

Wpłynęło dnia:

19. 01. 2024

Dziekanat Wydziału
Biotechnologii i Ogrodnictwa URK

Prof. dr hab. Maria Moś,
profesor emerytowany

Uniwersytet Rolniczy

im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Pana dr inż. Krzysztofa Konrada Jadwisieńczyka zatrudnionego w Katedrze Maszyn Roboczych i Metodologii Badań, Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo

Dr inż. Krzysztof Konrad Jadwisieńczyk jest absolwentem Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, gdzie uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera (2000 r.). Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza, specjalność – budowa i eksploatacja maszyn rolniczych uzyskał na tym samym Wydziale (2008 r.). Promotorem pracy doktorskiej pt. "Analiza procesu rozdziału mieszaniny ziarnistej w stożkowym tryjerze obiegowym" był prof. dr hab. inż. Kazimierz Wierzbicki. Po ukończeniu studiów (2000r.) został zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Procesów Separacji i Maszyn Rolniczych, a po podjęciu Dziennych Studiów Doktoranckich w tym samym roku został przeniesiony na ½ etatu na stanowisko asystenta w Katedrze Maszyn Roboczych i Procesów Separacji (do 2003 r.). Po tym okresie został ponownie zatrudniony w pełnym wymiarze na stanowisku asystenta (2003-2008 r.). Od 2008 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Maszyn Roboczych i Metodologii Badań Wydziału Nauk Technicznych UWM w Olsztynie.

1. Ocena osiągnięcia naukowego przedstawionego w formie cyklu powiązanych tematycznie oryginalnych artykułów oraz patentów

Dr inż. Krzysztof Konrad Jadwisieńczyk przedstawił jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, cykl 5 powiązanych tematycznie oryginalnych artykułów oraz 3 patentów opublikowanych w latach 2014-2021 pod wspólnym tytułem „Kwerenda zmienności cech fizycznych i biologicznych wybranych składników mieszanin nasiennych w aspekcie doskonalenia ich pozbiorowej obróbki na materiał siewny”. W prezentowanych pracach udział Habilitanta waha się od 40 do 65%, a Jego wkład w powstanie opracowań polegał na udziale we wszystkich etapach od sformułowania problemu badawczego, zaplanowaniu eksperymentu, przeprowadzeniu badań pilotażowych, opracowaniu metodyki, opracowaniu statystycznym po przygotowanie manuskryptu. Suma punktów prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wg listy czasopism Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w roku publikacji=154 (obecnie 400), a łączny IF w roku publikacji=2,754 (obecnie 2,900). W przedstawionych 3 patentach jest pierwszym autorem, a udział Habilitanta waha się od 40-80%. Wkład w powstanie patentów polegał na opracowaniu koncepcji rozwiązań, napisaniu wersji patentu oraz zgłoszeniu rozwiązań do UPRP za pośrednictwem rzecznika patentowego. Suma punktów za przyznane patenty=225.

We wprowadzeniu Habilitant przedstawia etapy kontroli produkcji nasiennej oraz wymagania jakościowe dla materiału siewnego prowadzone w ocenie laboratoryjnej zgodnie z wymaganiami ISTA. Uzasadnia konieczność uszlachetniania materiału siewnego po zbiorze z wykorzystaniem procesów czyszczenia, które pozwalają na uzyskanie materiału siewnego odpowiadającego normom jakościowym. W osiągnięciu przedstawia badania nad doskonaleniem operacji technologicznych mieszanin nasiennych uzyskanych w procesie czyszczenia w firmie TORSEED S.A. które charakteryzowały się niskimi parametrami jakościowymi będącymi przyczyną dyskwalifikacji. Dla prawidłowego zaplanowania operacji technologicznych w procesie czyszczenia wytypowanych mieszanin nasiennych oznaczono podstawowe cechy fizyczne, mechaniczne, fizyko-chemiczne nasion oraz określono współzależności między badanymi cechami.

