

Olsztyn, 01.12.2020r.

dr hab. inż. Elżbieta Suchowilska, prof. UWM
Nauki rolnicze: Rolnictwo i Ogrodnictwo
Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.:
„Analiza genetycznych uwarunkowań związanych z efektem heterozji kukurydzy
(*Zea mays* L.) z wykorzystaniem metod biotechnologicznych”.

- cykl 5 publikacji,

oraz dorobku naukowego

Dr inż. Agnieszki Tomkowiak

*z Katedry Genetyki i Hodowli Roślin
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu*

**ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

wykonana na zlecenie Pana Przewodniczącego
Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki

Dr inż. Agnieszka Tomkowiak ukończyła studia w roku 2003 w Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. Tytuł magistra inżyniera rolnictwa, w specjalizacji genetyka i hodowla roślin uzyskała na podstawie obronionej pracy pt. „Molekularna i cytogenetyczna analiza podwojonych haploidów (DH) pszenicy ozimej *Triticum aestivum* L ssp. *vulgare*.” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Zbigniewa Brody.

W latach 2006-2009 była zatrudniona na etacie referenta technicznego w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu. W roku 2007 uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii, nadany decyzją Rady Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu na podstawie pracy pt. „Badanie zależności dystansu genetycznego form rodzicielskich z efektem heterozji” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Zbigniewa Brody.

W latach 2009-2012 była zatrudniona na etacie specjalisty w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a od roku 2012 do chwili obecnej pracuje na etacie adiunkta w macierzystej jednostce.

Przedłożona przez Habilitantkę do oceny dokumentacja jest poprawnie i starannie przygotowana. Zawiera wszystkie niezbędne załączniki, co umożliwia dokonanie rzetelnej i wnikliwej oceny wszystkich dotychczasowych Jej osiągnięć.

2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w ustawie z 20 lipca 2018r. w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, Dz.U. 2018, poz. 1668 ze zm. oraz **pozostałego opublikowanego dorobku naukowego**

Jako osiągnięcie naukowe w świetle Ustawy, Habilitantka przedkłada cykl pięciu oryginalnych prac twórczych zatytułowany „Analiza genetycznych uwarunkowań związanych z efektem heterozji kukurydzy (*Zea mays* L.) z wykorzystaniem metod biotechnologicznych”.

1. **Tomkowiak A.**, Broda Z., Moliński K., Molińska-Glura M. 2010. Attempt to adapt a statistical model for the heterosis effect in maize F1 hybrids depending on the genetic distance of parental forms. – Plant Breeding and Seed Science IHAR Nr 62: 43-56. pkt. MNiSW (2010): 6
2. **Tomkowiak A.**, Bocianowski J., Kowalczewski P.Ł. 2020. Dependence of the heterosis effect on genetic distance, determined using various molecular markers. Open Life Sciences 15: 1-11. Pkt MNiSW (2019): 40, IF (2018): 0,504, IF (5-letni): 0,583
3. **Tomkowiak A.**, Bocianowski J., Radzikowska D., Kowalczewski P. Ł. 2019. Selection of parental material to maximize heterosis using SNP and SilicoDart markers in maize. Plants 8(9): 349. Pkt MNiSW (2019): 70, IF (2018): 2,632
4. Bocianowski J., Nowosad K., **Tomkowiak A.**, 2019. Genotype – environment interaction for seed yield of maize hybrids and lines using the AMMI model. Maydica 64(2). Pkt MNiSW (2019): 40, IF (2018): 0,578, IF (5-letni): 0,667
5. **Tomkowiak A.**, Bocianowski J., Wolko Ł., Adamczyk J., Mikołajczyk S., Kowalczewski P. Ł. 2019. Identification of Markers Associated with Yield Traits and Morphological Features in Maize (*Zea mays* L.). Plants 8(9): 330. Pkt MNiSW (2019): 70, IF (2018): 2,632

Po drobnej korekcie, wynikającej z omyłkowego podania przez Habilitantkę wartości współczynnika *impact factor* szczególnie dla prac z roku 2019, sumaryczny IF dla roku

opublikowania pięciu prac wynosi 6,725 a nie 6,346 a ich łączna wartość punktowa wg MNiSW jest równa 226 pkt a nie 224 pkt.

