Prof. dr hab. inż. Florian Gambuś Kraków, 2022-01-15

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja

w Krakowie

**R E C E N Z J A**

osiągnięć dr Agnieszki Rutkowskiej adiunkta w Zakładzie Żywienia Roślin i Nawożenia Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

**Strona formalna**

Niniejsza recenzja została napisana na podstawie Uchwały 48/2021 Rady Naukowej IUNG-PIB w Puławach w sprawie powołania Komisji habilitacyjnej do przeprowadzenia czynności w postępowaniu o nadanie dr Agnieszce Rutkowskiej stopnia doktora habilitowanego […], w związku z pismem Rady Doskonałości Naukowej Z4.4000.49.2024.4.AS, w której zostałem wskazany jako recenzent w tym postępowaniu.

**I. NAJWAŻNIEJSZE FAKTY Z ŻYCIORYSU ZAWODOWEGO, W TYM PRZEBIEG PRACY ZAWODOWEJ**

Pani dr Agnieszka Rutkowska ukończyła studia na Wydziale Filozofii Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Tytuł zawodowy magistra filozofii uzyskała po przedstawieniu pracy „Spór o środkową Wisłę”, przygotowanej pod kierunkiem naukowym prof. dr. hab. Stefana Kozłowskiego. W roku 2005 Rada Naukowa Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy nadała Jej stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, na podstawie rozprawy doktorskiej „Wykorzystanie azotu z późnych dawek przez pszenicę ozimą odmiany Korweta”, której promotorem był prof. dr hab. Mariusz Fotyma.

 W 2005 r. dr A. Rutkowska podjęła pracę w Zakładzie Żywienia Roślin i Nawożenia IUNG-PIB w Puławach, gdzie do 2016 r. była zatrudniona na stanowisku starszego specjalisty badawczo-technicznego. Wtenczas awansowała na stanowisko adiunkta, na którym pracuje do chwili obecnej.

**II. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO,** *które jest opisane w art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm)

Jako osiągnięcie naukowe podlegające ocenie w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego dr A. Rutkowska przedstawiła cykl publikacji powiązanych tematycznie „Ocena produkcyjnych i środowiskowych skutków nawożenia azotem na podstawie wskaźników NUE i WUE”.

 Na osiągnięcie to składa się siedem recenzowanych prac naukowych, opublikowanych w latach 2014-2020 w czasopismach zamieszczonych w liście czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Pięć z tych prac jest współautorskich a dwie przygotowane samodzielnie, przy czym w trzech kolejnych Kandydatka jest pierwszym autorem. Zgodnie z oświadczeniami współautorów o ich udziale w przygotowaniu publikacji, dr A Rutkowska brała czynny i zasadniczy udział we wszystkich etapach planowania i realizacji badań oraz przygotowania artykułów współautorskich na najniższym poziomie 35-40% (dwie prace) a w pozostałych 70-85% (trzy prace). Z zakresu osiągnięcia naukowego trzy prace opublikowała w czasopiśmie Polish Journal of Agronomy (10-20 pkt MNiSW):

1. Analysis of water and nitrogen use efficiency winter wheat grown under mildy dry conditions (26, 26-33, 2016),
2. Productivity, nitrogen use efficiency and water use efficiency of maize for corn in long term field experiment (37, 11-15, 2019),
3. Productivity of winter oilseed rape depending on its nitrogen and water use efficiency (39, 10-15, 2019),

i po jednej pracy w czasopismach:

1. Plant Soil and Environment (30/70 pkt MNiSW): Nitrogen use efficiency of maize and spring barley under potassium fertilization in long term field experiment (60, 550-554, 2014),
2. Polish Journal of Environmental Studies (40 pkt MNiSW): Yield – scaled nitrous oxide emission from soil depending on nitrogen use efficiency characteristics (28, 3155-3162, 2019),
3. Przemysł Chemiczny (40 pkt MNiSW): Rynek nawozów azotowych oraz efektywność wykorzystania azotu i wody na przykładzie upraw doświadczalnych jęczmienia jarego (99/10, 1505-1509, 2020),
4. Agronomy (100 pkt MNiSW): Productive and environmental consequences of sixteen years of unbalanced fertilization with nitrogen and phosphorus - trials in Poland with oilseed rape, wheat, maize and barley (10, 1747, 2020).

