

Uzasadnienie

pozytywnej opinii wniosku w sprawie nadania dr Justynie Bohacz stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Informacje o Kandydatce

Pani dr Justyna Bohacz jest absolwentką Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, gdzie w 1996 roku uzyskała tytuł zawodowy magistra biologii na podstawie pracy magisterskiej pt. „Dynamika przemian wolnorodnikowych podczas owocnikowania grzybów z rodzaju *Pleurotus* i gatunku *Agaricus bisporus*”. W dniu 25 stycznia 2005 roku na mocy uchwały Rady Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej w Lublinie uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, specjalność mikrobiologia. Rozprawę doktorską pt. „Badania nad procesem kompostowania odpadów keratynowych” przygotowała pod kierunkiem prof. dr hab. Teresy Korniłowicz-Kowalskiej. W latach 1996 – 2005 dr Justyna Bohacz była zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Mikrobiologii Rolniczej/Katedrze Mikrobiologii Środowiskowej w Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie). Od 2005 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Mikrobiologii Środowiskowej (Pracownia Mykologiczna) Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym w rozumieniu art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017, poz. 1789), będącym podstawą ubiegania się przez dr Justynę Bohacz o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych jest monotematyczny cykl sześciu publikacji naukowych (oryginalne prace twórcze) opublikowanych w latach 2012 – 2019 i jednej pracy przeglądowej (z 2011 r.) ujętych pod wspólnym tytułem „Wykorzystanie potencjału odpadowej biomasy ligninocelulozowej i pierza kurcząt na cele praktyki rolniczej”:

1. **Bohacz J.**, Kornilowicz-Kowalska T. Species diversity of keratinophilic fungi in various soil types. *Central European Journal of Biology* **2012**: 2, 259-266 (wg MNiSW – 20 pkt, IF = 0,818)
2. **Bohacz J.** Biodegradation of feather waste keratin by keratinolytic soil fungus of the genus *Chrysosporium* and statistical optimization of feather mass loss. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* **2017**: 33:13, 1-16 (wg MNiSW – 20 pkt, IF = 2,100)
3. **Bohacz J.** Lignocellulose-degrading enzymes, free-radical transformations during composting of lignocellulosic waste and biothermal phases in small-scale reactors. *Science of the Total Environment* **2017**: 580, 744-754 (wg MNiSW – 40 pkt, IF = 4,610)
4. **Bohacz J.** Microbial strategies and biochemical activity during lignocellulosic waste composting in relation to the occurring biothermal phases. *Journal of Environmental Management* **2018**: 206, 1052-1062. 754 (wg MNiSW – 35 pkt, IF = 4,005)
5. **Bohacz J.** Composts and water extract of lignocellulosic composts in the aspect of fertilization, humus-forming, sanitary, phytosanitary and phytotoxicity value assessment. *Waste and Biomass Valorization* **2018** (wg MNiSW – 20 pkt, IF = 1,874)
6. **Bohacz J.** Changes in mineral forms of nitrogen and sulfur and enzymatic activities during composting of lignocellulosic waste and chicken feathers. *Environmental Science and Pollution Research* **2019** (wg MNiSW – 30 pkt, IF = 2,800)
7. Kornilowicz-Kowalska T., **Bohacz J.** Biodegradation of keratin waste: Theory and practical aspects. *Waste Management* **2011**: 31(8)1689-1701 (wg MNiSW – 30 pkt, IF = 2,428)

Wszystkie prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego wydano w prestiżowych czasopismach o zasięgu międzynarodowym zamieszczonych w części A wykazu MNiSW–*Central European Journal of Biology* (1 praca), *World Journal of Microbiology and Biotechnology* (1 praca), *Science of the Total Environment* (1 praca), *Journal of Environmental Management* (1 praca), *Waste and Biomass Valorization* (1 praca), *Environmental Science and Pollution Research* (1 praca), oraz jedna praca w *Waste Management*. **Łączna wartość naukometryczna publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe według listy MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 195 punktów. Sumaryczny współczynnik wpływu *Impact Factor* (IF) wyżej wymienionych publikacji wynosi 18,635.** Udział własny Habilitantki w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jest dominujący. W pięciu z nich jest jedynym autorem, w dwóch pozostałych pierwszym lub drugim.

