



Prof. dr hab. Iwona Szarejko  
Katedra Genetyki  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Uniwersytet Śląski w Katowicach

### Ocena

**osiągnięcia naukowego pt. „Identyfikacja markerów molekularnych do oceny tolerancyjności materiałów hodowlanych pszenżyta (*x Triticosecale* Wittmack) na toksyczne działanie jonów glinu”**

**oraz dorobku naukowego, działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej dr inż. Agnieszki NIEDZIELI**

**z IHAR-PIB w Radzikowie, Zakład Biochemii i Fizjologii Roślin  
ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia**

wykonana na zlecenie Dyrektora IHAR-PIB z 12 grudnia 2018 r.

### Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Pani Agnieszka Niedziela ukończyła studia wyższe na Wydziale Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, gdzie w roku 2000 uzyskała tytuł magistra inżyniera ogrodnictwa. Pracę doktorską pt. „Zdolności morfogenetyczne wielo- i jednokomórkowych eksplantatów goryczek” wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Jana Rybczyńskiego w Ogrodzie Botanicznym - Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej PAN w Powsinie, gdzie pracowała w latach 2001-2007, kolejno na stanowisku stażysty, asystenta i adiunkta. Na podstawie tej pracy, Rada Wydziału Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu SGGW nadała Jej stopień doktora nauk rolniczych w 2006, a rozprawa doktorska została uznana za wyróżniającą. Od 2007 roku dr Agnieszka Niedziela zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowym Instytucie Badawczym w Radzikowie, w Zakładzie Biochemii i Fizjologii Roślin. W roku 2011 i 2016/17 Habilitantka przebywała na urlopie macierzyńskim i rodzicielskim (w sumie 15 miesięcy).





### Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione przez dr Agnieszkę Niedzielę osiągnięcie naukowe pt. „Identyfikacja markerów molekularnych do oceny tolerancyjności materiałów hodowlanych pszenżyta (*x Triticosecale* Wittmack) na toksyczne działanie jonów glinu” obejmuje monotematyczny cykl pięciu oryginalnych prac naukowych, opublikowanych na przestrzeni 6 lat (2012-2018). Są to następujące pozycje:

1. **Niedziela A.**, Orłowska R., Machczyńska J., Bednarek P.T. (2016) The genetic diversity of triticale genotypes involved in Polish breeding programs. SpringerPlus, 5: 355.
2. **Niedziela A.**, Bednarek P.T., Cichy H., Budzianowski G., Kilian A., Anioł A. (2012) Aluminum tolerance association mapping in triticale. BMC Genomics, 13:67
3. **Niedziela A.**, Bednarek P.T., Labudda M., Mańkowski D.R., Anioł A. (2014/ Online 13 listopada 2013) Genetic mapping of a 7R Al tolerance QTL in triticale (*x Triticosecale* Wittmack). Journal of Applied Genetics, 55/1: 1-14
4. **Niedziela A.**, Mańkowski D., Bednarek P.T. (2015) Diversity Arrays Technology-based PCR markers for marker assisted selection of aluminum tolerance in triticale (*x Triticosecale* Wittmack). Molecular Breeding, 35: 209
5. **Niedziela A.** (2018) The influence of Al<sup>3+</sup> on DNA methylation and sequence changes in the triticale (*x Triticosecale* Wittmack) genome. Journal of Applied Genetics. <https://doi.org/10.1007/s13353-018-0459-0>

Wszystkie wskazane przez dr Agnieszkę Niedzielę prace ukazały się w czasopismach indeksowanych w Journal Citation Reports (JCR) o Impact Factor z roku ukazania się publikacji od 0.982 do 4.397. Dr Agnieszka Niedziela jest jedynym autorem jednej pracy, a w czterech wieloautorskich publikacjach, prezentowanych jako osiągnięcie naukowe, jest pierwszym autorem. Swoją udział w powstaniu prac wieloautorskich określa na 55%-70%. Wiodący wkład Kandydatki w tych pracach obejmował: opracowanie koncepcji badań, zaplanowanie doświadczeń, wykonanie części eksperymentów, w tym analiz molekularnych i obserwacji fenotypowych, a także udział w analizie i interpretacji wyników badań oraz napisaniu manuskryptów. Łączny IF publikacji stanowiących podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego (według daty ich wydania) wynosi 11.145, a liczba punktów MNiSW 135. Ta parametryczna charakterystyka osiągnięcia naukowego Kandydatki wskazuje na dobry poziom przedstawionych przez Nią badań.

