



Dr hab. Krzysztof Stefaniak, prof. nadzw.

Wrocław 10.02.2021.

Kierownik Zakładu Paleozoologii

Ocena rozprawy doktorskiej mgr inż. Vitaliia Demeshkanta pt. „Morfologiczna i funkcjonalna analiza ultrastruktury szkliwa zębów i jego skład chemiczny u koni”.

W związku z powierzeniem mi funkcji recenzenta w przewodzie doktorskim Pana mgr. inż. Vitaliia Demeshkanta na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Zootechnika i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu podjętej na posiedzeniu w dniu 23 listopada 2021, przedstawiam recenzję rozprawy doktorskiej pt. „Morfologiczna i funkcjonalna analiza ultrastruktury szkliwa zębów i jego skład chemiczny u koni”. Rozprawa została wykonana w Instytucie Biologii Środowiskowej pod opieką naukową promotora prof. dr. hab. Leonida Rekovetsa i promotora pomocniczego dr. hab. inż. Przemysława Cwynara.

Przedstawiona do recenzji praca stanowi ważne ujęcie i głos w dyskusji nad aktualnym i ważnym tematem w badaniach ewolucyjnych, morfoanatomicznych, a także praktycznych (hodowla, dobrostan zwierząt), jakim są studia nad ultrastrukturą szkliwa zębów kopalnych i współczesnych ssaków, w tym szczególnie koniowatych. Mimo dużej ilości badań i publikacji nad tą grupą, także w przypadku ultrastruktury szkliwa, uzyskane przez autora i przedstawione w rozprawie doktorskiej wyniki badań uzasadniają podjęcie przez doktoranta tego tematu.

Systematyka kopalnych i współczesnych Equidae jest nadal przedmiotem dyskusji, istnieją wątpliwości co do statusu taksonomicznego wielu ważnych gatunków kopalnych, w tym taksonów będących obiektem badań doktoranta, dlatego te szczegółowe badania ultrastrukturalne są tak ważne zarówno w paleontologii, zoologii, a co ważne mogą być wykorzystane w odtwarzaniu diety i środowiska zwierząt kopalnych, co jest szczególnie ważne w paleoekologii i w kontekście zmian środowiskowych w przeszłości i współcześnie. Jest to szczególnie istotne w przypadku koniowatych, spośród których bardzo wiele taksonów wymarło, np. gatunek *Equus hydruntinus* analizowany w rozprawie, a współczesny *Equus*



caballus czyli koń domowy istnieje tylko dzięki człowiekowi. Podjęte w rozprawie badania mogą rzucić światło nad przyczynami tych zdarzeń.

Szczegółowa struktura i ocena rozprawy

Przedstawiona do recenzji praca liczy 193 strony. Ma ona typowy układ dla tego typu opracowań. Składa się z 9 rozdziałów tj.: 1. Wstęp; 2. Ogólna charakterystyka morfologii zębów i szkliwa ssaków z uwzględnieniem koni; 3. Materiał i metody; 4. Wyniki badań empirycznych; 5. Morfo-funkcjonalna charakterystyka struktury szkliwa oraz związek z warunkami utrzymania, dostępną bazą żywnościową i dobrostanem zwierząt; 6. Podsumowanie i dyskusja; 7. Wnioski; 8. Spis rycin i tabel; 9. Literatura. W tekście zamieszczono różnego typu 45 rycin i 6 tabel. Integralną część rozprawy stanowią załączniki, gdzie przedstawiono wykresy i wynik analiz chemicznych. W tej części umieszczono w sumie 29 załączników.

Rozprawę otwiera streszczenia w języku polskim i angielskim. Zawierają one wszystkie konieczne informacje o pracy doktorskiej. W właściwy sposób podano cel pracy, uzyskane wyniki i wnioski, a także zastosowane w trakcie badań metody, które jednak zostały ograniczone tylko do wymienienia typu użytego sprzętu optycznego.