Badania prowadzono na nasionach pasternaku zwyczajnego (*Pastinaca sativa* L.), odmiany Pódlugi biały, rzodkiewki (*Raphanus dativus* subvar. *radicula* Pers.) odmiany Krasa, gorczycy białej (*Sinapis alba* L.), seradeli siewnej (*Ornithopus sativus* Brot.) oraz konopi siewnych (*Cannabis sativa* L.).

Określono współzależności między zdolnością kiełkowania a wybranymi cechami fizycznymi nasion pasternaku zwyczajnego odmiany Pódlugi biały, który poddano czyszczeniu w firmie TORSEED S.A. Materiał ten nie spełniał normy ISTA pod względem zdolności kiełkowania. Określono zakres zmienności cech fizycznych nasion pasternaku zwyczajnego tj. prędkość krytyczną unoszenia, grubość, szerokość, długość i masę. Nasiona kiełkujące charakteryzowały się istotnie większą grubością od nasion niekiełkujących. Nasiona niekiełkujące posiadały mniejszą średnią prędkość krytyczną unoszenia, masę, wskaźnik sferyczności i masę jednostkową. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że zdolność kiełkowania materiału nasiennego pasternaku można poprawić przez wydzielenie z niego nasion najlżejszych. Dla uzyskania zdolności kiełkowania na poziomie 70% straty nasion żywotnych wynosiły 63%. Ze względu na wysokie straty nasion prawidłowo kiełkujących zalecane jest stosowanie innych metod uszlachetniania.

Kolejnym badanym gatunkiem były nasiona rzodkiewki odmiany Krasa, które po procesie czyszczenia na stole wibracyjnym w zakładzie TORSEED S.A. charakteryzowały się niską zdolnością kiełkowania (61%). W badaniach oznaczono prędkość krytyczną unoszenia, podstawowe wymiary nasion, kąty tarcia i masę nasion oraz cząstek zanieczyszczających występujących w nasionach po czyszczeniu i w odpadzie surowca. Cząstki zanieczyszczeń i całe nasiona rzodkiewki tworzące odpad różniły się pod względem cech fizycznych. Nasiona w stosunku do cząstek zanieczyszczeń charakteryzowały się większą prędkością unoszenia, masą i grubością. Stąd interesującym rozwiązaniem było zastosowanie separatora pneumatycznego, w którym rozdzielono nasiona kiełkujące od niekiełkujących z odpadu uzyskanego po procesie czyszczenia. Wykorzystano zróżnicowanie prędkości krytycznej unoszenia nasion w pionowym strumieniu powietrza odzyskując 37 % nasion z odpadu z których 86% kiełkowało normalnie. W ten sposób materiał siewny badanej partii nasion uzyskał zdolność kiełkowania na poziomie 86.7%. Uzyskane wyniki wskazują na konieczność separacji nasion rzodkiewki w dwu etapach przez zastosowanie separatora wibracyjnego a następnie pneumatycznego separatora z pionowym kanałem aspiracyjnym.

Podobnym problemem odzyskiwania pełnowartościowego materiału siewnego z odpadu po czyszczeniu wstępnym zajmował się Habilitant u nasion gorczycy białej. Przeprowadzenie przesiewania z użyciem separatora w którym zamontowano sita o okrągłych otworach o średnicy 2.5 mm wykazało, że 50% nasion stanowił odpad w którym znajdowały się nasiona drobne, spłaszczone lub niekształtne. Separacja odpadu w kanale aspiracyjnym z pionową regulacją prędkości przepływu

strumienia powietrza umożliwiła odzyskanie ponad 65% masy pełnowartościowych nasion, a przy prędkości strumienia powietrza powyżej 4.95 m/s^{-1} można uzyskać nasiona gorczycy białej o zdolności kiełkowania powyżej 85%. W badaniach tych wykazano istotne dodatnie korelacje pomiędzy prędkością strumienia powietrza a szerokością, grubością i masą nasion oraz między szerokością, grubością a masą nasion gorczycy białej. Wskazano, że cechy te mogą mieć decydujący wpływ na przebieg dodatkowej operacji separacji nasion gorczycy białej w pionowym strumieniu powietrza pozwalającej na wydzielenie pełnowartościowych nasion z odpadu. Zabieg ten pozwala na zwiększenie plonu nasion odpowiadających normom jakościowym dla materiału siewnego.

