

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Urszuli Ratajczak
pt. „Rewizja czwartorzędowych szczątków suhaka *Saiga* (GRAY, 1843)
z obszaru Eurazji”**

Recenzowana praca została wykonana w Zakładzie Paleozoologii Instytutu Biologii Środowiskowej Uniwersytetu Wrocławskiego pod kierunkiem dr hab. Krzysztofa Stefaniaka. Zakład Paleozoologii od lat prowadzi badania nad kopalnymi szczątkami fauny, a zgromadzony dorobek naukowy i doświadczenie badawcze, zwłaszcza jeśli chodzi o szczątki faunistyczne przedstawicieli kopytnych, jest ogromne. Rozprawa doktorska poświęcona jest rewizji czwartorzędowych szczątków suhaka z obszaru Eurazji. Doktorantka podjęła tym samym bardzo istotny temat związany z krytycznie zagrożonym gatunkiem suhaka stepowego.

Rozprawa doktorska liczy 301 stron, w tym 77 tabel i 9 kolorowych tablic. Całość została podzielona na 11 rozdziałów, z których większość posiada wewnętrzny podział na podrozdziały.

We wstępie Autorka bardzo krótko przedstawiła przedmiot swoich badań oraz częściowo uzasadnia wybór tematu rozprawy.

W kolejnym rozdziale zatytułowanym "Hipoteza badawcza i cele rozprawy doktorskiej" Pani mgr Urszula Ratajczak przedstawiła obecny stan wiedzy odnośnie systematyki suhaka i przytoczyła istniejące w literaturze przedmiotu hipotezy. Na tej podstawie Autorka sformułowała dwa główne cele swojej pracy. Pierwszym celem była weryfikacja statusu taksonomicznego późno plejstoceńskich populacji suhaka (*Saiga tatarica* vs *Saiga borealis*) w oparciu o badania morfologiczne szkieletu kranialnego i postkranialnego oraz prześledzenie zmian w zróżnicowaniu morfologicznym i geograficznym populacji tego rodzaju w kontekście zmian środowiskowych i rosnącej presji antropogenicznej.

Rozdział trzeci "Charakterystyka rodzaju *Saiga* sp." stanowi krótki opis systematyki suhaka oraz zawiera podstawowe informacje dotyczące m.in. jego ewolucji, występowania, morfologii, siedlisk oraz diety, a także zagadnień związanych z zagrożeniami i ochroną suhaka stepowego.

Rozdział czwarty „Materiał i metody” obejmuje obszerny spis placówek muzealnych oraz jednostek badawczych, z których pochodził materiał wykorzystany do badań. Ponadto w rozdziale tym znalazła się lista stanowisk wraz z ich krótkim opisem, obejmującym wiek, położenie, ogólną charakterystykę oraz spis występującej na nich fauny. Rozdział ten zawiera także graficzne i opisowe schematy pomiarów szkieletu kranialnego oraz postkranialnego wykonywanych przez Autorkę badań. W ostatniej części tego rozdziału omówione zostały metody zastosowane przy opracowywaniu szczątków kostnych suhaka, obejmujące analizę paleontologiczną, osteometryczną i statystyczną.

Rozdział piąty zatytułowany „Wyniki” jest najobszerniejszą częścią doktoratu liczącą niemal 150 stron maszynopisu. Został on podzielony na trzy zasadnicze części; analizę statystyczną czaszek, analizę zębów i szkieletu postkranialnego oraz podsumowanie uzyskanych wyników. W rozdziale tym zaprezentowane zostały wyniki przeprowadzonych analiz, bogato ilustrowane licznymi wykresami oraz tabelami. Końcowy podrozdział

stanowiący syntezę uzyskanych wyników zaprezentowany został w postaci wydzielonych podpunktów.

