

Prof. dr hab. Waldemar Dąbrowski
Katedra Mikrobiologii i Biotechnologii Stosowanej
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie

Recenzja

**zestawu publikacji będących podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego,
dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego**

dr inż. Doroty Kręgiel.

Ocena zestawu publikacji będących podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Podstawą oceny jest zestaw 6 publikacji, którym nadano wspólny tytuł: **„Proteobacteria izolowane z wód przeznaczonych do spożycia i ich własności adhezyjne”**. W skład zestawu wchodzi 5 impaktowych publikacji zagranicznych i jedna polska, także impaktowa. Habilitantka analizowała w nich występowanie drobnoustrojów *Aeromonas* w wodzie pitnej oraz *Asaia* w napoju z dodatkiem soku truskawkowego. W pierwszej publikacji autorka stwierdziła, że w niechlorowanej wodzie wodociągowej, która spełniała wymogi mikrobiologiczne o przydatności do spożycia były obecne w dużej ilości bakterie *Aeromonas hydrophila*. Bakterie te namnażały się w tej wodzie oraz adherowały do powierzchni PCV z którego obecnie wykonywane są instalacje wodne. Ze względu na to że drobnoustroje te należą do patogenów człowieka autorka stawia wniosek, że w badaniach mikrobiologicznych przydatności wody do spożycia winno się także uwzględniać te drobnoustroje. Oczywistym jest, że od wniosku do normy jest daleka droga wymagałoby to zatem przeprowadzenia wielu badań ilościowych. W następnych trzech publikacjach habilitantka zajmuje się bakteriami *Asaia lannensis*, których obecność wykryła w napoju z dodatkiem sacharozy, kwasu cytrynowego oraz naturalnego soku. Stwierdziła, że źródłem zakażenia był sok owocowy. Jest to mało znany drobnoustrój, pierwszy raz wykryty w Polsce i opisany przez Autorkę, należy do grupy bakterii octowych i został zidentyfikowany kilka lat temu w krajach tropikalnych. Ważnym jest, że identyfikację wykrytego drobnoustroju przeprowadzono metodami molekularnymi (PCR) jak również poddano sekwencjonowaniu

produkt reakcji. Ze względu na to, że rodzaj *Asaia* jest mało znany mikrobiologom i technologom żywności, jego cechy i własności zostały zebrane w artykule przeglądowym wydrukowanym w *Żywność, Nauka, Technologia*. W kolejnej publikacji wykazano, że drobnoustroj ten miał własności kłaczkujące oraz tworzył biofilmy na powierzchniach materiałów stosowanych w opakowaniach w przemyśle spożywczym. Istotnym przy tym jest to, że oba omawiane powyżej drobnoustroje zostały dokładnie opracowane mikrobiologicznie a sekwencje nukleotydowe zostały umieszczone w Gen Banku.

Za najważniejsze publikacje, o dużym aspekcie praktycznym, uważam pozycje w których habilitantka badała zdolności tworzenia biofilmów na chemicznie modyfikowanych powierzchniach szklanych oraz polichlorku winylu. Habilitantka stwierdziła, że odpowiednia modyfikacja powierzchni szkła przez silikany z różnymi reaktywnymi grupami hamuje powstawanie i rozwój biofilmów. Najbardziej aktywne jako związki modyfikujące okazały się trzymetoksysilikany, które bardzo skutecznie hamowały powstawanie biofilmów. Nie wykazywały przy tym działania bakteriobójczego na drobnoustroje w formie planktonowej. Analizowała także tworzenie biofilmów na powierzchniach z polichlorku winylu oraz silikonowych elastomerach. Jest to bardzo istotne ponieważ PCV oraz silikon są powszechnie używane w instalacjach wodociągowych. Stwierdzono, że modyfikacja powierzchni organo-silikanami uniemożliwiała powstawanie na nich biofilmów. Istotnym jest przy tym, że jest to związane z modyfikacją struktury a nie tworzeniem się bakteriobójczych związków na powierzchni PCV. Wykazano przy tym, że nie dochodziło do uwalniania do wody związków toksycznych dla bakterii. Jak wspomniano powyżej informacja ta ma duży aspekt praktyczny ponieważ być może umożliwi to produkcję instalacji wodnych w których nie będą rozwijały się biofilmy. Jest to bardzo istotne, ponieważ bakterie obecne w biofilmach są prawie 1000 x bardziej odporne na dezynfektanty niżeli ich forma planktonowa co niezwykle utrudnia procesy dezynfekcji instalacji. Wymaga to jednak poszerzenia badań, o inne grupy drobnoustrojów występujących w wodzie pitnej. Myślę także, że wyniki tych badań po poszerzeniu o inne grypy drobnoustrojów mogły by być przedmiotem patentu.

