

24. 01. 2024

Dziekanat Wydziału  
Biotechnologii i Ogrodnictwa URK

Łomża 19.01.2024 r.

dr hab. inż. Andrzej Borusiewicz prof. MANS  
Zakład Agronomii, Nowoczesnych Technologii i Informatyki  
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży

## RECENZJA

**Osiągnięcia naukowego pt. „Kwerenda zmienności cech fizycznych i biologicznych wybranych składników mieszanin nasiennych w aspekcie doskonalenia procesów ich pozbiorowej obróbki na materiał siewny” oraz pozostałego dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego dr inż. Krzysztofa Konrada Jadwisieńczaka ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

Recenzja została wykonana w związku z powołaniem mnie Uchwałą nr RD-125/2023 Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie z dnia 4 grudnia 2023 roku na recenzenta Komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Krzysztofa Konrada Jadwisieńczaka.

### **Recenzji dokonano na podstawie następujących dokumentów:**

Autoreferatu, będącego opisem całościowego dorobku i osiągnięć naukowych.

Cyku 5 publikacji naukowych i 3 patentów: nr 231965, nr 236668, nr 237766, powiązanych tematycznie i stanowiących osiągnięcie naukowe pt. „Kwerenda zmienności cech fizycznych i biologicznych wybranych składników mieszanin nasiennych w aspekcie doskonalenia procesów ich pozbiorowej obróbki na materiał siewny”. Wykazu opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacji o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki. Kopii dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora i innych dokumentów potwierdzających dodatkowe kwalifikacje.

### **Podstawowe informacje o Kandydacie**

Dr inż. Krzysztof Konrad Jadwisieńczyk jest absolwentem Wydziału Nauk Technicznych, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, gdzie w 2000 roku obronił pracę magisterską pt. „Dynamika ruchu opryskiwaczy polowych (problem, metody i badania wstępne)”. W latach 2000-2002 był uczestnikiem dziennych studiów doktoranckich Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Pracę doktorską pt. „Analiza procesu rozdziału mieszaniny ziarnistej w stożkowym tryjerze obiegowym” opracował pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Kazimierza Wierzbickiego. Na jej podstawie Rada Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 26.06.2008 roku nadała habilitantowi stopień doktora nauk rolniczych w zakresie inżynierii rolniczej, budowa i eksploatacja maszyn rolniczych.

Dr inż. Krzysztof Konrad Jadwisieńczyk w latach 2000 – 2008 był zatrudniony jako asystent w Katedrze Procesów Separacji i Maszyn Rolniczych (od 1.10.2012 r. Katedra Maszyn Roboczych i Metodologii Badań) na Wydziale Nauk Technicznych, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Od 2008 roku do chwili obecnej, pracuje na stanowisku adiunkta, w Katedrze Maszyn Roboczych i Metodologii Badań, Wydział Nauk Technicznych, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Habilitant dwukrotnie był nagradzany przez JM Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie za wyróżniający artykuł naukowy w roku 2019 i wyróżniającą się publikacją naukową w 2021 roku.

**Ocena osiągnięcia naukowego wynikającego z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U 2021, poz. 478) jako cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „Kwerenda zmienności cech fizycznych i biologicznych wybranych składników mieszanin nasiennych w aspekcie doskonalenia procesów ich pozbiiorowej obróbki na materiał siewny”**

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie pięciu oryginalnych artykułów oraz trzech patentów ujętych pod wspólnym tytułem „Kwerenda zmienności cech fizycznych i biologicznych wybranych składników mieszanin nasiennych w aspekcie doskonalenia procesów ich pozbiiorowej obróbki na materiał siewny” opublikowanych w latach 2014-2021, których sumaryczna wartość wskaźnika IF (zgodnie z rokiem opublikowania) jest równa 2,754, obecnie (IF = 2,900). Suma punktów, zgodnie z obowiązującym wykazem punktacji czasopism w dniu publikacji artykułu wynosi 154, a przy aktualnej punktacji 400. Suma punktów za przyznane patenty wynosi 225. Habilitant spośród przedstawionych pięciu publikacji pierwszym autorem jest w dwóch, natomiast

w przedstawionych trzech patentach pierwszym autorem jest we wszystkich trzech. Oświadczenia współautorów potwierdzają, że wkład merytoryczny i badawczy/doświadczalny habilitanta w pracach jest znaczący i świadczy o jego wiodącej roli w badaniach objętych jednotematycznym osiągnięciem naukowym. Udział w powstaniu publikacji stanowiących osiągnięcie obejmowało: sformułowanie problemu badawczego, opracowanie metodyki badań, dobór warunków eksperymentu, udział w realizacji eksperymentu, opracowanie statystyczne i graficzne wyników, interpretacja i dyskusja wyników oraz przygotowanie manuskryptu lub dokumentacji. W czterech publikacjach habilitant pełnił rolę autora korespondencyjnego. Udział w powstaniu patentów wchodzących w skład osiągnięcia naukowego obejmował: opracowanie koncepcji rozwiązania projektu wynalazczego, zgłoszenie rozwiązania do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej za pośrednictwem rzeczownika patentowego oraz rolę autora korespondencyjnego w sprawie komercjalizacji projektu.

Głównym celem osiągnięcia, będącego podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest synteza wyników badań dotyczących procesów czyszczenia wybranych gatunków nasion w aspekcie uzyskania kwalifikowanego materiału siewnego. W celu potwierdzenia tej hipotezy przeprowadził wraz z zespołem szereg badań, których wyniki opublikował w 5 artykułach oraz opatentował w 3 zgłoszeniach patentowych:

H.1. Kaliniewicz Z., Jadwisieńczyk K.K., Choszcz D.J., Kolankowska E., Przywitowski M., Śliwiński D. 2014. Współzależność między zdolnością kiełkowania a wybranymi cechami nasion pasternaku zwyczajnego (*Pastinaca sativa* L.). *Agricultural Engineering*, 18 (1), s. 39-50.