Wyniki badań szczegółowo omówiono w rozdziale „Dyskusja”. W tej części pracy Autorka analizuje uzyskane wyniki i konfrontuje je z danymi dostępnymi w literaturze. Rozdział ten został podzielony na dwie części odnoszące się do paleogeografii suhaka oraz morfologii jego szkieletu. Ważnym elementem tej części rozprawy jest tabela prezentująca wszystkie dotychczasowe wyniki bezpośrednich datowań szczątków suhaka z obszaru Eurazji. W części poświęconej paleogeografii zaprezentowane zostały dane dotyczące występowania rodzaju *Saiga* na obszarze Eurazji w okresie od środkowego plejstocenu do czasów współczesnych. Szczegółowo opisane zostały również zmiany zasięgu występowania suhaka w czasie, następujące w konsekwencji zmieniających się warunków klimatycznych. W drugiej części tego rozdziału, poświęconej morfologii szczątków kostnych suhaka, Autorka zestawiała wyniki analiz morfologicznych i osteometrycznych czaszek dostępnych w literaturze przedmiotu z wynikami uzyskanymi w trakcie własnych badań. Ważnym elementem tej części rozprawy jest wykazanie różnic między dwoma plejstoceńskimi formami *Saiga borealis* i *Saiga tatarica*. Dzięki zastosowaniu analizy statystycznej udało się ustalić sześć istotnych cech odróżniających czaszki wspomnianych wyżej form. Istotnym *novum* recenzowanej pracy jest poszerzenie analizowanego zespołu szczątków o elementy szkieletu postkranialnego. W rozdziale tym podjęta została próba interpretacji uzyskanych wyników. Autorka wykazała, że zebrany materiał wprawdzie potwierdza istnienie różnic między wydzielanymi przez innych badaczy formami *Saiga borealis* i *Saiga tatarica*, nie są one jednak na tyle istotne, żeby można było mówić o dwóch odrębnych gatunkach, co najwyżej mamy do czynienia z dwoma podgatunkami *Saiga tatarica borealis* oraz *Saiga tatarica tatarica*, a zaobserwowane różnice w rozmiarach analizowanych szczątków kostnych suhaków są raczej spowodowane zmieniającymi się warunkami naturalnymi.

Rozdział siódmy „Podsumowanie” stanowi skrótowe ujęcie wyników uzyskanych w trakcie badań podjętych przez Panią mgr Urszulę Ratajczak.

Rozdział ósmy zatytułowany „Abstrakt” to tłumaczenie na język angielski treści zamieszczonych we wcześniejszym rozdziale „Podsumowanie”.

Kolejnym rozdziałem jest „Literatura”, gdzie na 12 stronach zawarto spis prawie stu pozycji cytowanych w rozprawie. Liczba wykorzystanych i przytoczonych w pracy publikacji w znacznym stopniu wydaje się wyczerpywać literaturę przedmiotu. Na podkreślenie zasługuje fakt wykorzystania przez Doktorantkę prac w języku rosyjskim oraz ukraińskim, których znajomość, zwłaszcza w ostatnich czasach, systematycznie maleje.

Przedostatni rozdział „Tabele” zawiera zestawienie tabeli, w których znalazły się wyniki pomiarów szczątków suhaka.

Pracę zamyka rozdział „Tablice”, w którym na licznych fotografiach zaprezentowano najkompletniej zachowany oraz najbardziej interesujący materiał kopalny.

Przedmiotem badań Pani mgr Urszuli Ratajczak były szczątki kostne suhaka przechowywane obecnie w 15 placówkach muzealnych oraz instytucjach badawczych, zlokalizowanych w Polsce, Czechach, Niemczech, Francji, na Białorusi, Ukrainie oraz w wielu placówkach tego typu znajdujących się na terenie Rosji. Uwzględnienie tak liczного materiału kostnego, w tym szczątków kopalnych, z których najstarsze datowane są na okres środkowego plejstocenu stanowi istotny atut prezentowanej dysertacji. Ogromną zaletą pracy jest także jej zasięg terytorialny obejmujący całą Eurazję. Kolejnym mocnym punktem przedstawionej pracy doktorskiej było zebranie bardzo licznych danych osteometrycznych dla dużej liczby okazów suhaka, dzięki czemu w oparciu o zastosowane testy statystyczne można było obiektywnie i rzetelnie potwierdzić lub odrzucić hipotezy związane z systematyką tego rodzaju. W tym miejscu należy również wspomnieć o innym ważnym osiągnięciu Autorki,

którym było wykazanie istotności statystycznej dla poszczególnych pomiarów odnoszących się do każdego elementu szkieletu, co w przyszłości może ułatwić dalsze badania nad materiałem kopalnym.

