

Warszawa, 15.06.2019 r.

dr hab. Mirela Tulik
Samodzielny Zakład Botaniki Leśnej
SGGW w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159
02-776 Warszawa
mirela.tulik@wl.sggw.pl

**Recenzja osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej
oraz współpracy międzynarodowej Pani dr Moniki Sporek w związku
z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk
leśnych, dyscyplinie leśnictwo.**

Recenzja została wykonana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 6 maja 2019 roku i skierowanego do mnie pisma Pana Prof. dr. hab. Henryka Żybury, Dziekana Wydziału Leśnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, z dnia 20 maja 2019 roku.

Sylwetka Habilitantki

Pani dr Monika Sporek jest zawodowo związana z Uniwersytetem Opolskim, gdzie w latach 1996 - 1999 pracowała, na stanowisku asystenta, w Instytucie Biologii i Ochrony Środowiska, Katedrze Ekologii i Ochrony Przyrody na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii. Od 1999 roku do chwili obecnej jest zatrudniona, na stanowisku adiunkta, w Instytucie Biotechnologii (wcześniejsza nazwa Katedra Ekologii i Ochrony Przyrody, a następnie Katedra Biotechnologii i Biologii Molekularnej) Wydziału Przyrodniczo – Technicznego.

Tytuł zawodowy magistra ochrony środowiska uzyskała w 1996 roku na podstawie pracy dyplomowej zatytułowanej „Stan zachowania i możliwości turystycznego wykorzystania parków podworskich gminy Byczyna”, której promotorem była Pani dr Maria Śmigielska. Na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Wrocławskiego uzyskała, w 1999 roku, stopień doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biologia, broniąc dysertację pt. „Struktura biomasy fitocenozy sośniny jako funkcja zagęszczenia populacji”. Pracę tę wykonała pod kierunkiem naukowym Pana dr hab. Kazimierza Sporka, prof. PO. Ponadto, Habilitantka jest absolwentką jednorocznych studiów podyplomowych, w tym studiów w zakresie Pomiaru Dydaktycznego i Egzaminowania, które ukończyła na Uniwersytecie Gdańskim oraz studiów w zakresie Informatyki w Procesach Edukacyjnych, zrealizowanych na Politechnice Opolskiej. Wymienione studia podyplomowe ukończyła w 1997 roku.

W dotychczasowej działalności naukowej Pani dr Monika Sporek zajmowała się zagadnieniami turystyki na terenach parków podworskich oraz funkcjonowaniem ekosystemów leśnych. Zagadnienia z zakresu zależności między wybranymi cechami populacji sosny zwyczajnej a czynnikami ekologicznymi, dotyczy przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe.

Ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr Monika Sporek, jako osiągnięcie naukowe, wskazała monografię zatytułowaną „Powierzchnia listowia sosny zwyczajnej jako funkcja struktury populacji”, której jest jedynym Autorem (poz. II.5). Praca ta została wydana przez PWN w Warszawie w 2018 roku (ISBN 978-83-01-2036605). Liczy 208 stron, 59 tabel, 26 rycin i 12 fotografii.

Zagadnienia poruszane w monografii nawiązują tematycznie do tez zaprezentowanych w rozprawie doktorskiej Habilitantki, a główne jej idee dotyczą ekologii populacyjnej sosny zwyczajnej w powiązaniu z ekologią matematyczną. Warto nadmienić, że prezentowane osiągnięcie naukowe ma charakter interdyscyplinarny (obejmuje zagadnienia z zakresu fizjologii, ekologii, hodowli lasu, matematyki) i jest efektem badań trwających ponad 20 lat.

Pokrótkę przedstawię cel badań i najciekawsze, w moim odczuciu, wnioski. Celem studiów było określenie złożonych zależności między zagęszczeniem sosen rosnących w monokulturach a wybranymi cechami taksacyjnymi charakteryzującymi tę populację oraz

