

Recenzja

osiągnięć dr inż. Marka Kołodziejczyka ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie agronomii

Podstawy opracowania recenzji

- Pismo Pana prof. dr hab. Andrzeja Lepiarczyka, Dziekana Wydziału Rolniczo-Ekonomicznego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie z dnia 23 marca 2016 r. w związku z powołaniem przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Marka Kołodziejczyka
- Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U z 2003 r. nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami), Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 października 2015 r. poz. 1842 w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora, Komunikaty Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów nr 2/2012 i 1/2015
- Dokumentacja do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauki rolnicze dyscyplinie agronomia opracowana przez Habilitanta dr inż. Marka Kołodziejczyka z dnia 16.11.2015 r. (5 załączników) przekazana przez Dziekana Wydziału Rolniczo-Ekonomicznego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata

Dr inż. Marek Kołodziejczyk, adiunkt w Zakładzie Szczegółowej Uprawy Roślin Instytutu Produkcji Roślinnej Wydziału Rolniczo-Ekonomicznego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, jest absolwentem Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej (obecnie Wydział Rolniczo-Ekonomiczny Uniwersytetu Rolniczego) w Krakowie. Stopień magistra inżyniera rolnictwa uzyskał w 1996 roku. Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii został Kandydatowi nadany uchwałą Rady Wydziału Rolniczo-Ekonomicznego uczelni macierzystej w dniu 3 marca 2004 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Wpływ zróżnicowanego nawożenia na plonowanie i wybrane parametry jakości bulw ziemniaka”, której promotorem był prof. dr hab. Aleksander Szmigiel. Po ukończeniu studiów w 1996 r. został zatrudniony w Zakładzie Szczegółowej Uprawy Roślin Akademii Rolniczej w Krakowie na stanowisku asystenta, a od 2005 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta. Dr inż. Marek Kołodziejczyk w latach 2008-2015 pracował również w Instytucie Rolnictwa w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Jana Grodka w Sanoku na stanowisku starszego wykładowcy, a w latach 2010-2012 był członkiem Senatu tejże uczelni.

2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w Art. 16 Ustawy oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

a/ Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym dr inż. Marka Kołodziejczyka stanowiącym podstawę ubiegania się nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jest jednotematyczny cykl publikacji pt. „Ocena efektywności nawożenia azotowego oraz stosowania preparatów mikrobiologicznych w uprawie ziemniaka i pszenicy jarej”. Obejmuje on sześć niżej wymienionych, opublikowanych oryginalnych prac naukowych:

1. Kołodziejczyk M., Szmigiel A., Kulig B. 2012. Plonowanie pszenicy jarej w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotem oraz stosowania mikrobiologicznych preparatów poprawiających właściwości gleby. *Fragm. Agron.*, 29(1): 60-69. IF = 0; punkty MNiSW = 5
2. Kołodziejczyk M., Kulig B., Oleksy A., Szmigiel A. 2013. The effectiveness of N fertilization and microbial preparation on spring wheat. *Plant Soil Environ.*, 59(8): 335-341. IF = 1,113; punkty MNiSW = 30
3. Kołodziejczyk M. 2013. Effect of nitrogen fertilization and application of soil properties improving microbial preparations on the content of mineral nitrogen in soil after spring wheat harvesting. *J. Cent. Eur. Agr.*, 14(1): 306-318. IF = 0; punkty MNiSW = 8
4. Kołodziejczyk M. 2014. Effectiveness of nitrogen fertilization and application of microbial preparations in potato cultivation. *Turk. J. Agric. For.*, 38: 299-310. IF = 0,929; punkty MNiSW = 25
5. Kołodziejczyk M. 2014. Effect of nitrogen fertilization and microbial preparations on potato yielding. *Plant Soil Environ.* 60(8): 379-386. IF = 1,226; punkty MNiSW = 30
6. Kołodziejczyk M. 2015. Effect of Nitrogen Fertilization and Microbial Preparations on Nmin Content in Soil after Potato Harvesting. *J. Agr. Sci. Tech.*, 17: 1245-1254. IF = 0,699; punkty MNiSW = 25

Prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane w latach 2012-2015 w czasopiśmie naukowych głównie z listy A wykazu MNiSW - 4 pozycje i z listy B – 2 pozycje. Sumaryczny *Impact Factors* wymienionych prac zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **3,967**, a suma punktów według ujednoliconego wykazu czasopism punktowanych zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **123**. W czterech pracach Habilitant jest jedynym autorem, a w dwóch pozostałych udział własny oszacował na **80%**, a z sześciu prac wchodzących w skład osiągnięcia pięć opublikowano w języku angielskim. Prace te świadczą o dużym wkładzie merytorycznym oraz umiejętnościach publikacyjnych Kandydata. W autoreferacie Habilitant jasno sprecyzował cel prowadzonych badań, omówił czytelnie uzyskane wyniki oraz przedstawił wnioski wskazując na ewentualne ich wykorzystanie w uprawie pszenicy jarej i ziemniaka.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr inż. Marka Kołodziejczyka dotyczy bardzo ważnego zagadnienia z zakresu uprawy roślin, tj. wpływu nawożenia azotowego i wybranych preparatów mikrobiologicznych na efektywność wykorzystania azotu z nawozów mineralnych, plonowanie i elementy składowe plonu pszenicy jarej i ziemniaka, a także zawartość azotu mineralnego w glebie po zbiorze wymienionych gatunków roślin.