Udział własny Habilitantki w poszczególnych publikacjach wskazanych jako osiągnięcie naukowe polegał na:

- ✓ opracowaniu koncepcji badań,
- ✓ zaplanowaniu doświadczeń,
- ✓ wykonaniu pomiarów biometrycznych i analiz laboratoryjnych,
- ✓ opracowaniu statystycznym wyników
- ✓ interpretacji wyników i napisaniu manuskryptu.

Cztery prace zostały opublikowane w czasopismach posiadających *impact factor* (IF od 0.571 do 2.762). Profil czasopism, w których opublikowane zostały prace składające się na osiągnięcie naukowe w świetle Ustawy, odpowiada problematyce zawartej w publikacjach Habilitantki. W czterech pracach (1, 2, 3, 5) Habilitantka jest pierwszym autorem. Daje mi to podstawy do stwierdzenia, że udział i wkład pracy dr inż. Agnieszki Tomkowiak w cykl pięciu publikacji stanowiących przedstawione przez Nią osiągnięcie naukowe jest znaczący.

Dr inż. Agnieszka Tomkowiak, przystępując do badań stanowiących podstawę do ubiegania się przez Nią o nadanie stopnia doktora habilitowanego jako cel badawczy postawiła sobie szeroką analizę genetycznych uwarunkowań związanych z efektem heterozji u kukurydzy (*Zea mays* L.).

Problematyka badawcza przedstawiona w cyklu wymienionych wyżej pięciu publikacji wskazanych przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe w świetle Ustawy, dotyczyła:

- 1) Predykcji wielkości efektu heterozji (z wykorzystaniem modeli matematycznych) na podstawie dystansu genetycznego pomiędzy komponentami rodzicielskimi mieszańców F1 kukurydzy (P1).
- 2) Wytypowania najskuteczniejszych systemów markerów molekularnych spośród technik RAPD, AFLP i SSR oraz mierników statystycznych służących do podziału materiału roślinnego na grupy heterotyczne lub selekcji komponentów rodzicielskich do krzyżowań heterozyjnych (P2).

- 3) Oceny przydatności markerów molekularnych SNP oraz SilicoDArT do selekcji komponentów rodzicielskich do krzyżowań heterozyjnych (P3).
- 4) Analizy interakcji genotypowo–środowiskowych w kontekście wysokości plonowania form rodzicielskich i mieszańców u kukurydzy (P4).
- 5) Identyfikacji i charakterystyki nowych markerów SNP i SilicoDArT związanych z plonem oraz cechami struktury plonu kukurydzy (P5).

Najważniejsze wnioski wynikające z przeprowadzonych przez Habilitantkę badań to:

