

Prof. dr hab. Jan Holeksa  
Wydział Biologii UAM  
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6  
61-614 Poznań

Ocena rozprawy doktorskiej mgr Kaliny Adamczyk  
*Glebowe banki nasion lasów grądowych Niecki Nidziańskiej*  
wykonanej pod kierunkiem prof. UJK dr hab. Małgorzaty Jankowskiej-Błaszczuk

## **Wstęp**

Badania glebowych banków nasion mają już długą, ponad czterdziestoletnią historię, co Pani mgr Kalina Adamczyk zauważyła na samym wstępie swojej rozprawy. Można w związku z tym zadać pytanie: Czy warto nadal poświęcać uwagę bankom nasion, skoro w ciągu ostatnich prawie pięćdziesięciu lat ukazały się dziesiątki tysięcy prac im poświęconych, a różne aspekty ich obecności i roli wielokrotnie zostały podsumowane w licznych pracach przeglądowych i podręcznikach. Trzeba jednak zauważyć, że pomimo tak ogromnych zasobów literaturowych, w ostatnich latach zainteresowanie glebowymi bankami nasion wcale nie słabnie i corocznie pojawia się kilka tysięcy nowych opracowań. Pojawiają się bowiem nowe problemy badawcze, które wcześniej nie były zauważane, albo wcześniejsza wiedza, zgromadzona na ich temat, okazała się niewystarczająca w świetle dynamicznego rozwoju badań ekologicznych w ostatnich latach. Niewątpliwie do takich nowych zagadnień należy rozpatrywanie wielkości, struktury i różnorodności glebowych banków nasion w kontekście zaburzeń ekologicznych i ich roli w kształtowaniu dynamiki roślinności po zaburzeniach. Coraz częstszym przedmiotem badań staje się także rozpoznanie znaczenia banków nasion w ochronie przyrody, a zwłaszcza w zachowaniu zagrożonych gatunków i odtwarzaniu zagrożonych, naturalnych ekosystemów, zarówno leśnych, jak i nieleśnych.

## **Ocena rozprawy doktorskiej**

Rozprawa doktorska Pani mgr Kaliny Adamczyk dobrze wpisuje się we wspomniane kierunki badań, które budzą coraz większe zainteresowanie wśród badaczy glebowych banków nasion. Warte podkreślenia jest jeszcze to, że swoje badania prowadziła w lasach, które dotychczas niezbyt często były obiektem badań nad bankami nasion. Chodzi o ciepłolubne grądy, które są ważnym składnikiem szaty leśnej Niecki Nidziańskiej. Te wszystkie zagadnienia zostały uwzględnione wśród celów rozprawy. W stosunku do sformułowania tych celów mam jednak uwagę. Otóż, pierwszy z wymienionych celów badań, czyli cel najważniejszy, ma następującą postać: „charakterystyka glebowych banków nasion lasów grądowych Ponidzia, które pod tym względem nie były do tej pory zbadane”. Takie sformułowanie nie wzbudza zbyt dużego zainteresowania, ponieważ sam brak wcześniejszych badań jakiegoś obiektu trudno uznać za wystarczający powód do ich podjęcia. Raczej trzeba było zwrócić uwagę na specyfikę lasów Ponidzia, która usprawiedliwiłaby naukowe zainteresowanie ich bankami nasion. Tym argumentem, przemawiającym za podjęciem badań, są według mnie specyficzne warunki glebowe, czyli lessy i siarczanowe i wapienne rędziny, oraz ciepłolubne cechy grądów. Ta specyfika badanych grądów jest bardzo dobrze podkreślona przy omawianiu terenu badań w rozdziale 3. Nie mam natomiast wątpliwości, że kolejne cele rozprawy: porównanie banków nasion w lesie gospodarczym i objętym ochroną ścisłą oraz rozpoznanie wpływu zaburzeń w warstwie drzew na glebowy bank nasion, są ważne zarówno z poznawczego, jak i praktycznego punktu widzenia. Na ten drugi, praktyczny aspekt badań chcę zwrócić uwagę. Jest on związany z ochroną ciepłolubnych lasów liściastych, które ze względu na zmiany w ich użytkowaniu tracą termofilną specyfikę.

Pani mgr Kalina Adamska wykonała ogromną pracę. Imponujący jest zakres i pracochłonność przeprowadzonych badań terenowych, w trakcie których w czterech obiektach leśnych pobrała w ciągu trzech lat 2400 próbek glebowych, z których sporządziła 240 zbiorczych prób. Następnie każdą z tych prób po oczyszczeniu umieściła w osobnej kuwecie i poddała ponad półrocznej obserwacji pod kątem wschodów siewek. Równocześnie sporządziła spisy roślin naczyniowych na 800 poletkach o wielkości 1 m<sup>2</sup>. Ten bogaty materiał poddała wieloaspektowej analizie, uwzględniając wpływ zaburzeń w warstwie drzew, status ochronny lasu, skład gatunkowy warstwy runa leśnego oraz spektra ekologiczne i cechy funkcjonalne gatunków. Dla wykazania różnic między obiektami badań wykorzystwała szereg analiz statystycznych posługując się głównie testami nieparametrycznymi z uwagi na rozkłady analizowanych zmiennych.