Pszenica i ziemniak należą do grupy czterech najważniejszych roślin uprawnych stanowiących źródło pożywienia na świecie. Również w Polsce zajmują czołowe miejsce w codziennej konsumpcji zarówno w formie przetworzonej jak i nieprzetworzonej. Stąd dobór tych gatunków do badań i analizy uznają za trafny. Azot stanowi podstawowy składnik plonotwórczy, a wpływ nawożenia azotowego na produktywność i jakość plonów chociaż są znane, to nadal są to zagadnienia trudne do rozwiązania, stąd ciągle podlegają badaniom. Głównym problemem jest mała efektywność wykorzystania azotu z nawozów mineralnych przez rośliny uprawne, a tym samym niekorzystny, a często szkodliwy wpływ na otaczające środowisko i glebę. Akcentem ograniczającym dawki azotu jest Dyrektywa Azotanowa, stąd należy poszukiwać technologii i rozwiązań prowadzących do

zwiększenia plonowania roślin i poprawy ich jakości oraz efektywnego wykorzystania azotu z nawozów. Habilitant podjął tę problematykę, która w mojej opinii jest bardzo aktualna.

Publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe powstały na bazie eksperymentów polowych przeprowadzonych w Stacji Doświadczalnej Uniwersytetu Rolniczego w Prusach koło Krakowa. Pierwsze trzy prace dotyczyły wpływu nawożenia azotowego i preparatów mikrobiologicznych na plonowanie i efektywność nawożenia pszenicy jarej oraz zawartości N mineralnego w glebie po zbiorze plonu, a kolejne trzy tych samych zagadnień w uprawie ziemniaka jadalnego.

W pracach nr 1 i 2 analizowano wpływ dawek nawożenia azotem (0, 40, 80, 120, 160 kg N ha⁻¹) i wybranych preparatów mikrobiologicznych (Proplantan AM, Efektywne Mikroorganizmy (EM) i Użyźniacz Glebowy UGmax) na plonowanie oraz efektywność nawożenia pszenicy jarej, a w **pracy 3** określono zawartość azotu mineralnego w glebie po zbiorze tej rośliny. Stwierdzono, że nawożenie azotowe istotnie różnicowało plon ziarna pszenicy oraz jego elementy składowe. Każde zwiększenie dawki azotu do poziomu 160 kg N ha⁻¹ powodowało istotny, ale proporcjonalnie coraz mniejszy przyrost plonu ziarna, co jest zgodne z fizjologicznym prawem przyrostów (nadwyżek) mniej niż proporcjonalnych (Prawo Mitscherlicha). Największy przyrost plonu stwierdzono po zastosowaniu dawki 40 kg N ha⁻¹, liczbę ziaren w kłosie przy poziomie 80 kg N ha⁻¹, a masę 1000 ziaren przy 120 kg N ha⁻¹. Największy udział w przyroście plonu, spośród elementów składowych plonu, pomiędzy obiektami nawozowymi miała obsada kłosów na jednostce powierzchni, a najmniejsza masa 1000 ziaren. Efektywność wykorzystania azotu (NUE) była największa na obiektach z dawką 40 kg N, a najmniejsza przy nawożeniu 160 kg N ha⁻¹. Każde zwiększenie poziomu nawożenia powodowało istotne zmniejszenie efektywności wykorzystania N.

Odnotowano także istotny wpływ preparatów mikrobiologicznych poprawiających właściwości gleby na wielkość plonu ziarna pszenicy jarej. Największy przyrost plonu stwierdzono po aplikacji preparatu Proplantan AM oraz Efektywnych Mikroorganizmów (EM). Natomiast preparaty te w niewielkim stopniu oddziaływały na kształtowanie się elementów składowych plonu ziarna pszenicy jarej. Na uwagę zasługuje też wpływ interakcji dawek azotu i preparatów mikrobiologicznych na plon ziarna pszenicy jarej.