Nadrzędnym celem badań przedstawionych w osiągnięciu naukowym było poszukiwanie i ocena nowych możliwości w zakresie wykorzystania odpadowego pierza kurcząt i odpadów ligninocelulozowych.

Przeprowadzone badania miały doprowadzić do wyjaśnienia dwóch głównych problemów:

1. Przedstawienie nowych propozycji układów doświadczalnych mających na celu intensyfikację biodegradacji białka keratynowego o potencjalnym znaczeniu aplikacyjnym.

Element nowości dotyczył w opisanym przykładzie zarówno organizmów wybranych do badań, zastosowanych warunków stymulacji biodegradacji białka keratynowego (warunków hodowli kultur grzybowych) i przede wszystkim zaproponowanie sposobu zastosowania otrzymanych po biodegradacji pierza kurcząt hydrolizatów.

2. Wykazanie nowych aspektów procesu kompostowania i możliwości zastosowania otrzymanych kompostów ocenianych głównie na podstawie przemian kompleksu ligninocelulozowego.

Element nowości dotyczył zarówno poznania przemian kompleksu ligninocelulozowego podczas 7 miesięcznego kompostowania odpadów ligninocelulozowych o różnym ilościowym i jakościowym składzie, jak i zaproponowanie mechanizmu biodegradacji tej trudnodegradowalnej materii organicznej oraz praktycznego zastosowania otrzymanych kompostów w produkcji rolniczej i ogrodniczej.

Wymiernym efektem rozwiązania I problemu badawczego jest propozycja użycia nowego szczepu grzyba keratynolitycznego dla celów przemysłowego przetwarzania wartościowej, odpadowej masy keratynowej oraz zaproponowanie wykorzystania hydrolizatów otrzymanych po biodegradacji pierza jako naturalnych czynników wzbogacających glebę ubogą w mineralne formy azotu i siarki

Wymiernym efektem rozwiązania II problemu jest dogłębna ocena przemian kompleksu ligninocelulozowego i białka keratynowego podczas kompostowania, wyjaśnienie mechanizmu biodegradacji tej złożonej materii organicznej, podobnego do priming effect w glebie oraz propozycja użycia kompostów ligninocelulozowych i ich ekstraktów wodnych do zastosowania w rolnictwie i ogrodnictwie doglebowo i jako środków do dolistnego dokarmiania roślin.

Prowadzone przez Habilitantkę badania, których wyniki stanowią podstawę osiągnięcia habilitacyjnego dotyczą zagospodarowania trudnodegradowalnych odpadów, które stanowią coraz większy problem w wielu krajach świata. Zagospodarowanie powstających odpadów za pomocą przyjaznych środowisku, bezodpadowych technologii z udziałem mikroorganizmów i ocena wytworzonych podczas tych przemian bioproduktów pod kątem ich zastosowania w rolnictwie i ogrodnictwie doskonale wpisują się w aktualną światową problematykę naukową

Za najważniejsze osiągnięcia Habilitantki wynikające z przeprowadzonych badań należy uznać, że:

1. Odpadowe pierze kurcząt po odpowiedniej biotransformacji może stanowić wartościowy nawóz organiczny.
2. *Aphanoascus fulvescens* B21/4-5 powinien być wykorzystywany w biodegradacji keratyny piór.
3. Podczas procesu kompostowania odpadów ligninocelulozowych można wydzielić 6 faz biotermicznych, w których procesy mikrobiologiczne i biochemiczne zachodzą w różnym tempie.
4. Aktywność enzymów uczestniczących w biodegradacji ligninocelulozy i keratyny pierza jest uzależnione od składu chemicznego kompostowanej materii organicznej.
5. Do efektywnego kompostowania ligninocelulozy oraz odpadów pierza wystarczy okres 7 miesięczny. Uzyskany kompost charakteryzuje się nie tylko dobrą wartością nawozową, ale także dobrym stanem sanitarnym.

