

Lublin, 23.05.2014

Prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk  
Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
ul. Akademicka 15  
20-950 Lublin

## **Recenzja**

### **pracy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr inż. Stanisława Spasibionka ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych**

#### **1. Wprowadzenie**

Niniejsza recenzja została przygotowana na zlecenie Dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie prof. dr hab. Edwarda Arseniuka wraz z informacją, że decyzją Rady Naukowej IHAR-PIB z dnia 29 września 2013 roku zostałem powołany na recenzenta pracy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr inż. Stanisława Spasibionka.

Recenzję wykonano na podstawie materiałów złożonych przez Kandydata tj. rozprawy habilitacyjnej oraz dokumentów w postaci: oświadczenia kandydata o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego wg dotychczasowych przepisów, kwestionariusza osobowego, dyplomu uzyskania stopnia doktora nauk rolniczych, dyplomu ukończenia studiów rolniczych, życiorysu, autoreferatu, wykazu osiągnięć w pracy naukowo-badawczej, wykazu prac naukowo-badawczych zastosowanych w praktyce, informacji o aktywności naukowej, informacji na temat osiągnięć dydaktycznych oraz w zakresie popularyzacji nauki, podsumowania liczbowego osiągnięć naukowych. Kandydat załączył sześć publikacji, stanowiących część Jego dorobku naukowego. Do opracowania oceny osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta wykorzystano Jego prace autorskie i współautorskie dostępne na stronach internetowych wydawnictw, w których były opublikowane.

#### **2. Najważniejsze fakty życiorysu zawodowego Kandydata**

Dr Stanisław Spasibionek urodził się w 1957 roku w Młynach. Po ukończeniu edukacji na poziomie ogólnokształcącym rozpoczął studia na Wydziale Rolniczym Akademii Rolniczej w Poznaniu. W 1983 roku ukończył studia uzyskując tytuł zawodowy mgr inż. rolnictwa na podstawie pracy magisterskiej pt. „Ocena polskich odmian hodowlanych *Dactylis glomerata* na podstawie zawartości chlorofilu, azotu azotanowego i cukrów”.

Bezpośrednio po studiach podjął pracę w Centralnym Ośrodku Badań Odmian Roślin Uprawnych w Pracowni Roślin Motylkowych i Traw w Słupi Wielkiej, gdzie głównie zajmował się organizacją doświadczeń polowych związanych z rejestracją odmian kupkówki pospolitej i traw gazonowych. Od 1987 roku Pan Doktor pracuje w Oddziale IHAR-PIB w Poznaniu, początkowo na etacie starszego specjalisty (1987-2000), następnie asystenta (2000-2003). Od 2003 roku do chwili obecnej pracuje na etacie adiunkta. Początkowo prace genetyczno-hodowlane prowadził pod kierunkiem prof. dr hab. J. Krzymańskiego, pod którego promotorstwem wykonał pracę doktorską pt. „Wykorzystanie mutagenyzy indukowanej chemicznie dla tworzenia nowych genotypów rzepaku ozimego o zmienionym składzie kwasów tłuszczowych”, którą obronił w grudniu 2002 roku i uzyskał stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, specjalność genetyka i hodowla roślin. Od 2009 roku pełni funkcję kierownika Pracowni Genetyki i Hodowli Jakościowej IHAR-PIB Oddział w Poznaniu. W roku 1992 Habilitant ukończył podyplomowe studia w zakresie genetyki i hodowli roślin organizowanym przez Katedrę Hodowli i Nasiennictwa AR w Krakowie, a w 1996 roku odbył staż zagraniczny w INRA we Francji w zakresie hodowli rzepaku ozimego o zmienionej jakości.

