

dr hab. Władysław Danielewicz
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Katedra Botaniki Leśnej

Recenzja

**pracy doktorskiej Pani mgr Anny Dembek pt. „Kształtowanie się leśnych zbiorowisk
roślinnych na terenach porolnych w Kampinoskim Parku Narodowym”
wykonanej pod kierunkiem Prof. dr. hab. Stefana Zajączkowskiego
w Samodzielnym Zakładzie Botaniki Leśnej, na Wydziale Leśnym
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego**

Procesy ekologiczne zachodzące w zbiorowiskach roślinnych na siedliskach użytkowanych przez rolnictwo, a następnie uwolnionych spod tego typu presji antropogenicznej stanowią ważny, aktualny i interesujący problem badawczy o znaczeniu poznawczym, z licznymi nawiązaniem do naukowych podstaw ochrony przyrody. Określenie uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych, historycznych i współczesnych tych procesów oraz, w zależności od tego, ustalenie kierunków i tempa ich przebiegu, wraz z konstruowaniem modelu długookresowych zmian w roślinności, należy do niełatwych zadań, wymagających od autorów, podejmujących tego typu badania, gruntownego opanowania wszechstronnej, interdyscyplinarnej wiedzy oraz umiejętności gromadzenia i porządkowania olbrzymiej ilości faktów, a szczególnie – predyspozycji do twórczego wyjaśniania istoty tak skomplikowanych zjawisk przyrodniczych. Jeśli wykonania takiego zadania podejmuje się jedna osoba, a tak jest w przypadku Pani mgr Anny Dembek, nie można pominąć godnej najwyższego uznania, sprawności w prowadzeniu szeroko zakrojonych, związanych z różnymi niedogodnościami, zmuszonych, prac terenowych.

Badania zreferowane w recenzowanej pracy doktorskiej miały na celu:

- określenie warunków przyrodniczych na terenie północnego pasa bagiennego Kampinoskiego Parku Narodowego, istniejących w okresie poprzedzającym rozwój osadnictwa w II połowie XVIII wieku;
- prześledzenie zmian, jakie zachodziły w krajobrazie i szacie roślinnej tego terenu w czasie rozwoju osadnictwa od 1750 roku, a następnie po jego zahamowaniu w II połowie XX wieku;
- przedstawienie pełnego, aktualnego stanu flory i roślinności.

Dwa pierwsze z wymienionych celów zrealizowano głównie na podstawie analizy kartograficznych materiałów historycznych (33 mapy gospodarcze i topograficzne, wydane

na przestrzeni 250 lat, tzn. w czasie obejmującym dwa okresy, nowożytny – do I połowy XX wieku i współczesny – od 1945 roku), a także przy wykorzystaniu dokumentacji dotyczącej wykupu gruntów przez administrację Parku i danych na temat zagospodarowania terenów porolnych, zawartych w operacie urzędzenia lasu z lat 1991 i 2002.

Charakterystykę oraz analizę szaty roślinnej oparto na wynikach własnych prac terenowych, przeprowadzonych na terenie wsi Nowe Budy i sąsiadującym z nim obszarem ochrony ścisłej Żurawiowe, w granicach prostokątnej powierzchni o wymiarach $0,75 \times 5$ km. Wybór tych dwóch obiektów do badań szczegółowych został dobrze uzasadniony w rozdziale 5. Po pracach pilotażowych w obrębie czterech miejscowości, wybrano obiekty położone na gruntach państwowych, reprezentatywne pod względem zróżnicowania siedlisk dla przeważającej części Kampinoskiego Parku Narodowego, w możliwie największym stopniu odizolowane od ewentualnych wpływów zewnętrznych, związanych z rozbudową wsi, różniące się dawnym sposobem i okresem zagospodarowania, a także obejmujące lasy nigdy nieprzekształcone na użytki rolne.