Kolejnym badanym gatunkiem były nasiona seradeli siewnej, które zebrano po wcześniej wykonanym zabiegu desykacji z wykorzystaniem preparatu Reglone SL. Zdolność kiełkowania zebranych nasion wynosiła 38% i była przyczyną dyskwalifikacji partii nasion jako materiału siewnego. Oznaczono współzależności między cechami fizyczno-chemicznymi a wskaźnikami wartości siewnej nasion seradeli wydzielonych w pionowym kanale aspiracyjnym. Stwierdzono, że nasiona seradeli wydzielone przy prędkości strumienia powietrza powyżej 6.05 m/s charakteryzowały się najwyższymi wymiarami cech fizycznych, wartościami składników chemicznych, masą oraz zdolnością i czasem kiełkowania. Wyniki badań wykazały, że dwie z siedmiu wydzielonych frakcji nasion charakteryzowały się większą od 75% zdolnością kiełkowania, co spełnia wymagania dla materiału siewnego seradeli.

Przeprowadzono również badania podstawowych cech fizycznych nasion konopi siewnej oraz określono współzależności między tymi cechami w aspekcie planowania procesu sortowania. W badaniach uwzględniono dwie odmiany, których nasiona różniły się cechami fizycznymi. Wykazano, że najskuteczniejszym sposobem sortowania nasion konopi siewnych były sita o otworach podłużnych. Stwierdzono, że wymiary sit powinny być tak dobierane, aby we frakcji o najmniejszej grubości nasion znajdowało się około 11 do 24% masy nasiennej, a we frakcji o największej grubości nasion od 16 do 21% masy nasiennej tego gatunku.

Wartościowym uzupełnieniem osiągnięcia naukowego są patenty dla których uzyskał ochronę patentową. W jednym z nich przedstawił rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia do obróbki przedsiewnej nasion, które pozwala na pobudzenie nasion i poprawę zdolności kiełkowania. W urządzeniu tym wykorzystano zestaw diod LED emitujących światło białe, niebieskie i czerwone. Przedstawił również prototyp separatora elektrycznego, który umożliwia skuteczną separację ziarniaków zbóż od orzeszków gryki wykorzystywanych do produkcji bezglutenowej żywności. Kolejnym rozwiązaniem konstrukcyjnym jest prototyp stożkowego separatora, który pozwala na wydzielenie orzeszków gryki z pokombajnowej mieszaniny, której głównym zanieczyszczeniem była rzodkiew świrzepa.

Zaproponowane przez Habilitanta procesy separacji po wstępnym czyszczeniu partii nasion pozwalają na odzyskanie pełnowartościowych nasion z odpadu, co wiąże się z poprawą wartości siewnej i zakwalifikowaniu nasion, a tym samym możliwością dopuszczenia do obrotu. Zaproponowane w osiągnięciu rozwiązania pozwalają na poprawę opłacalności produkcji nasiennej, posiadają oprócz wartości poznawczej znaczącą wartość aplikacyjną.

Przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie publikacji, uzupełnionych o oryginalne rozwiązania konstrukcyjne w formie patentów, stanowi ustawowy warunek znaczącego wkładu w rozwój uprawianej przez Habilitanta dyscypliny naukowej. Świadczy jednocześnie o dojrzałości Kandydata do samodzielnej pracy naukowej.

2. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych

Dorobek publikacyjny dr inż. Krzysztofa Konrada Jadwisieńczyka składa się z 49 prac twórczych (w tym 4 opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora), pozostałe 45 prac opublikował po uzyskaniu stopnia doktora. 17 prac znajduje się w bazie Journal Citation Reports, których IF=32.922 (obecnie 34.700), liczba cytowań wg bazy Scopus=69 (64 bez autocytowań), a Indeks Hirscha=4. Dorobek uzupełnia 17 patentów, 2 wzory użytkowe oraz rozdział w monografii. Sumaryczna liczba punktów dorobku naukowego wg listy MNiSW przyjmuje bardzo wysokie wartości=2750 (obecnie 3650).

