UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWIŚKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертаційну роботу
ДАВИДЕНКО Світозара Владиславовича "Морфологічні адаптації китів-археоцетів при переході від напівводного до водного способу життя", представлену до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія

Вступна частина. Проведені автором дослідження були і залишаються актуальними, оскільки стосуються проблем еволюційної морфології, систематики, філогенії та еволюції не типових груп ссавців в не типових наземно-водних умовах з не типовими морфологічними адаптаціями та проявами не типових паралелізмів. Кожне з цих положень включає ряд проблем, пізнання яких стає можливим тільки при комплексному підході до їх вирішення на основі характеристики спів залежних якісних змін як цілісної структури і функціональної системи. Останнє передбачає причино-наслідкову сутність, яка в палеонтології має зворотне звучання - спочатку наслідок, а потім причина. Такий методологічний підхід, витриманий в рецензованому рукописі авторства Давиденко С.В., є цілком виправданим і заслуговує на позитивну оцінку. Китоподібні, як і інші групи ссавців, еволюціонували в умовах сталої динаміки геологічних процесів, пов'язаної зі змінами клімату, середовища та постійного вдосконалення якості адаптацій, направлених на виживання в боротьбі за існування. Для дисертанта це, очевидно, слугувало основним мотивом та теоретичною підставою в часі вибору та обґрунтування теми дослідження.

Оцінка формальних даних. Монографічний рукописний том дисертації представлено в традиційній формі на 176 сторінках. Основна частина роботи включає такі розділи як вступ, огляд літератури, матеріали і методи, результати та обговорення, висновки, що в підсумку займає 139 сторінок. Текст дисертації доповнений 71 ілюстрацією та 3 таблицями, список літератури налічує 142 позиції.

Мова дисертації – українська, текст укладений логічно та у відповідності до змісту, граматично вивірений, зрозумілий до сприйняття та аналізу. Розширена анотація англійською мовою робить текст доступним для його розуміння іншомовними спеціалістами. Рукопис, навіть при першому ознайомленні з ним, справляє враження досить поважного та обґрунтованого наукового підсумування, яке спирається на фундаментальні засади еволюційної морфології, вимоги порівняльного аналізу та відповідає зв'язку взаємозалежних основних складових –

HR EXCELLENCE IN RESEARCH
UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU
INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWISKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII
ul. Chełmońskiego 38 c, 51-631 Wrocław
tel. 71 3205890 • fax 71 3205876

морфології, функції і середовища. Усе це отримало неабияке підтвердження вдало використаними методиками математичного та морфометричного опрацювання, що на сьогодні є невід'ємною вимогою у проведенні таких і подібних досліджень.

Оцінка наукової суті досліджень. Дивергенція в розвитку і таксономічне різноманіття досліджуваної групи в поєднанні з її консерватизмом, проявлялись через морфологічні паралелізми, які спонукають дослідників до неоднозначності висновків в розумінні пояснення спорідненості між її представниками та вимагають застосування різноманітних методів, серед яких морфологічні - традиційно залишаються найбільш переконливими, що і використано дисертантом в роботі. Одночасно це дало можливість реконструювати та моделювати функціонування окремих структур як системи, спираючись насамперед на ознаки, тісно пов'язані з характером руху. Суть дослідження, проведеного дисертантом, закладена в спеціалізаціях та біомеханічній локомоції вторинноводних тетрапод, відображених в морфології посткраніального скелету, як це і відображено в титулі праці.