1. Stwierdzenie, że wielomian trzeciego stopnia był funkcją najlepiej opisującą zależność efektu heterozji (liczonego względem lepszego rodzica oraz liczonego względem średniej wartości cechy obu linii rodzicielskich) od dystansu (podobieństwa) genetycznego określonego przy wykorzystaniu techniki AFLP. Wykorzystując tę funkcję, można podjąć próbę predykcji efektu heterozji u kukurydzy.
2. Wykazanie, że największy efekt heterozji występuje u mieszańców F1, których komponenty rodzicielskie są najmniej spokrewnione ze sobą.
3. Stwierdzenie, że spośród analizowanych technik molekularnych (RAPD, AFLP i SSR) technika SSR i współczynniki Jaccarda, Kluczyńskiego, Nei i Rogersa mogą być przydatne przy wyborze linii rodzicielskich do krzyżowań heterozyjnych. Markery te mogą być również wykorzystane do wstępnej selekcji materiału roślinnego.
4. Podobieństwo genetyczne pomiędzy liniami wsobnymi oszacowane na podstawie markerów molekularnych SSR było bliskie stopniowi spokrewnienia (oszacowanemu na podstawie analizy rodowodu) pomiędzy tymi liniami.
5. Zidentyfikowanie markeru SNP 4777143, który był istotnie skorelowany ze wszystkimi cechami struktury plonu we wszystkich środowiskach.
6. Wykazanie, że markery molekularne SNP oraz SilicoDArT mają wszechstronne zastosowanie, ponieważ można je wykorzystać do selekcji linii rodzicielskich, do krzyżowań heterozyjnych. Swoje zastosowanie znajdują również do podziału materiału roślinnego na grupy heterotyczne oraz do grupowania linii o nieznanym pochodzeniu.
7. Na podstawie modelu AMMI scharakteryzowanie wpływu interakcji genotypowo–środowiskowych na plon ziarna.
8. Wyniki analiz AMMI pozwoliły na wytypowanie linii i mieszańców charakteryzujących się dużą stabilnością plonowania (linie S80660A i S41336 oraz mieszańce Brda i Blask).
9. W wyniku sekwencjonowania nowej generacji na chromosomie 5 w regionie niekodującym zidentyfikowano marker SilicoDArT 5587991 (powiązany istotnie z 5 cechami struktury plonu. Najbliżej położone geny to oddalony o 60 Kb po stronie 5' gen kodujący białko MYB DNA (GLK47, XM_008683029) oraz gen kodujący białko ściany komórkowej podobne do gp1 (LOC103628816, XM_008648941). Po stronie 3' w odległości 10 Kb znajdował się gen kodujący niescharakteryzowane białko LOC100191236 (NM_001136670.1).

Oceniając tę część dorobku Kandydatki podkreślam, że w przypadku czterech publikacji jest Ona pierwszym autorem oraz w jednej ostatnim autorem. Niezależnie, więc od oświadczeń wszystkich pozostałych współautorów udział własny Habilitantki jest znaczący i nie podlega dyskusji. Ocena tej części dorobku Kandydatki daje mi wszelkie podstawy do sformułowania opinii, iż przedstawiony w formie cyklu pięciu publikacji dorobek, wskazany jako osiągnięcie naukowe w świetle Ustawy, jest w pełni oryginalny i bezspornie wartościowy. Stanowi niewątpliwie novum naukowe świadczące o znacznym wkładzie Autorki w rozwój badań nad efektem heterozji u kukurydzy. Autorka stwierdza ponadto, że dobrą alternatywą, dla kosztownych i niezawodnych markerów SNP i SilicoDArT, są bardziej powszechne markery typu SSR. Należy podkreślić, że Habilitantka w swoich badaniach zastosowała bardzo szerokie spektrum różnych metod badawczych, zarówno biotechnologicznych jak statystycznych. Osiągnięcie naukowe Habilitantki wprowadza ponadto element nowatorski do nauki polegający między innymi na zidentyfikowaniu i zmapowaniu nowych markerów, istotnie związanych z wieloma cechami struktury plonu i samym plonem mieszańców F1 kukurydzy. Poza aspektem naukowym Kandydatka wskazuje również na aspekt aplikacyjny wykonanych prac, polegający na dostarczeniu hodowcom gotowych narzędzi do prowadzenia selekcji. Opublikowane przez Habilitantkę wyniki badań posiadają dużą wartość dla praktycznej hodowli kukurydzy.

Na tej podstawie stwierdzam, że ta część dorobku spełnia wymogi stawiane obecnie w tym zakresie kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

3. *Dorobek i czasopisma, w których publikowane były pozostałe prace*

Z wyłączeniem cyklu pięciu publikacji naukowych wskazanych jako osiągnięcie naukowe w pkt. 2, Habilitantka jest współautorką łącznie 10 oryginalnych prac twórczych indeksowanych w bazie Web of Science Core Collection, które wszystkie zostały opublikowane po uzyskaniu przez Nią stopnia doktora. Sumaryczny IF dla tych publikacji wynosi **16.116** a ich łączna wartość punktowa wg MNiSW wynosi **600** pkt. Na dzień sporządzenia recenzji w bazie Web of Science CC indeksowane były 23 prace Habilitantki, dla których liczba cytowań wynosiła 48 przy wartości indeksu $h = 5$. W bazie Scopus indeksowane były 24 prace Habilitantki, dla których liczba cytowań wynosiła 58 przy wartości indeksu $h = 5$.