czynnikami ekologicznymi. Autorka m. in. zwróciła uwagę na dostępność wody gruntowej, która obok właściwości fizyko-chemicznych gleb, charakteryzuje zdolność produkcyjną siedliska oraz powierzchnię igliwia sosen, która z kolei wpływa na parametry opisujące transpirację, a zatem i ilość odkładanej biomasy. Testowała hipotezy, że (i) powierzchnia listowia w drzewostanach jednowiekowych zależy od produktywności siedliska i stopnia zagęszczenia drzewostanu oraz, że (ii) u pojedynczych drzew masa igliwia nie jest równa ich powierzchni. Habilitantka, do badań wykorzystwała materiał biologiczny pozyskany z drzewostanów sosnowych w I, II, III i IV klasie wieku. Drzewostany wytypowane do badań scharakteryzowała pod względem przyrodniczym, uwzględniając warunki meteorologiczne panujące na obszarze przez nie zajmowanym oraz skład florystyczny. Pobrała również próbki glebowe celem określenia i obliczenia: pH gleby, wilgotności i gęstości gleby oraz jej składu granulometrycznego. Obliczone wielkości posłużyły do rachunku wskaźnika produktywności siedliska i interakcji kationowej. Habilitantka analizowała cechy taksacyjne i biometryczne pięciu modelowych sosen, postrzeganych jako organizm, oraz wybrane cechy organów i tkanek tych drzew (pędów, szpilek i drewna). Pomierzyła, zatem: długość strzały, wielkość przyrostów rocznych na długość (przyrosty międzyokółowe), objętość i masę strzały, objętość i masę przyrostów rocznych na długość, masę gałęzi i igliwia w okółkach korony, długość i objętość oraz pole powierzchni szpilek pozyskanych z różnych miejsc korony, jak również ich świeżą i suchą masę. Zmierzyła pierśnicę sosen i wykonała pomiary wilgotności drewna. Natomiast wykorzystując formuły matematyczne obliczyła: (i) średnią wysokość drzewostanu, (ii) normalny, roczny przyrost wysokości drzew w danym wieku, (iii) przyrost wysokości w wieku kulminacji, (iv) długość korony, (v) normalny przyrost grubości w danym wieku, (vi) przyrost na grubość w wieku kulminacji, (vii) stopień zagęszczenia osobników w populacji, (viii) objętość pojedynczego drzewa, (ix), świeżą masę igieł na pojedynczym drzewie. Wykorzystując wyniki pomiarów i modele ekologiczne, tj. (a) model świeżej masy igliwia, (b) model powierzchni igliwia, (b) model transpiracji i (d) model objętości drewna sformułowała kilka wniosków, spośród których ciekawym jest ujęcie matematyczne znanej zależności, iż cechą określającą wydajność aparatu asymilacyjnego jest jego powierzchnia, a nie masa, nie występuje związek między wiekiem drzewostanu a powierzchnią igliwia, model masy listowia, skonstruowany przez Habilitantkę, cechuje duża sprawność i z powodzeniem może być wykorzystywany do określenia cech strukturalnych drzewostanu, w tym stopnia defoliacji koron, w sezonie wegetacyjnym.

Przeprowadzone przez Habilitantkę badania wpisują się pośrednio w zakres prac dot. roślin drzewiastych i ich udziału w redukcji gazów cieplarnianych wpływających na zmiany klimatu. Ponadto wyniki Jej badań mogą być implementowane do praktyki leśnej. W moim odczuciu przedłożone przez dr M. Sporek osiągnięcie naukowe, w postaci opracowania monograficznego, spełnia wymogi stawiane ustawowo.

Ocena aktywności naukowej

Dorobek naukowy Pani dr M. Sporek, z wyłączeniem osiągnięcia naukowego, stanowią:

- dwie publikacje naukowe znajdujące się w bazie *Journal Citation Reports*, w których Habilitantka jest raz pierwszym (poz. I.1), i raz przedostatnim Autorem (poz. I.2). Zostały one opublikowane kolejno w 2005 r. i 2016 r.,
- dwie monografie spoza bazy *JCR*. W jednej monografii dr M. Sporek jest jedynym Autorem (poz. II.1). Druga monografia (wydana w 2008 r., 2014 r. i 2016 r.) została napisana we współautorstwie, a Habilitantka jest drugim i zarazem ostatnim Autorem (dot. poz. II.2-4),
- dziewięć rozdziałów w monografiach,
- trzydzieści cztery publikacje w czasopiśmie nieindeksowanych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. W publikacjach tych dr M. Sporek jest wiodącym Autorem,
- czternaście doniesień i abstraktów konferencyjnych.