Łączna liczba punktów za osiągnięcie naukowe wg roku opublikowania wynosi 260.

 Wobec tych informacji nie mam wątpliwości, że przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe spełnia formalne wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym, zawarte w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym, wymienione w ustawie z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 27 września 2017 r. poz. 1789).

Tematyka osiągnięcia naukowego dr A. Rutkowskiej wpisuję się w strategię rolnictwa zrównoważonego, a zwłaszcza w jego wersję zrównoważonej intensyfikacji rolnictwa, której podstawowym założeniem jest bardziej efektywne gospodarowanie środkami nawozowymi z równoczesnym ograniczeniem do minimum ich oddziaływania na środowisko.

Światowe dane demograficzne wskazują, że do 2050 r., liczba ludności zwiększy się do 9,5 mld. Efekt ten przełoży się na większe zapotrzebowanie na żywość, które będzie można pokryć poprzez intensyfikację produkcji lub zwiększenie areału gleb uprawnych. W obu przypadkach należy się liczyć z negatywnymi skutkami ubocznymi. Jednymi z istotniejszych są zmiany jakości poszczególnych elementów środowiska naturalnego spowodowane m.in. rozpraszaniem składników pokarmowych, zwłaszcza azotu, pochodzenia nawozowego. Z drugiej strony to azot, obok wody, jest czynnikiem w największym stopniu kształtującym wielkość i jakość plonu roślin uprawnych.

Wychodząc z takich założeń Kandydatka sformułowała cztery, dobrze zdefiniowane, cele badawcze:

1. Wyznaczenie wartości wskaźników efektywności wykorzystania wody (WUE) i azotu (NUE) oraz ich wzajemnej relacji dla podstawowych roślin uprawy polowej.
2. Określenie produktywności roślin w zależności od wskaźników NUE i WUE, przy zróżnicowanym poziomie nawożenia azotem.
3. Oszacowanie strat azotu gazowego z gleby na podstawie parametrów NUE.
4. Ocena produkcyjnych i środowiskowych skutków niezrównoważonego nawożenia azotem, fosforem i potasem.

Badania prowadzone były w oparciu o dwa długoterminowe doświadczenia polowe zlokalizowane na glebie płowej, opadowo-glejowej w Grabowie nad Wisłą (woj. mazowieckie) i w Baborówku (woj. wielkopolskie). Głównym czynnikiem zmiennym w doświadczeniach były zróżnicowane dawki stosowanego azotu w formie saletry amonowej.

Pierwszy spośród tych celów szczegółowych Habilitantka realizowała w oparciu o wyniki jedenastoletnich badań prowadzonych w obu wcześniej wymienionych lokalizacjach. Efektywność wykorzystania azotu przez rośliny (NUE) określała Ona jako stosunek ilości azotu wyprowadzanego poza system rolniczy (N output) do ilości azotu wprowadzonego w formie nawozów (N input). Sposób ten został zaproponowany ostatnio (2015 r.) przez Panel Ekspertów ds. Azotu UE. Analizując w ten sposób wieloletnie wyniki prowadzonych doświadczeń Kandydatka stwierdziła, że azot ze stosowanych nawozów mineralnych najlepiej wykorzystuje kukurydza, nieco słabiej rośliny zbożowe a najsłabiej rzepak. Przy uprawie kukurydzy i jęczmienia oraz stosowaniu średnich w obu doświadczeniach dawek azotu, zbliżonych do stosowanych w praktyce rolniczej w naszym Kraju, wyliczone przez Habilitantkę wskaźniki NUE przekraczały 100%, co oznacza, że rośliny te musiały pobrać brakujące ilości azotu z rezerw glebowych. Wyniki takie uzyskano przy różnym zaopatrzeniu roślin w wodę. To z kolei oznacza, że w takich okolicznościach z pewnością trudno mówić o zagrożeniu środowiska stosowanym azotem nawozowym. Średnia efektywność wykorzystania wody w latach prowadzenia doświadczeń przez rośliny zbożowe wyniosła 12,9 kg ha-1 mm-1 a w odniesieniu do rzepaku wartość ta była dużo mniejsza – 7,3 kg ha-1 mm-1.

