

SEKRETARIAT  
Instytutu Oceanografii

Dr hab. Teresa Radziejewska, prof. US  
Wydział Nauk o Ziemi  
Uniwersytet Szczeciński

Wpłynęło dnia: 16.01.2019r.  
Zarejestrowano pod numerem:  
223/1P Kłopot

Recenzja rozprawy doktorskiej Pani mgr Agnieszki Kąkol

**„Wpływ struktury populacji i czynników środowiskowych na zawartość hydroksyproliny i kolagenu w skorupiakach bałtyckich”**

Wykorzystywanie substancji zawartych w organizmach morskich do otrzymywania różnych wytwarzanych przez przemysł produktów (żywnościowych, farmaceutycznych, kosmetycznych) ma bardzo długą historię w krajach spoza zachodniego kręgu kulturowego – głównie w Azji, gdzie tradycja ta oparta jest w dużej mierze na wiedzy „ludowej”, z której przemysł nauczył się czerpać. Wydaje się, że podobne podejście – zainteresowanie substancjami, jakie można pozyskać z organizmów morskich (a także odwołanie się do wiedzy tradycyjnej) – przybiera silnie na znaczeniu w gospodarkach „zachodnich” w miarę rozwoju biotechnologii, zwłaszcza tej mającej związek z „błękitną gospodarką” (*blue economy*) czy „błękitną technologią” (*blue techology*). W ostatnich kilku dekadach obserwuje się bowiem, w wysokorozwiniętych krajach Europy i w Ameryce Północnej, wzmożone zainteresowanie pozyskiwaniem z organizmów morskich substancji potrzebnych w różnych gałęziach przemysłu. W ten nurt wpisuje się rozprawa doktorska p. mgr Agnieszki Kąkol pt. **Wpływ struktury populacji i czynników środowiskowych na zawartość hydroksyproliny i kolagenu w skorupiakach bałtyckich** przedstawiona mi do oceny (160 stron, 5 rozdziałów, streszczenie w języku polskim i angielskim, 45 rysunków, 12 fotografii, 6 tabel oraz Aneks zawierający 44 tabele źródłowe szczegółowo dokumentujące uzyskane przez Autorkę wyniki).

Autorka zajęła się generalnie sprawą określenia zawartości hydroksyproliny i kolagenu, cennych biologicznie i przemysłowo substancji chemicznych, w organizmach bentosu bałtyckiego (w 4 gatunkach skorupiaków), mniej lub bardziej powszechnie występujących w bentosie przybrzeżnej strefy Południowego Bałtyku. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Autorka – zdając sobie sprawę ze znaczenia badanego przez siebie problemu zmian w zawartości hydroksyproliny u skorupiaków – opublikowała już część swoich wyników w artykule „*Crangon crangon*: can hydroxyproline be an indicator of changes in the species?” [Kąkol, A., Szaniawska, A., 2019, *Oceanological and Hydrobiological Studies*, vol. 48 (2): 116-124].

Analiza zawartości poszczególnych rozdziałów pracy pozwala na wyróżnienie mocnych stron dysertacji, jak i na określenie stron słabych i zwrócenie uwagi na niedoskonałości i usterki.

W składającym się z 5 podrozdziałów Wstępie (Rozdział 1), Autorka – obok zaprezentowania założeń i celu pracy (podrozdział 1.1), zawarła bardzo dobrą syntetyczną charakterystykę (podrozdział 1.2) – opis budowy, biologii i autekologii – badanych przez siebie 4 gatunków skorupiaków, po czym przechodzi

do opisu rejonu badań (podrozdział 1.3) a następnie charakteryzuje budowę chemiczną, właściwości i znaczenie hydroksyproliny (podrozdział 1.4) i kolagenu (podrozdział 1.5).