Uważam, że zastosowane metody badawcze wraz z wykorzystanymi testami statystycznymi zostały na ogół odpowiednio dobrane do przedmiotu badań. Jedno mam jednak zastrzeżenie wobec metod zastosowanych do porównywania banków nasion i warstwy runa między obiektami i między płatami zaburzonymi i niezaburzonymi. Nieuprawnione jest według mnie łączenie prób pochodzących z różnych obiektów dla wykazania różnic między płatami zaburzonymi i niezaburzonymi. Podobnie, niepoprawne jest łączenie prób pochodzących z płatów poddanych lub niepoddanych zaburzeniom dla określenia różnic między obiektami. W pierwszym przypadku należało raczej skoncentrować się na poszukiwaniu różnic między płatami zaburzonymi i niezaburzonymi dla każdego obiektu osobno, a w drugim – na wykazaniu różnic między obiektami osobno w płatach zaburzonych i niezaburzonych. Zapewne uzyskane w ten sposób wyniki byłyby podobne do tych zaprezentowanych w rozprawie, jednak uniknięto by w ten sposób błędu polegającego na traktowaniu wszystkich pojedynczych próbek zbiorczych jako niezależnych, mimo autokorelacji przestrzennej między próbkami w obrębie poszczególnych powierzchni badawczych.

Moją uwagę zwróciło kilkanaście hipotez zerowych, które zweryfikowano przy użyciu odpowiednich testów statystycznych. Szkoda, że zamiast, albo obok tych hipotez zerowych w pracy nie zamieszczono hipotez badawczych, czyli takich, w których na podstawie dotychczasowej wiedzy i wynikających z niej założeń sformułowane zostałyby przewidywania, co do spodziewanych wyników badań. O tym, że takie hipotezy badawcze mogły być przedstawione, świadczy kilkakrotne podkreślenie w opisie wyników, że były one zgodne z oczekiwaniami, albo że uzyskanie takich wyników się spodziewano. Ja natomiast spodziewam się, że w trakcie obrony uzyskam odpowiedź na pytanie, czy wśród uzyskanych wyników były i takie, które nie zgadzały się z wcześniejszymi oczekiwaniami.

Po obszernym i szczegółowym i opisie metod badawczych następuje równie obszerny i wyczerpujący opis terenu badań i badanych obiektów leśnych. Zwrócono w nim uwagę na szereg specyficznych cech grądów Ponidzia, które dobrze uzasadniają ich wybór do studiów nad glebowymi bankami nasion. Pewnym zaskoczeniem było dla mnie umieszczenie tego rozdziału po opisie metod badań. Zwykle kolejność jest odwrotna. Stąd moje pytanie do Doktorantki: Czym taki układ treści był podyktowany?

Wielowątkowość badań nad glebowymi bankami nasion grądów Ponidzia nie ułatwiała prezentacji ich wyników. Mimo to są one przedstawione przejrzysto w czterech głównych podrozdziałach. Pierwszy z nich zawiera charakterystykę ekologiczną banków nasion w ciepłolubnych grądach Ponidzia. W oparciu o wyniki uzyskane w czterech różnych obiektach leśnych taka charakterystyka jest w pełni wiarygodna. Podobnie interesujące wyniki dostarcza porównanie niezaburzonych i zaburzonych fragmentów lasu, znajdujące się w trzeciej części. Bazują one na danych pochodzących z czterech różnych obiektów leśnych, a ich powtarzalność podkreśla znaczenie zaburzeń dla formowania się banków nasion.

Z kolei w drugiej części rozdziału „Wyniki” porównano las gospodarczy z lasem poddanym ochronie ścisłej, które znajdują się w tym samym kompleksie leśnym. W tym przypadku do uzyskanych wyników trzeba podchodzić ze sporą ostrożnością. Mam wątpliwości, czy zaobserwowane różnice pozwalają na uogólnienia na temat znaczenia ścisłej ochrony rezerwatowej dla formowania się glebowych banków nasion, ponieważ wnioski formułowane są na podstawie porównania jednej powierzchni w rezerwacie z jedną powierzchnią w lesie gospodarczym.

W ostatniej części „Wyników” analizie poddano cechy funkcjonalne trzech grup gatunków: występujących tylko w banku nasion, tylko w warstwie runa oraz w banku nasion i w warstwie runa. Wyniki zaprezentowane w tej części ujawniają szereg różnic między wymienionymi grupami gatunków. Okazało się, że w każdym z trzech obiektów leśnych gatunki występujące wyłącznie w runie wyraźnie różniły się od pozostałych wymaganiami względem światła, masą nasion i ich trwałością w glebie.

