ogólnych określeń typu „jesień”, „początek maja” czy „wrzesień” jest błędem metodologicznym. Takie opisy uniemożliwiają dokładne powtórzenie doświadczenia, ponieważ warunki pogodowe w tym samym miesiącu w zależności od tygodnia mogą się drastycznie różnić w zależności od roku i regionu.

Ogólnikowo opisano zabiegi specjalne przeprowadzane celem wymuszenia ukorzeniania się roślin na polu. Ile wydatkowano kory i torfu na jednostkę powierzchni, jak często podlewano zagony.

3. W jak dużych wielodoniczkach rosły siewki w zadaniu 1.
4. Brakuje informacji na temat dodatkowych zabiegów agrotechnicznych w tym ochrony roślin i nawadniania. Szczególnie w niekorzystnych warunkach wilgotnościowych zadanie 1 Molecules table 6 ekstremalnie małe opady atmosferyczne.
5. str. 49 Tabela 2 brak informacji czy wyniki analizy chemicznej dotyczyły próbek gleby po zastosowaniu obornika i z jakiego pola pochodziły, brakuje wyników dotyczących zasolenia chociaż w tytule tabeli podano również tę cechę.
5. Zadanie 3 jaka była objętość jednej komórki w wielodoniczkach stosowanych do uzyskania sadzonek korzeniowo-pędowych.

Wskazane w pracy ograniczenia badawcze w żaden sposób nie umniejszają jej ogólnej, pozytywnej oceny. W procesie przygotowywania kolejnych publikacji naukowych mogą być wzięte pod uwagę.

Wyniki badań i dyskusja

Wyniki badań zostały przedstawione w sposób zwięzły, przejrzysty, uporządkowany i rzetelny. Interpretacja wyników została przeprowadzona skrupulatnie, a dyskusja jest poparta aktualnymi publikacjami (2002-2025). Rozdział opis wyników i dyskusja został podzielony na podrozdziały zgodnie z wyodrębnionymi w metodyce zadaniami.

Analiza wyników uzyskanych w badaniach wykazała znaczące zróżnicowanie 10 populacji pokrzywy zwyczajnej zebranych przez Autorkę pod względem chemicznym, w mniejszym zakresie pod względem morfologicznym. Na uwagę zasługują wyniki jakie uzyskała Autorka analizując rozwój i skład chemiczny roślin w obrębie jednej populacji. Wykazała ona duże zróżnicowanie, szczególnie dotyczące składu chemicznego poszczególnych osobników co z kolei wskazuje na możliwość uprawy pokrzywy z materiału generatywnego. Ten sposób najczęściej jest krytykowany właśnie z uwagi na zmienność chemiczną surowca uzyskanego przy zakładaniu plantacji poprzez rozmnażanie generatywne. Bardzo dobrą metodą zakładania plantacji pokrzywy okazało się pozyskiwanie sadzonek wegetatywnych z plantacji użytkowej poprzez wysokie obsypywanie roślin mieszanką kory i torfu ogrodniczego celem wymuszenia wysokiego ukorzeniania się sadzonek. Przy czym pierwszy termin pobierania sadzonek ogranicza najbardziej plantację użytkową raczej do roli matecznika. Przy najwcześniejszym pobieraniu sadzonek Autorka podaje wysoki współczynnik przyjęcia się sadzonek po posadzeniu do wielodoniczek.

Badania wykazały jednoznacznie bardzo duży wpływ fazy rozwojowej roślin i terminu zbioru ziela na skład chemiczny surowca. Rośliny zbierane w fazie początku kwitnienia i pełni kwitnienia zawierały przeszło dwukrotnie więcej kwasu chlorogenowego i około 60 % więcej kwasu kawowojabłkowego. Zawartość kwasów fenolowych i flawonoidów zmniejszała się w kolejnych pokosach ziela na co również wpływ mogła mieć faza rozwojowa roślin w kolejnych zbiorach. Na podstawie przeprowadzonej analizy korelacji i regresji Autorka wykazała dodatnią zależność pomiędzy ogólną zawartością kwasów fenolowych a zawartością kwasu chlorogenowego i kawowojabłkowego udowadniając tym samym, że w szerokiej praktyce zielarskiej oznaczenie kwasów fenolowych ogółem może być wystarczającym wskaźnikiem oceny jakości surowca.

