

Prof. dr hab. inż. Janina Zbierska
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Ziomka
pt. „Zasady kształtowania struktury przestrzennej i dendroflory zadrzewień
śródpolnych celem optymalizacji ich funkcji ochronnych i produkcyjnych”**

opracowana na zlecenie Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, zawarte w piśmie Dziekan ww. Wydziału, prof. dr hab. Jolanty Komisarek, z dnia 28 czerwca 2016 r.

1. Informacje wstępne

Praca doktorska została wykonana w Instytucie Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Bałazego. Badania zostały częściowo zrealizowane w ramach projektu promotorskiego nr NN309 29793, sfinansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Rozprawa zawiera 155 stron tekstu oraz streszczenia w języku polskim i angielskim, spisy literatury, rycin i tabel, a także 4 załączniki tabelaryczne zawierające wyniki waloryzacji zadrzewień, dokumentację fotograficzną (8 fot.) oraz 12 załączników mapowych z wynikami waloryzacji zadrzewień. W tekście pracy zamieszczono 18 tabel, 43 ryciny. Tekst podzielono logicznie na 7 rozdziałów i kilkanaście podrozdziałów.

Praca dotyczy oceny stanu i waloryzacji zadrzewień na obszarze trzech gmin w Wielkopolsce i części Parku Krajobrazowego im. gen. Dezyderego Chłapowskiego oraz zasad kształtowania zadrzewień na obszarach o małej lesistości w celu poprawy ich funkcji ochronnych i produkcyjnych.

2. Charakterystyka rozprawy

W dwustronicowym wstępie autor zawarł wprowadzenie do problematyki znaczenia zadrzewień przedstawianego w literaturze oraz zaniedbań i trudności w dotychczasowej praktyce tworzenia i utrzymania zadrzewień w krajobrazie rolniczym. We wstępie doktorant przedstawił także cel i znaczenie badań przedstawionych w pracy oraz ich przydatność w praktyce.

W przeglądzie literatury (rozdział 2 liczący 15 stron) dokonał szerszej analizy pojęć dotyczących zadrzewień, ich klasyfikacji wg różnych autorów, historii rozwoju i stanu zadrzewień w Polsce oraz znaczenia i głównych funkcji zadrzewień w krajobrazie rolniczym, w tym funkcji ogólnoklimatycznej, wiatrochronnej, retencyjnej, wodochronnej, biocenotycznej i produkcyjnej. Rozdział ten przygotował w oparciu o bardzo bogatą bibliografię, obejmującą 176 pozycji, w tym 46 obcojęzycznych (tj. 26%), uwzględniając większość najważniejszych pozycji.

W rozdziale 3 (21 stron) autor przedstawił charakterystykę terenu badań obejmującego obszar gmin Granowo, KłECKO i KROBIA oraz część obszaru Parku Krajobrazowego im. gen. Dezyderygo Chłapowskiego, zlokalizowaną na terenie gmin Czemiń i Kościan. Uwzględniono w niej położenie, ukształtowanie terenu i warunki geologiczne, warunki klimatyczne, warunki glebowe, wody i szatę roślinną.

W rozdziale 4 (9 stron) doktorant przedstawił metodykę badań, opisując wykorzystane materiały topograficzne, sposób przeprowadzenia inwentaryzacji sieci zadrzewień, stworzoną bazę danych oraz sposób wykonania waloryzacji zadrzewień, obejmującej ocenę stanu ogólnego, wartości ochronne, zwiększenie retencji wodnej i przeciwdziałanie erozji wodnej, ochronę czystości wód oraz wartości produkcyjne. Inwentaryzację zadrzewień w terenie wykonał w latach 2008-2011, przyjmując ich podział na zadrzewienia rzędowe, pasmowe i powierzchniowe. Ogółem zinwentaryzował 1205 obiektów, a z zebranych wyników utworzył bazę danych, wykorzystując programy GIS, z odpowiednimi warstwami tematycznymi i mapami.

Rozdział 5 (objętościowo największy – 68 stron) zawiera omówienie wyników badań. W poszczególnych podrozdziałach doktorant przedstawił charakterystykę stanu zadrzewień i ich struktur przestrzennych, wyniki szczegółowej inwentaryzacji ilościowej; waloryzację zadrzewień pod kątem stanu ogólnego oraz zdolności do pełnienia funkcji ochronnych.

