

**U C H W A Ł A**  
**KOMISJI HABILITACYJNEJ**  
**z dnia 28 stycznia 2022 roku**

**powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo  
wszczętym na wniosek dr inż. Remigiusza Łukowiaka**

**§ 1**

Komisja habilitacyjna, powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w dniu 29 października 2021r, działając na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza że aktywność naukowa oraz osiągnięcia naukowe zatytułowane „*Wskaźniki gospodarki azotem jako narzędzie zrównoważonego zarządzania produkcją roślinną na polu w sezonie wegetacyjnym*”. stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Remigiuszowi Łukowiakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

**UZASADNIENIE**

Załącznik nr 1 do niniejszej uchwały zawierający uzasadnienie stanowi jej integralną część.

**§ 2**

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

  
.....  
Przewodnicząca Komisji habilitacyjnej

Prof. dr. hab. Ewa Urszula Spychaj-Fabisiak

## UZASADNIENIE

pozytywnej opinii wniosku o nadanie **dr inż. Remigiuszowi Łukowiakowi** stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

### Informacje o Kandydacie

Pan dr inż. Remigiusz Piotr Łukowiak w roku 2005 ukończył studia magisterskie na kierunku Ochrona środowiska specjalizacja Biogeochemia Środowiska na Wydziale Rolniczym, Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. Tytuł zawodowy magistra inżyniera ochrony środowiska uzyskał na podstawie pracy magisterskiej p.t. „Bilans azotu mineralnego w wielkoobszarowym gospodarstwie rolnym”, przygotowanej pod kierunkiem naukowym prof. dr. hab. Witolda Grzebisa. W roku 2014 Rada Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu nadała mgr inż. Remigiuszowi Łukowiakowi stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska, na podstawie rozprawy doktorskiej p.t.: „Rozpoznanie i bilans azotu i fosforu w glebach uprawnych, jako narzędzie ochrony środowiska na przykładzie gospodarstwa rolnego w Górznie”, której promotorem był prof. dr hab. Witold Grzebisz.

Dr inż. R.P. Łukowiak karierę zawodową związał z obecną Katedrą Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, która na przestrzeni lat pracy Kandydata (od 2005 roku do chwili obecnej) zmieniła nazwę z Katedry Chemii Rolnej Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.

Dr inż. R.P. Łukowiak pracował na stanowisku starszego referenta technicznego (2005-2007), asystenta (2007-2014), a od 2014 adiunkta.

W trakcie pracy naukowej poszerzał wiedzę studiując na studiach podyplomowych „Wykorzystanie biomasy na cele energetyczne” prowadzonych w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

### Ocena osiągnięcia naukowego

Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2b ustawy z 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.), osiągnięcie naukowe w niniejszym postępowaniu

stanowi cykl czterech powiązanych tematycznie artykułów naukowych przedstawionych pod wspólnym tytułem: „*Wskaźniki gospodarki azotem jako narzędzie zrównoważonego zarządzania produkcją roślinną na polu w sezonie wegetacyjnym*”. Wszystkie artykuły są pracami współautorskimi. Udział Kandydata w tych publikacjach został dokładnie przedstawiony w oświadczeniach autorów prac i określony został przez Recenzentów jako istotny. W zależności od publikacji, dominujący wkład merytoryczny Habilitanta wynika z istotnego udziału w opracowaniu koncepcji badawczej, metodologii i szczegółowego planu badań, a także wykonywaniu pomiarów lub/i nadzoru nad ich wykonaniem, analizie i opracowaniu wyników oraz pracy redakcyjnej nad przygotowaniem manuskryptu. Wszystkie prace stanowiące osiągnięcie, opublikowano w czasopiśmie **Agronomy**, zaliczanym do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, które zgodnie z rokiem publikacji wg Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego wycenione są na 100 punktów. Łączna liczba punktów za osiągnięcie naukowe to 400 pkt, a sumaryczny współczynnik wpływu IF – 10,412

Podjęta w cyklu publikacji tematyka stanowiących osiągnięcie naukowe związana jest z gospodarką azotem na polach uprawnych w różnych systemach produkcji roślinnej. Zapotrzebowanie roślin uprawnych na azot jest bardzo duże i wynika ono głównie z funkcji produkcyjnych tego składnika pokarmowego. Prace badawcze ukierunkowane na opracowanie zestawu wskaźników gospodarki azotem na polach uprawnych w sezonie wegetacyjnym są niezbędne dla rolnictwa zarówno w Polsce jak i na świecie. Zarówno niedobór jak i nadmiar tego pierwiastka w okresie wegetacji jest niekorzystny w produkcji rolniczej. Z jednej strony jest czynnikiem istotnie limitującym wzrost i rozwój roślin, a z drugiej strony składnik niewykorzystany w okresie wegetacji stanowi istotne zagrożenie dla środowiska.

