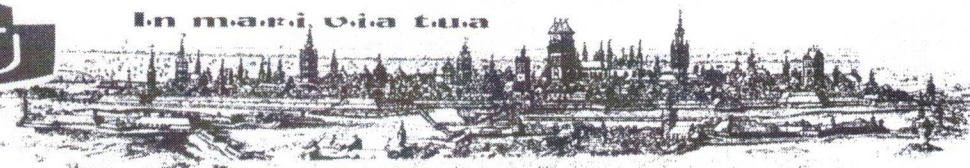




In mari via tua



Uniwersytet Gdański

Gdańsk, dnia 30 września 2019 r.

Prof. dr hab. Jerzy Falandysz

**Recenzja opracowania mgr inż. Szczepana Mikołajczyka pt.: „Dioksyny i związki pokrewne w rybach morskich i słodkowodnych”, złożonego jako rozprawa doktorska.**

Przedmiotem badań mgr inż. Mikołajczyka były wybrane chlorowane pochodne dioksyny, furanu i bifenyłu oraz ryby i osady dennie - łącznie z próbą oceny ryzyka ze strony tej grupy silnie toksycznych substancji zanieczyszczających żywność i środowisko przyrodnicze dla zdrowia mieszkańców Polski. Związki zbadane w rozprawie kandydata to pochodne dioksyny, furanu i bifenyłu takie jak: polichlorowane dibenzo-*p*-dioksyny (PCDD; 2,3,7,8-TCDD, 1,2,3,7,8-PeCDD, 1,2,3,4,7,8-HxCDD, 1,2,3,6,7,8-HxCDD, 1,2,3,7,8,9-HxCDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD i OCDD); polichlorowane dibenzofurany (PCDF; 2,3,7,8-TCDF, 1,2,3,7,8-PeCDF, 2,3,4,7,8-PeCDF, 1,2,3,4,7,8-HxCDF, 1,2,3,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,7,8,9-HxCDF, 2,3,4,6,7,8-HxCDF, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF, 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF i OCDF) oraz polichlorowane bifenyle (PCB). W obrębie związków PCB kandydat zwrócił uwagę na tzw. nie-*orto* PCB (PCB 77; PCB 81; PCB 126 i PCB 169), mono-*orto* PCB (PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 156, PCB 157, PCB 167 i PCB 189) - też nazywane dioksynopodobnymi PCB oraz wskaźnikowe PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 i PCB 180). Wymienione związki chemiczne tworzą, lapidarnie rzecz ujmując, „klasyczny zestaw silnie toksycznych zanieczyszczeń” z grupy trwałych związków halogenoorganicznych, których występowanie w żywności - w świetle obowiązujących uregulowań prawnych w Unii Europejskiej (także w krajach spoza UE) - należy monitorować i zarazem dokonywać oceny ryzyka narażenia na nie w świetle zdrowia ludzi, ale i świata zwierzęcego.

Za podstawowe cele swoich badań kandydat uznał, m.in., cyt.: „*Podjęto próbę oceny zanieczyszczenia PCDD, PCDF, dl-PCB i ndl-PCB mięśni ryb pochodzących z polskich rzek i jezior*” (str. 16), a w kolejnym akapicie pisze, że też: „*Określenie poziomów zanieczyszczeń ryb słodkowodnych i porównanie z rybami bałtyckimi, dalekomorskimi i hodowlanymi oraz ocena narażenia konsumentów*”. Kandydat sformułował też hipotezę badawczą i, poza wymienionymi celami, także inne „cele badawcze”.

Wiedza o skali zanieczyszczenia dioksyną i substancjami dioksynopodobnymi ryb spożywanych w naszym kraju, a także dokonanie oceny rozmiaru ryzyka ze strony tych ksenobiotyków dla zdrowia potencjalnych konsumentów ryb to, niewątpliwie, bardzo dobry temat na rozprawę doktorską. Dane analityczne uzyskane przez kandydata należy uznać za cenne.

