



Uniwersytet
Pomorski
w Słupsku



Instytut
Biologii

Uniwersytet Pomorski w Słupsku

Dr hab. Zbigniew Sobisz prof. UP

Uniwersytet Pomorski

Zakład Botaniki i Ochrony Przyrody

76-200 Słupsk, ul. Arciszewskiego 22 b

Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Elizy Grabowskiej

Kryteria siedliskowe i fitocenotyczne w ocenie cennej przyrodniczej i optymalizacji ochrony wybranych rezerwatów torfowiskowych Polski

Habitat and phytocoenotic criteria in the assessment of natural value and optimization of the protection of selected peatland reserves in Poland

wykonanej pod kierunkiem Pana prof. dr hab. inż. Lesława Wołejko i promotora pomocniczego
Pana dr inż. Grzegorza Jarnuszewskiego

w Katedrze Architektury Krajobrazu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
w Szczecinie

Recenzję wykonano w związku z uchwałą Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z 15 września 2023 r.

- pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka

Pani dr hab. inż. Joanny Podlasińskiej, prof. ZUT z dnia 15.09. 2023 roku

W ostatnich latach w ekologii i naukach o środowisku zauważa się wzrost zainteresowania ekosystemami mokradłowymi, do których zalicza się także torfowiska. Niewątpliwie wynika to z postępującego ich zanikania. Torfowiska jako systemy wchodzące w skład struktury krajobrazu mogą pełnić określoną rolę w bilansie wodnym, w gospodarce materią, jako strefy bytowania lub migracji różnych gatunków fauny oraz w utrzymywaniu i zachowywaniu bioróżnorodności na poziomie gatunkowym. Należy zaznaczyć, że znaczenie torfowisk ze względu na wyżej wymienione kryteria (zwłaszcza ostatnie) na poziomie krajobrazu jest problemem wymagającym szerszego zbadania. Badania podjęte przez Panią mgr Elizę Grabowską były zatem w pełni uzasadnione i wpisały się w nurt zagadnień dotyczących oceny wartości przyrodniczych torfowisk i metod ich waloryzacji.

Celami pracy było: (i) rozpoznanie aktualnych warunków hydroekologicznych torfowisk, (ii) uzupełnienie wiedzy o walorach przyrodniczych analizowanych torfowisk, ocenę walorów w



oparciu o wskaźniki biocenotyczne, (iii) identyfikację czynników zagrażających istnieniu torfowisk, (iv) propozycje korekty prowadzonych zabiegów ochronnych.

Jasno zostały sformułowane hipotezy badawcze: (i) istnieniu torfowisk zagrażają zaburzenia warunków siedliskowych, (ii) o prawidłowo funkcjonującym torfowisku decyduje stan biocenozy w powiązaniu z siedliskiem, (iii) ocenę układu biocenoza-siedlisko umożliwiają uproszczone wskaźniki biocenotyczne, (iv) zastosowanie uproszczonych metod oceny walorów przyrodniczych pozwala na optymalizację ochrony, umożliwiając rezygnację z metod ochrony czynnej.

Struktura i formalna ocena rozprawy

Rozprawa doktorska Pani mgr Elizy Grabowskiej została przygotowana w formie monografii złożonej z siedmiu numerowanych rozdziałów: (1) Wstęp, (2) Cel badań, (3) Zakres badań i lokalizacja, (4) Metody badań, (5) Wyniki badań, (6) Dyskusja, (7) Podsumowanie i wnioski. Istotnym uzupełnieniem pracy jest bibliografia i aneks, który jest złożony ze spisu tabel, rycin oraz załączników. Wśród załączników uwagę zwracają rzetelnie przygotowane wykazy roślin naczyniowych i mszaków oraz tabele udokumentowane prawidłowo wykonanymi zdjęciami fitosocjologicznymi. Zgodnie z wymogami stawianymi pracom doktorskim umieszczono anglojęzyczne streszczenie.

Tekst pracy został umieszczony na 153 stronach wydruku komputerowego, w tym 112 stron tekstu pracy i 41 stron aneksu. Cytowana literatura zawiera 178 pozycji. Dobór literatury, obejmujący zarówno pozycje klasyczne, jak i najnowsze z zakresu problematyki badawczej jest odpowiedni, a poszczególne pozycje właściwie wykorzystane i przywołane w tekście. Uzyskane wyniki badań zostały udokumentowane w 21 tabelach, 16 rycinach i 14 załącznikach. Pod względem językowym i redakcyjnym praca nie budzi zastrzeżeń. Maszynopis został przygotowany bardzo starannie.