Artykuł z listy *JCR*, w którym dr M. Sporek jest pierwszym Autorem został opublikowany w czasopiśmie o dość niskim *IF*, który wynosi 0,308 (dot. poz. I.1, zał. 4), a swój udział Habilitantka szacuje na 70%. Drugi artykuł znajdujący się w bazie *JCR* (dot. poz. I.2, zał. 4), w którym Autorka nie pełni roli wiodącej, gdyż udział w powstawaniu pracy oszacowany został na 15%, ma dość wysoki *IF* wynoszący 2,74. Sumaryczny *Impact Factor*, według roku publikacji, jest dość niski i wynosi 3,048, bowiem składają się na niego tylko dwie prace. Zgodnie z danymi z *Web of Science*, prace Habilitantki były cytowane w sumie 16 razy, a indeks Hirscha prac wynosi 3.

Pani dr Monika Sporek odbyła cztery staże krajowe oraz uczestniczyła w jednym, kilkudniowym, wyjeździe szkoleniowym do Niemiec, który poświęcony był odnawialnym

źródłom energii i gospodarce niskoemisyjnej. Aktywnie uczestniczyła w kilkudziesięciu konferencjach (krajowych i międzynarodowych), prezentując wyniki badań w formie posterowej, gdzie występowała zwykle jako pierwszy Autor, lub głosząc referaty. Od 2019 roku dr M. Sporek jest wykonawcą w jednym grantie międzynarodowym, finansowanym przez polską grupę przy Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej. Brała udział w dwóch zespołach eksperckich i konkursowych. Wykonała cztery recenzje artykułów dla pism krajowych, w tym jedną dla czasopisma indeksowanego oraz recenzję wydawniczą książki przesłanej do Wydawnictwa Uniwersytetu Opolskiego.

Zainteresowania naukowe, tematyka badań i publikacji Pani dr Moniki Sporek są głównie skoncentrowane na opisie zależności między osobnikami populacji roślin i zwierząt, a otaczającym je środowiskiem. Habilitantka ma dużą wiedzę o strukturze i funkcjonowaniu świata przyrody. Badania realizuje zakładając eksperymenty ekologiczne w terenie. Zaobserwowane zależności ujmuje w sposób ilościowy i konstruuje poprawne algorytmy. Jej badania są interdyscyplinarne, a na uwagę zasługuje fakt, iż prowadzi je we współpracy z pracownikami nadleśnictw, przez co zna i rozumie problemy leśnictwa.

Poniżej przedstawię działalność naukową Habilitantki skupiając się głównie na pracach opublikowanych w czasopiśmie z listy *JCR* i kilku spoza listy, które tematycznie dotyczą:

- a. struktury i alokacji biomasy w ekosystemach leśnych,
- b. monitoringu ekosystemów leśnych będących pod wpływem zanieczyszczeń przemysłowych o różnym odczynie (pH),
- c. konsekwencji przekształceń przestrzeni życiowych populacji dziko żyjących zwierząt.

Sześć lat po doktoracie Habilitantka, we współautorstwie, opublikowała pierwszą pracę w czasopiśmie z listy *JCR* (zał. 4, poz. I.1), a tematyka tej pracy dotyczy populacji kosańca syberyjskiego w kontekście ochrony gatunkowej. Autorka, na podstawie pomiarów cech biometrycznych kwitnących okazów tej rośliny, konkluduje, że zabiegi melioracyjne przeprowadzone w latach 90 ubiegłego wieku spowodowały zmniejszenie się arealu, który zajmowały osobniki populacji kosańca. Jednakże, warunki środowiskowe charakterystyczne dla zajmowanej przez nie niszy faworyzują rozwój roślin, co przejawia się ich dobrą kondycją i wzrostem zagęszczenia.

Kolejna praca (zał. 4, poz. I.2) z bazy JCR, również napisana we współautorstwie, dotyczy alternatywnych źródeł energii, a więc tematu bardzo aktualnego w dobie obserwowanych zmian klimatycznych. Autorzy pracy postulują, jako niedrogie, łatwo dostępne źródło biopaliw, wykorzystanie: nawłoci kanadyjskiej (*Solidago canadensis* L.), która pochodzi z Ameryki Płn., a w Europie jest rośliną dość powszechną, spotykaną zwłaszcza na siedliskach synantropijnych, wrotyczu pospolitego (*Tanacetum vulgare* L.), który w Polsce jest gatunkiem bardzo pospolitym oraz piołunu (*Artemisia absinthium* L.). Badania ich bowiem wykazały, że rośliny te charakteryzują się wysoką wartością opałową.

