

Prof. dr hab. Jan Fiedurek
Instytut Mikrobiologii i Biotechnologii
Zakład Mikrobiologii Przemysłowej
Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej
20-033 Lublin
ul. Akademicka 19

Lublin, 7. 11. 2013 r.

Ocena osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dr Anny Krasowskiej, adiunkta w Zakładzie Biotransformacji Wydziału Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ubiegającej się o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biochemia

Informacje ogólne

Dr Anna Krasowska ukończyła studia magisterskie na kierunku biologia w zakresie mikrobiologii w roku 1993 na podstawie rozprawy „*Klonowanie genu Cyklu Krebsa*”. W tym samym roku została zatrudniona na stanowisku asystenta w Zakładzie Mikrobiologii Ogólnej, Instytutu Mikrobiologii, Uniwersytetu Wrocławskiego. W latach 1995-1998 odbyła studia doktoranckie na Wydziale Nauk Przyrodniczych, Uniwersytetu Wrocławskiego. Stopień doktora nauk biologicznych w dziedzinie biologii uzyskała w 1998 roku na podstawie rozprawy pt. „*Wpływ wybranych aminoestrów na fizjologię drożdży piekarniczych Saccharomyces cerevisiae*” Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. Tadeusz Lachowicz. W 1998 roku dr Anna Krasowska została zatrudniona na etacie adiunkta w Zakładzie Mikrobiologii Ogólnej Instytutu Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytetu Wrocławskiego, w latach 2003-2006 pozostała na w/w etacie w Samodzielnej Pracowni Biotransformacji Instytutu Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytetu Wrocławskiego, zaś w latach 2009-2011 w Zakładzie Chemii i Technologii Paliw, Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej jako dodatkowym miejscem pracy. Aktualnie Jej podstawowym miejscem pracy na etacie adiunkta jest Zakład Biotransformacji, Wydziału Biotechnologii, Uniwersytetu Wrocławskiego.

W roku 2010 ukończyła na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu 3-semestralne studia podyplomowe „Żywnienie człowieka w profilaktyce zdrowotnej” na podstawie pracy: „*Wpływ kwasów tłuszczowych na rozwój grzybów pleśniowych*”.

Ocena formalna

Przedstawione do oceny materiały zostały przygotowane poprawnie i moim zdaniem spełniają wymogi formalne określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365, Dz. U. z 2010 r. Nr 96, poz. 620 i Nr 182, poz. 1228 oraz Dz. U. z 2011 r. Nr 84, poz. 455).

Opinia o osiągnięciu naukowym „Przeciwutleniająca aktywność związków syntetycznych o charakterze amfifilowym: z ugrupowaniem fenolowym oraz amin *N*-tlenkowych”

W cyklu **8** publikacji wchodzących w skład w/w osiągnięcia naukowego, we wszystkich dr Anna Krasowska była pierwszym autorem, a Jej udział procentowy jest znaczący i waha się granicach od 60 do 80% (średnio **66,87%**). Stanowi je monotematyczny cykl publikacji, z których wszystkie to prace oryginalne, opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie JCR: Folia Microbiol. (6 pozycji od roku 1999 do 2007, IF od 0.402 do 0,989, Z. Naturforsch.C (IF₂₀₀₁ 0,783), Cell. Mol. Biol. Lett. (IF₂₀₀₁ 0,857). Wchodzące w skład rozprawy publikacje posiadają łączny **IF** równy **6,819**. We wszystkich pracach Habilitanta określiła swój wiodący wkład, który polegał na pomyśle i koncepcji badań, wykonaniu większości doświadczeń i analizie ich wyników, udziale w dyskusji i przygotowaniu prac do druku. W swoich oświadczeniach współautorzy publikacji potwierdzili wysoki udział Habilitantki w inicjowaniu, wykonywaniu badań, interpretacji wyników i przygotowywaniu publikacji do druku.

Wolne rodniki tlenowe mogą pełnić funkcje cząsteczek sygnałowych, odgrywają także zasadniczą rolę w prawidłowym funkcjonowaniu komórki oraz w etiologii różnych chorób. W przypadku ich znacznego wzrostu, przy braku sprawnie działających mechanizmów antyoksydacyjnych pojawia się stres oksydacyjny, który jest elementem składowym molekularnych mechanizmów wielu chorób, takich jak cukrzyca czy nowotwory. Jednym z groźnych procesów jest peroksydacja lipidów, przyczyniająca się do uszkodzenia błon, a także utlenianie tłuszczów spożywczych lub kosmetycznych, powodujące duże straty gospodarcze. Dlatego ważne jest poszukiwanie nowych związków chemicznych o właściwościach antyoksydacyjnych, pochodzenia zarówno naturalnego jak i syntetycznego. Poszukując antyoksydantów o pożądanych właściwościach, należy uwzględnić ich niską toksyczność, wysoką aktywność, jak również możliwość wbudowywania się w układy lipidowe. Dlatego cel podjętych badań jest w pełni uzasadniony.

