



# INSTYTUT GENETYKI ROŚLIN POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Strzeszyńska 34, 60-479 Poznań

Tel. centrala: 61 6550200, sekretariat: 61 6550255 E-mail: office@igr.poznan.pl www.igr.poznan.pl  
NIP: 7811621455 REGON: 000326204 BDO: 000017736

Prof. dr hab. Arkadiusz Kosmala  
Zakład Fizjologii Roślin

Poznań, 11.12.2023 r.

## Ocena osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej

**dr Anny BILSKIEJ-KOS**

*z Zakładu Biochemii i Biotechnologii,*

*Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - Państwowy Instytut Badawczy (IHAR-PIB)  
w Radzikowie*

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

Ocenę wykonałem w związku z umową z dnia 24.10.2023 r., podpisaną z dr. inż. Michałem Rokickim, Dyrektorem IHAR-PIB w Radzikowie, w oparciu o uchwałę Rady Naukowej IHAR-PIB w Radzikowie z dnia 18.10.2023 r., na podstawie dostarczonych materiałów:

- 1) autoreferatu przedstawiającego opis kariery zawodowej, osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej Habilitantki,
- 2) wykazu osiągnięć naukowych Habilitantki,
- 3) cyklu publikacji stanowiących osiągnięcia naukowe Habilitantki wraz z oświadczeniami współautorów tych publikacji,
- 4) poświadczonej kopii dyplomu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora oraz dokumentów potwierdzających określone osiągnięcia naukowe Habilitantki.

Materiały przygotowano w języku polskim.

Ocenę wykonałem w odniesieniu do przepisów zawartych w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).

### **I. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki**

Pani dr Anna Bilaska-Kos jest absolwentką Wydziału Biologii, Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie w 2002 r. uzyskała tytuł zawodowy magistra. Pracę doktorską pt. „Fizjologiczne, ultrastrukturalne i molekularne aspekty zahamowania procesów transportowych w liściach

kukurydzy w chłodzie” wykonała pod kierunkiem prof. dr. hab. Pawła Sowińskiego (ówczesnie doc. dr. hab.) w IHAR w Radzikowie. Uchwałą Rady Naukowej tego Instytutu z dnia 18 grudnia 2007 r. uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii z wyróżnieniem. **Stwierdzam zatem, że spełniony został wymóg, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).**

Habilitantka podaje, że w okresie 08.2002-02.2004 pracowała jako inżynier, w okresie 03.2004-03.2008 jako asystent, a w okresie 04.2008-10.2013 jako adiunkt w Pracowni Stresów Środowiskowych, w Zakładzie Biochemii i Fizjologii, IHAR/IHAR-PIB w Radzikowie. W okresie 11.2013-10.2016 Habilitantka była adiunktem naukowym w Zakładzie Fizjologii Roślin, Pozawydziałowego Zamiejscowego Instytutu Biotechnologii Stosowanej i Nauk Podstawowych w Weryni, Uniwersytetu Rzeszowskiego (w ramach stażu naukowego). Od listopada 2016 r. jest natomiast adiunktem w Zakładzie Biochemii i Biotechnologii, IHAR-PIB w Radzikowie.

**II. Ocena osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny,** o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).

**1. Osiągnięcie naukowe zawarte w cyklu czterech oryginalnych prac naukowych,** opublikowanych w latach 2016-2022, pod tytułem: „*Analiza mechanizmu reakcji na chłód u dwóch gatunków roślin C<sub>4</sub>: kukurydzy (*Zea mays* L.) i miskanta olbrzymiego (*Miscanthus x giganteus*).”*

**P1. Bilaska-Kos A.,** Szczepanik J., Sowiński P. (2016). Cold induced changes in the water balance affect immunocytolocalization pattern of one of the aquaporins in the vascular system in the leaves of maize (*Zea mays* L.). *Journal of Plant Physiology* 205: 75-79.

**P2. Bilaska-Kos A.,** Panek P., Szulc-Głaz A., Ochodzki P., Cisko A., Zebrowski J. (2018). Chilling-induced physiological, anatomical and biochemical responses in the leaves of *Miscanthus x giganteus* and maize (*Zea mays* L.). *Journal of Plant Physiology* 228: 178-188.

