

Отзыв

официального оппонента на диссертацию Андропова Владимира Николаевича «Ревизия системы и филогения веслоногих ракообразных отряда Calanoidea (Copepoda, Crustacea)», представленную в диссертационный совет Д 002.223.03 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Зоологический институт РАН на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 - зоология (биологические науки)

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. Копеподы, особенно морские, являются одними из самых массовых и широко распространенных представителей животного мира нашей планеты. В водных пелагических экосистемах эти ракообразные, особенно группы Calanoidea, представляют собой промежуточное, а часто и основное звено пищевых цепей между бактерио-фитопланктоном и большинством видов рыб, что говорит об их очень большой практической значимости. Копеподы издавна являются предметом пристального внимания исследователей, развивавших многие направления, в том числе нацеленные на разработку классификации этих ракообразных. За прошедшее длительное время накопилась обильная информация по данной теме, в частности представлен целый ряд схем классификации таксонов высшего уровня, нередко взаимно противоречащих. Это ясно свидетельствует о том, что система Calanoidea еще не устоялась. До сих пор нет единого мнения о характере родственных отношений между таксонами группы семейства и о родовом составе этих семейств. По крайней мере, в отношении некоторых таксонов ранга семейства было показано, что близкородственным группам родов был искусственно придан ранг семейства, границы между такими группировками были размыты. В результате, в отряде Calanoidea к настоящему времени насчитывалось до 44 семейств, валидность многих из которых не имела достаточного обоснования.

Поэтому цель работы: «Провести ревизию макроклассификации отряда Calanoidea, усовершенствовать ее на уровне таксонов группы семейства, уточнить характер филогенетических отношений надсемейств отряда, упорядочить систему семейств и их родовой состав» представляется крайне необходимой и своевременной.

В целом диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения и выводов, списка литературы и 6-ти комплектов приложений. Она изложена на 320 страницах, содержащих машинописный текст, 41 блок рисунков, 6 таблиц и список полных латинских названий таксонов. Список литературы включает 473 названия (из них 82 на русском языке).

В результате длительной работы диссертантом проведена масштабная ревизия макросистемы данного отряда, основанная на переисследовании и переосмыслении значения ряда важных морфологических структур. В частности, анализ особенностей строения геникулирующего устройства на антеннах самцов разных семейств Calanoidea послужил основой для заключения о том, что это устройство в разных семействах появлялось независимо, поэтому неизменная антеннула самца является первичной, примитивной. На основании исследования таких морфологических признаков разработаны доказательства предполагаемых направлений эволюционных преобразований Calanoidea, уточнен характер филогенетических отношений между близкородственными группами традиционных семейств отряда. Проведена переоценка таксономического «веса» признаков, используемых для обособления таксонов группы семейства, в результате чего система Calanoidea стала более логичной и компактной. Выявлены случаи искусственного дробления групп близкородственных родов на самостоятельные семейства, обоснованы и очерчены границы таксонов группы семейств и проведена ревизия их родового состава. В итоге масштабной ревизии число надсемейств было уменьшено с 11 до 7, а семейств – с 45 до 18. Обоснована валидность новых семейств и подсемейств, ранг других традиционных семейств понижен до подсемейства, описаны 7 новых родов и 45 новых видов, относящихся к 15 семействам. Несомненно что новая разработанная автором система отряда Calanoidea вполне обоснована, представленные филогенетические разработки будут служить хорошей основой для дальнейших исследований представителей этой группы и использоваться для их более точной идентификации, применяться в процессе университетского обучения.

В целом работа отличается безусловной новизной, фундаментальностью, научные положения, заключения и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы и достоверны. Теоретическая и практическая значимость проведенных исследований очевидна и несомненна.

Высокая результативность диссертации В.Н. Андропова не вызывает сомнений, тем огорчительнее выглядят недочеты и неясности в ее тексте. В целом, структура диссертации представляется недостаточно продуманной. Было бы более логично поместить в ее начале систематическую часть, а затем уже анализировать филогению ревизованных таксонов. В представленной же рукописи темы филогении и систематики бывают взаимно перемешаны. Так весьма пространственный раздел 3.1 «Краткая история становления макроклассификации Calanoidea» (с. 61–81) поставлен в начале главы 3 «Филогенетические отношения таксонов группы семейства». Этот раздел было бы необходимо отнести к тексту, касающемуся классификации, изъяв из него части

посвященные филогенетическому анализу и его методологии. Последние, в том числе обсуждение методов кладистики и молекулярной генетики, следовало бы поместить в Главе 1 «Методологические основы исследования». С другой стороны, в раздел 3.3 «Основные направления эволюции гипотетического предка Calanoida» вклиниваются таксономические построения, даются диагнозы подотрядов (с. 88–89).

Поддерживая в целом отвержение автором диссертации кладистических подходов в зоологических исследованиях, нельзя не заметить, что данное мнение не следует распространять на молекулярно-генетические методы, применение которых, в сочетании с морфологическими, может приводить, как это уже не раз проверено на разных группах организмов, к хорошим и более надежным результатам. Кроме того, если кладистический подход отвергается, то уже не следует использовать его терминологию (признаки «апоморфные», «плезиоморфные» и т.д.).