W pracach 4 i 5 opublikowano wyniki badań dotyczące oddziaływania nawożenia azotowego (stosowanego w dawkach: 0, 60, 120, 180 kg N ha⁻¹) oraz preparatów mikrobiologicznych (BactoFil B 10, Efektywne Mikroorganizmy (EM) i Użyźniacz Glebowy UGmax) na plonowanie oraz efektywność nawożenia ziemniaka jadalnego. Produkcyjność roślin ziemniaka zależała istotnie od dawek nawożenia azotem oraz preparatów mikrobiologicznych. Każda dawka azotu stosowanego na plantacji ziemniaka w zakresie do 180 kg N ha⁻¹ powodowała istotny przyrost plonu bulw, średniej masy bulwy oraz udziału frakcji bulw handlowych i dużych. Jednocześnie zaobserwowano, że każde kolejne zwiększenie nawożenia N zmniejszało efektywność wykorzystania azotu, czyli zaobserwowano podobną tendencję jak w uprawie pszenicy. Taką obserwację uważam za cenną, gdyż sugeruje ona na możliwość wskazania optymalnej dawki nawożenia azotem w uprawianych roślinach. Natomiast preparaty mikrobiologiczne w sposób nieistotny lub niekorzystny oddziaływały na plonowanie ziemniaka oraz kształtowanie się wskaźników efektywności nawożenia azotowego. Korzystny wpływ preparatów zaznaczył się tylko na obiektach bez nawożenia azotowego.

Zawartości N_{\min} w glebie po zbiorze plonu pszenicy jarej (**praca nr 3**) i ziemniaka (**praca nr 6**) zależały istotnie od poziomu nawożenia azotem oraz aplikowanych preparatów mikrobiologicznych. Dominującą formę stanowił azot azotanowy, a jego udział w ogólnej ilości azotu mineralnego po zbiorze pszenicy wynosił średnio 65%, natomiast po zbiorze ziemniaka wahał się w granicach 54-63%. Zawartość N_{\min} w glebie zarówno po zbiorze pszenicy jak i ziemniaka zwiększała się wraz ze wzrostem dawek nawożenia azotem do 160 i 180 kg N ha⁻¹. Wpływ preparatów mikrobiologicznych na kształtowanie zawartości N_{\min} po zbiorze pszenicy jarej i ziemniaka był odmienny. Preparaty Proplantan AM i Efektywne Mikroorganizmy (EM) powodowały zmniejszenie ilości N_{\min} po zbiorze pszenicy, a po zbiorze ziemniaka zastosowane preparaty zwiększały zawartość N_{\min} w glebie. Kandydat słusznie sugeruje, że odmienny wpływ preparatów na zawartość N_{\min} w glebie mógł wynikać z różnej długości okresu wegetacji pszenicy i ziemniaka. W mojej opinii mogło to być także związane z warunkami glebowymi, gdyż doświadczenia prowadzono na glebie bardzo dobrej

(czarnoziem), należącej do I klasy bonitacyjnej, o wysokiej i średniej zasobności w przyswajalne składniki.

Zrealizowane badania stanowią oryginalny wkład Kandydata i dobrze wpisują się w ciągle poszukiwane strategie mające na celu racjonalizację nawożenia azotem i poprawę efektywności wykorzystania tego składnika przez rośliny uprawne. Habilitant analizował także oddziaływanie preparatów mikrobiologicznych poprawiających aktywność biologiczną gleby na plonowanie i cechy wydajności jednostkowej plonu, gdyż w literaturze przedmiotu wpływ tych preparatów na plonowanie również nie jest jednoznaczny. Przedstawione w osiągnięciu naukowym zagadnienia są aktualne i zgodne z najnowszymi trendami w technologii uprawy roślin. Pozytywnie oceniam wybór tematyki osiągnięcia, a uzyskane wyniki badań mają duży wymiar aplikacyjny. Ponadto nasuwa się myśl na kontynuację powyższej tematyki, zwłaszcza przy uwzględnieniu lokalizacji doświadczeń na glebach słabszych, które dominują w naszym kraju.

Przedstawione przez dr inż. Marka Kołodziejczyka prace dokumentujące osiągnięcie naukowe stanowią jednotematyczny autorski cykl publikacji i spełniają kryteria Ustawy Art. 16 z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852).

b/ Ocena pozostałego dorobku naukowego

Tematyka badawcza dr inż. Marka Kołodziejczyka związana jest głównie z doskonaleniem technologii uprawy zbóż, a zwłaszcza pszenicy oraz roślin okopowych, w tym głównie ziemniaka jadalnego.

Główne kierunki badań można ująć w następujące grupy tematyczne:

1. wpływ intensywności nawożenia azotem, ochrony fungicydowej i retardanta na plonowanie i jakość ziarna pszenicy
2. oddziaływanie systemu uprawy roli i międzyplonu ścierniskowego na plonowanie i wskaźniki LAI i SPAD pszenicy jarej
3. reakcja odmian ziemniaka na nawożenie mineralne i organiczne
4. ochrona ziemniaka przed głównymi agrofagami – stonką ziemniaczaną i chwastami
5. ocena przydatności odmian ziemniaka jadalnego i skrobiowego do uprawy na terenie woj. małopolskiego
6. wybrane elementy agrotechniki w uprawie buraka cukrowego i pastewnego oraz bobiku

Ad 1.

