Prof. dr hab. Zbigniew Tukaj
Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin
Uniwersytet Gdański
ul. Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk

Gdańsk, 2 grudnia 2019

Ocena osiągnięcia naukowego, pozostałego dorobku naukowo-badawczego oraz osiągnięć w zakresie dydaktyki, popularyzacji nauki i współpracy naukowej dr Apolonii Sieprawskiej w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Niniejszą ocenę przygotowałem na podstawie nadesłanych materiałów wraz załączoną kopią listu datowanego na 4 listopada 2019 roku, w którym Centralna Komisja ds. Stopni i Tytułów informuje Rektora Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie o powołaniu mnie w skład komisji w postępowaniu habilitacyjnym p. dr Apolonii Cecylii Sieprawskiej. Stwierdzam, że otrzymane materiały są źródłem informacji umożliwiającym w wystarczającym stopniu zapoznanie się z dorobkiem naukowym oraz osiągnięciami dydaktycznymi i organizacyjnymi Habilitantki.

Sylwetka Habilitanta

Dr Sieprawska ukończyła studia w 2007 roku na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie uzyskując tytuł magistra biologii na podstawie pracy magisterskiej pt.: „Wpływ jonów selenu na przepuszczalność błon komórkowych kalusa pszenicy", przygotowanej w Zakładzie Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii. Chociaż nie podano tej informacji w materiałach przypuszczam, że bezpośrednio po skończeniu studiów Habilitantka była przez kolejne 4 lata słuchaczem studiów doktoranckich na macierzystej uczelni. W 2011 r. uzyskała stopień doktora nauk biologicznych na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Wpływ kadmu na mobilizację mechanizmów obronnych roślin i zwierząt" wykonanej również w Zakładzie Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UP w Krakowie. Zarówno opiekunem pracy magisterskiej jak też promotorem rozprawy doktorskiej była p. prof. dr hab. Maria Filek. Od 01.10.2011 do chwili obecnej, Habilitantka pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Biologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Na osiągniecie naukowe dr Sieprawskiej, w świetle art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniachi tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017 r. poz. 1789), składa się 7 publikacji: 3 artykuły oryginalne, 3 krótkie doniesienia i 1 artykuł przeglądowy, opatrzonych wspólnym tytułem: **„Udział wybranych pierwiastków w reakcjach obronnych roślin w warunkach stresogennych"**. Są to następujące prace:

1. **Sieprawska A.**, Filek M., Walas S., Tobiasz A., Mrowiec H., Miszalski Z. (2014) Does micro-and macroelement content differentiate grains of sensitive and tolerant wheat varieties? Acta Physiologiae Plantarum 36, 3095-3100, (IF2014 =**1.584**, punkty MNiSW = **25**, liczbacytowań Scopus = 8).
2. **Sieprawska A.**, Filek M., Tobiasz A., Walas S., Dudek-Adamska D., Grygo-Szymanko E. (2016) Trace elements' uptake and antioxidant response to excess of manganese in *in vitro* cells of sensitive and tolerant wheat. Acta Physiologiae Plantarum 38, 55 (IF2016 =**1.364**, punkty MNiSW = **25**, liczba cytowań Scopus = 3).
3. **Sieprawska A.**, Filek M., Tobiasz A., Bednarska-Kozakiewicz E., Walas S., Dudek-Adamska D., Grygo-Szymanko E. (2017) Response of chloroplasts of tolerant and sensitive wheat genotypes to manganese excess - structural and biochemical properties. ActaPhysiologiaePlantarum 39:6 (IF2017 =**1.438**, punkty MNiSW = **25**, liczba cytowań Scopus = 0).
4. **Sieprawska A.**, Kornaś A., Filek M. (2015) Involvement of selenium in protective mechanisms of plants under environmental stress conditions – review. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica 57, 9–20, (IF2015 =**0.625**, punkty MNiSW = **20**, liczba cytowań Scopus = 20).
5. Kornaś A., Filek M., **Sieprawska A.**, Bednarska-Kozakiewicz E., Gawrońska K., Miszalski Z. (2019) Foliar application of selenium for protection against the first stages of mycotoxin infection of crop plant leaves. Journal of the Science of Food and Agriculture, 99, 482-485 (IF2019 =**2.379**, punkty MNiSW = **35**, liczba cytowań Scopus = 1).
6. Filek M., **Sieprawska A.**, Kościelniak J., Oklestkova J., Jurczyk B., Telk A., Biesaga-Kościelniak J., Janeczko A. (2019) The role of chloroplasts in the oxidative stress that is induced by zearalenone in wheat plants – The functions of 24-epibrassinolide and selenium in the protective mechanisms. Plant Physiology and Biochemistry 137:84-92 (IF 2019 =**2.718**, punkty MNiSW = **35**, liczba cytowań Scopus = 1).
7. Koselski M., **Sieprawska A.**, Dziubińska H., Trębacz K., Filek M. (2019) The role of SV/TPC1 ion channels under the stress of mycotoxins induced in wheat cells – protective action of selenium ions. Journal of Plant Growth Regulation (IF 2019 =**2.047**, punkty MNiSW = **30**, liczba cytowani Scopus = 0).