W moim odczuciu, przedstawiając założenia i cele pracy Autorka nie do końca przeprowadziła odpowiednio logiczny wywód. Tytuł („Wpływ struktury populacji i czynników środowiskowych na zawartość hydroksyproliny i kolagenu.....”) implikuje bowiem dążenie do prześledzenia 2 określonych (kierunkowych) związków przyczynowo-skutkowych: jednym jest wpływ struktury populacji na zawartość hydroksyproliny i kolagenu a drugim - wpływ czynników środowiskowych na zawartość tych substancji (czyli możemy przyjąć, że sądząc po tytule to hydroksyprolina i kolagen są „objektami” oddziaływania struktury populacji i czynników środowiskowych). Tymczasem na str. 3 Autorka pisze, że zajmuje ją kwestia „...w jaki sposób i w jakim stopniu hydroksyprolina wpływa na funkcje życiowe..” badanych organizmów (a więc kierunek oddziaływania jest tutaj odwrotny – to hydroksyprolina wpływa na funkcje życiowe, a pośrednio i na strukturę populacji). Sugestię co do tego właśnie kierunku oddziaływania zawarła Autorka zresztą w swoim trzecim pytaniu badawczym. W moim odczuciu obydwa kierunki oddziaływań mają miejsce (i prawdopodobnie zachodzą między nimi sprzężenia zwrotne), dlatego znacznie lepiej byłoby, gdyby tytuł pracy mówił po prostu o ZALEŻNOŚCIACH między strukturą populacji i czynnikami środowiskowymi a zawartością badanych substancji – w ten sposób uniknęlibyśmy zamieszania związanego z kierunkowością oddziaływań, ponieważ – czego Autorka pośrednio dotyka w dalszej części pracy – te oddziaływania są wielokierunkowe. To sformułowanie o ZALEŻNOŚCIACH pojawia się zresztą przy formułowaniu przez Autorkę celów pracy, i byłoby dobrze, gdyby właśnie „zależności” znalazły się w tytule zamiast wpływu. W odniesieniu do pytań badawczych mam zastrzeżenia do pytania pierwszego. Autorka chce bowiem wiedzieć, czy badane przez nią organizmy zawierają kolagen, ale przecież przystępując do realizacji badań musiała zakładać, że te badane cztery gatunki skorupiaków ten kolagen zawierają (co wynika również z literatury, jaką Autorka przestudiowała). Wydaje mi się więc, że to akurat pytanie badawcze nie jest w kontekście pracy właściwe i potrzebne.

Jak już wspomniałam, charakterystyka badanych gatunków (1.2) przedstawiona jest bardzo wnikliwie i może stanowić dobre kompendium informacji o skorupiakach będących obiektami badań Autorki. Natomiast niestety rejon badań (podrozdział 1.3) opisany jest bardzo zdawkowo; Autorka podaje dość przypadkowo dobrany zbiór informacji o Zatoce Gdańskiej, niekoniecznie we właściwy sposób zapoznający czytelnika z tym akwenem. Przy okazji, jako osoba zajmująca się meiobentosem, muszę zanegować prawidłowość powołania się przez Autorkę na stosunek liczbowy Nematoda do Harpacticoida jako na wskaźnik jakości środowiska oraz na pracę Heipa (1980), którą Autorka w tym kontekście cytuje. W cytowanej przez Autorkę pracy Heip nie stosował wskaźnika N:C, ponieważ został on (ten wskaźnik) zaproponowany później (1981). Wskaźnik ów, aczkolwiek tu i ówdzie jeszcze pojawiający się w literaturze, został bardzo mocno skrytykowany jeszcze w latach 80-tych XX w. i obecnie nie zaleca się jego stosowania (dla ilustracji zwodniczości tego wskaźnika mogę powiedzieć, że w przybrzeżnym, kompletnie zdegradowanym, obszarze Zatoki Pomorskiej, jaki niedawno badałam, praktycznie jedynymi organizmami meiobentosu – jeśli on w ogóle występował – były widłonogi Harpacticoida, natomiast w środowiskowo „nietkniętym” obszarze głębowodnym, którego badaniem również się zajmuję, ponad 90% meiofauny dennej stanowią Nematoda).

W podrozdziale 1.4 Autorka zajęła się z powodzeniem czymś znacznie jej bliższym, to znaczy charakterystyką właściwości hydroksyproliny i kolagenu. Informacje tu podane są bardzo wartościowe; problemem dla czytelnika mogą być jednak skrótowo stosowane przez Autorkę (np. Gly, Yaa, Xaa, Hyp) a nie wyjaśnione przez Nią w wykazie skrótów zamieszczonym po spisie treści. Ponieważ Autorka wspomina o metodach oznaczania poziomu hydroksyproliny, mogła być również wspomnieć tu o metodach stosowanych dla ekstrakcji i określania poziomu kolagenu.