W badaniach dotyczących wpływu intensywności technologii uprawy na plonowanie i jakość ziarna analizowano 23 odmiany pszenicy jarej. Pszenica korzystnie reagowała na zwiększone nawożenie azotowe oraz ochronę fungicydową i aplikację retardanta. Intensywność technologii uprawy spowodowała istotne zwiększenie plonu ziarna pszenicy oraz zawartości białka w ziarnie.

Wpływ nawożenia azotowego oraz ochrony fungicydowej na kształtowanie się masy 1000 ziaren modyfikowały właściwości odmianowe oraz warunki pogodowe. Zastosowanie retardanta, nawet przy zwiększonym nawożeniu azotowym, powodowało skrócenie długości źdźbła pszenicy oraz zwiększenie odporności roślin na wyleganie i wartość wskaźnika LAI. Korzystny wpływ intensyfikacji produkcji na plon ziarna, zawartość i plon białka oraz wskaźnik LAI stwierdzono także w uprawie pszenicy ozimej. W innych badaniach wykazano istotny przyrost plonu ziarna pszenicy jarej nawożonej azotem w ilości do 90 kg N ha⁻¹, zwiększenie krzewistości roślin i masy 1000 ziaren do dawki 60 kg N, natomiast zwiększanie zawartości białka w ziarnie w całym zakresie stosowanego nawożenia, tj. do 150 kg N ha⁻¹. Zatem prezentowane rezultaty badań wskazują, że ze względu na indywidualną reakcję odmian oraz zróżnicowane warunki pogodowe podczas wegetacji, intensyfikacja produkcji pszenicy w warunkach glebowych kompleksu pszennego bardzo dobrego nie zawsze jest uzasadniona. Potwierdzają to również badania, w których porównywano opłacalność produkcji ziarna w różnych technologiach uprawy. Wykazano większą opłacalność produkcji ziarna

pszenicy chlebowej i jakościowej uprawianej wg technologii średnio intensywnej niż pszenicy paszowej uprawianej w technologii intensywnej.

Ad 2.

Przeprowadzone badania polowe potwierdziły korzystny wpływ gorczycy białej uprawianej w międzyplonie ścierniskowym na plon ziarna pszenicy jarej, szczególnie w warunkach uproszczonej uprawy roli. Większe plony ziarna pszenicy jarej w konwencjonalnym systemie uprawy roli były efektem lepszej krzewistości roślin, większej powierzchni asymilacyjnej liści (LAI) oraz zawartości w nich chlorofilu (SPAD). W tym systemie uprawy roli pszenica gromadziła więcej białka w ziarnie niż w systemie bezorkowym. Następnie wykazano, że pszenica jako roślina ochronna stwarza wszewkom śródplonowym: seradeli, koniczynie białej i ich mieszankom korzystne warunki dla wzrostu i rozwoju niezależnie od wielkości dawek azotu. Zaobserwowano duże zróżnicowanie odmian na podatność chorób grzybowych, wśród których dominowały choroby podsuszkowe: fuzaryjna zgorzel podstawy źdźbła i korzeni zbóż oraz łamliwość źdźbła zbóż i traw. Na liściach i kłosach występowały septoriozy oraz fuzariozy. Intensyfikacja uprawy ograniczała nasilenie występowania chorób, ale sprzyjała obecności mszyc, skrzyplonek i miniarek. Ponadto wykazano, że o szkodliwości muchówek w większym stopniu decydowały warunki klimatyczne sezonu wegetacyjnego niż stosowane dawki azotu.

Ad 3.

W badaniach polowych oceniano reakcję ziemniaka na nawożenie mineralne NPK oraz organiczne stosowane w postaci międzyplonu ścierniskowego z gorczycy białej, wermikompostu z obornika bydlęcego i nawozu Polli-Pam wytworzonego na bazie pomiotu kurzego. Największy plon ogólny, liczbę zawiązanych bulw, ich średnią masę, a także udział bulw handlowych i dużych w plonie stwierdzono na obiektach nawożonych mineralnie NPK. Odnotowano także korzystne oddziaływanie testowanych nawozów organicznych, w porównaniu do obiektu kontrolnego, na oceniane cechy ilościowe ziemniaka. Największą efektywnością odznaczał się nawóz Polli-Pam, a najmniejszą międzyplon z gorczycy białej. W badaniach stwierdzono istotny wpływ czynnika nawozowego i odmianowego, warunków glebowych oraz pogodowych na gromadzenie suchej masy, skrobi, białka ogółem, azotanów i makroelementów w bulwach, na skłonność do ciemnienia miąższu oraz wskaźnik mechanicznych uszkodzeń bulw.