### **3. Formalna analiza pracy**

Rozprawa habilitacyjna dr inż. Stanisława Spasibionka pt.: „Badania genetyczno-hodowlane mutantów rzepaku ozimego (*Brassica napus* L.) o zmienionym składzie kwasów tłuszczowych” ma charakter monografii wydanej przez Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin-Państwowy Instytut Badawczy w serii Monografie i rozprawy naukowe nr 47/2013. Opracowanie liczy 106 stron, podzielone na rozdziały właściwe dla prac naukowo-badawczych, takich jak Wstęp, Cel Badań, Przegląd Literatury, Materiał i Metody, Wyniki, Dyskusja, Podsumowanie i Wnioski, Literatura oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Zawiera również wykaz skrótów użytych w pracy. Wyniki badań Habilitant przedstawił na 13 rysunkach i fotografiach oraz w 25 tabelach. Cel badań jest jasno sprecyzowany i kilkutorowy. Koncentruje się na uzyskaniu w drodze mutagenyzy chemicznej podwójnie ulepszanego rzepaku o zmienionych profilach kwasów tłuszczowych, zwłaszcza o podwyższonej zawartości kwasu oleinowego i obniżonej kwasu linolowego i linolenowego, opracowania optymalnych warunków wywoływania mutacji. Analizując dorobek naukowy Kandydata należy stwierdzić, że cele te zostały już osiągnięte wcześniej i zostały opublikowane we wcześniejszych pracach, co Habilitant potwierdza cytując te prace np. w rozdziale Materiał i metody np. Spasibionek 2004 i 2008. Kolejne cele badań są skierowane na nowatorskie i oryginalne opracowanie prezentowane w rozprawie habilitacyjnej i dotyczą

m. in. opracowania sposobu dziedziczenia i odziedziczalności składu kwasów tłuszczowych w mutantach rzepaku, określenia interakcji genotypowo-środowiskowej i przeniesienia korzystnych cech mutantów do najlepszych gospodarczo odmian i rodów hodowlanych.

Przegląd literatury jest obszerny, ale dobrze zredagowany. Pomimo, że obejmuje szeroki zakres zagadnień - od opisu składu chemicznego olejów roślinnych, wartości oleju z nasion rzepaku, biosyntezy kwasów tłuszczowych w roślinach, sposobów modyfikacji kwasów tłuszczowych ich dziedziczenia w nasionach rzepaku oraz wykorzystania źródeł zmienności genetycznej w hodowli rzepaku i indukowania zmienności genetycznej w drodze mutagenyzy - jest przejrzysty i zrozumiały. Czytelnik bardzo dobrze jest wprowadzany w zakres tematyczny rozwiązywanych problemów, ponadto znajduje szereg zagadnień związanych ze znaczeniem tłuszczów roślinnych w żywieniu człowieka i ich wpływie na zdrowie, a także pewne zagadnienia z zakresu technologii przetwarzania żywności i produkcji biopaliw. W rozdziale tym występują nieliczne błędy jak np. w ostatnim akapicie na stronie 13 rodzina *Cruciferae* a powinno być *Brassicaceae*.

Szeroki zakres prac wykonanych przez Habilitanta spowodował wykorzystanie wielu metod i technik badawczych, od indukcji mutantów drogą chemicznej mutagenyzy, analizy cech ilościowych, badań biochemicznych, doświadczalnictwa rolniczego i metod statystycznych analizy wyników. Metody są dobrane i zastosowane prawidłowo. Należy podkreślić olbrzymią pracę Habilitanta, które wykonał w dążeniu do celu takie jak: analiza dużej ilości roślin, czy doświadczenia przeprowadzone w trzech miejscowościach.

W celu uzyskania zmian składu kwasów tłuszczowych w oleju rzepaku ozimego Habilitant stosował metanosulfonian etylu w różnych dawkach i kombinacjach. Przeprowadzone wcześniej badania wykazały, że jest to skuteczny mutagen, zwłaszcza w strategii podwójnego zastosowania mutagenu z wykorzystaniem najpierw niższych stężeń (0,2% i 1,0 %) dla otrzymania  $M_2$  i kolejno traktowanie wyselekcjonowaną linię PN 1207/94 wyższymi stężeniami (2%, 5% i 8%). Zastosowanie tej strategii uzyskiwania mutantów pozwoliło na wyselekcjonowanie w pokoleniu ( $M_2$ )<sub>8</sub> form M10453 i M10464 typu HO o wysokiej ustabilizowanej zawartości kwasu oleinowego przy jednoczesnym obniżeniu zawartości kwasu linolonowego i kwasu linolenowego. Kolejnym mutantem typu LL był M861 o wysokiej zawartości kwasu linolowego i obniżonej zawartości kwasu linolenowego. Zaburzenia morfologiczne pędów roślin rzepaku, deformacje kwiatostanów aberracje chlorofilowe oraz pojawianie się rozet bez stożków wzrostu stanowiły podstawę zmiany strategii zastosowania mutagenu. Zastosowanie niższych stężeń w dłuższym czasie traktowania przyczyniło się do obniżenia deformacji morfologicznych przy jednoczesnym tworzeniu form o zmienionym poziomie kwasu linolenowego i oleinowego. Metody

statystyczne wykorzystane do określenia odziedziczalności i sposobu dziedziczenia zawartości kwasów tłuszczowych są zastosowane właściwie i pozwoliły na prawidłową realizację założonego celu badań.