W płatach wyróżnionych i skartowanych zbiorowisk roślinnych wykonano 1323 zdjęcia fitosocjologiczne. W trakcie badań terenowych zebrano ponadto informacje na temat zróżnicowania rzeźby terenu i związanego z nim rozmieszczenia fitocenoz. W dwóch transektach poprowadzonych od kanału Łasica ku wydmom w Nowych Budach i w dawnych Lasach Rządowych opracowano hipsometrię terenu i, na 35 stanowiskach, przeprowadzono badania gleboznawcze (określano poziomy diagnostyczne, rodzaje i odczyn gleb) oraz wykonano zdjęcia fitosocjologiczne, a także krajobrazowe metodą linii prostych Janeckiego (1981).

Zebrane w terenie materiały fitosocjologiczne uporządkowano dwiema metodami: podziałową klasyfikacją numeryczną, z uwzględnieniem wszystkich zdjęć, i metodą obserwacyjno-porównawczą, z wykorzystaniem 542 zdjęć. Relacje między warunkami siedliskowymi a strukturą roślinności (na podstawie 268 zdjęć) ustalono przy pomocy analizy kanonicznej CCA i testu statystycznego Monte Carlo. Wszystkie 1323 zdjęcia uwzględniono przy obliczeniach średnich liczb wskaźnikowych dotyczących czterech czynników siedliskowych (światło, wilgotność, kwasowość i trofizm gleb).

W obszernej, liczącej 89 stron, pierwszej części „Wyników” bardzo szczegółowo przeanalizowano materiały historyczne, na podstawie których była możliwa rekonstrukcja warunków przyrodniczych północnego pasa bagiennego na tle dziejów osadnictwa, gospodarki rolnej i leśnej, od połowy XVIII wieku po czasy współczesne. Autorka dokonała wnikliwego przeglądu i charakterystyki źródeł, głównie map topograficznych

i gospodarczych, oraz przedstawiła interpretację zawartych w nich informacji, między innymi na temat ukształtowania terenu, rozmieszczenia lasów, gruntów nieleśnych i bagien, lokalizacji miejscowości i dróg, przebiegu cieków itp. Fragmenty tych map obejmujących teren i obiekty badań, z oryginalną prezentacją kartograficzną wybranych zagadnień, stanowią wysoce poglądowy, bardzo cenny element ilustracyjny pracy.

Punktem wyjścia do rekonstrukcji długookresowych zmian w środowisku przyrodniczym północnego pasa bagiennego są spostrzeżenia dotyczące rozmieszczenia lasów w 1750 roku, czyli przed rozwojem osadnictwa. Jak ustalono, na wymienionym obszarze występowały w tym czasie przede wszystkim tereny bagniste, na których rosła olsza czarna i grondy, z lasami liściastymi złożonymi z innych gatunków drzew. W części zachodniej dominowały mokradła, a w centralnej – wyniesienia mineralne. Lasy z dominacją sosny zwyczajnej sytuowały się na granicy z wydmami. Zauważono, że świadectwem tego zróżnicowania przestrzennego środowiska przyrodniczego są toponimy, takie jak Dąbrowa, Dąbrówka, Brzozówka i Wrzosówka.

W dalszej części pracy stwierdzono, że rozwój osadnictwa na terenie objętym badaniami rozpoczął się od zajmowania pod budowę osad i zakładania użytków rolnych miejsc położonych najwyżej, co przypadło na lata 1750-1800. W kolejnym 50-leciu na grunty orne, łąki i pastwiska były przeznaczane tereny niżej położone, głównie w obrębie miejscowości, przy czym zmiany te zachodziły wolniej w Lasach Rządowych. Planowe melioracje odwadniające i tworzenie użytków rolnych w miejscach wcześniej niedostępnych, z ominięciem terenów najbardziej wilgotnych, datuje się na okres 1850-1900. Po tym czasie, na obszarach stanowiących własność państwa, zasięg lasów był sukcesywnie powiększany dzięki sztucznym zalesieniom, a wraz z przejmowaniem gruntów od prywatnych właścicieli postępowała odbudowa lasów na drodze spontanicznej i wymuszonej antropogenicznie sukcesji wtórnej. Na podstawie analizy dokumentacji Kampinoskiego Parku Narodowego oraz danych z literatury Autorka omówiła zmiany, jakie zaszły po jego utworzeniu w 1959 roku na obszarach rolnych.