Prace Habilitantki, które nie są zamieszczone w bazie JCR dotyczą m. in. wykazania związków między cechami strukturalnymi drzewostanu a zagęszczeniem drzew, które regulowane jest cięciami rozluźniającymi (zał. 4, poz. III.5), a także wynikają z oddziaływania czynników natury biotycznej (spalowania jeleniowatych, zał. 4, poz. III.8). W pracach tych dr M. Sporek wskazuje na silne związki między przestrzennym rozmieszczeniem drzew a cechami biometrycznymi charakteryzującymi populację (np. przyrost grubości) oraz, że mimo poprawnie wykonanych zabiegów hodowlanych procentowy udział spalowanych drzew, pozostawionych do dalszej hodowli, ulega zwiększeniu.

Ciekawe spostrzeżenia wynikają z prac dot. cech morfometrycznych aparatu asymilacyjnego drzew szpilkowych (zał. 4, poz. IV. 19). Habilitantka wykazała bowiem, że nie występuje prosta zależność między masą igliwia a wiekiem drzew. Zaś, badając relacje między masą części nadziemnych a masą części podziemnych u 5-letnich sadzonek sosny zwyczajnej z zakrytym systemem korzeniowym dowiodła, że stosunek suchej masy korzenia jest prawie dwa razy mniejszy od suchej masy części nadziemnej (zał. 4, poz. IV.9).

Biomasa leśna stanowi dla Habilitantki materiał badawczy w poszukiwaniu najkorzystniejszych dla Polski odnawialnych źródeł energii, jako alternatywy dla kopalnych surowców mineralnych. Wykonując rachunki postuluje, że biomasa z lasów powinna być pozyskiwana w cięciach pielęgnacyjnych i przedrębnych (zał. 4, poz. IV.20).

W swoich badaniach tematycznie dotyczących wpływu zanieczyszczeń przemysłowych na ekosystemy leśne dr M. Sporek wykorzystuje korę jako dobry bio-akumulator pierwiastków i substancji zanieczyszczających (zał. 4, poz. IV.12, IV.29).

Warto podkreślić, że zainteresowania naukowe Habilitantki dotyczą również behawioryzmu dziko żyjących zwierząt będącego konsekwencją współczesnej agrotechniki (zał.

4, np. poz. IV.17-22; 30, 31). W tym obszarze zainteresowań skupia się Ona na badaniu cech populacji tych zwierząt, jak również analizuje legalność stosowanych środków ochrony roślin w odniesieniu do wykazów unijnych. Habilitantka podkreśla, że stosowane pestycydy, które z jednej strony przyczyniają się do wzrostu jakości i ilości plonów danej uprawy, negatywnie oddziałują na pozostałe elementy łańcucha troficznego, i w związku z tym zmieniają zachowanie się dziko żyjących zwierząt.

Tematyka badawcza dr M. Sporek obejmuje duży wachlarz problemów szeroko pojętej ekologii populacyjnej i dotyczy tematów aktualnych z punktu widzenia leśnictwa, rolnictwa i energetyki kraju. Chociaż udział artykułów z listy *JCR* w dorobku naukowym jest raczej skromny, to liczba prac spoza wspomnianej listy, jak i ich zakres badawczy, w moim odczuciu, jest wystarczający i spełniający wymogi stawiane przez Ustawę.

Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Pani dr Monika Sporek, jako nauczyciel akademicki, prowadzi zajęcia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach: Biotechnologia, Inżynieria Środowiska Odnawialne Źródła Energii, a w latach ubiegłych również na kierunkach Biologia i Ochrona Środowiska oraz na studiach podyplomowych dla nauczycieli biologii i przyrody. Prowadzone przez Habilitantkę zajęcia obejmują: wykłady, laboratoria, konserwatoria i ćwiczenia terenowe z Ekologii ogólnej, Ekologii stosowanej, Fizjologii roślin oraz Metodologii prac doświadczalnych, Doświadczalnictwa ekologicznego i Biologicznych podstaw ochrony przyrody. Jest również nauczycielem przedmiotu *Łowiectwo za i przeciw* prowadzonego dla studentów kierunków humanistycznych. W ramach działalności dydaktycznej Habilitantka opracowała program zajęć laboratoryjnych realizowanych w Zakładzie Ekologii dla przyjętego stażysty. Wykonała recenzję programu praktyk w ramach programu operacyjnego Kapitał ludzki na lata 2007-2013. Wypromowała łącznie 24 studentów studiów I i II stopnia, pełniąc funkcję promotora 3 prac inżynierskich, 8 licencjackich i 12 magisterskich. Jako osiągnięcie dydaktyczne Habilitantka wskazała na opiekę merytoryczną dotyczącą przygotowania studentów do wystąpień na konferencjach naukowych w Czechach i Ukrainie. Ponadto, Pani dr M. Sporek prowadzi warsztaty w ramach Opolskiego Festiwalu Nauki dot. *Rozpoznawania drzew i krzewów* oraz