Zakres i metody badań

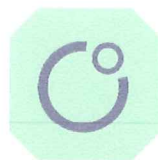
Na moje duże uznanie zasługuje rozległy zakres badań, zarówno w relacji do przedmiotu badań, jak i użytych metod. Badania roślinności prowadzono z wykorzystaniem klasycznej metody Braun-Blanqueta w latach 2015, 2016 i 2018, natomiast obserwacje hydrologiczne - w latach 2016-



2021. Autorka wykonała 9 wierceń stratygraficznych utworów torfowych i pojeziernych oraz dokonała pomiaru poziomu zwierciadła wód gruntowych i powierzchniowych w 14 piezometrach.

Otrzymane wyniki zostały zweryfikowane w testach ogólnych i analizach szczegółowych. Przy klasyfikacji zbiorowisk roślinnych Autorka zastosowała numeryczne metody grupowania zdjęć fitosocjologicznych oparte na programie MVSP. W celu zobrazowania wewnętrznego zróżnicowania roślinności wykonano ordynacje pośrednie przy zastosowaniu programu CANOCO. W pracy Autorka zastosowała miary do porównania jakościowego i ilościowego prób. Miarą podobieństwa jakościowego był współczynnik Jaccarda, natomiast podobieństwa ilościowego były procent podobieństwa oraz odległość Euklidesowa. Podstawą obrazu podziału danych na grupy w postaci dendrogramu była metoda średnich połączeń między wszystkimi parami grup. Autorka w tym wypadku zastosowała metodę średniej arytmetycznej i nieważonych par grup UPGMA. Uporządkowanie zdjęć fitosocjologicznych wzdłuż hipotetycznych osi opisanych czynnikami siedliskowymi wpływającymi na strukturę kompozycji gatunków umożliwiły techniki ordynacji pośredniej CA i DCA. W pracy określono wymagania w stosunku do właściwości siedliskowych dla badanych układów ekologicznych: wilgotności, kwasowości, trofizmu i zawartości azotu. Na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych roślin określono warunki siedliskowe występowania syntaksonów. W opracowaniu jednostek fitosocjologicznych wykorzystano dendrogramy podobieństw i diagramy ordynacji. Podczas analizy flory naczyniowej w zakresie grup geograficzno-historycznych podano wskaźniki: naturalności flory, synantropizacji właściwej, apofityzacji właściwej, apofityzmu właściwego spontaneofitów, antropofityzacji ogólnej, archeofityzacji flory, kenofityzacji flory, modernizacji flory, zmian fluktuacyjnych antropofitów i flory całkowitej oraz wskaźnik udziału roślin jednorocznych.

Autorka dokonała oceny waloryzacyjnej obiektów mokradłowych na podstawie listy występujących w wyznaczonych transektach. Do waloryzacji wykorzystano dziesięciopunktową, zmodyfikowaną przez Autorkę skalę oceny walorów oraz przedziały średniego wskaźnika waloryzacyjnego. Najwyższe wskaźniki otrzymały gatunki ginące lub krytycznie zagrożone, natomiast najniższe przyznano gatunkom częstym nie związanym z siedliskami mokradłowymi. Stan zagrożenia oszacowano według kryteriów charakterystycznych dla list globalnych, kontynentalnych, krajowych i regionalnych. Do oceny stanu zagrożenia gatunków Autorka

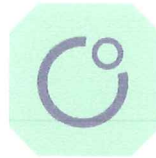


wykorzystała informacje z prawa międzynarodowego, krajowego oraz publikacje ze skalą ocen zagrożenia, w tym opartą na kategoriach IUCN.

