



GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY
Z ODDZIAŁEM MEDYCYNY LABORATORYJNEJ



Krajowy Naukowy
Ośrodek Wiodący

KATEDRA I ZAKŁAD BROMATOLOGII I SEKRETARIAT
INSTYTUTU OCEANOGRAFII

Prof. dr hab. Piotr Szefer

80-416 Gdańsk, al. Gen. J. Hallera 107

tel./ fax. 058 349-10-89

Wpłynęło dnia: 04.07.2019
Zarejestrowano pod numerem: 233/19 P. K. Szefer

e-mail: pszef@gumed.edu.pl; strona internetowa: <http://szefer.gumed.edu.pl/>

Gdańsk, 1.07.2019 r.

RECENZJA

pracy doktorskiej autorstwa mgr Marty Eweliny Kobusińskiej pt. „The impact of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans and its derivatives of land-based origin on the environmental status of the Gdansk Basin” (“Wpływ polichlorowanych dibenzo-p-dioksyn i dibenzofuranów i ich pochodnych ze źródeł lądowych na stan środowiska Basenu Gdańskiego”)
wykonanej w Zakładzie Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego Wydziału Oceanografii i Geografii Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego
pod kierunkiem
Prof. dr hab. inż. Elżbiety Niemirycz

Aktualnie obserwowane trendy badawcze, związane w szczególności z oceną zmieniających się w czasie procesów zachodzących w ekosystemach morskich i ujściowych podlegających antropopresji wymagają kompleksowego i wszechstronnego podejścia.

Emisja trwałych i wysoce toksycznych substancji organicznych do różnych składowych ekosystemów jest poważnym wyzwaniem stojącym nie tylko przed oceanografami, ale również, a może przede wszystkim przed analitykami. Należy bowiem z dużą dokładnością, czułością i precyzją oznaczyć często śladowe czy ultraśladowe poziomy chemicznych zanieczyszczeń środowiskowych, co wiąże się koniecznością opracowania i stosowania współczesnych, zaawansowanych, coraz częściej sprzężonych i wysoce efektywnych instrumentalnych technik bioanalitycznych.

Zatem dysertacja doktorska mgr Marty Kobusińskiej wpisuje się w ten interesujący, a zarazem oryginalny nurt badawczy. Autorka postawiła sobie za

ambitny cel badawczy polegający na rozpoznaniu czynników odpowiedzialnych za przebieg procesów dopływu, a następnie kumulacji triloksanu (TCS) i pentachlorofenolu (PCP), jako prekursorów polichlorowanych dibenzo-p-dioksyn i dibenzofuranów pojawiających się w ekosystemach ujściowych i morskich. W celu pełnej realizacji postawionych przed Doktorantką zadań badawczych, konieczne było opracowanie właściwych procedur analitycznych oznaczania obu ww. analitów w próbkach osadowych, biologicznych, wodzie rzecznej i morskiej przy użyciu rozdzielczej techniki wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) z detektorem UV-VIS typu DAD. W tym miejscu należy jasno stwierdzić, że mgr M. Kobusińska w pełni wywiązała się z nałożonego na Nią zobowiązania badawczego. Otóż, po przeprowadzonej w sposób poprawny, udokumentowanej publikacją, optymalizacji warunków chromatograficznej separacji interesujących Nią TCS i PCP, Doktorantka przeprowadziła z powodzeniem analizy bioindykacyjne z wykorzystaniem testu Microtox® łącznie z oszacowaniem współczynników ekotoksyczności EC_{50} , współczynników akumulacji BSAF, wielkości ładunku PCP doprowadzonego z wodami Wisły do Basenu Gdańskiego przy jednoczesnym wykorzystaniu teorii podziału równowagowego opisanego modelem KOCWIN™ w celu ustalenia *in silico* zawartości TCS w wodach interstycjalnych osadów dennych.

Zważywszy powyższe pod uwagę, Doktorantka stanęła więc przed poważnym wyzwaniem badawczym, któremu w pełni podołała, właściwie wykorzystując owe ww. zaawansowane narzędzia badawcze.

Przedłożony do zaopiniowania z nie ponumerowanymi stronami wydruk komputerowy rozprawy został skonstruowany na wzór typowej rozprawy habilitacyjnej, a ściślej mówiąc na podobieństwo wchodzącego w jej skład osiągnięcia naukowego.

Na dysertację składa się polsko- i anglojęzyczne streszczenie, przedmowa, wstęp, cel i tezy pracy, lista publikacji powiązanych tematycznie z rozprawą doktorską, materiały i metody, wyniki i dyskusja, podsumowanie i wnioski, literatura, załączony cykl odbitek publikacji, oświadczenia współautorów o ich udziale w przygotowanie owych prac oraz zaświadczenia o ich wyróżnieniu przez obu kolejnych rektorów macierzystej uczelni.