Ograniczenie dostępu światła słonecznego do roślin wyraźnie wpłynęło na ich rozwój. Analiza parametrów fizjologicznych wykazała, że rośliny rosnące w pełnym świetle charakteryzowały się najwyższą zawartością wolnej proliny oraz nadttlenku wodoru (H_2O_2). Aktywność katalazy była podobna u roślin rosnących w pełnym słońcu i przy 35% zacienieniu, a niższa przy 50% zacienieniu. Wyniki te wskazują wyraźnie na występowanie silnego stresu oksydacyjnego u roślin rosnących przy większym dostępie do światła słonecznego. Zawartość sumy kwasów chlorogenowego i kawowojabłkowego w ziele roślin uprawianych w pełnym nasłonecznieniu była ponad trzykrotnie wyższa niż u tych rosnących przy 50% zacienieniu. Zawartość chlorofilu a+b była najwyższa u roślin rosnących w głębokim zacienieniu (50%), a najniższa przy pełnym świetle, zaś ilość karotenoidów nie zależała od poziomu dostępnego światła słonecznego docierającego do roślin. Przeprowadzone badania wskazują na możliwość sterowania jakością surowca w uprawie pokrzywy zwyczajnej poprzez regulację dostępu światła słonecznego do roślin w zależności od planowego sposobu wykorzystania surowca.

Dyskusja wyników została przeprowadzona w sposób dojrzały i krytyczny. Autorka umiejętnie odnosi swoje wyniki do danych literaturowych wskazując na zgodności i rozbieżności oraz możliwe mechanizmy odpowiedzialne za obserwowane zjawiska. Do niewątpliwych mocnych stron rozprawy należy zaliczyć wysoką aktualność tematu, interdyscyplinarne podejście badawcze, wysoki poziom metodologiczny oraz znaczącą wartość naukową wyników potwierdzoną w części publikacjami w renomowanych czasopismach naukowych.

Doktorantka sformułowała 6 czytelnych wniosków popartych danymi uzyskanymi w przeprowadzonych badaniach. Należało by doprecyzować wniosek nr 2 : takie sadzonki przyjmują się w uprawie w ponad 90% w warunkach szklarniowych.

Zawarte w recenzji uwagi mają charakter uzupełniający, redakcyjny i dyskusyjny, nie mają wpływu na ocenę końcową przedstawionej do recenzji pracy doktorskiej.

Po analizie przedłożonej rozprawy doktorskiej stwierdzam, że wnosi ona cenny wkład w poszerzenie wiedzy w zakresie możliwości optymalizacji uprawy pokrzywy zwyczajnej w celu uzyskania surowca o jak najlepszych parametrach jakościowych.

Rozprawa doktorska Pani Sylwii Styczyńskiej stanowi dojrzałe, wartościowe i oryginalne opracowanie naukowe spełniające wszystkie wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Autorka wykazała się samodzielnością badawczą, wysoką kulturą naukową, umiejętnością prowadzenia badań interdyscyplinarnych. Przedłożona rozprawa ma oryginalny naukowy charakter wpisujący się w zakres dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Podjęta tematyka jest aktualna, ma też wysoki potencjał aplikacyjny. Recenzowaną rozprawę oceniam pozytywnie.

W mojej ocenie przedłożona do recenzji rozprawa doktorska jak również dorobek naukowy w postaci łącznej liczby publikacji naukowych w uznanych międzynarodowych czasopismach naukowych (w latach 2020-2026 7 pozycji) spełniają wymagania stawiane do uzyskania stopnia doktora.

Na podstawie wymogów określonych w ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dziennik Ustaw z 2024 r. poz. 1571) stwierdzam, że przedłożona do recenzji praca doktorska spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Na tej podstawie zwracam się do Rady dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z rekomendacją **dopuszczenia pracy doktorskiej Pani dr Sylwii Styczyńskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

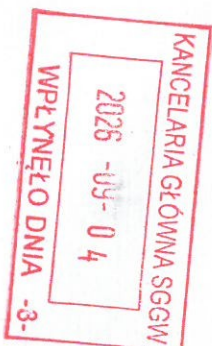


UNIWERSYTET PRZYRODNICZY

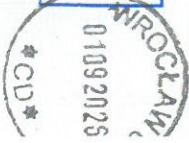
Wrocław

KATEDRA OGRODNICTWA

pl. Grunwaldzki 24 A 50-363 Wrocław
tel/fax 071 320 11 02



OPŁATA POBRANA
TAXE PERÇUE - POLOGNE
Umowa z Poczta Polska S.A.
ID nr 621163/D



Prof. dr hab. Anita Biesiada

Katedra Ogrodnictwa

UPWR

Wrocław 50-363 Plac Grunwaldzki 24 A

ZWROTNE POTWIERDZENIE ODBIORU



R

(00)759007734749093374



(00)759007734749093374

2025

Poczta Polska
Opłata pobrana _____ zł _____ gr

Biurow Obsługi Nauki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

W Warszawie

Ul. Nowoursynowska 166

02-787 Warszawa