Kandydat zrealizował badania, jak podaje na pierwszej stronie rozprawy, pod kierunkiem prof. dr hab. Jadwigi Piskorskiej – Pleszczyńskiej, a przedłożona rozprawa ma zwykły układ - obejmuje 163 strony a w tym ryciny (43 pozycji), tabele (52 pozycji) i piśmiennictwo (314 pozycji).

Materiałem do badań, wyselekcjonowanym przez kandydata, były: tkanka mięśniowa 7 gatunków ryb bałtyckich (łosoś, troć, szprot, śledź, dorsz, flądra czyli stornia i gładzica), 6 gatunków ryb dalekomorskich (turbot, makrela, łosoś atlantycki, tuńczyk, mintaj i morszczuk), 7 gatunków ryb słodkowodnych z hodowli komercyjnych (węgorz, pstrąg tęczowy, leszcz, jesiotr, karp, sandacz i panga) i 12 gatunków ryb słodkowodnych (płoc, leszcz, szczupak, ukleja, sandacz, sum, karaś, kleń i karp) z rzek (Dunajec, Wisła, Odra, Warta, Brda, Wkra), jezior (Lipczyno Wielkie i Maróz) i zbiorników wodnych (zbiorniki: Rożnowski i Rybicki) oraz osady denne z jezior i rzek. Ogółem wykonano analizy tkanki mięśniowej 737 sztuk ryb. Kandydat zbadał też 130 próbek osadów dennych z rzek, zbiorników wodnych i jezior - skąd pochodziły ryby słodkowodne (też osady denne z jeziora Łąńskiego, choć ryb z tego jeziora nie badano - *vide* Tabela 9). Ilość i zróżnicowanie pozyskanego „rybiego” materiału doświadczalnego a także zakres badań ogółem i ich standard analityczny oraz uzyskane wyniki oceniam bardzo dobrze.

Kandydat, poza rozmiarem warstwy osadów („do głębokości 20 cm”), nie podaje ich bliższej charakterystyki, sposobu pobierania, miejsc pobierania (odległość od linii

brzegowej, charakterystyka miejsca). Brak jest też opisu sposobu przygotowania (w tym normalizacji uziarnienia) tego materiału do analizy. Zatem trudno byłoby recenzentowi przyjąć, że uzyskane wyniki dla osadów dennych wnoszą szczególną wartość, a dotyczy to także danych pośrednich uzyskanych w oparciu o wyniki dla osadów (np. współczynniki BSAF). Niewątpliwie, stopień zanieczyszczenia PCDD/PCDF/PCB osadów dennych pośrednio świadczy o stanie czystości badanego zbiornika czy akwenu wodnego. Jakkolwiek, źródłem PCDD, PCDF i PCB dla ryb jest w > 90 % tylko ich pożywienie.

Istotna część rozprawy dotyczy „Narażenia na dioksyny i związki dioksynopodobne poprzez konsumpcję ryb”, którą kandydat przeprowadził w relacji do dawek tolerowanych ustalonych w roku 2001 (Komisja Europejska) i 2018 (Europejski Urząd Bezpieczeństwa Żywności) - w oparciu o wyznaczone przez FAO/WHO wielkości współczynników toksyczności dla określonych kongenerów PCDD, PCDF i PCB. Ocena narażenia przeprowadzono w oparciu o dane o zanieczyszczeniu tkanki mięśniowej nie poddanej zabiegom kulinarnym. W tej sytuacji wyniki przeprowadzonej oceny można potraktować jedynie jako zgrubne oszacowanie, niemniej cenne. Jak kandydat zauważa, wprowadzenie w 2018 r. wielkości dla dziennej dawki tolerowanej (2 pg TEQ na kg masy ciała) diametralnie zmieniło sytuację w ocenie ryzyka narażenia na dioksynę i substancje dioksynopodobne.