H.2. Kaliniewicz Z., Jadwisieńczyk K., Markowski P., Choszcz D.J., Kolankowska E. 2015. Correlations between the germination capacity and selected physical properties of cultivated radish seeds. *Zemdirbyste-Agriculture*, 102 (2), s. 217-222.

H.3. Jadwisieńczyk K., Konopka S., Choszcz D.J., Kaliniewicz Z., Kolankowska E. 2017. Próba wydzielenia pełnowartościowych nasion gorczycy białej (*Sinapis alba* L.) z odpadu po ich czyszczeniu przy wykorzystaniu pneumatycznego separatora. *Acta Agrophysica*, 24 (3), s. 433-441.

H.4. Jadwisieńczyk K., Konopka S., Majkowska-Gadomska J., Choszcz D.J., Lipiński A. J., Markowski P., Kolankowska E. 2018. Correlations between germination ability and selected physico-chemical properties of serradella (*Ornithopus sativus* L.). *Przemysł Chemiczny*, 97 (5), s. 710-713.

H.5. Kaliniewicz Z., Jadwisieńczyk K., Żuk Z., Lipiński A.J. 2021. Selected physical and mechanical properties of hemp seeds. *Bioresources*, 16 (1), s. 1411-1423.

H.6. Jadwisieńczyk K., Obidziński S., Majkowska-Gadomska J., Kaliniewicz Z., Majewski T. Urządzenie do obróbki przedsewnej nasion Pat. 231965, data zgłoszenia 23.03.2017 r., data publikacji BUP 24.09.2018 r., data udzielenia prawa 17.12.2018 r., data publikacji WUP 30.04.2019 r.

H.7. Jadwisieńczyk K., Konopka S., Urbańska-Gizińska R. Separator elektryczny do orzeszków gryki Pat. 236668, data zgłoszenia 29.11.2018 r., data publikacji BUP 01.06.2020 r., data udzielenia prawa 23.10.2020 r., data publikacji WUP 08.02.2021 r.

H.8. Jadwisieńczyk K., Kaliniewicz Z. Separator do orzeszków gryki Pat. 237766, data zgłoszenia 10.07.2018 r., data publikacji BUP 13.01.2020 r., data udzielenia prawa 16.02.2021 r., data publikacji WUP 31.05.2021 r.

W artykule oznaczonym symbolem H.1. w spisie wchodzącym w skład osiągnięcia naukowego dr inż. Krzysztof Konrad Jadwisieńczyk dokonał określenia współzależności między podstawowymi cechami fizycznymi nasion pasternaku zwyczajnego, a ich zdolnością kiełkowania, rozpatrywaną w aspekcie wykorzystania tych danych w planowaniu procesów rozdzielczych. Przeprowadził doświadczenie, w którym określił współzależności między podstawowymi cechami fizycznymi nasion, a ich zdolnością kiełkowania. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdził, że najwyższe wartości współczynnika zmienności odnotowano dla wskaźnika czasu kiełkowania (ok. 87%), a najniższą dla wskaźnika sferyczności (9,5%). W swoich badaniach zauważył, że wśród rozważanych cech fizycznych nasion największą zmiennością charakteryzowała się ich masa (ok. 33,5%), a najmniejszą ich długość (ok. 13,5%). Wykazał, że aby uzyskać zadowalające efekty kiełkowania należałoby nasiona poddać procesowi „uszlachetniania”. Jednym ze sposobów poprawy jakości materiału siewnego mogło być odseparowanie od niego nasion niekiełkujących. Na podstawie testu (t) dla prób niezależnych stwierdził, że skiełkowane i niekiełkujące nasiona pasternaku różniły się istotnie jedynie pod względem grubości – nasiona niekiełkujące charakteryzowały się mniejszą wartością średnią tej cechy. Przeprowadzone przez habilitanta obliczenia wykazały, że zdolność kiełkowania materiału nasiennego pasternaku można poprawiać przez wydzielanie z niego nasion najlżejszych. W analizowanym surowcu nasiennym dopuszczalną zdolność kiełkowania na poziomie 70% uzyskał przy stratach nasion „żywotnych” wynoszących 63%. Autor stwierdził, że ze względu na tak wysokie straty nasion, prawidłowo wytwarzających korzonki, realizacja powyższego procesu wydaje się być nieracjonalna, a poprawy jakości materiału nasiennego tego gatunku należy upatrywać przez stosowanie innych metod separacji tych nasion.

W artykule oznaczonym symbolem H.2 dr inż. Krzysztof Jadwisińczak dokonał oceny prędkości krytycznej unoszenia, podstawowych wymiarów nasion rzodkiewki odmiany 'Krasa', kątów tarcia zewnętrznego i masy nasion oraz cząstek zanieczyszczających występujących w produkcie i odpadzie surowca po czyszczeniu za pomocą stołu wibracyjnego. Na podstawie uzyskanych pomiarów obliczono arytmetyczną i geometryczną średnicę zastępczą, wskaźnik proporcji, wskaźnik sferyczności, masę jednostkową, objętość i gęstość każdego z nasion. Przeprowadził próbę kiełkowania sprawdzając jej efekty co 12 godzin, a każdemu z nasion przypisał odpowiednią wartość wskaźnika czasu kiełkowania. Wyniki badań wykazały, że największe wartości współczynnika zmienności odnotowano dla masy cząstek, a najmniejsze dla długości nasion i cząstek zanieczyszczających wydzielanych z odpadu oraz prędkości krytycznej unoszenia nasion rzodkiewki pozyskanych z produktu. Zauważono występowanie istotnej korelacji między kątem tarcia zewnętrznego a pozostałymi cechami nasion rzodkiewki. Wraz ze wzrostem wymiarów i masy nasion malał ich kąt tarcia zewnętrznego co pozwoliło autorowi stwierdzić, że proces rozdzielczy związany z poprawą parametrów materiału siewnego rzodkiewki powinien być prowadzony w dwóch etapach opartych na zastosowaniu stołu wibracyjnego i klasyfikatora pneumatycznego.

