



# INSTYTUT GENETYKI ROŚLIN POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Strzeszyńska 34, 60-479 Poznań

Tel. centrala: 616550200, sekretariat: 616550255 E-mail: office@igr.poznan.pl

www.igr.poznan.pl

NIP: 7811621455 REGON: 000326204

Poznań, 17 grudnia 2017

## Ocena

**osiągnięcia naukowego, pozostałego dorobku naukowego,  
dorobku dydaktycznego i organizacyjnego i innych osiągnięć dr inż. Tomasza Górala  
z Zakładu Fitopatologii w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin –  
Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie**

Recenzję wykonano po otrzymaniu pisma z Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie podpisanego przez Prof. dr hab. Stanisława Karpińskiego, Dyrektora Instytutu. Pismo to zawierało informację o powołaniu przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów, Komisji Habilitacyjnej, której celem jest przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego dr inż. Tomasza Górala z IHAR-PIB Zakład Fitopatologii, wszczętego 8 września 2017 r. w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia. Zgodnie z informacją zawartą w skierowanym do mnie piśmie, w skład tej Komisji powołano mnie jako recenzenta osiągnięcia naukowego dr inż. Tomasza Górala. W załączeniu przedstawiono szczegółowy harmonogram postępowania habilitacyjnego oraz pełną dokumentację Kandydata.

Otrzymałam następującą dokumentację:

1. poświadczona kopia dyplomu uzyskania stopnia doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii-fitopatologii, nadany uchwałą Rady Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie z dnia 11 maja 1994 roku (Załącznik nr 1), za zgodność odpisu z oryginałem potwierdziła w dniu 25 stycznia 2017 r. pani mgr Monika Kozłowska – Kierownik Działu Spraw Pracowniczych;
2. dane adresowe Wnioskodawcy (Załącznik nr 2), z których wynika, iż dr inż. Tomasz Góral jest obecnie pracownikiem Pracowni Chorób Roślin w Zakładzie Fitopatologii, IHAR-PIB w Radzikowie;
3. autoreferat w j. polskim (Załącznik nr 3), zawierający opis dorobku i osiągnięć naukowych Kandydata, w tym następujące dokumenty:
  - posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej,
  - informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych,

- wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16. Ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.), w tym lista 14 jednotematycznych prac stanowiących osiągnięcie naukowe, omówienie przedmiotu badań, których te prace dotyczą, spis literatury oraz krótka charakterystyka każdej z publikacji,
  - wnioski wynikające z publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe,
  - omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych. życiorys zawodowy, spis posiadanych dyplomów, stopni naukowych z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych;
4. Wykaz opublikowanych prac naukowych (Załącznik nr 4), zawierający listę wszystkich oryginalnych prac naukowych ze współautorstwem Kandydata, w tym 14 prac stanowiących osiągnięcie naukowe, ze wskazaniem pełnych danych bibliograficznych i naukometrycznych oraz wskazaniem charakteru wkładu w tę pracę oraz szacunkowemu określeniu udziału procentowego.
  5. Wykaz innych osiągnięć naukowo-badawczych (Załącznik nr 5), w tym:
    - a) kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach,
    - b) nagrody za działalność naukową i inne nagrody,
    - c) lista referatów wygłoszonych na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych,
    - d) dorobek dydaktyczny i popularyzatorski, tym uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych, aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych (lista streszczeń wystąpień naukowych i plakatów),
    - e) udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych,
    - f) udział w konsorcjach i sieciach badawczych,
    - g) kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków aniżeli IHAR-PIB, oraz we współpracy z przedsiębiorcami,
    - h) osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki,
    - i) staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich,
    - j) ekspertyzy/opracowania na zamówienie,
    - k) recenzowanie publikacji,
    - i) inne.
  6. Autoreferat w j. angielskim: Summary of professional accomplishments (Załącznik nr 6).
  7. Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (Załącznik nr 7).
  8. Oświadczenia współautorów, wskazujące na charakter ich udziału w publikacjach ze współautorstwem Kandydata oraz szacowany przez nich udział procentowy.
  9. Pierwsze strony pozostałych publikacji, nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, zawierające streszczenia pracy.

Do dokumentacji nie załączono płyty CD.

## 1. Dane osobowe i przebieg pracy zawodowej

Pan dr inż. Tomasz Góral ukończył studia w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie na Wydziale Rolniczym i tamże, w 1988 roku, uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera rolnictwa na podstawie pracy magisterskiej pt.: „Fuzarioza kłosów pszenicy, żyta i pszenżyta w 1987 r.”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Jerzy Chełkowski. Po uzyskaniu tytułu zawodowego pan mgr inż. T. Góral został zatrudniony w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie, gdzie w latach 1988-1994 był asystentem w Zakładzie Fitopatologii. Kandydat uzyskał stopień doktora nauk rolniczych na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Rola źródeł inokulum pierwotnego w powstawaniu epifitozy septoriozy pszenżyta”. Stopień doktora Kandydat uzyskał w 1994 roku, w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie. Promotorem pracy był prof. dr hab. Edward Arseniuk, a jej recenzentami byli: prof. dr hab. Zbigniew Weber z UP w Poznaniu oraz prof. dr hab. Bogdan Nowicki z SGGW w Warszawie. Od 1994 roku do chwili obecnej pan dr inż. T. Góral jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Fitopatologii IHAR-PIB, a od 1992 do 2012 roku pełnił funkcję kierownika Pracowni Chorób Roślin.