 W przypadku określania produktywności roślin w zależności od wskaźników NUE i WUE, jak można było oczekiwać, dr A. Rutkowska jednoznacznie wykazała, że ze wzrostem dawek azotu nawozowego malała efektywność wykorzystania tego składnika przez rośliny a zwiększała się efektywność wykorzystania wody. Przy ustalaniu zaleceń nawozowych w odniesieniu do azotu, jak podaje Autorka, konieczny jest kompromis pomiędzy produkcyjnymi i środowiskowymi skutkami stosowania tego składnika. Za podstawę określania tego kompromisu przyjęła Ona optymalizację wskaźników NUE i WUE oraz wartość nadwyżki bilansowej azotu (Ns). Wychodząc z tych założeń Habilitantka stwierdziła, najkorzystniejsze wartości tych wskaźników, w warunkach prowadzonych doświadczeń, osiągnięto przy dawce 120 kg N w uprawie jęczmienia, 160 kg N w uprawie pszenicy oraz 150 i 200 kg N ha-1 odpowiednio w uprawie kukurydzy i rzepaku. Przy takim poziomie nawożenia rośliny te plonowały odpowiednio: 4,2 t, 6,0 t, 8 t i 3,3 t ha-1.

Straty gazowe azotu z gleby w warunkach doświadczeń polowych opisanych w ocenianym osiągnięciu, dr A. Rutkowska określiła metodą zaproponowaną przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC). W wyliczeniach tych bierze się pod uwagę zarówno dawki stosowanych nawozów azotowych jak i możliwości zatrzymania azotu w glebie. Habilitantka włączyła do tych wyliczeń wskaźnik efektywności wykorzystania azotu (NUE). W pracy opublikowanej w 2019 r. w Polish Journal of Environmental Studies wraz ze współautorami, stwierdziła Ona, że przy ekonomicznie i środowiskowo uzasadnionych dawkach azotu nawozowego, opisanych w poprzednim akapicie, emisja N2O z gleby nie powinna zagrażać środowisku. W pracy tej Autorzy podają także, że w zakresie rekomendowanych wartości NUE 50-90%, szacowana emisja N-N2O może wynosić od 28,3 do 18,6 g kg-1 azotu pobranego z plonem uprawianych roślin.

Interesujące poznawczo i wartościowe dla praktyki rolniczej są także wątki badań Habilitantki, w których wyłączono z nawożenia nawozy potasowe (8-letni okres) i nawozy fosforowe (16-letni okres). Stwierdziła Ona, że wyłączenie nawożenia potasem przez 2 kolejne rotacje zmianowania nie pogorszyło wykorzystania azotu przez kukurydzę i jęczmień a u potasolubnej kukurydzy przyczyniło się do zmniejszenia plonów o 8%. Należy dodać, że doświadczenia polowe prowadzone były na glebach o niskiej do średniej zasobności w przyswajalny potas. W odniesieniu do fosforu, charakteryzowały się one wysoką lub bardzo wysoką zawartością tego składnika i nawet 16-letnie wyłączenie nawożenia fosforem nie pogorszyło wartości wskaźnika NUE w uprawie zbóż oraz rzepaku a więc nie zwiększyło ryzyka nasilenia strat azotu z gleby. Równocześnie w całym 16-letnim okresie uprawy roślin bez nawożenia fosforem, w glebie z wysoką wyjściową jego zawartości, poziom przyswajalnego składnika obniżył się tylko o 1,6 mg P2O5 100 g-1 a w glebie z bardzo wysoką zawartością, zmiany te, jak podaje Habilitantka, zmiany te były niezauważalne.