Osiągnięcie naukowe dr Anny Krasowskiej dotyczy kompleksowego cyklu badań nad przeciwutleniającą aktywnością związków syntetycznych o charakterze amfifilowym: z ugrupowaniem fenolowym oraz amin *N*-tlenkowych. Tematyka badań jest oryginalna, nowatorska, ważna zarówno z naukowego jak i aplikacyjnego punktu widzenia. Wybór prac stanowiących osiągnięcie naukowe nie jest przypadkowy, na ich podstawie wyraźnie widać konsekwentne dążenie Habilitantki przez realizację celów etapowych do celu głównego, którym jest aplikacja badań. W pierwszym ich etapie Habilitantka dokonała syntezy związków przeciwutleniających typu *N*-tlenków i fenolowych. Na uwagę zasługuje fakt, iż potencjalne właściwości przeciwutleniające *N*-tlenków jak dotąd nie zostały opisane w literaturze. Badania nad aktywnością przeciwutleniającą dwóch grup syntetycznych związków, zawierających w swoich strukturach różnej długości łańcuchy wodorowęglowe, umożliwiło dobudowywanie ich do błon na różnych głębokościach, a co za tym idzie, ochronę błon przed utlenieniem zarówno przed amfifilowymi utleniaczami, jak i działającymi z zewnątrz komórki, a także przed uszkodzeniami błon spowodowanymi nagromadzeniem się anionorodnika ponadtlenkowego, w wyniku usunięcia pojedynczych lub obydwu dysmutaz ponadtlenkowych w komórce drożdżowej.

W dalszym etapie Habilitantka skonstruowała mutanty delecyjne *Saccharomyces cerevisiae* w genach kodujących: dysmutazy ponadtlenkowej i katalazę. Umożliwiło to na stworzenie „systemu” złożonego z mutantów drożdżowych do testowania antyoksydantów i obserwowania zmian na przykład w poziomie przeżywalności pod wpływem stresu oksydacyjnego lub możliwości zastępowania enzymatycznych antyoksydantów przez naturalne lub syntetyczne, ale niskocząsteczkowe przeciwutleniacze. Mutanty te użyła do określenia wpływu zsyntetyzowanych przeciwutleniaczy na ich przeżywalność.

Zastosowane metody użyte do testowania aktywności przeciwutleniającej związków, dobrane zostały w przemyślany sposób, który umożliwił porównanie działania związków zarówno w żywych układach – mutantach delecyjnych *S. cerevisiae* bez dysmutaz ponadtlenkowych, w szczepie wyjściowym dla mutantów, z pełnym zestawem przeciwutleniaczy enzymatycznych, jak i w układach *in vitro* – przy wykorzystaniu metody spektrofotometrycznego pomiaru produktów utleniania izolowanych z błon drożdży lipidów oraz chemiluminescencyjnego pomiaru wygaszania rodników peroksyłowych, pochodzących z utleniacza chemicznego.

W dalszym etapie Habilitantka określiła stopień ochrony komórek *S. cerevisiae* przez badane przeciwutleniacze przed działaniem hydrofilowych i amfifilowych utleniaczy. Konsekwencją kolejnych badań było oznaczenie stopnia dobudowywania się testowanych związków do błon liposomowych. Zauważyła różnice w dobudowywaniu się związków do