W podsumowaniu wyników badań na temat wpływu człowieka na roślinność północnego pasa bagiennego, podkreślono, że:

- mimo 250 lat presji antropogenicznej, granice wyniesień (dawnych mielizn praw-Wisły) nie uległy zmianie;

- powierzchnia obszarów bagiennych, określanych nazwą „błota olszą zarosłe” zmniejszyła się, w stosunku do stanu przedstawianego na mapach z początku XIX wieku, o 20%. Siedliska takie przetrwały w obniżeniach terenowych, w odległości 1000-1600 m od

kanalu Łasica. Obecnie występują tam lasy, w których rozprzestrzeniają się gatunki grądowe i łąkowe, a miejscami także borowe;

- zmiany wilgotności siedlisk nastąpiły w okresie 1850-1940, a późniejsze ich uwilgotnienie, jak wynika z map wydanych w latach 1942-1944, jest podobne do stanu obecnego;

- w miejscach trudno dostępnych, na obszarze dawnych Lasów Rządowych, mogły zaistnieć warunki dla przetrwania fragmentów lasów o charakterze naturalnym;

- roślinność leśna uległa dużemu przekształceniu początkowo wskutek rozwoju osadnictwa, a następnie w wyniku sztucznych zalesień z wykorzystaniem gatunków obcych lub zajmujących pojedyncze stanowiska na badanym terenie.

Druga część „Wyników”, dotycząca stanu roślinności w środkowej części północnego pasa bagiennego, rozpoczyna się od omówienia zagadnienia wpływu warunków przyrodniczych i wcześniejszego użytkowania rolniczego na rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych. Na podstawie wyników badań fitosocjologicznych oraz prac gleboznawczych, z pomiarem poziomu wód gruntowych, stwierdzono, że mimo melioracji, zbiorowiska roślinne nadal pozostają, w stosunku do kanału Łasica, w określonym porządku przestrzennym. Wyraźną strefowość zaobserwowano przede wszystkim w obrębie obniżen terenu, niegdyś stanowiących łagodnie wznoszące się ku wydmie, dno rzeki. Wyniesienia mineralne, będące pierwotnie mieliznami, ostro oddzielają kolejne, coraz wyżej położone obniżenia. Dzięki takiemu ukształtowaniu terenu, na przeważającej części badanego obszaru, zbiorowiska roślinne wyniesień i obniżen wyraźnie odróżniają się od siebie. Układ ten dokładnie scharakteryzowano w tekście oraz na rycinach z przekrojami roślinno-glebowymi poprowadzonymi przez obszar dawnej wsi Nowe Budy i dawnych Lasów Rządowych, a także na mapie roślinności rzeczywistej. Z porównania pod tym względem dwóch obiektów badawczych wynika, że roślinność na wyniesieniach byłych Lasów Rządowych ma charakter leśny, a w Nowych Budach jest zdominowana przez zbiorowiska łąkowe. W obniżeniach na terenie wymienionej wsi występują przeważnie agregacje gatunków reprezentujących związek *Magnocaricion*, podczas gdy w drugim obiekcie można wyróżnić kilka zespołów, w większości z olszą czarną w warstwie drzew, których rozmieszczenie jest odwzorowaniem zmienności warunków siedliskowych. Na obszarze Lasów Rządowych stwierdzono ponadto przewagę zbiorowisk o tendencjach dynamicznych wskazujących na ich ewolucję w kierunku łąków, grądów, olsów i borów sosnowych.