Pierwszym rozdziałem jest „Wstęp”. Jest on przejrzysto napisany, stanowi dobre wprowadzenie czytających w zagadnienia zawarte w rozprawie. Przedstawiono tu cel badań i postawiono hipotezy badawcze. Autor przedstawił także przegląd najnowszy stan wiedzy dotyczący ewolucji, budowy zębów i badań szkliwa, jego składu chemicznego w zębach koniowatych. Przedstawiono tu krótkie charakterystyki badanych taksonów koniowatych i stanowiska skąd pochodziły szczątki kopalnych i współczesne zęby koniowatych. Uważam, że opis, szczególnie kopalnych form powinien być rozszerzony o ich ewolucję czas występowania i hipotezy dotyczące wymarcia. Tutaj też powinno się szerzej opisać grupę „*Equus caballus*”. Należy opisać także taksony, użyte do badań porównawczych, a nie wymienione w tej części rozprawy. W opinii recenzenta opis stanowisk (w pracy użyto nazwę „Lokalizacje”) należy przenieść do rozdziału „Materiał i metody” i scalić z tam umieszczonymi informacjami i uzupełnić o dane dotyczące szczegółowej chronologii, stratygrafii, a także szerzej opisać faunę towarzyszącą i dane środowiskowe.

Istotnym, wprowadzającym w dalsze części pracy jest rozdział 2 „Ogólna charakterystyka morfologii zębów i szkliwa ssaków z uwzględnieniem koni”, w którym



szczegółowo opisano morfologię zębów, szkliwa ssaków, ze szczególnym uwzględnieniem, Equidae.

Kolejny rozdział „Materiał i metody” jest napisany bardzo zwięźle, opisano w nim zastosowane w pracy metody i techniki badawcze, a także scharakteryzowano materiał użyty w badaniach.

Rozdział 4 zatytułowany „Wyniki badań empirycznych” doktorant tu szczegółowo przedstawia uzyskane wyniki badań w ujęciu systematycznym. Udało się doktorantowi uzyskać dane, nie obserwowane wcześniej w pracach innych badaczy jak np. „obecność u *Equus przewalskii* w strefie przejściowej (TZ) pierwszego i drugiego typu szkliwa wyraźnie pofalowanej struktury często przypominającej struktury HSB, występowanie klinowatych wzajemnych przejść szkliwa typu I w typ II (patrz Ryc. 11b, g, h). Podobnie cenne są uzyskane wyniki badań struktury szkliwa taksonów kopalnych *Equus hydruntinus*, *Equus latipes*, czy różnych form z grupy *Equus caballus*. Co ważne doktorant zaobserwował istotne różnice w ultrastrukturze szkliwa tych form, co ma swoje przełożenie na znaczenie funkcjonalne, różną historię ewolucyjną i przystosowanie do różnych środowisk i diety, co zostało udowodnione w pracy. Zostały także zaobserwowane pęknięcia szkliwa na granicach typu pierwszego i trzeciego, co ma przełożenie na praktyczne zagrożenia i wskazania dotyczące hodowli, chociaż część z tych pęknięć mogło powstać w czasie preparatyki okazów. Doktorant spróbował także przeprowadzić analizę skupień dla badanych form „*Equus caballus*”, co dało obraz dwóch gałęzi, jednej zawierającej wymarły takson *E. latipes* a drugiej pozostałe badane przez autora *E. caballus*. W przypadku tej ostatniej gałęzi udało się zobrazować pokrewieństwa badanych ras. W sumie doktorantowi udało się wykazać, że stan struktury szkliwa może wpływać na dobrostan koni poprzez uszkodzenia mechaniczne stanowiące przyczynę chorób zębów, co jest także zgodne z badaniami innych autorów.

Tutaj nasuwają się uwagi: strona 70 czy nie powinno się wydzielić jako podrozdział „**Porównawcza charakterystyka morfologii szkliwa zębów koni grupy „tarpan”**”. Podrozdział „4.2.3. Formy czasów historycznych” jest napisany nieco chaotycznie, recenzent jak napisano poniżej sugeruje układ i kolejność zgodną z chronologią opisywanych form.

Rozdział 5 zatytułowany 5 „Morfo-funkcjonalna charakterystyka struktury szkliwa oraz związek z warunkami utrzymania, dostępną bazą żywnościową i dobrostanem zwierząt”, stanowi



udaną próbę połączenia wyników badań autora z praktyczną stroną hodowli koni. Swoje wywody autor przeprowadził także, co jest bardzo ważne w ujęciu ewolucyjnym i historycznym. Udało mu się powiązać budowę szkliwa z konkretnymi adaptacjami do warunków środowiskowych np. u *E. latipes*, żyjącego na stepie mamucim w okresie plejstocenu, a także innych badanych gatunków i form z czasów historycznych i żyjących współcześnie. Autor w oparciu o uzyskane w rozprawie wyniki planuje „opracowanie rekomendacji w zakresie prawidłowych i racjonalnych zaleceń dla hodowców koni, z uwzględnieniem ochrony zębów i ich szkliwa przed uszkodzeniami”, co tak jak podkreślono już wyżej stanowi praktyczny i bardzo ważny aspekt zastosowania wyników badań naukowych.