Oceniając osiągnięcia rozprawy habilitacyjnej należy stwierdzić, że przedstawione opracowanie wnosi nowe wartości naukowe w zakresie badań genetyczno-hodowlanych rzepaku, a także wartości biologicznej i przemysłowej nasion tej rośliny. Monografia zawiera część dotychczas opublikowanych prac Autora oraz nowe wyniki uzyskane z bardzo szeroko zakrojonych eksperymentów zarówno polowych, jak i szklarniowych, wspartych analizą biochemiczną zawartości 18 węglowych kwasów tłuszczowych. Przedstawione wyniki są udokumentowane licznymi tabelami, wykresami i sześcioma fotografiami przedstawiającymi zróżnicowanie morfologiczne mutantów. Przedstawione i dyskutowane pozycje literaturowe dają pogląd na szerokie spojrzenie reprezentowane przez Habilitanta na problem poprawy jakości wartości nasion rzepaku w wielopłaszczyznowym wykorzystaniu ich składu chemicznego. Do najważniejszych nowych osiągnięć przedstawionych w rozprawie habilitacyjnej należy zaliczyć, iż dzięki istotnemu zróżnicowaniu efektów GCA dla zawartości analizowanych kwasów tłuszczowych możliwe jest wyhodowanie odmian mieszańcowych rzepaku o zmienionej zawartości kwasów oleinowego, linolowego i linolenowego. Ponadto wykazanie, że na zawartość kwasów tłuszczowych w zbliżonym stopniu wpływa genotyp formy matecznej jak i ojcowskiej i jest ona warunkowana w głównej mierze efektami addytywnymi genów oraz przełamanie sprężeń mutantów wysokooleinowych z niską plennością w wyniku ich krzyżowania z wysokopłonującymi odmianami populacyjnymi i selekcji wśród potomstwa. Do ważnych osiągnięć praktycznych uzyskanych w trakcie realizacji badań przedstawionych w rozprawie habilitacyjnej należy zaliczyć uzyskanie rodów wysokooleinowych z niską zawartością kwasów linolowego i linolenowego o bardzo dobrej plenności przewyższającej wzorcowe odmiany populacyjne.

We właściwie opracowanym rozdziale pt. „Dyskusja” Habilitant wykazał się dobrą znajomością omawianych w pracy problemów i dobrą umiejętnością porównania ich z badaniami innych autorów. Pozycje piśmiennictwa są trafnie dobrane i cytowane w powiązaniu z uzyskanymi wynikami badań własnych dotyczących omawianych w pracy zagadnień dotyczących badań w zakresie mutagenetyki i badań nad mutantami rzepaku oraz analizy genetycznej dotyczącej zawartości kwasów tłuszczowych. Wnioski syntetycznie i właściwie ujmują najważniejsze osiągnięcia zaprezentowane w pracy habilitacyjnej od otrzymania cennych mutantów o zmienionym składzie kwasów tłuszczowych poprzez określenie sposobu ich dziedziczenia oraz interakcji genotypowo-środowiskowej, aż do przełamania niekorzystnej korelacji wysokiej zawartości kwasu oleinowego z niską

plennością mutantów i otrzymaniem rodów zgłoszonych do badań rejestrowych COBORU, co świadczy o dużej wartości użytecznej wyników uzyskanych przez Habilitanta. Podsumowując osiągnięcie habilitacyjne należy podkreślić, że wnosi ono nową wiedzę i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej agronomii, zwłaszcza w zakresie badań genetyczno-hodowlanych i hodowli mutacyjnej rzepaku.

