

Lublin, 28.02.2019 r.

Prof. dr hab. Barbara Sawicka  
Dziedzina: nauki rolnicze  
Dyscyplina: *Agronomia*  
Katedra Technologii Produkcji Roślinnej i Towaroznawstwa  
Wydział Agrobiotechnologii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

### **Recenzja osiągnięcia naukowego pt.:**

**„Diagnostyka molekularna wirusa Y ziemniaka z jednoczesnym różnicowaniem na genotypy odpowiadające szczepom N i O wirusa”**

**oraz dorobku naukowego dr Krzysztofa TREDERA**

*z IHAR-PIB Oddział w Boninie, Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemi, Pracownia Diagnostyki Molekularnej i Biochemii*

**ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

**w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie Agronomia**

wykonana na zlecenie Dyrektora IHAR-PIB z 15 stycznia 2019 r.

### **Podstawa opracowania recenzji**

Niniejsza recenzja została przygotowana w odpowiedzi na pismo Pana prof. dr hab. Henryka Bujaka, dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Radzikowie, z dnia 15.01.2019 r. (pismo RN-001-08/2019), w związku z informacją, że decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów zostałam powołana jako recenzent Komisji do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Pana dr Krzysztofa Tredera. Ocena została wykonana zgodnie z następującymi przepisami prawa oraz przekazanymi dokumentami:

1. Ustawa o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz zmianie niektórych innych ustaw z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789, art. 16, 18a, 21).
2. 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 (Dz.U. Nr 196, poz. 1165).
3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 stycznia 2018 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018 r. poz. 261).
4. Informacje Centralnej Komisji z 07.01.2019 r. powołującej Komisję Habilitacyjną.
5. Dokumentacja do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauki rolniczej, w dyscyplinie *Agronomia*, opracowana przez dr Krzysztofa Tredera, z dnia 02.11.2018 r. (9 załączników) a przekazana przez dr hab. Renatę Lebecką, prof. IHAR-PIB – sekretarza Komisji ds. habilitacji dr Krzysztofa Tredera z Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Radzikowie.

### **1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydata**

Dr Krzysztof Treder urodził się 02.10.1972 r. w Brodnicy. Studia ukończył na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi w 1995 roku. Stopień magistra uzyskał w zakresie biologii, w ramach specjalizacji biologii molekularnej. Będąc na studiach opracował metodę izolacji sulfatazy arylowej typu B z narządów szczura za pomocą

chromatografii jonowymiennej. Pracę zawodową rozpoczął jako stażysta w Zakładzie Diagnostyki Molekularnej i Biochemii Instytutu Ziemiaka w Boninie koło Koszalina 01.09.1995 r. Następnie od 01.02.1996 do 28.10.1996 r. pracował na stanowisku asystenta w Zakładzie Mikrobiologii na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, po czym ponownie, od 29.10.1996 podjął pracę w Zakładzie Diagnostyki Molekularnej i Biochemii Instytutu Ziemiaka w Boninie, najpierw na stanowisku technologa, później, od 01.10.1998 do 31.10.2002 – na stanowisku asystenta, a od 01.11.2002 r., jako adiunkt w Pracowni Diagnostyki Molekularnej i Biochemii Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego. W roku 2002 dr Krzysztof Treder uzyskał stopień dra nauk rolniczych w zakresie agronomii, na podstawie pracy pt.: „Wpływ pektynolitycznej modyfikacji cząstek wirusa liściozwoju ziemniaka w roślinie na jego własności i wykrywalność”. Promotorem w jego przewodzie doktorskim był doc. dr hab. Jacek Lewosz. Za pracę doktorską Habilitant uzyskał wyróżnienie Rady Naukowej IHAR oraz nagrodę Prezesa Rady Ministrów. Od 2008 roku do chwili obecnej dr Krzysztof Treder jest kierownikiem Pracowni Diagnostyki Molekularnej i Biochemii w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym w Radzikowie, oddział w Boninie.

**2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w ustawie z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 27 września 2017 r. poz. 1789), zgodnie z art. 179 ustawy z 3 lipca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 30 sierpnia 2018 r. poz. 1669) oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego**

Tematem osiągnięcia naukowego dr Krzysztofa Tredera jest „*Diagnostyka molekularna wirusa Y ziemniaka z jednoczesnym różnicowaniem na genotypy odpowiadające serotypom O i N wirusa*”. W skład osiągnięcia naukowego wchodzi 4 prace:

1. Zacharzewska B., Przewodowska A., Treder K. 2014. The adaptation of silica capture RT-PCR for the detection of potato virus Y. *Am. J. Potato. Res.*, 91: 525-531. O IF<sub>2014</sub>=1,204 = 25 pkt, gdzie własny udział habilitant ocenia na 75%.
2. Przewodowska A., Zacharzewska B., Chołuj J., Treder K. 2015. A one-step, real-time reverse transcription loop-mediated isothermal amplification assay to detect Potato virus Y. *Am. J. Potato. Res.*, 92: 303-311. IF<sub>2015</sub> = 1,159 i 25 pkt. wg MNiSW<sub>2015</sub> z udziałem własnym 70%.
3. Treder K., Chołuj J., Zacharzewska B., Mielczarek M. 2017. Detection of potato virus Y (PVY) by reverse-transcription loop-mediated nucleic acid amplification (RT-LAMP). *Plant Breeding and Seed Science*, 75: 77-85. MNiSW<sub>2016</sub> = 11 pkt, z udziałem własnym 85%.
4. Treder K., Chołuj J., Zacharzewska B., Babujee L., Mielczarek M., Burzyński A., Rakotondrafara A. 2018. Optimization of a magnetic capture RT-LAMP assay for fast and real-time detection of potato virus Y and differentiation of N and O serotypes. *Archives of Virology*, 163: 447-458. IF<sub>2017</sub> = 2,160; MNiSW<sub>2015</sub> = 20 pkt., z udziałem własnym 55%.

Trzy, spośród 4 publikacji z osiągnięcia naukowego, znajduje się na liście A czasopism MNiSW. Sumaryczny Impact Factor prac ujętych w „osiągnięciu”, liczony według wartości dla roku wydania wynosi 4,523 IF. Łączna wartość wskaźnika naukometrycznego wynosi 81 pkt. Omawiane prace ukazały się w następujących czasopismach: *American Journal of Potato Research* – 2; *Plant Breeding and Seed Science* – 1; *Archives of Virology* – 1. Prace te zostały opublikowane w latach 2014-2018. Publikacje składające się na osiągnięcie naukowe ukazały się w liczących się w dyscyplinie wydawnictwach naukowych, co potwierdza wartość tego dorobku. W dwóch pracach Habilitant jest autorem wiodącym (55 do 85% udziału), z jasno sprecyzowanym wkładem w zaprojektowanie, przeprowadzenie badań, wykonanie analiz

laboratoryjnych, opracowanie statystyczne wyników badań oraz ich interpretację i przygotowanie manuskryptu; w dwu publikacjach dr Krzysztof Treder jest trzecim lub czwartym autorem, gdzie jego wkład stanowi 70-75%. Znaczący wkład Kandydata w powstanie przedmiotowych prac został potwierdzony stosownymi oświadczeniami współautorów.