Отличаются неясностью разделы 3.4 «Эволюция подотряда Calanoidei» (с. 89–95) и 3.5 «Эволюция подотряда Diaptomoidei» (с. 95–99), данные по таксономическому составу которых отчасти отличаются от данных оригинальной филогенетической схемы (Рис. 17). При расшифровке оказалось, что здесь автор в тексте продолжает использовать старые «традиционные» таксоны, а на схеме представляет уже новые ревизованные, чем вводит читателя в заблуждение. Вероятно, это опять же является следствием неверной структурированности диссертации, где классификация помещена после филогении. Остается непонятным выражение: «Предковый вид отряда Calanoida нам не известен, но два вида из его потомков дали все современное видовое разнообразие этого отряда, две ветви его родословного древа (Amphaskandria и Heterarthrandria)» (с. 87). Откуда известно именно о двух видах? Принцип монофилии в традиционном смысле (см. Simpson, 1961 (2006); Майр, 1971) предполагает происхождение таксона как по одной, так и по нескольким близким эволюционным линиям.

Еще одним значительным упущением является неудовлетворительная структурированность самой обширной Главы 4 «Классификация» (с. 100–243), благодаря чему ее содержание становится расплывчатым и неудобочитаемым. Здесь опять смешиваются старые «традиционные» таксоны и новые, предлагаемые в усовершенствованной системе автора. Для ясности изложения надо было сразу давать информацию только о последних из них в следующем порядке: таксон – синонимия – диагноз – состав – обсуждение – географическое распространение – биология. Из более частных недочетов этой главы можно указать на неудовлетворительность дифференциального диагноза подсемейства *Undinulinae* Andronov 2014 (с. 107) и на наличие неясных фраз типа «семейство *Eucalanidae* в ранге подсемейства» (с. 124) или:

«Можно ожидать, что специально проведенные исследования по филогении родов этого подсемейства позволят обособить внутри него какие-то группы родов, придать им соответствующий ранг» (с. 142) (в последнем случае автор, не приемлющий филогенетическую систематику, оказывается готов ее использовать). В тексте на с. 207 и 241 приводится подсемейство *Acartiinae* Sars 1900, а на филогенетической схеме (Рис. 17) вместо него указано подсемейство *Tortaninae*; на с. 238 забыты подсемейства семейства *Scolecitrichidae*, указываются только его роды.

Во «Введении» (с. 3) автор диссертации не упоминает самые недавние обзоры по биоразнообразию и системе копепод и *Calanoida* в частности: *Voxshall & Defaye* (2008) и *Ahyong et al.* (2011), в которых указано большее число видов (3141), родов (343) и семейств (47), чем приведено в диссертации. Недавние исследования выявили значительно большую древность *Copepoda* (см. *Harvey et al.*, 2012 – *PNAS*, 109, 5: 1589–1594), чем приводит автор (с. 21). «Выводы» носят слишком частный характер и слишком дробны, в них не подчеркнута главного, именно того, что проведена масштабная систематическая ревизия большой группы беспозвоночных мировой фауны. Диссертация содержит излишне большое число заимствованных рисунков. При большом обзоре данных заимствования необходимы и оправданы, но, все же, хотелось бы видеть больший вклад в иллюстрирование работы самого автора. Встречаются неверные и неудачные слова и выражения: «науплии», «ранее оконтуренное традиционное семейство», «математическая кладистика» и пр.

Наконец, нельзя не отметить излишнюю скромность усилий автора диссертации в плане публичного представления своих результатов – участия в конференциях и публикационной активности.

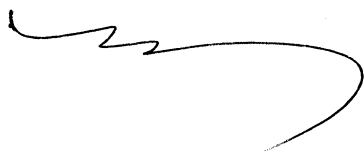
Приведенные выше критические замечания по диссертации В.Н. Андропова носят хотя и значимый, но второстепенный характер, касаясь в целом качества представления результатов. Они не могут заслонить главного – самих результатов, очень разнообразных и плодотворных, полученных в результате долговременных, цельных и масштабных исследований очень важной в теоретическом и практическом отношении группы водных беспозвоночных мировой фауны.

Автореферат содержит 46 страниц текста, включает 12 рисунков и 1 таблицу, структурно соответствует диссертационной работе и достаточно точно отражает ее содержание.

По своей актуальности, научной новизне, совокупности теоретических положений и практической значимости рассматриваемая диссертационная работа соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней,

утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней»), а ее автор, Андронов Владимир Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология (биологические науки).

Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Лабораторией экологии водных сообществ и инвазий Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН



Коровчинский Николай Михайлович

e-mail: nmkor@yandex.ru

телефон: 84991359886



Подпись: *Коровчинский Н.М.*
Лаборатория, зав. науч. ИПЭЭ РАН
09 10 2018