Ad 4.

Plantacjom ziemniaka zagraża wiele agrofagów, które redukują plon bulw oraz pogarszają jego jakość. Do najgroźniejszych szkodników ziemniaka nadal zaliczana jest stonka ziemniaczana, która corocznie występuje w ilości przekraczającej próg ekonomicznej szkodliwości oraz obserwuje się uodparnianie tego szkodnika na zarejestrowane insektycydy. Stąd w badaniach polowych oceniano skuteczność biopreparatów: Spuzit 04 EC, Neem oraz zawiesiny zarodników owadobójczych grzybów *Beauveria bassiana* i *Isaria fumosorosea* na tle ochrony chemicznej insektycydami Actara 25 WG, Regent 200 SC, Karate Zeon 050 CS oraz zaprawy Prestige 290 FS. Stosowane biopreparaty wykazywały mniejszą skuteczność plonochronną niż preparaty chemiczne, niemniej jednak przyrost plonu w odniesieniu do obiektu kontrolnego był istotny. Sposób ochrony roślin ziemniaka przed stonką istotnie oddziaływał także na skład chemiczny bulw. Oceniane preparaty skutecznie chroniły rośliny ziemniaka przed redukcją powierzchni asymilacyjnej, przy czym większą efektywnością odznaczały się insektycydy chemiczne niż biopreparaty.

Celem kolejnych badań była ocena zachwaszczenia oraz plonowania ziemniaka, w uprawie którego stosowano mechaniczne, mechaniczno-chemiczne oraz mechaniczne zabiegi odchwaszczające połączone z wysiewem żywych ściółek z gorczycy białej, wyki siewnej, koniczyny perskiej i facelii błękitnej. Największą efektywnością odznaczały się zabiegi mechaniczno-chemiczne, a najmniejszą zabiegi wyłącznie mechaniczne. Również żywe ściółki hamowały rozwój roślinności segetalnej. Największe plony bulw oraz średnią masę bulwy uzyskano z obiektów odchwaszczanych mechaniczno-chemicznie. Mniej efektywne były zabiegi mechaniczne oraz

zabiegi mechaniczne połączone z wysiewem żywych ściółek, szczególnie gorczycy białej i facelii błękitnej. Koniczyna perska oraz wyka siewna podsiewane jako żywe ściółki powodowały zmniejszenie plonu bulw ziemniaka ale były to różnice nie potwierdzone statystycznie.

Ad 5.

Następne eksperymenty polowe realizowano w ramach PDO, w którym oceniano przydatność kilkunastu odmian ziemniaka jadalnego i skrobiowego do uprawy na terenie woj. małopolskiego. Wykazano, że najbardziej stabilnymi cechami ziemniaka są: udział bulw handlowych w plonie ogólnym, zawartość suchej masy, skrobi i białka ogółem oraz skłonność do ciemnienia mięszu bulw surowych, a najmniej stabilny okazał się udział bulw zdeformowanych. Czynniki środowiska najsilniej determinowały: wielkość plonu ogólnego i handlowego bulw, liczbę i średnią masę bulwy oraz udział bulw dużych w plonie. Właściwości odmianowe, w większym stopniu niż inne źródła zmienności, decydowały tylko o zawartości suchej masy. Z kolei interakcyjny wpływ czynnika odmianowego i warunków pogodowych podczas wegetacji najsilniej zaznaczył się w obrębie takich cech jak: zawartość skrobi, białka i azotanów, skłonność do ciemnienia enzymatycznego bulw oraz udział bulw zdeformowanych. Wykazano także, że uprawa ziemniaka na glebie ciężkiej, szczególnie w warunkach dużej ilości opadów, nie gwarantuje uzyskania wysokiego plonu bulw, zawartości skrobi, a w konsekwencji plonu skrobi. Otrzymane wyniki badań dostarczyły wskazania dla praktyki rolniczej w zakresie przydatności odmian ziemniaka jadalnego i skrobiowego do uprawy w warunkach klimatyczno-glebowych woj. małopolskiego.

Ad 6.

W dalszych badaniach oceniano oddziaływanie kierunku siewu na plonowanie buraka cukrowego i pastewnego. Stwierdzono, że kierunek siewu nie wpływał na plon korzeni ale różnicował biomasa liści i skład chemiczny korzeni. Siew w kierunku północ-południe zapewniał większą zawartość suchej masy i cukru w korzeniach oraz masę liści niż zasiewy w kierunku wschód-zachód. W doświadczeniach oceniających reakcję buraka pastewnego na zróżnicowane dawki azotu wykazano, że istotny przyrost plonu korzeni i liści następował tylko do nawożenia w ilości 120 kg N ha⁻¹. Nawożenie N nie wpływało na zawartość suchej masy w korzeniach jak i liściach buraka. Natomiast na wielkość plonu oraz zawartość suchej masy w korzeniach i liściach buraka pastewnego istotnie oddziaływały warunki pogodowe.