Kolejnym zagadnieniem szeroko omawianym w recenzowanej rozprawie jest waloryzacja krajobrazu za pomocą kryterium linii prostych. Efektem docieklivej analizy

danych na ten temat, zamieszczonych w tabeli 1-6.2.2., są ciekawe, nieco zaskakujące, a przez to ważne dla wiedzy o krajobrazie i jego kształtowaniu, spostrzeżenia. Obliczono, że na obszarze dawnych lasów Rządowych największy udział powierzchniowy ma krajobraz kulturowy (54,8%), natomiast na terenie Nowych Bud – bardziej wartościowy krajobraz seminaturalny (44%). Fakt ten skomentowano następująco: wartość przyrodnicza krajobrazu Nowych Bud i dawnych Lasów Rządowych zależy w większym stopniu od przyjętego w ostatnich latach kierunku sztucznego kształtowania roślinności, niż od przeszłego użytkowania rolniczego. Na krajobraz ten największy wpływ wywarło to, czy po wykupieniu od rolników dany obszar został sztucznie zalesiony, czy pozostawiony spontanicznie zachodzącym procesom ekologicznym. Zakładanie na gruntach porolnych upraw leśnych, w których następnie są przeprowadzane czyszczenia i trzebieże, uznano za czynnik, który na długie lata hamuje przemianę krajobrazu z kulturowego w naturalny.

Wprowadzeniem do prezentacji szczegółowych zagadnień geobotanicznych, stanowiących ostatnią część „Wyników” recenzowanej pracy, jest „Przegląd syntaksonomiczny zbiorowisk roślinnych występujących w dwóch różniących się stopniem naturalności typach krajobrazu”. Po zestawieniu zdjęć fitosocjologicznych i ich analizie stwierdzono, że w Nowych Budach, nieużytkowanych rolniczo od około 15-30 lat, występuje więcej syntaksonów (w randze zespołu i zbiorowiska), głównie nieleśnych, niż na obszarze dawnych Lasów Rządowych, gdzie roślinność ma już charakter leśny i składa się przede wszystkim z fitocenozy, których rozwój został zainicjowany w odleglejszej przeszłości przez sztuczne odnawianie lasu i zalesienia.

Z dużym zaciekawieniem przeczytałem podrozdział zatytułowany: „Ocena warunków przyrodniczych przy użyciu ekologicznych liczb wskaźnikowych roślin naczyniowych Polski a wyniki badań przeprowadzonych w terenie”, ponieważ, jak wynika z dyskusji wśród geobotaników i niektórych publikacji, między innymi z pracy Ewy Roo-Zielińskiej (2014. Wskaźniki ekologiczne zespołów roślinnych Polski. IGiPZ PAN i Wyd. Akademickie Sedno, Warszawa), wskaźniki ekologiczne mają różny stopień wiarygodności i należy je stosować z pełną świadomością ich ograniczeń. Ponadto, zdaniem cytowanej Autorki „... dla wielowarstwowych zbiorowisk leśnych obliczanie średniej wskaźnikowej wartości ważonej nastęrcza pewne wątpliwości dotyczące tego, czy powinno się uwzględniać w analizie wszystkie gatunki, czy też tylko z warstwy przyziemnej? Drzewa, a w mniejszym stopniu także krzewy, są często sadzone, ich korzenie penetrują głębsze poziomy gleby i eksploatują inne środowisko niż rośliny zielne. Gatunki drzew mogą też wskazywać na ontogenetyczne

przesunięcia ich reakcji na warunki środowiska z wcześniejszych na późniejsze stadia życiowe”.

Najważniejsze, moim zdaniem, spostrzeżenia przedstawione w tym podrozdziale zostały ujęte w następujących wypowiedziach:

- „Opisana wcześniej strefowość zbiorowisk roślinnych względem kanału Łasica w niewielkim stopniu znajduje odzwierciedlenie na mapach przedstawiających uśrednione wartości liczb wskaźnikowych, otrzymanych dla każdej z osobna skartowanej fitocenozy”.
- „Po naniesieniu na mapę średnich wskaźników wilgotności gleby, otrzymanych dla poszczególnych fitocenoz, wyodrębnione zostały wszystkie wyniesienia, mikrowyniesienia i obniżenia. Przebieg granic tak wyodrębnionych form morfologicznych nie zawsze jednak pokrywał się z granicami zaznaczonymi na mapie podczas prac terenowych”.
- „Uzyskane na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych dane na temat trofizmu gleb wyniesień mineralnych wskazują na nieco żyzniejsze podłoże niż wyniki badań gleboznawczych”.
- „Obraz odczynu gleb na badanym obszarze, uzyskany na podstawie badań glebowych nie znajduje odzwierciedlenia na mapie przedstawiającej odczyn gleby uzyskany na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych”.