Z treści powyższych prac wynika, że badania prowadzono na całych roślinach (głównie różne odmiany pszenicy), ich organach (nasiona, liście), a także izolowanych organellach (chloroplasty), natywnych błonach biologicznych (tonoplast) i liposomach. Tak zróżnicowany poziom organizacji obiektu badań wymusił użycie szerokiej gamy metod badawczych, wśród których obok pomiarów aktywności enzymów antyoksydacyjnych, fluorescencji chlorofilu, stopnia peroksydacji lipidów czy obserwacji mikroskopowych (TEM), stosowano także metody instrumentalne jak ICP-MS (spektrometria mas sprzężona z plazmą wzbudzaną indukcyjnie, ICP OES (spektrometria emisyjna ze wzbudzeniem plazmowym), EPR (spektroskopia elektronowego rezonansu paramagnetycznego), różne techniki stosowane w badaniu monowarst (np. wanna Langmuira, mikroskopia kąta Brewstera) czy technika patch-clamp, dla której do tej pory nie wymyślono polskiej nazwy. Niejako więc z eksperymentalnej potrzeby publikowane wyniki badań są owocem współpracy Habilitantki z wieloma badaczami, czego oczywistą konsekwencją jest też wieloautorstwo prac.

W pracy **1** przedstawiono wyniki badań zależności pomiędzy składem ilościowym i jakościowym mikro- i makroelementów w nasionach wybranych odmian pszenicy, a ich odpornością na stres oksydacyjny. Wyniki te wskazują na zdecydowanie wyższe gromadzenie analizowanych pierwiastków w zarodkach niż bielmie. Genotypy odporne zawierały większe ilości mikroelementów, natomiast w bielmie roślin wrażliwych na stres oksydacyjny zaobserwowano generalnie niższe stężenia wszystkich analizowanych pierwiastków. Habilitantka uważa, że kumulacja pierwiastków, zwłaszcza mikroelementów, różna u odmian odpornych i wrażliwych, może zostać wykorzystana jako marker tolerancji roślin na warunki