## 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe będące podstawą do złożenia wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego to jednotematyczny cykl czternastu publikacji o wspólnym tytule: „Odporność pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosów powodowaną przez grzyby z rodzaju *Fusarium* oraz identyfikacja genotypów odpornych”. Zawartość merytoryczna prac jest w zgodzie z tytułem osiągnięcia habilitacyjnego, w związku z czym spełniony został warunek formalny polegający na spójności tematycznej prac zgłaszanych jako osiągnięcie habilitacyjne. Zdecydowana większość publikacji dotyczy porażenia pszenicy i pszenżyta gatunkiem *Fusarium culmorum*, jednym z najgroźniejszych patogenów odpowiedzialnych za fuzariozę podstawy kłosa. Aż dziesięć prac zgłoszonych jako osiągnięcie habilitacyjne Kandydat opublikował w Biuletynie IHAR, który w zależności od roku opublikowania uzyskiwał 4 lub 6 pkt. MNiSW. Jedną pracę opublikowano w czasopiśmie *Progress in Plant Protection*, wydawanym przez Instytut Ochrony Roślin – PIB i wycenianym na 12 pkt. MNiSW. Pozostałe 3 prace opublikowano w języku angielskim w czasopismach z ustalonym współczynnikiem wpływu, kolejno w: 1) *Cereal Research Communications* (IF 0,624, 15 pkt MNiSW); 2) *Plant Pathology Journal* (IF 0,920, 25 pkt. MNiSW); 3) *Toxins* (IF 3,571, 35 pkt. MNiSW). Pan dr inż. T. Góral jest pierwszym autorem wszystkich prac i z jego oświadczeń oraz oświadczeń współautorów wyraźnie wynika, iż miał on wiodący udział na każdym etapie powstawania tych prac. Udział ten polegał na zaproponowaniu hipotezy badawczej, zaplanowaniu prac, wykonaniu doświadczeń o charakterze fitopatologicznym, opracowaniu wyników (w tym także na wykonaniu obliczeń statystycznych), a następnie na interpretacji otrzymanych wyników i opracowaniu publikacji.

Znajdujące się w pracach wyniki zawartości ergosterolu i toksyn w ziarnie były analizowane przez prof. dr hab. Juliusza Perkowskiego (UP w Poznaniu), dr Piotra Ochodzkiego (IHAR-PIB w Radzikowie), dr Kingę Stuper-Szablewską (UP w Poznaniu) oraz dr Macieja Buśko (UP w Poznaniu). Metody oceny zawartości DNA *Fusarium* sp. w ziarnie opracowały współautorki z Danii (dr Linda Nielsen oraz dr Lise Joergensen), a podobieństwo genetyczne linii z wykorzystaniem markerów ISSR wykonała dr inż. Maja Boczkowska (Krajowe Centrum Roślinnych Zasobów Genowych, IHAR-PIB w Radzikowie). Analizy molekularne na obecność genów odporności na fuzariozę kłosów przeprowadzili dr hab. P. Czembor oraz dr Magdalena Radecka-Janusik z Zakładu Genetyki i Hodowli Roślin IHAR-PIB w Radzikowie. Doświadczenia infekcyjne przeprowadzane na polu doświadczalnym IGR PAN w Cerekwicy wykonywała prof. dr hab. Halina Wiśniewska z zespołem (dr M. Kwiatek, mgr J. Belter, mgr M. Majka). W pracach badano liczne odmiany i materiały hodowlane, których twórcami byli dr T. Drzazga (Małopolska Hodowla Roślin Sp. z o.o.), dr P. Matysik (Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o.), dr E. Witkowski (Hodowla Roślin Smolice Sp. z o.o.), mgr B. Ługowska (DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o.), mgr J. Bogacki, (DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o.), dr Urszula Woźna-Pawlak (Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o.) oraz mgr inż. K. Rubrycki (Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o.). Wszyscy hodowcy wyceniali swój udział w powstaniu prac, składających się na osiągnięcie habilitacyjne dr inż. T. Górala, na 1%, bowiem ich udział ograniczał się do przekazania materiałów do badań. W wielu pracach naukowych udział polegający na dostarczeniu materiałów uwzględniany jest wyłącznie w podziękowaniach, a nie współautorstwie. Analiza udziału i opisu prac wykonanych przez współautorów oraz szacowanego przez nich procentu udziału w danej pracy wskazuje na uczciwy podział wkładu w daną publikację, bez szkody dla współautorów innych niż Kandydat. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż pięć spośród ocenianych czternastu prac to publikacje z wyłącznym autorstwem dr inż. T. Górala. W pozostałych siedmiu pracach jego udział waha się od 40 do 90%, średnio 63,3%. Po uwzględnieniu wszystkich prac z własnym jedynym autorstwem średni udział w powstaniu publikacji wynosi 76,4%. co potwierdza wiodącą rolę w badaniach oraz powstaniu tych publikacji.

Udział Kandydata w poszczególnych pracach kształtował się następująco:

1. Góral T. 2005. Źródła odporności pszenicy na fuzariozę kłosa powodowaną przez *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) Sacc. Biuletyn IHAR 235: 115–132.
2. Góral T. 2006. Ocena odporności rodów pszenicy ozimej i pszenżyta ozimego na fuzariozę kłosów powodowaną przez *Fusarium culmorum* oraz odporności pszenżyta ozimego na mączniaka prawdziwego (*Blumeria graminis*) w 2005 roku. Komunikat. Biuletyn IHAR 242: 79–88.
3. Góral T. 2006. Odporność odmian pszenicy ozimej na fuzariozę kłosów powodowaną przez *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) Sacc. Biuletyn IHAR 242: 63–78.
4. Góral T. 2007. Ocena odporności rodów pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosów, pleśń śniegową i rdzę brunatną w Radzikowie w 2006 roku. Komunikat. Biuletyn IHAR 246: 31–44.
5. Góral T. 2009. Odporność odmian pszenżyta ozimego na fuzariozę kłosów powodowaną przez grzyb *Fusarium culmorum*. Biuletyn IHAR 254: 41–50.