Po zdefiniowaniu ambitnego celu pracy, wymagającego solidnej znajomości współczesnych zagadnień bioanalitycznych, Doktorantka przeszła do prezentacji metodycznej części swojej rozprawy. Zawiera ona szczegółowe informacje dotyczące wszelkich aspektów związanych z najogólniej rzecz ujmując badaniami analitycznymi. Autorka w sposób treściwy charakteryzuje obszar objęty badaniami, a także opisuje sposoby pobierania, konserwacji i przechowywania próbek, a ponadto prezentuje procedurę analityczną związaną z wyznaczeniem parametrów fizyczno-chemicznych oraz określeniem zawartości TCS i PCP. Po udostępnieniu czytelnikowi

informacji nt. detekcji i kwantyfikacji obu tych analitów następuje zwięzły, aczkolwiek wystarczająco wyczerpujący opis optymalizacji ich rozdzielania, pomimo tego, że szczegóły całego postępowania analitycznego znajdują się w załączonym do dysertacji materiale źródłowym składającym się z cyklu wcześniej wspomnianych, powiązanych ze sobą tematycznie 3 anglojęzycznych publikacji.

W dalszej części swojej dysertacji Autorka również w sposób zwarty charakteryzuje zastosowane przez Nią analizy bioindykacyjne, chemometryczne oraz statystyczne, a następnie przechodzi do prezentacji oraz interpretacji uzyskanych przez Nią interesujących wyników pomiarowych.

Rozdział „Wyniki i dyskusja” jest właściwie przedstawiony, w którym Doktorantka interesująco i wnikliwie prezentuje wyniki swoich badań w kontekście właściwie dobranego zestawu piśmiennictwa światowego.

W końcowym IX rozdziale „Podsumowanie i wnioski” Autorka zamieszcza streszczenie pracy z wyszczególnieniem w zasadzie rekapitulacji najważniejszych zaprezentowanych przez Doktorantkę wyników badań dotyczących występowania metabolitów TCS i PCP w próbkach osadów dennych, wody rzecznej i morskiej, organizmów morskich z uwzględnieniem oceny ekotoksykologicznej. Przed włączonym do wydruku komputerowego doktoratu zestawem 3 publikacji powiązanych ze sobą tematycznie znajduje się spis literatury fachowej zbieżnej z profilem badawczym dysertacji.

Odnosnie uwag krytycznych chciałbym w tym miejscu zaznaczyć, że właściwie nie mam poważniejszych wątpliwości dotyczącej merytorycznej wartości tej części pracy.

Moje uwagi dotyczą głównie redakcyjnej strony pracy związane m.in. z pominięciem przez Autorkę w spisie literatury wielu cytowanych w tym rozdziale pozycji literaturowych. Mam na myśli następujące publikacje: Gabbert i in. 2014; Lewandowski i in. 2014; Dhillon i in. 2013; Borysewicz 2008; Łęczyński i Szymczak 2010; Bligh i Dyer 1959; Kotnik i in. 2014; Betinetti i in. 2014; Niemirydz i Jankowska 2011; HELCOM 2007; Kobusińska i in. 2014; Maciak i in. 2015; Niemirydz i in. 2016; Niemirydz 2011; Kobusińska i in. 2018; Kerrigan i in. 2015; Liu i Wu 2012; Montesdeoca-Esponda i in. 2015; Ying i in. 2007; Schiffer i in. 2014; Veh i in. 2017; Szewczyk i Długiński 2007; Buth i in. 2010; Uścińowicz 2011; Wendworth 1992; Konieczka i in. 2004; Tulp i in. 2009; Igesler i Nyholm 2000; Vogel 2015; Burkhard i in. 2009; Tato i in. 2018; Roberts i in. 2014; Chalier i Talia 2009; Zhou i in. 1999; Andersen i in. 2005; Dhillon i in. 2010; Buth i in. 1993; Schwarzenbach 1993; Niemirydz 2008; EC 2001; Carvalho i in. 2015; Zhang 2017; Halden i in. 2014; Khatikarn i in. 2016; Vogel 2015; Pusceddu i in. 2012; Komisja Europejska 2005; Harry i Fair 2013; Muir i Eduljee 1999; Ramowa Dyrektywa Wodna 2015; Kwan i

Dutka 1995; Stephenson 1992; Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60EC; Yueh i Tukey 2016; Hagerman i Szaniawska 1990; Wallet i in. 2013; Pawlak i in. 2016; Pachur i Horbowy 2013; Haugen i in. 2012.