**P3. Bilaska-Kos A.,** Mytych J., Suski S., Magoń J., Ochodzki P., Zebrowski J. (2020). Sucrose phosphate synthase (SPS), sucrose synthase (SUS) and their products in the leaves of *Miscanthus x giganteus* and *Zea mays* at low temperature. *Planta* 252: 23.

**P4. Bilaska-Kos A.,** Pietrusińska A., Suski S., Niedziela A., Linkiewicz A.M., Majtkowski W., Żurek G., Zebrowski J. (2022). Cell Wall Properties Determine Genotype-Specific Response to Cold in *Miscanthus x giganteus* Plants. *Cells* 11: 547.

Publikacje wchodzące w skład cyklu są wieloautorskie. We wszystkich pracach dr Anna Bilaska-Kos jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Na podstawie analizy publikacji

i przedłożonych oświadczeń współautorów uważam, że wkład dr Anny Bilskiej-Kos w powstanie wszystkich publikacji był wiodący. Publikacje powstały w dużej mierze w wyniku realizacji dwóch projektów naukowych kierowanych przez Habilitantkę, finansowanych przez MNiSW (projekt własny) i NCN (FUGA 2) oraz w wyniku realizacji zadań statutowych. Chciałbym podkreślić fakt, że oświadczenia współautorów są przygotowane w sposób stosunkowo rzetelny i precyzyjny. Wynika z nich to, że w przypadku wszystkich przedstawionych publikacji cyklu dr Anna Bilaska-Kos brała udział w opracowaniu koncepcji badań i zaplanowaniu eksperymentów, interpretacji wyników oraz w redagowaniu i rewizji manuskryptów. Na uwagę zasługuje także udział Habilitantki w szerokim zakresie prac laboratoryjnych, które obejmowały m.in. przygotowanie materiału badawczego, optymalizację metod badawczych, wykonanie immunolokalizacji enzymów i akwaporyn, prowadzenie obserwacji mikroskopowych z wykorzystaniem transmisyjnego mikroskopu elektronowego, współudział w eksperymentach FTIR, pomiary parametrów wymiany gazowej, fluorescencji chlorofilu i potencjału wodnego oraz pomiary parametrów anatomicznych. Wieloautorskie publikacje, które powstały w wyniku realizacji badań w ramach projektów kierowanych przez Habilitantkę, mogą świadczyć również o umiejętności nawiązywania przez Nią współpracy z innymi naukowcami i umiejętności kierowania pracami zespołów badawczych.

Sumaryczny współczynnik wpływu (ang. *impact factor*, IF) czasopism, w których ukazały się prace cyklu, wynosi 16,062 (IF z roku opublikowania pracy; rekalkulacja recenzenta). Uważam, że są to czasopisma stosunkowo dobre w odniesieniu do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo (*Journal of Plant Physiology* [IF<sub>2016</sub>=3,121 oraz IF<sub>2018</sub>=2,825], *Planta* [IF<sub>2020</sub>=4,116] i *Cells* [IF<sub>2022</sub>=6,0]). Biorąc pod uwagę pozycję czasopism w rankingu *Journal Citation Reports* dla odpowiedniej kategorii naukowej (w roku opublikowania pracy), to *Journal of Plant Physiology* i *Planta* lokują się w Q<sub>1</sub> w kategorii Plant Sciences, a czasopismo *Cells* w Q<sub>2</sub> w kategorii Cell Biology.

Wszystkie publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są tematycznie spójne. W autoreferacie dr Anna Bilaska-Kos sformułowała w sposób ogólny cel badań, którym było poznanie mechanizmów reakcji kukurydzy i miskanta olbrzymiego na stres chłodu. W rzeczywistości Habilitantka badała wybrane komponenty reakcji na chłód, poszukując podobieństw oraz różnic w tej reakcji u dwóch ciepłolubnych gatunków roślin – o typie fotosyntezy C<sub>4</sub>. Następnie wyciągała wnioski na temat znaczenia tych podobieństw i różnic w odniesieniu do poziomu tolerancji chłodu badanych roślin. W pracach badano dwie linie kukurydzy, różniące się poziomem tolerancji chłodu oraz trzy formy/genotypy miskanta, pochodzące z różnych lokalizacji. Analizy prowadzone były na kilku płaszczyznach – fizjologicznej, biochemicznej, biomechanicznej, anatomicznej i molekularnej. Organem roślinnym, który poddano analizie był liść. Na uwagę zasługuje zamieszczona w publikacjach