Osobne zagadnienie dotyczy badań składu chemicznego szkliwa zębów u wymarłych i współczesnych koni, co zostało omówione w podrozdziale 4.3. Tutaj także zostały przebadane różne gatunki, w tym przedstawiciel hiparionów i środkowoplejstoceniński gatunek *E. suessenbornensis*. Zaobserwowane różnice mogą wynikać z bytowania w różnych warunkach środowiskowych i klimatycznych w różnych okresach plejstocenu i holocenu w porównaniu do współczesności i różnej diety. Uzyskane wyniki, mogą być wykorzystane w badaniach paleośrodowiskowych. Doktorant podkreślił na koniec, że warto prowadzić dodatkowe badania składu chemicznego różnych kopalnych Equidae.

Rozdział 6 „Podsumowanie i dyskusja” stanowi najslabszą część rozprawy. Ten rozdział powinien się nazywać „Podsumowanie”. Autor tu przedstawia swoje wyniki uzyskane w pracy a nie dyskutuje ich z wynikami badań innych autorów. Może „Dyskusją” powinien nazywać się poprzedni uzupełniony rozdział, albo powinien on zostać napisany na nowo przy przygotowaniu rozprawy do druku.

Część 7 stanowią „Wnioski”. Uważam, że udało się tu w sposób syntetyczny przedstawić, wszystkie osiągnięte cele badawcze i postawione hipotezy naukowe, a także wyniki badań autora.

Po spisie rycin i tabel znajduje się rozdział 9 „Literatura” w której przedstawiono zestawienie piśmiennictwa użytego przy przygotowaniu i pisaniu rozprawy doktorskiej. Wszystkie publikacje podane przez autora zarówno te najnowsze jak i starsze zostały właściwie wykorzystane. Doktorant nie ustrzegł się dość licznych błędów, których wykaz podano poniżej.



Zauważyłem, że pewne rozdziały były pisane w pośpiechu i autor nie przejrzał ich przed skończeniem rozprawy.

W manuskrypcie Pan mgr inż. Vitalijij Demeshkant nie ustrzegł się błędów i pewnych niedociągnięć. Można podzielić je na dwie grupy, pierwsza to błędy związane z merytoryką rozprawy a druga to błędy językowe i redakcyjne. Co do błędów językowych, recenzent zauważył je i było ich kilkanaście w tekście pracy. Mając na uwadze pochodzenie doktoranta, uważam że i tak praca została wykonana bardzo starannie i tych błędów jest stosunkowo niewiele, większość z nich to tzw. rusycyzmy. Uważam, że autor powinien dać tekst pracy do sprawdzenia pod tym względem przed Jej oddaniem, wtedy tych błędów można by uniknąć.

Błędy i uwagi związane z merytoryczną stroną pracy:

Cały tekst: Każde pierwsze wymienienie nowej nazwy gatunkowej powinno być podane w pełnym brzmieniu wraz z nazwiskiem autora i rokiem. Także pełna nazwa danego taksonu powinna być podana w nagłówku tabeli i podpisach pod figurami.

Strona 4. Autor pisze, że „różnice w składzie chemicznym szkliwa w makroelementach jak i w elementach śladowych” u form kopalnych uzależnione były warunkami tafonomicznymi, związanymi z procesów jak rozumiem diagenetycznych. Czy warunki środowiskowe i typy roślinności, różne niż współcześnie nie miały wpływu na te różnice?

Strona 33 stanowisko Kabazi stwierdzenie że (OIS 5-2) to początek środkowego plejstocenu to błąd, to jest określenie górnego plejstocenu

Strona 48 rozdział Materiał i metody, podrozdział Materiał badawczy powinno się przeredagować według uwag zamieszczonych powyżej. Także nieszczęśliwe jest użycie słowa



lokalizacji, lepiej stanowisk, brak chronologii szczątków, także słowo skamieniałych lepiej zastąpić słowem kopalnych.