W autoreferacie dr Krzysztof Treder wyraźnie sprecyzował cel prowadzonych badań, omówił uzyskane wyniki i przedstawił trafne podsumowanie wskazując jednocześnie na możliwości wykorzystania uzyskanych wyników badań w praktyce rolniczej i laboratoryjnej. Założeniem badań dotyczących osiągnięcia naukowego było wypracowanie molekularnej metody diagnostycznej celem identyfikacji patogenów wirusowych ziemniaka, która może znaleźć szerokie zastosowanie w testach weryfikacyjnych na dużą skalę. Modelowym organizmem był najważniejszy i najgroźniejszy zarazem patogen ziemniaka, jakim jest wirus Y (PVY). Jego diagnostyka jest znacznie trudniejsza niż innych wirusów ziemniaka z uwagi na szybkie tempo jego ewolucji, co wynika z wysokiej częstości mutacji punktowych oraz zdarzeń rekombinacji pomiędzy genomami różnych szczepów tego wirusa (PVY<sup>c</sup>, PVY<sup>o</sup>, PVY<sup>N</sup> i nowych: PVY<sup>E</sup>, PVY<sup>Z</sup>, PVY<sup>NTN</sup>, PVY<sup>N:O</sup>, PVYN<sup>A-N</sup>, PVYN<sup>N-WI</sup> i PVY-NE11). Różnią się one, zarówno pod względem biologicznym, serologicznym, jak i molekularnym. Największy udział w populacji tego wirusa mają jego dwa główne szczepy: PVY<sup>NTN</sup> i PVYN<sup>N-WI</sup>. Trudne do wykrycia izolaty PVYN<sup>N-WI</sup> mogą występować nawet bezobjawowo lub wywoływać trudne do wykrycia bardzo łagodne objawy na uprawianych odmianach ziemniaka. Izolaty PVY<sup>NTN</sup> mogą z kolei powodować występowanie nekroz na bulwach i często są przyczyną dyskwalifikacji materiału rozmnożeniowego ziemniaka. Szczepy, które rzadko lub wcale nie wywołują objawów na bulwach są rozpoznawane przez ciała monoklonalne, specyficzne dla PVY<sup>o</sup>, stąd też dla diagnostyki tego wirusa bardzo ważne jest nie tylko jego wykrycie, ale i określenie jego serotypu. Najważniejszymi efektami osiągnięcia naukowego było zatem:

- opracowanie i walidacja starterów do wykrywania PVY przy użyciu testu RT-PCR (praca H1). Czulość wykrywania PVY testem RT-PCR z wykorzystaniem preparatów RNA izolowanych na krzemionce, jako matrycy, była wyższa od czulości PVY w preparatach izolowanych za pomocą większości zestawów komercyjnych, a jednocześnie ich koszt był porównywalny;
- zaadoptowanie izotermicznego testu RT-LAMP o podwyższonej czulości do wykrywania PVY (praca H2);
- wypracowanie powtarzalnej procedury do wykrywania PVY za pomocą RT-LAMP (praca H3). Określono też warunki wykrywania PVY za pomocą kolometrycznego testu RT-LAMP z wykorzystaniem zmiany koloru błękitu hydroksynaftolowego, pozwalającym na szybką wizualną detekcję tego wirusa m.in. w warunkach polowych;
- opracowanie skutecznej i zarazem taniej metody izolacji RNA z bulw ziemniaka na krzemionce, jako matrycy oraz jej uproszczenie dzięki zastosowaniu nanocząstek magnetycznych w miejsce krzemionki (praca H1, H4). W skróconym 3-krotnie wariacie metody izolacji RNA na cząstkach magnetycznych pominięto kilka etapów płukania mikrosfer, zalecanych w oryginalnej procedurze krzemionkowej, uzyskując taką samą czulość wykrywania PVY w preparatach RNA izolowanych z pomocą tych metod;
- opisanie i opracowanie fluorescencyjnego testu RT-LAMP o podwyższonej czulości do jednoczesnego wykrywania i różnicowania genotypów PVY odpowiadających serotypom O i N PVY (praca H4).

Należy nadmienić, iż prace te wykonano przy wydatnym wsparciu finansowym w ramach programu Postępu Biologicznego w Produkcji Roślinnej, finansowanego przez MRiRW w latach 2008-2013 i 2014-2020. Wszystkie przedstawione do oceny prace, wchodzące w skład „osiągnięcia naukowego” były poddane wcześniej ocenie niezależnych recenzentów, którzy

określili ich merytoryczną wartość, dopuszczając je do druku w renomowanych czasopismach naukowych.

Przedstawiony cykl 4 publikacji naukowych stanowi spójną i logiczną całość, a treść poszczególnych publikacji uzasadnia celowość ich połączenia w jeden blok tematyczny. Jest on dobrze przygotowany i przedstawia wysoki poziom merytoryczny i naukowy. Bardzo ważnym osiągnięciem było wypracowanie molekularnej metody diagnostycznej w celu identyfikacji patogenów wirusowych ziemniaka. Strona praktyczna tej metody pozwoli natomiast znaleźć szerokie jej zastosowanie w testach weryfikacyjnych ziemniaka na dużą skalę. To osiągnięcie naukowe wnosi nowe elementy i znacząco poszerza dotychczasową wiedzę w zakresie biologii molekularnej. Wyniki badań stanowiące osiągnięcie naukowe dr Krzysztofa Tredera mają duże znaczenie poznawcze i praktyczne oraz wnoszą istotny wkład w dziedzinę nauk rolniczych, dyscyplinę *Agronomia*, a tym samym spełniają kryteria art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789); są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r., w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, a także z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2018 r. poz. 261).