#### **4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta**

##### **4.1. Ocena formalna**

Dr inż. Stanisław Spasibionek od uzyskania stopnia doktora do złożenia wniosku o otwarcie przewodu habilitacyjnego opublikował łącznie 46 publikacji naukowych, w tym 10 oryginalnych prac twórczych, 5 rozdziałów w monografiach oraz 31 komunikatów i doniesień naukowych. Przed doktoratem Habilitant opublikował 17 oryginalnych prac twórczych oraz 9 prac popularno-naukowych i przeglądowych. Zdecydowaną większość prac Doktor Spasibionek opublikował jako współautor w języku polskim, głównie w branżowym czasopiśmie „Rośliny Oleiste”. Czasopismo mimo niskiej punktacji wg MNiSW jest cenione przez genetyków i hodowców roślin oleistych, o czym świadczy m.in. pewna liczba publikacji badaczy zagranicznych, którzy publikują w tym czasopiśmie. Ponieważ zainteresowania naukowo-badawcze Habilitanta koncentrują się wokół zagadnień dotyczących prac genetyczno-hodowlanych nad rzepakiem, dlatego też w większości są publikowane w „Roślinach Oleistych” – „Oilseed Crops”. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat opublikował 5 oryginalnych prac twórczych samodzielnie, w dwóch pozostałych był pierwszym autorem. Dwie prace opublikował w czasopiśmie „Plant Breeding” w tym jedną samodzielnie. Podsumowując formalnie dorobek publikacyjny Habilitanta po doktoracie należy stwierdzić, że 60% oryginalnych prac twórczych opublikował samodzielnie, w kolejnych 20% prac jest pierwszym autorem. Prace zaliczone przez dr inż. Stanisława Spasibionka jako monografie są w pewnym sensie rozdziałami w monografiach wydanych przez różne instytucje.

Przytaczając najważniejsze dane bibliometryczne można stwierdzić, że łączna liczba punktów za publikacje naukowe wynosi 225, z tego po doktoracie 115. Do tego należy dodać 25 punktów za patent nr P381627. Zatem łączna liczba punktów za osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta wynosi 250, z tego po doktoracie 140. Sumaryczny IF za publikacje wynosi 2,8 uzyskane po doktoracie, a indeks Hirscha 2. W Międzynarodowych Bazach Danych (SCOPUS) prace Habilitanta są cytowane 10 razy dla dwóch tytułów opublikowanych w czasopiśmie „Plant Breeding”.

## 4.2. Ocena merytoryczna

Działalność naukowo-badawcza dr inż. Stanisława Spasibionka koncentruje się głównie wokół następujących problemów badawczych

- Badania właściwości biologicznych i pokarmowych kupkówki pospolitej
- Ocena nowych rodów rzepaku ozimego w doświadczeniach polowych
- Wykorzystanie mutagenezy chemicznej do otrzymania mutantów rzepaku o zmienionym składzie i zawartości kwasów tłuszczowych
- Poszukiwania markerów DNA dla cech obniżonej zawartości kwasu linolenowego w rzepaku
- Wytwarzaniem materiałów wyjściowych rzepaku z przeznaczeniem na biopaliwo o wysokiej zawartości kwasu oleinowego w nasionach
- Poszerzanie zmienności genetycznej rzepaku za pomocą metod mutacyjnych, rekombinacyjnych i biotechnologicznych
- Ocena efektu heterozji i badanie sposobu działania genów warunkujących zmienioną zawartość i profil kwasów tłuszczowych w nasionach rzepaku

Analizując ww. obszary tematyczne zarówno pod względem koncepcji naukowych jak i ich weryfikacji stwierdzam, że dorobek naukowy Kandydata wskazuje często na interdyscyplinarny obszar badań, mimo wysokiej specjalizacji ukierunkowanej głównie na badania rzepaku ozimego. Świadczą o tym wyniki prac, w których wykorzystywano różne metody badawcze m.in. mutacyjne, biotechnologiczne, ocenę polową, często zaawansowane analizy statystyczne. Realizacja badań wymagała od Habilitanta umiejętności współpracy z różnym gronem badaczy zajmujących się tymi problemami. Ponadto badania realizowane przez Pana Doktora są ukierunkowane na praktyczne wykorzystanie wyników badań i wnoszą duży postęp w hodowli i badaniach genetycznych rzepaku ozimego.

Do najważniejszych osiągnięć dr inż. Stanisława Spasibionka w obszarze Jego zainteresowań i aktywności naukowej zaliczam:

- Udoskonalenie metody mutagenezy indukowanej chemicznie z zastosowaniem metanosulfonianu etylu rzepaku ozimego m.in. poprzez dwukrotne stosowanie czynnika chemicznego i dobór odpowiednich stężeń mutagenu
- Uzyskanie mutantów rzepaku o podwyższonej zawartości kwasu oleinowego i obniżonej zawartości kwasu linolenowego szczególnie cenne przy produkcji biopaliw
- Opracowanie markerów genetycznych służących do identyfikacji niezmutowanych i zmutowanych alleli genów desaturazy *fad3*

