

Dr hab. Zygmunt Dajdok
Zakład Botaniki, Wydział Nauk Biologicznych
Uniwersytet Wrocławski
Ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław
e-mail: zygmunt.dajdok@uwr.edu.pl

RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ
Pana mgr inż. Sebastiana Piotra Burego

pt. *“Wpływ biomasy inwazyjnych drzew na naturalne odnawianie się lasu, różnorodność biologiczną roślinności runa i przyrost biomasy nadziemnej rodzimych drzew”*

Wykonana w Zakładzie Ekologii, Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku, pod kierunkiem dr hab. inż. Marcina K. Dyderskiego prof. ID PAN.

Informacje ogólne i ocena problematyki podjętych badań

Inwazje biologiczne nasilające się w ostatnich dziesięcioleciach są procesem, który przykuwa uwagę wielu badaczy, o czym świadczy duża liczba corocznie publikowanych prac z tego zakresu. Wiedza sprzed zaledwie 20-30 lat na temat zmian zachodzących w lokalnych ekosystemach na skutek rozprzestrzeniania się obcych geograficznie roślin i zwierząt jest niewspółmierna w porównaniu do tej, jaką aktualnie dysponujemy. Nadal jednak wiele aspektów wymaga dokładnego poznania, w tym także ze względu na konieczność modyfikacji utrwalonego podejścia do gatunków obcego pochodzenia, ze względu na zachodzące zmiany klimatyczne. Wiele aspektów dotyczących inwazyjnych gatunków obcych (IGO) wymaga też uszczegółowienia ze względu na konieczność przygotowania i realizacji konkretnych działań zaradczych. W tym kontekście praca doktorska Pana mgr. inż. Sebastiana Burego wnosi wiele nowych informacji w poznanie skutków rozprzestrzeniania się czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* i robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* w lasach środkowoeuropejskich. Wzrastający udział tych gatunków w lasach przekłada się na realne problemy zarówno w ochronie zasobów przyrodniczych, jak też w gospodarce leśnej. Konkretnie efekty tego procesu w aspekcie ilościowym były do tej pory słabo poznane. Dlatego też podjęty temat badawczy uważam za bardzo ważny zarówno z poznawczego, jak też praktycznego punktu widzenia.

Formalne dane nt. pracy:

Recenzja pracy doktorskiej Pana mgr. Sebastiana Piotra Burego została przygotowana w odpowiedzi na Uchwałę nr 24/2025 Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku z dnia 30 września 2025 r. oraz pismo (DN.410.1.2025) również z dn. 30 września 2025, przesłane przez Pana prof. ID PAN dr. hab. Daniela J. Chmurę.

Przedmiotem oceny jest praca doktorska pod ww. tytułem, przedstawiona w formie serii trzech artykułów opublikowanych w języku angielskim, w roku 2024 oraz 2025. Publikacje te stanowią integralną część dysertacji przesłanej do oceny i są poprzedzone opisem osiągnięcia naukowego, przygotowanym w języku polskim, w którym Autor omawia

opublikowane wyniki badań. Opis ten składa się ze spisu treści, listy publikacji stanowiących rozprawę doktorską, abstraktu w języku angielskim i streszczenia w języku polskim, wstępu zawierającego przegląd współczesnej literatury tematu, następnie rozdziału zawierającego cele i hipotezy badawcze, rozdziału omawiającego materiał i zastosowane metody badań, a także z syntetycznego omówienia wyników przeprowadzonych badań, dyskusji oraz podsumowania i wniosków. Spis pozycji bibliograficznych zacytowanych przez Doktoranta w omówieniu osiągnięcia naukowego obejmuje 106 pozycji, wliczając prace wchodzące w skład serii stanowiącej przedmiot rozprawy doktorskiej.

Sama seria prac składa się z trzech tematycznie spójnych, oryginalnych artykułów naukowych, opublikowanych wspólnie z promotorem – **prof. Marcinem Dyderskim**, w których **mgr inż. Sebastian Bury** jest pierwszym i jednocześnie korespondencyjnym autorem, mającym wiodący wkład, oceniany - według oświadczeń poprzedzających każdy z artykułów wchodzących w skład pracy - na 80%, co nie budzi zastrzeżeń.