wartościowa dokumentacja fotograficzna, zwłaszcza z obserwacji mikroskopowych. Tematyka badawcza zaprezentowana w cyklu publikacyjnym jest ważna i bez wątplenia wpisuje się w dziedzinę nauk rolniczych, dyscyplinę rolnictwo i ogrodnictwo. Z drugiej jednak strony, badania w omawianym zakresie można uznać za interdyscyplinarne /interdyscyplinarne, gdyż bez problemu można by je również zakwalifikować do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, a w szczególności do dyscypliny nauki biologiczne. Należy też zwrócić uwagę na fakt, że tematyka badań zaprezentowana w cyklu publikacji nie jest dla Habilitantki nowa. Już m.in. w trakcie realizacji prac związanych z przygotowaniem rozprawy doktorskiej Kandydatka zajmowała się reakcją kukurydzy na chłód w odniesieniu do procesów transportowych w liściu. Kontynuacja badań w tym zakresie była w moim odczuciu w pełni uzasadniona.

Dr Anna Bilaska-Kos postawiła cztery hipotezy badawcze – po jednej dla każdej publikacji cyklu:

Hipoteza 1: umiarkowany chłód powoduje zmiany potencjału wodnego komórek w liściach kukurydzy, co może być związane ze zmianami w lokalizacji akwaporyn w komórce.

Hipoteza 2: zróżnicowana reakcja na chłód miskanta olbrzymiego i kukurydzy jest wynikiem odmiennej aktywności fotosyntetycznej związanej ze zmianami anatomii liścia oraz modyfikacjami właściwości biochemicznych ściany komórkowej.

Hipoteza 3: niska temperatura powoduje zmiany w zawartości i/lub lokalizacji głównych enzymów metabolizmu cukrów u roślin: syntazy fosforanu sacharozy (SPS) i syntazy sacharozy (SUS), a także modyfikacje zawartości ich potencjalnych produktów, tj. sacharozy, celulozy i skrobi w liściach kukurydzy i miskanta olbrzymiego.

Hipoteza 4: zróżnicowana reakcja fizjologiczna na chłód wśród trzech badanych genotypów miskanta olbrzymiego wiąże się ze zmianami właściwości biomechanicznych i biochemicznych ściany komórkowej, a także z modyfikacjami ultrastruktury kanałów transportowych (plazmodesm), łączących komórki na szlaku fotosyntetycznym.

Weryfikacja założonych hipotez pozwoliła na wyciągnięcie kilku interesujących wniosków, które Habilitantka umieściła w podsumowaniu osiągnięcia naukowego, wspólnym dla czterech prac cyklu. Za najważniejsze elementy osiągnięcia naukowego dr Anny Bilskiej-Kos, o znacznym wkładzie w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo w przedstawionym cyklu czterech prac, uważam wykazanie, że:

1. obniżenie potencjału wodnego w komórkach linii wsobnej kukurydzy wrażliwej na niską temperaturę w warunkach umiarkowanego chłodu jest związane ze zmianą zawartości akwaporyn w elementach sitowych wiązki przewodzącej.

W warunkach umiarkowanego chłodu obserwowano obniżenie potencjału wodnego komórek linii kukurydzy wrażliwej na niską temperaturę oraz redukcję zawartości jednej z form akwaporyn – PIP2,3 w grubościennych rurkach sitowych (P1).

2. różna aktywność fotosyntetyczna w chłodzie u kukurydzy i miskanta olbrzymiego jest związana z reorganizacją budowy anatomicznej liścia i z modyfikacją właściwości biochemicznych ściany komórkowej.

W liściach linii kukurydzy wrażliwej na chłód obserwowano m.in. obniżony poziom asymilacji CO<sub>2</sub>, rzeczywistej wydajności kwantowej fotosystemu II (PSII) i maksymalnej wydajności PSII w chłodzie. Jednocześnie u tej linii obserwowano zmiany anatomiczne liścia (zmniejszenie grubości blaszki liściowej i obniżenie wartości S<sub>m</sub> (*the mesophyll surface area associated with intercellular airspaces*) w niskiej temperaturze. Z kolei w liściach linii kukurydzy tolerancyjnej i w liściach miskanta olbrzymiego obserwowano zwiększenie wartości S<sub>b</sub> (*bundle sheath surface area*). Stwierdzono również wzrost zawartości w chłodzie β-glukanu w ścianie komórkowej w liściach miskanta olbrzymiego i tolerancyjnej linii kukurydzy, natomiast w liściach linii wrażliwej stwierdzono obniżenie zawartości tego polisacharydu. Ponadto, w ścianie komórkowej w liściach linii tolerancyjnej kukurydzy obserwowano w niskiej temperaturze wzrost zawartości związków fenolowych (P2).