W rozdziale 6 (20 stron) doktorant dokonał podsumowania i przeprowadził dyskusję wyników. Przedstawił tu syntetycznie uzyskane wyniki dotyczące sieci zadrzewień na badanych terenach na tle badań innych autorów, a także przedstawił zasady kształtowania zadrzewień śródpolnych pozwalające poprawić ich funkcje ochronne i produkcyjne.

W rozdziale 7 przedstawił 11 szczegółowych wniosków, wynikających z przeprowadzonych badań i stanowiących syntetyczną rekapitulację wyników przedstawionych w głównych rozdziałach pracy.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

Praca dotyczy oceny stanu zadrzewień na obszarach wybranych gmin o charakterze rolniczym i małej lesistości oraz ich waloryzacji pod kątem możliwości pełnienia określonych funkcji w środowisku, zawiera także zasady prawidłowego kształtowania zadrzewień śródpolnych.

Podjęte badania należy uznać za ważne dla dużej części obszaru naszego kraju, gdzie nastąpiło znaczne przekształcenie krajobrazu i wylesienie terenu oraz prowadzona jest intensywna działalność rolnicza. Badania potwierdzające wartość biocenotyczną i użyteczność zadrzewień oraz dostarczające naukowych podstaw do prawidłowego ich kształtowania jest niezwykle ważne w sytuacji powszechnego niszczenia zadrzewień poprzez brak pielęgnacji (lub niewłaściwą pielęgnację) lub ich ogławianie, a często całkowitego ich usuwania. Dotyczy to w szczególności zadrzewień przydrożnych oraz drzew na terenach zurbanizowanych. Obowiązek planowania i realizacji działań na rzecz ochrony i poprawy krajobrazu wynika m.in. z zapisów Europejskiej Konwencji Krajobrazowej. Wyniki takich badań mogą być przydatne w działaniach edukacyjnych i podnoszeniu świadomości społecznej, w zakresie korzyści wynikających z istnienia i prawidłowego funkcjonowania elementów i struktur przyrodniczych w krajobrazie, jako tzw. świadczenia ekosystemowe (*ecosystem services*). Greg McPherson i wsp. z U.S. Forest Service (Urban Forestry & Urban Greening, 2016) wycenili korzyści dostarczane przez drzewa w Kalifornii na miliard dolarów rocznie, a zwrot za zainwestowanie 1 dolara w drzewa miejskie w postaci usług ekosystemowych w wysokości 5,82 dolara.

Cel pracy został zawarty we wstępie, co odbiega od powszechnej praktyki. Najczęściej cel i zakres pracy jest umieszczany w odrębnym rozdziale, za przeglądem literatury, co wydaje się bardziej logiczne. Powinien on bowiem wynikać z przeglądu dotychczasowych badań oraz osiągniętych rezultatów i wskazywać na zagadnienia dotychczas nierozpoznane lub wymagające dalszych, bardziej szczegółowych badań. Cel pracy określony opisowo i nie zostały sformułowane hipotezy badawcze. Jako główny cel badań doktorant postawił sobie określenie stanu zadrzewień i ich sieci w nisko lesistych rejonach środkowej Wielkopolski oraz ich zdolności do pełnienia funkcji ochronnych i produkcyjnych, a także zaproponowanie działań mogących przyczynić się do poprawy stanu i możliwości spełnienia oczekiwanych od nich funkcji. Dodatkowo doktorant zaplanował także określenie przydatności zadrzewień do pełnienia funkcji ochronnych, a także ich potencjalnej użyteczności w zakresie uzyskania surowca drzewnego. Przyjął również założenie, że badania takie są konieczne nie tylko na obszarach rolniczych Wielkopolski, ale mogą być również wykorzystane na innych terenach.

Powyższe cele i założenia oraz zrealizowany zakres pracy można uznać za prawidłowe i wystarczające dla dysertacji doktorskiej.