Dr inż. Krzysztof Jadwisińczak w artykule trzecim H.3, opracował metodę odzyskiwania pełnowartościowego materiału siewnego z mieszaniny uznanej za odpad procesu czyszczenia nasion gorczycy. Przeprowadzone badania dowiodły, że wraz ze wzrostem prędkości strumienia powietrza wzrastały średnie wartości mierzonych cech (długość, szerokość, grubość, zdolność kiełkowania) co zostało potwierdzone obliczeniami statystycznymi, analizą wariancji ANOVA. Autor stwierdził również, że dla wartości zdolności kiełkowania wynoszącej minimum 85% można wydzielić jedynie nasiona, przy prędkości strumienia powietrza powyżej  $4,95 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  a dodatkowa separacja materiału wstępnie oczyszczonego w kanale aspiracyjnym z pionową (precyzyjną) regulacją prędkości przepływu strumienia powietrza pozwoliła na odzyskanie 65 % pełnowartościowych nasion gorczycy białej.

W pracy czwartej H.4 habilitant określił wpływ wybranych cech fizyczno-chemicznych frakcji nasion seradeli (uprawianej na materiał siewny), wydzielonych w pneumatycznym separatorze z pionowym kanałem aspiracyjnym z materiału pozbiorowego, na ich zdolność kiełkowania. Przeprowadzona, przez autora, analiza laboratoryjna wykazała, że surowiec charakteryzował się niską zdolnością kiełkowania, oscylującą w granicach 38%, co było przyczyną jego dyskwalifikacji jako materiału siewnego. Badania związane były z wyznaczeniem współzależności między wybranymi cechami fizyko-chemicznymi, a współczynnikami wartości użyteczności siewnej nasion seradeli wydzielonych w pionowym kanale

aspiracyjnym, który umożliwił uzyskanie większej liczby frakcji w trakcie pojedynczej operacji technologicznej. Wykonana przez habilitanta analiza statystyczna dotycząca korelacji cech fizyczno-chemicznych z wartością użytkową badanego materiału wykazała, że zdolność kiełkowania nasion seradeli była najsilniej (dodatnio) skorelowana z ich długością i szerokością, a spośród podstawowych składników chemicznych z zawartością białka ogółem. Autor stwierdził, że najmniej istotny wpływ na zdolność kiełkowania tych nasion miała ich sucha masa oraz zawartość popiołu ogółem. Badania wykazały, że ta frakcja nasion seradeli charakteryzuje się właściwą (większą niż 75%) zdolnością kiełkowania, co umożliwia wykorzystanie ich jako materiału siewnego.

Praca piąta H.5 w osiągnięciu wskazanym przez habilitanta dotyczyła określenia podstawowych właściwości fizycznych nasion konopi siewnej oraz określenie zależności pomiędzy ocenianymi cechami na potrzeby planowania operacji sortowania nasion. Na podstawie badanych cech autor wykonał obliczenia: geometrycznej średnicy zastępczej, wskaźnika proporcji wymiarów, wskaźnika sferyczności oraz masę jednostkową każdego z nasion. Po oznaczeniu cech fizycznych dane nasiona poddane zostały testowi jednoosiowego ściskania określając siłę potrzebną do jego „zniszczenia”, odpowiadające mu odkształcenie, a także energię niezbędną do przeprowadzenia tej próby. W wyniku przeprowadzonych badań autor nie odnotował różnic statystycznie istotnych jedynie w odniesieniu do wilgotności względnej nasion, a wynikało to przede wszystkim z przetrzymywania ich przez stosunkowo długi okres czasu w takich samych warunkach. Ustalił, że proces sortowania z wykorzystaniem podstawowych wymiarów, jako cech rozdzielczych, sprzyja ujednoczeniu uzyskanych frakcji materiału nasiennego konopi siewnych pod względem przeciętnej masy nasion. Potencjalnie najlepszy efekt uzyskano przy wykorzystaniu w procesie sortowania przesiewacza sitowego z sitami o otworach podłużnych. Stwierdził, że należy dobierać tak wymiary robocze sit, aby we frakcji o najmniejszej grubości znajdowało się od ok. 11% do 24% masy nasiennej, a we frakcji o największej grubości – od ok. 16% do ok. 21% masy nasiennej tego gatunku. Na masę pojedynczych nasion konopi siewnych istotnie wpływają wszystkie ich podstawowe wymiary, a współzależności je obrazujące najlepiej są opisywane funkcjami potęgowymi.

Dr inż. Krzysztof Jadwisieńczyk w kolejnych pozycjach osiągnięcia naukowego; H.6, H.7 i H.8, przedstawił patenty numer: 231965 (1), 236668 (2), 237766 (3).