Próba odpowiedzi Habilitanta na pytanie, jak zarządzać azotem w produkcji rolniczej, aby spełnić założenia zrównoważonej jej intensyfikacji jest celowe i bardzo ważne z produkcyjnego i środowiskowego punktu widzenia. Sformułowana hipoteza badawcza osiągnięcia naukowego przez dr inż. R. Łukowiaka, oparta została na założeniu, że pole jest podstawową jednostką produkcyjną w rolnictwie. Postawiona przez Habilitanta hipoteza podlegała etapowej walidacji poprzez realizację szeregu doświadczeń polowych, w różnych warunkach pogodowych i glebowych, z różnymi roślinami testowymi, w tym bobem, rzepakiem ozimym i pszenżytem ozimym.

Według dr inż. Remigiusza Łukowiaka efektywna produkcyjnie i środowiskowo kontrola gospodarki azotem, jak przedstawiono w pracach stanowiących **osiągnięcie naukowe**, winna w pierwszej kolejności opierać się na rozpoznaniu potencjału produkcyjnego pól uprawnych, wyznaczonego w znacznej mierze przez tzw. klimatyczno-glebowy potencjał plonowania

uprawianej rośliny. Habilitant wskazał, iż kluczowym czynnikiem, warunkującym kontrolę gospodarki azotem w łanie/plantacji, jest rozpoznanie zmienności przestrzennej potencjału produkcyjnego pola, włącznie z jego podziałem na istotnie różniące się pod tym względem części. Dr inż. Remigiusz Łukowiak wyraźnie podkreślił, iż gospodarka azotem w łanie/plantacji musi uwzględniać czynnik rozwojowy aktualnie uprawianej rośliny, warunkujący zapotrzebowanie rośliny na azot w krytycznych fazach formowania plonu użytkowego (nasiona/ziarno). Jest to czynnik, który decyduje o wyznaczeniu dawki nawozowej azotu w pełni wegetacji uprawianej rośliny. Habilitant wskazał, iż rozpoznanie każdej z wymienionych kategorii zmienności wymaga efektywnych narzędzi diagnostycznych, w pierwszej kolejności wskazujących na roślinne predykatory plonu, a w drugiej na glebowe wskaźniki gospodarki azotem. Uzyskane i opublikowane przez Kandydata wyniki badań wskazały, że głównym predykatorem plonu i to niezależnie od gatunku rośliny, jest liczba nasion/ziarniaków na jednostce powierzchni (gęstość nasion/ziarniaków, SD). Jednakże o wielkości tego predykatora plonu decyduje stan odżywienia rośliny azotem w okresie formowania SD, jak i nalewania nasion/ziarniaków, czyli masa N zgromadzona w plonie użytkowym ( $N_a$ ). W wyniku przeprowadzonych analiz dr inż. Remigiusz Łukowiak wykazał, iż głównym predykatorem glebowym w odniesieniu do gospodarki azotem okazał się bilans azotu ( $N_b$ ), którego istotnymi składowymi są i) zawartość  $N_{min}$  w glebie na początku sezonu wegetacyjnego, ii) masa  $N_{min}$  uwolniona z zasobów glebowych składnika w okresie wegetacji, iii) dawka zastosowanego azotu. Dr inż. Remigiusz Łukowiak podkreślił, że o wartości salda bilansowego N decyduje ilość składnika w plonie i  $N_{min}$  w glebie po zbiorze rośliny (rezydualny  $N_{min}$ ). Przeprowadzone przez Habilitanta badania wskazują, że im masa N nagromadzonego w plonie użytkowym jest większa, tym saldo bilansowe N maleje, co oznacza, że zwiększyła się ilość  $N_{min}$  zakumulowana w roślinie, co jest jednoznaczne ze spadkiem wielkości luki azotowej, a w konsekwencji wzrostem masy plonu użytkowego.