Wybrane publikacje są spójne tematycznie i dotyczą badań mających na celu określenie genetycznych podstaw tolerancji pszenżyta (*x Triticosecale* Wittmack) na toksyczne działanie glinu i opracowanie markerów DNA dla tej cechy, które mogłyby zostać wykorzystane w programach hodowlanych pszenżyta. Toksyczne działanie glinu stanowi jeden z najważniejszych stresów abiotycznych, ograniczających uprawy roślin na glebach kwaśnych. Glin stanowi do 8% masy skorupy ziemskiej (jest trzecim najczęściej występującym





pierwiastkiem) i w neutralnym pH występuje w formie związanej z różnymi minerałami, np. boksytem. Jednak wraz ze spadkiem pH wzrasta rozpuszczalność kompleksów glinu w wodzie, a środowisku o pH poniżej 5.0, glin występuje głównie w postaci fitotoksycznych jonów  $Al^{3+}$ , łatwo pobieranych przez rośliny. Pierwszym objawem toksyczności glinu jest zahamowanie wzrostu korzeni, które można obserwować nawet w niskich, mikromolowych jego stężeniach w kwaśnym środowisku. Uszkodzenie wzrostu systemu korzeniowego powoduje zredukowanie poboru związków mineralnych z gleby, skutkując ich deficytem także w częściach nadziemnych rośliny, co ostatecznie przekłada się na spadek plonowania.

Kwaśne gleby o pH poniżej 5.5 zajmują blisko 50% uprawnych ziem na świecie, występują głównie w tropikalnych i subtropikalnych regionach Ameryki Południowej, centralnej Afryki i południowo-wschodniej Azji, lecz są także często spotykane w umiarkowanej strefie klimatycznej Ameryki Północnej i Europy. Dodatkowo, stosowanie nawozów zawierających związki amonowe oraz postępujące zanieczyszczenie środowiska przez przemysł, przyczyniają się do zwiększania arealu zakwaszonych gleb. W Polsce kwaśne gleby stanowią ponad 50% gleb użytkowanych rolniczo, tak więc problem tolerancji na toksyczne działanie glinu w niskim pH, któremu dr Agnieszka Niedziela poświęciła swoje badania, jest nie tylko ważny poznawczo, lecz ma duże znaczenie dla praktycznej hodowli zbóż.

Materiałem badań Kandydatki było pszenżyto (*x Triticosecale* Wittmack), które jest w Polsce ważnym gatunkiem uprawnym, zajmującym ponad 17% całkowitej powierzchni zasiewów zbóż. Pszenżyto, ze względu na cechy pochodzące od żyta (*Secale cereale* L.), jak: dobrze rozwinięty system korzeniowy, wysoka tolerancja na stresy abiotyczne i zdolność do efektywnego wykorzystania składników odżywczych, jest dobrze przystosowane do wzrostu w warunkach glebowo-klimatycznych naszego kraju i Polska jest największym producentem tego zboża na świecie. Ponadto, gatunek ten charakteryzuje się wysokim potencjałem plonowania, dobrą wartością pokarmową ziarna i stosunkowo wysoką odpornością na patogeny, lecz jest bardziej wrażliwe niż żyto na toksyczne działanie glinu i nie jest w stanie zastąpić żyta na glebach o niskim pH.

Biorąc pod uwagę pochodzenie pszenżyta, Autorka poszukiwała w swych badaniach odpowiedzi na pytanie, czy cecha tolerancji na toksyczność glinu jest wynikiem interakcji genomów żytniego i pszenicznego (dla których znane są główne geny odpowiedzi na glin) oraz jakie kombinacje genetycznych czynników kontrolujących tę cechę obecne są w materiałach hodowlanych pszenżyta w Polsce. W pierwszym etapie badań, dr A. Niedziela przeprowadziła analizę zróżnicowania genetycznego puli genowej pszenżyta wykorzystywanego w Hodowli Roślin Strzelce Sp. z o.o. Grupa IHAR, która jest jedną z dwóch największych spółek hodowlanych zajmujących się hodowlą pszenżyta w Polsce. W wyniku analizy polimorfizmu markerów DArT (Diversity Arrays Technology) przeprowadzonej dla 232 linii hodowlanych i odmian pszenżyta (193 ozimych i 39 jarych), Autorka wykazała, że badana pula genetyczna pszenżyta charakteryzuje się nieznacznym