#### b) Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Na całym świecie ziemniak jest trzecią, najważniejszą rośliną uprawną do bezpośredniego spożycia przez ludzi, ale hodowcy i genetycy mają nadal problemy z tworzeniem nowych odmian, które przewyższyłyby te wyhodowane ponad sto lat temu. Pomimo dużego znaczenia różnorodność genetyczna ziemniaka na poziomie całego genomu pozostaje w dużej mierze nadal nierozpoznana. Analiza uprawnych odmian ziemniaka, a także ich dzikich przodków przy użyciu nowoczesnych metod genomicznych może dostarczyć wglądu w genomową różnorodność istniejącej plazmy zarodkowej, ujawnić procesy introgresji i hybrydyzacji oraz zidentyfikować geny, które kontrolują zmienność fenotypową cech rolniczych, w tym odporności na choroby i najważniejsze informacje dotyczące bezpieczeństwa żywnościowego. Stąd też dr Krzysztof Treder po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia uczestniczył w badaniach i realizacji projektów badawczych, które miały na celu wyjaśnienie wielu kwestii dotyczących badań nad ziemniakiem, takich jak:

- **Różnicowanie i identyfikacja odmian ziemniaka** przy pomocy metod biochemicznych i technik biologii molekularnej. Dr Krzysztof Treder zidentyfikował ok. 100 odmian ziemniaka za pomocą elektroforezy natywnej, a do ich zróżnicowania wykorzystywał inhibitory proteaz, w oparciu o rozdział elektroforetyczny inhibitorów tripsyny. Wyizolował je metodą chromatografii powinowactwa z bulw odmian ziemniaka. Ponadto do różnicowania odmian wykorzystywał techniki SSR-PCR (Simple Sequence Reaped PCR) z użyciem starterów z powtórzeniami AC i AG, optymalizując izolacje DNA z tkanek ziemniaka. Efektem tych prac była optymalizacja różnicowania odmian ziemniaka za pomocą elektroforezy natywnej białek bulw ziemniaka a także adaptacja techniki ISQAP-PCR (Inter SINE Amplified Polymorphism), gdzie wykorzystywał polimorfizm krótkich, rozproszonych elementów jądrowych (Short Interspersed Nuclear Elements – SINE). Wyniki tych badań opublikowano w 2 czasopismach krajowych, zaprezentowano też na 2 posterach i wygłoszono jeden referat na konferencji naukowej dotyczącej nasiennictwa ziemniaka.
- **Przydatność wycierki ziemniaczanej do usuwania fenoli.** Dr Krzysztof Treder brał udział w tworzeniu koncepcji tych badań, metodyki badawczej oraz identyfikacji izoform peroksydazy za pomocą elektroforezy natywnej. Na bazie tych wyników powstało 3 oryginalne publikacje naukowe w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF (Lista A);

- **Opracowanie sposobu oczyszczania wycierki i ekstraktów ze ścian komórkowych ziemniaka za pomocą metod chromatograficznych.** Wykazano, m.in., że polipeptydy są zdolne do wiązania kwasów nukleinowych i posiadają przy tym aktywność inhibitora trypsyny. Wykazano przydatność wycierki do usuwania fenoli. Dr Treder brał udział w tworzeniu koncepcji badań, metodyki badawczej i identyfikacji izoform peroksydazy z pomocą elektroforezy natywnej. W efekcie tych prac powstało 3 publikacje znajdujące się na liście A oraz 2 referaty, z których jeden był wygłoszony na międzynarodowej konferencji naukowej we Włoszech (Sorrento) oraz 1 poster, którego wyniki zaprezentowano na konferencji krajowej.
- **Badania nad peptydami i białkami ścian komórkowych,** w których stwierdzono obecność peptydów antybiotycznych ze ścian komórkowych i z wycierki. Dr Krzysztof Treder wykazał, iż polipeptydy aktywne wobec mikroorganizmów są zdolne do wiązania kwasów nukleinowych i posiadają aktywność inhibitora trypsyny. Badania te były podstawą do napisania 2 oryginalnych prac naukowych, zamieszczonych w Progress in Plant Protection oraz przedstawienia 2 posterów na konferencjach krajowych i jednego na konferencji zagranicznej.
- **Diagnostyka i sposoby zwalczania bakterii *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*.** Dr Krzysztof Treder optymalizował metody izolacji DNA do wykrywania bakterii za pomocą testu PCR oraz optymalizował warunki reakcji na ten test. Porównywał też czułość testu ELISA na płytkach niemodyfikowanych z czułością testu na płytkach pokrytych polianiliną, a także test PCR. Modyfikacja płytek polimerem aniliny spowodowała, że czułość testu ELISA była porównywalna z czułością testu PCR. Wyniki tych badań zaprezentowano w referacie na międzynarodowej konferencji oraz zamieszczono w formie streszczenia na sesji IOR-PIB.
- **Wytwarzanie przeciwciał specyficznych wobec *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*** dzięki stosowaniu komórek bakteryjnych pozbawionych egzopolisacharydów tworzących otoczkę śluzową bakterii. Dr Krzysztof Treder immunizował króliki preparatem, w którego skład wchodziły komórki *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* pozbawione śluzu. Uzyskane przeciwciała nie rozpoznawały śluzu bakteryjnego, a rozpoznawały specyficznie pozbawione śluzu komórki *C. sepedonicus*. Wyniki tych badań były referowane na 2 konferencjach.
- **Adaptowanie testów do wykrywania wirusów PLRV, PVM, PVS, PVX i PVY z ekstraktu bulw.** Dr Krzysztof Treder adoptował w tym celu test Koktajl-ELISA. Optymalizował też skład buforów stosowanych w teście Koktajl-ELISA, uzupełniając go o hydrofilowe polimery. Wykazał, że zarówno metoda koktajl-ELISA, jak i próba oczkowa są równie skuteczne w ocenie infekcji wirusowych na bulwach. Na bazie tych wyników opracowano 7 posterów na konferencje naukowe i warsztaty naukowe w Polsce i zagranicą.
- **Produkcja przeciwciał do wykrywania PLRV oraz wytwarzanie testów ELISA do wykrywania wirusów.** Ich produkcja pozwoliła na poprawę jakości przeciwciał poprzez optymalizację składu adiuwantów dodawanych do antygenów wirusowych oraz koniugacji przeciwciał z alkaliczną fosfatazą. Wyniki badań zaprezentowano na siedmiu konferencjach naukowych, a także pozwoliły wygenerować zysk ekonomiczny w wysokości 300 tys. zł /rok
- **Opracowanie procedur wykrywania wirusów PLRV, PVY, PVM, PVS, PVX,** bezpośrednio w bulwach ziemniaka wykonano w ramach grantu: 2P06 008 26, w latach 2004-2006. Wyniki badań przedstawiono w formie referatów i posterów na konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych.
- **Badania nad eukariotycznym czynnikiem inicjującym translację 4F (eIF4F) i jego izoformami eIFiso4F w translacji białek wirusowych.** Zdolność do utworzenia