liposomów z lipidami z różnych szczepów. Najszybciej związki dobudowywały się do liposomów zbudowanych z lipidów ze szczepu bez obydwu dysmutaz. Analiza kwasów tłuszczowych obecnych w plazmalemie mutantów delecyjnych wykazała obecność wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, zarówno w drożdżach z dysmutazami nadadtlenkowymi, jak i w mutantach delecyjnych i była ona najwyższa w plazmalemie drożdży bez obydwu dysmutaz. Obecność wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w plazmalemie drożdży spowodowana jest prawdopodobnie pochłanianiem ich z podłoża pełnego (YEPD), na którym były hodowane szczepy. Powyższa obserwacja jest nowością w badaniach nad składem kwasów tłuszczowych u *S. cerevisiae*, a zależność od delecji w dysmutazach nie była, jak dotąd, opisana w literaturze. Obecność wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w błonach zwiększa ich płynność, stąd być może łatwiejsze dobudowywanie się do takich błon związków amfifilowych. Po analizie metodą chromatografii gazowej stwierdziła obecność kwasów wielonienasyconych w błonie komórkowej drożdży. Zauważyła również, że w zależności od delecji dysmutaz nadadtlenkowych, ilość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych jest różna i w związku z tym natężenie procesu utleniania także zależy od rodzaju mutantu delecyjnego, z którego wyizolowano lipidy. W odróżnieniu od wyników uzyskiwanych w badaniach na komórkach, *N*-tlenki okazały się bardziej aktywnymi przeciwutleniaczami niż związki fenolowe w hamowaniu peroksydacji lipidów, wywoływanej przez TBHP.

Dr Anna Krasowska określiła także aktywność przeciwutleniającą badanych związków w układzie czysto chemicznym. Na szczególne wyróżnienie zasługuje opracowanie przez Habilitantkę metody opartej na reakcji z wolnymi rodnikami, w wyniku której można mierzyć luminescencję. Stały poziom wolnych rodników generowany jest przez 2,2'-Azobis-metyloamidynopropanonu (AAPH). W temperaturze pokojowej AAPH jest procesem stabilnym, a generowanie wolnych rodników peroksydowych przebiega na jednym poziomie. Kiedy do mieszaniny reakcyjnej dodawana jest substancja wyłapująca wolne rodniki (przeciwutleniacz), zmniejsza się poziom luminescencji. Pomiar zahamowania luminescencji odzwierciedla potencjał przeciwutleniający testowanych związków. Wyniki badań wskazywały na niższą aktywność *N*-tlenków niż przeciwutleniaczy fenolowych, z wyjątkiem związków oznaczonych MEDA o 12 i 14 atomach węgla w łańcuchach alkilowych. Te przeciwutleniacze miały aktywność podobną do związków fenolowych lub nawet były bardziej aktywne.

W ostatnim etapie badań Habilitantka określiła aktywność przeciwutleniającą badanych związków w testach na lipidach wyizolowanych z plazmalemy drożdży oraz przy użyciu metody chemiluminescencyjnej na rodnikach peroksydowych.

Do najważniejszych osiągnięć dr A. Krasowskiej zaliczam:

- wykazanie znacznie mniejszej toksyczności przeciwutleniaczy N-tlenkowych wobec komórek drożdży *Saccharomyces cerevisiae* w porównaniu przeciwutleniaczami fenolowymi;
- udowodnienie, iż obydwa rodzaje przeciwutleniaczy okazały się aktywne zarówno wobec rodników powstających w trakcie peroksydacji lipidów (pod wpływem TBHP), jak i indukowanych przez parakwat anionorodników ponadtlenkowych;
- wykazanie skuteczniejszej roli ochronnej przeciwutleniaczy fenolowych, w porównaniu N-tlenkami, przed stresem oksydacyjnym (wywołanym przez parakwat i TBHP) komórek drożdży;
- udowodnienie, iż związki z dłuższymi łańcuchami węglowodorowymi, dobudowywały się głębiej w dwuwarstwę liposomową, w porównaniu krótkołańcuchowymi. W związku z tym te pierwsze były bardziej toksyczne dla komórek drożdży, co prawdopodobnie było efektem powodowanym zakłóceniem struktury błon;
- wykazanie lepszych właściwości przeciwutleniających N-tlenków niż związków fenolowych w układzie z lipidami, których peroksydację indukowano TBHP, co jest istotnym czynnikiem dla ich ewentualnego zastosowania w przemyśle spożywczym;
- wykazanie, iż spośród badanych przeciwutleniaczy najwyższą aktywność niwelowania rodników peroksydacyjnych (indukowanych przez azowy utleniacz AAPH w testach pomiarów chemiluminescencji) wykazały antyutleniacze N-tlenkowe jedynie z grupy MEDA-n, pozostałe N-tlenki wykazały niższą aktywność niż związki fenolowe;
- wykazanie, że aktywność przeciwutleniająca zależy nie tylko od rodzaju przeciwutleniacza czy rodzaju stresu oksydacyjnego, ale także od warunków doświadczenia.