Kandydatowi chyba uciekł w rozważaniach fakt, że badane przez niego substancje są szczególnie niebezpieczne dla zarodka, płodu i w wczesnym okresie życia, i że tutaj tkwi sedno ich toksyczności i ryzyka narażenia na nie - właśnie w takim czasie i przy pobraniu drogą pokarmową oraz szczególna rola matki. W bardzo małych dawkach (ilości spotykane w żywności) dioksyny są bardzo dobrze wchłaniane z przewodu pokarmowego. Zarodek, płód i niemowlęta są bardziej wrażliwe na szkodliwy wpływ dioksyn i powstawanie konkretnych efektów toksykologicznych w określonych fazach rozwoju a osoby dorosłe to nieco inna historia. U zwierząt (ryby) wykazano nie tak dawno, że wady (choroby) wywołane przez dioksyny są przenoszone międzypokoleniowo.

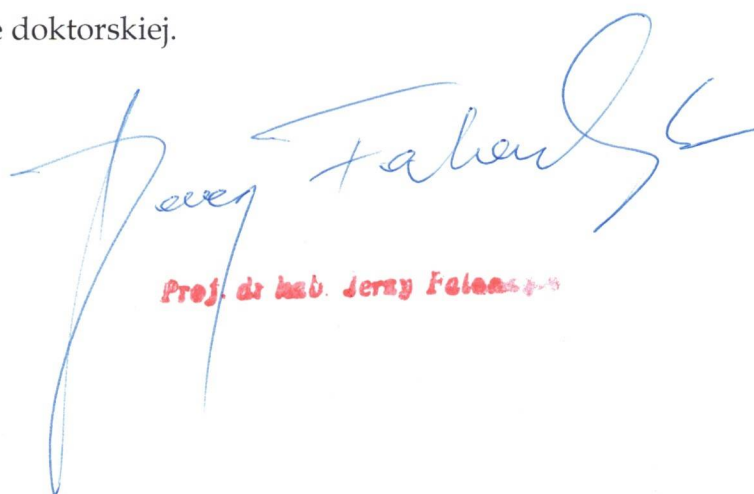
Uwagi (apel?) kandydata (str. 127) odnośnie „obniżenia... dopuszczalnych limitów zawartości” czy „dokonania weryfikacji współczynników toksyczności” nie mają

uzasadnienia w nawiązaniu do znanych wyników z badań epidemiologicznych i toksykologicznych.

W rozważaniach odnośnie „Narażenia na dioksyny i związki dioksynopodobne poprzez konsumpcję ryb” i zarazem w badaniach kandydata zdecydowanie brakuje informacji o zanieczyszczeniu PCDD/PCDF/PCB przetworów spożywczych z wątrób ryb dorszowatych - gdzie tych zanieczyszczeń jest wyjątkowo dużo od paru już dekad. Konserwy z przetworami z wątrób ryb dorszowatych (w tym dorszy bałtyckich) są dostępne do zakupu w sklepach w kraju a także drogą „on-line” z różnych krajów a jest to produkt kulinarny w stanie gotowym do spożycia. Któż inny spoza Instytutu miałby obowiązek problem szerzej zbadać i wyniki przedstawić, np. do wiadomości publicznej?

Podsumowując stwierdzam, że rozprawę doktorską mgr inż. Szczepana Mikołajczyka cechuje oryginalność naukowa i aktualność tematyki badawczej. Uwagi krytyczne, poza już wspomnianymi, mogą dotyczyć jakości rozprawy od strony językowej i edytorskiej a w tym szeregu powtórzeń. Wątku tego celowo nie „wypisuję” gdyż zajęło by to sporo miejsca w tej recenzji. Rozprawa ta wyglądała by znacznie lepiej po korekcie polonistycznej.

W mojej opinii recenzowane opracowanie mgr inż. Szczepana Mikołajczyka spełnia ustawowe warunki stawiane rozprawom doktorskim. Zatem wnioskuję do Rady Naukowej Państwowego Instytutu Weterynaryjnego - Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach o dopuszczenie kandydata do publicznej obrony też przedstawianych w ocenianej rozprawie doktorskiej.



Prof. dr hab. Jerzy Faleńcki