bierze aktywny udział w projektach dydaktycznych dla młodzieży szkół ponadgimnazjalnych. Udziela wywiadów dla mediów i przygotowuje liczne artykuły prasowe. Aktywnie uczestniczy w życiu społeczności Uniwersytetu Opolskiego, w tym pełniąc funkcje kierownicze na studiach podyplomowych (1999-2008) i p.o. kierownika Zakładu Ekologii i Ochrony Przyrody (1999-2002). Habilitantka wskazuje na swój udział w Komitecie naukowym i organizacyjnym (w roli sekretarza) krajowej konferencji naukowej pt. „Zagrożenia biotopów”, która odbyła się w Głuchołazach w kwietniu 2009 roku.

Pani dr M. Sporek jest członkiem międzynarodowych i krajowych organizacji oraz towarzystw. Podała również informację, że Jej osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne były wielokrotnie nagradzane przez JM Rektora Uniwersytetu Opolskiego. Ponadto, jest wyróżniona Nagrodą indywidualną Ministra Edukacji Narodowej i Sportu (2002 r.), jak również brązowym Medalem za długoletnią służbę (2013 r.) oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania (2015r.)

Podsumowując, w moim odczuciu, Pani dr Monika Sporek wykazała się bogatym i wystarczającym dorobkiem dydaktycznym, popularyzatorskim oraz współpracą krajową i międzynarodową.

Uwagi ogólne

Czytając przygotowaną przez Panią dr M. Sporek dokumentację postępowania habilitacyjnego, jak i prace naukowe natknęłam się na kilka niezręcznych sformułowań, które jako recenzentka chciałabym zasugerować Habilitantce do rozważenia. Np. „przejście z masy na powierzchnię”, sugerowałabym zastąpić sformułowaniem „przeliczenie masy na powierzchnię”. Moje wątpliwości budzi także sposób formułowania niektórych wniosków, które nie powinny być powtórzeniem wyników, ani też nie powinny zawierać domniemań. Określenie „*zdaje się wpływać*” nie niesie za sobą żadnej informacji. Ponadto wniosek 8 monografii z poz. II. 5 (str. 175) zawiera w sobie nie tylko elementy wynikowe, ale też i metodyki prac. We wniosku 10, tej samej pracy, zdanie „Współczynniki rozbieżności zamieszczono w tabelach” jest zbędne. Niezbyt szczęśliwym jest sformułowanie wniosku 2 pracy z poz. IV.2. załącznik 4, w którym Autorka zastosowała zbyt daleko idący skrót myślowy. Trudno bowiem opisywać etapy ontogenezy flory i fauny. Przedstawione przeze mnie przykłady stanowią szerszy problem w

niedostatecznej spójności i precyzji stawiania wniosków. Ponadto, w przygotowanym przez Habilitantkę autoreferacie znajdują się liczne błędy językowe. Chciałabym te kwestie Habilitantce zasugerować do przeanalizowania zwłaszcza, że w niedługim czasie będzie pełnić rolę promotora w przewodach doktorskich i będzie ubiegać się o tytuł naukowy profesora.

Wniosek końcowy

Przedstawione przez Panią dr Monikę Sporek osiągnięcie naukowe, jak również Jej aktywność naukowa spełniają wymogi stawiane w *Ustawie, z dnia 14 marca 2003 roku, o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1789 w zw. z art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku)*. Pozostałe wymagania, dotyczące działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i współpracy międzynarodowej również zostały spełnione. Zatem, przedłożony mi do oceny wniosek o nadanie Pani dr Monice Sporek stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk leśnych, dyscyplinie leśnictwo, opiniuję pozytywnie.

Mirela Tulik