Mimo poznawczego charakteru badań, których celem było poszukiwanie relacji pomiędzy strukturą chemiczną indywidualnych związków a określonym typem właściwości, posiadają one potencjalne zastosowania przemysłowe. Mogą one znaleźć zastosowanie do syntezy olejów roślinnych, przemysłowo dostępnych frakcji estrów naturalnych kwasów tłuszczowych. Świadczy o tym opatentowanie:

- struktury chemicznej badanych związków [zgłoszenia patentowe P-361368 oraz P-361369 z dnia 21.07.2003],
- związków fenolowych jako środków do ochrony tłuszczów przed oksydacyjną destrukcją [patent nr PL 338760 z dnia 10.09.2001].

W podsumowaniu przedstawionego cyklu publikacji składających się na osiągnięcie naukowe dr Anny Krasowskiej stwierdzam, iż spełnia podstawowe kryterium ustawowe, tj. stanowi indywidualny, znaczny wkład autora w rozwój dziedziny nauk biologicznych w dyscyplinie biochemia. Zawiera także szereg nowości naukowych, szczególnie dotyczących wykazania obecności wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, zarówno w drożdżach z dysmutazami ponadtlenkowymi, jak i w mutantach delecyjnych, przy czym była ona najwyższa w plazmalemie drożdży bez obydwu dysmutaz. Ponadto opracowano nową metodę pozwalającą na pomiar potencjału przeciwutleniającego testowanych związków opartą na reakcji z wolnymi rodnikami, w wyniku której można mierzyć luminescencję. Potencjał przeciwutleniający wyraża się efektem zahamowania luminescencji testowanych związków. Dużą zaletą osiągnięcia naukowego jest jego praktyczna przydatność, co otwiera drogę do poszukiwania rozwiązań o charakterze aplikacyjnym. Habilitantka zabezpieczyła swoje prawa własności intelektualnych w formie patentu i zgłoszenia patentowego. Przedstawione do oceny publikacje pokazują, że Habilitantka potrafi zorganizować i wykonać kompleksowe badania, dysponuje nowoczesnym warsztatem badawczym i pracować w zespole. W mojej opinii ma duże doświadczenie badawcze i wykazuje dużą samodzielność i dojrzałość jako pracownik naukowy.

Habilitantka wykazała się biegłością w posługiwaniu się metodami: inżynierii genetycznej, syntezy chemicznej, mikrobiologicznymi, biochemicznymi, chemiluminescencji, a swoją wiedzę z zakresu badań podstawowych z powodzeniem potrafi zastosować w praktyce.

Opinia o pozostałych osiągnięciach naukowo-badawczych i popularyzacji nauki dr Anny Krasowskiej

Poza 8 pracami nad osiągnięciem naukowym scharakteryzowanym wyżej, dr Anna Krasowska przeprowadziła jeszcze inne badania. Po uzyskaniu stopnia doktora w 1998 roku, w ciągu 15 lat, dr Anna Krasowska opublikowała łącznie 36 publikacji; 8 rozdziałów w języku angielskim w monografiach, 10 publikacji w polskich czasopismach. Ponadto jest współautorką patentu, 2 zgłoszeń patentowych, 55 komunikatów na konferencjach krajowych (24) i międzynarodowych (31). Licząc z lat ukazania się publikacji, *Impact Factor* tych prac wynosi: 36,58 zaś na podstawie bazy danych z 2011 roku, łączny *Impact Factor* wynosi 45,98. Współczynnik **Hirscha**: 8, natomiast **liczba cytowań** (z uwzględnieniem nazwiska panińskiego): z bazy danych Web of Sciences – 184. Liczba cytowań publikacji ogółem wg WOS, Google Scholar wynosi 235, natomiast liczba punktów MNiSW, obliczona dla całkowitego dorobku naukowego wynosi 728.

Problematyka badawcza Pani dr Anny Krasowskiej niewłączona do osiągnięcia naukowego obejmuje **49** publikacji, w tym **31** prac opublikowanych w recenzowanych, międzynarodowych czasopismach naukowych. W większości tych ostatnich prac (ponad **58%**) dr Anna Krasowska była autorem wiodącym, występowała bowiem jako pierwszy lub drugi autor (**18** publikacji). W pracach nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego udział procentowy waha się od **8** do **70%** (średnio ponad **31%**). Na szczególną uwagę zasługuje duża ilość publikacji o wysokim IF, a mianowicie **11** prac posiada **IF powyżej 1,0**, zaś **7 z nich powyżej 2,0**. Pozwala to na ocenę dorobku naukowego Pani dr Anny Krasowskiej jako bogatego i o dużej wartości naukowej.

