

Prof. dr hab. inż. Wojciech Wróblewski
Katedra Biotechnologii Medycznej
Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska
Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa
tel./fax: 22 234 56 31
e-mail: wuwu@ch.pw.edu.pl

Warszawa, 15 czerwca 2018 r.

R E C E N Z J A

osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej dr inż. Anny Białk-Bielińskiej w postępowaniu habilitacyjnym prowadzonym przez Wydział Chemii Uniwersytetu Gdańskiego

Dr inż. Anna Białk-Bielińska ukończyła w 2007 roku studia magisterskie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, a w 2008 roku studia inżynierskie na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej. W 2012 roku obroniła pracę doktorską i uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii, nadany uchwałą Wydziału Chemii UG, na podstawie rozprawy "Analityka i ocena ryzyka ekotoksykologicznego pozostałości sulfonamidów w środowisku". Rozprawa doktorska została wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Stepnowskiego. Od 2009 roku Habilitantka pozostaje związana z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, gdzie była zatrudniona na stanowisku specjalisty, asystenta (2010), a od roku 2012 do chwili obecnej – adiunkta w Zakładzie Analizy Środowiska.

Zainteresowania dr inż. Anny Białk-Bielińskiej koncentrują się, od początku kariery naukowej, na zastosowaniu nowoczesnych technik instrumentalnych – chromatografii gazowej i cieczowej – w analizie śladowej farmaceutyków w złożonych próbkach rzeczywistych (w tym środowiskowych). Tematyka rozprawy doktorskiej, realizowanej w latach 2007-2011, dotyczyła analityki pozostałości sulfonamidów w próbkach środowiskowych oraz oceny ich ekotoksyczności, a rezultaty prac badawczych zostały upowszechnione w formie pięciu artykułów w dobrych czasopismach specjalistycznych. Warto tutaj dodać, że badania te były kontynuowane w ramach 8-miesięcznego stażu podoktorskiego w Centrum Badań Środowiska i Zrównoważonych Technologii Uniwersytetu w Bremie w Niemczech. Podjęte przez Habilitantkę badania w macierzystej Uczelni, po uzyskaniu stopnia doktora, stanowią znaczne rozszerzenie wcześniejszych zainteresowań ukierunkowanych na wiarygodną ocenę ryzyka środowiskowego wybranych grup farmaceutyków, trafiających do środowiska. Tak postawiony cel związany był z opracowaniem nowych metod analitycznych przy wykorzystaniu stosowanych wcześniej technik chromatograficznych z różnymi systemami detekcji oraz rozbudowanych testów ekotoksykologicznych.

Podsumowaniem działalności naukowo-badawczej, uprawianej w tym nurcie przez dr inż. Annę Białk-Bielińską w ostatnich 6 latach, jest jednotematyczny cykl 12 artykułów naukowych zatytułowany: „Opracowanie i zastosowanie nowych narzędzi analitycznych w ocenie obecności, mobilności, trwałości i ekotoksyczności wybranych leków w środowisku”. Wskazany cykl publikacji jest podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego i stanowi osiągnięcie naukowe Habilitantki w myśl artykułu 16 ust. 2 Ustawy 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 z późn. zm.).

Ocena jednotematycznego cyklu publikacji

Osiągnięciem naukowym wskazanym przez Habilitantkę, po uzyskaniu stopnia doktora, jest wspomniany cykl 12 oryginalnych artykułów o łącznym współczynniku oddziaływania IF=50,49, opublikowanych w renomowanych periodykach naukowych z listy filadelfijskiej w latach 2013-2018 (*Chemosphere, Environmental Science and Pollution Research, Journal of Hazardous Materials, Journal of Chromatography A, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, Journal of Hygiene and Environmental Health, Marine Pollution Bulletin, Science of the Total Environment*). Wszystkie publikacje są wieloautorskie (od 5 do 10 współautorów, deklarowany udział Habilitantki: 35-70%), jednak przedstawione w załączniku 5 oświadczenia współautorów pozwalają stwierdzić, że Habilitantka była głównym pomysłodawcą lub przynajmniej współtwórcą koncepcji prac badawczych, a także w dużej mierze ich głównym wykonawcą i koordynatorem. Warto wspomnieć, że w 8 artykułach dr inż. Anna Białk-Bielińska była autorem korespondencyjnym (w 4 pracach – pierwszym autorem), co potwierdza jej wiodącą rolę w ich przygotowaniu.

Jednotematyczny cykl publikacji przedstawiony został w autoreferacie (załącznik 2), który zawiera spis publikacji wchodzących w skład cyklu, omówienie osiągnięcia naukowego (zwięzłe wprowadzenie i nakreślenie celu badań oraz osiągniętych wyników) a także krótkie przedstawienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych Habilitantki (przed i po uzyskaniu stopnia doktora). Dokumentację uzupełniają pełne teksty artykułów, wchodzących w skład cyklu (załącznik 3).