Podsumowaniem zestawu publikacji będących podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest 8 prawidłowo wyciągniętych wniosków. Zestaw ten zawiera wiele nowości naukowych oraz ma ważny aspekt praktyczny. Jest także zbiorem bardzo logicznie powiązanych publikacji, tworzących cykl prac, które rzeczywiście mogą być podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

Ocena dorobku naukowego

Dorobek publikacyjny przed doktoratem obejmujący lata 1989 -2000 liczy 9 pozycji z czego 8 to pozycje punktowane. Są to artykuły opublikowane w czasopismach Pol. J Food and Nutrition Sciences, Acta Alimentaria Polonica oraz Biotechnologia, których wartość punktowa to 56 pkt. Tematyka tych publikacji dotyczyła drożdży *Saccharomyces* oraz grzybów *Trichosporon*. W przypadku drożdży *Saccharomyces* autorka zajmowała się optymalizacją ich hodowli oraz ulepszaniem ich cech biotechnologicznych. Przed doktoratem habilitantka była także autorem i współautorem trzech artykułów przeglądowych.

Aktywność naukowa po doktoracie obejmuje 25 artykułów których łączna wartość punktowa to 358 punktów. Prawie połowa publikacji (12) została wydrukowana w czasopismach z listy filadelfijskiej. Należy przy tym wspomnieć, że w przypadku tego etapu rozwoju naukowego dr Kręgiel najczęściej jest pierwszym autorem. W tej części badań habilitantka zajmowała się ulepszaniem cech drożdży przemysłowych, zagadnieniami przechowalnictwa drobnoustrojów przemysłowych jak również ich immobilizacją oraz otrzymywaniem biopreparatów z drożdży poprodukcyjnych. Zagadnienie przechowalnictwa drobnoustrojów jest bardzo istotne ze względów praktycznych, ponieważ szczepy takie są utrzymywane w zakładach produkcyjnych. Należy przy tym wspomnieć, że dr Kręgiel pracuje w zespole odpowiedzialnym za Kolekcję Czystych Kultur Drobnoustrojów Przemysłowych należącym do Światowej Federacji Kolekcji Kultur. Istotne problemy, które były także przedmiotem badań dotyczyły wykorzystania odpadowych materiałów roślinnych na cele żywieniowe oraz bioetanol. Dotyczyło to między innymi uzyskania odgorzonych poprodukcyjnych drożdży browarniczych. Habilitantka prowadziła także badania z zakresu analiz mikrobiologicznych wody i żywności oraz stanu higienicznego warunków produkcji w przemyśle spożywczym.

Oprócz klasycznych publikacji naukowych o charakterze doświadczalnym, po doktoracie habilitantka opublikowała 19 artykułów przeglądowych w tym 2 publikacje z listy filadelfijskiej. Dotyczyły one mikrobiologii żywności i mikrobiologii przemysłowej. Wartość punktowa tej grupy publikacyjnej to 83 punkty.

Autorka wydzieliła także aktywność publikacyjną - popularno-naukową.

Przed doktoratem autorka opublikowała 3 artykuły zaś po doktoracie 23. Dotyczyły one podobnie jak w poprzedniej grupie zagadnień z mikrobiologii przemysłowej oraz mikrobiologii żywności.

Habilitantka jest także autorką 12 rozdziałów w książkach. Z czego jeden rozdział jest umieszczony w opracowaniu „Dehydrogenazy” wydanej w Rjece przez INTECH ed. Canuto R. zaś 6 rozdziałów jest umieszczonych w bardzo popularnej książce Mikrobiologia techniczna pod redakcją Z. Libudzisz.

Podsumowując tę część aktywności naukowej należy podkreślić, że habilitantka jest autorem i współautorem 177 publikacji których wartość punktowa wynosi 497 punktów (nie wliczono do tego rozdziałów w książkach).

Habilitantka wykazuje także aktywność w realizacji grantów. Dr Krgiel była wykonawcą jednego grantu międzynarodowego i 6 krajowych z czego w 2 była kierownikiem projektu.

Wykonała także 8 prac naukowo badawczych na potrzeby jednostek gospodarczych i były to opracowania dotyczące higieny produkcji, mikrobiologii żywności i mikrobiologii przemysłowej.

Habilitantka jest autorką jednego patentu krajowego, dwóch międzynarodowych i 2 zgłoszeń patentowych.