Zdaniem Komisji cykl siedmiu powiązanych tematycznie oryginalnych publikacji naukowych ujętych pod wspólnym tytułem „Wykorzystanie potencjału odpadowej biomasy ligninocelulozowej i pierza kurcząt na cele praktyki rolniczej” wskazuje, że Habilitantka potrafi stawiać cele badawcze, poprawnie je weryfikować oraz formułować właściwe wnioski, umożliwiające planowanie i realizację kolejnych zadań badawczych. Podjęte przez Habilitantkę badania nad wykorzystaniem odpadowej biomasy ligninocelulozowej i pierza kurcząt na cele rolnicze są jak najbardziej aktualne i mogą się przyczynić się do zmniejszenia ilości tych odpadów i zapobieganiu marnotrawstwu wartościowej substancji organicznej poprzez zastosowanie tej biomasy (po odpowiednim przetworzeniu) jako środków nawozowych stanowiących potencjalne źródło składników odżywczych dla roślin uprawnych. W tym układzie osiągnięcie naukowe dr Justyny Bohacz wpisuje się w obszar dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo oraz wnosi nowe elementy i poszerza obecną wiedzę na temat procesów przemian trudnodegradowalnych odpadów lignocelulozowych i keratynowych.

Reasumując Komisja stwierdziła, że przedstawione przez Autorkę osiągnięcie naukowe (monotematyczny cykl siedmiu oryginalnych prac twórczych) spełnia kryteria merytoryczne i formalne, określone w aktach prawnych, wnosząc nowe wartości do dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i stanowi podstawę do nadania dr Justynie Bohacz stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Ocena działalności naukowej

Pozostały dorobek naukowy Pani dr Justyny Bohacz zgodnie z wykazem osiągnięć sporządzonym przez Autorkę, z wyłączeniem prac stanowiących osiągnięcie naukowe, obejmuje łącznie 75 publikacji naukowych, w tym 12 oryginalnych, które ukazały się po uzyskaniu stopnia doktora w wysoko punktowanych czasopismach z bazy JCR jak na przykład *Bioresource Technology* (IF 4,253 i 4,365), *Waste Management* (IF 2,428), *Science of the Total Environment* (IF 4,610), *Journal of Environmental Management* (IF 4,005) czy *International Journal of Molecular Sciences* (IF 3,687). Ponadto, dr Justyna Bohacz jest współautorką 9 publikacji z listy B MNiSW (6 przed doktoratem i 3 po doktoracie) oraz 3 rozdziałów w monografiach w języku polskim.

Suma punktów za publikacje wg MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 548, w tym dla prac z bazy JCR 466 punktów. Liczba cytowań publikacji wynosi według bazy Web of Science 161 a indeks Hirscha 6.

Przedstawione oryginalne prace badawcze zostały wykonane poprawnie pod względem metodycznym i naukowym oraz starannie opracowane, również pod względem statystycznym. Większość opracowań dr Justyny Bohacz stanowią publikacje zespołowe, co jest naturalną konsekwencją interdyscyplinarnego charakteru realizowanych zadań badawczych, a także świadczy o umiejętności współpracy w zakresie badań i opracowania wyników.