stopniem strukturyzacji, niskim zróżnicowaniem genetycznym pomiędzy wyodrębnionymi populacjami i relatywnie wysokim poziomem zróżnicowania w obrębie poszczególnych populacji. Wyniki te opublikowano w pracy *Niedziela et al. 2016 SpringerPlus, 5: 355*.

Dwie z kolejnych prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe Kandydatki (*Niedziela et al. 2012. BMC Genomics, 13: 67*) oraz *Niedziela et al. 2014. J. Appl. Genet., 55/1: 1-14*) dotyczą identyfikacji markerów DArT zasocjowanych z cechą tolerancji na glin oraz lokalizacji chromosomowej QTL odpowiedzialnych za tę cechę u pszenżyta. Badania te były prowadzone za pomocą mapowania asocjacyjnego w omawianej powyżej populacji 232 linii hodowlanych i odmian pszenżyta oraz weryfikowane w pokoleniu F<sub>2</sub> dwóch krzyżówek między tolerancyjnymi i wrażliwymi na glin liniami DH pszenżyta odmiany 'Bogo'. Genotypowanie wszystkich badanych linii z wykorzystaniem markerów DArT prowadzone było przez Triticarte Pty LTD, Canberra, Australia, uzupełniono je dodatkowo za pomocą markerów AFLP, SSR i PCR ze specyficznymi starterami. Ocenę tolerancji na wysokie stężenie glinu wszystkich badanych linii prowadzono w teście hydroponicznym, według metody opracowanej przez prof. Anioła latach 1980-tych i stosowanej do analizy tolerancji na glin żyta i pszenicy. Do najważniejszych wyników tych prac Kandydatki należy zaliczyć:

1. Wykazanie, że cecha tolerancji na toksyczność glinu u pszenżyta jest uwarunkowana przez geny/QTL zlokalizowane w genomie pochodzącym od żyta.
2. Zidentyfikowanie 53 markerów DArT w chromosomach 3R, 4R, 6R i 7R zasocjowanych z reakcją na stres toksyczności glinu.
3. Zidentyfikowanie pojedynczego QTL w chromosomie 7R oraz blisko z nim sprzężonych markerów wykazujących wysoką asocjację z cechą tolerancji na glin. Zidentyfikowany QTL odpowiada za ponad 36% obserwowanej zmienności cechy.
4. Ustalenie, że region QTL zmapowany w chromosomie 7R odpowiada lokalizacji genu *ScALMT1*, kontrolującego u żyta wydzielanie kwasu jabłkowego, a także że potomstwo tolerancyjnych na glin roślin F<sub>2</sub> wydziela kwas jabłkowy. Wydzielanie kwasów organicznych (jak kwas jabłkowy lub cytrynowy), pełniących funkcję związków chelatujących jony glinu, jest jednym z podstawowych mechanizmów tolerancji na toksyczne działanie glinu u zbóż.

Uzyskane wyniki stały się punktem wyjścia do kolejnych badań Kandydatki, mających na celu przeprowadzenia konwersji markerów DArT asocjowanych/sprzężonych z tolerancją pszenżyta na toksyczne działanie jonów glinu w markery generowane metodą PCR. Markery oparte o PCR ze specyficznymi starterami, jako prosty i łatwy technicznie system, mogłyby zostać wykorzystane w programach hodowlanych pszenżyta do selekcji form tolerancyjnych na glin wspomaganą markerami (MAS, marker assisted selection). W pracy *Niedziela et al. 2015. Molecular Breeding, 35: 209* Kandydatka przeprowadziła z sukcesem konwersję 40 dostępnych sekwencji markerów DArT z chromosomów 4R, 6R i 7R w markery specyficznego PCR i wykazała ostatecznie pozytywną korelację 10 konwertowanych markerów z cechą tolerancji na glin, ocenianą w teście fizjologicznym. Badaniom poddano 161 form pszenżyta (38