Zgłosiła do GEN Banku 5 sekwencji nukleotydowych z czego 4 dotyczyły rybosomalnego RNA bakterii z rodzaju *Asaia*

Była cytowana 22 razy z czego 8 razy przez autorów zagranicznych. Łącznie dorobek opublikowanych prac osiąga Impakt Factor 21.021 oraz 600 pkt. MNiSW zaś Index Hirscha 2.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że dorobek naukowy dr **inż. Doroty Krgiel** jest bardzo bogaty i uprawnia do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Swoją wiedzę i umiejętności habilitantka poszerzała uczestnicząc 31 razy w szkoleniach i konferencjach szkoleniowych. Odbyła 3 staże zagraniczne w Rosji, Szkocji oraz

Niemczech. Należy także wspomnieć, że uczestniczyła w 45 konferencjach krajowych oraz 51 zagranicznych na których wygłosiła 18 referatów.

Dr Kręgiel jest członkiem Międzynarodowego Komitetu Naukowego COST BIOFLAVOUR, nadzoruje Kolekcję Czystych Kultur oraz była członkiem Rady Naukowej Inter Yeast.

Podsumowując należy stwierdzić, że dr Kręgiel jest wyjątkowo aktywnym pracownikiem naukowym. Swoją karierę naukową rozpoczęła w 1988 roku od stanowiska asystenta. Od tego czasu minęły 24 lata zaś od awansu na stanowiska adiunkta 12 lat. Przeliczając aktywność, z okresu zatrudnienia na stanowisku adiunkta, na jeden rok wynika, że rocznie uczestniczyła w blisko 6 zjazdach i konferencjach naukowych (5.9) oraz publikowała co roku 6,1 artykułów naukowych. Zakładając nawet, że w niektórych publikacjach była tylko współautorem to i tak jest to wyjątkowo duża aktywność naukowa. Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że dorobek naukowy habilitantki jest wyjątkowo bogaty i w pełni uprawnia do ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Aktywność dydaktyczna

Dr Kręgiel aktywnie uczestniczy w pracy dydaktycznej. Przygotowała nowe paragrafy nauczania z następujących przedmiotów:

Higiena produkcji

Laboratorium specjalizacyjne

Infekcje i intoksykacje

Nowoczesne techniki analizy mikrobiologicznej

Food Microbiology

Microbiological Analytics

Jest współautorką skryptu "Laboratorium specjalizacyjne".

Od roku 2001 była opiekunem 27 prac magisterskich, 10 inżynierskich oraz 35 prac podyplomowych. Od 2009 jest opiekunem studiów inżynierskich specjalizacji mikrobiologia przemysłowa. Jest wysoko oceniana przez studentów z którymi prowadzi zajęcia.

Działalność organizacyjna

Oprócz wyjątkowej aktywności naukowej, habilitantka aktywnie uczestniczyła w pracy organizacyjnej Wydziału i Uczelni. Brała udział w organizacji egzaminów wstępnych na Politechnikę Łódzką, była obserwatorem z ramienia uczelni na egzaminach maturalnych jak również uczestniczyła w akcjach promocyjnych uczelni. Była członkiem komisji egzaminacyjnej w Centrum Kształcenia Międzynarodowego. Aktywnie uczestniczy w pracach wydziałowej komisji kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka. Prowadziła szereg szkoleń dla pracowników przemysłu spożywczego z zakresu mikrobiologii żywności. Aktywnie współpracuje z firmą Merc. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów oraz Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności. Od tego roku jest także członkiem ISEKI- Food Association.

Podsumowanie

Jak wykazano powyżej, przedstawiony do recenzji zestaw 6 publikacji zatytułowanych „**Proteobacteria izolowane z wód przeznaczonych do spożycia i ich własności adhezyjne**”, dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczna i organizacyjna spełniają wymogi stawiane do uzyskania stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr. 65 poz.595 z 2003r, Dz.U. z 2005r., nr 164, poz. 1365, Dz.U. nr, 84, poz. 455 z 2011r.) w dziedzinie Nauk Technicznych, dyscyplinie Biotechnologia. Wyjątkowo duży dorobek naukowy oraz aktywność naukowa, która znalazła już uznanie za granicą, wskazuje, że Pani Dr inż. **Dorota Kręgiel** jest bardzo wysokiej klasy specjalistą biotechnologiem w zakresie mikrobiologii przemysłowej. Stąd, biorąc powyższe pod uwagę zwracam się do wysokiej Komisji powołanej przez Wysoką Radę Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej oraz Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów Komisji do przeprowadzenia dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Prof. dr hab. Waldemar Dąbrowski

Szczecin 21.11.2013