- Uzyskanie allelo-specyficznych markerów SNP dla zmutowanych alleli genów desaturazy *fad3*
- Uzyskanie linii rekombinacyjnych rzepaku o wysokiej zawartości kwasu oleinowego i wysokiej plenności
- Określenie odziedziczalności zawartości kwasów tłuszczowych: oleinowego, linolowego i linolenowego w nasionach rzepaku
- Uzyskanie i zgłoszenie do badań rejestrowych COBORU rodu PN438/11 o wysokiej zawartości kwasu oleinowego i obniżonej zawartości kwasów linolowego i linolenowego oraz o dobrej plenności

Zdecydowaną większość oryginalnych prac twórczych Habilitanta, zwłaszcza po doktoracie' stanowią opracowania samodzielne. Świadczy to o dużej samodzielności Kandydata zarówno na etapie planowanie badań jak ich wykonania i opracowania. W wielu pracach badaniom poddawano olbrzymią liczbę roślin, z których za pomocą selekcji i wielu badań laboratoryjnych wybrano formy charakteryzujące się pożądanymi i ulepszonymi cechami. Prace są napisane zwięzłym i poprawnym językiem, posiadają dobrze sformułowany cel, zakres i nowoczesną metodykę badawczą oraz poprawne opracowania statystyczne. Wyniki są starannie opracowane i właściwie zinterpretowane, a ich dyskusja i wnioski poparte właściwą interpretacją z wykorzystaniem zarówno wcześniejszej, jak i najnowszej literatury.

Godnym podkreślenia jest również aktywność Habilitanta w pozyskiwaniu funduszy na realizację badań naukowych. W trzech projektach realizowanych w latach 1993-2006 finansowanych przez Komitet Badań Naukowych był głównym wykonawcą. W jednym projekcie finansowanym przez MNiSW, a w dwóch finansowanych przez MRiRW był kierownikiem.

Na bardzo wysoką ocenę zasługuje aktywność Kandydata w formie prezentacji wyników swoich badań na licznych konferencjach i kongresach naukowych w kraju i za granicą m.in. w Kopenhadze (Dania), Wuhan (Chiny), Budapeszcie (Węgry), Walencji (Hiszpania), Wiedniu (Austria), Lillehammer (Norwegia) i Pradze (Czechy).

Reasumując należy stwierdzić, że dorobek naukowy Habilitanta jest oryginalny, właściwie ukierunkowany i prawidłowo rozwijany z dużym nachyleniem aplikacyjnym uzyskiwanych wyników badań. Świadczy to o wyraźnym postępie w reprezentowanej dyscyplinie i specjalności badawczej, związanej głównie z mutagenezą rzepaku ozimego oraz badaniami genetyczno-hodowlanymi tej rośliny. Dorobek naukowy dr inż. Stanisława Spasibionka pomimo tego, że nie jest zbyt liczny po doktoracie zwłaszcza w liczbie oryginalnych prac twórczych, jest jednak wartościowy i wnosi znaczny postęp w badaniach

nad uzyskiwaniem i oceną mutantów rzepaku oraz badaniami nad poszerzeniem zmienności genetycznej tej rośliny i syntezą nowych użytecznych form rzepaku mieszczących się w dyscyplinie agronomii.

### **5. Działalność organizacyjna i popularyzatorska**

Dr inż. Stanisław Spasibionek był członkiem Komitetu Naukowego i Organizacyjnego XXX Konferencji Naukowej „Rośliny Oleiste” wygłosił szereg referatów popularyzujących osiągnięcia naukowe w zakresie hodowli rzepaku na licznych seminariach i warsztatach naukowych, w tym dwa za granicą w Wiedniu i Pradze. Habilitant uzyskał wyróżnienie Ministra Nauki i Informatyki za przeprowadzenie badań w ramach projektu badawczego „Wykorzystanie mutageny indukowanej chemicznie dla tworzenia nowych genotypów rzepaku ozimego o zmienionym składzie kwasów tłuszczowych” w 2004 roku oraz wyróżnienie Dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - PIB za publikację wydrukowaną w renomowanym czasopiśmie z IF w 2010 roku. Został odznaczony Odznaką honorową „Zasłużony dla rolnictwa” przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w 2010 roku.

### **6. Wniosek końcowy**

Przedstawiona powyżej charakterystyka sylwetki naukowej dr inż. Stanisława Spasibionka wraz z Jego dokonaniem w zakresie działalności badawczej, wdrożeniowej i organizatorskiej upoważniają mnie do stwierdzenia, że Kandydat jest w pełni dojrzałym i samodzielnym pracownikiem naukowym, spełniającym wymagania określone w art. 16-18 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65 poz. 595 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).

Wnioskuje zatem do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie o dopuszczenie dr inż. Stanisława Spasibionka do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