struktury kolistej złożonej z kompleksu mRNA i białek, informuje komórkowy aparat translacyjny o tym, iż jest ono uszkodzone. Stwierdzono, iż koliste mRNA jest chronione przed degradacją i zwiększa powinowactwo czynnika eIF4G do czynnika inicjacji translacji eIF3, który bezpośrednio wiąże małą jednostkę rybosomu. Zarówno oddziaływania białek ze sobą, jak i mRNA wzmacniają wzajemne powinowactwo wszystkich elementów i prowadzą do powstania stabilnego kompleksu inicjacyjnego. Inicjacja jest zatem ściśle regulowanym etapem translacji i ma decydujący wpływ i wydajność biosyntezy białka. Dr Krzysztof Treder prowadził badania w zespole prof. Millera nad translacją wirusów roślinnych, które nie posiadają kapa, ani poli(A), lub obu struktur, które radzą sobie z syntezą swoich białek w eukariotycznych komórkach roślinnych. Na bazie tych badań dr Krzysztof Treder, będąc na stażu podoktorskim weryfikował hipotezę badawczą, iż region BTE, obejmujący ramię z pętlą I po umieszczeniu na 5'-końcu reporterowego mRNA posiada zdolność do pełnienia funkcji kapa, w sposób niezależny od regionu odpowiedzialnego za tworzenie struktury kolistej. Ustalał ponadto stałą dysocjacji dla potencjalnej interakcji BTE z eIF4E oraz z eIF4E. Badał też interakcję BTE z białkiem eIF4G. Wykazał m.in., iż BTE bezpośrednio oddziałuje z tym białkiem ( $K_d = 177 \text{ nM}$ ), a dodatkowe wiązanie przez eIF4G czynnika eIF4E, wzmacnia jego powinowactwo do BTE. Potwierdził też, że w doświadczeniach funkcjonalnych najwyższą aktywność w promowaniu translacji ma pełny czynnik eIF4f, co dodatkowo potwierdza, że wiązanie eIF4E wzmacnia nie tylko powinowactwo eIF4G z eIF4E, ale także jego aktywność w promowaniu translacji niezależnej od kapa. Ekstrakt translacyjny pozbawiony aktywnych czynników inicjujących translację + czyste preparaty tych czynników, jako model doświadczalny, oraz optymalna metodyka siły wiązania elementów RNA z białkami, opracowany przez dr Krzysztofa Tredera, pozwoliły na identyfikację elementu 3'CITE u wirusa ostrej mozaiki grochu (PEMV) i stwierdzenie, iż element PTE (PEMV) wiąże bezpośrednio czynnik eIF4E. Dr Krzysztof Treder przygotował również za pomocą ukierunkowanej mutagenyzy mutanty eIF4E pozbawione reszt tryptofanu, co pozbawia zdolność tego białka do wiązania kapa. Był współautorem hipotezy badawczej, iż u szeregu wirusów roślinnych powstają niezależne, odmienne elementy translacyjne RNA, które różnią się sekwencją nukleotydów i strukturą, lecz pełnią podobną funkcję, czyli rekrutacji rybosomu przez wpływ z różnymi czynnikami inicjacyjnymi lub bezpośrednio z rybosomem. Elementy 3'CITE mogą być przekazywane pomiędzy niespokrewnionymi wirusami. Ponadto wirusy blisko spokrewnione mogą posiadać elementy 3'CITE o sekwencji homologicznej do BTE i zbliżonej strukturze przestrzennej, która eksponuje obie pętle odpowiedzialne za 2 różne funkcje. Na bazie tych doświadczeń dr Krzysztof Treder opublikował 5 wspólnych, oryginalnych prac naukowych w czasopismach, takich jak: Biochemical Society Transactions, RNA, Journal Biological Chemistry, BMC Biotechnology, Nucleic Acids Research. Prace te powstały w ramach projektu finansowanego przez National Institute of Health w USA: „Control of cap-independent translation by a viral 3'UTR”.

- **Diagnostyka bakterii *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus***, gdzie dr Krzysztof Treder projektował startery do wykrywania *C. sepedonicus* za pomocą PCR oraz startery do wykrywania bakterii za pomocą izotermicznego testu LAMP a także kierował pracami nad dobraniem warunków testu LAMP i określeniu specyficzności i czułości tego testu. Na bazie tych wyników wygłoszono 2 referaty i zaprezentowano 2 postery na międzynarodowych konferencjach.
- **Usprawnianie metod oczyszczania wirusów ziemniaka**, w których dr K. Treder zastosował jonowymienną chromatografię membranową na membranie Q i połączył ją z ultrawirowaniem. Pozwoliło to na szybkie, dwuetapowe otrzymanie czystych preparatów PVY. Wyniki tych badań, w formie posterów i referatów, prezentował na 5

konferencjach oraz zawarł w jednej oryginalnej, publikacji naukowej zamieszczonej w Plant Breeding and Science.