W wyżej wymienionych pięciu pracach udział Kandydata polegał na zaplanowaniu i wykonaniu doświadczeń, opracowaniu i interpretacji wyników badań oraz opracowaniu publikacji. Kandydat był w nich jedynym autorem, a zatem jego udział procentowy wynosił 100%.

6. Góral T., Walentyn-Góral D. 2014. Odporność odmian i linii pszenicy jarej na fuzariozę kłosów powodowaną przez grzyb *Fusarium culmorum*. Biuletyn IHAR 271: 3–16.

W tej pracy współautorka współuczestniczyła w wykonaniu doświadczeń infekcyjnych, co wyceniła na 10% udziału. Habilitant zaplanował te doświadczenia i wykonał ich część pospołu ze współautorką, a ponadto wykonał pozostałą część pracy polegającą na opracowaniu i interpretacji wyników badań oraz napisaniu publikacji, dzięki czemu jego udział w powstaniu całej pracy był dominujący i wynosił 90%.

7. Góral T., Walentyn-Góral D., Wiśniewska H. 2015. Odporność pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosów – odporność typu I oraz typu II. Biuletyn IHAR 277: 35–44.

Podobnie jak w poprzednio wymienionej pracy, tak i niniejszej, ta sama współautorka współuczestniczyła w wykonaniu doświadczeń infekcyjnych wykonanych w Radzikowie co wyceniła na 15% udziału, natomiast druga współautorka kierowała projektem naukowym opisanym w tej pracy, co oznacza, iż zaplanowała badania. Kandydat wykonał doświadczenia infekcyjne zlokalizowane w Radzikowie oraz opisał i zinterpretował wyniki prac doświadczalnych i opracował całość wyników oraz napisał publikację. Jego udział w powstaniu pracy był dominujący i wynosił 80%.

8. Góral T., Ochodzki P., Bulińska-Radomska Z. 2012. Odporność na fuzariozę kłosów powodowaną przez *Fusarium culmorum* i zawartość mikotoksyn fuzaryjnych w ziarnie gatunków zbóż jarych przeznaczonych do upraw ekologicznych. Biuletyn IHAR 263: 43–54.

W tym doświadczeniu część pracy dotycząca analizy zawartości toksyn tworzonych przez grzyb *F. culmorum* oraz plan pracy był opracowany przez współautorów, natomiast Kandydat wykonał doświadczenia infekcyjne i zinterpretował ich wyniki, opracował je statystycznie i napisał publikację. Swoją udział procentowy oszacował na 75%. Współautorzy potwierdzili dominujący udział Kandydata w powstaniu całości opracowania.

9. Góral T., Ochodzki P., Walentyn-Góral D., Nielsen L.K., Justesen A.F., Jørgensen L.N. 2012. Wpływ przedplonu oraz warunków pogodowych na porażenie kłosów pszenicy jarej przez grzyby z rodzaju *Fusarium* oraz zawartość mikotoksyn w ziarnie. Biuletyn IHAR 265: 11–21.

Kandydat zaplanował badania, korzystając z pomocy jednej ze współauterek wykonał doświadczenia polowe, wykonał także wszystkie analizy qPCR zawartości *Fusarium* w ziarnie, korzystając z metodyk i starterów opracowanych przez współautorki z Danii oraz dane literaturowe. Analizy zawartości toksyn zostały wykonane przez innego współautora, natomiast Habilitant zinterpretował wyniki wszystkich przeprowadzonych doświadczeń i napisał publikację. Także i w niniejszej pracy udział Kandydata był dominujący, a zatem – pomimo znacznej liczby współautorów – wyniósł około 70%.

10. Góral T., Wiśniewska H., Ochodzki P., Walentyn-Góral D. 2016. Higher *Fusarium* toxins accumulation in grain of winter triticale lines inoculated with *Fusarium culmorum* as compared with wheat. *Toxins* 8(10): 301. doi:10.3390/toxins8100301

Analizy chemiczne opisane w publikacji wykonał współautor pracy, natomiast Habilitant wybrał materiały do badań, co w dużej mierze stanowiło o wartości i sukcesie publikacji. Habilitant zaplanował i wykonał tę część doświadczeń, które zlokalizowano w Radzikowie, a ponadto ocenił nasilenie fuzariozy kłosów i uszkodzenia ziarniaków pszenżyta ozimego. Doświadczenia zlokalizowane w Cerekwicy wykonała inna współautorka. Kandydat podsumował wszystkie dane, zinterpretował wyniki badań i napisał publikację. Jego udział procentowy w przebiegu wszystkich badań i powstaniu publikacji był dominujący i wynosił 65%.

11. Góral T., Wiśniewska H., Walentyn-Góral D., Radecka-Janusik M., Czembor P. 2016. Resistance to *Fusarium* head blight [*Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc.] of winter wheat lines generated from crosses between winter type cultivars and resistant spring wheat Sumai 3. *Progress in Plant Protection* 56(3): 285–295. doi: 10.14199/ppp-2016-047

W tej pracy również wykonano doświadczenia inokulacyjne w dwóch lokalizacjach, z czego testy wykonane w Radzikowie – z drobną pomocą (5% wkładu pracy) – wykonał Habilitant, a testy w Cerekwicy wykonała współautorka z IGR PAN, której wkład w pracę wynosił około 15%. Habilitant wytworzył materiały do badań; były to linie pszenicy ozimej powstałe ze skrzyżowania wysokoplennych odmian pszenicy ozimej z odmianą pszenicy jarej Sumai 3, charakteryzującej się odpornością na fuzariozę kłosa. Kandydat zaplanował i wykonał doświadczenia infekcyjne w Radzikowie, podsumował wyniki, zinterpretował je i napisał publikację. Analizy molekularne polegające na wykrywaniu obecności markera dla genu *Fhb1* niosącego odporność na fuzariozę kłosów wykonali inni współautorzy, którzy swój wkład w pracę ocenili łącznie na około 25%. Udział Habilitanta w powstaniu całej pracy ponownie był dominujący i wynosił 55%.