Autorka nie pozostawiła tych faktów bez komentarza i przekonująco wyjaśniła, z jakich powodów wyniki oceny właściwości siedlisk za pomocą metody fitoindykacyjnej nie w pełni są zbieżne z wynikami terenowych prac gleboznawczych. W ten twórczy sposób dołączyła do grona specjalistów zabierających głos na temat użyteczności i zakresu stosowania ekologicznych liczb wskaźnikowych do oceny warunków siedliskowych w skali lokalnej.

Następne podrozdziały „Wyników” są poświęcone uwarunkowaniom, charakterystyce i rozmieszczeniu lasów ze związku *Carpinion betuli*, a także strukturze roślinności przylegającej do kanału Łasica. Wyróżniono grupę zbiorowisk o składzie florystycznym nawiązującym do klasy *Alnetea glutinosae* i związku *Alno-Ulmion* oraz fitocenozy występujące na torfowiskach, w odległości ponad 500 m od kanału, wchodzące w skład dynamicznego kręgu olsów. Z uwagi na niezwykle dogłębne i skrupulatne potraktowanie tej złożonej, wielowątkowej problematyki, która mogłaby stanowić przedmiot osobnej dysertacji, nie sposób odnieść się do wszystkich, obfitujących w cenne informacje, wypowiedzi Autorki. W części dotyczącej kształtowania się zbiorowisk grądowych znajduje się bardzo szczegółowy opis miejsc i warunków występowania oraz kierunków rozprzestrzeniania się *Carpinus betulus*, *Stellaria holostea*, *Tilia cordata* i *Corylus avellana*. Rolę wybranych

gatunków i grup roślin oraz znaczenie wybranych czynników w różnicowaniu się fitocenz z udziałem grądowych elementów florystycznych na obszarze Lasów Rządowych przedstawiono w formie diagramów analizy kanonicznej CCA. Stwierdzono, że skład tych zbiorowisk jest związany przede wszystkim z użytkowaniem obszaru w przeszłości oraz ze sposobem zagospodarowania wykupionych terenów porolnych. Do oddzielnych grup zostały przyporządkowane zbiorowiska występujące w miejscach zalesionych i niezalesionych. Każdą z tych grup można podzielić dodatkowo na podgrupy, uwzględniając gatunek drzewa wprowadzonego przez człowieka i wpływ czynników przyrodniczych. Tak różnicujące się zbiorowiska stanowiły podstawę do wydzielenia obszarów, gdzie udział gatunków grądowych jest największy i najmniejszy, co pokazano na mapie (Rys. 1-6.3.4.). W dawnych Lasach Rządowych wyróżniono dwie grupy fitocenz – dające się zakwalifikować do konkretnych zespołów leśnych na obszarach nieużytkowanych rolniczo, jedynie ze śladami gospodarki leśnej (*Tilio-Carpinetum typicum*, *T-C corydaletosum* i *T-C calamgrostietosum*) oraz występujące na terenach wykorzystywanych przez rolnictwo około 50-70 lat temu, a następnie zalesionych sosną, olszą czarną lub jesionem, które obecnie można jedynie zaliczyć do zbiorowisk nawiązujących florystycznie do łągów lub borów albo zakwalifikować do grupy lasów o niewielkim udziale gatunków borowych lub łągowych.

Wykazano, że gatunki grądowe rozprzestrzeniają się w nieznacznym stopniu na wyniesienia i mikrowyniesienia wsi Nowe Budy, znajdujące się wzdłuż granicy z Lasami Rządowymi, przy czym zbiorowiska tam występujące ciągle zachowują nieleśny charakter. W miejscach, gdzie 15-30 lat temu założono uprawy leśne, zbiorowiska mają tak ubogi skład florystyczny, że trudno je zakwalifikować do jakiegokolwiek jednostki syntaksonomicznej. Prawidłowości w chorologii i strukturze wyróżnionych zbiorowisk z udziałem gatunków grądowych oraz ich zmienność przedstawiono w kolejnych dwóch podrozdziałach, które opatrzone poglądowymi fotografiami ilustrującymi reprezentatywne układy fitocenz.