Sumaryczny IF **łącznie dla wszystkich** publikacji Kandydatki wyszczególnionych w liście A MNiSW wynosi **22.841** zaś ich wartość punktowa jest równa **820** pkt.

Habilitationka jest współautorką 34 publikacji wymienionych w liście B oraz współautorką jednej monografii i rozdziału w monografii, których łączna wartość punktowa wynosi 345 pkt.¹. **Łącznie punktacja publikacji z listy A i B wynosi 1165 pkt.**

Prace Pani dr inż. Agnieszki Tomkowiak ukazały się w następujących czasopismach:

– **indeksowane w Web of Science Core Collection:**

Ecological Engineering (1), *Industrial Crops And Products* (1), *Comparative Cytogenetics* (1), *Drying Technology* (1), *Open Chemistry* (1), *Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias* (1), *European Food Research And Technology* (1), *Plants-Basel* (1), *Journal of Applied Genetics* (3), *Pakistan Journal of Botany* (1), *Open Life Sciences* (2), *Agronomy-Basel* (1), *Frontiers In Plant Science* (1), *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant* (1), *Zemdirbyste-Agriculture* (1), *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Animal* (1).

– **krajowe i nieposiadające IF:**

Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych (2), *Biuletyn IHAR* (3), *Progres in Plant Protection* (5), *Nauka Przyroda Technologie* (4), *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* (2), *Acta Agrobotanica* (1), *BioTechnologia* (2), *International Journal of Agriculture Sciences* (1), *Aparatura Badawcza i Dydaktyczna* (1), *Biometrical Letters* (2), *Acta Scientiarum Polonorum* (2), *Polish Journal of Agronomy* (1), *Plant Breeding and Seed Science* (1).

Habilitationka jest ponadto współautorką jednej monografii i rozdziału w monografii opublikowanych po doktoracie oraz dwóch publikacji popularnonaukowych. W przypadku wszystkich publikacji Habilitationka określa charakter swojego udziału, najczęściej jako „współudział w opracowaniu koncepcji badawczej”, „wykonanie analiz laboratoryjnych.”, „interpretacja wyników.” oraz „napisanie części manuskryptu”. W dwóch pracach w wykazie Habilitationka dodatkowo szacuje swój udział od 50-55%.

Wszystkie prace dr inż. Agnieszki Tomkowiak to publikacje wieloautorskie, co przy charakterze wykonywanych przez Nią badań eksperymentalnych jest obecnie standardem. Tematyka publikacji (niestanowiących osiągnięcia naukowego Habilitationki w świetle Ustawy [...]) jest różnorodna i znajduje się w obszarze trudnych badań z zakresu genetyki, biotechnologii i hodowli roślin o dużych wartościach zarówno poznawczych jak i aplikacyjnych.

¹ Dla każdej z prac z listy B opublikowanej przed rokiem 2010 przyjąłam punktację z roku 2010 pkt. Punktację wszystkich publikacji (listy A i B) od roku 2010 przyjąłam zgodnie z rokiem opublikowania pracy.

Jej badania polegały głównie na poznaniu złożonych mechanizmów związanych ze zjawiskiem heterozji, odpornością zbóż na choroby grzybowe, zdolnościami roślin do regeneracji w kulturach *in vitro* a także adaptacją soi do warunków panujących w Polsce. Habilitantka prowadziła również badania związane z występowaniem chorób lnu powodowanych przez patogeny rodzaju *Fusarium*, badania zróżnicowania genetycznego lniarki siewnej i roślin bobowatych (lucerny i koniczyny).

Tak szeroki zakres zainteresowań naukowych wymagał od Habilitantki zdobycia gruntownej wiedzy oraz opracowania i wdrożenia różnych metod służących zbadaniu genomu roślinnego na poziomie molekularnym. Nadmieniam także, że dr inż. Agnieszka Tomkowiak zdobyła posiadane umiejętności dzięki dużemu zaangażowaniu i szerokiej współpracy z innymi jednostkami naukowymi jak również firmami hodowlanymi.