W innych badaniach oceniano wpływ konwencjonalnej i ekologicznej metody ochrony roślin oraz odmiany bobiku na plonowanie, wskaźniki wegetacyjne roślin, a także system korzeniowy w wierzchniej warstwie gleby. Wykazano istotny przyrost plonu nasion bobiku w obiektach chronionych w odniesieniu do obiektu kontrolnego, natomiast sposób ochrony oraz czynnik odmianowy nie miały wpływu na parametry charakteryzujące system korzeniowy roślin bobiku. Konwencjonalna ochrona przed szkodnikami i chorobami grzybowymi umożliwiła uzyskanie większej powierzchni liści (LAI) niż w obiekcie kontrolnym oraz chronionym biopreparatami.

Na podstawie analizy dorobku naukowego dr inż. Marka Kołodziejczyka należy stwierdzić, że od początku swojej pracy zawodowej miał wyraźnie sprecyzowane zainteresowania badawcze, które dotyczyły doskonalenia agrotechniki roślin zbożowych i okopowych oraz szeroko pojętego wykorzystania w ich uprawie nawożenia mineralnego i organicznego oraz ochrony przed najważniejszymi agrofagami. Dorobek Habilitanta poza pracami zamieszczonymi w „osiągnięciu naukowym” wskazuje, że Jego tematyka badawcza koncentruje się nie tylko na poznaniu reakcji roślin na różne czynniki agrotechniczne, ale także jest nakierowana w stronę wykorzystania wyników prowadzonych doświadczeń w praktyce rolniczej. Potwierdzeniem tego są liczne publikacje naukowe będące efektem kilkunastoletniej współpracy z COBORU w ramach Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego, a mające na celu wskazanie do uprawy odmian pszenicy, ziemniaka jadalnego i skrobiowego zalecanych na terenie woj. małopolskiego.

Na dorobek naukowy dr inż. Marka Kołodziejczyka, jak podaje sam Habilitant w swojej dokumentacji, składa się **112** publikacji, w tym jest **69** oryginalnych prac twórczych, z czego 7 publikacji znajduje się w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports. Pozostałą część dorobku stanowią 42 komunikaty z konferencji naukowych i 1 ekspertyza wykonana na zamówienie. Łączna liczba punktów za publikacje wynosi **487** (wg wykazu czasopism naukowych MNiSW z dnia 31 grudnia 2014 r.). Sumaryczny *Impact Factor* (IF) publikacji naukowych według listy JCR (zgodnie z rokiem opublikowania) wynosi **8,062**, liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi **5**, a indeks Hirscha jest równy **1**.

Po przeanalizowaniu wykazu publikacji naukowych Kandydata i ich korekcie, należy stwierdzić, że spośród **112** pozycji, **69** to oryginalne prace twórcze, z czego **13** opublikował przed doktoratem, a pozostałe **56** - po doktoracie (w tym 6 stanowi osiągnięcie naukowe). Łączna liczba punktów za publikacje oryginalne (według wykazu czasopism MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania) wynosi **440**, z czego **123** punkty stanowią publikacje zaliczone do jednotematycznego cyklu jako osiągnięcie naukowe Habilitanta. Wszystkie publikacje z listy Journal Citation Reports, których punktacja wg roku opublikowania (listy MNiSW) wynosi **192** pkt., a sumaryczny IF **8,062**, zostały opublikowane po doktoracie, co świadczy o dużej aktywności naukowej Kandydata.

Śród prac oryginalnych opublikowanych po doktoracie, których Habilitant nie wliczył do cyklu „Ocena efektywności nawożenia azotowego oraz stosowania preparatów mikrobiologicznych w uprawie ziemniaka i pszenicy jarej”, 7 stanowią prace samodzielne, a pozostałe to prace zespołowe, w których w 15 dr inż. Marek Kołodziejczyk występuje jako pierwszy autor, w 8 - jako drugi, a w pozostałych 20 - jako trzeci i dalszy. Prace zbiorowe Habilitanta, w których Jego udział waha się w zakresie od 15 do 75%, świadczą o umiejętności pracy w zespole.

Podsumowanie pkt. 2

Osiągnięcie naukowe oraz całkowity dorobek naukowy dr inż. Marka Kołodziejczyka w mojej opinii są pozytywne i wystarczające do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Prowadzone eksperymenty polowe i poziom publikacji naukowych pozwalają sądzić, że Habilitant jest dojrzałym pracownikiem naukowym, przygotowanym do samodzielnej pracy.

3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego habilitanta zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r.