Za największe źródło rozprzestrzeniania się gatunków łągowych uznano obszar położony w odległości do 400 m od kanału Łasica, w dawnych Lasach Rządowych. Mimo że w przeszłości teren ten był wylesiany i zalesiany, a w obniżeniach zdarzały się długotrwałe zalewy powodujące obumieranie drzew, na wyniesieniach mineralnych występują tam najlepiej wykształcone lasy łągowe nawiązujące do zespołu *Ficario-Ulmetum*, które z uzasadnieniem odnoszącym się do dawnych oraz obecnych warunków hydrologicznych i glebowych, zdecydowano zakwalifikować do, nieopisywanej wcześniej z Kampinoskiego Parku Narodowego, postaci *Fraxino-Alnetum* z udziałem gatunków klasy *Alnetea glutinosae* i związku *Magnocaricion*. Na obszarze dawnej wsi stanowiska roślin łągowych zostały

całkowicie zniszczone, a okres 15-20 lat był niewystarczający, by rozpoczął się ich powrót na dawne miejsca ich występowania. Jednym z pierwszych gatunków pojawiających się na mikrowyniesieniach jest szakłak pospolity, którego rozmieszczenie, zdaniem Autorki, wyznacza miejsca, gdzie w okresie późniejszym dogodne warunki mogą znaleźć gatunki łąkowe. W strefie o szerokości 500 m przylegającej do kanału, w obniżeniach terenowych, charakterystycznym elementem roślinności są zbiorowiska trawiaste i turzycowo-trawiaste z udziałem wyczyńców – łąkowego i kolankowatego oraz turzycy brzegowej. Szczególną uwagę zwrócono na zróżnicowanie fitocenoz z *Carex riparia* w zależności od wilgotności terenu, warunków świetlnych, sposobu użytkowania rolniczego w poszczególnych okresach historycznych, lokalizacji względem kanału Łasica, reliefu i występowania posadzonych drzew i krzewów. Dodatkowo uwzględniono wskaźniki ekologiczne: wilgotności, światła, kwasowości i trofizmu. Użyto w tym celu techniki ordynacji bezpośredniej CCA, a istotność wyników określono przy pomocy testu permutacyjnego Monte Carlo. Stwierdzono, że na rozmieszczenie gatunków w zbiorze wspomnianych zbiorowisk wpływa przede wszystkim uwilgotnienie terenu i lokalizacja względem kanału. Istotny okazał się też czas, jaki upłynął od zaprzestania użytkowania rolniczego, natomiast niewielką część zmienności tłumaczą zalesienia.

Następny podrozdział jest poświęcony roślinności występującej na obszarach siedliskowych bagiennego lasu z olszą czarną. Zostały one wyznaczone na podstawie własnych badań glebowych. Jak ustalono, zbiorowiska związane z tymi siedliskami nawiązują florystycznie głównie do klasy *Alnetea glutinosae*, choć ich podatność na wkraczanie gatunków diagnostycznych tego syntaksonu jest różna. Precyzyjnie scharakteryzowano toposekwencję, uwarunkowania siedliskowe i antropogeniczne, zmienność oraz tendencje dynamiczne zbiorowisk z udziałem turzyc: sztywnej, pęcherzykowatej, zaostrej i błotnej, traw: manny mielec i trzciny pospolitej, a także sitowia leśnego. Ponadto zwrócono uwagę na zróżnicowaną rolę mchów w różnych typach fitocenoz oraz określono grupę gatunków, których występowanie w zbiorowiskach związku *Magnocaricion* może wskazywać na stopniowe przemiany roślinności nieleśnej w kierunku zbiorowisk leśnych. Wykryto istotne różnice między roślinnością obniżeń terenu porównywanych obiektów badawczych, polegające między innymi na tym, że na terenach użytkowanych rolniczo 15-30 lat temu zachował się układ strefowy w rozmieszczeniu płatów łąk turzycowych, zdominowanych przez jeden lub dwa gatunki, natomiast w Lasach Rządowych układ ten zanika, a w wyniku sukcesji następuje wzbogacenie fitocenoz o kilka gatunków związku *Magnocaricion*. Poza tym roślinność torfowiskowa na terenach, gdzie gospodarka rolna została zaniechana 50-100