Uzyskane wyniki i walory rozprawy doktorskiej

Wyniki i ich analiza zostały zebrane w 12 podrozdziałach tematycznych omawiających najważniejsze składowe pracy doktorskiej. Są to m.in. stan flory i jej struktura systematyczna flory, klasyfikacja fitosocjologiczna, udział zbiorowisk w szacie roślinnej, rozpoznanie i ocena wartości przyrodniczych na podstawie szaty roślinnej, ocena warunków siedliskowych na poziomie gatunkowym – ekologiczne wskaźniki liczbowe roślin, ocena naturalności szaty roślinnej i stopnia jej przekształcenia, waloryzacja mokradeł na podstawie flory, ocena warunków siedliskowych na poziomie biocenotycznym – spektra ekologiczne klas fitosocjologicznych, rozpoznanie i ocena wartości przyrodniczych na podstawie siedlisk przyrodniczych oraz ocena ich uwodnienia. Łącznie w badanych obiektach odnotowano ogółem 180 gatunków roślin, w tym 142 gatunków roślin naczyniowych i 38 gatunków mszaków, z tego 36 to mchy właściwe i 2 wątrobowce. Zgodnie z oczekiwaniami we wszystkich obszarach badań dominują rośliny naczyniowe, stanowiące 90% całej flory i należą one do 51 rodzin. Rodzinami najbogatszymi w taksony są *Cyperaceae* i *Poaceae*. Ponad połowa flory zgrupowana jest w 12 najbogatszych w gatunki rodzinach. Kolejność tych rodzin jest bardzo zbliżona do sekwencji przedstawionej dla flory Polski (Por. Pawłowska S. 1972). Gromada *Pteridophyta* skupia 3 rodziny: *Aspidiaceae*, *Equisetaceae* i *Thelypteridaceae*. Mszaki należą do 22 rodzajów, 16 rodzin i 3 klas. Wśród gatunków mchów najliczniej reprezentowane są gatunki z klasy *Bryopsida*.

Wśród flory naczyniowej odnotowanej w 5 obszarach badawczych 13 gatunków objętych jest ochroną prawną, z których 7 – ochroną ścisłą, a 6 – ochroną częściową. Wśród objętych ochroną całkowitą wyróżnić można: *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera rotundifolia*, *Epipactis palustris*, *Liparis loeselii*, *Saxifraga hirculus*, *Scheuchzeria palustris*, *Utricularia minor*. Trzy ostatnie gatunki ze statusem - bezpośrednio zagrożony wymarciem - znajdują się na Czerwonej liście roślin naczyniowych (Por. Zarzycki K., Szelaż Z. 2006). Ochroną częściową są objęte: *Andromeda polifolia*, *Carex dioica*, *Dactylorhiza incarnata*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata*. W obrębie mszaków Autorka wyróżniła łącznie 17 taksonów objętych ochroną prawną, z czego 2 – ochroną całkowitą: *Hamatocaulis vernicosus* i *Helodium blandowii* oraz 15 – ochroną

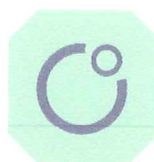


częściową: *Aulacomium plaustre*, *Caliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Limprichtia cossoni*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. fallax*, *S. fimbriatum*, *S. magellanicum*, *S. rubellum*, *S. subnitens*, *S. squarrosum*, *S. teres*, *Tomentypnum nitens*. Uwagę zwraca udział gatunków zagrożonych (gIII) we florze torfowisk (Por. Jasnowska J., Jasnowski M. 1977). Należą do nich, m.in. *Calla palustris*, *Carex demissa*, *C. driandra*, *Dryopteris cristata*, *Lysimachia vulgaris*.

W nawiązaniu do powyższego Autorka omówiła wskaźniki cenności biocenotycznej, które są najczęściej stosowanymi kryteriami waloryzacji, obejmującymi chronione, rzadkie, zagrożone i ginące gatunki flory, a także zagrożone i ginące fitocenozy i ekosystemy. Należy tu wymienić: (i) dzikie gatunki roślin będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, chronione na obszarze Unii Europejskiej i objęte Konwencją Berneńską, (ii) gatunki prawnie chronione w Polsce na mocy Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku i Rozporządzenia MŚ z dnia 9 października w sprawie ochrony gatunkowej roślin, (iii) gatunki z Czerwonych list, do których gatunki unikatowe w skali globalnej, kontynentalnej, krajowej i regionalnej, (iv) zagrożone gatunki roślinności torfowiskowej, (v) siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej, (vi) ekosystemy lub fitocenozy uznawane za zagrożone.

Niechlubną listę kenofitów (por. Tokarska-Guzik i in. 2012) otwiera *Impatiens parviflora*, jednak dla innych przedstawicieli tej grupy moje wątpliwości wyraziłem w Uwagach szczegółowych.

Doktorantka dyskutuje uzyskane wyniki zarówno w podrozdziałach rozprawy, jak i w osobnym rozdziale temu przeznaczonym. Dyskusja w moim odczuciu jest napisana w sposób przekonujący i skupiający uwagę, a dojrzała interpretacja wyników i poprawne formułowanie wniosków świadczą o bardzo dobrym opanowaniu warsztatu badawczego. Podsumowując mam podstawy twierdzić, że recenzowana rozprawa wnosi istotny wkład do wiedzy w zakresie synantropizacji szaty roślinnej torfowisk. Praca zawiera rzetelnie zebrane dane i została wykonana w oparciu o bogaty i oryginalny materiał dowodowy.