Tematyka badawcza Pani dr Anny Krasowskiej niewłączona do osiągnięcia naukowego dotyczy zwalczania oporności na terapię u mikroorganizmów. Do najważniejszych celów i osiągnięć tych badań zaliczam:

- określenie wpływu semisyntetycznych pochodnych i inhibitorów na aktywność transporterów ABC u *Saccharomyces cerevisiae*;
- izolację, oznaczenie struktury oraz charakterystykę właściwości przeciwgrzybiczych czynnika wydzielanego przez *Saccharomyces boulardii*;
- określenie aktywności przeciwdrobnoustrojowej surfaktantów lizosomotropowych oraz wybranych komercyjnych związków powierzchniowo-czynnych.

Metabolity wytwarzane przez mikroorganizmy psychrofilne i psychrotroficzne stanowią ogromny potencjał z punktu widzenia komercyjnego, jak dotąd jeszcze stosunkowo mało poznany i wykorzystany na dużą skalę. Dlatego za istotne osiągnięcie Habilitantki uznaję opisanie nieznanej do tej pory struktury biosurfaktantu, nazwanego pseudofaktyną, syntetyzowanego przez szczep bakterii *Pseudomonas fluorescens* wyizolowanej z próbek gleby i wody przywiezionych ze Spitsbergenu. Szczepy te zidentyfikowano na podstawie sekwencjonowania podjednostki 16S rRNA. Pseudofaktyna wykazuje aktywność przeciwdrobnoustrojową, zarówno zabijając bakterie jak i drożdże *Candida albicans*. Wykazuje też działanie przeciwadhezyjne i naruszające strukturę uformowanych już biofilmów.

W swojej pracy zawodowej Habilitanta współpracowała zarówno z gronem pracowników macierzystej jednostki jak i obejmowała także inne placówki, w tym zagraniczne, czego wyrazem jest kierownictwo międzynarodowym grantem (KBN P04 23/40) w latach 2002-2003, oraz kierownictwo 3 grantów realizowanych we współpracy z przedsiębiorstwem Biocodex z Francji.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego

Działalność dydaktyczno-wychowawcza dr Anny Krasowskiej w świetle załączonych dokumentów, jest oceniana bardzo dobrze. Jak wynika z tych materiałów jest Ona zaangażowanym, bardzo doświadczonym i zasłużonym nauczycielem akademickim. Od wielu lat prowadzi kursy z mikrobiologii ogólnej dla studentów biologii (specjalizacja mikrobiologia) i biotechnologii; kurs i wykłady z mikologii ogólnej dla studentów biologii (sp. mikrobiologia) wykład monograficzny „Fakty o grzybach” dla studentów biotechnologii; kurs i wykład „Biotechnologiczne metody w ochronie środowiska” dla studentów biotechnologii. oraz wykład z mikologii dla studentów biotechnologii (sp. mikrobiologia molekularna);

Habilitationka była promotorem 12 prac magisterskich, oraz 19 prac licencjackich, a także recenzentem 5 prac magisterskich i 8 licencjackich. Sprawowała także opiekę naukową nad trzema doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego (jeden jest w toku).

W ramach popularyzacji nauki opublikowała 5 artykułów w czasopiśmie AURA (ochrona środowiska), których tematyka dotyczyła m.in.: roli mikroorganizmów zimnolubnych w bioremediacji i ochronie środowiska; zdrowej żywności, biodegradacji celulozy i materiałów celulozopochodnych oraz antybiotykoterapii.

Dr Anna Krasowska odbyła długoterminowy staż w ramach Stypendium UNESCO w Czeskiej Akademii Nauk w latach 1999-2002 w Pradze. Uczetniczyła też w konsultacjach naukowych w firmie Biocodex w czerwcu 2006 w Champigne (Francja).

Wyrazem uznania dla dorobku naukowego dr A. Krasowskiej było powierzenie Jej recenzji publikacji zarówno w czasopismach międzynarodowych jak i krajowych t.j.: *Journal of Applied Genetics*, *FEMS Yeast Research*, *Molecular and Cellular Biochemistry*, *Journal of the Institute of Brewing*, *Water Research* oraz *PlosOne* oraz wygłoszenie 2 referatów na międzynarodowych (*Annual International Interdisciplinary Conference* 24-25.04.2013, Azores, Portugal; *Central European Symposium on Antimicrobials and Antimicrobial Resistance* CESAR 2012. 23-26.09, Primosten, Croatia) i krajowych konferencjach tematycznych.