1 - Opracowanie rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia do obróbki przedsiewnej nasion, w celu pobudzania mieszanin nasiennych długo dojrzewających oraz tych, których zdolność kiełkowania spadła w wyniku długiego przechowywania. Zbudowany wynalazek przeznaczony jest do obróbki przedsiewnej nasion, który wyposażono w kosz zasypowy i zbiornik na

obrobione nasiona. Rozwiązanie charakteryzowało się tym, że w dnie kosza zasypowego zamontowano dozownik roweczkowy nasion, a pod nim zamontowano przenośnik poziomy z umieszczonym pod nim wibratorem, gdzie całość osłonięto płaszczem ochronnym. Nad przenośnikiem poziomym zamontowano segmentowo układ naświetlający składający się z trzech wymiennych zestawów diod LED emitujących światło białe, niebieskie, czerwone, co łącznie z płaszczem ochronnym tworzyło jednoczęściową komorę naświetlającą. Na drugim końcu przenośnika wbudowano pojemnik na naświetlone nasiona.

2 - Opracowanie rozwiązania konstrukcyjnego separatora elektrycznego do orzeszków gryki (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.) stanowiących pozbiorową mieszaninę nasienną zanieczyszczoną ziarniakami zbóż w aspekcie uzyskania surowca do produkcji żywności bezglutenowej. Zbudowany prototyp separatora elektrycznego umożliwi skuteczną separację ziarniaków zbóż od orzeszków gryki, zarówno na surowiec do produkcji żywności bezglutenowej jak i materiał siewny. Składa się on z kosza zasypowego na mieszaninę z wbudowanym w jego dnie dozownikiem roweczkowym, który zamontowano nad poziomym przenośnikiem. Taśma przenośnika napędzana jest za pośrednictwem przekładni ślimakowej i kół pasowych stanowiących jednocześnie napinacze. Napęd dozownika roweczkowego oraz taśmy przenośnika zapewniono od tego samego elektrycznego silnika, poprzez zastosowanie przekładni pasowo–klinowej, z bezstopniową regulacją prędkości. Wzdłuż boków przenośnika poziomego zamontowano dwie okładki kondensatora płaskiego, między którymi występowało jednorodne pole elektryczne, którego wartość ustawiano za pomocą potencjometru. Okładki tworzące kondensator płaski, łącznie z płaszczem ochronnym tworzyły, jednoczęściową komorę rozdzielczą. W urządzeniu dodano dodatkowy przenośnik taśmowy na wydzielone zanieczyszczenia. Na końcu przenośników wbudowano oddzielne pojemniki na poszczególne frakcje.

3 - Opracowanie rozwiązania konstrukcyjnego separatora do wydajnego i dokładnego wydzielania orzeszków gryki (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.) z jej pokombajnowej mieszaniny, w której czynnikiem zanieczyszczającym była rzodkiew świrzepa, według kształtu gryki w celu uzyskania jednorodnego materiału siewnego. Zbudowano nowe rozwiązanie tryjera, który znalazł zastosowanie w czyszczeniu pozbiorowego surowca gryki. Separator, został wyposażony w zespół roboczy w postaci ściętego stożka z wgłębieniami w postaci kieszonek. Powierzchnię osadzono w dwóch kołnierzach mocujących o różnych średnicach, które podparto na trzech obrotowych rolkach rozmieszczonych, co 120° na obwodzie. Kołnierz mocujący o większej średnicy pełnił funkcję koła pasowo-klinowego. Wewnątrz stożkowej powierzchni roboczej zamocowano wyprofilowaną rynienkę z ruchomą krawędzią podpartą

w łożyskach wahliwych. Zasyp mieszaniny doprowadzano od strony większej średnicy stożka. Z przeprowadzonych badań wynikało, że prototyp stożkowego separatora o zwięźającej się powierzchni roboczej od strony zasilania do wylotu wykonany zgodnie z wynalazkiem, charakteryzował się znacznie wyższą wydajnością i skutecznością procesu rozdziału orzeszków gryki, niż typowe cylindry tryjera. Zmieniająca się wielkość powierzchni roboczej na długości tworzącej stożka umożliwiała z kolei uzyskanie podczas danej operacji technologicznej odpowiednie obciążenie jednostkowe pozwalające na efektywne wykorzystanie separatora.

W praktyce rolniczo-ogrodniczej szczególnie polecane jest dwuetapowe czyszczenie materiału siewnego. Niezbędne są zatem urządzenia, które skutecznie oddziela od nasion gatunku podstawowego (nasion celnych) wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia. Można to uzyskać dzięki zastosowaniu opatentowanych urządzeń w celu pobudzenia nasion długo dojrzewających lub tych, które charakteryzowały się niską zdolnością kiełkowania. Przeprowadzone badania związane z doskonaleniem procesu czyszczenia mieszanin nasiennych prowadzono dla wybranych mieszanin nasiennych, na nasionach pasternaku zwyczajnego (*Pastinaca sativa* L.) odmiany 'Półdługi biały', rzodkiewki (*Raphanus sativus* subvar. *radicula* Pers.) odmiany 'Krasa', gorczycy białej (*Sinapis alba* L.), seradeli siewnej (*Ornithopus sativus* Brot.) oraz konopi siewnych (*Cannabis sativa* L.). Ogólnymi wytycznymi, którymi kierowano się przy wyborze mieszaniny nasiennej były niskie parametry jakościowe nasion: zdolność kiełkowania poniżej 75% i czystość poniżej 98%, które zgodnie z wytycznymi ISTA (23) Międzynarodowego Związku Oceny Nasion dyskwalifikowały je jako materiał siewny. W ramach prowadzonych badań opracowano rozwiązania konstrukcyjne urządzenia do obróbki przedsiewnej nasion, w celu pobudzania mieszanin nasiennych długo dojrzewających oraz tych, których zdolność kiełkowania spadła w wyniku długiego przechowywania.