Po zapoznaniu się z pracami Pani dr inż. Agnieszki Tomkowiak mogę z przekonaniem stwierdzić, że jest Ona bezspornie specjalistą z zakresu biotechnologii zbóż. Podsumowując tę część dorobku Kandydatki konstatuję, że jest on zróżnicowany w zakresie stosowanego materiału badawczego i równocześnie zauważalnie sprofilowany. Pani dr inż. Agnieszka Tomkowiak umiejętnie wykorzystwała w badaniach zdobytą wiedzę z zakresu genetyki, biotechnologii i hodowli roślin.

4. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego habilitanta

4.1 Pozostała działalność naukowo-badawcza

Dr inż. Agnieszka Tomkowiak po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła 7- krotnie w międzynarodowych konferencjach naukowych (wygłosiła 1 referat) i 37- krotnie w krajowych (4-krotnie wygłaszała referat). Dane te wskazują na dużą aktywność Habilitantki w upowszechnianiu wyników badań i równocześnie na znaczące zwiększenie tej aktywności po uzyskaniu stopnia doktora.

W roku 2017 Habilitantka odbyła dwa staże: 28 dniowy staż naukowy w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu (w Zakładzie Biosyntezy Białka) oraz 5-cio dniowy staż w Centralnym Ośrodku Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej. W kolejnych latach (2012-2015) odbyła podobne staże (10-11 dniowe) w Poznańskiej Hodowli Roślin Sp. z o.o. Oddział Wiatrowo i w firmie Bio-Tech Transfer.

W latach 2007-2017 Habilitantka podnosiła swoje kompetencje naukowe biorąc czynny udział w sześciu szkoleniach. W roku 2019 Habilitantka wykonała łącznie cztery recenzje manuskryptów dla czasopism o międzynarodowym zasięgu (z czego trzy posiadają *impact factor*).

Dodatkowo należy podkreślić współudział Habilitantki w opracowaniu Instrukcji Wdrożeniowej dla DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o. oraz Małopolskiej Hodowli Roślin Sp. z o.o. w ramach projektu BIOTRIGEN „Opracowanie i wdrożenie modelu przyspieszenia hodowli pszenicy (*Triticum aestivum* L.) z wykorzystaniem metod biotechnologicznych”. W latach 2014-2017 Habilitantka wykazywała także dużą inicjatywę w pozyskiwaniu środków finansowych na badania w ramach grantów badawczych (czterokrotnie aplikowała o granty).

W roku 2019 Pani dr inż. Agnieszka Tomkowiak została kierownikiem grantu własnego nt. „Analiza molekularnych mechanizmów odporności wybranych odmian pszenicy zwyczajnej w odpowiedzi na porażenie przez rdzę brunatną” finansowanego z NCN, ponadto była ośmiokrotnie wykonawcą w grantach finansowanych z KBN, MRiRW, NCBiR.

Po zapoznaniu się z informacjami dotyczącymi aktywności naukowo-badawczej dr inż. Agnieszki Tomkowiak zawartymi w przedłożonej mi do oceny dokumentacji stanowiącej podstawę do wykonania recenzji stwierdzam, że dane te świadczą o dużej aktywności naukowej Habilitantki.

4.2. Działalność dydaktyczna i organizacyjna

W ramach pensum dydaktycznego Habilitantka prowadziła lub prowadzi ćwiczenia na studiach stacjonarnych na kierunkach Rolnictwo: (Genetyka roślin, Inżynieria genetyczna, Agrobiotechnologia, Podstawy odporności na agrofagi), Medycyna roślin (Wydział Ogrodnictwa i Architektury krajobrazu): Hodowla odpornościowa.