stresowe, z kolei zawartość mikro- i makroelementów w bielmie jest czynnikiem charakteryzującym przede wszystkim odmiany wrażliwe na stres.
Wpływ stresu manganowego na kumulację mikro- i makroelementóww tkance kalusowej, wyprowadzonej z niedojrzałych zarodków nasion pszenicy odmiany wrażliwej i niewrażliwej na stres, przedstawiono w pracy nr **2.** Hodowle prowadzono w obecności i braku kwasu 2,4-D, a miarą stresu był stopień peroksydacji lipidów (MDA), zawartość proliny oraz aktywność enzymów: SOD, POX/POD? (naprzemiennie stosowany skrót w pracy i autoreferacie) i CAT. Wykazano, iż większa kumulację Mn w komórkach odmiany wrażliwej niż tolerancyjnej rzutowała na skład mineralny obu odmian kalusa, zależała ponadto od obecności w podłożu auksyny 2,4-D. Sugeruje się, iż u wrażliwego genotypu obecność tego hormonu może zmniejszyć tolerancję na stres oksydacyjny, z kolei podwyższone, w stosunku do genotypu wrażliwego, ilości akumulowanych Fe, Cu i Zn w warunkach toksyczności Mn, mogą stanowić ważny czynnik w stymulacji mechanizmów obronnych u genotypu tolerancyjnego.
Kontynuacją badań stresogennego działania Mn, tym razem na chloroplasty izolowane z siewek odmiany odpornej i wrażliwej pszenicy (Parabola i Raweta) hodowanych w hydroponikach, są wyniki przedstawione w pracy nr **3**. Habilitantka zaobserwowała związek pomiędzy stopniem kumulacji Mn, wielkością chloroplastów oraz zawartością skrobi, a tolerancją odmian na stres. Interesujący jest wątek dotyczący roli potencjału elektrokinetycznego błony, określający zdolność elektrostatycznego przyciągania kationów, w konsekwencji (w pewnym stopniu) determinujący ilość kumulowanego pierwiastka w organellach i komórkach.
Praca nr **4** ma charakter artykułu przeglądowego, w którym Habilitantka przedstawiła aktualny w 2015 roku stan wiedzy na temat ochronnej roli selenu przed stresem indukowanym przede wszystkim obecnością metaliciężkich, ale także obejmującym rośliny hodowane w warunkach suszy, promieniowania UV oraz niskiej lub wysokiej temperatury. Praca szeroko omówiona w autoreferacie jest interesująca, dlatego szkoda, iż ukazała się w czasopiśmie o lokalnym zasięgu.
Wyniki przedstawione w pracy **5** dokumentują doświadczenia mające na celu oszacowanie ochronnej roli jonów Se przed toksycznym działaniem mykotoksyny zearalenonu (ZEA), aplikowanych bezpośrednio na liście siewek odmian trzech zbóż (pszenica, owies, jęczmień), różniących się odpornością na stres oksydacyjny. Na podstawie zdjęć termowizyjnych, obrazujących stopień penetracji tkanki liścia przez toksynę, zaobserwowano zmniejszenie tej powierzchni u liści traktowanych mieszaniną Se + ZEA, w porównaniu do traktowanych jedynie ZEA, co szczególnie było widoczne u odmian tolerancyjnych. Ograniczanie pobierania ZEA przez Se potwierdzony został w obserwacjach mikroskopowych, oznaczeniach wycieku elektrolitów, aktywności katalazy oraz zawartości chlorofilu. Wypada zgodzić się z Habilitantką, iż powyższe wyniki, oprócz oczywistych aspektów poznawczych, mogą mieć również znaczenie aplikacyjne. Bowiem natryski roztworami związków Se na terenach upraw narażonych na stres wywołany mykotoksynami mogą nie tylko ograniczać wnikanie ZEA do liści, ale także zwiększyć walory dietetyczne zbóż bogatszych w selen.
Na chloroplastach wyizolowanych z siewek pszenicy badano ochronny efekt Se oraz 24-epibrasinolodu (EBR) przed toksycznym działaniem ZEA (praca **6**). Eksperymenty wykonane w kulturach *in vitro* pszenicy odmiany odpornej i wrażliwej dowodzą możliwości transportu Se i EBR do chloroplastów, co miało związek przede wszystkim ze zmniejszeniem wnikania ZEA do komórek. Konsekwencją ograniczania akumulacji ZEA w obecności Se i EBR była

poprawa funkcjonowania aparatu fotosyntetycznego, na co wskazywała wartość szeregu parametrów fluorescencji chlorofilu in vivo. Obserwowano jednocześnie silne zahamowanie aktywności SOD u wrażliwej odmiany traktowanej ZEA, powodowane zdaniem Habilitantki uszkodzeniem struktury (?) tego białka przez nadmiar ROS.
Sugestia uzasadniająca celowość badań funkcjonowania kanałów jonowych, z uwagi na zmianę płynności błon pod wpływem ZEA, byłaby jak najbardziej uzasadniona, gdyby jednak uwagę skupiono na plazmalemmie, a nie tonoplaście, stanowiącym materiał badawczy użyty do doświadczeń opisanych w pracy nr 7. Tym niemniej wykazanie przy zastosowaniu techniki patch-clamp, że ZEA powodował znaczne zmiany (dezaktywację) SV-kanałów jedynie u odmiany wrażliwej pomimo, iż w warunkach kontroli (bez dodatku ZEA), aktywności kanałów u obu odmian były na podobnym poziomie, należy uznać za oryginalne osiągnięcie naukowe. Praca ta jest więc istotnym przyczynkiem do pełniejszego poznania funkcji biologicznej kanałów typu SV w ogóle, w tym przypadku mechanizmu ochronnej roli Se przed stresem abiotycznym.