§ 3. p.5. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta w obszarze nauk przyrodniczych, rolniczych, leśnych i weterynaryjnych:

a/ autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

Dr inż. Marek Kołodziejczyk jest autorem i współautorem 7 prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), które powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych, z czego cztery prace zostały włączone do osiągnięcia naukowego.

b/ udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe – brak

c/ wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę, w tym te, które zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach - brak

§ 4. Kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1/ autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w §3 –

62 prace w czasopismach naukowych nieindeksowanych w JCR, **42** prace wydane jako materiały i komunikaty konferencyjne, z konferencji krajowych i międzynarodowych

2 /autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych – brak

3/ sumaryczny *impact factor* publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania – **8,062**

4/ liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS) – **5**

5/ indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS) – **1**

6/ kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach - Wykonawca 2 projektów krajowych.

7/ międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną – Nagroda III^o Rektora Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie przyznana za wybitne osiągnięcia naukowe w 2015 r.

8/ wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych – 2 referaty wygłoszone na konferencjach krajowych (2008 i 2013).

§ 5. Kryteria oceny w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy obejmują:

1/ uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych –

Prowadzenie wykładów w ramach szkolenia dla kwalifikatorów polowych Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa

2/ udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji –

Aktywne uczestnictwo w 1 międzynarodowej i 27 krajowych konferencjach naukowych. Był członkiem komitetu organizacyjnego Zjazdu Katedr Jednoimiennych w 2005 r. w Krynicy Zdrój.

3/ Otrzymane nagrody i wyróżnienia –

Nagroda Zespołowa II^o przyznana przez Rektora Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie za wybitne osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej w 2007 r., Medal Brązowy za Długoletnią Służbę, nadany przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w 2012 r.

4/ udział w konsorcjach i sieciach badawczych –

Od 2003 roku brał udział w pracach, a od 2015 roku jest członkiem Wojewódzkiego Zespołu Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego. W tym okresie prowadził doświadczenia polowe z pszenicą jara, ziemniakiem jadalnym i skrobiowym oraz uczestniczył w licznych posiedzeniach Wojewódzkiego Zespołu PDO, na których ustalano listy rekomendowanych odmian roślin do uprawy na terenie woj. małopolskiego.

5/ kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami – brak

6/ udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism – brak

7/ członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych –

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Agronomicznego i członkiem Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Rolnictwa.

8/ osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki i sztuki –

W ramach pracy dydaktycznej dr inż. Marek Kołodziejczyk prowadzi zajęcia na Wydziale Rolniczo-Ekonomicznym UR w Krakowie na kierunkach: Rolnictwo (I i II stopień studiów), Ochrona Środowiska i Zarządzanie i Marketing (I stopień studiów) oraz w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. J. Grodka w Sanoku na kierunku Rolnictwo (I stopień studiów). Habilitant opracował programy autorskie i realizował zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: Szczegółowa uprawa roślin, Seminarium inżynierskie, Postęp biologiczny, Technologie produkcji roślin towarowych, Rośliny rolnicze i zioła w produkcji ekologicznej, Wpływ produkcji roślinnej na środowisko, Systematyka i

pochodzenie roślin rolniczych, Technologia produkcji roślinnej, Specyfika produkcji roślinnej w warunkach górskich, Agrotechnologia, Systemy produkcji rolniczej, Przyrodnicze uwarunkowania gospodarowania w rolnictwie, Hodowla roślin i nasiennictwo.

Uczestniczył w wielu działaniach związanych z promowaniem studiów na Wydziale Rolniczo-Ekonomicznym, takich jak: projektowanie i wykonanie baneru zewnętrznego promującego kierunki studiów oraz tablic informacyjnych, które są wykorzystywane podczas rekrutacji i targów edukacyjnych, opracowanie ze studentami biuletynu informacyjnego przedstawiającego sylwetki absolwentów i studentów Wydziału przeznaczonego dla kandydatów na studia, koordynowanie sesji fotograficznej dla potrzeb strony internetowej i materiałów reklamowych Wydziału. Był sześciokrotnie sekretarzem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, członkiem Wydziałowej Komisji Egzaminacyjnej na kierunku Rolnictwo, od 2012 r. członkiem Wydziałowej Komisji ds. Nagród i Odznaczeń. Brał sześciokrotnie udział w organizacji Festiwalu Nauki w Krakowie, na którym reprezentował Wydział Rolniczo-Ekonomiczny UR w Krakowie, w latach 2014 i 2015 był członkiem jury Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych. Poprzez artykuły popularno-naukowe i wywiady w czasopismach: *Wieś Jutra*, *Magazyn Farmerski*, *Tygodnik Rolniczy*, *Biuletyn Regionalny Zakładu Doradztwa Rolniczego* przyczynił się do popularyzacji wyników badań.

9/ opiekę naukową nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji –

Habilitant był promotorem 91 obronionych prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich na kierunkach studiów Rolnictwo i Ochrona Środowiska. Koordynował pracę studentów odbywających praktyki w Stacji Doświadczalnej w Prusach.