Jako obszar badań doktorat wybrał trzy gminy zlokalizowane w środkowej części Wielkopolski, charakteryzujące się bardzo małą lesistością (poniżej 5%), podobnymi warunkami fizjograficznymi oraz strukturą użytkowania gruntów. Ponadto badaniami objął także część Parku Krajobrazowego (zlokalizowaną na terenie gmin Czempin i Kościan) jako pewnego rodzaju obszar odniesienia – najlepiej rozpoznany pod względem krajobrazu i z wzorcowym ukształtowaniem zadrzewień. Wybór obszaru badań można uznać za właściwy i trafny pod względem reprezentatywności. Charakterystyka obszaru badań została opracowana z uwzględnieniem najważniejszych elementów i na ogół poprawnie. Mankamentem jest to, że nie podano okresu/roku, dla którego podano dane dotyczące użytkowania gruntów, a charakterystykę jakości wód oparto na starych danych (Raporty z lat 2002-2004). Jest to o tyle istotne, że od lat 90. ubiegłego wieku następuje systematyczna poprawa jakości wód powierzchniowych. Dodatkowo na obszarach zlewni Mogilnicy (gmina Granowo) i Rowu Polskiego (Gmina Krobica) od 2004 roku były realizowane programy działań mające na celu ograniczenie dopływu do wód azotanów pochodzenia rolniczego, na wyznaczonych obszarach szczególnie narażonych (OSN).

Metodycznie badania były zaplanowane i wykonane poprawnie. Inwentaryzacja wykonana w terenie obejmowała rejestrowanie najważniejszych cech każdego zadrzewienia, takich jak: rodzaj wg przyjętego podziału, długość, szerokość, średnia wysokość, liczba gatunków, stopień kompletności, liczba warstw, stan zdrowotny, widoczne efekty pielęgnacji bądź jej braku, udział sortymentów użytkowych, usytuowanie względem dominujących kierunków wiatru. Waloryzację zadrzewień oparto na punktowej (1-3) ocenie wybranych cech zadrzewień stanowiących kryteria waloryzacji, a w ocenie końcowej przyjęto trzy klasy waloryzacji. Jako kryteria waloryzacji stanu ogólnego zadrzewień przyjęto: kompletność, zdrowotność, warstwowość i różnorodność gatunkową. Waloryzację funkcji ochronnych wykonano w odniesieniu do zwiększenia retencji wodnej i przeciwdziałania erozji wietrznej, ochrony czystości wód oraz wartości produkcyjnych. Jako kryteria oceny wpływu zadrzewień na zwiększenie retencji i przeciwdziałanie erozji przyjęto: kompletność, wysokość i usytuowanie względem panujących wiatrów. Kryteriami waloryzacji pod kątem ochrony czystości wód były: szerokość pasm, różnorodność gatunkowa i warstwowość (budowa pionowa). Przyjęte kryteria waloryzacji wartości produkcyjnych to: kompletność, stan zdrowotny, pielęgnacja i udział sortymentów użytkowych z wyłączeniem opału. Przyjęte kryteria i zasady waloryzacji można uznać za właściwe.

Inwentaryzację wykonaną w terenie i kompleksową waloryzację zadrzewień należy uznać za elementy szczególnie cenne, stanowiące aspekt poznawczy pracy. Dostarczyły one oryginalnych i wiarygodnych informacji o rzeczywistym stanie zadrzewień na badanych obszarach, a także umożliwiły określenie działań niezbędnych do jego poprawy. Potwierdziły także duży wkład pracy doktoranta oraz umiejętność zaplanowania i wykonania badań, a także opracowania uzyskanych wyników z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi w postaci oprogramowania GIS.

Wyniki przedstawione w rozdziale 5 stanowią najobszerniejszą (68 stron) i najważniejszą część pracy. Przedstawiono je w czterech podrozdziałach, w rozbiciu na: ogólną charakterystykę stanu zadrzewień i ich struktur przestrzennych, szczegółową inwentaryzację, waloryzację oraz ocenę łącznej długości zadrzewień i rzeczywiście spełnianych funkcji ochronnych. Sposób przedstawienia wyników jest właściwy, czytelny i zrozumiały, natomiast ich omówienie jest szczegółowe i na ogół wyczerpujące. Doktorant wykazał, że na obszarach o małej lesistości dominującą formą są zadrzewienia rzędowe, co jest warunkowane występowaniem liniowych elementów krajobrazu (komunikacyjnych i hydrograficznych). Wykazał także, że zadrzewień są przeważnie w złym stanie i słabo spełniają funkcje ochronne lub nie pełnią ich wcale. Zastosowana przez doktoranta metodyka inwentaryzacji i waloryzacji może być przydatna w praktyce planowania zadrzewień i zarządzania krajobrazem na poziomie lokalnym.

