ОТЗЫВ

члена диссертационного совета АНАНЬЕВОЙ Н.Б. на диссертацию КУЗЬМИНА Ивана Тимуровича на тему: «Анатомия, развитие и эволюция мозговой коробки Crocodylomorpha (Diapsida: Archosauria)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.12. Зоология

Крокодилы представляют небольшую (порядка 25 видов), но важную группу среди биоразнообразия современных рептилий. Они и их ископаемые родственники объединяются в крупный таксон крокодиломорф, представители которого существуют на планете уже 200 миллионов лет. Строение и эволюция крокодилов привлекают внимание анатомов и палеонтологов с начала XIX века; несмотря на это, в знаниях об этой группе позвоночных остаются значительные пробелы.

Диссертация Кузьмина Ивана Тимуровича на тему: «Анатомия, развитие и эволюция мозговой коробки Crocodylomorpha (Diapsida: Archosauria)» представляет собой исследование единственного отдела черепа – мозговой коробки, или нейрокраниума. Тем не менее, ее результаты заполняют существующие пробелы в области анатомии крокодилов, а также решают ряд конфликтных вопросов в систематике и эволюции крокодиломорф.

Текст диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, благодарностей, списка литературы и двух приложений. Разбивка текста на главы является удачной: в каждой отдельной главе дается определенная информация, которая синтезируется в общие представления автора об эволюции мозговой коробки крокодиломорф в конце диссертации.

Во введении диссертант приводит краткую характеристику крокодиломорф, базовую информацию об изученных образцах и использованных методах, а также формулирует проблему, цель и задачи исследования. Диссертант отмечает, что преобразования мозговой коробки крокодилов играют важную роль в формировании жесткого черепа этих рептилий и являются одним из факторов эволюционного успеха данной группы. Несмотря на это, ни одного подробного исследования эволюции нейрокраниума крокодиломорф на данный момент не было сделано. Цель исследования заявлена соответствующая – подробно описать анатомию мозговой коробки и выявить ее ключевые преобразования в истории крокодиломорф. Кроме того, во введении диссертант суммирует наиболее значимые результаты, которые подтверждают новизну исследования, и приводит данные о личном вкладе и апробации результатов работы. Основные результаты диссертации опубликованы в пяти англоязычных публикациях, три из которых – в изданиях первого квартиля. Во всех публикациях диссертант является первым автором, что подчеркивает его ведущий вклад в данное исследование.

В Главе 1 диссертант приводит краткий, но информативный обзор данных о систематике крокодиломорф и их родственников. Глава разбита на несколько частей в соответствии с систематикой изучаемых таксонов – от наиболее примитивных к наиболее эволюционно продвинутым. В ней обобщается информация из многочисленных источников по теме диссертации, опубликованных за последние три столетия. Кроме того, частично содержание главы основано на личных исследованиях диссертанта. По ряду

вопросов систематики и филогении диссертант приводит конкурирующие гипотезы и обоснование своей точки зрения. Таким образом, Глава 1 является критическим обзором литературы; она дает возможность читателю погрузиться в контекст изучаемой группы, знакомит с разнообразием крокодиломорф, а также суммирует известные данные о строении мозговой коробки каждого обсуждаемого таксона.

Глава 2 является подробным описанием изученных материалов и использованных методов. Диссертант приводит список из 18 современных и 72 ископаемых таксонов крокодиломорф, изученных в ходе работы. Эта значительная выборка основана на обширном музейном материале и включает представителей всех основных групп крокодиломорф. Исследование проводилось как с помощью традиционных остеологических методик, так и с помощью современных – компьютерной томографии и трехмерного моделирования. Для выяснения эволюционных преобразований мозговой коробки был проведен филогенетический анализ, основанный на новой, составленной диссертантом матрице признаков. В целом, заявленные материалы и методы соответствуют поставленной цели диссертации.

В Главе 3 диссертант подробно описывает строение мозговой коробки современных крокодилов. Отдельно стоит отметить многочисленные иллюстрации. Они основаны на трехмерных моделях черепов, полученных диссертантом, и являются важной частью данного раздела.

В Главе 4 диссертант описывает полученные им результаты филогенетического анализа и приводит списки синапоморфий для обсуждаемых таксонов. Важно отметить, что все филогенетические деревья получены на основании анализа лишь небольшого отдела скелета – мозговой коробки. Тем не менее, они согласуются с опубликованными морфологическими и молекулярными анализами крокодиломорф, что подчеркивает значимость признаков мозговой коробки для понимания эволюции данной группы. В конце раздела диссертант приводит финальную гипотезу родственных связей крокодиломорф и их внешних групп, основанную на нескольких проведенных филогенетических анализах.

Глава 5 является обсуждением. Она логически разделена на две части: в первой диссертант суммирует накопленные знания об эволюции мозговой коробки крокодиломорф, а во второй проводит параллели между эволюционными преобразованиями и развитием нейрокраниума в онтогенезе современных крокодилов. Выявленные преобразования мозговой коробки крокодиломорф объединены в восемь основных категорий. Показано, что основные изменения произошли на ранних этапах эволюции данной группы. В конце диссертант предлагает три ключевых эмбриологических модификации черепа, которые, по его мнению, лежали в основе выявленных эволюционных изменений.

В заключении хочу отметить, что представленная диссертация является качественной научно-квалификационной работой, которая объединяет данные анатомии, палеонтологии и биологии развития. Она дает комплексное понимание эволюции нейрокраниума крокодиломорф, то есть полученные диссертантом результаты и положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют цели исследования.

Таким образом, диссертация Кузьмина Ивана Тимуровича на тему: «Анатомия, развитие и эволюция мозговой коробки Crocodylomorpha (Diapsida: Archosauria)» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Кузьмин Иван Тимурович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.12. Зоология. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не установлены.

Член диссертационного совета

Доктор биологических наук

Профессор, заведующая лабораторией герпетологии ЗИН РАН Ананьева Н.Б.

Дата 05.10.2022

Подпись руки Ананьевой Н.Б.
удостоверяется
Ученый секретарь