Strona 60 recenzent rozumie, że stanowisko Myrne jest najstarsze chronologicznie, ale warto by było to podkreślić, czy z tego wynika to większe zróżnicowanie?

Strona 72 przy opisie budowy szkliwa przy wymienieniu stanowisk form kopanych trzeba przypomnieć ich chronologię

Strona 74 na ryc. 17 pomieszane języki jest „konik polski” i „Tarpans”, trzeba ujednolicić.

Strona 82 proszę o sprawdzenie czy właściwy jest odnośnik do ryciny (Ryc. 22h) w ostatnim akapicie, czy nie powinno być (Ryc. 20h).

Strona 86 niezbyt szczęśliwy tytuł rozdziału 4.2.3 Może lepiej by brzmiało formy ze stanowisk historycznych zamiast czasów. Także powinno się przy wymienieniu stanowisk w tym rozdziale podawać wiek chronologiczny, brak przy stanowisku Tyras.

Czy nie lepiej ułożyć stanowiska w tym rozdziale w ujęciu chronologicznym np. dane o *Equus caballus* z kolekcji Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie powinny być przed *Equus caballus*, z kolekcji muzealnych Uniwersytetu Karola w Pradze.

Strona 96 przy Rasa śląska użyto gatunku, chyba powinno być rasy.

Strona 110 uważam, że powinno się wyróżnić jako podrozdział opis budowy szkliwa siekaczy *Equus suessenbornensis*

Strona 113 w pierwszym akapicie zamiast „W kierunku od późnego plejstocenu” powinno być „W okresie od późnego plejstocenu”

Strona 114 drugi akapit rusycyzm jest „starych” powinno być od „dawnych” lub „antycznych”

Ostatni akapit zamiast „słabo falistymi” winno być „lekko falistymi”

Strona 119 w pierwszym zdaniu zamiast „Szkliwo zębów ssaków cieszy się stabilnym zainteresowaniem” może użyć „stałym” lub „ciągłym”

Tabela 5. Według mnie wiek geologiczny *E. hydruntinus* z Kabazi to górny plejstocen lub późny, tak samo *E. latipes* z Mizyn to nie „późni” a „późny”

Strona 121 dlaczego nie wymieniono w tabeli nr 5 danych ze stanowiska *Hipparion gromovae* ze stanowiska Cherevychno?



Strona 136 nie rozumiem stwierdzenia: Gatunek *E. przewalskii* (również i forma z Pragi) mają klinie podobne ułożenie pryzmatów w tej strefie – słowo klinie

Błędy redakcyjne:

Strona 12 czy w cytowaniu pracy du Toit i Rucker nie powinno Du Toit napisane z dużej litery?

Strona 22 jest w tekście cytowanie pracy: Higgins i MacFadden i Higgins, 2004, a powinno być Higgins i MacFadden 2004

Strona 30: brak w spisie literatury pracy Burke i in., 2003

Strona 32: Nie Lokalizacje a Stanowiska. Konieczne doprecyzowanie wieku geologicznego wszystkich stanowisk. Ważne jest umiejscowienie chronologiczne szczątków koniowatych. Autor raz pisze, że stanowisko Myrne to mezolit a czasami plejstocen. Przydały by się profile geologiczne i jakiś opis geologiczny i archeologiczny. Uważam, że mapka stanowisk powinna być zamieszczona w tym miejscu a nie w materiałach i metodach. Albo w tej części nie pisać o stanowiskach tylko dać podrozdział w rozdziale Materiały i metody. Ten rozdział jest napisany niekonsekwentnie albo piszemy gatunkami albo opis stanowisk.

Strona 33 brak w spisie literatury Cieślak i in. 2017 i Kamiński i in. 2017.

Strona 33 brak w spisie literatury Kosintsev 2013. Jest za to Kosintsev i in. 2013 i Kosintsev 2015, o którą pracę chodzi?

Strona 33 W tekście jest praca Kvist i Niskanen 2020 a w spisie Kvist i Niskanen 2021, która jest prawidłowa?

Strona 34 brak w spisie literatury pracy Burke i in., 2003

Strona 34 W spisie literatury jest praca Orlando i in. 2008 w tekście jest Orlando 2008

Strona 35 Tu brakuje mi istotnych informacji o zasięgu i czasie występowania, wymarcia form kopalnych i np. tarpana. Został on potraktowany w porównaniu do poprzednich rozdziałów, które są za obszernie bardzo skrótowo, podobnie w charakterystyce stanowisk jest za mało informacji i prac dotyczących archeologii i fauny.