Habilitant również wskazał na konieczność dobrania odpowiedniego zestawu narzędzi diagnostycznych do kompleksowej oceny potencjału produkcyjnego pola, jak i stanu odżywienia uprawianej rośliny w okresie wegetacji w taki sposób, aby wiarygodnie określić wszystkie kategorie zmienności występujące na polu. Pan dr inż. R. Łukowiak wykazał, że nie można pominąć standardowych metod gleboznawczych i agrochemicznych, gdyż są niezbędne do określenia stanu zmienności właściwości gleby w profilu ukorzenia się uprawianej rośliny. Jednocześnie wskazał na zasadność stosowania metod teledetekcyjnych, które umożliwiają wyznaczenie punktów pomiarowych do poboru próbek glebowych, w celu zmniejszenia nakładów pracy na wyznaczenie stref pola o różnej produktywności. Habilitant

podkreślił, że w okresie wegetacji narzędzia pomiarowe, opierające się o pomiary spektralne roślin, umożliwiają ocenę stanu odżywienia aktualnie uprawianej rośliny w czasie rzeczywistym, co będzie w najbliższej przyszłości podstawą do korekty dawek azotu uwzględniając zarówno stan rozwoju rośliny, jak i zmienność przestrzenną pola.

Wyniki badań zawarte w osiągnięciu naukowym Pana dr. inż. R.P. Łukowiaka są wartościowe zarówno z punktu widzenia poznawczego, jak i aplikacyjnego. Wnoszą nowe, istotne elementy poznawcze do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Na podkreślenie zasługuje duża liczba przeprowadzonych doświadczeń polowych, w różnych warunkach pogodowo-glebowych, a także ogromna baza danych, które zostały wykorzystane do opracowania modeli prognostycznych. Habilitant zastosował, zarówno klasyczne metody analityczne, ale przede wszystkim nowoczesne techniki – narzędzia spektralne, wykorzystując roślinne wskaźniki wegetacyjne określając związki z parametrami właściwości fizyko-chemicznych gleby w celu zminimalizowania skutków rozpraszania azotu w środowisku, przy jednoczesnej precyzyjnej jego aplikacji. Habilitant wykorzystał zaawansowane metody statystyczne, pozwalające analizować i interpretować uzyskane wyniki.

#### **Ocena pozostałej działalności naukowej**

Problematyka badawcza dr. inż. Remigiusza Piotra Łukowiaka koncentruje się wokół zagadnień biogeochemii środowiska, żywienia roślin oraz bilansowania składników pokarmowych z punktu widzenia zwiększenia efektywności ich wykorzystania przez rośliny, jak i ograniczenia rozpraszania tych pierwiastków w środowisku, a więc zmniejszenia negatywnego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska naturalnego. Badania prowadzone były we współpracy z Zakładem Gleboznawstwa i Teledetekcji Gleb Instytutu Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Współpraca ta zaowocowała pozyskaniem środków finansowych w projekcie MACROPSIM (nr POIR.04.01.02-00-0110/17-00). Habilitant współpracował i aktualnie współpracuje z Instytutem Dendrologii Państwowej Akademii Nauk w Kórniku oraz Katedrą Agronomii Uniwersytetu Stanowego w Kansas, a efektem tej współpracy są publikacje naukowe.

Dr inż. Remigiusz Piotr Łukowiak jest współautorem trzech rozdziałów w monografiach, które ukazały się w latach 2008-2012, a więc przed uzyskaniem przez Habilitanta stopnia naukowego doktora. Po uzyskaniu przez Kandydata stopnia naukowego doktora był On współautorem czterech opracowań o charakterze monografii, które ukazały się w latach 2017 – 2019.

Poza pracami naukowymi wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego dr inż. Remigiusz Łukowiak jest współautorem 19 artykułów naukowych indeksowanych w bazie Journal Citation Reports. W tej liczbie 17 artykułów ukazało się po uzyskaniu przez dr. inż. R.P. Łukowiaka stopnia naukowego doktora. Ich łączna punktacja wynosi 970 (zakres 15 – 200 pkt.), a sumaryczny impact factor (IF) – 41,558. Udział Kandydata w opracowaniu tych publikacji dotyczył wszystkich elementów przygotowania do druku. Dorobek ten świadczy o znacznym zwiększeniu aktywności naukowej dr. inż. R.P. Łukowiaka po uzyskaniu stopnia doktora, zarówno liczbowo, jak i jakościowo.