Pani dr inż. Agnieszka Tomkowiak jest koordynatorem przedmiotów prowadzonych na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii: „Biotechnological research of environmental sciences” na kierunku Ochrona Środowiska i „Inżynieria genetyczna” na kierunku Rolnictwo. Ponadto w charakterze wykładowcy uczestniczyła w realizacji Studiów podyplomowych „Nowoczesne Technologie w Produkcji Roślinnej”. Od roku 2017 brała czynny udział w trzech Poznańskich Festiwalach Nauki i Sztuki – prowadziła zajęcia laboratoryjne dla zwiedzających Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. Dodatkowo brała również udział w organizacji tzw. „Wagarów z Przyrodą” na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

oraz w prowadzeniu zajęć laboratoryjnych dla młodzieży licealnej. W roku 2015 promowała Uniwersytet Przyrodniczy i Katedrę Genetyki i Hodowli Roślin na Międzynarodowej Wystawie Agro Show w Bednarach „Dla rolnika dla natury”. Brała również 2- krotnie czynny udział w cyklu wykładów w ramach Staff Mobility For Teaching (Erasmus+) Ege Üniversitesi Kampüsü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı Fen Fakültesi-Izmir Turcja i Latvia University of Life Sciences and Technologies – Jelgava Latvia. Dodatkowo brała czynny udział w organizacji i prowadzeniu wykładów i ćwiczeń w ramach projektów Unijnych:

- ✓ projekt pod tytułem „Przyroda od A do Z”. Pozaszkolne zajęcia edukacyjne w ramach Uniwersytetu Młodych Przyrodników”, realizowany w ramach POWER,
- ✓ projekt pod tytułem „Najlepsi z natury!” - Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej – wykładowca na studiach anglojęzycznych,
- ✓ projekt Europejska Noc Naukowców realizowany w ramach Programu Ramowego Unii Europejskiej HORIZON 2020 – czynne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych w 5 edycjach.

Habilitantka od roku 2014 pełni funkcję promotora pomocniczego, była 14-krotnie promotorem prac magisterskich i 16-krotnie prac inżynierskich. Kandydatka wykonała 9-krotnie recenzje prac inżynierskich.

Pani dr inż. Agnieszka Tomkowiak legitymuje się także znaczną aktywnością organizacyjną: od roku 2014 była członkiem Rady Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii. Od 2016 roku jest/ była członkiem Zespołu ds. Jakości Kształcenia na kierunku Rolnictwo. W roku 2017 została członkiem Wydziałowej Komisji ds. Kadr Naukowych, jest także członkiem Rady Katedry, bierze czynny udział w pracach komisji przetargowych. Dodatkowo od roku 2019 legitymuje się członkostwem w dwóch towarzystwach naukowych: Polskim Towarzystwie Genetycznym (PTG) i Polskim Towarzystwie Agronomicznym (PTA) oraz w Związku Twórców Odmian Roślin Uprawnych (ZTORU). Duża aktywność organizacyjna i naukowa Habilitantki została wyróżniona 4 krotnie Nagrodą Zespołową Rektora za osiągnięcia w pracy zawodowej.

Należy wysoko ocenić aplikacyjny charakter Jej badań i umiejętność współpracy z polskimi spółkami hodowlanymi w ramach wspólnie realizowanych projektów: DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o., Małopolska Hodowla Roślin Sp. z o.o., Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o., Hodowla Roślin Smolice Sp. z o.o. Tę część aktywności zawodowej Pani dr inż. Agnieszki Tomkowiak oceniam szczególnie wysoko.

5. *Wniosek końcowy*

Analiza całokształtu dorobku naukowego dr inż. Agnieszki Tomkowiak oraz Jej osiągnięć w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej, przedstawionych mi do oceny w związku z wszczęciem przez Radę Naukową Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo UP w Poznaniu postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego, skłania mnie do przedłożenia Komisji habilitacyjnej wniosku w sprawie nadania dr inż. Agnieszce Tomkowiak stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Kandydatka wykazuje się istotną aktywnością naukową, przejawiającą się znacznym wzrostem w ostatnich latach liczby publikacji oryginalnych znajdujących się w bazie JCR, a ponadto aktywnym uczestnictwem w konferencjach krajowych i międzynarodowych, działalnością dydaktyczną oraz współpracą z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi i firmami hodowlanymi.

W moim przekonaniu Habilitantka spełnia wszystkie wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zgodnie z ustawą z dn. z 20 lipca 2018r. w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3, Dz.U. 2018, poz. 1668 ze zm.

Olsztyn, 01. 12. 2020r.