Kolejną bardzo ważną zaletą przedstawionej pracy jest zaprezentowanie wyników analizy osteometrycznej szczątków suhaka w formie tabel, wraz z zamieszczeniem numerów inwentarzowych, co pozwala na ich wykorzystanie przez innych badaczy pracujących nad zagadnieniami związanymi z paleografią czy też systematyką rodzaju *Saiga*. Co istotne, Autorka pracy w swoich badaniach uwzględniła nie tylko czaszki, ale również szkielet postkranialny. Dzięki temu zebrała niezwykle bogaty materiał, nigdy wcześniej nie uwzględniany w badaniach nad tym rodzajem.

Podsumowując należy stwierdzić, że Doktorantka zebrała bardzo liczne dane, przeanalizowała je stosując współczesne metody analizy statystycznej oraz umiejętnie zinterpretowała wyniki, wykazała się również dużą znajomością literatury przedmiotu.

Uwag krytyczne.

Problemowy charakter rozprawy wymusza określony i uporządkowany układ, i choć przedstawiona rozprawa zawiera wszystkie niezbędne części, które powinny się znaleźć w takim opracowaniu, w moim przekonaniu zaprezentowany układ wymaga pewnych korekt. Przede wszystkim niezrozumiałe wydaje się umieszczenie podrozdziału 5.1.6 zatytułowanego „Rozmieszczenie geograficzne badanych czaszek” w rozdziale poświęconym omówieniu wyników. Podrozdział ten powinien znajdować się w partii tekstu omawiającej materiały oraz metody (Rozdział 4). Również w podrozdziale 4.1 opisującym stanowiska, z których pochodziły szczątki faunistyczne wykorzystane w niniejszej pracy nie do końca uzasadnione wydaje się rozdzielenie stanowisk jaskiniowych oraz schronisk skalnych od stanowisk otwartych, tym bardziej, że nie przedstawiono uzasadnienia takiego podejścia, a nie wynika ono z różnicy chronologicznej czy też rodzaju materiału kopalnego odkrywanego na obu typach stanowisk.

W podrozdziale 4.2, zatytułowanym „Charakterystyka materiału” należałoby zamieścić mapę prezentującą wymienione w tekście stanowiska. Pewne wątpliwości budzi także sposób skonstruowania części katalogowej pracy. Autorka zastosowała model opisowy, i o ile w przypadku stanowisk z pojedynczymi szczątkami faunistycznymi jest to czytelne, to w sytuacji, kiedy na stanowisku występuje kilkadziesiąt szczątków kostnych zalegających w kilku różnych warstwach stratygraficznych taki model prezentowania danych staje się mało przejrzysty. W mojej opinii lepszym rozwiązaniem byłoby zaprezentowanie tych informacji w formie tabeli, co nie tylko poprawiłoby czytelność prezentowanych danych, ale pozwoliłoby w prosty sposób zorientować się w ilości materiału poddanego analizie. Tu trzeba dodać, że nigdzie w tekście nie znalazłem informacji na temat liczby przebadanych szczątków kostnych, brakuje również informacji, ile okazów przeanalizowano z każdego z wymienionych stanowisk. Chcąc poznać te liczby wszystkie dane trzeba samemu policzyć i zsumować.

W kolejnym podrozdziale 4.3. zatytułowanym „Metody” omówione zostały metody zastosowane w opracowywaniu szczątków kostnych suhaka, obejmujące analizę paleontologiczną, osteometryczną i statystyczną. Autorka skupiła się na omówieniu zastosowanych w pracy testów statystycznych, zabrakło natomiast wyjaśnienia według jakiego schematu wykonano opis paleontologiczny oraz pomiary osteometryczne. Wprawdzie sama Autorka pisze, że „Do pomiarów wykorzystano zunifikowany schemat pomiarów, utworzony w oparciu o literaturę i własne doświadczenie” niestety na próżno szukać tu odniesień do wspomnianej literatury. Pewne zastrzeżenia budzi także graficzne przedstawienie schematów pomiarów szkieletu kranialnego oraz postkranialnego suhaka zamieszczone w podrozdziale 4.3.1. Do zobrazowania wykonanych pomiarów wykorzystano

skany kości różnych rodzin kopytnych, co budzi pewne opory nie tylko natury estetycznej, ale świadczy również o braku pewnej rzetelności na etapie przygotowania pracy.