lat wcześniej, jest silniej pofragmentowana i większą rolę odgrywają w niej gatunki drzew i krzewów. Określono również wpływ najważniejszych czynników na tempo zmian, jakie zachodzą w zbiorowiskach kręgu dynamicznego olsów.

W „Dyskusji” przedstawiono wnikliwą interpretację wyników badań własnych na tle dotychczasowej wiedzy i teorii naukowych, przy wykorzystaniu umiejętnie dobranych publikacji, krajowych i zagranicznych i, co uważam za ważne, nie tylko najnowszych, lecz także wydanych kilkadziesiąt lat temu, będących pierwotnym źródłem oryginalnych informacji o dużym znaczeniu dla rozwoju dyscyplin przyrodniczych. W podrozdziale pt. „Struktura zbiorowiska roślinnego kształtującego się na terenach porolnych jako problem badawczy” Autorka, po przeglądzie różnych koncepcji badawczych, wyjaśniła, dlaczego i w jaki sposób zastosowała podejście integracyjne, polegające na interpretacji wyników nie tylko na podstawie analizy dokumentacji fitosocjologicznej, lecz także danych dotyczących rozprzestrzeniania się i udziału wybranych gatunków, z uwzględnieniem warunków środowiska przyrodniczego i historii użytkowania terenu. Następnie, na podstawie otrzymanych wyników, zaproponowała modyfikację modelu Verheyena i współautorów (2003) i doprecyzowała w nim wpływ najważniejszych czynników na tempo kolonizacji gatunków leśnych wchodzących w skład warstwy zielnej. Zamieściła też oraz objaśniła schemat zależności między występowaniem roślin o określonej strategii życia (wg Grime’a 1977) a krajobrazem i trwałością dominujących w nim fitocenoz na terenie północnego pasa bagiennego. Uważam to za jedno z najważniejszych osiągnięć Autorki na etapie formułowania uogólnień naukowych.

Dalsza część „Dyskusji” jest poświęcona prawidłowościom, jakie wykryto w toku przeprowadzonych badań, z odniesieniem do wyników prac licznych autorów zajmujących się podobną problematyką oraz z nawiązaniem do wielu innych pozycji literatury geobotanicznej i ekologicznej. Oddzielnie potraktowano zagadnienia kształtowania się roślinności na terenach: nieużytkowanych rolniczo od 15-30 lat (pozostawionych procesom spontanicznym i zalesionych), nieużytkowanych rolniczo od ponad 50 lat i zalesionych, a także na terenach nigdy nie wykorzystywanych przez rolnictwo.

Ostatnią, tekstową częścią dysertacji jest znakomicie zredagowana „Synteza wyników” oraz rozważnie sformułowane „Wnioski”, które w świetle przeprowadzonych badań, przekonująco odpowiadają na najważniejsze pytania postawione przez Autorkę przy definiowaniu celu naukowego pracy i świadczą, że cel ten został osiągnięty. Określono, które z czynników mają decydujący wpływ na przebieg sukcesji roślinności, w jakim tempie

i według jakich prawidłowości zachodzi ten proces w zróżnicowanych warunkach środowiska przyrodniczego oraz w jaki sposób jest on modyfikowany przez gospodarkę leśną i rolną.