- **Wytwarzanie przeciwciał poliklonalnych na patogeny ziemniaka** realizował na podstawie zgody Lokalnej Komisji Etycznej ds. doświadczeń na zwierzętach w Szczecinie w ramach grantów: LKE nr 10/2008 i LKE nr 10/2013.
- **Diagnostyka wirusów**, prowadzona wspólnie z dr A. Przewodowską, gdzie w efekcie uzyskano czyste preparaty wirusów PLRV, PVY, PVM i wykorzystano je do tworzenia surowic króliczych, o wysokim mianie przeciwciał specyficznych wobec wirusów. Zoptymalizowano izolację przeciwciał z surowic dzięki zastosowaniu chromatografii tiofilnej i uzyskano przeciwciała anty PLRV, PVY i PVM, o wysokim mianie (4-8 mln) i niskim poziomie reakcji niespecyficznych. Stosowano je w DAS-ELISA i koktajl-ELISA oraz do opracowania immuno-fluorescencyjnego testu do wykrywania PVY i immunopułapkowania cząstek wirusów w teście immuno-capture RT-PCR. Ponadto opracowano metodę stabilnego wytwarzania koniugatu przeciwciał ze złotem koloidalnym, co umożliwiło wytwarzanie testów immunochromatograficznych (paskowych) na własne potrzeby. Te z kolei pozwoliły na wykrycie wirusów ziemniaka w czasie 5 minut, z taką samą czułością jak test ELISA, okazał się on jednak droższy od testów dostępnych komercyjnie (15-20 zł za pasek, ale jest porównywalny z kosztem reakcji PCR oraz 10-krotnie droższy od testu ELISA). Stąd też podjęto dalsze badania mające na celu obniżenie tych kosztów, a efektem były testy immunokoncentracyjne oparte o mikrosfery magnetyczne powlekanie przeciwciałami oraz izotermiczny test RT-LAMP do szybkiego wykrywania wirusa PVY. Obydwa te testy można wykonać w warunkach polowych w ciągu 5-20 minut, a ich koszt jest o połowę niższy od testów paskowych. Na bazie tych wyników opracowano poster na konferencję fitopatologiczną.
- **Wykrywanie wirusów w bulwach ziemniaka** we współpracy z polskimi hodowlami, w których wyniki porównywano w 3 laboratoriach badających infekcje wirusowe, w różnych regionach Polski. Początkowo wyniki badań potwierdzały przydatność procedury Koktajl-ELISA w wykrywaniu wirusów bezpośrednio w ekstraktach bulw. Na ich bazie opublikowano 2 oryginalne publikacje naukowe w Progress in Plant Protection i Plant Breeding and Seed Science. Jednak dalsze badania wykazały, że ten test dla PVY daje zmienne, niestabilne wyniki, zwłaszcza w przypadku odmian o podwyższonej odporności na PVY, co wymaga stosowania prób oczkowych do wiarygodnej oceny zainfekowania tym wirusem. Natomiast skuteczność testu wobec PLRV i PVM okazała się porównywalna ze skutecznością prób oczkowych. W związku z tym podjęto wspólne badania z polskimi hodowlami nad wykrywaniem wirusów w kielkach bulw. 6-letnie wyniki badań polowych dowiodły, iż badanie kielków za pomocą testu ELISA jest dobrą alternatywą dla prób oczkowych. Wyniki tych badań były podstawą do przygotowania posteru i referatu na konferencję naukową dotyczącą nasiennictwa ziemniaka.
- **Wykorzystanie metod molekularnych do wykrywania PVY, PLRV i PVM.** Dr Krzysztof Treder zaprojektował zestawy starterów do wykrywania tych wirusów testem RT-PCR. Limit ich detekcji jest o rząd wielkości wyższy niż opisanych w literaturze. Na podstawie 3-letnich badań stwierdzono, iż w warunkach laboratoryjnych dla bulw pobranych z pola test RT-PCR w czasie rzeczywistym wykrywa kilkakrotnie mniej zakażeń wirusami niż zwykłe próby oczkowe. Wynika to z faktu, iż bulwy stanowią szczególnie trudną tkankę w izolacji RNA. Dr Krzysztof Treder prowadzi też dalsze prace nad optymalizacją izolacji RNA. Wyniki tych badań były podstawą do opracowania i wygłoszenia referatu na konferencji naukowej dotyczącej problemów nasiennictwa i ochrony ziemniaka.
- **Badania nad stosowaniem izotermicznego testu RT-LAMP** do wykrywania wirusów w liściach i w bulwach. Ostatnio zostały opracowane startery do wykrywania

wirusów ziemniaka innych niż PVY oraz test RT-LAMP, którym można wykonać test z pominięciem izolacji RNA, dodając ekstrakt z tkanek ziemniaka, jako matrycę. Prowadzone są też innowacyjne badania nad multipleksową matrycą. Na bazie tych doświadczeń zgłoszono kilkanaście doniesień i wygłoszono kilka referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych.

- **Badania nad biochemicznymi markerami tolerancji odmian ziemniaka na suszę**, które są finansowane z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, dr Krzysztof Treder prowadzi we współpracy z dr Dominiką Boguszewską z oddziału Naukowo-Badawczego IHAR-PIB w Jadwisinie i nie były dotychczas publikowane.

Pozostałe badania, które Habilitant zaplanował, przeprowadził i opublikował w liczących się czasopismach naukowych, świadczą o Jego właściwym, bardzo dobrym przygotowaniu do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej. Należy też zaznaczyć, że oprócz znaczenia naukowego, zarówno w doświadczeniach, jak i publikacjach, dr Krzysztof Treder przywiązywał dużą wagę do praktycznego aspektu swojej działalności. Na podstawie analizy przedstawionego dorobku naukowego można stwierdzić, że Habilitant od początku swojej pracy zawodowej miał wyraźnie sprecyzowane zainteresowania badawcze, które dotyczyły: doskonalenia laboratoryjnych metod oceny zdrowotności ziemniaka; metod oczyszczania wycierki i ekstraktów ze ścian komórkowych ziemniaka; optymalizacji metod izolacji DNA do wykrywania bakterii za pomocą testu PCR; diagnostyki i sposobów zwalczania bakterii *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*; usprawniania metod oczyszczania wirusów ziemniaka; wytwarzania przeciwciał poliklonalnych na patogeny ziemniaka; adaptacji testów do wykrywania wirusów PLRV, PVM, PVS, PVX i PVY z ekstraktu bulw; produkcji przeciwciał do wykrywania PLRV; wytwarzania testów ELISA do wykrywania wirusów; przystosowania izotermicznego testu RT-LAMP do wykrywania wirusów w liściach i bulwach ziemniaka; wykorzystania metod molekularnych do wykrywania PVY, PLRV i PVM; udział w badaniach nad biologią molekularną inicjacji translacji białek wirusowych; badań nad biochemicznymi markerami tolerancji odmian ziemniaka na stresy środowiskowe, w tym na suszę. Swoje zainteresowania badawcze rozwijał zarówno w kraju, jak i za granicą, w trakcie staży naukowych i wizyt studyjnych w kilku Uniwersytetach i Instytutach naukowych. Ponadto należy podkreślić, że w działalności naukowej dr Krzysztofa Tredera są wyraźnie określone kierunki badań, w których się specjalizuje, co wynika zarówno z zapotrzebowania różnych instytucji, jak i praktyki rolniczej. Dorobek naukowy dr inż. Krzysztofa Tredera przed uzyskaniem stopnia doktora stanowiły 2 prace oryginalne nie posiadające współczynnika wpływu IF (lista B), 3 opracowania zbiorowe, pokonferencyjne, 3 prace w materiałach szkoleniowych i 21 komunikatów naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora, dorobek dr Krzysztofa Tredera istotnie zwiększył się i obejmuje łącznie 32 oryginalne publikacje i 79 prac prezentowanych na konferencjach krajowych i zagranicznych. Łącznie Habilitant opublikował 140 prac, w tym 40 oryginalnych prac twórczych, z czego 12 znajduje się w czasopismach z listy A – według aktualnego wykazu czasopism naukowych MNiSW (z 26 stycznia 2017 r.), indeksowanych w bazie Journal Citation Reports, z czego pozycje od 14 do 32 załącznika Nr 4 – zgodnie z listą czasopism punktowanych na dzień wydania znajdowały się na liście B – MNiSW; 77 komunikatów z konferencji naukowych, w tym 42 z konferencji o zasięgu międzynarodowym. Oryginalne prace twórcze zostały opublikowane w takich czasopismach naukowych, jak:

- **z listy A – MNiSW – Journal Citation Reports:** American Journal of Potato Research (3); Archives of Virology (1); Journal of Food Biochemistry (1), Waste and Biomass Valorisation (1); Water Air and Soil Pollution (1); Nucleic Acid Research (1); BMC Biotechnology (1); Journal of Biological Chemistry (1); RNA (1); Biochemical Society Transaction (1).