Podstawowe zainteresowania i osiągnięcia naukowe dr Justyny Bohacz przez cały okres pracy zawodowej koncentrują się w dwóch obszarach badawczych z zakresu biologii i ekologii grzybów, ze szczególnym uwzględnieniem grzybów keratynofilnych oraz mikrobiologicznego zagospodarowania odpadów organicznych, w tym wykorzystania dla tych celów grzybów.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka skupiała się głównie na doskonaleniu warsztatu badawczego, m.in. z zakresu oznaczania aktywności enzymatycznej w glebie, kompoście czy w czystych kulturach mikroorganizmów oraz opanowaniu metod izolacji i identyfikacji gatunkowej grzybów z zastosowaniem tradycyjnych i molekularnych technik.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka prowadziła kompleksowe badania nad kompostowaniem odpadów keratynowych, które pozwoliły na ocenę przebiegu procesu kompostowania prowadzonego na małą skalę. Wyniki badań przyczyniły się do licznych

rozwiązań, ważnych z punktu widzenia praktyki. Autorka zaproponowała kompostowanie odpadowego pierza kurcząt jako proces bardzo ważny dla ochrony środowiska przyrodniczego i przeciwdziałający marnotrawieniu tego typu odpadów o wysokiej zawartości materii organicznej. Po raz pierwszy opracowała ona wskaźniki dojrzałości kompostów na bazie odpadowego pierza kurcząt, co niewątpliwie uznać można za bardzo ważne osiągnięcie w pracy naukowej. Za istotne można również uznać wykazanie sukcesji, czyli pojawianie się w kompoście kolejno po sobie różnych grup mikroorganizmów, świadczących o biodegradacji zróżnicowanej materii organicznej. Ponadto Autorka wykazała, istotne dla praktyki rolniczej, znaczenie kompostów opartych na bazie odpadowego pierza kurcząt. Udoskonalony warsztat badawczy Autorki pozwolił jej na rozszerzenie problematyki badawczej na inne środowiska bytowania drobnoustrojów i prowadzenie badań dotyczących funkcji mikroorganizmów, zwłaszcza grzybów, w różnych środowiskach naturalnych.

Dr Justyna Bochacz kierowała projektem badawczym finansowanym przez MNiSW/NCN (Nr NN523 213 737) w latach 2009-2012 oraz była wykonawcą w projekcie MNiSW/NCN (Nr NN304 099 039) realizowanego w latach 2010-2013 oraz w projekcie KBN/MNiSW nr PO4GO3330) (2006-2009). Wyniki swoich badań prezentowała na 49 konferencjach, w tym 14 międzynarodowych. Habilitantka przygotowała opinię naukową dla przemysłu oraz wykonała dwie ekspertyzy naukowe. Za bardzo ważne z punktu widzenia praktycznego zastosowania prowadzonych badań Komisja uważa aplikację wytworzonych bioproduktów w ramach działalności naukowej na cele praktyki rolniczej. Habilitantka jest autorką jednego zgłoszenia patentowego i jednej aplikacji produktu wykonanego w ramach realizacji projektu NN523 213 737 oraz współautorką 27 sekwencji nukleotydowych opublikowanych w bazie danych GenBank. O rozpoznawalności Habilitantki w środowisku naukowym na świecie świadczy współpraca z redakcjami zagranicznych czasopism wymienionych w bazie JCR, dla których wykonała 40 recenzji prac naukowych.

Za swoją działalność naukową Kandydatka została wyróżniona nagrodą indywidualną III stopnia JM Rektora za wyróżniającą się pracę doktorską oraz nagrodę zespołową JM Rektora za osiągnięcia naukowe w latach 2011-2012. Otrzymała również wyróżnienie Dziekana macierzystego Wydziału za osiągnięcia naukowe w 2017 roku oraz Srebrny Medal za Długoletnią Służbę.

Reasumując Komisja stwierdza, że dorobek naukowy Justyny Bochacz prezentuje wysoki poziom merytoryczny, jest oryginalny oraz właściwie ukierunkowany i dynamicznie rozwijany po uzyskaniu stopnia doktora. Wyniki badań uzyskane przez Habilitantkę wnoszą nowe elementy i poszerzają obecną wiedzę na temat procesów mikrobiologicznych i biochemicznych przemian

odpadów keratynowych, lignocelulozowych i tytoniowych oraz potencjalnych zastosowań preparatów wytworzonych na ich bazie w praktyce rolniczej.

