



UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Wydział Biologii
i Ochrony Środowiska

Prof. dr hab. Maria Stankiewicz
Zakład Biofizyki
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska UMK
Ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
Tel. 665 356 599, email: stankiew@umk.pl

Toruń, 17.04.2018

Ocena
rozprawy doktorskiej
Mgr Krzysztofa Kowalskiego pt.
„Different functions and properties of venoms of
the water shrew *Neomys fodiens* and common toad *Bufo bufo*”.

Praca doktorska pod tytułem „Different functions and properties of venoms of the water shrew *Neomys fodiens* and common toad *Bufo bufo*” została wykonana przez Mgr Krzysztofa Kowalskiego, pod kierownictwem Prof. dr hab. Leszka Rychlika w Zakładzie Zoologii Systematycznej Instytutu Biologii Środowiskowej, na Wydziale Biologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Na rozprawę doktorską składa się 5 publikacji, są to: jedna praca przeglądowa w języku polskim z roku 2014 oraz 4 oryginalne prace badawcze opublikowane w latach 2017 i 2018, w dobrych czasopismach z IF od 0,980 do 2,416 (25 – 50 punktów na liście MNiSW) . We wszystkich pracach Doktorant jest pierwszym autorem – fakt ten należy podkreślić gdyż świadczy on o wiodącej roli Doktoranta w powstawaniu prac stanowiących dzieło będące dysertacją doktorską. Oświadczenia współautorów wiodącą rolę Doktoranta potwierdzają. Wszystkie prace stanowią bardzo zwartą tematycznie całość.

Komplet prac został zaopatrzony w „przewodnik” pod tytułem „Introduction”. Dobrze, że i ta część pracy została przygotowana po angielsku; w ten sposób stanowi „homogenną” całość z pracami oryginalnymi a jednocześnie pokazuje, że autor swobodnie posługuje się językiem angielskim w piśmiea czy w mowie też? Jeśli tak to kolejne „punkty” dla Doktoranta!

Trudno jest oceniać powtórnie prace, które podlegały już z pewnością krytycznej ocenie recenzentów w redakcjach naukowych czasopism. Chociaż w mojej pracy nigdy mi nie przyszło podejmować prób publikowania w czasopismach, w których ukazały się prace Doktoranta to jednak sędzę, że jeżeli czasopisma są wysoko punktowane tzn. że publikacje, które się w nich ukazały są po prostu wartościowe a braki jakie być może w nich były -

zostały usunięte. W związku z tym stoję na stanowisku, (również na podstawie mojej własnej oceny), że publikacje Doktoranta są bardzo dobre ale, żeby na tym nie zakończyć recenzji postaram się przedstawić aspekty, które moim zdaniem na podkreślenie zasługują.

Pierwsza publikacja w serii artykułów „Jadowite ssaki” to praca przeglądowa opublikowana w Kosmosie, jak wcześniej podałam w roku 2014 – czyli sądzić należy na początku prac związanych z doktoratem. Przygotowanie takiej publikacji to był z pewnością dobry „trening” dla początkującego naukowca; ponadto artykuł ten stanowi dobre wprowadzenie do kolejnych prac badawczych. W artykule przeglądowym jak i w pozostałych publikacjach składających się na pracę doktorską badane i omawiane jest zjawisko korzystania z jadu u organizmów, które na ogół nie kojarzą nam się z jadowitością. Praca napisana jest w sposób interesujący; nie jest to relacja na podstawie „suchych faktów” pobranych z prac innych autorów ale Autorzy wprowadzają tu elementy własnej refleksji. Dyskutują sposoby wykorzystania przez zwierzęta posiadanych jadów oraz jak wykorzystanie to wiąże ze strategiami zdobywania pokarmu, jego przechowywania oraz ekonomią kosztów energetycznych związanych z pozyskiwaniem pożywienia– „czy lepiej raz a dobrze czy może w mniejszych porcjach ale częściej”. Sądzę, że skorzystam z danych w artykule zawartych w moich wykładach z toksynologii.

Doświadczenia prezentowane w publikacji „Evaluation of the physiological activity of venom from Eurasian water shrew *Neomys fodiens*” zostały wykonane w sposób typowy dla prac z zakresu toksynologii. Oceniona została aktywność jadu na preparatach z kręgowca (żaby) i bezkręgowca (chrząszcza). Poznany został skład jadu z wykorzystaniem spektrometrii mas i chromatografii HPLC. Przetestowana została aktywność poszczególnych frakcji uzyskanych z jadu. Zaobserwowane efekty jadu starano się uzasadnić obecnością poszczególnych składników w jadzie np. fosfolipazie A2 zostały przypisane (i słusznie!) efekty kardiotropowe. Dodatkowo przebadano aktywność śliny z niejadowitego gatunku *Sorex araneus*. Rzeczywiście toksyczność nie została wykazana. Opisywana publikacja to kolejny wkład w stan istniejącej wiedzy – ponieważ „właściwości toksyczne” wymienionych gatunków nie były wcześniej badane. Gdybym w takiej postaci otrzymała pracę do recenzji z redakcji czasopisma z pewnością bym ją bardzo dobrze oceniła pod każdym względem.