Rozdział 2 (Materiały i metody) powinien być dostarczyć wszystkich informacji odnośnie do sposobów pozyskiwania materiałów, miejsca i czasu ich pozyskiwania, rodzaju pozyskanych materiałów a także metod pracy z materiałami i danymi. Niestety te informacje nie są pełne, a raczej rozrzucone po różnych rozdziałach pracy. Na przykład w odniesieniu do zbioru materiałów Autorka nie podaje, kiedy, ewentualnie jak często w ciągu roku, dokonywała połowów „swoich” organizmów. Ta informacja zawarta jest dopiero znacznie dalej, przy omawianiu wyników, podobnie jak dane odnoszące się do liczby pozyskanych osobników itp. To są podstawowe informacje o materiałach i powinny być znaleźć się raczej w tym miejscu, to znaczy w rozdziale traktującym o materiałach i metodach. W związku z tym na przykład Tabela 2 wydaje się zbędna – nie przynosi żadnej wartościowej informacji a Tabela 3 powinna być uzupełniona o dane odnoszące się do pozyskanej liczby osobników. Oczywiście wszystkie źródłowe dane zawarte są w bardzo szczegółowych i obszernych tabelach znajdujących się w Aneksie, ale w rozdziale o materiałach i metodach nie znajdujemy odwołań do danych w tych tabelach. Nawiasem mówiąc takich odwołań w pracy nie ma w ogóle, a można było w każdym przedmiotowym podrozdziale wynikowym zamieścić krótką wzmiankę kierującą czytelnika do odpowiedniej tabeli w Aneksie.

Opis metodyki otrzymywania hydroksyproliny jest z jednej strony bardzo szczegółowy (łącznie ze zbędnymi, moim zdaniem, fotografiami mózdzierza z zawartością czy homogenizacji materiału; przy okazji chciałabym zwrócić uwagę na błędy w angielskiej wersji podpisów fotografii a poza tym nigdy w tym kontekście nie stosuje się słowa Photography do oznaczenia kolejnych fotografii!) a z drugiej – Autorka nie podaje na przykład sposobu przeliczania poziomu hydroksyproliny z analiz na zawartość w tkankach (odnosi ją w wynikach do suchej masy, ale powinien się tu znaleźć też opis sposobu określania tej suchej masy). Niestety z opisu metodycznego nie dowiemy się niczego o sposobie określania poziomu kolagenu u organizmów poza tym, że był ekstrahowany pepsyną; Autorka nie pisze, co działo się po ekstrakcji, jak określała ilość wyekstrahowanego kolagenu i w jaki sposób przeliczała ją za zawartość kolagenu w badanych organizmach.

Metody statystyczne, jakie Autorka zastosowała, były bardzo proste – z opisu wynika, że stosowała jedynie test U Manna-Whitney’a będący nieparametrycznym analogiem analizy wariancji. Tym niemniej, przy przedstawianiu wyników Autorka wykreślała również zależności długość-masa w postaci regresji prostoliniowej (z podaniem równań i współczynnika determinacji), więc również o tym należało wspomnieć przy opisie stosowanych metod statystycznych. Chciałam przy okazji zwrócić jeszcze uwagę, że przy prezentacji (i dyskusji) wyników Autorka często operuje terminem „korelacja” na określenie zależności czy wpływu, czy też pisze o zmianach „skorelowanych” z tym czy owym. Jednakże nie badała Ona tych korelacji w sensie statystycznym (nie podaje współczynników korelacji i ich istotności), więc radziłabym zachować tutaj odpowiednią ostrożność.



W rozdziale 3 (Wyniki) podaje Autorka wiele informacji, które – jak starałam się wskazać – powinny były znaleźć się w opisie materiałów i miejscach ich pozyskiwania (np. moim zdaniem między innymi Tabela 5 zawiera informacje odnoszące się bardziej do materiałów i metod niż do wyników).

Gdy Autorka przechodzi wreszcie do charakteryzowania wyników będących zasadniczym osiągnięciem Jej badań – zależności między poziomami hydroksyproliny i kolagenu z jednej strony a strukturą populacji i czynnikami środowiska z drugiej - bardzo trafnym podejściem wydaje się przedstawienie tej olbrzymiej masy uzyskanych danych oddzielnie dla każdego gatunku. Ułatwia to czytelnikowi zapoznawanie się z wynikami, a Autorce umożliwi później łatwiejszy podział całego zestawu danych na określone części mające wartość publikacyjną (co już nastąpiło w odniesieniu do *Crangon crangon*). Ta część dysertacji przynosi najwartościowsze rezultaty z punktu widzenia założeń pracy, jej celów i pytań badawczych (oczywiście Autorka stwierdziła obecność kolagenu u wszystkich badanych przez siebie skorupiaków).