Habilitationka była współautorem grantów aparaturowych: na finansowanie zakupu chemiluminometru MicroLumat LB 96P (w wysokości 101 400 zł - w 1998), oraz na zakup fluorymetru (w wysokości 160 000 zł. – w 2000 r.).

Za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne Habilitationka była 5-krotnie wyróżniona nagrodą Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego (2001, 2003, 2004, 2005 i 2011 r.). Uzyskała także II wyróżnienie im. Rudolfa Wiegla za komunikat, pt: *Antiadhesive activity*

of biosurfactant pseudofactin II secreted by Pseudomonas fluorescens BD5 against several pathogenic microorganisms, przedstawiony podczas 4th Polish-Ukrainian Weigl Conference on Microbiology 19-21 maja 2011, ufundowane przez firmę Pure Biologics.

Jest członkiem European Association of Pharma Biotechnology (EAPB), Polskiego Towarzystwa Biochemicznego (PTBioch), Polskiego Polskiej Federacji Biotechnologów, Polskiej Federacji Biotechnologii (PFB) oraz Polskiego Towarzystwa Dietetyków (PTD).

Na szczególną uwagę zasługuje aktywność Habilitantki w zakresie zdobywania funduszy na badania naukowe. Była kierownikiem międzynarodowego grantu (KBN P04 23/40) - Czesko-Polskiej Fundacji na Naukę i Naukowo-Techniczną Współpracę, "Toxic/oxidative cell stress and stress defence - yeast as a model" (2002-2003); kierownikiem grantu Narodowego Centrum Nauki nr N N302 640940, pt. „Biomedyczne zastosowania biosurfaktantów syntetyzowanych przez mikroorganizmy pochodzenia arktycznego” (2011-2013); głównym wykonawcą w grantie Inicjatywa Technologiczna KB/48/13639/IT 1-B/325 U/08 pt. „Opracowanie innowacyjnej w skali światowej technologii produkcji środków do mycia instalacji membranowych w przemyśle spożywczym” (2008-2013); kierownik 3 grantów pomiędzy Uniwersytetem Wrocławskim, a przedsiębiorstwem Biocodex, Francja; oraz grantu pomiędzy Uniwersytetem Wrocławskim, a przedsiębiorstwem Transvet sp. z o.o., Polska; wykonawcą w 4 grantach KBN i 1 MENiS; kierownikiem wewnętrznego grantu Uniwersytetu Wrocławskiego; a także wykonawcą w projekcie kluczowym. Aktywność w tym zakresie jest godna podkreślenia, gdyż pozwala nabyć umiejętności niezbędne samodzielnemu pracownikowi nauki na zdobycie środków finansowych do realizacji badań.

Wniosek końcowy

Przedstawione dane dotyczące działalności naukowej a także dydaktycznej i organizacyjnej dr A. Krasowskiej pozwalają stwierdzić, że jest Ona zaangażowanym nauczycielem akademickim o poważnym i liczącym się w kraju i poza nim dorobku naukowym. Kandydatka jest konsekwentna w badaniach, rozwija je logicznie stosując nowoczesne techniki badawcze i inicjując nowe kierunki badań. Jest Ona niewątpliwie specjalistą w badaniach nad aktywnością przeciwtłeniową związków syntetycznych, o wyraźnie ukształtowanym profilu specjalizacyjnym.

Szeroka działalność dydaktyczna i organizacyjna pozwala uznać, że i w tych obszarach dr A. Krasowska ma liczące się osiągnięcia i dobrą ocenę. Habilitantka spełnia więc wymagania ustawy z dnia 18 marca 2011 r o zmianie ustawy „Prawo o szkolnictwie Wyższym, ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki”

oraz zmianach niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 84 poz. 455), oraz przepisy określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku (Dz.U. Nr 196 poz. 1165), a także zalecenia Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułu Naukowego. Dorobek Habilitantki prezentuje wysoki poziom naukowy, zawiera nowości naukowe i stanowi znaczny wkład w rozwój nauk biologicznych. Dr A. Krasowska dysponuje nowoczesnym warsztatem badawczym i jest gotowa do podjęcia samodzielnej pracy naukowej. Na tej podstawie popieram wniosek o nadanie Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biochemia.

Jan Fiedurek