12. Góral T., Wiśniewska H., Ochodzki P., Walentyn-Góral D., Kwiatek M. 2013. Reaction of winter triticale breeding lines to *Fusarium* head blight and accumulation of *Fusarium* metabolites in grain in two environments under drought conditions. *Cereal Research Communications* 41: 106–115. doi: 10.1556/CRC.2012.0028

13. Góral T., Stuper-Szablewska K., Buśko M., Boczkowska M., Walentyn-Góral D., Wiśniewska H., Perkowski J. 2015. Relationships between genetic diversity and Fusarium toxin profiles of winter wheat cultivars. *Plant Pathology Journal* 31: 226–244. doi: 10.5423/PPJ.OA.03.2015.0038
14. Góral T., Ochodzki P., Walentyn-Góral, D., Belter J., Majka M., Kwiatek M., Wiśniewska H., Bogacki J., Drzazga T., Ługowska B., Matysik P., Witkowski E., Rubrycki K., Woźna-Pawlak U. 2015. Odporność genotypów pszenicy ozimej na fuzariozę kłosów i akumulację toksyn fuzaryjnych w ziarnie scharakteryzowana za pomocą różnych typów odporności. *Biuletyn IHAR* 276: 19–37.

W trzech powyższych pracach wkład Habilitanta wynosił odpowiednio 50%, 45% i 40% i polegał na zaplanowaniu doświadczeń, wykonaniu testów infekcyjnych w Radzikowie z wykorzystaniem grzyba *Fusarium culmorum*, interpretacji wyników badań, opracowaniu statystycznym wyników i napisaniu publikacji.

Udział Habilitanta w powstaniu osiągnięcia naukowego ma zasadnicze znaczenie przy formalnej akceptacji zgłoszonego wniosku. W przypadku postępowania habilitacyjnego pana dr inż. Tomasza Górala warunek ten został spełniony. Powyższy szczegółowy opis potwierdza dominującą bądź znaczącą rolę Habilitanta w powstaniu wszystkich publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym. Zgodnie z oświadczeniami Kandydata, potwierdzonymi podpisami współautorów, uczestniczył on we wszystkich ważnych etapach pracy. Habilitant był każdorazowo pierwszym autorem pracy, opracowywał koncepcję badań, planował doświadczenia, wykonywał znaczną ich część, podsumowywał wyniki wszystkich przeprowadzonych doświadczeń, interpretował wyniki i porównywał uzyskane wnioski z hipotezą badawczą. Habilitant tworzył zasadniczą część manuskryptu, to on korespondował z recenzentami, dokonywał korekty i towarzyszył w poprawianiu manuskryptu aż do momentu akceptacji pracy przez redakcję czasopisma.

Sumaryczna punktacja cyklu 14 publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe wyniosła 147 punktów MNiSW, a współczynnik wpływu wynosił 5,115. Prace były ściśle powiązane tematycznie, a często także dotyczyły bardzo podobnego materiału badawczego, a zatem mogły być połączone w publikacje o większym znaczeniu i zasięgu oddziaływania. Większość tych prac powstała w wyniku realizacji projektów finansowanych przez Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Projekty naukowe finansowane przez to Ministerstwo służą realizacji prac rozwojowych i mają na celu rozwiązanie zagadnień o znaczeniu praktycznym, w tym przypadku istotnym dla hodowli odpornościowej zbóż. Z jednej strony należy żałować, iż prace nie publikowano w czasopiśmie o większym zasięgu, z drugiej jednak strony ich celem był przekaz informacji skierowany do naukowców zajmujących się hodowlą odpornościową w Polsce i do pracowników rodzimych stacji hodowli roślin. Nadto uzyskany materiał badawczy był interesujący wyłącznie wtedy, gdy uzyskane wyniki świadczyły o dostosowaniu uzyskanej odporności do warunków lokalnych, przez co należy rozumieć nie tylko warunki pogodowe i glebowe ale także występujące w naszym kraju populacje patogenów.

Hodowla odpornościowa jest ściśle powiązana z określonymi populacjami mikroorganizmów chorobotwórczych występujących na danym terenie i w danym okresie. Patogeny występujące na określonym obszarze mogą być całkowicie odmienne od tych, które występują w innej lokalizacji, czasem położonej nieopodal. Tymczasem, od hodowli odpornościowej oczekuje się form odpornych na jak najszersze populacje patogenów, tak, by uzyskane formy odporne komercjalizować na znacznym obszarze. Mikroorganizmy chorobotwórcze cechują się znaczną zmiennością, co utrudnia skuteczne wykorzystanie niektórych źródeł odporności i stanowi duże wyzwanie dla osób zajmujących się hodowlą odpornościową.

Badania prowadzone przez Habilitanta dotyczą fuzariozy zbóż – choroby przyczyniającej się do ilościowych i jakościowych strat plonu nasion, w tym do obniżenia MTN oraz akumulacji szkodliwych metabolitów wtórnych w ziarnie. Badania skupiają się na jednym z głównych gatunków grzybów rodzaju *Fusarium*, odpowiedzialnego za fuzariozę kłosów, identyfikowanym jako *F. culmorum*. Zazwyczaj patogen dostaje się do rośliny w formie zarodników porażających kłosa w czasie ich kwitnienia. W tym czasie rośliny są najbardziej wrażliwe na porażenie przez grzyby rodzaju *Fusarium*. Wiedzę tę Habilitant wykorzystał przy planowaniu i wykonaniu inokulacji z zastosowaniem zawiesiny zarodników rodzimych izolatów patogena, którymi opryskiwano kłosa zbóż w czasie ich kwitnienia. Zarówno w warunkach naturalnych jak też podczas sztucznej inokulacji porażeniu ulegają wtedy części kłosa, okrywy nasienne jak też zarodek. W przypadku porażenia zarodków nie dochodzi do rozwoju ziarniaków a kłosa są płonne, natomiast w pozostałych przypadkach ziarniaki są gorzej wykształcone, pomarszczone, lżejsze a ich siła kiełkowania ulega znacznemu obniżeniu.