Tematyka prac badawczych, opisanych w recenzowanym cyklu, obejmuje opracowanie i zastosowanie nowatorskich narzędzi – metod analitycznych przeznaczonych do oznaczania pozostałości wybranych grup leków w próbkach środowiskowych (głównie: woda morska, gleba). Tego typu rozwiązania metodologiczne, przy zapewnieniu ich wiarygodności, są szczególnie istotnym elementem w ocenie stopnia zanieczyszczenia środowiska jak i charakterystyce ryzyka środowiskowego aktywnych składników leków. Przedstawiona problematyka wpisuje się w nurt prac badawczych, poświęconych analizie środowiskowej oraz szczegółowej analizie i interpretacji otrzymanyh wyników badań, prowadzonych w ostatnim czasie w innych ośrodkach naukowych w kraju i za granicą.

W działalności naukowej dr inż. Anny Białk-Bielińskiej można wyodrębnić główne kierunki badawcze, których realizacja doprowadziła do osiągnięcia wyznaczonych celów:

- Opracowanie i zastosowanie oryginalnych metod oznaczania wybranych leków w próbkach wód morskich z wykorzystaniem techniki wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas LC-MS/MS. Zaproponowane przez Habilitantkę metody wymagały: optymalizacji etapu ekstrakcji analitów, doboru odpowiednich warunków rozdzielania chromatograficznego a także opracowania właściwych procedur analitycznych (H1-H2). Na podkreślenie zasługuje tutaj rozbudowany proces walidacji (szczegółowa ocena statystyczna wpływu niepewności poszczególnych etapów procesu analitycznego), który umożliwił wiarygodną ocenę stopnia zanieczyszczenia wód morskich strefy przybrzeżnej południowego Bałtyku.
- Zastosowanie opracowanych metod analitycznych do oceny mobilności i stabilności wybranych leków (beta-blokerów i leków cytostatycznych) w środowisku glebowym (H4-H5). Otrzymane wyniki testów (w układzie statycznym i dynamicznym) umożliwiły ilościową ocenę potencjału sorpcyjnego a także stabilności hydrolitycznej leków, decydujących w dużym stopniu o ich biodostępności w środowisku naturalnym, wskazując na potencjalne zagrożenie przenikania badanych farmaceutyków do wód powierzchniowych. Habilitantka uwzględniła w badaniach możliwość interakcji kilku zanieczyszczeń, która miała wpływ na mobilność poszczególnych leków.
- Ilościowy i jakościowy opis efektów biologicznych na podstawie przeprowadzonych badań toksyczności wybranych leków oraz produktów ich transformacji, za pomocą biotestów wykorzystujących jako wskaźnik organizmy żywe na różnym poziomie organizacji (H6-H10), a także oceny toksyczności mieszanin (H10-H11) oraz toksyczności chronicznej (H12). Ważnym aspektem było włączenie w testach ekotoksykologicznych techniki chromatografii cieczowej z różnymi systemami detekcji, zwiększającej wiarygodność otrzymanych rezultatów. Badania rozszerzono o ocenę wpływu zasolenia na toksyczność wybranych farmaceutyków (H9), oznaczenie frakcji biodostępnej analitów oraz określenie ich stabilności w warunkach testu (H6-H12).

Podsumowując merytoryczną ocenę pragnę stwierdzić, że opisane wyniki o charakterze poznawczym i aplikacyjnym stanowią istotny wkład Habilitantki w rozwój nowoczesnej analityki środowiskowej. Cykl artykułów włączonych do osiągnięcia dobrze dokumentuje ścieżkę rozwoju, samodzielność w prowadzeniu prac badawczych oraz dojrzałość naukową dr inż. Anny Białk-Bielińskiej. Jej staranność w opracowaniu (a także walidacji) nowatorskich metod analitycznych umożliwiła skuteczne zbieranie danych analitycznych i toksykologicznych, pozwalających na pełny opis stanu zagrożenia i ocenę ryzyka środowiskowego związanego z obecnością pozostałości farmaceutyków. Przedstawione przez Habilitantkę autorskie podejście jest perspektywiczne z punktu widzenia konkurencyjności opracowanych metod i narzędzi analitycznych, w połączeniu z testami ekotoksykologicznymi.

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

Całkowity dorobek naukowy dr inż. Anny Białk-Bielińskiej, wyszczególniony w załączniku 4, obejmuje 43 artykuły w czasopismach naukowych z listy filadelfijskiej o łącznym współczynniku oddziaływania $IF=157,99$ (średni IF na publikację: 3,67). Miarą oddziaływania prac na środowisko naukowe jest liczba niezależnych cytowań. W przypadku Habilitantki, imponującą liczbę cytowań (przekraczającą 400) jak i wysoką wartość Indeksu Hirscha (14) należy mocno podkreślić z uwagi na fakt, że 32 publikacje ($\frac{3}{4}$ całego dorobku) powstało w ostatnich 4 latach jej działalności, a więc nie mogły uzyskać wysokiego indeksu cytowań. Powyższe wskaźniki bibliometryczne dobitnie ilustrują dużą konsekwencję w realizacji planowanych badań oraz niezwykle aktywność naukową w ostatnich latach (czego efektem jest dynamiczny wzrost dorobku po uzyskaniu stopnia doktora). Dorobek Habilitantki uzupełniają: 4 rozdziały w monografiach anglojęzycznych, 4 referaty na konferencjach międzynarodowych i 17 komunikatów na konferencjach zagranicznych i krajowych.