З цією метою була запропонована та прийнята схема поділу скелету на морфологічні типи згідно з якими були детально проаналізовані морфологія та функція хребців різних відділів хребта у різних досліджуваних представників пелагіцет. Моє зауваження стосується рекомендації подати більш чітко угрупування морфотипів та окреслити критерії їх виділення як це прийнято, на приклад, палеотеріологами у „зубній систематиці„. Автор представив зрозумілу схему (рис. 3.25) морфологічної перебудови хребців хребта в часі та у різних таксонів і (наскільки зрозуміло) в різних кладах. На рис. 3.28 подана досить вдала тривимірна реконструкція частини хребта де стрілками бажано б показати наявні атавізми про які йде мова в тексті. До речі така увага стосується морфологічних ознак і інших кісток, на приклад рисунки 4.3, 4.5… де стрілки полегшили б сприйняття сутності. Характеристика отриманих даних з позиції оцінки їх логістичними функціями виражених графічно, дозволяє прослідкувати зміни в морфології хребців у часі, хоча і з необхідністю додаткового поясненням позиції точки перегину.

Отримані автором дані з цього розділу роботи є новими, вагомими, а запропоновані методи варті більш широкого використання в подібних дослідженнях. Дещо проблемними тут поки що залишаються питання ідентифікації перехідних між відділами хребта хребців де, крім морфологічних ознак, слід

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU
INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWISKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII
ul. Chełmońskiego 38 c, 51-631 Wrocław
tel. 71 3205890 • fax 71 3205876

враховувати кількість хребців, геологічний вік решток та напрямки морфо-еволюційних змін, та й таксономічна приналежність теж вимагає внесення певних коректив. Встановлено що в процесі еволюції довжина хребців шийного відділу зменшується, а хребців інших відділів – збільшується. При цьому зберігаються різні тенденції змін у різних гілках (кладах), що обумовлено ніби то зрозумілою адаптивністю та все ж вимагає більш глибокого пояснення. Автору вдалося не тільки більш або менш чітко прослідкувати такі зміни в часі у різних таксонів, але і використати ці дані для реконструкції філогенезу групи.

Під таким кутом зору взаємозв'язку морфології і функції дисертант аналізує також особливості зовнішньої структури кісток кінцівок та їх поясів. Виявлені непропорціональні залежності розмірів кісток та розмірів тіла при переході до водного способу життя. Змінюються морфологія та функції суглобів до виконання рухів, особливо зейгоподіїв, змінюються морфологія фаланг, лопатки, дистальних відділів трубчастих кісток і інше. Показана редукція кісток тазового поясу у базилозаурід в прівнянні до протоцетід, зменшення діаметру вертлужної впадини та інше.

Такі взаємозалежні перебудови морфоструктур скелету є добрим свідченням пристосувань до водного середовища, відображають тенденції еволюційних змін на границі суходіл-вода та підтверджують філогенетичну спорідненість групи з парнокопитними, що довгий час піддавалось сумніву. Цієї проблематики автор торкається хоча і в меншій мірі, але в міру аналізує існуючу інформацію. Морфо-адаптаційні напрямки еволюційних змін на границі вода-суходіл (повставання тетрапод) та на границі суходіл-вода (вторинноводність) проявляються на різних еволюційних і таксономічних рівнях та підлягають дальшому вивченню в розумінні паралельного аналізу різно направлених (альтернативних) змін, що може бути предметом наступних досліджень автора, адже в цьому ще заховані не пізнані закономірності проявів еволюції.

Аналітичні висновки автора спираються на фактологічну основу та підкріплені морфометричними розрахунками з використанням програмних методів. Вони підтверджують положення про тісні морфологічні кореляції в організмі на тлі зміни середовища існування та еволюційний процес координації структур в філогенетичних лініях, що так ґрунтовно проаналізовано автором без теоретичних узагальнень, які досить бажані. Сподіваюсь, вони будуть зроблені автором в наступному захисті. Дисертантом доведені та обґрунтовані наявні конвергенції в морфо-еволюційних змінах частин скелету у Odontoceti та Mystaceti, та окреслені

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU
INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWISKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII
ul. Chełmońskiego 38 c, 51-631 Wrocław
tel. 71 3205890 • fax 71 3205876

паралелізми в таксонах нижчого рівня, що заслуговує на високу оцінку. В обговоренні дисертант часом пояснює результати мовою статистики що не є так зрозуміло в перекладі на мову морфології.