W czterech pracach składających się na osiągniecie naukowe (poz.1-4), Habilitantka jest pierwszym autorem, ale we wszystkich autorką korespondującą, nawet 5-autorskiej pozycji nr 7, w której powstaniu swój udział ocenia tylko na 8%. Prace tworzą spójną tematycznie całość, chociaż mają wieloaspektowy charakter. Zatem rola autora korespondującego wszystkich pozycji dodatkowo wskazuje, iż w osobie Habilitantki mamy do czynienia z badaczką wszechstronnie zorientowaną w problematyce biofizycznych i biochemicznych podstaw stresu, stosowanej różnorodności metod i zarazem biegłą w pisaniu tekstów naukowych. Wszystkie prace zostały opublikowane w latach 2014-2019, w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej, z których kilka ma rzeczywiście międzynarodowy charakter i zajmuje dobrą pozycję naukową w różnych rankingach czasopism w dziale biologia roślin (np. Plant Physiology and Biochemistry czy Journal of Plant Growth Regulation). Łączny IF prac osiągniecia naukowego wynosi 12.155, co jest odpowiednikiem 195 punktów w skali MNiSW. Liczba cytowań wynosi według bazy Scopus = 33, WoS = 26, Google scholar = 41, nie jest więc zbyt wysoka. Częściowym wyjaśnieniem słabej cytowalności prac Habilitantki może być jednak ukazanie się trzech najwartościowszych prac w bieżącym roku. W podsumowaniu wyrażam przekonanie, że główny cel badań składających się na osiągnięcie naukowe dr Aurelii Sieprawskiej, którym było: a) określenie zależności pomiędzy akumulacją mikro- i/lub makroelementów, a procesami inicjującymi warunki stresowe i ochronne w komórkach roślin o zróżnicowanej wrażliwości na stresy środowiskowe, b) zbadanie znaczenia wybranych pierwiastków (selen i mangan) dla możliwości regulowania mechanizmów odpornościowych i stresogennych, został przez Habilitantkę osiągnięty.

Ocena pozostałego dorobku naukowego i aktywności naukowej

Dorobek naukowy Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje 19 oryginalnych publikacji, z tego 16 opublikowanych w czasopismach z bazy JCR. Ponadto wyniki badań zostały zaprezentowane w formie 24 komunikatów konferencyjnych w kraju i zagranicą. Spośród wspomnianych wyżej 19 prac, 7 weszło w skład osiągnięcia naukowego, będącego przedmiotem

postępowania habilitacyjnego. Zatem pozostałych 12 współautorskich pozycji (spis poniżej) jest dopełnieniem obrazu aktywności naukowej Habilitantki po uzyskaniu doktoratu.