3. poziom tolerancji chłodu u kukurydzy i miskanta olbrzymiego jest zależny od zmian w metabolizmie cukrów w liściach obu gatunków w warunkach niskiej temperatury.

W niskiej temperaturze wykazano wyższą zawartość SPS w liściach kukurydzy linii wrażliwej na chłód i w liściach miskanta olbrzymiego, w odniesieniu do warunków kontrolnych. W przypadku kukurydzy wrażliwej wyższy poziom SPS w chłodzie skutkował wzrostem poziomu sacharozy w komórkach oraz większą powierzchnią ziaren skrobi w chloroplastach. Z kolei w przypadku miskanta olbrzymiego wyższa zawartość SPS w warunkach niskiej temperatury mogła prowadzić do zwiększonej podaży sacharozy wykorzystywanej przez SUS do syntezy materiału ściany komórkowej (P3).

4. obniżenie aktywności fotosyntezy w chłodzie u jednego z analizowanych genotypów miskanta olbrzymiego może być związane ze zwężeniem kanału transportowego, plazmodesm; wpływ na to zjawisko może mieć również większa sztywność ściany komórkowej u tego genotypu, która może modyfikować strukturę plazmodesm i wymianę gazową między liściem a środowiskiem.

U jednego z trzech badanych genotypów miskanta olbrzymiego obserwowano w chłodzie obniżenie poziomu asymilacji CO<sub>2</sub>, rzeczywistej wydajności kwantowej PSII oraz maksymalnej wydajności PSII w ciemności. U tego genotypu obserwowano na obrazach

z mikroskopu elektronowego modyfikacje ultrastruktury kanałów transportowych, plazmodesm – zwężenie „ręka cytoplazmatycznego” w centralnej części plazmodesmy, pomiędzy komórkami mezofilu i pochwy okołowiązkowej (P4).

## 2. Inne osiągnięcia naukowe

(Prace są cytowane zgodnie z załącznikiem „Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” punkt II.4).

Do pozostałych ważnych osiągnięć naukowych Habilitantki w tematyce związanej z funkcjonowaniem wybranych „roślin typu C<sub>4</sub>” w zmiennych warunkach środowiska, które zostały opublikowane w postaci pięciu oryginalnych prac poza cyklem czterech publikacji przedstawionych wcześniej, zaliczam:

- *wskazanie na ważną rolę rozwoju sieci plazmodesm na szlaku fotosyntetycznym w odniesieniu do funkcjonowaniu traw C<sub>4</sub> w warunkach środowiskowych o różnym natężeniu światła (Sowiński i in. 2007),*
- *pokazanie zmian w transkryptomie liści kukurydzy w warunkach umiarkowanego chłodu (wczesna i późna odpowiedź roślin) (Trzczińska-Danielewicz i in. 2009),*
- *wykazanie, że jednym z mechanizmów determinujących wrażliwość kukurydzy na chłód może być zamykanie kanałów transportowych (plazmodesm) na szlaku fotosyntetycznym, prowadzące do zahamowania transportu międzykomórkowego oraz akumulacji sacharozy i zmian potencjału osmotycznego w komórkach liści tego gatunku (Bilska i Sowiński 2010, Bilska-Kos i in. 2017),*
- *pokazanie lokalizacji transkryptów i profilu ekspresji genów związanych z transportem międzykomórkowym i załadowaniem floemu w liściach kukurydzy w chłodzie (Bilska-Kos i in. 2016).*

W trzech cytowanych powyżej publikacjach Habilitantka była pierwszym autorem. Uważam, że Jej wkład w powstanie publikacji wymienionych przeze mnie w punkcie II.2 niniejszej oceny był istotny.