tolerancyjnych, 26 średnio tolerancyjnych oraz 97 nietolerancyjnych na glin) opisanych we wcześniejszych publikacjach. Trzy spośród konwertowanych markerów, o najwyższym współczynniku korelacji z cechą tolerancji na glin, zlokalizowane były w chromosomie 7R, w tym jeden w bezpośrednim sąsiedztwie maksimum LOD cechy. Markery te nadają się do skutecznego różnicowania puli genetycznej pszenżyta wykorzystywanej w polskiej hodowli, pod kątem tolerancji na toksyczne działanie glinu mogą z powodzeniem zostać wykorzystane w hodowli wspieranej przez MAS. Opracowanie tych markerów należy uznać za ważne osiągnięcie Kandydatki, o dużym znaczeniu praktycznym. Innym praktycznym osiągnięciem, wynikającym z tych badań, jest wyselekcjonowanie linii pszenżyta o najwyższym stopniu tolerancji na glin, które przekazano hodowcom.

Dr Agnieszka Niedziela podjęła się także określenia czy traktowanie jonami  $Al^{3+}$  wywołuje u pszenżyta zmiany w poziomie metylacji DNA i, jeśli tak, czy zmiany te mogą być związane z poziomem tolerancji na glin poszczególnych linii. W badaniach przedstawionych w publikacji *Niedziela 2018. J. Appl. Genet. doi.org/10.1007/s13353-018-0459-0*, wykorzystując chromatografię cieczową RP-HPLC, Autorka określiła procentowy udział całkowitej zawartości 5-metylodeoksycytydyny (5mC) w genomowym DNA korzeni i liści roślin tolerancyjnych (T) i nietolerancyjnych (NT) linii pszenżyta poddanych działaniu glinu i rosnących w warunkach kontrolnych. Wykazała istotny (ok. 1%) wzrost poziomu metylacji DNA pod wpływem działania stresu glinowego w korzeniach linii NT i nieznaczny spadek metylacji w liniach T. Z kolei, wykorzystanie metod analizy metAFLP pozwoliło Autorce zaobserwować, że glin może indukować zmiany mutacyjne w DNA korzeni, związane prawdopodobnie z jego genotoksycznym działaniem, występujące zarówno w liniach T, jak i NT z podobną częstotliwością. W liściach nie obserwowano podobnych, co w korzeniach, zmian metylacji DNA, a częstotliwość zmian mutacyjnych była znacznie niższa. Wykazanie przez Kandydatkę genetycznych i epigenetycznych zmian indukowanych przez glin w korzeniach pszenżyta uważam za interesujący wynik Jej prac, który otwiera przed Nią nowe pola badawcze.

Podsumowując, mogę stwierdzić, że przedstawiony przez dr Agnieszkę Niedzielę cykl publikacji pod wspólnym tytułem „Identyfikacja markerów molekularnych do oceny tolerancyjności materiałów hodowlanych pszenżyta (*x Triticosecale* Wittmack) na toksyczne działanie jonów glinu”, spełnia kryteria formalne i merytoryczne umożliwiające nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie agronomia. Przedstawione badania i uzyskane przez dr Agnieszkę Niedzielę wyniki spełniają ustawowy warunek wniesienia istotnego wkładu do rozwoju uprawianej przez Kandydatkę dyscypliny naukowej. Rezultaty tych badań mają także potencjał aplikacyjny w hodowli pszenżyta.