1. Chwistek L, **Sieprawska A,** 2012. Selen - jego znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu organizmów ludzi, zwierząt i roślin. Konspekt nr 45, 33-35.
2. Barbasz A, Kreczmer B, Rudolphi-Skórska E, **Sieprawska A,** 2012. Biologically active substances in plant extracts from mistletoe *Viscum album* and trees: fir (*Abies alba* Mill.), pine (*Pinus sylvestris* L.) and yew (*Taxus baccata* L.). Herba Polonica 58:16-26.
3. Barbasz A, Kreczmer B, Rudolphi-Skórska E, **Sieprawska A**, Woźnica D, 2012. Content of antioxidants in extracts of mistletoe (*Viscum album* L.), yew (*Taxu sbaccata* L.), pine (*Pinus sylvestris* L.) and fir (*Abies alba* Mill.). Herba Polonica 58:27-36.
4. Filek M, Walas S, Mrowiec H, Rudolphi-Skórska E, **Sieprawska A**, Biesaga-Kościelniak J, 2012. Membrane permeability and micro- and macroelement accumulation in spring wheat cultivars during the short-term effect of salinity-and PEG-induced water stress. Acta Physiologiae Plantarum 34: 985-995 (IF 2012 = 1.64).
5. Greń A, Barbasz A, Kreczmer B, **Sieprawska A,** Rudolphi-Skórska E, Filek M, 2012. Protective effect of ascorbic acid after single and repetitive administration of cadmium in Swiss mice. Toxicology Mechanisms and Methods 22:597-604 (IF 2012 = 0.98)
6. Tobiasz A, Walas S, Filek M, Mrowiec H, Samsel K, **Sieprawska A**, Hartikainen H, 2014. Effect of selenium on distribution of macro- and mikro-elements to different tissues during wheat ontogeny. Biologia Plantarum 58:370-374. (IF 2012 = 1.849).
7. Rudolphi-Skórska E, **Sieprawska A**, 2016. Physicochemical techniques in description of interactions in model and native plant membranes under stressful conditions and in physiological processes. Acta Physiologiae Plantarum 35:22. (IF 2016 =1.584).
8. Rudolphi-Skórka E, **Sieprawska A**, 2016. Adaptation of wheat cells to short-term ozone stress the impact of tocopherol and gallic acid on natural and model membranes. Acta Physiologiae Plantarum 38:1-11 (IF 2016 =1.584).
9. Filek M, Rudolphi-Skórska E, **Sieprawska A**, Kvasnica M, Janeczko A, 2017. Regulation of the membrane structure by brassinosteroids and progesterone in winter wheat seedlings exposed to low temperature. Steroids128:37-45 (IF 2017 = 2.282).
10. Gzyl-Malcher B, Filek M, Rudolphi-Skórska E, **Sieprawska A,** 2017. Studies of lipid monolayers prepared from native and model plant membranes in their interaction with zearalenone and its mixture with selenium ions. The Journal Membrane Biology 250:273-284 (IF 2017 = 1.991).
11. Filek M, Łabanowska M, Kurdziel M, Sieprawska A, 2017. Electron paramagnetic resonance (EPR) spectroscopy in studies of the protective effects of 24-epibrassinolide and selenium against zearalenone-stimulation of the oxidative stress in germinating grains of wheat. Toxins 9,178. (IF 2017 =3.273).
12. Filek M, **Sieprawska A**, Oklestkova J, Rudolphi-Skórska E, Biesaga-Kościelniak J, Miszalski Z. et al., 2018. 24-Epibrassinolide as a modifier of antioxidant activities and membrane properties of wheat cells in zearalenone stress conditions. Journal of Plant Growth Regulation 1-14 (IF 2018 = 2.047).

Najogólniej rzecz ujmując, tematyka tych wieloaspektowych prac dotyczy zagadnień związanych z mechanizmem ochronnego działania nieorganicznych i/lub organicznych substancji przed różnorodnym stresem abiotycznym. Przedmiotem szczególnego zainteresowania jest stan membran komórkowych, zwłaszcza skład frakcji lipidowej, stopień i charakter ich uszkodzenia przez różne stresory oraz możliwość zachowania funkcji membran tudzież rewersji do stanu wyjściowego przez aplikowane egzogennie protektanty. Badania prowadzono na sztucznych błonach (monowarstwy, liposomy) oraz błonach natywnych (plazmalemma, kalus, kiełki zbóż) przede wszystkim szeregu odmian pszenicy o zróżnicowanej tolerancji stresu. Stresorami były tak różnorodne czynniki jak glikol polietylenowy i NaCl (stres wodny i/lub solny), kadm, ozon, czy niska temperatura, z kolei protektanty to już tradycyjnie selen, kwas askorbinowy czy tokoferole i zdecydowanie

rzadziej badane pod tym katem kwas galusowy czy egzotyczny w tym zestawieniu progesteron. Za szczególnie interesujące uważam serię prac poświęconych ochronnej roli brasinosteroidów przed stresem temperaturowym (poz. 9), a zwłaszcza wywołanym działaniem toksyny grzybowej zealarenonu(poz. 10-12). Ten aspekt zainteresowania akurat nie dziwi, skoro Habilitantka pracuje w Zespole od lat zajmującym się toksycznością tej mykotoksyny.