Podsumowując osiągnięcie naukowe dr Agnieszki Rutkowskiej oceniam je bardzo wysokooraz uważam, że niewątpliwie przedstawione do oceny w tym zakresie publikacje spełniają kryteria stawiane osiągnięciom naukowym w postępowaniu habilitacyjnym. Prace są spójne i wskazują, że Habilitantka potrafi właściwie definiować cele badawcze, poprawnie planować sposoby ich osiągania, weryfikować uzyskane wyniki oraz wyciągać właściwe wnioski, umożliwiające planowanie i realizacje kolejnych projektów badawczych. Prezentowane badania prowadzone były w formie kosztownych i pracochłonnych, wieloletnich doświadczeń polowych. Wyniki zawarte w osiągnięciu naukowym są wartościowe zarówno z punktu widzenia poznawczego, jak i aplikacyjnego. Wnoszą nowe, istotne elementy poznawcze do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, szczególnie w zakresie kształtowania polityki nawozowej w rolnictwie, której głównym celem winna być poprawa wykorzystania azotu, zwiększenie efektywności produkcyjnej tego składnika oraz zmniejszenie jego strat i rozpraszania składników nawozowych w środowisku. Wartości wskaźników naukometrycznych osiągnięcia, w odniesieniu do dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo, potwierdzają tę ocenę.

**III. OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ**

Całe swoje życie naukowe dr Agnieszka Rutkowska związała z Zakładem Żywienia Roślin i Nawożenia Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach. Jej zainteresowania naukowe są przykładem konsekwentnego rozszerzania i pogłębiania, zarówno pod względem metodycznym jak i merytorycznym, dobrze zdefiniowanego głównego kierunku realizowanych badań, obejmującego problematykę produkcyjnych i środowiskowych skutków nawożenia mineralnego, ze szczególnym uwzględnieniem nawożenia azotem. Badania te realizowała w większości, w oparciu o kosztochłonne i pracochłonne, wieloletnie doświadczenia polowe, pozyskując na ten cel środki z różnych źródeł zewnętrznych lub realizując zadania statutowe IUNG-PIB w Puławach.

Aktywność naukową Habilitantka rozpoczęła w 2000 r. jako uczestniczka Studium Doktoranckiego, prowadząc badania na potrzeby zredagowania rozprawy doktorskiej, od 2003 r., realizując grant promotorski 3 PO6R 090 25 „Wykorzystanie azotu z późno zastosowanych dawek nawozów przez pszenicę odmiany Korweta”.

Po obronie pracy doktorskiej Jej zainteresowania badawcze skupiały się głównie wokół:

- Określenia efektywności wykorzystania azotu z nawozów mineralnych z zastosowaniem techniki izotopowej,

- Oceny produkcyjnych i środowiskowych skutków wieloletniego, niezrównoważonego nawożenia mineralnego,

- Analizy stanu żyzności gleb Polski na podstawie badań monitoringowych.

Na potrzeby realizacji pierwszego z tych obszarów badawczych reaktywowała, jeszcze na etapie przygotowywania pracy doktorskiej, Pracownię Izotopową w Instytucie (IUNG-PIB) Puławskim, zgłębiając wcześniej metodykę tych badań w odniesieniu do analityki gleby i materiału roślinnego we współpracy z prof. dr hab. Stanisławem Kalembasą z Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Umiejętności te doskonaliła w ramach stażu naukowego „The use of emission spectrometers to anayse 15N” w Agriculture and Biotechnology Laboratory Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Siebersdorf, w Austrii.

Drugi z wymienionych obszarów aktywności badawczej Habilitantka realizowała głównie, organizując i prowadząc wieloletnie nawozowe doświadczenia polowe w różnych warunkach glebowo-klimatycznych naszego kraju, a na potrzeby trzeciego obszaru wykorzystywała wyniki rolniczych badań monitoringowych planowanych i kontrolowanych przez IUNG-PIB w Puławach.