W obszernej, wielowątkowej i ciekawej dyskusji poruszono wszystkie aspekty banków nasion, które były przedmiotem badań. W tej części rozprawy doktorskiej jej Autorka udowodniła, że posiada szeroką wiedzę na temat leśnych banków nasion i potrafi tę wiedzę wykorzystać do krytycznego spojrzenia na uzyskane przez siebie wyniki. Z racji wielowątkowości prowadzonych badań, które objęły szereg właściwości banków nasion, to zadanie nie było łatwe. Jeśli czegoś brakuje w dyskusji, to przede wszystkim uwzględnienia specyfiki grądów Ponidzia, a zwłaszcza ich ciepłolubnego charakteru, co było jednym z powodów podjęcia badań.

Ważnym aspektem przeprowadzonych badań jest wykazanie związku między wielkością i składem gatunkowym glebowego banku nasion a zaburzeniami w warstwie drzew, których skutkiem jest powstanie luki drzewostanowej. Od kilkunastu lat to zagadnienie jest przedmiotem coraz większej liczby badań, jednak w dalszym ciągu jest wiele do odkrycia w zakresie związków między dynamiką lasu a bankiem nasion. W tym zakresie praca doktorska Pani mgr Kaliny Adamczyk jest ważnym osiągnięciem. Doktorantka zauważa i wyjaśnia ważną rolę zaburzeń w kilku miejscach „Dyskusji”. Trzeba jednak podkreślić, że termin „zaburzenie” odnosi się do bardzo różnych zjawisk zmieniających ekosystem leśny. Warto byłoby zatem poświęcić nieco więcej uwagi samym zaburzeniom, jakim podlegają badane lasy, oraz przyczynowo-skutkowemu łańcuchowi zdarzeń, który jest inicjowany przez zaburzenie i prowadzi do powiększania banku nasion. Tym bardziej wydaje mi się to potrzebne, ponieważ samo zaburzenie zwiększające dostęp światła do dna lasu powinno raczej wzmacniać kiełkowanie nasion i zmniejszać wielkość ich banku.

W rozprawie sporo miejsca poświęcono podobieństwu składu gatunkowego banków nasion i składu gatunkowego roślinności runa. Wykazano przy tym, że w grądach na Ponidziu stosunkowo nieliczna jest grupa gatunków wspólnych dla warstwy runa i banku nasion. Jest ich znacznie mniej niż np. w Puszczy Białowieskiej, stąd i podobieństwo obu grup gatunków jest tu dużo mniejsze niż w Puszczy. Jako główną przyczynę tego małego podobieństwa wskazano intensywność zagospodarowania badanych lasów. Nie zwrócono przy tym żadnej uwagi na specyfikę lasów Ponidzia. Przy okazji chciałbym zwrócić uwagę na jedną trudność przy prowadzeniu takich porównań między wynikami różnych badań realizowanych w różnych miejscach. Trzeba bowiem pamiętać, że próbki glebowego banku nasion obejmują znacznie mniejszą powierzchnię niż powierzchnia, na której opisywane jest runo. W przypadku ocenianej rozprawy warstwa runa była badana na powierzchni 133 razy większej niż bank nasion. Bardzo dobrze, że w każdym z czterech obiektów próbkowanie było identyczne, co umożliwi ich porównanie pod względem podobieństwa składu gatunkowego runa i banku nasion. Dzięki temu wyniki uzyskane w trakcie badań grądów na Ponidziu są bardzo ważnym

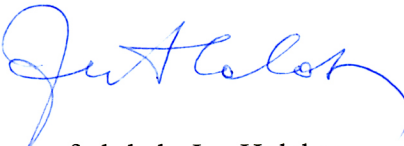
wkładem do poznania banków nasion w lasach. Nie ma jednak pewności, czy w przypadku innych badań różnice w intensywności próbkowania banku nasion i runa były podobne.

### **Podsumowanie recenzji**

Rozprawa doktorska mgr Kaliny Adamczyk jest ważnym osiągnięciem naukowym, w którym wszechstronnej analizie poddano banki nasion ciepłolubnych grądów na Ponidziu. Stanowi ona istotny wkład do ekologii ekosystemów leśnych podlegających powszechnie różnym zaburzeniom, które z jednej strony mocno zmieniają warunki kiełkowania nasion, a z drugiej przyczyniają się do pojawiania się gatunków roślin tworzących trwałe banki nasion. Rozprawa Pani Adamczyk jest prawdopodobnie jednym z niewielu opracowań, w którym jednocześnie podjęto tak wiele zagadnień. Doktorantka wykazała się przy tym szeroką wiedzą w zakresie ekologii lasu oraz dobrą orientacją w najnowszej literaturze przedmiotu. Nie mam zatem wątpliwości, że Pani mgr Kalina Adamczyk udowodniła swoją rozprawą, że zasługuje na uzyskanie stopnia doktora.

### **Końcowa konkluzja**

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr Kaliny Adamczyk, pt. *Glebowe banki nasion lasów grądowych Niecki Nidziańskiej* spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Wnioskuje w związku z tym do Rady Naukowej Instytutu Biologii Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach o dopuszczenie mgr Kaliny Adamczyk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



prof. dr hab. Jan Holeksa