Dodatkowym, znaczącym negatywnym efektem porażenia ziarna zbóż przez grzyby rodzaju *Fusarium* jest tworzenie mikotoksyn, o szerokim i wybitnie szkodliwym działaniu na organizmy ludzi i zwierząt. Gatunek *F. culmorum*, którego działanie było najczęściej badane przez Habilitanta, tworzy kilka szkodliwych substancji, z których najważniejsze to deoksyniwalenol (DON) i jego pochodne: 3-acetylodeoksyniwalenol (3-AcDON) i 15-acetylodeoksyniwalenol (15-AcDON) oraz niwalenol (NIV). Patogen ten jest groźny ze względu na jego dużą odporność na niekorzystne warunki środowiska, do który można zaliczyć zarówno wysokie jak też niskie temperatury i suszę.

Głównym celem osiągnięcia habilitacyjnego jest identyfikacja genotypów pszenicy i pszenżyta cechujących się odpornością na fuzariozę kłosa. Odporność genetyczna jest w tym przypadku bardzo istotna z uwagi na niezbyt wysoką skuteczność fungicydów, zwłaszcza tych, które nie były zastosowane w czasie kwitnienia zbóż. Ze względu na krótki okres kwitnienia roślin zbożowych, znaczne różnice odmianowe i nie zawsze sprzyjającą pogodę, precyzyjnie wykonane zabiegi nie zawsze są możliwe. W integrowanej ochronie roślin odmiany odporne na choroby mają szczególnie istotną wartość ze względu na możliwość uniknięcia chemizacji środowiska rolniczego. Hodowla odpornościowa związana z fuzariozą kłosów jest szczególnie istotna ze względu na problem akumulacji mikotoksyn w ziarnie. W tym aspekcie znalezienie źródeł odporności na fuzariozę kłosów jest problemem istotnym zarówno z naukowego jak i gospodarczego punktu widzenia.



Prace selekcyjne są w tym względzie niełatwe, bowiem cecha odporności jest warunkowana przez wiele genów. W przypadku badań prowadzonych przez Habilitanta formą odporną na fuzariozę kłosa okazała się m.in. odmiana pszenicy jarej Sumai 3 pochodząca z Chin. Cecha odporności na fuzariozę kłosa była stabilna w różnych warunkach klimatycznych. Ponadto możliwe było wprowadzenie selekcji wspomaganą obecnością markera UMN10, wysoce sprzężonego z genem odporności na fuzariozę kłosa *Fhb1*, zlokalizowanego na krótkim ramieniu chromosomu 3B. Odmiana Sumai 3 i inne genotypy odporne pochodzące z egzotycznych – względem Polski – źródeł, charakteryzują się jednak wieloma niekorzystnymi cechami agronomicznymi, przez co wprowadzane są do hodowli tylko wtedy, gdy zaistnieje ku temu pilna potrzeba. Badania prowadzone w ostatnich latach wskazują, że ziarno zbóż bywa w niektórych sezonach i lokalizacjach silnie porażone przez mikotoksyny, a całe partie ziarna przekraczają wartości dopuszczalne normami Unii Europejskiej. Zatem hodowla pszenicy i pszenżyta w kierunku podwyższania ich odporności na fuzariozę kłosa staje się palącą potrzebą. Problematyka poruszona przez Habilitanta jest w związku z tym bardzo istotna.

W literaturze naukowej opisano źródła odporności pszenicy jarej i ozimej na fuzariozę kłosa. Stosowano jednak różne gatunki *Fusarium*, czasem ich mieszaniny a także izolaty, których zdolności do tworzenia toksyn nie były zdefiniowane. Habilitant postawił sobie za cel usystematyzowanie tej wiedzy oraz sprawdzenie przydatności opisanych form jako źródeł odporności na fuzariozę kłosa pszenicy i pszenżyta w Polsce. Głównie charakteryzowano odporność na infekcję (typ I) oraz jej rozprzestrzenianie się w kłosie (typ II). Badania nie ograniczały się do popularnych zbóż uprawnych ale także dotyczyły orkiszu, pszenicy samopszy i płaskurki a także sprawdzenia poziomu odporności innych gatunków zbóż, takich jak owies i jęczmień. Podjęte prace miały zatem zarówno kontekst poznawczy jak też praktyczny.

Badania opisane w omawianych pracach szczegółowo charakteryzują poszczególne źródła odporności oraz poziom tej cechy u odmian i wielu form hodowlanych. W badaniach Habilitant wykazał wysoką podatność współczesnych odmian pszenicy i pszenżyta nie tylko na fuzariozę kłosa powodowaną przez *F. culmorum* lecz także na akumulację toksyn w ziarnie, w tym głównie deoksynivalenolu i jego pochodnych. Wśród genotypów odpornych na fuzariozę kłosa znajdowały się odmiany pszenicy jarej pochodzące z Chin i Japonii oraz odmiany pszenicy ozimej z różnych, wcześniej opisanych źródeł. Habilitant wykazał znaczną odporność niektórych form płaskurki na fuzariozę kłosa oraz niską akumulację DON przez niektóre formy orkisza. W przypadku każdego z gatunków pszenicy obserwowano statystycznie istotną zmienność wewnątrzgatunkową. W badaniach oceniano nie tylko stopień porażenia kłosów, lecz także poszczególnych ziarniaków pod względem objawów wizualnych, zasiedlenia patogenami badanego przy pomocy metod molekularnych oraz akumulacji toksyn w ziarnie wyglądającym na zdrowe i porażone. Badania prowadzono zatem wielotorowo, oceniając także plon i jego składowe. Stwierdzono istotną statystycznie korelację pomiędzy wysokością rodów hodowlanych pszenicy a nasileniem fuzariozy kłosa, a także znaczący wpływ przedplonu kukurydzy na porażenie przez *Fusarium*. Rozwój choroby był każdorazowo silnie uzależniony od opadów i wilgotności powietrza w okresie kłoszenia i kwitnienia pszenicy, co stwierdzono na podstawie różnic pomiędzy latami i lokalizacjami doświadczeń (Mazowsze, Wielkopolska).