Dr A. Rutkowska jest współautorką trzech rozdziałów w monografiach, które ukazały się w latach 2011-2012, a więc przed uzyskaniem przez Nią stopnia naukowego doktora. Warto nadmienić, że w dwóch z tych opracowań była Ona pierwszą autorką i ukazały się one w języku angielskim. Po uzyskaniu przez Kandydatkę stopnia naukowego doktora była Ona autorką 11 rozdziałów w monografiach wydanych w języku polskim i współautorką w 8 kolejnych rozdziałach. Ponadto uczestniczyła w redagowaniu 5 monografii ukazujących się cyklicznie „Studia i Raporty IUNG-PIB”. Tematyka tych opracowań najczęściej obejmuje szeroko pojmowane zagadnienia nawozów i nawożenia a liczba i zakres tych publikacji wskazują nie tylko na dużą aktywność Habilitantki ale przede wszystkim na szeroką Jej wiedzę ekspercką w tym zakresie.

Poza pracami naukowymi wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego dr A. Rutkowska opublikowała 9 artykułów naukowych indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (wszystkie po doktoracie). W tej liczbie, w 5 przypadkach występuje Ona jako jedyna lub pierwsza Autorka. Opublikowała również 11 recenzowanych artykułów naukowych w czasopismach krajowych. Czterokrotnie w tych opracowaniach jest Ona jedyną Autorką a dwie prace ukazały się przed Jej doktoratem.

Zgodnie z wykazem Ministerstwa Edukacji i Nauki/Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, łączna punktacja dorobku naukowego dr A. Rutkowskiej, liczona bez osiągnięcia naukowego zgodnie z rokiem wydania, wynosi 580 a sumaryczny Impact Factor Jej publikacji 9,418. Przy uwzględnieniu osiągnięcia naukowego wartości te wynoszą odpowiednio: 840 i 15,908. Do czasu otwarcia postępowania habilitacyjnego Jej prace były cytowane 25-krotnie a Indeks Hirscha wynosił 3.

Dysponując dużą wiedzą rolniczą, szczególnie z zakresu nawozów i nawożenia, Kandydatka regularne publikuje teksty w rolniczych periodykach popularno-naukowych o zasięgu ogólnopolskim. W latach 2003-2019 ukazało się 21 Jej autorskich opracowań i 1 współautorski artykuł, najczęściej w takich czasopismach jak: Farmer, TopAgrar, Wieś Jutra, Eurogospodarz czy Nowa Wieś Europejska. Ponadto jest Ona aktywnym uczestnikiem wielu konferencji i sympozjów naukowych. 8-krotnie była zapraszana przez organizatorów zagranicznych i międzynarodowych konferencji z wystąpieniem referatowym, w tym m.in. do Szwecji, Niemiec, Belgii czy Węgier. Wygłaszała także referaty na 15., najczęściej znaczących cyklicznych naukowych konferencjach krajowych a także 12-krotnie miała wystąpienia na warsztatach naukowych o zasięgu ogólnopolskim, najczęściej o tematyce polityki nawozowej oraz ochrony i racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce.

Do referatowych wystąpień Habilitantki na konferencjach naukowych należy także dodać Jej aktywny udział z 19. prezentacjami posterowymi na konferencjach międzynarodowych, m.in. w: Hiszpanii, Włoszech, Grecji, Czechach, Irlandii, Szwecji, Bułgarii, a także 9-krotne takie udziały na konferencjach krajowych.

W dorobku publikacyjnym dr A. Rutkowskiej znajduje się również 14 recenzowanych oraz 4 nierecenzowane streszczenia i abstrakty wydane w materiałach z konferencji międzynarodowych, oraz 14 streszczeń w materiałach pokonferencyjnych konferencji krajowych. Wszystkie te osiągnięcia zrealizowała po doktoracie.