Mam również pewne uwagi do części statystycznej, stanowiącej najobszerniejszą część prezentowanej pracy, zamieszczonej w rozdziale 5 zatytułowanym „Wyniki”. Duża część wyników testów statystycznych zaprezentowana jest w formie opisowej, co utrudnia ich odczytanie i wymusza na czytelniku żmudne wyszukiwanie istotnych informacji. Zamiast tego wystarczyłoby przedstawić wyniki w tabelach, tak jak w przypadku tabeli 59, uzupełniając ją o informacje dotyczące wyniku testu statystycznego. Tym samym można byłoby tę część rozprawy doktorskiej znacząco skrócić, co poprawiłoby jej czytelność. Należałoby się również zastanowić, czy celowe jest omawianie wyników wszystkich pomiarów, nawet tych, dla których zastosowane testy statystyczne nie wykazały różnic (np. czaszka pomiar 16 i 17). Dodatkowo wszystkie tabele powinny mieć taki sam układ, trudno zaakceptować sytuację gdzie raz opis pomiarów umieszczony jest w wierszach (tabela 48 do 55), a raz w kolumnach (tabela 56 do 63). Błędem jest również brak podpisów osi na wykresach (ryc. 18 – 21). Często też Autorka opisując wyniki używa zwrotu „...analiza statystyczna wykazała / nie wykazała istotności...”, nie podając jaką analizę w tym przypadku zastosowano, co utrudnia ocenę poprawności uzyskanych wyników. Mamy tutaj do czynienia z nadmiarem danych oraz chaosem w sposobie ich prezentowania (np. gdy wykonywane są testy parametryczne - t-test, ANOVA - to powinno się podać średnią oraz np. przedział ufności, błąd standardowy czy odchylenie standardowe). Należałoby się również zastanowić, w jakim celu wykonano analizę dyskryminacyjną i skalowanie wielowymiarowe skoro brak odwołania do tych wyników w dyskusji, co stwarza wrażenie, że te analizy statystyczne stanowią niejako osobną część prezentowanej pracy.

W rozdziale 6 w tabeli 90 (błąd w numeracji) zawierającej wszystkie dotychczasowe wyniki datowań szczątków suhaka z obszaru Eurazji umieszczono tylko daty skalibrowane, bez podania programu, w oparciu o który została ona przeprowadzona. Poprawniej byłoby zamieścić wyniki datowania uzyskane w laboratorium (wiek konwencjonalny) oraz rezultat po ich kalibracji.

Powyższe uwagi krytyczne odnoszą się przede wszystkim do sposobu prezentowania uzyskanych wyników i nie podważają wartości merytorycznej i naukowej tej części pracy.

Język pracy jest poprawny, choć zdarzają się fragmenty napisane stylem potocznym, znacznie odbiegającym od formy przyjętej w tego typu pracach. Widać również pewną nieporadność w jasnym formułowaniu myśli i poprawnym konstruowaniu zdań, co niejednokrotnie utrudnia zrozumienie intencji Autorki.