Najwięcej miejsca poświęciła Autorka scharakteryzowaniu wyników uzyskanych dla *Crangon crangon*, jako że materiał badawczy (liczba osobników dostępnych dla analiz populacyjnych i biochemicznych) był w przypadku tego gatunku najobfitszy i dał możliwość najpełniejszej realizacji celów badawczych i znalezienia odpowiedzi na pytania badawcze sformułowane we Wstępie. Mniej już obszerne okazały się materiały dotyczące *Palaemon elegans*. W przypadku *Palaemon adspersus* Autorka pisze tylko o zawartości hydroksyproliny, pomimo że tytuł odnośnego podrozdziału (3.4.3) traktuje o zawartości hydroksyproliny i kolagenu w kontekście efektu płci i wielkości osobników. Dobrze się stało, że Autorka była w stanie pozyskać odpowiednio obfity materiał dotyczący podwoja *Saduria entomon*, przedstawiając wartościowe dane dotyczące poziomu hydroksyproliny w tkankach osobników tego gatunku. Znow jednak, wbrew tytułowi podrozdziału (3.5.5.), nie dowiadujemy się niczego o zmianach zawartości kolagenu u podwoja.

Na zakończenie prezentacji wyników (podrozdział 3.6) Autorka porównuje poziomy hydroksyproliny i kolagenu dla, odpowiednio, wszystkich 4 gatunków i z pominięciem *P. adspersus*. Jest to fragment bardzo istotny z punktu widzenia praktycznego – ewentualnego pozyskiwania kolagenu czy hydroksyproliny dla celów *blue technology*. Istotne tutaj jest też zwrócenie uwagi na różnice w jakości kolagenu obecnego u poszczególnych gatunków a wyrażające się różnicami w dominujących u poszczególnych gatunków różnicami w masie molekularnej. Dla ilustracji porównania przydałoby się przeniesienie do zakończenia wyników odpowiedniej części bardzo dobrej w swoim zamyśle Tabeli 6, jednakże Autorka zdecydowała się zamieścić i omawiać ją w Dyskusji.

Obfitość i różnorodność uzyskanych przez Autorkę danych postawiły przed Nią bardzo trudne zadanie syntezy informacji oraz interpretacji i wyjaśnienia obserwowanych różnic (czy też podobieństw). Z tego zadania Autorka nie zawsze wychodzi obronną ręką a dyskusja wyników (rozdział 4) jest bardzo nierówna i miejscami mało przekonująca. Już pierwsze zdanie stoi w sprzeczności z tytułem pracy („...w jaki sposób [hydroksyprolina] wpływa na biologię i ekologię...”), co jedynie umacnia mnie w przekonaniu, że Autorka badała wielokierunkowe zależności a nie jednokierunkowe oddziaływania. W dyskusji zdarzają się zestawione obok siebie zdania ze sobą sprzeczne (np. w drugim akapicie na str. 105), przy czym różnice (w średnich zawartościach hydroksyproliny) Autorka wyjaśnia odwołując się do bliżej niesprecyzowanych „dobrych warunków środowiskowych”. Na str. 106 odwołuje się do

zależności między zawartością hydroksyproliny a rodzajem pokarmu (jego składem chemicznym) – niestety nie mamy na ten temat żadnych danych ani odwołania do odpowiednich źródeł. Na str. 108 Autorka wraca do kierunku zależności sformułowanego w tytule i wnioskuje, że Jej wyniki wskazują na oddziaływanie struktury płci i struktury wiekowej na poziom hydroksyproliny, negując wpływ rejonu i głębokości, choć wcześniej o wpływie tych czynników była w tekście mowa.

W dyskusji Autorka zwraca uwagę na różnice międzygatunkowe w poziomie hydroksyproliny wyrażając przypuszczenie, że związek ten spełnia inną rolę u *P. elegans* niż u *C. crangon*. Być może tak jest, ale sposób, w jaki wyrażone jest ten sąd wydaje się bardziej spekulatywny niż oparty na „twardych” danych.