Opisano także dystans genetyczny różniący badane odmiany i rody pszenicy. Nowością było zastosowanie testu Mantela, wskazującego na zależności pomiędzy dystansem genetycznym a cechami odporności oraz wartościami akumulacji mikotoksyn w ziarnie. W tym względzie wykazano statystycznie istotne korelacje między tymi cechami, a najwyższą wartość badanego wskaźnika uzyskano dla matrycy zawartości trichotecenów B w ziarnie pszenicy, po jej inokulacji izolatami *F. culmorum*. W wyniku przeprowadzonych badań zidentyfikowano genotypy pszenicy łączące odporności różnych typów (I: infekcja pierwotna, II: rozprzestrzenianie *Fusarium* sp. w kłosie, III: uszkodzenie ziarniaków, IV: tolerancja na chorobę, V: akumulacja toksyn). Oznaczono genotypy cechujące się stabilną reakcją w różnych latach i środowiskach. Wyłoniono genotypy mieszańcowe charakteryzujące się odpornością oraz dobrymi cechami agronomicznymi, tj. stosunkowo niskie lecz o wysokim plonie ziarna.

W przypadku badań dotyczących pszenżyta Habilitant wykazał jego znacznie większą odporność na fuzariozę kłosa, prawie dwukrotnie niższą aniżeli u pszenicy. Ponadto Habilitant wykazał, iż pszenżyto z różnych programów hodowlanych różniło się istotnie pod względem cechy odporności na porażenie przez *F. culmorum*. W przypadku badań nad pszenżytem nie stwierdzono korelacji pomiędzy wysokością roślin a nasileniem fuzariozy kłosa. Wykazano, iż pszenżyto, choć słabiej porażone przez grzyby rodzaju *Fusarium*, charakteryzowało się wyższą zawartością trichotecenów typu B aniżeli pszenica.

Osiągnięcie naukowe Habilitanta, podlegające ocenie, dotyczy identyfikacji źródeł odporności pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosa, niemniej podkreślić należy, że badania prowadzone przez Habilitanta były szeroko zakrojone i nie ograniczały się wyłącznie do jednej jednostki chorobowej lecz dotyczyły wszystkich ważnych chorób występujących na polstkach doświadczalnych w czasie prowadzenia badań. Habilitant wykazał, że rody pszenicy charakteryzowały się średnią podatnością na pleśń śniegową, powodowaną przez *Microdochium nivale*. Dodatkowo, wykazano, że odmiany i rody pszenżyta były statystycznie istotnie zróżnicowane pod względem cechy odporności na mączniaka prawdziwego (*Blumeria graminis*); obserwowano genotypy skrajnie różniące się pod względem tej cechy. Rody pszenżyta krótkosłomego były bardzo podatne na pleśń śniegową (*M. nivale*) lecz część z nich była całkowicie odporna na rdzę brunatną powodowaną przez *Puccinia recondita*. Dzięki tym obserwacjom naukowcy zajmujący się problematyką odporności pszenicy i pszenżyta na choroby powodowane przez grzyby otrzymali kompendium wiedzy oraz wiele cennych i szczegółowych wskazówek do prowadzenia hodowli odpornościowej zbóż. Metodyki badawcze wprowadzone i stale ulepszane i wzbogacane w kolejnych pracach badawczych Habilitanta, stanowią wskazanie jak na szeroką skalę należy prowadzić badania z zakresu hodowli odpornościowej pszenicy, pszenżyta i innych zbóż.

**Reasumując, prace zawarte w jednotematycznym cyklu czternastu publikacji o wspólnym tytule „Odporność pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosów powodowaną przez grzyby z rodzaju *Fusarium* oraz identyfikacja genotypów odpornych”, spełniają kryteria formalne (spójność tematyczna oraz dominujący udział Habilitanta w powstaniu osiągnięcia) i merytoryczne (oryginalność, znaczenie poznawcze), umożliwiające podjęcie starań o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych.**

### 3. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Badania nie wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego, opublikowane w innych pracach ze współautorstwem Habilitanta także koncentrowały się na odporności zbóż, lecz dotyczyły innych chorób aniżeli fuzarioza kłosa oraz innych zbóż aniżeli pszenica bądź pszenżyto. Niektóre z tych prac dotyczyły badań aerobiologicznych (stężenia zarodników rodzaju *Leptosphaeria* spp.). Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora Kandydat opublikował pięć prac o wkładzie własnym wahającym się od 30% do 90%.

Po wyłączeniu publikacji powstałych przed uzyskaniem stopnia doktora oraz wchodzących do skład cyklu jednotematycznych prac zaliczonych do osiągnięcia habilitacyjnego, dorobek publikacyjny dr. inż. T. Górala obejmuje aż 23 prace znajdujące się w bazie Journal Citation Reports a także 32 inne prace, w tym monografie i publikacje w czasopismach spoza bazy JCR, opublikowane zarówno w czasopismach krajowych jak też międzynarodowych, a także 3 opracowania zbiorowe. Indeks Hirscha Habilitanta liczony wg bazy Web od Science wynosił  $h=8$ . Współczynnik wpływu prac z bazy JCR wynosił łącznie 43,243 punkty i wahał się od  $IF=0,207$  (Cereal Research Communications, udział Habilitanta 75%) do  $IF=4,495$  (Frontiers of Plant Science, udział Habilitanta 10%). Do listy prac publikowanych w JCR Habilitant włączył dwie prace opublikowane w Journal of Applied Genetics w 2002 roku, kiedy pismo nie posiadało jeszcze współczynnika wpływu.