Podsumowując osiągnięcie naukowe dr inż. Krzysztofa Jadwisieńczyka stwierdzam, że opiniowany monotematyczny cykl powiązanych tematycznie pięciu oryginalnych artykułów oraz trzech patentów jest wartościowym zbiorem oryginalnych opracowań naukowych, prezentujący problematykę istotną zarówno pod względem naukowym jak i aplikacyjnym. Wnosi cenny i wymierny wkład do wiedzy z zakresu nauk rolniczych w zakresie rolnictwa i ogrodnictwa. Na szczególne podkreślenie zasługuje aplikacyjny charakter większości uzyskanych wyników badań, które mogą być podstawą do podejmowania działań zarówno przez rolników oraz przedsiębiorstw działających na rynku nasiennym różnych gatunków roślin. Zwłaszcza w zakresie doskonalenia procesu czyszczenia mieszanin nasiennych po zbiorach w aspekcie uzyskania najlepszego materiału siewnego. Stwierdzam też, że założony

przez dr inż. Krzysztofa Jadwisińczaka cel naukowy został zrealizowany, a postawiona hipoteza badawcza potwierdzona.

W mojej opinii, do najważniejszych efektów naukowych wpływających na dalszy rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo oraz posiadających potencjał aplikacyjny należy:

- określenie współzależności między cechami fizycznymi nasion pasternaku zwyczajnego (*Pastinaca sativa* L.), a ich zdolnością kiełkowania rozpatrywanych w aspekcie wykorzystania tych danych w planowaniu procesów rozdzielczych;
- określenie współzależności między podstawowymi cechami fizycznymi nasion rzodkiewki (*Raphanus sativus* subvar. *radicula* Pers.), a ich zdolnością kiełkowania, rozpatrywanych w aspekcie wykorzystania tych danych w planowaniu procesów rozdzielczych;
- opracowanie skutecznej metody odzyskiwania pełnowartościowego materiału siewnego z mieszaniny uznanej za odpad procesu czyszczenia nasion gorczycy białej (*Sinapis alba* L.);
- określenie wpływu wybranych cech fizyko-mechanicznych frakcji nasion seradeli siewnej (*Ornithopus sativus* Brot.), (uprawianej na materiał siewny), wydzielonych w pneumatycznym separatorze z pionowym kanałem aspiracyjnym z materiału pozbiorowego, na ich zdolność kiełkowania;
- oznaczenie podstawowych cech fizycznych nasion konopi siewnej (*Cannabis sativa* L.) oraz określenie współzależności między tymi cechami w aspekcie planowania procesu sortowania materiału siewnego.
- opracowanie urządzenia do obróbki przedsewnej nasion, które służyły do pobudzania mieszanin nasiennych długo dojrzewających oraz tych, których zdolność kiełkowania spadła w wyniku długotrwałego przechowywania (patent numer: 231965);
- opracowanie separatora elektrycznego do nasion gryki stanowiących pozbiorową mieszaninę nasienną zanieczyszczoną ziarniakami zbóż w aspekcie uzyskania surowca do produkcji żywności bezglutenowej (patent numer: 236668);
- opracowanie separatora przeznaczonego do wydajnego i dokładnego wydzielenia z mieszanin ziarnistych nasion gryki według jej kształtu w celu uzyskania jednorodnego materiału siewnego (patent numer: 237766).

Przedstawiony do oceny monotematyczny cykl publikacji oprócz ww. walorów naukowych i aplikacyjnych zawiera pewne ograniczenia, które w niewielkim stopniu rzutują na ocenę końcową. Do takich ograniczeń zaliczyć można brak publikacji przeglądowej dotyczącej

wpływu cech fizycznych i biologicznych na proces czyszczenia mieszanin nasiennych i tym samym jakością materiału siewnego czy też brak w zestawieniu osiągnięcia naukowego wysoko punktowanej publikacji ze wskaźnikiem Impact Factor. Utylitarnym efektem realizowanych działań było zgłoszenie licznych konstrukcji urządzeń, które wykorzystywano w procesach pozbiorowej obróbki nasion w aspekcie uzyskania pełnowartościowego materiału siewnego. Rozwiązania te zostały zgłoszone do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej i uzyskały ochronę patentową.

Reasumując stwierdzam, że spójność tematyki, szczegółowość i szeroki zakres analiz wymagających znacznej wiedzy teoretycznej i praktycznej, a także interpretacja uzyskanych wyników świadczą o dużych umiejętnościach dr inż. Krzysztofa Jadwisieńczyka i dobrym przygotowaniu do samodzielnej pracy naukowej.

### **Ocena całościowego dorobku naukowego**

Dorobek naukowy dr inż. Krzysztofa Jadwisieńczyka przedstawiony w czasopismach międzynarodowych i krajowych oscyluje wokół tematyki związanej z pozbiorową obróbką nasion w aspekcie uzyskania pełnowartościowego materiału siewnego, w tym zaprojektowania maszyn uprawowych oraz maszyn do czyszczenia i sortowania nasion, oceny uprawy warzyw, oceny parametrów fizyko – mechanicznych oraz parametrów jakościowych nasion, wpływu biostymulatorów na uprawę warzyw i ziół, oceny zbioru warzyw, obróbki technicznej plodów rolnych oraz zagospodarowania ich poprodukcyjnego odpadu. Na całościowy dorobek naukowy składają się: artykuły w czasopismach zagranicznych: 13; artykuły w czasopismach polskich: 38; streszczenia w materiałach konferencyjnych: 10; rozdział w monografii naukowej: 1; patenty: 17; wzory użytkowe 2, zgłoszenia patentowe: 7.