- **z listy B – MNiSW:** Plant Breeding and Seed Science (4), Ziemiak Polski (9), Progress in Plant Protec./ Postępy w Ochronie Roślin (5), Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin (2).

Zgodnie z punktacją MNiSW łączna liczba punktów za wyżej wymienione prace wynosi, zgodnie z rokiem opublikowania, **396 punktów**, a sumaryczny Impact Factor (IF), wg bazy Journal Citation Reports (JCR) i wg roku ukazania się pracy, wynosi **35,422**. Liczba cytowań publikacji dr Krzysztofa Tredera, według bazy Web of Science (WoS), wynosiła **237**, a bez autocytowań – **225**, zaś Index Hirscha, według WoS wynosił **7**. Habilitant publikował głównie w pracach zespołowych, gdzie występował, jako pierwszy, drugi, trzeci lub czwarty autor, co świadczy o Jego umiejętności pracy w zespole. Udział dr Krzysztofa Tredera w pracach zespołowych wahał się w zakresie od 55 do 80%. Znaczący wkład Kandydata w powstanie wyżej wymienionych prac został potwierdzony stosownymi oświadczeniami współautorów.

## **Podsumowanie pkt. 2**

Osiągnięcia naukowe oraz pozostały dorobek naukowy dr Krzysztofa Tredera w mojej opinii są pozytywne, potwierdzają jego istotną aktywność i kreatywność naukową i są w pełni wystarczające do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Należy podkreślić, że wyniki uzyskane w obrębie prac dokumentujących, zarówno osiągnięcia naukowe, jak pozostałą działalność naukową, stanowią znaczący wkład Autora w nauki rolnicze, w dyscyplinie *Agronomia*. Eksperymenty naukowe były prowadzone samodzielnie lub we współpracy z innymi instytucjami, tak w kraju (Stacje Hodowli Roślin, Wojewódzkie Laboratoria Ochrony Roślin i Nasiennictwa; Oddział Naukowo-Badawczy IHAR-PIB w Jadwisinie), jak i za granicą (Iowa States University, USA; Bioscience Institute, University College Cork, Ireland), co pozwoliło Habilitantowi na szerokie spojrzenie i wyciąganie właściwych wniosków z uzyskanych wyników badań. Poziom publikacji naukowych i doświadczenie zdobyte nie tylko w kraju, ale i za granicą pozwalają sądzić, że Habilitant jest dojrzałym pracownikiem naukowym, dobrze przygotowanym do samodzielnej pracy i do nawiązywania efektywnej współpracy naukowej.

## **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 Krzysztof Treder jest współautorem **12** prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), które powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych, z czego 3 prace zostały włączone do osiągnięcia naukowego.

b/ udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe

Nie posiada

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

Nie posiada

#### § 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.

**13** prac oryginalnych i **7** prac przeglądowych w czasopismach naukowych, nieindeksowanych w bazie JCR, opublikowanych po doktoracie

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

- Autor 12 ekspertyz wykonanych dla przedsiębiorstw produkcyjnych, policji, rolników indywidualnych.
- Autor 21 recenzji oryginalnych prac naukowych, w tym 12 dla czasopism posiadających współczynnik wpływu IF.

3/ sumaryczny Impact Factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: dla dr Krzysztofa Tredera wynosi **35,422 IF**.

4/ liczba cytowań publikacji

według bazy *Web of Science (WoS)* aktualna liczba cytowań prac dr Krzysztofa Tredera wynosi **237**, zaś bez autocytowań – **225**.

5/ indeks Hirscha opublikowanych prac według bazy *Web of Science (WoS)*

według bazy *Web of Science (WoS)* aktualny indeks Hirscha wynosi – **7**.

6/ kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach:

Po doktoracie dr Krzysztof Treder kierował 8 krajowymi projektami badawczymi:

1. 2P06 008 26. Projekt badawczy finansowany przez KBN pt. „Opracowanie procedur wykrywania wirusów PLRV, PVY, PVY, PVM, PVS, PVX, bezpośrednio w bulwach ziemniaka. Kierownik projektu (2004-2006).
2. Zadanie nr 70 (nr 65 od 2011 r.) finansowane z Programu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi – Postęp Biologiczny w Produkcji Roślinnej: „Opracowanie procedur i wytworzenie materiałów diagnostycznych do wykrywania *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*”. Kierowanie w latach 2008-2010 (2008-2013).
3. Zadanie nr 71 (nr 66 od 2011 r.) finansowane z Programu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi - Postęp Biologiczny w Produkcji Roślinnej: „Opracowanie procedury wykrywania infekcji wirusowych w bulwach ziemniaka bezpośrednio po zbiorze lub w stanie spoczynku”. Kierowanie w latach 2008-2010 i w roku 2013 (2008-2013).
4. Projekt LKE nr 10/2008 realizowany na podstawie zgody Lokalnej Komisji Etycznej ds. doświadczeń na zwierzętach w Szczecinie pt.: „Wytwarzanie przeciwciał poliklonalnych na patogeny ziemniaka”. Kierownik projektu (2008-2013)
5. Projekt badawczy LKE nr 10/2013 realizowany na podstawie zgody Lokalnej Komisji Etycznej ds. doświadczeń na zwierzętach w Szczecinie pt.: „Wytwarzanie przeciwciał poliklonalnych na patogeny ziemniaka i białka roślinne”. Kierownik projektu (2013-2017).
6. Zadanie nr 58 finansowane z Programu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi – Postęp Biologiczny w Produkcji Roślinnej: „Opracowanie czułych metod wykrywania najważniejszych wirusów ziemniaka”. Kierownik projektu (2014-2020)
7. Zadanie nr 59 finansowane z Programu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi - Postęp Biologiczny w Produkcji Roślinnej: „Badania tolerancji odmian ziemniaka na stropy abiotyczne w świetle postępujących zmian klimatycznych”. Kierownik projektu – dr inż. D. Boguszewska (IHAR-PIB, Oddział Jadwisin). Temat Nr 7: „Opracowanie metod szybkiego wykrywania enzymów odpowiedzialnych za tolerancję ziemniaka na suszę glebową”. Kierownik tematu (2014-2020).
8. UMO-2016/21/B/NZ9/03573. **Projekt OPUS 11** finansowany przez NCN: "Dynamika transportu i replikacji najważniejszych szczepów wirusa Y ziemniaka w pierwotnie oraz wtórnie porażonych roślinach ziemniaka". Kierownik projektu (2017-2020).