Wszystkie prace z bazy JCR oraz pozostałe badania opublikowane w czasopismach punktowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego liczone łącznie uzyskały 761 punktów MNiSW, a łączna liczba cytowań według bazy Web od Science obliczona w chwili składania dokumentacji wynosiła 199. Zgodnie z bazą Google Scholar, która jest obszerniejsza i włącza większą liczbę czasopism indeks Hirscha Habilitanta wynosił natenczas  $h=11$ , a łączna liczba cytowań liczonych według tejże bazy wynosiła 465. Szczególnie wysoko punktowane były prace publikowane z zespołami chemików zajmujących się badaniem toksyn tworzonych przez grzyby rodzaju *Fusarium*. Najczęściej cytowana praca ze współautorstwem Habilitanta dotyczy flawonoidów zawartych w liściach pszenicy, badanych przy wykorzystaniu chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrem masowym (22 cytowania WoS, 36 cytowań GS); w tej pracy udział Habilitanta wynosił 5% i polegał na przygotowaniu materiałów do badań.

Opis badań wykonanych w ramach prac niewłączonych do osiągnięcia habilitacyjnego potwierdza wyspecjalizowanie Habilitanta w zakresie szeroko rozumianych prac fitopatologicznych, w tym prac związanych z epidemiologią chorób, odpornością roślin oraz akumulacją szkodliwych substancji toksycznych w ziarnie zbóż. Habilitant zaplanował wiele z opisanych doświadczeń, wykonywał testy inokulacyjne, oceniał stopień porażenia materiału roślinnego, izolował i oznaczał grzyby chorobotwórcze, zbierał próby do analiz, podsumowywał i interpretował wyniki, wyciągał wnioski i uczestniczył w pisaniu monografii. Większość z wymienionych prac niewątpliwie nie powstałoby bez udziału Habilitanta.

Wśród innych dokonań naukowych należy przede wszystkim wymienić kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach. Od roku 1995 r., w ramach działalności statutowej IHAR – PIB, Habilitant prowadzi tematy badawcze związane z fuzariozą zbóż. W latach 1996-1999 kierował projektem finansowanym przez KBN poświęconym fuzariozie kłosa. W latach 2002-2007 kierował tematem, a w kolejnych trzech latach był wykonawcą zadań realizowanych w ramach projektów finansowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwo Środowiska oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W latach 2007-2010 realizował badania w ramach 6. Programu Ramowego Unii Europejskiej (projekt ENDURE). W kolejnych latach, aż do chwili obecnej pan dr T. Góral realizuje badania naukowe kierowane przez Katedrę Chemii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu. W ostatnich latach Habilitant uczestniczy w projektach wieloletnich finansowanych przez MRiRW w ramach Postępu Biologicznego. Dwa zadania badawcze realizowane są w latach 2014-2020, a dwa w latach 2015-2020. Wszystkie te zadania związane są z problematyką fitopatologiczną i genetyczno-hodowlaną odnoszącą się do chorób roślin zbożowych, zarówno w aspekcie odporności roślin, jak też wykorzystania markerów fenotypowych, metabolicznych i molekularnych w oznaczaniu źródeł odporności na choroby powodowane przez grzyby. Nowym wyzwaniem są badania zmian zdolności chorobotwórczych populacji organizmów szkodliwych dla roślin strączkowych (bobowatych). Cztery wyżej wspomniane tematy badawcze finansowane są przez MRiRW. Habilitant konsekwentnie kontynuuje ten sam kierunek badań, jednakże poszerza i pogłębia swoje zainteresowania naukowe, wzbogaca warsztat o nowe techniki badawcze, sięga także po nowe tematy. Współpraca dr inż. T. Górala z wieloma zespołami badawczymi trwa od wielu lat, co świadczy o dużym poszanowaniu dla wiedzy i fachowości w dziedzinie, którą reprezentuje.

Habilitant uczestniczył także w projektach realizowanych we współpracy ze spółkami hodowlanymi Grupy IHAR i innymi. W latach 2011-2015 brał czynny udział w wytworzeniu i przekazaniu do polskich spółek hodowlanych (DANKO HR, Małopolska HR, Poznańska HR, Strzelce HR oraz HR Smolice) 120 linii pszenicy ozimej o zwiększonej odporności na fuzariozę kłosów. Jest to niewątpliwie bardzo wartościowy efekt praktyczny badań prowadzonych pod bezpośrednim nadzorem i wykonawstwem Habilitanta.

#### **4. Ocena działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej**

Habilitant prowadził zajęcia dydaktyczne i popularyzatorskie dla pracowników stacji hodowli roślin i nasiennictwa, pracowników firm z zakresu agrobiznesu i uczestniczył w opracowaniu broszur o tematyce naukowej, skierowanych do rolników – producentów zbóż. Pan dr inż. T. Góral pracuje w instytucji naukowej, w której nie prowadzi się zajęć dydaktycznych dla studentów. Habilitant nie sprawował także opieki nad doktorantami, co przy jego wiedzy i fachowości należy przyjąć z prawdziwym żalem i szybko dążyć do zmiany tej sytuacji. Samodzielni pracownicy naukowcy, do grupy których według mojego przekonania pan dr inż. T. Góral wkrótce dołączy, powinni obowiązkowo przekazywać młodym naukowcom wiedzę i doświadczenie, metody i techniki badawcze oraz swoje kontakty krajowe i międzynarodowe.