Przedstawiona aktywność Kandydatki w działalność naukową i transfer wyników badań do praktyki rolniczej nie byłyby możliwe bez Jej dużego zaangażowania w kierowanie różnymi projektami badawczymi oraz udział w zespołach realizujących takie projekty finansowane ze źródeł centralnych i zagranicznych. Aktywnie uczestniczyła w międzynarodowych zespołach realizujących projekty:

- „Baltic Ecological Recycling Agriculture and Society Implementation” (2007-2013),

- “Compatibility of Agricultural Management Practices and Types of Farming in the UE to enhance Climate Change Mitigation and Soil Health” (2012-2014).

Poza tym, po doktoracie kierowała własnym projektem finansowanym przez NCN oraz zadaniami badawczymi realizowanymi w ramach 3 innych projektów (UDA-POIG, Biostrateg, F-NP) a przed doktoratem była wykonawcą w projekcie promotorskim.

 Była także zaangażowana w realizacji projektów finansowanych ze środków IUNG-PIB w Puławach i MRiRW. Kierowała dwoma tematami badawczymi i uczestniczyła w realizacji pięciu innych tematach realizowanych w ramach działalności naukowej IUNG-PIB (2003-2015) oraz kierowała dwoma zadaniami i była wykonawcą w dwóch innych zadaniach realizowanych w latach 2006-2020 w ramach Programów Wieloletnich i dotacji celowych MRiRW.

 Aktualnie jest wykonawcą w jednym temacie badawczym prowadzonym w ramach działalności statutowej IUNG-PIB oraz kieruje jednym zadaniem i uczestniczy w dwóch innych zadaniach finansowanych z budżetu Państwa.

Długa jest lista instytucji, z którymi Habilitankta nawiązała kontakty naukowe i wdrożeniowe. Dotyczą one: Crop Research Institute w Pradze, Faculty of Bioscience Engineering z Gent University (Belgia), Soil Science Unit FAO/IAEA z Seiberstdorf (Austria), oraz w Kraju: dziewięciu instytutów badawczych, trzech uczelni wyższych, Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej i Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Brwinowie. W autoreferacie wymienia również 10 zakładów IUNG-PIB w Puławach, z którymi Kandydatka współpracuje.

Na wymienionym powyżej Uniwersytecie w Gent (2001 r.) oraz w Laboratorium w Seibersdorf a także w Instytucie Nowych Syntez Chemicznych w Puławach (2020 r.) Habilitantka odbyła średnioterminowe staże naukowe, doskonaląc techniki badawcze i rozszerzając wiedzę w zakresie swoich zainteresowań.

Kandydatka była członkiem European Society for Agronomy (2009-2010 r.), Soil nad Plant Analysis Council (2009-2011 r.) oraz Polskiego Towarzystwa Nawozowego (2000-2011 r.) a obecnie należy do Polskiego Towarzystwa Agronomicznego (od 2000 r.) i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (od 2018 r.).

Za swoje działania naukowe dr A. Rutkowska uzyskała wyróżnienie Rady Naukowej IUNG (2005 r. za pracę doktorską), Nagrodę Dyrektora IUNG-PIB (2010 r. za opublikowaną monografię) i dwukrotnie Nagrody Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (2010 i 2015 r.).

Podsumowując mogę stwierdzić, że dr A. Rutkowska uzyskała dobre przygotowanie do pracy badawczej w trakcie studiów doktoranckich oraz w ramach staży naukowych i współpracy z licznymi zagranicznymi i krajowymi ośrodkami naukowymi. Dorobek naukowy Kandydatki jest wystarczający ilościowo, dobrze ukierunkowany i publikowany w różnych czasopismach o zasięgu ogólnopolskim i międzynarodowym. Wyróżniająca jest aktywność Habilitantki w zakresie upowszechniania i wdrażania wyników badań oraz współpracy z przedstawicielami podmiotów naukowych, gospodarczych i reprezentantami praktyki rolniczej. Zdecydowaną większość tych osiągnięć Kandydatka przygotowała po doktoracie.