Rozprawa Pani mgr Anny Dembek jest dziełem imponującym pod każdym względem, merytorycznym i edytorskim, począwszy od oryginalnej koncepcji i szerokiego zakresu prac badawczych, przez opis i interpretację wyników, po dyskusję, syntezę i wnioski, a także objętość – 417 stron tekstu pierwszej części i ponad 200 stron załączników części drugiej. Obfity zestaw cytowanej literatury liczy aż 483 pozycje. Całość, w tym kilkadziesiąt starannie wykonanych rycin i zestawień tabelarycznych, zasługuje na najwyższą ocenę.

W trakcie lektury recenzowanej rozprawy nie dostrzegłem żadnych istotnych uchybień, jakie mogłyby wpłynąć na obniżenie jej ogólnej oceny. Sugeruję jedynie, by w trakcie przygotowywania pracy do druku:

- 1) w rozdziale 2.3., w którym jest mowa o stanie badań fitocenoz kształtujących się pod wpływem oddziaływania człowieka, uwzględnić przynajmniej kilka nowszych publikacji na temat zbiorowisk leśnych na terenach porolnych (np. Matuszkiewicz J.M., Kowalska A., Kozłowska A., Roo-Zielińska E., Solon J. 2013. Differences in plant species composition, richness and community structure in ancient and post-agricultural pine forests in central Poland. *Forest Ecology and Management* 310: 567-576; Matuszkiewicz J.M., Kowalska A., Solon J., Degórski M., Zawiska I., Wolski J. 2013. Long term evolution models of post-agricultural forests. *IGiPZ PAN, Prace Geograficzne* 240. + cytowana w tej pracy literatura);
- 2) w rozdziale 2.4. przeredagować pierwszy akapit w celu bardziej precyzyjnego wyjaśnienia znaczenia wiedzy z zakresu synchorologii i syndynamiki w badaniach wpływu osadnictwa na roślinność;
- 3) zmodyfikować treść rozdziału 2.6. „Rozwój badań nad zmianami we florze wywołanymi oddziaływaniem człowieka” i wprowadzić do niego więcej informacji o obecnym stanie badań synatropizacji flory;
- 4) zmienić tytuł rozdziału 4.6. lub zamieścić w nim przynajmniej podstawowe informacje o specyfice flory Kampinoskiego Parku Narodowego;
- 5) przenieść niektóre fragmenty tekstu dotyczącego fizjografii całego obszaru Kampinoskiego Parku Narodowego z rozdziału 5 i 6.1. do charakterystyki tego obiektu w rozdziale 4;
- 6) wykazy materiałów kartograficznych podać tylko raz w rozdziale 3.2.1 z wyraźnym zaznaczeniem, które z nich oraz do jakich analiz zostały wykorzystane;
- 7) rozważyć przeniesienie informacji zaczerpniętych z prac innych autorów dotyczących warunków występowania niektórych zbiorowisk roślinnych (np. z udziałem wyczyńca łąkowego, str. 233-234) z „Wyników” do „Dyskusji”.

Konkluzja

Oceniana rozprawa ma charakter oryginalnego opracowania naukowego o doniosłym znaczeniu dla poszerzenia i weryfikacji wiedzy o historycznych zmianach i obecnym stanie środowiska przyrodniczego na gruntach porolnych Kampinoskiego Parku Narodowego. Została wykonana w pełni profesjonalnie, bardzo rzetelnie, z wykorzystaniem ogromnej bazy danych wyjściowych i zastosowaniem najnowszych metod analitycznych, co zapewniło wiarygodność, a tym samym dużą wartość uzyskanych wyników. Oprócz cennych, interesujących walorów poznawczych zawiera spostrzeżenia ważne dla praktycznej ochrony szaty roślinnej i gospodarki leśnej. Świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu Autorki do realizacji badań naukowych na wysokim poziomie merytorycznym. Jestem całkowicie przekonany, że spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i wnioskuję do Rady Wydziału Leśnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego o dopuszczenie Pani mgr Anny Dembek do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Dodatkowo wnoszę o wyróżnienie Doktorantki nagrodą za wzorowo przygotowaną dysertację, stanowiącą istotny wkład do nauk przyrodniczych.

Poznań, 1 września 2015 r.