Tematyka opublikowanych prac twórczych związana jest z opisanym powyżej nurtem badań Habilitantki, choć w kręgu jej zainteresowań znalazła się również problematyka alternatywnych metod usuwania polarnych zanieczyszczeń z wód (w tym, obok farmaceutyków, cieczy jonowych). Na podkreślenie zasługuje prowadzenie prac badawczych przy współpracy z innymi ośrodkami naukowymi w kraju (Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk, Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Gdańskiej) i za granicą (Centrum Badań Środowiska i Zrównoważonych Technologii Uniwersytetu w Bremie, Federalny Instytut ds. Badania i Testowania Materiałów w Berlinie, NERC Centre for Ecology & Hydrology, Wydział Nauk o Zdrowiu i Życiu Uniwersytet Linneusza w Kalmar) oraz udział Habilitantki w badaniach innych zespołów.

Ważnym elementem działalności jest udział w projektach badawczych. Dr inż. Anna Białk-Bielińska była kierownikiem projektu MNiSzW („Ocena mobilności, stabilności hydrolitycznej i ekotoksyczności leków przeciwnowotworowych i ich produktów transformacji w środowisku”) oraz wykonawcą 5 projektów NCN i MNiSzW, realizowanych od roku 2009 do chwili obecnej. Rezultaty jej prac badawczych zostały zauważone w środowisku naukowym – dr inż. Anna Białk-Bielińska jest laureatem: 4 Nagród Zespołowych Rektora UG, Stypendium dla młodych doktorów (wcześniej doktorantów) w projekcie „Kształcimy najlepszych – kompleksowy program...” realizowanym w ramach POKL, otrzymała Wyróżnienie PTChem (Oddział Gdańsk) za najlepszą pracę doktorską, uzyskała kilka nagród za najlepsze wystąpienia ustne i plakatowe podczas konferencji naukowych.

W mojej opinii dorobek naukowy dr inż. Anny Białk-Bielińskiej jest imponujący, biorąc pod uwagę dość krótki okres Jej aktywności naukowej. Przedstawione powyżej osiągnięcia wskazują, że Habilitantka jest cenionym specjalistą w dziedzinie analityki środowiskowej. O jej pozycji w środowisku naukowym świadczy powierzenie Jej funkcji redaktora (wraz z prof. P. Stepnowskim) specjalnego wydania czasopisma *Current Analytical Chemistry* oraz opublikowanie obszernej pracy przeglądowej, poświęconej analityce pozostałości farmaceutyków w środowisku (*Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*; pierwszy oraz korespondencyjny autor). Ponadto, jest recenzentem manuskryptów nadsyłanych do redakcji renomowanych czasopism naukowych.

Jako nauczyciel akademicki, dr inż. Anna Białk-Bielińska prowadzi aktywną działalność dydaktyczną w ramach kilku kierunków studiów, prowadzonych na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego. Habilitantka przygotowała i prowadzi wykłady dla studentów I stopnia („Nowoczesne techniki analityczne”, „Techniki separacyjne”), ćwiczenia audytoryjne („Chemia środowiska”) oraz ćwiczenia laboratoryjne, poświęcone chemii żywności i środowiskowej analizie śladowej (także pracownie dyplomowe, specjalistyczne oraz seminaria dyplomowe). Warto tutaj wymienić udział w licznych zajęciach pozakursowych – wykładach i warsztatach organizowanych w ramach Szkół Letnich (także za granicą, w ramach Erasmus Intensive Program) oraz Studiów Podyplomowych. Habilitantka była promotorem 8 prac magisterskich, sprawuje funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim.

Dr inż. Anna Białk-Bielińska włącza się także w działalność organizacyjną na rzecz jednostki macierzystej pełniąc funkcje: kierownika Pracowni Chemicznych Zagrożeń Środowiska, kierownika Studiów Podyplomowych „Ocena ryzyka substancji chemicznych w systemie REACH”; jest członkiem Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów UG oraz członkiem Rady Wydziału Chemii.

Podsumowanie recenzji

W podsumowaniu recenzji chciałbym podkreślić, że przedstawiona do recenzji rozprawa habilitacyjna w postaci jednotematycznego cyklu publikacji stanowi istotny wkład w rozwój analityki i monitoringu środowiskowego a aktywność naukowa dr inż. Anny Białk-Bielińskiej, po uzyskaniu stopnia doktora (w ostatnich 6 latach), jak i cały jej dorobek naukowy są wartościowe i znaczące.

Na tej podstawie stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr inż. Anny Białk-Bielińskiej spełniają kryteria określone w art. 16 Ustawy 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 z późn. zm.) i wnoszę o dopuszczenie Habilitantki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Wróblewski