

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук» (ИБ КарНЦ РАН)

Д.О.Н.

В.А. Илюха

26 марта 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

**на диссертацию Юлии Александровны Колесниковой
«ЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНЫХ ПЕСЕННЫХ ЦИКЛОВ В
КОММУНИКАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПЕНОЧЕК»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.04 – зоология**

Актуальность. Актуальность рецензируемой работы не вызывает сомнений. Пение птиц и сопутствующие акустические сигналы является одними из ключевых элементов их социальных отношений, включая репродуктивные и территориальные. В исследованиях, посвященных этой тематике, особое значение приобретает изучение ситуативной изменчивости пения (и других сигналов) птиц разных видов. Несмотря на то, что по данной проблеме накоплено довольно большое количество данных, до работ Ю.А. Колесниковой отсутствовали сравнительные исследования, проведенные на близких видах, способствующие выяснению характеристик и пределов ситуационно-специфичной межвидовой вариабельности пения, а также факторов, потенциально ее определяющих, включая степень филогенетического родства исследуемых групп животных. Результаты, представленные в рецензируемой работе, заложили основу восполнения пробела в этой области знаний.

Цели и задачи. Для достижения цели исследований – провести сравнительное изучение механизмов коммуникации сложными сигналами на примере ситуативной изменчивости пения 6 симпатрических видов пеночек разной степени эволюционной близости – были логично поставлены две основные задачи, первая из которых направлена на подробную характеристику модификации пения в условиях имитации территориального вторжения у изучаемых видов, а вторая – на сравнительный анализ способов модификации пения между изучаемыми видами с учетом их филогенетической близости. Постановка третьей задачи (которая, на наш взгляд, может быть рассмотрена как дополнительная) также обоснована, поскольку она посвящена актуальной проблеме анализа механизмов существования близких криптических видов в условиях

симбиотопии, несомненно, включающих и акустические аспекты, что имеет непосредственное отношение к теме исследований.

Структура. Диссертация содержит 145 страниц и имеет традиционную структуру – включает введение, 7 глав, выводы и список литературы. Иллюстративный материал работы (23 рисунка и 35 таблиц) вполне достаточен для представления результатов исследований. В список литературы вошел 141 источник, в том числе 120 на иностранных языках.

В разделе «Введение» Ю.А. Колесникова аргументированно обосновывает актуальность выбранной темы; называет модельные виды; формулирует цель и задачи работы; приводит выносимые на защиту положения; указывает моменты, которые, по мнению автора, наиболее полно характеризует новизну и значимость исследований; в разделе перечислены научные мероприятия, на которых были представлены полученные результаты; определен объем личного вклада в работу и указано число публикаций по теме исследований.

Глава 1 отражает анализ литературы по теме диссертации. Ее первый раздел посвящен центральному изучаемому явлению – ситуативной изменчивости пения певчих воробьиных птиц. Раздел включает обзор основных работ, посвященных этой проблеме, опубликованных отечественными орнитологами, а также широкое освещение исследований зарубежных специалистов по этой теме. В этом разделе Ю.А. Колесникова обсуждает такие вопросы, как функции пения и типы песен, а также достаточно подробно перечисляет и кратко характеризует другие параметры вокализации, которые могут иметь значение в коммуникации птиц разных видов. Автор объясняет используемые в работе понятия, такие, как «песенный цикл» и «синтаксис пения», и обсуждает, какие методы применяют при изучении тех или иных параметров пения в современных исследованиях.

Второй раздел первой главы посвящен особенностям объекта исследований и разбит на подразделы, в которых автор последовательно обсуждает такие вопросы, как таксономия и филогения пеночек, основные черты их биологии и жизненных циклов, а также структура и организация пения разных видов *Phylloscopidae*. Современные представления о классификации и филогении пеночек изложены достаточно подробно. Менее детально автор обсуждает особенности биологии этих птиц. Краткость изложения информации в данном подразделе объяснима, поскольку подробное описание биологии довольно многочисленных представителей исследуемой группы заняло бы слишком много места в рамках работы. Однако некоторые достаточно категоричные высказывания со ссылкой на работы лишь одного автора вызывают сомнение. Нельзя исключать, что специфика описываемых явлений типична именно для того региона, в котором работал цитируемый автор (и соответственно, для определенных условий), и не является характеристикой вида на всем пространстве его ареала, что, несомненно, потребовало бы освещения результатов разных исследователей, работавших в разных частях ареалов того или иного вида и в разных условиях обитания его представителей. Также кажутся недостаточными цитирования лишь отдельных работ по таким явлениям, как полигиния и внебрачные копуляции, поскольку этим темам посвящен целый ряд специальных исследований, как в России, так и за рубежом. Ясно, что эти темы лишь косвенно касаются основной темы исследований Ю.А. Колесниковой, но, поскольку они были включены в обзор литературы, по нашему мнению, следовало бы расширить список