Sumaryczny Impact Factor (łącznie z osiągnięciem naukowym) wynosi 32,922. Sumaryczny IF bez osiągnięcia naukowego wynosi 30,168. Wartość punktowa wg wykazów MEiN, wszystkich publikacji według wykazów czasopism naukowych zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 1613 punktów, w tym po uzyskaniu stopnia naukowego doktora 1597 punktów.

Liczba cytowań według bazy Web of Science Core Collection wynosi: 71, bez autocytań: 64;

Liczba cytowań według bazy Scopus wynosi: 72, bez autocytań: 64;

Indeks Hirscha według bazy Web of Science Core Collection wynosi: 4;

Indeks Hirscha według bazy bazy Scopus wynosi: 4 (stan na dzień 11.01.2024 r.).

Wszystkie publikacje są wieloautorskie, a znaczna ich część powstała w ramach współpracy z różnymi ośrodkami naukowymi w Polsce. Świadczy to o umiejętności pracy

w zespole i potwierdza zdolność do tworzenia interdyscyplinarnych zespołów badawczych. Oprócz przedstawionego osiągnięcia naukowego Kandydat jest pierwszym autorem w 11 publikacjach oraz 13 patentach, 7 zgłoszeniach patentowych oraz zgłoszeniu 2 wzorów użytkowych. W opisanym okresie dotychczasowej pracy naukowej, habilitant uczestniczył w 30 konferencjach krajowych i międzynarodowych jako autor i współautor doniesień i komunikatów konferencyjnych oraz w 6 konferencjach popularyzatorskich związanych z przemysłem.

### **Ocena aktywności badawczej**

Na szczególną uwagę zasługuje działalność nowatorska wyrażona w uzyskanych 17 patentach, w jednym z nich jest jedynym autorem: Pat. 22169, w pozostałych jest współautorem; 7 zgłoszeniach patentowych oraz zgłoszeniu 2 wzorów użytkowych. Habilitant współpracuje lub współpracował z ośrodkami naukowymi z zagranicy i Polski, takimi jak:

Słowackim Uniwersytetem Rolniczym w Nitrze, Wydział Inżynierii, Instytut Inżynierii Rolniczej, Transportu i Bioenergetyki, gdzie w ramach realizowanych badań zostało dokonane zgłoszenie patentowe pod nazwą „pieczywo” Pat. 444926 oraz badania dotyczące rozdrabniania róż kalafiora i brokułu włoskiego.

Katedrą Maszyn Rolniczych, Leśnych i Transportowych oraz Katedry Inżynierii i Maszyn Spożywczych, Wydziału Inżynierii Produkcji, Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, gdzie tematyka realizowanych prac badawczych związana była z ogólną obróbką płodów rolnych ze szczególnym ukierunkowaniem na zagadnienia związane z czyszczeniem i sortowaniem nasion oraz zagospodarowaniem odpadów poprodukcyjnych po procesach ich przetwarzania w kolejnych operacjach technologicznych.

Katedrą Inżynierii Rolno-Spożywczej i Kształtowania Środowiska Politechniki Białostockiej. Wraz z tym ośrodkiem naukowym opracował metodę zagospodarowania powstałych pozostałości poprodukcyjnych i wytworzono pelet z łuski cebuli z przeznaczeniem na cele energetyczne.

Wydziałem Inżynierii Lądowej i Transportu Zakładu Pojazdów Samochodowych Politechniki Poznańskiej. Efektem tej kooperacji było opracowanie rozwiązania ogławiacza do naci selera zgłoszone do UPRP pod numerem Pat. 445422.

Realizował projekty badawczo rozwojowe pt. „Cebula Polski północno-wschodniej”. Centrum Innowacji Transferu Technologii UWM w Olsztynie, w którym był Koordynatorem projektu oraz Miniatura-4 gdzie odpowiadał za realizację działania naukowego zleconego przez Narodowe Centrum Badań, pt. „Pozbiorowa obróbka płodów rolnych”. Realizował projekt, w

ramach umowy podpisanej z Urzędem Marszałkowskim Województwa Warmińsko-Mazurskiego przez Fundację na Rzecz Budowy Społeczeństwa Opartego na Wiedzy „Nowe Media” w Olsztynie, Innowacje z Warmii i Mazur.

Uczestniczył również w realizacji projektu pt. „Przyszłość rozwojowa żywności” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Europejskiego Kapitał Ludzki 2007 - 2013, Priorytet IV Szkolnictwo Wyższe i Naukowe. Działanie 4.2. Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym. Projekt realizowany był na podstawie umowy UDA-POKL.04.02.00-00-0090/11-00 podpisanej pomiędzy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a Polskim Zrzeszeniem Producentów Bydła Mięsnego.

Podsumowując działalność badawczą wyrażoną aktywnością w uzyskanych 17 patentach, 7 zgłoszeniach patentowych oraz zgłoszeniu 2 wzorów użytkowych, stwierdzam, że w tym zakresie Habilitant spełnia w pełni wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