**Stwierdzam, że przedstawione osiągnięcia naukowe Pani dr Anny Bilskiej-Kos (punkt II.1 i II.2) spełniają kryteria ustawowe i stanowią znaczny wkład w rozwój nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).**

**III. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy**

z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).

Badania w ramach realizacji pracy magisterskiej dr Anna Bilaska-Kos prowadziła w Zakładzie Botaniki Środowiskowej, Wydziału Biologii, Uniwersytetu Warszawskiego, pod kierunkiem dr Grażyny Tomaszewicz. Od 08.2002 r. do 10.2013 r. Habilitantka była pracownikiem IHAR/IHAR-PIB. Prace prowadziła początkowo w grupie prof. dr. hab. Pawła Sowińskiego, zajmującego się m.in. tematyką chłodowrażliwości u kukurydzy. W 2003 r. dr Anna Bilaska-Kos rozpoczęła współpracę z Instytutem Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie, prowadząc w tej placówce obserwacje z wykorzystaniem mikroskopów elektronowych. W latach 2005-2007 w ramach realizacji grantu promotorskiego, współpracowała z Zakładem Biologii Molekularnej, Wydziału Biologii, Uniwersytetu Warszawskiego i Zakładem Genetyki Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN. Tematyka badań dotyczyła analizy porównawczej ekspresji genów kodujących białka związane z załadowaniem floemu w liściach kukurydzy w chłodzie. Tę tematykę badawczą Kandydatka kontynuowała, w pierwszej kolejności realizując jako wykonawca dwa projekty MNiSW i współpracując przy ich realizacji z Zakładem Biologii Molekularnej, Wydziału Biologii, Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie pracował kierownik wspomnianych projektów – prof. dr hab. Paweł Sowiński; a następnie realizując projekt własny MNiSW (2010-2013). W ramach realizacji kolejnego projektu MNiSW (Iuventus Plus) Habilitantka rozpoczęła współpracę z Laboratorium Mikroskopii Elektronowej Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN w Warszawie, celem wykorzystania techniki tomografii komputerowej i transmisyjnego mikroskopu elektronowego wyposażonego w uchwyt typu: „*high tilt holder*” oraz kamerę CCD Morada. Tematyka badawcza projektu była związana z analizą ultrastruktury plazmodesm (obrazy trójwymiarowe) i zmian w tej strukturze zachodzących pod wpływem niskiej temperatury u kukurydzy.

Dr Anna Bilaska-Kos odbyła staż doktorski w latach 2013-2016 na Uniwersytecie Rzeszowskim w ramach realizacji projektu NCN (FUGA 2). Badania dotyczyły mechanizmów adaptacji kukurydzy i miskanta olbrzymiego do warunków niskiej temperatury. W trakcie stażu doktorskiego Habilitantka podjęła współpracę z Zakładem Hydrobiologii, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, w zakresie analizy anatomicznej i ultrastrukturalnej aparatu skrzelowego dyskowców zainfekowanych przez pasożyty skrzeli. W ramach współpracy prowadziła także badania grzybów wieloowocnikowych. Współpraca ta była bardzo owocna, gdyż w jej wyniku powstało pięć wspólnych publikacji, w tym praca opublikowana w prestiżowym czasopiśmie *Seminars in Cancer Biology* (IF<sub>2020</sub>=15,707).

W trakcie pracy na Uniwersytecie Rzeszowskim dr Anna Bilaska-Kos nawiązała również współpracę międzynarodową z Uniwersytetem Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii we Lwowie w temacie analizy ekstraktów pochodzących z liści perełkowca japońskiego; Habilitantka wykonała oznaczenie  $\beta$ -glukanu. W 2018 r. Habilitantka zainicjowała kolejną współpracę międzynarodową – z Tea Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences w tematyce badań związanych z reakcją na chłód młodych liści herbaty chińskiej; nie uzyskano jednak finansowania wspólnie przygotowanego projektu NCN (SHENG1). W 2021 r. kolejny projekt NCN (SHENG2) przygotowany z Biotechnology Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, dotyczący charakterystyki transkrypcyjnych i post-transkrypcyjnych regulatorów zaangażowanych w odpowiedź kukurydzy na chłód, również nie uzyskał finansowania. Podejmowane są jednak dalsze próby zdobycia funduszy na zainicjowaną współpracę naukową. Od listopada 2016 r. dr Anna Bilaska-Kos jest ponownie adiunktem w IHAR-PIB w Radzikowie. Myślę, że z punktu widzenia dalszego rozwoju naukowego Habilitantki wartościowy byłby również Jej krótko- lub długoterminowy staż w zagranicznej instytucji badawczej.