### Ocena pozostałego opublikowanego dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Agnieszki Niedzieli, poza publikacjami wyłączonymi jako rozprawa habilitacyjna, obejmuje 23 pozycje, w tym 15 prac oryginalnych i 8 przeglądowych. Większość prac (16) ukazała się po doktoracie. W czasopiśmie z listy JCR Kandydatka opublikowała po doktoracie 9 prac o łącznym IF 10.706, a sumaryczna liczba punktów MNiSW Jej prac w tym okresie, poza publikacjami wyłączonymi jako osiągnięcie habilitacyjne, obejmuje 217 pkt. W sześciu z tych prac dr A. Niedziela jest pierwszym autorem, a Swój udział w poszczególnych publikacjach ocenia na 10% do 90%. Według WoS liczba cytowań wszystkich prac dr Agnieszki Niedzieli (bez autocytowań) wynosi 160, co przekłada się na indeks Hirscha wynoszący  $h=8$ . Biorąc pod uwagę uprawianą przez Kandydatkę dyscyplinę badawczą, wskaźniki te należy ocenić pozytywnie. Listę publikacji Kandydatki uzupełniają 2 rozdziały w monografiach oraz 5 prac polskojęzycznych, w większości przeglądowych, opublikowanych w Biuletynie IHAR. Można wyrazić żal, że Habilitantka nie pokusiła się o napisanie anglojęzycznej pracy przeglądowej związanej z tematyką Jej badań, która mogłaby stanowić znakomite uzupełnienie Jej dorobku naukowego.

W dorobku Habilitantki po doktoracie, poza badaniami przedstawionymi w osiągnięciu habilitacyjnym, wiodące miejsce zajmuje problematyka dotycząca zdolności morfogenetycznych w kulturze *in vitro* chronionych gatunków z rodzaju *Gentiana*. Problematyka ta stanowiła przedmiot rozprawy doktorskiej Kandydatki i została rozszerzona po doktoracie, między innymi o analizy zmienności somaklonalnej u roślin *Gentiana* regenerowanych na drodze somatycznej embriogenezy. Badania te były prowadzone z wykorzystaniem cytometrii przepływowej i analizy metAFLP, umożliwiające ocenę zmian sekwencyjnych i metylacyjnych w DNA. Przedstawiła je 6 publikacjach z listy JCR i kilku wydawnictwach polskojęzycznych. Podsumowaniem badań Kandydatki dotyczących zdolności do morfogenezy rodzaju *Gentiana* jest obszerny rozdział (którego Kandydatka jest współautorem) w monografii wydanej przez Springer: Rybczyński J., Davey M.R., Tomiczak K., Niedziela A., Mikula A. (2015) *Systems of plant regeneration in Gentian In Vitro cultures*. In: *The Gentianaceae - Volume 2: Biotechnology and Applications*. Rybczyński J., Davey M.R., Mikula A. (eds). Springer, Berlin Heidelberg, pp 1-44..

Druga grupa prac dr Agnieszki Niedzieli, opublikowanych po uzyskaniu przez nią stopnia doktora, związana jest z tematyką przedstawioną w osiągnięciu habilitacyjnym, tj. w wykorzystaniu markerów molekularnych w hodowli roślin. Są to głównie przeglądowe prace polskojęzyczne, opublikowane w Biuletynie IHAR lub Postęпах Nauk Rolniczych. W języku polskim ukazało się także kilka prac poświęconych procesowi somatycznej embriogenezy.

Badania prowadzone przez dr Agnieszkę Niedzielę były realizowane w ramach pięciu projektów finansowanych przez KBN, MNiSW i MRiRW, w których Habilitantka była głównym lub jednym z wykonawców. Dr Agnieszka Niedziela kierowała dwoma projektami





badawczymi finansowanymi ze środków na działalność statutową IHAR. Projekty te dotyczyły poszukiwania molekularnych markerów odpowiedzi na stresy abiotyczne u zbóż. Z przedstawionej dokumentacji wynika, że dr Agnieszka Niedziela nie kierowała żadnym projektem naukowym uzyskanym w konkursie na finansowanie badań ze źródeł zewnętrznych.

Rezultaty prowadzonych badań dr Agnieszka Niedziela przedstawiała na ponad dwudziestu krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, głównie w formie posterów. Habilitantka wygłosiła także kilka referatów na konferencjach krajowych, lecz miało to miejsce w latach 2003-2006. W późniejszym okresie brak jest aktywności Habilitantki na tym polu, była ona jedynie współautorem referatu wygłoszonego na *9th International Triticale Symposium* w 2016 roku. Natomiast do niepublikowanych, lecz przedstawianych ostatnio na kilku międzynarodowych konferencjach naukowych, osiągnięć Habilitantki należy zaliczyć wyniki badań nad identyfikacją markerów molekularnych sprzężonych/asocjowanych z jądrowymi genami odpowiedzialnymi za cytoplazmatyczną męską sterility i przywracanie płodności u pszenżyta i żyta. Dr Agnieszka Niedziela była wykonawcą w dwóch poświęconych tym zagadnieniom projektach, finansowanych przez MRiRW, w których zajmowała się mapowaniem asocjacyjnym i tworzeniem map pszenżyta i żyta z wykorzystaniem markerów generowanych technikami NGS i metodami bioinformatycznymi (GBS, DArT-seq, *silicoDArT*).