## **Ocena działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej**

### **Działalność dydaktyczna**

Habilitant będąc uczestnikiem studiów doktoranckich współuczestniczył w prowadzeniu zajęć dydaktycznych ze studentami na kierunku: Mechanika i Budowa Maszyn, Technika Rolnicza i Leśna na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z przedmiotu Maszyny Rolnicze. Po uzyskaniu stanowiska asystenta, od 2003 roku zajęcia prowadził samodzielnie ze studentami Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa oraz Wydziału Nauk Technicznych na kierunku Technika Rolnicza i Leśna, Mechanika i Budowa Maszyn w formie laboratoryjnej, audytoryjnej i projektowej z przedmiotów: Maszyny rolnicze, Projektowanie linii produkcyjnych, Mechanika ośrodków sypkich, Problemy techniki rolniczej oraz Grafika inżynierska. Prowadził również zajęcia terenowe realizowane dla studentów Wydziału Kształcenia Środowiska i Rolnictwa - Pion Mechanizacja Rolnictwa. Był odpowiedzialny (w ramach zajęć praktycznych, terenowych) za maszyny do zbioru zielonek i zbóż w zakresie praktycznej obsługi codziennej. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza, specjalność budowa i eksploatacja maszyn rolniczych oraz otrzymaniu awansu na stanowisko adiunkta prowadził samodzielnie wykłady i ćwiczenia z przedmiotów: Maszyny rolnicze, ogrodnicze i leśne, Grafika inżynierska, Prawo patentowe, Czyszczenie i sortowanie płodów rolnych, Seminarium dyplomowe, Pozbiorowa obróbka płodów rolnych,

Projektowanie systemów agrotechnicznych, Maszyny rolnicze i ogrodnicze, Gospodarka produktami ubocznymi i odpadami w rolnictwie, Projektowanie operacji technologicznych w produkcji rolno-spożywczej oraz Procesy mechaniczne w produkcji rolno-spożywczej. W okresie od 2005 do 2020 roku był opiekunem praktyk warsztatowych, zawodowych po pierwszym i drugim roku studiów na kierunkach Technika Rolnicza i Leśna, Mechanika i Budowa Maszyn oraz Inżynieria Precyzyjna w Przetwórstwie Rolno-Spożywczym, dla studentów pierwszego i drugiego stopnia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na Wydziale Nauk Technicznych UWM w Olsztynie. W okresie od 2015 do 2022 roku Habilitant był promotorem 14 prac inżynierskich i 24 magisterskich. Był również recenzentem 19 prac inżynierskich i 6 magisterskich. W 2009 roku powierzono mu obowiązki opiekuna roku studiów stacjonarnych na kierunku Technika Rolnicza i Leśna na Wydziale Nauk Technicznych UWM w Olsztynie. W związku z współpracą Habilitanta z przemysłem rolno-spożywczym w ramach realizowanych zajęć dydaktycznych, organizował on wyjazdy studyjne do różnych zakładów: TORSEED S.A. – Przedsiębiorstwo Nasiennictwa Ogrodniczego i Szkółkarstwa w Toruniu; Przedsiębiorstwo Zbożowo-Młynarskie PZZ w Bolesławcu S.A; ROLIMPEX NASIONA Sp. z o.o. – Oddział w Iławie; Olsztyńska Hodowla Ziemniaka i Nasiennictwo – Olsztyn; OLZNAS Sp. o.o. Zakład czyszczenia nasion – Olsztyn; OLZNAS-CN Sp. o.o. – Szczytno. Podsumowując działalność dydaktyczną Habilitanta stwierdzam, że jest ona bardzo satysfakcjonująca.

### **Działalność popularyzatorska**

Działalnością popularyzującą naukę dr inż. Krzysztof Konrad Jadwisieńczyk realizował poprzez aktywne uczestnictwo w konferencjach naukowych zarówno przed uzyskaniem stopnia doktora w 7 konferencjach naukowych jak i po uzyskaniu stopnia doktora udział w 23 konferencjach oraz w 6 konferencjach popularyzatorskich związanych z przemysłem.

W 2013 roku uczestniczył w projekcie pt. „INNOWACJE z Warmii i Mazur”, który realizowany był w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet VIII – Regionalne kadry gospodarki, Działanie 8.2 – Transfer wiedzy, poddziałanie 8.2.1 – Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw. Odbył jednodniowe szkolenie „Gender Mainstreaming” dotyczące istotnych różnic między kobietami a mężczyznami w biznesie oraz środowisku naukowym. Otrzymał certyfikat uczestnictwa w cyklu indywidualnego doradztwa i szkoleń oraz zaświadczenie udziału w Projekcie zgodne z wytycznymi Ministerstwa Edukacji Narodowej w sprawie uzyskiwania i uzupełniania przez osoby dorosłe wiedzy ogólnej, umiejętności kwalifikacji zawodowych w formach pozaszkolnych.

Habilitant w okresie 24.11.2020 - 30.11.2022 realizował projekt wdrożeniowy pt.: „Inkubator Innowacyjności 4.0” realizowany przez Konsorcjum, na podstawie umowy zawartej z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego MNiSW/2020/332/DIR na udzielenie finansowania w ramach projektu pozakonkursowego pt. „Wsparcie zarządzania badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników przez B+R w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 - 2020 (Działania 4.4). W w/w projekcie był kierownikiem działania pt. „Linia technologiczna do przerobu i kalibrowania róż kalafiora i brokułu”.

Habilitant przeprowadził 3 audyty technologiczne w przedsiębiorstwach w ramach projektu „Business and innovation Support for North-East Poland” dofinansowanego z Programu Ramowego na rzecz Innowacji i Konkurencyjności oraz był opiekunem 10 stażystów (przedsiębiorców lub pracowników przedsiębiorstw) odbywających staże w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie w ramach projektu „Komercjalizacja wyników badań i kreowanie postaw przedsiębiorczych poprzez staże, szkolenia i działania uświadamiające z zakresu przedsiębiorczości akademickiej” dofinansowanego z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007 – 2013 r.