Autorka nie proponuje żadnej dyskusji w odniesieniu do *P. adspersus*, powtarzając jedynie wyniki i porównując je z danymi dla *P. elegans* i *C. crangon*. Dobrym fragmentem dyskusji natomiast jest ten odnoszący się do *S. entomon*, bardzo cennego ekologicznie elementu makrobentosu Bałtyku. Bardzo wartościowa jest Tabela 6 w swej części dotyczącej trzech badanych przez Autorkę gatunków (aczkolwiek, jak wspomniałam wcześniej, tabela ta mogła równie dobrze zostać umieszczona jako podsumowanie i uogólnienie wyników). Niewiele informacji natomiast wnosi część tej tabeli odnosząca się do organizmów należących do innych grup systematycznych, w tym kręgowców, badanych przez innych autorów i na dobrą sprawę tej części tabeli mogłoby w pracy nie być, chyba, że Autorka chciała podkreślić sugestię, iż hydroksyprolina i kolagen pełnią inne role u tych organizmów niż u trzech gatunków (z wyłączeniem *P. adspersus*), jakie badała.

Zdanie rozpoczynające podrozdział 4.6 (Zawartość kolagenu u skorupiaków z Zatoki Gdańskiej) ma być, jak sądzę, odpowiedzią na pierwsze pytanie badawcze, ale – jak starałam się wykazać – pytanie to nie było zasadne, ponieważ przystępując do badań Autorka wiedziała, że badane organizmy kolagen zawierają. Ważne jest tu chyba co innego – ile i jakiego kolagenu można z badanych skorupiaków uzyskać i kiedy. W tej części dyskusji powtarzają się pewne informacje ze Wstępu do pracy, ale istotne jest tu omówienie pewnych różnic w typie kolagenu występującego u poszczególnych gatunków. Stwierdzenie tych różnic może nieść również informację ważną z punktu widzenia praktycznego wykorzystania kolagenu zawartego w morskich skorupiakach.

Tekstową część pracy kończy zestawienie wniosków (rozdział 5), których jest 7. Pierwszy wniosek to znowu stwierdzenie występowania hydroksyproliny, a więc i kolagenu u badanych skorupiaków. Ten „wniosek” mógłby być pominięty, ponieważ Autorka – przystępując do badań – nie miała chyba wątpliwości, że badane przez nią skorupiaki kolagen zawierają. Wniosek trzeci (mówiący o tym, że hydroksyprolina wywiera wpływ na procesy wzrostu, rozwoju i rozrodu u badanych gatunków) ma charakter bardzo silnie inferencyjny, żeby nie powiedzieć spekulatywny – Autorka wyciąga ten wniosek na podstawie obserwacji zależności między atrybutami struktury populacji i poziomem hydroksyproliny. Wniosek taki, w mojej opinii, byłby uprawniony, gdyby Autorka mogła eksperymentalnie stwierdzić, że hydroksyprolina ma rzeczywiście taki wpływ na te procesy biologiczne. Wniosek ten można natomiast potraktować jako propozycję hipotezy (albo zestawu hipotez) do testowania na następnych etapach badań nad hydroksyproliną i kolagenem u organizmów bałtyckich (i – szerzej – morskich). Niezbyt przemyślane jest stwierdzenie zawarte we wniosku kolejnym („Zawartość hydroksyproliny w obrębie Zatoki Gdańskiej...” – przecież Autorka nie ma danych na

temat zawartości hydroksyproliny w obrębie całej Zatoki!). Bardziej precyzyjnie mogłyby być też sformułowane dwa ostatnie wnioski, ale są one w zasadzie zrozumiałe i wynikają z danych. Autorka mogłaby jednak na zakończenie pokusić się o sformułowanie wniosku o praktycznym znaczeniu swoich badań dla biotechnologii, ponieważ takowe z pewnością istnieje.

Podsumowując, silne strony pracy to przeprowadzenie wartościowych obserwacji i stworzenie nowatorskiej bazy danych dotyczących istotnych powiązań między właściwościami biochemicznymi (hydroksypolina i kolagen w tkankach) ekologicznie znaczących skorupiaków bałtyckich a ich cechami biologicznymi i autekologicznymi oraz czynnikami środowiska. To jest niekwestionowana wartość przedłożonej mi do oceny dysertacji; taką wartością jest również większa część dyskusji, podbudowana odpowiednio przywołanymi odniesieniami literaturowymi. Słabą stroną pracy jest brak precyzji w formułowaniu twierdzeń, niekompletny opis metodyki oraz część dyskusji i wniosków.