Dr Agnieszka Niedziela dwukrotnie, w 2014 i 2015 roku została nagrodzona Nagrodą Dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - PIB w Radzikowie za wyróżniającą się publikacją naukową, odpowiednio z 2013 i 2014 roku. W roku 2016 została wyróżniona odznaką honorową Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi „Zasłużony dla Rolnictwa”.

Przedstawiony powyżej dorobek naukowy dr Agnieszki Niedzieli upoważnia mnie do stwierdzenia, że spełnia on podstawowe wymagania stawiane w *Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* i jest akceptowalny dla kandydata do stopnia doktora habilitowanego.

#### **Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego Habilitantki**

W trakcie realizacji badań dr Agnieszka Niedziela odbyła dwie wizyty naukowe, w Wielkiej Brytanii i USA: w The James Hutton Institute, Invergowrie, Szkocja, 16-26.09.2012 oraz w The United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service (USDA-ARS), Kansas State University, Manhattan, USA 31.07.2013-19.08.2013. Celem wizyty w James Hutton Institute było zapoznanie się z programami statystycznymi służącymi do obliczeń związanych z mapowaniem asocjacyjnym (R, GenStat). Z kolei podczas wizyty w USDA-ARS, Kansas State University, Habilitantka zapoznała się z procedurą GBS (ang. genotyping-by-sequencing), opartą o technologię sekwencjonowania nowej generacji (NGS). Zdobyte w trakcie tych wizyt umiejętności, dr A. Niedziela z powodzeniem wykorzystwała w badaniach nad mapowaniem asocjacyjnym istotnych cech u pszenżyta i żyta.





Kandydatka nie odbyła dłuższych staży naukowych w kraju czy zagranicą, nie uczestniczyła także w europejskich, międzynarodowych lub krajowych programach, konsorcjach czy sieciach badawczych. Udział w międzynarodowym obiegu nauki realizowała głównie przez uczestnictwo w konferencjach naukowych (po doktoracie 20 prezentacji na konferencjach międzynarodowych) oraz publikację Swoich prac w uznanych czasopismach naukowych z zakresu genetyki i hodowli roślin. Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność dr A. Niedzieli jako recenzenta publikacji w międzynarodowych czasopismach naukowych. W sumie wykonała 78 recenzji publikacji zgłoszonych do takich czasopism jak: *Acta Physiologiae Plantarum*, *Plant Cell*, *Tissue and Organ Culture*, *In Vitro Cellular and Developmental Biology – Plant*, czy *Plant Breeding*.

Jako pracownik instytutu naukowego, dr A. Niedziela nie prowadziła regularnych zajęć dydaktycznych, poza kilkoma okazjonalnymi referatami wygłoszonymi dla studentów w IHAR-PIB Radzików. W okresie przed doktoratem sprawowała opiekę naukową nad dwoma pracami magisterskimi, realizowanymi na SGGW. W przedstawionej dokumentacji nie ma także informacji o działalności popularyzatorskiej Habilitantki bądź o Jej współpracy z przedsiębiorcami. Tak więc ta część aktywności naukowej dr Agnieszki Niedzieli, poza udziałem w konferencjach i recenzowaniem publikacji, jest bardzo skromna.

#### **Wniosek końcowy**

Reasumując, mogę stwierdzić, że dr Agnieszka Niedziela uzyskała nowe dla nauki wyniki, o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. W mojej opinii, przedstawione przez Habilitantkę publikacje stanowią cykl spełniający wymogi dla 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 odpowiadają kryteriom oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego przedstawionym w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011. Także pozostała aktywność naukowa Kandydatki, mimo bardzo skromnej działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej, upoważniają mnie do wystąpienia do Rady Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie o nadanie dr Agnieszce Niedzieli stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie agronomia.

Katowice 2 lutego 2019

Prof. dr hab. Iwona Szarejko