Do najbardziej wartościowych osiągnięć przedstawionych w powyższym dorobku zaliczyłbym: a) wykazanie, iż przepuszczalność membran i skład kwasów tłuszczowych może być istotnym wskaźnikiem tolerancji odmian na stres suszy, b) suplementacja kwasem galusowym czy tokoferolami ograniczająca zakres zmian w obrębie frakcji fosfolipidów izolowanych z błon kalusa przyczynia się do lepszej tolerancji tkanki na stres, np. ozonowy, c) wyjaśnienie mechanizmu ochronnego działania jonu selenianowego (SeO_4^{2-}) przed ZEA (reorganizacja cząsteczek wody wokół polarnych lipidów uniemożliwiająca dostęp ZEA do warstwy lipidowej), d) wskazanie miejsc wiązania 24-epibrasinolidu i progesteronu w dwuwarstwie lipidowej, zmieniającej jej sztywności/płynności przez to określającej stopień adsorpcji różnych substancji do błony, e) wyjaśnienie przy użyciu techniki EPR antyoksydacyjnego charakteru epibrasinolidu i Se w warunkach nadmiaru ROS.
W autoreferacie znalazł się fragment, w którym Habilitantka omawia wyniki badań wysłanych w postaci dwóch manuskryptów do druku w dwóch różnych czasopismach. Taką sytuację uważam z oczywistych względów za niedopuszczalną.
Z załączonych danych bibliograficznych wynika, że sumaryczny IF dotychczasowego dorobku naukowego Habilitantki wynosi 29,385, co odpowiada 450 punktom w skali MNiSW. Liczba cytowani wg. google scholar wynosi 153, a indeks H = 7. W mojej ocenie jest to wynik spełniający oczekiwania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Bardzo skromnie przedstawia się stażowe doświadczenie Habilitantki. Odbyła bowiem jedynie kilkumiesięczny staż naukowy po sąsiedzku w Instytucie Fizjologii Roślin PAN w Krakowie (od 04.09 do 02.02.2018), którego celem było poznanie metod prowadzenia kultur *in vitro* roślin (techniki sterylnej pracy z eksplantatami, dobór pożywek hodowlanych, wyprowadzanie tkanki kalusowej pszenicy), ponadto poznała tam metody wykorzystania materiału roślinnego w analizach wpływu stresu na właściwości ich membran. Drugi staż, w Katedrze Biologii Komórkowej i Molekularnej Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu (od 04.05 do 06.06.2018), miał za cel zapoznanie się z technikami przygotowania materiału do badań w mikroskopie świetlnym i elektronowym (TEM oraz SEM), ponadto metodami immunocytochemicznej detekcji związków pod mikroskopem konfokalnym. Powyższe metody i techniki wykorzystywane były wielokrotnie w badaniach z udziałem Habilitantki.

Recenzowanie w latach 2011-2018 jedynie dwóch artykułów naukowych do czasopism Rice Science i Journal of the Science of Food and Agriculture świadczy jak na razie o słabej rozpoznawalności naukowej Habilitantki, spowodowanej chyba jak na razie niską cytowalnością opublikowanych prac.

Godna podkreślenia jest gotowość Habilitantki do poznawania nowoczesnych metod badawczych, które następnie wykorzystuje w pracy badawczej, a także dydaktycznej. Taki jest skutek miedzy innymi współpracy z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, gdzie zapoznała się z techniką EPR i różnymi odmianami spektrometrii mas, co umożliwiło jej nie tylko wykonanie badań, ale przygotowanie kursu Chemia fizyczna dla studentów Bioinformatyki (studia I stopnia). Współpraca z Zakładem Biofizyki, Uniwersytetu Marie Curie-Skłodowskiej w Lublinie umożliwiła Habilitantce poznanie metody patch-clamp, co także znalazło odbicie w jej dokonaniach naukowych. Dwie krótkie wizyty w Department of Agricultural Sciences na Uniwersytecie w Helsinkach umożliwił zapoznanie się ze stosowanymi w tej jednostce metodami badawczymi, szkoda nie stały się zaczynem szerszej współpracy naukowej. Uczestniczyła w kilkudniowym seminarium w Institue of Experimental Botany of Czech Academy of Sciences w Pradze, w trakcie którego zapoznała się metodyka UHPCL ukierunkowaną na analizę śladowych ilości brasinosteroidów i wygłosiła wykład „Some aspects of the selenium biological activity".