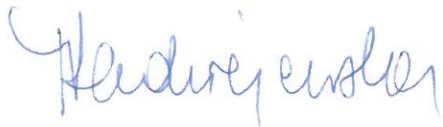
Obok wskazanych powyżej uwag merytorycznych muszę też podnieść kwestię pewnych formalnych mankamentów pracy, do których należą – na szczęście nieliczne - błędy składniowe, interpunkcyjne i tzw. „literówki” oraz nieprawidłowe stylistycznie i gramatycznie tłumaczenia tytułów rysunków i tabel na jęz. angielski (oraz to nieszczęsne „Photography”).

Autorka skorzystała z bardzo obszernej bazy literaturowej, jednakże nie zawsze miała odpowiednią kontrolę nad sposobem wykazania tej literatury. Aczkolwiek w spisie brak jedynie pracy Jurkowski i Szaniawska (1979) cytowanej na str. 11 (Autorka zostawiła w spisie notatkę dla siebie o konieczności uzupełnienia), szereg cytowań w tekście nie pokrywa się z odpowiednią wersją w spisie literatury (np. Chapman 1990 na str. 22 – w spisie jest Chapman i 3 współautorów), zauważa się błędy w pisowni nazwisk i niezgodność tej pisowni między tekstem a spisem oraz usterki redakcyjne (brak tytułu, niepotrzebne znaki przestankowe czy spacje, niewłaściwa czcionka). Tych usterek w spisie literatury jest dość sporo i mam nadzieję, że Autorka zwróci na nie uwagę przygotowując swoje kolejne publikacje.

W myśl art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) recenzja dysertacji doktorskiej ma stwierdzić, czy rozprawa doktorska, przygotowana pod opieką promotora, stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i czy wskazuje na odpowiedni stopień ogólnej wiedzy teoretycznej Doktorantki w Jej dyscyplinie naukowej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia przez Nią pracy naukowej. Przygotowując recenzję pracy Pani mgr Agnieszki Kąkol brałam pod uwagę, jako kryteria oceny, wybór obszaru, przedmiotu i tematu pracy; ocenę sformułowania celów i metod badawczych i charakterystyki struktury rozprawy, co pozwala na ustosunkowanie się do umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej; wykazanie przez Doktorantkę ogólnej wiedzy teoretycznej w dyscyplinie Oceanologia oraz ocenę oryginalności w rozwiązaniu problemu badawczego. Brałam też pod uwagę formalną stronę pracy (strukturę, styl pisania, poprawność cytowania literatury, przygotowanie ilustracji i dokumentacji tabelarycznej). W świetle tych kryteriów oceny mogę stwierdzić, że p. mgr Agnieszka Kąkol wybrała dla swej dysertacji bardzo ciekawy i aktualny temat mający duży potencjał publikacyjny i znaczenie zarówno poznawcze, jak i praktyczne; przystępując do pracy postawiła w większości właściwe pytania badawcze, aczkolwiek miała pewne trudności z ustaleniem kierunku rozpatrywanych zależności; zgromadziła bardzo obszerną bazę danych

pochodzących z pomiarów, obserwacji i analiz fizyko-chemicznych, zawierających bardzo duży ładunek nowości; przeprowadziła szczegółowe analizy uzyskanych wyników; przygotowała pracę o prawidłowej strukturze i wykazała się umiejętnością właściwego w większości zastosowania informacji znalezionych w literaturze, jaką przestudiowała.

Oczywiście, jak każda recenzja, również moja zawiera wyszczególnienie mankamentów i usterek pracy. Tym niemniej, w ostatecznym rozrachunku mocne strony pracy, mające charakter merytoryczny, skłaniają mnie do konkluzji, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska p. mgr Agnieszki Kąkol spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim zawarte w artykule 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65/2003, poz. 595, z późn. zm.). W związku z tym stawiam wniosek o dopuszczenie p. mgr Agnieszki Kąkol do dalszych etapów Jej przewodu doktorskiego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Kardziejewski'.

Szczecin, 15.09.2019