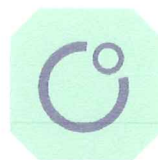


Chciałbym w tym miejscu zaznaczyć ogromny wkład przyrodników z Uniwersytetu Szczecińskiego i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w badaniach nad zachowaniem i ochroną torfowisk Pomorza. Zwracam szczególną uwagę na kompendium wiedzy w monografii „Torfowiska Pomorza – identyfikacja, ochrona, restytucja” (Por. Wolejko L. (red.) 2015). Dysertacja doktorska Pani mgr Elizy Grabowskiej nawiązuje więc do spuścizny naukowej badaczy obszarów mokradłowych na Pomorzu.

Uwagi szczegółowe

W trakcie lektury pracy doktorskiej nasunęły mi się pewne spostrzeżenia, które chciałbym polecić uwadze Doktorantki:

- na liście kenofitów podanych przez Autorkę znalazł się świerk pospolity *Picea abies*. Ponadto żarnowiec miotłasty został umieszczony na tej samej liście. Zwracam uwagę na fakt, że wcześniej został podany jako kenofit (Por. Rutkowski L. 2006). Według danych w rozdziale Metody badań źródłem uznania za gatunek inwazyjny jest praca Tokarskiej-Guzik i in. 2012. Problem gatunków obcych we florze Polski wymaga jeszcze dalszych badań i dlatego proponuję w publikacji doktoratu zaczerpnąć dane z pracy wyżej wymienionych Autorów. Proszę również rozważyć ujęcie *Parthenocissus quinquefolia* i *Reynoutria japonica* w ramy kenofitów inwazyjnych.
- w nawiązaniu do wyrażonych wcześniej stwierdzeń proponuję w załączniku 4 ujednoczyć liczbę waloryzacyjną dla *Parthenocissus quinquefolia*, chociaż sądzę, że zadziałał tu chochlik drukarski.
- w wykazie gatunków badanych obszarów Autorka wymienia oprócz pospolitych, taksony nieczęsto występujące we florze Pomorza. W związku z tym, mam pytanie do Doktorantki. Czy w trakcie badań przygotowała Pani zielnik, który stanowi swoiste świadectwo o florze badanego terenu. Jeśli były to gatunki objęte ochroną prawną (ich zbiór wymaga pozwolenia odpowiednich instytucji), to czy Doktorantka wykonała dokumentację fotograficzną? Pewnie w niedalekiej przyszłości trudno będzie można odszukać podczas badań terenowych niektóre z nich, np. *Liparis loeselii*, *Saxifraga hirculus* czy *Helodium blandowii*.
- nieliczne i drobne usterki literowe zaznaczyłem w tekście i przekazałem Doktorantce.




Wymienione powyżej uwagi nie obniżają wysokiej wartości uzyskanych wyników, a mam nadzieję, że okażą się pomocne w przygotowaniu monografii do druku, do czego Autorkę bardzo zachęcam.

Konkluzja

Reasumując stwierdzam, iż Doktorantka wykazała się właściwą wiedzą w zakresie omawianej tematyki, dobrą znajomością piśmiennictwa i metod badawczych oraz poprawnej interpretacji wyników. Praca doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789), uwzględniając rozporządzenie MNiSW z dnia 19 stycznia 2018 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2018 r. poz. 261), zgodnie z art. 179 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669). Zatem wnoszę o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę zakres przeprowadzonych badań, wieloaspektowe ujęcie tematu, dobór metod badawczych oraz sposób prezentowania wyników i wnioskowanie, stwierdzam, że Pani mgr Eliza Grabowska wykazała się opanowaniem metod badawczych i umiejętnością prezentacji badań w powszechnie stosowanej formie rozprawy naukowej. Rozprawa doktorska „**Kryteria siedliskowe i fitocenotyczne w ocenie cenneści przyrodniczej i optymalizacji ochrony wybranych rezerwatów torfowiskowych Polski**” stanowi znaczące wzbogacenie dotychczasowej wiedzy florze i zbiorowiskach torfowiskowych. W mojej opinii, przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska zasługuje na wyróżnienie, o co wnioskuję do Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Słupsk, 15.X.2023 r.


dr hab. Zbigniew Sobisz prof. UP