Do serii artykułów stanowiących ocenianą dysertację należą następujące publikacje:

1. „**No effect of invasive tree species on aboveground biomass increments of oaks and pines in temperate forests**” – *Forest Ecosystems* 11 (2024), <https://doi.org/10.1016/j.fecs.2024.100201> Received 7 January 2024
2. „**Invasive *Prunus serotina* vs. *Robinia pseudoacacia*: how does temperate forest natural regeneration respond to their quantity?**” *NeoBiota* 97: 179-213 (2025), <https://doi.org/10.3897/neobiota.97.135421>
3. „**Invasive *Prunus serotina* and *Robinia pseudoacacia* impact on understory vegetation in species-, habitat-, and season-specific**” – *NeoBiota* 100: 207-238 (2025), <https://doi.org/10.3897/neobiota.100.151606>

Sumaryczny Impact Factor (IF) przedłożonych publikacji, zgodnie z rokiem ich wydania, wynosi 10,4 w przypadku IF 2-letniego oraz 12,8 w przypadku IF 5-letniego. Natomiast sumaryczna liczba punktów według „Wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych” (stanowiącego Załącznik do Komunikatu Ministra Nauki z dnia 05 stycznia 2024 r.) wynosi 420.

Analiza całej serii prac pozwala dostrzec, że powstała ona w wyniku żmudnych badań terenowych, przeprowadzonych w kilku sezonach wegetacyjnych, na 160 powierzchniach próbnych, wyznaczonych na terenie pięciu nadleśnictw (Łopuchówko, Czarniejewo, Babki, Konstantynowo i Jarocin), wchodzących w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu. Prace te łączy wspólny cel, jakim jest ocena oddziaływania dwóch wyżej wymienionych gatunków pochodzenia amerykańskiego, zaliczanych w Polsce i innych krajach europejskich do roślin inwazyjnych, tj. czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* i robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia*, na różne parametry ekosystemów leśnych, w jakich gatunki te się rozprzestrzeniają, po ich wprowadzeniu, najczęściej w ramach gospodarki leśnej.

W syntetycznym omówieniu treści poszczególnych publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej Autor przedstawił zasadnicze rezultaty przeprowadzonych badań:

Pierwsza z wymienionych prac ma istotne znaczenie aplikacyjne, ponieważ obecność robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* i ceremchy amerykańskiej *Prunus serotina* jest w niej rozpatrywana pod względem wpływu na gatunki pożądane z punktu widzenia gospodarki leśnej, reprezentowane przez sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris* i dęby – szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Q. petraea*. Wykazany brak związku pomiędzy biomasa części nadziemnych badanych gatunków drzew z przyrostami nadziemnej biomasy osobników sosny i dębów stanowi ważny wkład w toczącą się dyskusję na temat efektów obecności robinii akacjowej i ceremchy amerykańskiej w lasach środkowoeuropejskich.

Dużą zaletą **drugiej** z prac, w mojej ocenie, jest m.in. przedyskutowanie uzyskanych wyników w kontekście jednej z hipotez znanych w szeroko pojętej ekologii inwazji, pod nazwą „*invasional meltdown*”. Hipoteza ta wskazuje na efekt obecności w ekosystemie gatunków obcych i zmian warunków środowiska, jakie powodują, co sprzyja pojawianiu się kolejnych gatunków nierodzimych. Dzięki uzyskanym wynikom Autorzy wskazują konkretne grupy gatunków, które ustępują oraz takie, których osobniki zwiększają liczebność w wyniku wzrostu udziału ilościowego ceremchy amerykańskiej i robinii akacjowej w zbiorowiskach leśnych. Tym samym w drugiej publikacji zostały wskazane możliwe scenariusze rozwoju składu gatunkowego fitocenozy leśnych w warunkach wzrastającego udziału ilościowego robinii akacjowej i ceremchy amerykańskiej.