Na uwagę zasługuje aktywność dr Anny Bilskiej-Kos w pozyskiwaniu funduszy na badania. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka była kierownikiem dwóch projektów MNiSW, dwóch projektów NCN oraz pięciu projektów statutowych IHAR-PIB. Ponadto była wykonawcą w dwóch projektach MNiSW, jednym projekcie MRiRW i dwóch projektach statutowych IHAR-PIB. Z kolei przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydatka była wykonawcą grantu promotorskiego MNiSW oraz badań statutowych IHAR.

Po uzyskaniu stopnia doktora oprócz prac wchodzących w skład cyklu publikacji, Habilitantka opublikowała dziewięć prac w czasopismach posiadających IF, dwie prace w czasopismach bez IF i jeden rozdział w monografii naukowej. W tym okresie (2008-2023) była również współautorem dziewięciu doniesień konferencyjnych, co uznaję za liczbę stosunkowo niewielką. Co więcej, Habilitantka nie wykazała doniesień konferencyjnych za okres po 2016 r. Łączny IF czasopism, w których publikowała dr Anna Bilaska-Kos poza cyklem publikacji, po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 34,41 (rekalkulacja recenzenta). Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka opublikowała jedną pracę w czasopiśmie z IF. W tym okresie była również współautorem ośmiu doniesień konferencyjnych. Łączny IF czasopism, w których publikowała Habilitantka w trakcie całej swojej kariery naukowej wynosi 52,28 (rekalkulacja recenzenta). Na dzień wykonania recenzji łączna liczba Jej cytowań (bez autocytowań), według bazy Web of Science, wynosiła 244, a indeks Hirscha (H) – 7. Uważam, że parametry te są dobre.

Dr Anna Bilaska-Kos była czterokrotnie nagradzana przez Dyrektora IHAR-PIB: za aktywność, zaangażowanie i wyróżniające się wyniki w pracy naukowej (w 2007 r.), za wybitne



osiągnięcia naukowe (w 2018 r. i 2019 r.) i za publikację wyników badań w renomowanym czasopiśmie naukowym (w 2011 r.). Habilitantka uzyskała również Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za rozprawę doktorską (w 2008 r.) oraz Nagrodę Oxford University Press za najlepszą pracę opublikowaną w *Annals of Botany* w pierwszym półroczu 2010 r. (w 2011 r.).

Dr Anna Bilaska-Kos podaje, że w trakcie zatrudnienia na Uniwersytecie Rzeszowskim była organizatorem cyklicznych seminariów naukowych dla pracowników, doktorantów i studentów; natomiast w trakcie pracy w IHAR-PIB – opiekunem studentów odbywających praktyki letnie (07-09.2018). W autoreferencji Habilitantka wskazuje ponadto, że: (i) była opiekunem jednej pracy magisterskiej i promotorem czterech prac inżynierskich na Uniwersytecie Rzeszowskim; (ii) była członkiem komitetów organizacyjnych dwóch konferencji o charakterze międzynarodowym; (iii) była ekspertem Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej ds. oceny wniosków w programach Ulam i Bekker oraz iv) uczestniczyła w licznych szkoleniach, kursach i warsztatach. Nie była natomiast promotorem pomocniczym w przewodzie/postępowaniu doktorskim. Dr Anna Bilaska-Kos deklaruje członkostwo w Polskim Towarzystwie Botanicznym (od 2004) oraz wykonanie recenzji (56) dla czasopism naukowych.

Biorąc pod uwagę powyższą charakterystykę aktywności naukowej Kandydatki, stwierdzam, że wykazywała Ona w ocenianym okresie nie tylko dużą determinację w nawiązywaniu współpracy z ośrodkami naukowymi (głównie krajowymi), ale była również zatrudniona/osobiście prowadziła badania w kilku różnych placówkach w Polsce. Efektem tej działalności są publikacje naukowe i doniesienia konferencyjne. **Uważam zatem, że dr Anna Bilaska-Kos wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).**

#### **IV. Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że Habilitantka spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.). **Popieram wniosek o nadanie dr Annie Bilskiej-Kos stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.**