цитируемых публикаций. Это не вызвало бы значительного увеличения объема рукописи, но сделало бы приводимые утверждения более обоснованными. Ценным аспектом этого раздела является указание на недостаточную изученность биологии ряда видов пеночек, включая объекты исследований, что подчеркивает значимость проведенной работы. Описание структуры и организации пения птиц разных видов изложено удачно – лаконично и в то же время достаточно подробно.

Глава 2 посвящена материалам и методам исследований. На первый взгляд кажется удивительным, что материалы работы, представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук, собраны в течение всего 1,5 месяца в ходе лишь одного полевого сезона. Однако тщательно продуманный план исследований, предварительная работа по подготовке тестовых записей, успешное сочетание методов наблюдений и эксперимента, а также использование звукозаписывающей аппаратуры, позволяющей анализировать полученные материалы после окончания полевого сезона, обеспечили успешный сбор данных, достаточных для решения поставленных задач. Этому также способствовал удачный выбор методов обработки данных, в т.ч. статистических, позволивших провести глубокий анализ по всем запланированным аспектам.

Следует отметить, что выбор статистических методов обоснован достаточно полно, однако желательно, чтобы автор подтвердил ссылками на авторитетные источники высказывания, касающиеся характеристик и возможностей применения определенных методов. В частности, это относится к утверждению о возможности использования параметрической модели GLS при анализе данных с распределением, отличным от нормального.

Последующие главы посвящены результатам, полученным при изучении пеночек разных видов. Главы с третьей по пятую последовательно освещают результаты наблюдений и экспериментов, проведенных при изучении большеклювой пеночки, пеночки Слейтера и пеночки Клаудии. В шестой главе описаны результаты изучения группы очковых пеночек. Здесь, помимо результатов, аналогичных представленным в предшествующих главах, автор обсуждает специфику пространственного распределения особей и роль пения в сосуществовании трех близких видов в условиях симбиотопии.

В целом, результаты исследований изложены достаточно подробно и структурированно, что способствует восприятию информации. В качестве небольшого замечания к обсуждаемым главам можно отметить небрежность в оформлении некоторых таблиц. Данное замечание, конечно, носит чисто формальный характер и не снижает значения представленных результатов.

При этом хотелось бы уточнить некоторые моменты. В частности, на стр. 18 автореферата и на стр. 104 диссертации дана следующая фраза: «По всей видимости, трески большеклювой пеночки – это инструментальные звуки, издаваемые с помощью быстрого биения крыльев во время перелетов». Уточнение «по всей видимости» говорит о том, что достоверных подтверждений инструментальному происхождению этих звуков нет. Тем не менее, во всех остальных частях автореферата и диссертации об этих звуках в случае большеклювой пеночки автор говорит как об инструментальных, без каких-либо оговорок, и даже постулирует обнаружение инструментальных акустических сигналов у этого вида в качестве одного из выводов. Сомнение в том, что природа тресков у исследуемых птиц пока еще не установлена, усиливает и тот факт, что автор прямо

говорит об этом в отношении пеночек Слейтера и представителях группы очковых пеночек, указывая, что на данный момент не известно, являются ли трески этих птиц инструментальными или вокальными.

Считаем также целесообразным уточнить статус самцов, участвующих в экспериментах. Как справедливо отметил автор в обзоре литературы, активность пения птиц меняется с ходом репродуктивного сезона, как правило, снижаясь после образования пары, вновь увеличиваясь после начала насиживания и постепенно затухая к концу периода активного демонстрирования территорий. Кроме того, разная активность пения может быть характерна для холостых самцов и самцов, привлечших самок. Нельзя исключать, что подобные изменения касаются и других параметров пения. Логично предположить, что самцы разных статусов и реагировать на песню другого самца (как своего вида, так и близкого вида) тоже будут по-разному. Таким образом, при обобщенном анализе параметров пения всех особей, не зависимо от их статуса и стадии репродуктивного периода, результаты могут быть искажены. Отметим, что для первых экспериментов по теме исследования мы считаем допустимым реализованное автором объединение особей без учета их статуса, однако на будущее рекомендуем учесть данное замечание.