Trzecia praca jest jak do tej pory, jedną z niewielu publikacji, która dokumentuje skutki rozprzestrzeniania się ceremchy amerykańskiej i robinii akacjowej z rozbiem na różne części sezonu wegetacyjnego. Podejście tego typu pomaga w zrozumieniu zróżnicowania oddziaływania obu gatunków na skład gatunkowy runa leśnego, w zależności od stopnia rozwoju ulistnienia obu inwazyjnych drzew. Wykazany pozytywny efekt biomasy ceremchy amerykańskiej i robinii akacjowej i gatunków ruderalnych, okrajowych i leśnych, o szerokiej skali ekologicznej, a tym samym ustępowanie gatunków wyspecjalizowanych (o wąskiej skali ekologicznej), w tym przede wszystkim borowych, w moim przekonaniu jest również jednym z ważniejszych wyników badań, jakie Autor przedstawił w swojej pracy doktorskiej. Uzyskane wyniki dostarczają dowodów na utratę specyfiki wąsko wyspecjalizowanych zbiorowisk i postępujący proces ujednolicania flory fitocenozy leśnych w warunkach dominacji określonych gatunków obcych w drzewostanie.

Biorąc pod uwagę formalne wymogi stawiane pracom doktorskim należy stwierdzić, że zastosowane metody badań oraz analizy uzyskanych danych nie budzą zastrzeżeń, a na podkreślenie zasługuje zastosowanie przez Doktoranta innego podejścia niż standardowo przyjmowane, w odniesieniu do kwestii oceny oddziaływania badanych gatunków. Autor nie poprzestał na porównaniu parametrów zbiorowisk na powierzchniach z zaznaczającą się obecnością ceremchy amerykańskiej i robinii akacjowej, z powierzchniami kontrolnymi (bez obecności tych roślin), ale zastosował kryterium związane ze zróżnicowaniem udziału ilościowego osobników obu gatunków, a tym samym zróżnicowania oddziaływania na

parametry analizowane w trzech publikacjach. Co istotne, za miarę obfitości występowania obcych drzew Doktorant przyjął ich biomasę, obliczoną na podstawie parametru pierśnicy (ang. *diameter at breast height* - DBH), mierzoną na powierzchniach badawczych. Przyjęcie takiego założenia w zdecydowany sposób wzbogaciło wiedzę nt. skutków obecności obu gatunków obcych w zbiorowiskach leśnych, ale też niewątpliwie wymagało o wiele większego nakładu pracy, w tym także związanej z wyznaczeniem powierzchni próbnych (160!), spełniających określone kryteria.

Za duży plus należy też uznać fakt, że w opracowaniu zebranych danych Doktorant nie poprzestawał na wynikach analiz przeprowadzonych jedną metodą, lecz porównywał uzyskane wyniki, stosując kilka różnych metod, mimo podjętego po raz kolejny wyzwania, jakim było zwiększenie nakładu pracy. W mojej ocenie, to zróżnicowanie analiz znacznie uwiarygadnia uzyskane wyniki. Za aspekt przemawiający na korzyść Doktoranta, należy też uznać zamieszczone w omówieniu efektów przeprowadzonych badań uwagi odnośnie „ostrożnego podejścia” do uzyskanych wyników, ze względu na ograniczoną liczbę powierzchni z bardzo dużym udziałem robinii w całkowitej biomase drzewostanu. Moim zdaniem świadczy to o właściwym podejściu do wyników przeprowadzonych analiz, a jednocześnie może stanowić zachętę do podejścia dalszych badań z omawianego zakresu.

Generalnie zakres merytoryczny publikacji składających się na rozprawę doktorską jest zgodny z jej tytułem „*Wpływ biomasy inwazyjnych drzew na naturalne odnawianie się lasu, różnorodność biologiczną roślinności runa i przyrost biomasy nadziemnej rodzimych drzew*”, który odzwierciedla tematykę i zakres przeprowadzonych badań. Wątpliwości może jednak budzić sformułowanie „*różnorodność biologiczna runa*”. W omówieniu osiągnięcia naukowego Doktorant wielokrotnie posługuje się tym terminem, choć w niektórych podrozdziałach (np. na str. 19, 22) rozróżnia „Różnorodność biologiczną” i „skład gatunkowy runa”, a dopiero pod koniec omówienia osiągnięcia (str. 28) doprecyzowuje, że chodzi o „różne poziomy różnorodności biologicznej, tj. różnorodność taksonomiczną, funkcjonalną i filogenetyczną”. Moim zdaniem wyjaśnienie, czy też samo doprecyzowanie znaczenia, w jakim termin „różnorodność biologiczna” został wykorzystany w tytule, jak też w samym tekście opisu osiągnięcia, powinno się znaleźć we wstępnej części tego opisu. Podobne zastrzeżenia mam do terminu *usługi ekosystemowe*. Termin ten pojawia się w końcowej części omówienia wyników (str. 26), gdzie Autor stwierdza, że „zbadano wpływ na poszczególne usługi ekosystemowe”, natomiast brak omówienia tego pojęcia i doprecyzowania które usługi były brane pod uwagę. Doprecyzowanie to również powinno się znaleźć we wstępnej (metodycznej) części omówienia wyników.