Habilitantka była wykonawczynią w czterech projektach badawczych, z których 3 finansowane były ze środków instytucji krajowych, jeden był projektem międzynarodowym.

W punkcie F autoreferatu: „Nagrody i wyróżnienia otrzymane za działalność naukową" podana jest enigmatyczna informacja, iż w 2009 roku Habilitantka otrzymywała małopolskie stypendium doktoranckie. Nie podano naukowego powodu przyznania stypendium, donatora, okresu finansowania etc., a to dopiero daje wyobrażenie o randze tego wyróżnienia.

W 2014 roku uczestniczyła w pracach komitetu organizacyjnego konferencji „Wykorzystanie metod fizykochemicznych do badań nanooddziaływań w układach biologicznych" organizowanego w ramach Małopolskiego Festiwalu Innowacji.

Ocena osiągnięć dydaktycznych i w zakresie popularyzacji nauki

W okresie pracy na stanowisku adiunkta, Habilitantka prowadziła zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunków: Biologia, Chemia, Bioinformatyka, Ochrona Środowiska i Odnowa Biologiczna, na I i II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Zadziwiająca i godna podkreślenia jest różnorodność kursów prowadzonych przez dr Sieprawską. Są tu bowiem: Biochemia, Biochemiczne adaptacje organizmów żywych, Fizyczne aspekty biologicznych układów modelowych, Chemia fizyczna, Analiza instrumentalna, Czynniki środowiska wpływające na metabolizm, Analiza środowiskowych zagrożeń środowiska, Biotechnologia żywności a sprawne funkcjonowanie komórek, Analiza żywości, Biologia roślin, Chemia organiczna, Preparaty biologiczne w terapii i zapobieganiu chorób, Specyfika badań biologicznych. Do tej listy dorzucić trzeba jeszcze pracownie dyplomowe dla studentów wykonujących prace licencjackie i magisterskie pod opieką Habilitantki. Dr Sieprawska opracowała od podstaw program zajęć - Biotechnologia żywności a sprawne funkcjonowanie komórek oraz Analiza żywności. Jak zaznaczono w autoreferacie, wszystkie prowadzone przez Habilitantkę kursy zostały wysoko ocenione w anonimowych ankietach prowadzonych wśród studentów.

Dr Sieprawska w całym okresie zatrudnienia bierze również aktywny udział w promocji Instytutu Biologii UP przygotowując warsztaty i pokazy eksperymentów biochemicznych i biofizycznych w ramach corocznie organizowanego Krakowskiego Festiwalu Nauki oraz Nocy Naukowców (od 2013 roku). Ponadto prowadziła liczne warsztaty dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych, popularyzujące naukę wśród dzieci i młodzieży.

W latach 2011-2013 pełniła funkcję opiekuna roku na kierunku Biologia II stopnia (studia niestacjonarne), a od 2016 pełni funkcję opiekuna roku dla studentów kierunku Biologia I stopnia (studia stacjonarne). Od 2013 roku jest członkiem Komisji Rekrutacyjnej na studia I stopnia kierunku Ochrona Środowiska (stopnia stacjonarne).

W latach 2012-2018 byłam promotorem 7 prac licencjackich, 1 inżynierskiej i 15 prac magisterskich realizowanych na kierunkach Biologia, Ochrona środowiska oraz Odnowa Biologiczna. Ponadto w tym okresie recenzowała 4 prace licencjackie i 13 prac magisterskich.

Nie ulega więc wątpliwości, że Uniwersytet Przyrodniczy ma w osobie Habilitantki zaangażowanego w pracy dydaktycznej nauczyciela akademickiego, który jak widać umiejętnie godzi działalność badawczą z dydaktyką.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę znaczenie problematyki badawczej, wartość osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego, a także różnorodną działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską uważam, że Habilitantka spełnia kryteria stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Wniosek dr Sieprawskiej wyczerpuje wymogi określane w art. 179, ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [Dz.U. 2018.1669] i art. 16 ust. 1 i 4 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. [(Dz. U. Nr 65, 595, z późn. zm.]. W związku z powyższym zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Geograficzno-Biologicznego Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie z wnioskiem o nadanie dr Apolonii Cecylii Sieprawskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biologia.

prof. Zbigniew Tukaj