Wnioski sformułowane przez doktoranta są logiczne, wynikają z uzyskanych wyników i treści pracy i mają charakter zarówno ogólny, jak i szczegółowy. Na ogół są sformułowane poprawnie, choć niektóre z nich są niepotrzebnie rozdzielone na dwa odrębne wnioski. Wnioski pierwszy i drugi dotyczą tego samego zagadnienia (zadrzewień rzędowych) i mogą być połączone w jeden wniosek. Podobnie połączone mogą wnioski 5 i 6 dotyczące powiązania zadrzewień z lesistością. We wnioskach doktorant nie odniósł się do wyeksponowanych w tytule pracy zasad kształtowania zadrzewień w kontekście poprawy ich funkcji ochronnych. We wniosku 9 wymienił jedynie odpowiednią pielęgnację jako działanie umożliwiające zwiększenie pozyskiwania surowca drzewnego.

4. Uwagi szczegółowe

- Tytuł pracy został sformułowany zbyt wąsko i nie odzwierciedla w pełni jej zakresu. Zasady kształtowania zadrzewień stanowią aspekt praktyczny pracy i zostały one przedstawione w rozdziale 6. Dyskusja, jako jeden z dwóch podrozdziałów, o objętości 10 stron. W tytule pracy nie znajduje odzwierciedlenia aspekt poznawczy pracy obejmujący wyniki inwentaryzacji i waloryzacji, przedstawione w rozdziale 5. Omówienie wyników badań. W mojej ocenie jest to ważniejszy aspekt pracy, co potwierdza nie tylko merytoryczna zawartość, ale także objętość tego rozdziału – 68 stron.
- Na rycinie 18 przedstawiono zestawienie wielkości powierzchni zadrzewień i ich udziału łącznie dla wszystkich form, natomiast w komentarzu na stronie 89 omówiono wyniki w rozbiciu na poszczególne formy zadrzewień.
- Niektóre wartości przedstawione na rycinach i tabelach są inne niż w omówieniu tych wyników; niektóre z nich były inaczej zaokrąglone.
- W tabelach 10-18 przedstawiono wyniki inwentaryzacji zadrzewień, zarówno w formie ich liczby, jak i zajmowanej powierzchni, natomiast w omówieniu wyników jest tylko komentarz do liczby poszczególnych rodzajów zadrzewień i ich procentowego udziału, natomiast brak komentarza do danych o powierzchni. Jest to o tyle istotne, że relacje procentowe w odniesieniu do powierzchni często kształtują się inaczej niż przy liczbie zadrzewień.
- Na stronie 97, w komentarzu do wyników przedstawionych w tabeli 13, zamieniono nazwy gmin Granowo i Krobia i odwrotnie przypisano im wartości. To samo zdarzyło się na str. 99 (Granowo i Park Krajobrazowy) i 102 (Granowo i Krobia).
- W spisie literatury brak niektórych wykorzystanych źródeł (np. GUS 2013).
- Doktorant nie ustrzegł się błędów językowych (ortograficznych, stylistycznych, interpunkcyjnych) i edytorskich (np. numeracja podrozdziałów, kropki na końcu tytułów tabel i podpisów rycin), które zaznaczyłam w maszynopisie rozprawy i powinny być usunięte podczas przygotowania materiału do opublikowania.

Powyższe uwagi szczegółowe mają charakter dyskusyjny lub techniczny i nie umniejszają wartości merytorycznej ocenianej pracy.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że mgr inż. Krzysztof Ziomek spełnił wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora. Przedstawił oryginalną i wartościową

rozprawę doktorską, opartą na badaniach własnych. Wykazał opanowanie ogólnej wiedzy teoretycznej związanej z oceną i kształtowaniem zadrzewień oraz przedstawił oryginalną metodykę ich inwentaryzacji i waloryzacji. Wykazał także umiejętności zaplanowania i wykonania badań oraz opracowania i zaprezentowania uzyskanych wyników. Rozprawa wnosi elementy poznawcze do powiększenia stanu wiedzy na temat stanu zadrzewień oraz ich walorów wynikających z pełnionymi przez nie funkcji. Zawiera także element o znaczeniu praktycznym, którym są zasady kształtowania zadrzewień poprawiające ich funkcje ochronne i produkcyjne.

We wniosku końcowym stwierdzam, że oceniana rozprawa doktorska, pt. *„Zasady kształtowania struktury przestrzennej i dendroflory zadrzewień śródpolnych celem optymalizacji ich funkcji ochronnych i produkcyjnych”* spełnia wymogi określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 ze zm.). Wniosuję o dopuszczenie mgr inż. Krzysztofa Ziomka do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Poznań, dnia 25 sierpnia 2016 r.

prof. dr hab. inż. Janina Zbierska