10/ opiekę naukową nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich – brak

11/ staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich –

Dr inż. Marek Kołodziejczyk odbył staż zagraniczny w Słowackim Uniwersytecie Rolniczym w Nitrze na Wydziale Agrobiologii i Zasobów Żywności w Katedrze Szczegółowej Uprawy Roślin, w ramach projektu „*Wzmocnienie potencjału dydaktycznego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie*”. Głównym celem stażu było zapoznanie się z działalnością dydaktyczną, organizacyjną i naukową jednostki, uzupełnienie fachowej wiedzy oraz nawiązanie współpracy w zakresie prowadzenia wspólnych badań.

12/ wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców –

Wykonał jedną ekspertyzę - Zajac T., Kołodziejczyk M. 1998. „Operat rekultywacji działki rolniczej nr 1136 położonej we wsi Brzezówka wraz z zaproponowaniem metod”.

13/ udział w zespołach eksperckich i konkursowych –

Członek Komitetu Technicznego przy Biurze Certyfikacji COBICO W latach 2005–2010 – brał udział w rozpatrywaniu wniosków oraz formułowaniu opinii dotyczących wydania lub odmowy certyfikatu zgodności, a także w analizie wyników badań pełnych i niepełnych wykonywanych w procesie certyfikacji gospodarstw ekologicznych.

14/ recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych –

Był ośmiokrotnie recenzentem publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych, takich jak: *Journal of Agricultural Science and Technology* (1 praca), *Acta Agrophysica* (1), *Fragmenta Agronomica* (1), *Episteme* (2), *African Journal of Biotechnology* (1), *African Journal of Plant Science* (1), *Biuletyn IHAR* (1).

Podsumowanie aktywności habilitanta pkt. 3 w § 3-5

Dr inż. Marek Kołodziejczyk jest autorem i współautorem 7 prac opublikowanych w czasopismach będących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), w tym w pięciu jest samodzielnym autorem, wszystkie powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych. Sumaryczny *Impact Factor* (IF)

wynosi 8,062, z czego na prace w osiągnięciu naukowym przypada 3,967, a na pozostałe publikacje 4,095. Liczba cytowań prac Habilitanta według bazy Web of Science (WoS) wynosi 5, a indeks Hirscha według WoS jest równy 1. Aktywność naukowa Kandydata w tym obszarze jest w mojej opinii wystarczająca do uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie agronomii. Brakuje udzielonych patentów i wynalazków, co nie umniejsza Jego dokonań naukowych, gdyż w dyscyplinie agronomii zdarzają się one nie często.

Pozytywnie oceniam także pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta dotyczące autorstwa monografii i publikacji naukowych w czasopismach nie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) (62 prace) oraz aktywny udział w konferencjach i sympozjach krajowych i zagranicznych. Brak jest natomiast dokonań Kandydata w zakresie autorstwa lub współautorstwa opracowań zbiorowych.

Habilitant, w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej, wykazał się aktywnością w 11 obszarach spośród 14 punktów uwzględnianych w ocenie. W mojej opinii dorobek Kandydata pod tym względem jest również wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Na szczególne podkreślenie zasługuje duża aktywność dydaktyczna wyrażona opracowaniem treści licznych programów autorskich i prowadzeniem zajęć dydaktycznych z 13 przedmiotów na trzech kierunkach studiów w UR w Krakowie i PWSZ w Sanoku oraz czynny udział w promowaniu Wydziału Rolniczo-Ekonomicznego i obecność w zespole jurorów Okręgowej Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych. Wysoko oceniam wybór dr inż. Marka Kołodziejczyka przez komitety redakcyjne na recenzenta publikacji zarówno w czasopismach krajowych jak i międzynarodowych – zdarza się to dość rzadko, a ponadto świadczy, że jest On osobą rozpoznawaną w swojej dyscyplinie.

4. Wniosek końcowy

Po przeanalizowaniu całokształtu działalności naukowo-badawczej dr inż. Marka Kołodziejczyka uważam, że Kandydat posiada wartościowy dorobek naukowy, który został znacząco powiększony po uzyskaniu stopnia doktora.

Biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcie naukowe w postaci jednotematycznego cyklu 6 publikacji, aktywność badawczą, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpracę międzynarodową stwierdzam, że Habilitant jest w pełni przygotowany do samodzielnej pracy naukowej i spełnia wymogi określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm. Dz. U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365, Dz. U. z 2011 r. nr 84, poz. 455, Dz. U. z 2014 r., poz. 1852) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. i z 30 października 2015 r.

W związku z tym pozytywnie opiniuję wniosek dr inż. Marka Kołodziejczyka o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia.

Siedlce, 18 kwietnia 2016 r.

prof. dr hab. Krystyna Zarzecka