Przedstawiony dorobek Habilitanta wskazuje na szeroki zakres badań wynikający z bardzo dużych umiejętności. Badania prowadzone były na licznych gatunkach przede wszystkim roślin rolniczych i ogrodniczych we współpracy z instytucjami naukowymi, przedsiębiorstwami nasiennymi, hodowlano-nasiennymi.

Od początku swej działalności naukowej zainteresowania Habilitanta skupiły się na modernizacji rozwiązań konstrukcyjnych separatorów w aspekcie poprawy jakości procesów technologicznych. Efektem modernizacji konstrukcyjnych były 2 prototypy przesiewaczy do rozdzielania mieszanin nasiennych, które różniły się zespołami rozdzielającymi, tryjer obiegowy do gryki oraz przesiewacz szczelinowy, które uzyskały ochronę patentową. Rozwiązania te charakteryzują się większą wydajnością i skutecznością rozdziału mieszanin nasiennych.

Wyróżniającym się w dorobku Habilitanta są badania aplikacyjne nastawione na opracowanie nowych maszyn i urządzeń przydatnych do obróbki lub produkcji warzyw (m.in. sortownik do pieczarek, kalibrator do róż kalafiora i brokuła, zbierak do pomidorów). Wśród patentów są również prace związane z projektowaniem i budową maszyn rolniczych m.in. siewnika do nasion traw, agregatu uprawowego do gleb ciężkich. We wszystkich 17 patentach Habilitant jest pierwszym autorem.

Jednym z ważniejszych osiągnięć Habilitanta, którymi zajmował się od początku prowadzenia badań było prześledzenie procesów technologicznych podczas czyszczenia i sortowania partii nasion warzyw i roślin rolniczych. W badaniach tych zwrócono uwagę na zależności między cechami fizycznymi, geometrycznymi, aerodynamicznymi nasion i ich masą a kątami tarcia zewnętrznego dla różnych materiałów i zakresów wilgotności. Podczas zabiegów technologicznych związanych z czyszczeniem i sortowaniem partii nasion w wydzielonych odpadach podjęto zabiegi odzyskania pełnowartościowych nasion z odpadu. Badania te pozwoliły na poprawę wartości siewnej partii nasion (czystości, zdolności kiełkowania) i umożliwiły zakwalifikowanie nasion jako materiał siewny. Kontynuacja i rozszerzenie tej tematyki badawczej pozwoliło na przedstawienie „osiągnięcia naukowego”. Badania prowadzone były we współpracy z firmą TORSEED S.A..

Szeroki zakres badań związanych z uprawą warzyw i ziół wynikał ze współpracy Habilitanta z Katedrą Agroekosystemów i Ogrodnictwa UWM. W badaniach tych uwzględniono plonowanie, dynamikę wzrostu, skład chemiczny badanych roślin po zastosowaniu m.in. ochrony metodami biologicznymi, zastosowaniu biopreparatów czy biostymulatorów. Brał również udział w badaniach roślin przyprawowych dla których określono wpływ biopreparatów aminokwasowych na plonowanie i zawartość związków biochemicznych i mineralnych w roślinach

Zajmował się również modelowaniem kształtu wybranych owoców, które wykorzystywano do projektowania maszyn i urządzeń. Zastosowanie skanera 3D pozwala na otrzymanie dokładniejszych

danych w porównaniu z tradycyjnymi metodami pozyskiwania danych . Oprogramowanie skanera 3D pozwala jednocześnie na określenie pola powierzchni i objętości skanowanych obiektów.

W swoim dorobku posiada również badania związane z zagospodarowaniem odpadów poprodukcyjnych w przemyśle rolno-spożywczym. Należą do nich m.in. prace związane z produkcją peletu z odpadów łuski cebuli, szalwii lekarskiej czy pestek śliwek i wiśni, prace te były prowadzone we współpracy z Politechniką Białostocką. Opracowane technologie wytwarzania peletu na cele energetyczne zostały zgłoszone do opatentowania.