**IV. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO I ORGANIZACYJNEGO**

 Habilitantka zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym i jedynie sporadycznie ma możliwość uczestniczenia w procesie dydaktycznym, lecz i w tym zakresie wymienia przeprowadzone wykłady dla:

 - słuchaczy Studiów Podyplomowych w IUNG-PIB (4x),

 - słuchaczy Studiów Doktoranckich w IUNG-PIB (4x),

 - pracowników naukowych, uczniów, rolników i doradców (5x),

- uczestników Lubelskiego Festiwalu Nauki i w ramach Dni Otwartych Drzwi IUNG-PIB (4x),

 - przedstawicieli jednostek administracji publicznej (2x).

Po doktoracie opracowała także wydane drukiem różnego rodzaju materiały pomocne w szkoleniach organizowanych przez IUNG-PIB oraz dla Studium Doktoranckiego IUNG-PIB, jak również jest współautorką dwóch aplikacji ulokowanych na stronie internetowej Instytutu, służących praktyce rolniczej.

 Godna podkreślenia jest duża aktywność organizacyjna Habilitantki. Już przed doktoratem była sekretarzem komitetu organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Naukowej organizowanej w IUNG-PIB. Po doktoracie współorganizowała 3 inne konferencje naukowe w Instytucie oraz zorganizowała (10x) krajowe warsztaty naukowe na terenie Instytutu i Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie.

 W ramach bardzo dużej aktywności organizacyjnej Kandydatka:

 - 15-krotnie recenzowała artykuły naukowe, raporty i inne opracowania do druku, w tym do wydawnictw z Impact Factorem,

 - 23-krotnie podejmowała współpracę z przedsiębiorstwami sektora gospodarczego w zakresie badań skuteczności rolniczej nawozów i środków wspomagających uprawę roślin,

 - opracowała 503 opinie związane z procedurą wprowadzenia do obrotu nawozów i środków wspomagających uprawę roślin oraz wniosków dotyczących uzyskania kwalifikacji do stosowania w rolnictwie ekologicznym,

 - jest współautorką dwóch ekspertyz zamawianych przez MRiRW,

 - opracowała samodzielnie 43 opinie i 17 współautorskich opinii eksperckich dla jednostek administracji państwowej oraz samodzielnie 4 opinie dla podmiotów gospodarczych.

Habilitantka była także członkiem Komisji Konkursowej na kierownika Głównego Laboratorium Analiz Chemicznych IUNG-PIB w Puławach.

 Informacje te wskazują, że mimo zatrudnienia na stanowisku badawczym, dr A. Rutkowska legitymuje się zauważalną aktywnością dydaktyczną. Natomiast wyróżniająca jest Jej aktywność organizacyjna, szczególnie w zakresie organizacji szkoleń, przegotowania ekspertyz i opinii na potrzeby pomiotów branży rolniczej oraz współpracy z przedsiębiorstwami pracującymi na rzecz rolnictwa.

**V. WNIOSEK KOŃCOWY**

Dobrze zaprezentowany i ukierunkowany dorobek naukowy, ciągłe doskonalenie i rozszerzanie technik badawczych poprzez liczne staże i kontakty z wieloma ośrodkami naukowymi w Kraju i za granicą, umiejętność planowania i prowadzenia badań, prawidłowa interpretacja wyników badań oraz kojarzenie poznawczych i aplikacyjnych aspektów działalności naukowej dr A. Rutkowskiej, stanowią o wartości Jej pracy naukowej. Duże zaangażowanie oraz talent dydaktyczny i szkoleniowy a także wyróżniająca aktywność organizacyjna Kandydatki w Instytucie, na potrzeby Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz w kontaktach z przedsiębiorstwami i instytucjami działającymi na rzecz rolnictwa, są przejawem Jej osobowości i zaangażowania w realizacji celów nauki i edukacji oraz nieustannego poprawiania nowoczesnych technologii w rolnictwie.

Biorąc pod uwagę przedstawioną analizę i ocenę osiągnięcia i dorobku naukowego oraz aktywności dydaktycznej i organizacyjnej **dr Agnieszki Rutkowskiej**, nie mam wątpliwości, że spełnia Ona wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) i są one dobrą podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.