На відміну від помітно змінної морфології кісток частин скелету, гістологія кісток демонструє відносну стабільність: наявність ядра губчастої речовини та компактної кісткової тканини. Різняться вони щільністю укладення трабекул та щільністю судинних каналів, а також наявністю остеонів та рівнем пахіостозу. Віднотована також зміна співвідношення цих складових кісток як в різних частинах кістки, так і в різних кістках виду та у різних таксонів.

Морфо-гістологічний розділ в роботі має основне навантаження як фактологічна і експериментальна частина на якій вибудована систематико-філогенетична частина роботи. Вона є аналітичним та підсумковим розділом в якому сконцентровані основні позиції дисертації, які захищаються. Стосуються вони реконструкції філогенетичного дерева досліджених китоподібних в постаті окремих груп чи кладів та інтерпретації даних автором. Останнє завжди має відбиток суб'єктивності, що цілком виправдано. Уважаю, що відособленість клад *Carolinacetus* (Protocetidae) та *Kekenodon* (Pelagiceti) як сестринських груп вимагає додаткового пояснення. Для обґрунтування філогенетичного дерева ранніх китоподібних (Рис. 6.1) автор використовує власні та літературні дані скелету як цілісної структури. Сподіваюсь, що в наступних дослідженнях автором будуть також використані власні дані краніального (а не тільки посткраніального) скелету досліджуваних груп, включаючи зубну систему.

Висновки за результатами проведених досліджень є досить лаконічними, обґрунтованими та достовірними. У висновках бажано б стисло виписати ті закономірності морфологічної еволюції про які автор говорить в обґрунтуванні мети дослідження. До того ж висновки повинні бути переважно стверджуючими як результат власних досліджень.

Підсумовуючи, хочу зазначити, що я високо оцінюю науковий рівень досліджень, виконаних С.В. Давиденко, та вдалий підбір використаних ним методик із глибоким аналізом отриманих результатів. Вони стосуються особливостей (на засадах закономірностей) функціонування посткраніального скелету вибраних груп китоподібних, опису і моделювання біомеханічних процесів та використання даних з метою реконструкції філогенетичних зв'язків. Висловлені зауваження до представлених матеріалів дослідження мають переважно

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU
INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWISKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII
ul. Chełmońskiego 38 c, 51-631 Wrocław
tel. 71 3205890 • fax 71 3205876

рекомендаційний характер і не дають підстав до заниження досить високого рівня досягнень дисертанта.

Загальний висновок

Дослідження, представлені у дисертаційній роботі С.В. Давиденко, включають достатній обсяг оригінальних даних у рамках класичної морфології і за своєю науковою новизною відповідають рівню вимог, викладених у "Порядку присудження наукових ступенів", затвердженого Постановою КМ України № 567 від 27.03.2013 р. зі змінами, затвердженими Постановами КМ України № 656 від 19.08.2015 р. та № 1159 від 30.12.2015р. Автор представленої до захисту дисертаційної роботи "Морфологічні адаптації китів-археоцетів при переході від напівводного до водного способу життя" Давиденко Світозар Владиславович заслуговує на присудження йому наукового ступеню доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія

Доктор біологічних наук, професор,
професор кафедри екології хребетних
і палеонтології Природничого університету
м. Вроцлав (Польща)

Л. І. Рековець

Відгук від опонента надійшов вчасно
та зареєстровані в Науковій частині 18.10.2022.
Вчений секретар Інституту

Вікторія ІВАНОВА

UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU

INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWIŚKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU
INSTYTUT BIOLOGII ŚRODOWISKOWEJ
ZAKŁAD EKOLOGII KRĘGOWCÓW I PALEONTOLOGII
ul. Chełmońskiego 38 c, 51-631 Wrocław
tel. 71 3205890 • fax 71 3205876