### **Działalność organizacyjna**

Habilitant uczestniczy aktywnie w pracach Wydziału i Uczelni. Od 2005 roku reprezentuje Uczelnię jako członek Komitetu Okręgowego Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych - eliminacje okręgowe i centralne. Jest członkiem JURY powyższej olimpiady w bloku „Mechanizacja rolnictwa”. W 2011 roku brał udział w tworzeniu i wyposażeniu nowej Pracowni Separacji Płodów Rolnych, której został opiekunem. Z dniem 19.05.2014 roku, zgodnie z decyzją Nr 29 Dziekana Wydziału Nauk Technicznych, pełnił funkcję członka Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej ds. naboru kandydatów na I rok studiów stacjonarnych trzeciego stopnia, na rok akademicki 2014/2015 w dziedzinie Nauk Rolniczych w dyscyplinie Inżynieria Rolnicza. W dniu 01.09.2016 r. został powołany na Członka Wydziałowej Komisji Konkursowej ds. zatrudnienia nauczycieli akademickich. W dniach od 08.01 do 03.06.2017 roku uczestniczył w realizacji umowy związanej z akcją popularno-naukową „Wariacje z Nauką” – Prezentacja Wydziału. W dniu 24.09.2023 roku prezentował Wydział na targach rolniczych AgroWarmia w Olsztynie. Od 03 do 13.11.2018 roku z ramienia ZNP uczestniczył w Radach Wydziału Nauk Technicznych jako głos doradczy. W 2016 roku został członkiem Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych. Czynnie uczestniczy w spotkaniach Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych (PTNO) oddziału w Olsztynie, wygłaszając referaty

z zakresu prawa patentowego. W 2023 roku w ramach VI Zjazdu PTNO był członkiem Komitetu Organizacyjnego konferencji naukowej pt. „Przyjazne środowisku ogrodnictwo w życiu współczesnego człowieka”. Od 2011 roku przynależy do Klubu Miłośników Starych Ciągników i Maszyn Rolniczych „Retro – Traktor”. W ramach tej współpracy cyklicznie uczestniczy w organizowaniu festynów „Retro-Traktor”. Od 2000 roku przynależy do Związku Nauczycielstwa Polskiego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Od 2002 roku przynależy do Polskiego Towarzystwa Agrofizycznego oraz Polskiego Towarzystwa Inżynierii i Techniki Przetwórstwa Spożywczego „SPOMASZ”, gdzie w roku 2018 został powołany do Komisji Uchwał i Wniosków Polskiego Towarzystwa Inżynierii i Techniki Przetwórstwa Spożywczego "SPOMASZ". W 2005 roku został członkiem Polskiego Towarzystwa Inżynierii Rolniczej oraz Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich. Za działalność na rzecz rolnictwa 16.04.2013 r. został odznaczony Odznaką honorową „Zasłużony dla rolnictwa” nadaną przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. We współpracy oraz w ramach odbytych staży w firmie TORSEED S.A. w Toruniu podjął badania związane z obróbką nasion, które mimo stosowania wielu zabiegów technologicznych związanych z ich czyszczeniem wydzielone były do odpadu oraz odzyskania nasion sałaty głowiastej wydzielonych do odpadu podczas czyszczenia w warunkach eksploatacyjnych na czyszczalni. W ramach stażu odbytego w Przedsiębiorstwie „BARON S.C.” opracował kilka innowacji dotyczących przerobu surowca cebuli białej. W ramach stażu odbytego w Przedsiębiorstwie „Chłodnia Olsztyn” Sp. z o.o. opracował innowacje dotyczące modernizacji linii technologicznej, która unowocześniona została o układy: skanujący, sterujący układami noży tnących, pakujący oraz układ sterowania przenośników i transporterów. W ramach stażu odbytego w zakładzie produkcji mebli „MEBLEX Grzegorz Obuchowicz” opracował innowację dotyczącą modernizacji istniejącej już linii technologicznej o prototyp urządzenia do wygrzewania powierzchni lakierowanych, za pomocą światła ledowego o odpowiedniej długości fali.

Habilitant dodatkowo ukończył trzy studia podyplomowe (kwalifikacje pedagogiczne, z zakresu mechatroniki w kształceniu zawodowym oraz zarządzania badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi), odbył wiele kursów i szkoleń. Jest ekspertem – rzeczoznawcą do opracowania opinii, ekspertyz, dokumentacji technicznej i technologicznej w specjalności: Inżynieria Rolnicza, Budowa i eksploatacja maszyn rolniczych, Mechatronika oraz Pomiar i kontrola procesów technologicznych.

Podsumowując działalność dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną Habilitanta stwierdzam, że w tym aspekcie posiada wystarczający dorobek jakim powinien

charakteryzować się Kandydat do stopnia doktora habilitowanego. Warto tutaj pokreślić duży dorobek praktyczny, wdrożeniowy habilitanta.

### **Wniosek końcowy**

Na podstawie oceny osiągnięcia naukowego w postaci powiązanych tematycznie pięciu oryginalnych artykułów oraz trzech patentów ujętych pod wspólnym tytułem „Kwerenda zmienności cech fizycznych i biologicznych wybranych składników mieszanin nasiennych w aspekcie doskonalenia procesów ich pozbiorowej obróbki na materiał siewny” stwierdzam, że stanowi ono znaczący wkład w rozwój nauk rolniczych w dziedzinie rolnictwo i ogrodnictwo oraz po przeprowadzonej analizie aktywności naukowej, osiągnięć dydaktycznych, popularyzatorskich i organizacyjnych Pana dr inż. Krzysztofa Konrada Jadwisieńczaka uważam, że jest On przygotowany do samodzielnej pracy badawczej, tym samym spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

W związku z powyższym uważam za zasadne skierowanie wniosku do Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego, w celu nadania dr inż. Krzysztofowi Konradowi Jadwisieńczaka stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Bonawentura Andry.