Sumarycznie Habilitant jest autorem lub współautorem 7 rozdziałów w opracowaniach monograficznych, 31 publikacji naukowych, w tym 23 indeksowanych w bazie JCR, po doktoracie 22 prace (w tej liczbie 21 mających IF).

Sumaryczny *impact factor* publikacji naukowych, których autorem i współautorem jest Habilitant wynosi 51,970, a łączna liczba punktów za publikacje wyróżnione w JCR – 1370. Suma cytowań publikacji, których współautorem jest dr inż. R.P. Łukowiak, według bazy Web of Science (WoS) wynosi 103, a Indeks Hirscha (WoS) = 5 – na dzień składania wniosku (obecnie wartości te wynoszą odpowiednio: 119 i 7).

Należy podkreślić również dużą aktywność Habilitanta w pozyskiwaniu środków na finansowanie badań naukowych. Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora dr inż. R. Łukowiak był wykonawcą w jednym projekcie po uzyskaniu stopnia doktora był wykonawcą w 2 projektach MACROPSIM i GEKON.

Od początku pracy w Uczelni Habilitant współpracował z podmiotami gospodarczymi co zaowocowało udziałem Kandydata w licznych badaniach zamawianych.

Dr inż. Remigiusz Łukowiak swoje kwalifikacje zawodowe rozwijał także podczas odbywanych staży i szkoleń. W roku 2007 w Leibniz Institute for Agricultural Engineering Potsdam-Bornim Habilitant odbył staż studyjny mający na celu zapoznanie się z nowoczesnymi technologiami produkcji energii z biomasy, a w latach 2014-2015 odbył 7-miesięczny staż naukowy w firmie Ekoplon S.A. w ramach Unijnego projektu „Świętokrzyski Transfer Wiedzy – biznes dla nauki – nauka dla biznesu”.

Habilitant podczas swojej aktywności zawodowej uczestniczył w licznych konferencjach i sympozjach naukowych.

Kandydat jest członkiem Polskiego Towarzystwa Agronomicznego oraz Polskiego Towarzystwa Magnezologicznego.

**Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzującej naukę**

Habilitant zatrudniony jest na stanowisku adiunkta i aktywnie uczestniczy w procesie dydaktycznym macierzystej Katedry i środowiska, a także bierze aktywny udział w pracach popularyzujących osiągnięcia naukowe Katedry i Uczelni. Do najważniejszych osiągnięć w tym zakresie należy zaliczyć m.in.:

1. opiekę nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego. Jeden przewod doktorski zakończony, drugi – w toku
2. prowadzenie zajęć dydaktycznych
3. promotorstwo prac magisterskich i inżynierskich
4. administrowanie platformy E-learningowej przy ambasadzie Holenderskiej (edukacja nauk rolniczych)

Habilitant wykazuje (i wykazywał) zaangażowanie w działalności organizacyjnej i popularyzującej naukę. Był lub jest:

1. członkiem Wydziałowej Komisji do spraw kadr,
2. członkiem Komisji konkursowej na stanowisko adiunkta,
3. członkiem Komisji przetargowych,
4. członkiem Komisji likwidacyjnych ds. aparatury,
5. koordynatorem modułu EHMS w KChRiBŚ (organizacja godzinowego rozkładu zajęć dydaktycznych).

W ramach popularyzacji nauki dr inż. R.P. Łukowiak opublikował 8 artykułów popularnonaukowych w czasopiśmie AgroProfil.

### **Wniosek końcowy**

Komisja habilitacyjna, powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w dniu 29 października 2021r, po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza że aktywność naukowa oraz osiągnięcia naukowe zatytułowane „*Wskaźniki gospodarki azotem jako narzędzie zrównoważonego zarządzania produkcją roślinną na polu w sezonie wegetacyjnym*” będące cyklem czterech powiązanych tematycznie artykułów naukowych, stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Remigiuszowi Łukowiakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Poznań, dnia 28 stycznia 2022 roku

Przewodnicząca Komisji



Prof. dr hab. Ewa Urszula Spsychaj-Fabisiak