Dr Krzysztof Treder był ponadto wykonawcą w jednym temacie badawczym, krajowym:

N N310 728540. Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki pt.: „Opracowanie procedury izolacji wirusów roślinnych przy użyciu membranowej chromatografii jonowymiennej” (2011-2014)

7/ międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną:

Certyfikat za jakość recenzji wykonanych dla czasopisma: Journal of Virological Methods  
”Certificate of outstanding contribution in reviewing” (2018)

8/ wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych:

Dr Krzysztof Treder, po doktoracie, wygłosił 15 referatów na konferencjach międzynarodowych i 15 – na konferencjach krajowych. Był też autorem bądź współautorem 49 doniesień na konferencje, w formie posterów.

### **§ 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:

Udział dr Krzysztofa Tredera, jako wykonawcy w grantie pt.: „Control of cap-independent translation by a viral 3'UTR”, finansowanym przez National Institute of Health (NIH) (USA).

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

- Aktywne uczestnictwo w 6 międzynarodowych i 18 krajowych konferencjach naukowych.
- Aktywne uczestnictwo w seminariach w Iowa State University (Ames, IA, USA) i w Irlandii w ramach współpracy bilateralnej z Bioscience Institute w University College Cork.

3/ Otrzymane nagrody i wyróżnienia:

1. Stypendium na pokrycie kosztów udziału w konferencji “The joint meeting of the Potato Section of EUCARPIA and the Section Breeding and Varietal Assessment of the EAPR, 3-7 July, 2000, Warsaw, Poland” przyznany przez European Association for Potato Research (2000).
2. Wyróżnienie rozprawy doktorskiej przez Radę Naukową IHAR-PIB (2002).
3. Nagroda Prezesa Rady Ministrów RP za rozprawę doktorską (2003).
4. Stypendium na pokrycie kosztów udziału w konferencji “The 5<sup>th</sup> Symposium Post-Transcriptional regulation of plant gene expression meeting, 2005. Austin, TX, USA”, przyznany przez organizatorów sympozjum (2006-2005).
5. Stypendium na pokrycie kosztów udziału w konferencji “The 13<sup>th</sup> annual meeting of the RNA Society, Berlin 2008. Berlin, Germany”, przyznany przez RNA Society (2008).
6. Wyróżnienie finansowe Dyrektora IHAR-PIB za opublikowane w roku 2014 prace naukowe w renomowanych czasopismach międzynarodowych bądź krajowych, na wniosek Kapituły ds. Wyróżnień za Publikacje (2015).
7. “Certificate of outstanding contribution in reviewing” przyznany przez komitet redakcyjny czasopisma Journal of Virological Methods za jakość wykonanych dla tego czasopisma recenzji (2018).

4/ udział w konsorcjach i sieciach badawczych: brak

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

- „Badania tolerancji odmian ziemniaka na stresy abiotyczne w świetle postępujących zmian klimatycznych”. 2014-2020. Temat finansowany z Programu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi - Postęp Biologiczny w Produkcji Roślinnej. Kierownik projektu – dr inż. D. Boguszevska (IHAR-PIB, Oddział Jadwisin). Kierownik tematu Nr 7: „Opracowanie metod szybkiego wykrywania enzymów odpowiedzialnych za tolerancję ziemniaka na suszę glebową” – dr Krzysztof Treder.
- 5R01GM067104 – projekt badawczy finansowany przez National Institute of Health, USA pt. „Control of cap-independent translation by a viral 3'UTR”. Wykonawca projektu.

6/ udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

- Dr Krzysztof Treder jest członkiem Komitetu Redakcyjnego (redaktor działu *Virology and Bacteriology*) kwartalnika *Progress in Plant Protection*, wydawanego przez Polskie Towarzystwo Ochrony Roślin i Instytut Ochrony Roślin.

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

- The Potato Association of America, od 2015, członek.

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

W ramach pracy dydaktycznej dr Krzysztof Treder mocno się angażował poprzez:

1. organizowanie i szkolenie studentów w zakresie: ilościowych metod oznaczania białka, wykonywania elektroforezy białek w żelu poliakrylamidowym, identyfikacji białek wirusowych techniką western blot, wykrywanie wirusów za pomocą testu DAS-ELISA oraz RT-PCR;
2. prowadzenie praktyk laboratoryjnych dla studentów studiów II stopnia z kilku polskich uczelni (Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Politechnika Koszalińska, Uniwersytet Zachodnio-Pomorski);
3. przygotowanie i wygłaszanie wykładów, takich jak:
  - specjalistyczne wykłady dla studentów Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (4);
  - diagnostyka wirusów ziemniaka – wykłady dla pracowników Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (2);
  - ocena bulw i ocena polowa odmian ziemniaka – wykłady dla pracowników IHAR-PIB w Młochowie i Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (4);
  - wykład w ramach corocznych seminariów naukowych dla pracowników IHAR-PIB w Młochowie (1);
  - wykłady dla studentów i pracowników Plant Pathology Department, Iowa State University, Ames, IA, USA (3);
  - wykłady szkoleniowe na Krajowych Dniach Ziemniaka (2);
  - wykłady dla zagranicznych gości z zakresu badań prowadzonych w oddziale IHAR-PIB w Boninie (2).

Ponadto dr Krzysztof Treder przyjmował też wizyty zagranicznych pracowników naukowych, m.in. prof. J.F. Atkinsa, dr B. Chung oraz A. Firth z Bioscience Institute, University College Cork z Irlandii (2008 i 2009 r.)

9/ opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji:

Dr Krzysztof Treder przez szereg lat sprawował opiekę merytoryczną i naukową nad studentami realizującymi prace magisterskie z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytetu Zachodnio-Pomorskiego w Szczecinie oraz Politechniki w Koszalinie.