O ile w prezentowanej rozprawie określenia z dziedziny biologii zastosowane są prawidłowo (choć używanie zamiennie określenia rogi oraz mózdzienie dla materiału kopalnego wydaje się nieuzasadnione), to można zauważyć, że Doktorantka słabiej orientuje się w nomenklaturze naukowej odnoszącej się do nauk pokrewnych, w szczególności archeologii i geologii. Z tego względu nierzadko w tekście natrafiamy na niepoprawne określenia odnoszące się do nazw kultur archeologicznych lub periodyzacji prehistorii, np. na stronie 30 Autorka stosuje nazwę „Aurignacian” zamiast przyjętej „kultura oryńska” lub „oryniak”. Komentarza wymaga również zdanie na stronie 28: „Warstwa pochodząca z wczesnego holocenu zawierała głównie artefakty reprezentujące kulturę mustierską”. Należy tutaj wyjaśnić, że zabytki kultury mustierskiej występują w warstwach datowanych na plejstocen (środkowy paleolit) i przypisywanie ich do warstw młodszych jest niepoprawne, chyba że stratygrafia stanowiska została zaburzona, ale wtedy taka informacja powinna się również znaleźć w tekście. Osobnym zagadnieniem jest zapis nazw geograficznych. Autorka zastosowała tu nazwy rosyjskie w transkrypcji na język angielski, co zaowocowało zwrotami typu: „Yenissey”, „Ushaika” czy „Czarny Irtysh”. Może należałoby tu używać nazw w pisowni obowiązującej w języku polskim? Błędy zdarzają się też w nazewnictwie okresów

geologicznych, np. na stronie 218 „...złodowacenia Warthe...” zamiast „złodowacenia Warty”. Niestety ta nieznajomość rzutuje na część pracy, w której zawarte zostały informacje na temat poszczególnych stanowisk, skąd pochodziły materiały kopalne wykorzystane w rozprawie. W części tej (Podrozdział 4.1) w podpunkcie dotyczącym wieku każdego stanowiska zapisane zostały różne, często nierównoważne określenia dotyczące wieku osadów (np. złodowacenie Weichselian, Vistulian, MIS 2, późny paleolit), które należałoby wcześniej ujednolicić. Również wiek stanowisk jest zapisywany w różny sposób (np. na stronie 219: 20 – 18 ka BP; 15,3 kal. ka BP; 14 700 do ok. 14 000 kal. BP), co wymaga ujednolicenia. Dla lepszej przejrzystości pracy w rozdziale poświęconym metodyce powinien zostać przedstawiony krótki podrozdział prezentujący ogólne informacje na temat geologii oraz prahistorii, gdzie wytłumaczone zostałyby skróty stosowane później w pracy (np. MIS, GS, GI, Q3 itp.). Brak tego typu wyjaśnień u czytelnika niezaznajomionego z nomenklaturą fachową budzić może uzasadnione zakłopotanie. Zaznaczyć również należy, iż stanowisko Předmosti, jest stanowiskiem otwartym, a nie jak jest to podane w rozprawie jaskinią.

Tekst wymaga również dokładniejszej korekty redakcyjnej – zdarzają się przeoczenia w postaci tzw. literówek (np. pojawiające się w spisie literatury nazwisko Rzepik-Kowalska zamiast poprawnej formy Rzebik-Kowalska), występują też błędne spacje lub ich brak. Do licznych należą zdania wymagające korekty stylistycznej (np. strona 10: „W trakcie okresu ostatniego glacjału (MIS 2) suhak rozprzestrzeniał się on co najmniej trzy lub cztery razy na teren środkowej Europy i co najmniej dwa razy na zachodnią Europę”, strona 28: „Oszacowano występowanie tego gatunku na liczbę 49 osobników”, strona 154 „Plejstoceniści przedstawiciele suhaka stepowego z obszaru Syberii byli ze stanowiska rzeki Tura oraz z regionu Omska, Krasnojarska oraz Zakaspijskiego”).

Rolą recenzenta jest przede wszystkim rzetelna ocena rozprawy, w powyższej recenzji jest zatem sporo uwag i komentarzy krytycznych, ale chciałabym podkreślić, że nie umniejszają one mojej pozytywnej oceny rozpraw jako całości. Uważam, że przedstawiona praca jest wartościowym opracowaniem z zakresu taksonomii suhaka i w istotny sposób poszerza naszą wiedzę na ten temat, co ma niebagatelne znaczenie w obliczu realnej groźby wyginięcia ostatnich współcześnie żyjących przedstawicieli tego rodzaju.

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa spełnia wymagane kryteria stawiane rozprawom doktorskim przez Ustawę o Stopniach i Tytule Naukowym obowiązującą aktualnie w Polsce. Wobec powyższego zwracam się do Rady Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego o dopuszczenie Pani mgr Urszuli Ratajczak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jerzy Wilegński