Komisja uznała, że dorobek naukowy Habilitantki jest wystarczający zarówno pod względem ilościowym, jak i jakości prezentowanej myśli twórczej, dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej

Dr Justyna Bohacz jest bardzo aktywnym nauczycielem akademickim i realizuje zajęcia dydaktyczne w języku polskim z dziewięciu przedmiotów (ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne, wykłady) dla studentów kilku wydziałów i kierunków Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Opracowała dziewięć autorskich programów wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych i audytoryjnych w języku polskim, które prowadziła z 7 przedmiotów na różnych kierunkach studiów stacjonarnych I i II stopnia oraz 1 w języku angielskim dla studentów w ramach programu wymiany międzynarodowej ERASMUS +.

Kandydatka jest bardzo zaangażowana w sprawowanie opieki nad studentami i uzdolnioną młodzieżą szkół średnich. Aktualnie jest opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Mikrobiologów „Mikrobios”, a także prowadzi warsztaty naukowe dla młodzieży ponadgimnazjalnej. W ramach dokształcania zawodowego uczestniczyła w licznych kursach doskonalących warsztat naukowy i dydaktyczny.

Habilitantka wykazuje również dużą aktywność w działalności organizacyjnej na rzecz macierzystej Uczelni i Wydziału będąc członkiem Wydziałowej Komisji ds. Oceny i Jakości Kształcenia, komisji egzaminacyjnej z praktyk, czy zespołu przygotowującego Raport Samooceny dla Polskiej Komisji Akredytacyjnej na kierunku Bioinżynieria. Od 2010 roku rokrocznie aktywnie uczestniczy w Lubelskim Festiwalu Nauki, gdzie jestem współautorem i kierownikiem a także głównym wykonawcą projektów z obszaru mikrobiologii. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mykologicznego.

Habilitantka ma w dorobku promotorstwo 18 prac magisterskich i 21 inżynierskich.

Wszyscy członkowie Komisji pozytywnie ocenili działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską Kandydatki.

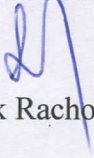
Wniosek końcowy

Komisja stwierdza, że wszystkie recenzje przygotowane w postępowaniu habilitacyjnym zostały opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Są one wnikliwe, obiektywne i pozytywne. Dyskusja na posiedzeniu Komisji potwierdziła zasadność opinii przedstawionych w recenzjach.

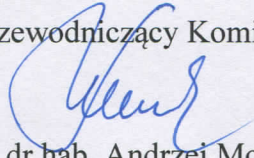
Dr Justyna Bohacz przedstawiła jako osiągnięcie naukowe monotematyczny cykl publikacji ujętych pod wspólnym tytułem „**Wykorzystanie potencjału odpadowej biomasy ligninocelulozowej i pierza kurcząt na cele praktyki rolniczej**”. Dorobek naukowy oraz merytoryczna zawartość prac naukowych przedstawionych jako osiągnięcie naukowe świadczą o ugruntowanej wiedzy Habilitantki i wnoszą nowe treści w rozwój nauki, spełniając wymogi stawiane w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Kandydatka posiada również znaczący, wyraźnie wyprofilowany dorobek naukowy z zakresu rolnictwa i wnosi swój własny, oryginalny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Prowadzone przez Panią dr Justynę Bohacz badania dotyczą ważnych problemów o dużym znaczeniu praktycznym i teoretycznym. Dodatkowo Habilitantka ma również znaczące osiągnięcia w działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej.

Reasumując Komisja stwierdziła, że wymienione powyżej osiągnięcia naukowe, dydaktyczne oraz pozostałe, określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. poz. 261, są znaczące i oryginalne. Spełniają one warunki określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. z późn. zm. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 1 ustawy z 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1669), i **są podstawą do uzasadnienia pozytywnej opinii wniosku w sprawie nadania dr Justynie Bohacz stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

Sekretarz Komisji


dr hab. Leszek Rachoń, prof. uczelni

Przewodniczący Komisji


prof. dr hab. Andrzej Mocek

Lublin, dnia 9 lipca 2019 roku