10/ opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich

Dr Krzysztof Treder jest **promotorem pomocniczym** pracy doktorskiej mgr Katarzyny Kurnik w pracy pt.: „Biomasa odpadowa pochodzenia roślinnego, jako źródło peroksydaz na potrzeby bioremediacji ścieków odpadowych skażonych związkami fenolowymi”, na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu.

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

Dr Krzysztof Treder odbył staże w 3 zagranicznych ośrodkach, w tym w:

- Bioscience Institute, University College Cork, Irlandia.
- Iowa States University, USA, dwukrotnie (2010-2011, 2012-2013)
- NordGen – Nordiskt Generesourscenter, Alnarp, Szwecja.

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

Dr Krzysztof Treder wykonał 12 ekspertyz naukowych na zamówienie firm, przedsiębiorców i indywidualnych osób, w tym m.in.:

- Analizy jednorodności odmiany. Ekspertyza wykonana dla Gospodarstwa Rolnego Pana Marka Szczęsnego, Wyrzysk (2009).
- Analizy jednorodności odmianowej. Ekspertyza wykonana dla Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Lublinie (2009).
- Ocena jednorodności odmianowej bulw przesłanych do analizy. Ekspertyza wykonana dla Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Poznaniu (2013).
- Ocena identyczności odmianowej dla 2 prób bulw ziemniaka. Ekspertyza dla Komendy Policji, Kielce (2013).
- Ocena zdrowotności roślin ziemniaka pod kątem obecności wirusów PVY, PLRV i PVM. Ekspertyza wykonana dla Pomorsko-Mazurskiej Hodowli Ziemniaka w Strzekęcinie (2013).
- Ocena identyczności badanych bulw z odmianą Denar. Ekspertyza wykonana dla Firmy Nasiennej „Granum”, Wodzierady (2014).
- Badanie testem ELISA wykrywające w surowicy obecność i poziom przeciwciał klasy IgG skierowanych przeciwko białkom pochodzącym z żywności. Ekspertyza wykonana dla Pana Macieja Jelenia, Koszalin (2015).
- Ocena identyczności badanych wykonana dla Gospodarstwa Rolnego Pana Mariusza Jędykiewicza, Dąbrówka Barcińska (2015).
- Ocena identyczności badanych bulw z odmianami Carrera i Colomba Ekspertyza wykonana dla hodowli ziemniaka HZPC Polska Sp. z o.o., Poznań (2015).
- Analiza obecności bakterii pektynolitycznych w przekazanych bulwach odmiany Innovator. Ekspertyza wykonana dla firmy Farm Frites, Lębork (2015).
- Ocena identyczności badanych bulw z odmianą Excellency. Ekspertyza, wykonana dla firmy Agrico Polska, Lębork (2017).
- Ocena tożsamości bulw z odmianą Hermes. Ekspertyza wykonana dla Gospodarstwa Rolnego Pana Mirosława Kopia, Płonkówko (2017).

13/ udział w zespołach eksperckich i konkursowych – brak

14/ recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych:

Dr Krzysztof Treder był recenzentem 21 publikacji naukowych w 12 czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym i krajowym.

### **Podsumowanie aktywności habilitanta pkt. 3 w § 3-5**

Dr Krzysztof Treder jest współautorem 12 prac opublikowanych w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), gdzie jest pierwszym, drugim lub trzecim współautorem. Wszystkie te prace powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych. Sumaryczny Impact Factor (IF) Jego prac wynosi 35,422, z czego na prace w osiągnięciu naukowym przypada 4,523 IF. Liczba cytowań prac Habilitanta, według bazy Web of Science (WoS), wynosi obecnie 237, zaś bez autocytowań – 225, a indeks Hirscha według WoS jest równy 7. Aktywność naukowa Kandydata w tym obszarze jest w mojej opinii wystarczająca do uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie *Agronomia*. Brakuje tylko udzielonych patentów i

wynalazków oraz udziału w zespołach eksperckich i konkursowych, co nie umniejsza Jego dokonań naukowych, gdyż w tej dyscyplinie zdarzają się one niezbyt często. Pozytywnie oceniam także pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta dotyczące autorstwa publikacji naukowych w czasopismach nieznajdujących się w bazie Journal Citation Reports (19 prac) oraz aktywny udział w konferencjach i sympojach krajowych i międzynarodowych. Brak jest natomiast znaczących dokonań Kandydata w zakresie opracowań zbiorowych (podręczniki, skrypty). Habilitant w zakresie dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej, wykazał się dużą aktywnością. Na 14 obszarów działalności, uwzględnianych w ocenie, dr Krzysztof Treder nie spełniał wymagań w 2 punktach. W mojej opinii dorobek naukowy, organizacyjny, dydaktyczny, popularyzatorski Kandydata, jest w pełni wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Na szczególne podkreślenie zasługuje Jego duża aktywność naukowa, zdolność zdobywania i realizacji grantów, a także umiejętności organizacyjne oraz zdolności nawiązywania współpracy naukowej, nie tylko w kraju, ale i za granicą, co zwiększyło Jego możliwości publikowania w czasopismach z JCR. Wysoko też oceniam wybór dr Krzysztofa Tredera przez Komitety Redakcyjne na recenzenta publikacji, zarówno w czasopismach krajowych, jak i międzynarodowych. Świadczy to o tym, że jest osobą rozpoznawaną w swojej dyscyplinie.

#### 4. Wniosek końcowy

Po przeanalizowaniu całokształtu działalności naukowo-badawczej dr Krzysztofa Tredera uważam, że posiada on wartościowy dorobek naukowy, który został znacząco powiększony po uzyskaniu stopnia doktora, istotnie zwiększyła się też jego aktywność naukowa. Biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcie naukowe w postaci cyklu 4 publikacji, jak też jego pozostały dorobek naukowy, aktywność badawczą, dydaktyczną, popularyzatorską, organizacyjną oraz szeroką współpracę naukową, tak krajową, jak i międzynarodową stwierdzam, że Habilitant jest w pełni przygotowany do samodzielnej pracy naukowej i spełnia wymogi określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (art. 18 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku, Dz. U. z 2017 r., poz. 1789, art. 16, 18a, 21), Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z dnia 30 stycznia 2018, poz. 261) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165). W związku z tym wnioskuję do Członków Komisji Habilitacyjnej, powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów o podjęcie uchwały popierającej wniosek o nadanie dr Krzysztofowi Trederowi stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie *Agronomia*.



Prof. dr hab. Barbara Sawicka

Lublin, 28-02-2019 r.