Działalność naukowa dr inż. T. Górala związana jest także z wykonywaniem ekspertyz oraz recenzowaniem publikacji. W swoim dossier Habilitant wykazał wykonanie 39 recenzji, głównie dla czasopism Biuletyn IHAR oraz Plant Breeding & Seed Science wydawanych przez własną instytucję naukową, lecz także były to recenzje dla czasopism o zasięgu międzynarodowym, z bazy JCR, takich jak Toxins, Plant Pathology oraz European Journal of Plant Pathology.

## **5. Ocena działalności organizacyjnej**

Na liście wymienionej przez Habilitanta znajduje się osiem pozycji wskazujących na jego czynny udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych. Do ważniejszych pełnionych funkcji należy zaliczyć wice-przewodniczenie Komitetowi Organizacyjnemu 11th European *Fusarium* Seminar w 2010 roku w Radzikowie oraz współprzewodniczenie sesji „Genetics of Host-Plant Resistance” podczas 13th European *Fusarium* Seminar w Martina Franca we Włoszech. Zaproszenie do współprzewodniczenia sesji naukowej w wysoce specjalistycznej konferencji zagranicznej jest niewątpliwie świadectwem uznania i nobilitacją dla naukowca.

## **6. Ocena współpracy zagranicznej**

Habilitant był na dwóch kursach naukowych w Polsce (Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu), a także na krótkim kursie naukowym w Argentynie (Universidad Nacional de Rio Cuarto). Szkolenia te dotyczyły technik stosowanych w biotechnologii, modelowaniu matematycznym oraz badaniach nad grzybami rodzaju *Fusarium*. W latach 2009 (dwukrotnie: wiosną i jesienią) oraz w 2010 roku (jesienią) Habilitant odbył trzy sześciotygodniowe zagraniczne staże naukowe na Wydziale Nauk Rolniczych (Research Centre Flakkebjerg) na Uniwersytecie w Aarhus (Dania). Staże te zaowocowały wspólnymi badaniami naukowymi, z których część weszła w skład ocenianego osiągnięcia naukowego.

Współpraca zagraniczna realizowana była także w ramach projektów finansowanych przez Unię Europejską, w ramach konsorcjów i sieci badawczych, takich jak Sieć Naukowa Ciągłego Doskonalenia i Korzystania ze Strategii Ochrony Roślin, NoE ENDURE (EURO-Wheat) w ramach 6.PR KE oraz C-IPM ERA-NET „Koordynowanie Zintegrowaną Ochroną przed Szkodnikami w Europie” w ramach 7.PR KE.

## **7. Podsumowanie i wniosek końcowy**

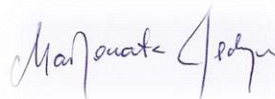
Dorobek naukowy oraz merytoryczna zawartość czternastu prac naukowo-badawczych przedstawionych jako osiągnięcie naukowe pana dr inż. Tomasza Górala świadczą o ugruntowanej wiedzy i doświadczeniu w zakresie odporności pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosa. Wyraźnie sprecyzowany profil badawczy oraz cenne wyniki w tej dziedzinie stanowią oryginalny wkład Habilitanta do polskiej i światowej wiedzy w dziedzinie nauk rolniczych, w specjalności agronomia.

We wszystkich pracach składających się na zgłoszone osiągnięcie naukowe pt. „**Odporność pszenicy i pszenżyta na fuzariozę kłosów powodowaną przez grzyby z rodzaju *Fusarium* oraz identyfikacja genotypów odpornych**” Kandydat był osobą wiodącą lub odgrywał niezwykle ważną rolę w powstawaniu zgłoszonych prac, poczynając od opracowania hipotezy badawczej i koncepcji, poprzez dobór właściwej metodyki badawczej, wykonawstwo prac doświadczalnych, aż do podsumowania danych, ich syntetycznego opracowania oraz wyciągnięcia wniosków.

Pan dr inż. T. Góral był także główną osobą odpowiedzialną za napisanie manuskryptów oraz korespondencję z redakcją. Niektóre z tych prac dotyczą tylko jednej lokalizacji lub jednego sezonu badawczego, lecz zakres badanych cech jest znaczący, wyniki są opracowane statystycznie i łączą się ze sobą w ściśle powiązaną całość o czytelnym przekazie i dobrze ugruntowanych, spójnych wynikach i płynących z nich wnioskach. Planowanie i uczestnictwo w badaniach na każdym etapie pracy świadczą o dojrzałości naukowej i samodzielności Habilitanta. Realizowany kierunek badawczy jest wartościowy z poznawczego i praktycznego punktu widzenia. Działalność badawcza Kandydata nie ogranicza się do prac opisanych jako osiągnięcie habilitacyjne, lecz jest zdecydowanie bogatsza i wielowątkowa. Dr inż. T. Góral jest pracownikiem naukowym o cennych umiejętnościach i znacznej wiedzy w zakresie odporności zbóż na fuzariozę i inne ważne choroby powodowane przez grzyby. Habilitant odbył staże zagraniczne, współpracuje z jednostkami badawczymi w kraju i za granicą, kieruje grantami i jest zapraszany jako wykonawca do licznych projektów naukowych.

W związku z wymienionymi argumentami osiągnięcie naukowe Kandydata **spełnia kryteria** określone w art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595, ze zmianami Dz. U. z 2005 r. nr 164, poz. 1365, Dz. U. z 2010 r. nr 96, poz. 620 i nr 182, poz. 1228 oraz Dz. U. z 2011 r. nr 84, poz. 455) 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. z 2011 r. nr 196, poz. 1165) § 3 p. 5 (a-c), § 4 p. 1-8 oraz § 5 p. 1-14, dlatego **popieram wniosek pana dr. inż. Tomasza Górala o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia.**

Pan dr inż. T. Góral zasługuje na przyznanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie: nauki rolniczej, w dyscyplinie: agronomia, a zatem przedkładam Radzie Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB **wniosek o dopuszczenie Kandydata do dalszego etapu przewodu habilitacyjnego.**



*Prof. dr hab. Małgorzata Jędrzycka*