W kolejnej pracy „The role of venom in the hunting and hoarding of prey differing in body size by the Eurasian water shrew, *Neomys fodiens*” w interesujący sposób zostało wykazane jak umiarkowanie silny jad pomaga skrócić czas potrzebny na skuteczne polowanie oraz pozwala pokonać ofiarę nawet większą od polującego. Doskonałym rozwiązaniem było przeprowadzenie porównania szybkości i skuteczności polowania rzęsorka rzeczka z niejadowitą ryjówką aksamitną. Pod koniec dyskusji w publikacji jest powiedziane, że jad umożliwia (1) skrócenie czasu polowania, (2) schwytanie większego „kąska”, (3) ułatwia przechowywanie pożywienia etc – czyli same zalety. Ale produkcja jadu kosztuje chciałabym usłyszeć opinię Doktoranta na ile rzeczywiście opłaca się być jadowitym.

Czwarta publikacja włączona do dysertacji to "Toxic activity and protein identification from the parotid gland secretion of the common toad *Bufo bufo*." Podaje ona szczegółowo zbadany skład chemiczny wydzieliny gruczołu zausznego oraz jej aktywność farmakologiczną.

Przebadany został też wpływ poszczególnych składników wydzieliny na funkcjonowanie tkanek pobudliwych owada i żaby. W wyniku badań stwierdzono, że toksyczna wydzielina ropuchy wykazuje działanie kardiotoksyczne oraz aktywność paralityczną. Praca ta to kolejne klasyczne dzieło w zakresie toksynologii przygotowane precyzyjnie i elegancko.

Ostatnia z publikacji ("Do Bufonids employ different anti-predator behaviors than Ranids? Comparison among three European Anurans") o zakresie tylko behawioralnym stanowi bardzo dobrą kontynuację pracy poprzedniej. Opisane są w niej obserwacje zachowania trzech gatunków żab w obliczu zagrożenia jakim jest drapieżnik - ich naturalny wróg. Wiele strategii obrony zostało tu zdefiniowanych i zaobserwowanych lub nie u poszczególnych gatunków. Mamy więc interesującą pracę porównawczą opisującą strategie obrony płazów bezogonowych przed drapieżnikami. Wydaje się jednak, że szczególne znaczenie ma tu stwierdzenie, że ropucha *Bufo bufo* stosuje różne możliwe formy obrony a dopiero na koniec i to bardzo rzadko „wykorzystuje” i to raczej w sposób bierny porażające właściwości wydzieliny swoich gruczołów zausznych. Powstaje więc pytanie – po co było w trakcie ewolucji "wypracowywać" tak złożoną i dość wielostronnie działającą (jak wykazano w poprzedniej pracy) substancję? Jest to pytanie na które chciałabym usłyszeć opinię Doktoranta.

Na zakończenie wypunktuję kilka aspektów, które moim zdaniem zasługują na podkreślenie.

1. W większości publikacji Doktorant jest nie tylko pierwszym autorem ale również i korespondującym. To znaczy, że już nabył doświadczenie w kontaktach z redakcjami czasopism oraz recenzentami – a nie zawsze są to łatwe kontakty i nieraz trzeba wykazywać się dużym stopniem dyplomacji.
2. Doktorant w swoich badaniach połączył ogromne spektrum metodyki badań – od obserwacji behawioralnych, poprzez badanie fizjologii do testów molekularnych – to duże osiągnięcie jak na młodego naukowca.
3. Odnosi się wrażenie, że tok myślenia Doktoranta jest wysoce uporządkowany – taką myśl nasunął mi system w jaki przedstawiane były hipotezy główne i hipotezy pomocnicze - zawsze prezentowane w punktach. To niezwykle ważne w pracy naukowej aby jasno przedstawiać swoje „pomysły”.
4. Zestaw prac pokazuje jak pewien model eksperymentalny – myślę tutaj o testach farmakologicznych na żabie i mączniku można w ciekawy sposób wykorzystać do opracowywania różnych zagadnień.

Na tym kończę swój opisjak widać nie mam żadnych negatywnych uwag. Postawione zostały dwa pytania pewnie by mogło być ich znacznie więcej ponieważ po przeczytaniu pracy doktorskiej traktuję Doktoranta już jako eksperta w opisywanych zagadnieniach.

Na zakończenie pragnę jeszcze raz podkreślić wysoki poziom przeprowadzonych badań i sposobu ich prezentacji . Ocena takiej pracy doktorskiej to po prostu przyjemność – można się skupić na „osiągnięciach naukowych” Doktoranta – wędruje się po nowych treściach i nie potyka się człowiek o kolejne niedociągnięciajak to się czasem zdarza. Cieszę się, że taką pracę doktorską przyszło mi oceniać.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgr Krzysztofa Kowalskiego pt. "Different functions and properties of venoms of the water shrew *Neomys fodiens* and the common toad *Bufo bufo*" spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim określone w art. 13 ust.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789). Wnoszę o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ponadto, biorąc pod uwagę wysoką jakość zaprezentowanych w pracy doktorskiej wyników oraz bardzo dobry poziom naukowy publikacji stanowiących tę pracę wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału o wyróżnienie pracy doktorskiej przedstawionej przez mgr Krzysztofa Kowalskiego .

Monia Stankiewicz