Ponadto w polskojęzycznym tekście dysertacji stanowiącym opis osiągnięcia naukowego Doktorant nie ustrzegł się kilku usterek, głównie o charakterze redakcyjnym, w części tej następujące fragmenty wymagają korekty:

str. 13, drugi akapit: powtórzenie sformułowania „*na szeroką skalę zaczęły*” – do usunięcia;
str. 14, pierwszy akapit: część zdania „*preferencjami co warunków siedliskowych*” – brakuje „do”;

str. 14, drugi akapit: „*różnorodność biologiczna roślin runa...*” – bardziej precyzyjnie byłoby *różnorodność* lub *bogactwo gatunkowe roślin runa*;

str. 15, drugi akapit: w cytowanej pracy Chabrierie i in. - w dacie publikacji zabrakło końcowej cyfry, co powoduje, że nie wiadomo która z dwóch prac zamieszczonych w spisie literatury jest cytowana w tym miejscu;

str. 17, pierwszy akapit od dołu – „grąd żródkowoeuropejski” zamiast „środkowoeuropejski”;

str. 20, pierwszy akapit: błąd w nazwie bazy danych - jest *BioFlor* – powinno być *BioFlor*;

str. 25, końcowa część trzeciego akapitu „na siedliskach...” nie doprecyzowano jakich;

str. 27, trzeci akapit: „rośliny z tą formą życiową” – powinno być „rośliny o tej formie życiowej”;

Ponadto w wielu częściach tekstu brakuje przecinków.

Ocena końcowa

Wyżej wymienione uwagi mają głównie charakter redakcyjny. Nie wpływają one negatywnie na wartość merytoryczną rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Sebastiana Piotra Burego. Recenzowana praca, którą stanowi seria trzech opublikowanych artykułów naukowych ma istotny wkład w poznanie wciąż niedostatecznie zbadanego oddziaływania czeremchy amerykańskiej i robinii akacjowej na skład gatunkowy i różne poziomy różnorodności biologicznej fitocenozy leśnych. Udokumentowanie wielkości tego oddziaływania zależnego od ilościowości obu gatunków wyrażonej biomasą części nadziemnych tych gatunków jest niewątpliwym, dużym walorem recenzowanej pracy. Wiedza uzyskana dzięki badaniom przeprowadzonym przez Doktoranta ma znaczenie nie tylko poznawcze, ale także aplikacyjne. Uzyskane wyniki są użyteczne zarówno dla podmiotów zarządzających obszarami opanowywanymi przez omawiane gatunki obce z punktu widzenia gospodarki leśnej, jak również zwracają uwagę na aspekty istotne w działaniach na rzecz ogólnie pojmowanej ochrony przyrody. Wskazanie kierunków i charakteru zmian roślinności siedlisk ubogich w składniki pokarmowe, wpływa na zmianę postrzegania wartości fitocenozy borowych, obecnie jeszcze rozpowszechnionych, w kontekście powszechnie zachodzących zmian warunkowanych wzrostem udziału obcych geograficznie drzew i krzewów.

Uważam, że przygotowując ocenianą dysertację Doktorant wykazał się umiejętnością prowadzenia trudnych i pracochłonnych badań terenowych, bardzo dobrze orientuje się we współczesnej literaturze przedmiotu oraz potrafi formułować uzasadnione i logiczne wnioski, wykazując się znaczącą sprawnością i samodzielnością naukową. Tym samym stwierdzam, że recenzowana praca doktorska mgr. inż. Sebastiana Piotra Burego spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024, poz. 1571 z późn. zmianami) i wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku o dopuszczenie Pana mgr. inż. Sebastiana Piotra Burego do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora. Ponadto, ze względu na omówiony wyżej, istotny wkład ocenianej pracy w wiedzę na temat efektów rozprzestrzeniania się badanych gatunków drzew w lasach środkowoeuropejskich, wnioskuję o jej wyróżnienie.