Kolejna moja uwaga krytyczna, również natury redakcyjnej, bowiem odnosi się do końcowego rozdziału pracy, tj. do „Podsumowania i wniosków”. Otóż, wydaje mi się, że konstrukcja tej części pracy prowadzi, w pewnym sensie, do dublowania się informacji już opisanych we wcześniejszej części opracowania, tj. w „Wynikach i dyskusji”. Zręczniejszym rozwiązaniem byłoby zamieszczenie wyłącznie „Wniosków”, siłą rzeczy w „pigułce”, a więc w zwartej formie, z wykluczeniem ponownego podsumowania czy rekapitulacji najważniejszych wyników, co Doktorantka już przecież po części uczyniła we wcześniej zaprezentowanych częściach swojej dysertacji. A przecież tak skonstruowany rozdział „Podsumowanie i wnioski” może pozornie nasuwać złudne skojarzenie, że Doktorantka opisując zaobserwowane przez siebie tendencje czy związki funkcyjne nie do końca potrafi właściwie przeprowadzić syntezę, selekcję, czy eliminację rzeczy mniej istotnych od ważnych. A jest wprost przeciwnie, w wielu fragmentach pracy można znaleźć poprawnie zdefiniowane sformułowania o charakterze syntetycznych pojęć, stanowiących materiał faktograficzny tożsamy z wnioskami końcowymi.

Spośród innych uwag dotyczących wyłącznie redakcyjnej strony pracy należy wymienić:

- Brak numeracji stron wydruku komputerowego dysertacji
- W anglojęzycznym tytule doktoratu jest: „dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans and its derivatives” zamiast „dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans and their derivatives”
- Jest: „*Sadurii entomon L.*” (na str. 2 rozdziału STRESZCZENIE) zamiast „podwoja” *Saduria entomon L.*”. Ta uwaga dotyczy również w ten sposób niewłaściwie użytej nazwy łacińskiej ww. gatunku na innych stronach dysertacji
- W nielicznych fragmentach tekstu pracy brakuje spacji między niektórymi wyrazami; np. jest: „parameters.These” (nie tylko na stronie 2 rozdziału STRESZCZENIE) zamiast „parameters. These”; jest: „respectively.The use” zamiast „respectively. The use”; jest: „*entomon L.(Isopoda)*” zamiast „*entomon L. (Isopoda)*”; jest: „respectively.In reference” zamiast „respectively. In reference”, etc.
- Jest: „*Ramową Dyrektywą Wodną*” (na str. 1 rozdziału PRZEDMOWA) zamiast „*Ramową Dyrektywę Wodną*”
- Jest: „zachodzących” (na str. 1 rozdziału TEZY PRACY) zamiast „zachodzących”
- Jest: „analitycznej” (na str. 2 rozdziału MATERIAŁY I METODY) zamiast „analitycznej”
- Jest: „0,6 ml/min” (na str. 3 rozdziału MATERIAŁY I METODY) zamiast „0,6 mL/min”.

Chciałbym jednak zaznaczyć, że ww. liczne uwagi dotyczące usterek natury redakcyjnej ocenianej pracy nie wpływają znacząco na ogólną wysoką ocenę dysertacji.

Podsumowując, przedstawiona do oceny rozprawa doktorska jest przykładem uwieńczonej pełnym sukcesem próby opracowania metodyki oznaczania TCS i PCP.

Uzyskane rezultaty badań wnoszą nowatorskie elementy poznawcze w zakresie oceny wpływu trwałych zanieczyszczeń organicznych na status środowiskowy Basenu Gdańskiego, dzięki czemu w znaczącym stopniu poszerzają naszą wiedzę dotyczącą rozpoznania procesów przemieszczania się PCDD/F oraz ich prekursorów, zachodzących w poddanych silnej antropopresji akwenach stanowiących obiekt przeprowadzonych przez Doktorantkę badań. Zatem przedłożona do oceny dysertacja w pełni odpowiada ustawowym kryteriom stawianym pracom doktorskim.

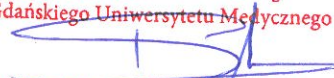
Należy z całą mocą podkreślić, że przeprowadzone przez mgr Martę Kobusińską badania o znaczącym ładunku nowości naukowej można uznać za właściwie zaplanowane oraz poprawnie wykonane. Autorka wykazała się na etapie prowadzonych eksperymentów dużą biegłością analityczną, determinacją w czasie realizacji części eksperymentalnej pracy, a także dociekliwością przy interpretacji danych pomiarowych.

Doktorantka uzyskała istotne oraz wysoce interesujące i obiecujące wyniki poprawnie przeprowadzonych analiz.

Wnioski zostały zredagowane z właściwą dozą ostrożności i znajdują pełne potwierdzenie w bogatym materiale faktograficznym.

W związku z powyższym wnioskuję o wyróżnienie pracy, bowiem dysertacja odznacza się dużym ładunkiem aktualności tematyki badawczej, a także oprócz walorów poznawczych ma również wartość aplikacyjną.

Podsumowując, Kandydatka spełnia warunki określone w ustawie o stopniach i tytułach naukowych i z tym przekonaniem stawiam wniosek o dopuszczenie mgr Marty Eweliny Kobusińskiej przez Wysoką Radę Wydziału Oceanografii i Geografii Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Katedra i Zakład Bromatologii
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

prof. dr hab. n. farm. Piotr Szefer