Strona 39 brak w spisie literatury pracy Lutshaw, 1987

Strona 41 w tekście jest MacFadden, 1999 w spisie jest MacFadden i in. 1999

Strona 42 w tekście jest Mayra (1980) w spisie Mayr i Provine 1980

Strona 42 brak w spisie literatury Kimura (1983)

Strona 73 brak w spisie literatury pracy Dixon i in., 2020, jest za to Dixon i in., 2017.

Strona 74 brak w spisie literatury Jordana in. 2014

Strona 82 proszę o sprawdzenie czy właściwy jest odnośnik do ryciny (Ryc. 22h) w ostatnim akapicie, czy nie powinno być (Ryc. 20h).

Strona 124 w tekście jest Endenburg (2021) w spisie literatury jest Endenburg i in.

Strona 127 w tekście jest ; Kempson, 2003 w spisie jest ; Kempson i in.; w tekście jest Rook, 2019 a w spisie Rook i in.; podobnie w przypadku Rochais (2018) w spisie literatury jest Rochais i in.

Strona 128 brak w spisie literatury cytowanych tu następujących prac: Vorobjev i Paskievich, 2019; Jasyńska 2019b; Jaworski i Siemieniuch, 2019.

Strona 129 brak w spisie literatury cytowanych tu następujących prac: Cipriano-Salazar i in., 2019; Dixon i Dacre, 2005.

Strona 131 w pierwszym akapicie jest cytowanie pracy Kilica (1997a, b) a powinno według spisu być Kilica i in.; podobnie niżej jest w tekście Łuszczyński i in., 2011a, a powinno być Łuszczyński i Pieszka

Strona 134 brak w spisie literatury pracy Demeshkant i Rekovets, 2021 w druku.

Spis Literatury:

Czy nazwiska zaczynające się od De lub Du nie powinny być z dużej litery?

Czasami brak spacji pomiędzy numerem tomu a zeszytu

Brak w tekście pracy: Council, F. A. W. (2009). *Farm animal welfare in Great Britain: Past, present and future*. Farm Animal Welfare Council.

W przypadku prac wieloautorских takich jak: Hövener, J. B., Zwick, S., Leupold, J., Eisenbeiß, A. K., Scheifele, C., Schellenberger, F., ... & Ludwig, U. (2012). Dental MRI: imaging of soft and solid components without ionizing radiation. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 36(4), 841-846. – powinni być wymienieni wszyscy autorzy!. Podobnie Orlando i in. 2009.; a także Vilstrup i in. 2013 i Yravedra i in. 2016.



Wszystkie wymienione wyżej błędy i uchybienia nie podważają mojej wysokiej oceny recenzowanej pracy. Recenzent ma nadzieję, że wskazane błędy i uchybienia będą pomocne dla doktoranta i zostaną usunięte przy przygotowywaniu rozprawy do druku.

Jeszcze raz pragnę stwierdzić, że uzyskane w recenzowanej pracy wyniki stanowią bardzo cenne źródło wiedzy, mogą stanowić, co stwierdził sam autor inspirację do dalszych badań prowadzonych nie tylko w dziedzinie zootechniki i rybactwo, ale także w paleontologii i biologii.

W podsumowaniu stwierdzam, że Doktorant wykazał się wysoką umiejętnością prowadzenia badań naukowych, bardzo właściwym doбором metod badawczych i wielką umiejętnością wyciągania wniosków z uzyskanych wyników. Rozprawa doktorska mgr inż. Vitaliia Demeshkanta pt. „Morfologiczna i funkcjonalna analiza ultrastruktury szkliwa zębów i jego skład chemiczny u koni”, spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r., późn. zm.), w związku z art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie Wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz.1669 ze zm.). Na tej podstawie wnoszę do Rady Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr inż. Vitaliia Demeshkanta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z uwagi na duży wkład pracy Doktoranta, wagę i oryginalność uzyskanych wyników oraz Jego wysoki poziom przygotowania merytorycznego oraz metodycznego wnioskuję Rady Dyscypliny Zootechniki i Rybactwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o wyróżnienie rozprawy doktorskiej.