Przedstawiony dorobek Habilitanta wskazuje na bardzo szerokie zainteresowania naukowe i duże umiejętności, które poszerzał na studiach podyplomowych, kursach i szkoleniach finansowanych m. in. przez NCN, NCBiR, ze środków Unii Europejskiej w ramach programu operacyjnego Kapitał Ludzki oraz na stażach krajowych. Większość publikacji to prace w realizacji których uczestniczyli pracownicy innych jednostek naukowych, co wskazuje na umiejętność współpracy z różnymi zespołami badawczymi, o czym świadczy również Jego udział w projekcie „Inkubator innowacyjności 4.0” zrealizowanym w konsorcjum finansowanym przez MNiSW. Brał udział w 24 konferencjach krajowych i 6 międzynarodowych na których prezentował wyniki badań. Brał udział w tworzeniu i wyposażeniu nowej Pracowni Separacji Płodów Rolnych. Przedstawione dane wskazują na duży dorobek i aktywność naukową Habilitanta. Otrzymał dwie nagrody Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie za wyróżniający artykuł naukowy opublikowany w 2019 r. oraz za wyróżniającą się publikację naukową wydaną w 2021 roku.

3. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Na stanowisku adiunkta Habilitant prowadzi zajęcia na Wydziale Nauk Technicznych z zastosowaniem wszystkich form dydaktycznych: wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych oraz seminaria dyplomowe na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. Był opiekunem praktyk zawodowych studentów oraz opiekunem stażystów – przedsiębiorców i pracowników przedsiębiorstw odbywających staż w UWM. Organizował wyjazdy studyjne dla studentów do przedsiębiorstw nasiennych, hodowlano-nasiennych oraz przedsiębiorstw przemysłu spożywczego. Od 2015 roku bierze udział w pokazach firmy „Milwaukee” organizowanych dla studentów WNT UWM. Był opiekunem roku. Pełnił funkcję członka Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Pod Jego kierunkiem wykonano 14 prac inżynierskich i 24 prace magisterskie. Wykonał również recenzje 19 prac inżynierskich i 6 prac magisterskich oraz 2 recenzje publikacji w Journal Research and Application in Agricultural Engineering.

Znaczący jest udział Habilitanta w działalności popularyzatorską. Reprezentuje Uczelnię jako członek Komitetu Okręgowego Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Rolniczych w eliminacjach okręgowych i centralnych. Uczestniczył w realizacji akcji popularno-naukowej „Wariacje z Nauką” reprezentując Wydział, prezentował również Wydział na targach rolniczych Agro Warmia w Olsztynie. Był organizatorem seminarium pt. „Praktyczne aspekty prac badawczo-usługowych i komercjalizacji wyników badań” oraz członkiem Komitetu Organizacyjnego VI Zjazdu PTNO. Dla PTNO wygłasza referaty z zakresu prawa patentowego. Za działalność na rzecz rolnictwa został odznaczony Odznaką honorową „Zasłużony dla Rolnictwa” nadaną przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Jest członkiem: Polskiego Towarzystwa Agrofizycznego, Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych, Polskiego Towarzystwa Inżynierii Rolniczej, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Polskiego Towarzystwa Inżynierii i Techniki Przetwórstwa Spożywczego „SPOMASZ”,

którego jest ekspertem-rzeczoznawcą. 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.

Odbył staż w Slovak University of Agriculture w Nitrze, Faculty of Engineering, Institute of Agricultural Engineering, Transport and Bioenergetics. W ramach stażu dokonano zgłoszenia patentowego.

4. Wniosek końcowy

Przedstawione oryginalne „osiągnięcie naukowe” w formie cyklu powiązanych tematycznie artykułów oraz patentów, aktywności naukowej znacząco powiększonej po uzyskaniu stopnia doktora w bardzo szerokiej współpracy z instytucjami naukowymi (krajowymi i zagranicznymi) oraz przedsiębiorstwami nasiennymi, zaangażowanie w działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską wskazują, że dr inż. Krzysztof Kamil Jadwisieńczyk spełnia warunki określone na podstawie art. 219 ust. 1 pkt.2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Dorobek ten wskazuje na dobre przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej.

Kraków, 16. 01. 2024 r.