Касательно описания методов сбора данных, также желательно было бы привести характеристики устройства, используемого для воспроизведения записей песен птиц. Автор указывает название применяемой колонки, однако ввиду огромного разнообразия подобного оборудования в современном мире, даже в сети Интернет довольно сложно найти технические характеристики именно этой модели. Учет этих характеристик, в частности спектра частот, в которых он воспроизводит звук, громкости сигнала и т.п., необходим для возможности повторения проведенных экспериментов другими исследователями, а также при планировании аналогичных экспериментов для возможности получения сопоставимых данных. Кроме того, колонки, подобные применяемой в работе Ю.А. Колесниковой, часто издают довольно громкие звуковые сигналы при включении и выключении, что гипотетически может оказывать влияние на поведение птиц. В том случае, если представители разных видов будут по-разному реагировать на эти сигналы, подобные звуки могут нарушить чистоту эксперимента. Мы рекомендуем автору указать, как была решена эта проблема в случае, если используемая колонка издавала «лишние» звуки, или констатировать их отсутствие.

И, наконец, хотелось бы уточнить, каким образом исследователи избегали повторного включения в эксперимент уже участвующих в нем особей. Каковы гарантии того, что один и тот же самец не мог быть записан дважды в разных точках? По нашему опыту, использование GPS без индивидуального мечения контролируемых особей не гарантирует того, что один и тот же самец не может быть встречен в удаленных друг от друга точках, особенно в плотных поселениях и в случаях, когда он обладает обширной территорией или является политерриториальным.

Глава 7, представляющая обсуждение полученных результатов, написана очень подробно и охватывает все аспекты проведенных исследований. Заключение, сформулированные на основе обсуждения результатов работы, в более краткой форме представлены в соответствующем разделе. Они в достаточной степени обоснованы и аргументированы. Единственное наше замечание к заключению – слишком категоричное

высказывание об отсутствии межвидовой территориальности в группе очковых пеночек. Полученные результаты свидетельствуют о том, что это явление не было выявлено в ходе проведенных экспериментов, но не гарантируют того, что оно не может проявиться в других условиях, например, на иных стадиях репродуктивного сезона или при включении в анализ большего числа особей.

Наиболее значимые, по мнению автора, положения формируют раздел «Выводы».

Публикации. Публикации автора заслуживает высокой оценки. Результаты исследований достаточно полно отражены в 12 печатных работах, половина из которых опубликована в изданиях, рекомендуемых ВАК (в т.ч. 5 статей в журналах, входящих в базу данных Web of Science).

Научная новизна работы. В ходе исследований впервые была подробно описана структура и организация пения шести малоизученных видов пеночек, для части которых также зарегистрированы другие виды акустических сигналов. При этом впервые был применен сравнительный подход к изучению ситуационно-специфичных изменений в акустических сигналах представителей близких видов. В результате специальных экспериментов получены первые данные о сосуществовании птиц трех криптических видов очковых пеночек в условиях симбиотопии и о роли пения в их взаимодействии.

Теоретическая и практическая значимость работы. В результате исследований получены новые научные знания по биологии птиц малоизученных видов. В частности, на примере ситуативной изменчивости пения 6 видов пеночек показано разнообразие стратегий модификации пения в контексте территориального поведения у близких видов и отсутствие связи между их филогенетическим родством и способами модификации пения. Полученные результаты могут быть использованы при планировании исследований по смежным темам, а также в курсах лекций по орнитологии и этологии.

Общий вывод по работе. Результаты, полученные в ходе исследований, соответствуют цели работы и поставленным задачам. Соотношение автореферата и диссертации хорошо продумано, в автореферате достаточно полно отражено содержание всех разделов рецензируемой работы. Полученные результаты имеют высокую научную ценность и вносят вклад в пополнение научных знаний в сфере экологии, этологии и орнитологии. Сильной стороной работы также является удачный дизайн экспериментов и выбор методов обработки данных. Текст диссертации информативен и изложен достаточно ясно. Число опечаток незначительно. Замечания, высказанные в тексте отзыва, носят рекомендательный характер и не влияют на общую высокую оценку работы.

Диссертация соответствует пп. 9-11, 13, 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор Колесникова Юлия Александровна заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология.

Отзыв составлен старшим научным сотрудником лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН, к.б.н. Матанцевой М.В. и старшим научным сотрудником лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН, к.б.н. Симоновым С.А.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета ИБ КарНЦ РАН
(протокол № 3 от 25 марта 2020 г.).

Число присутствующих на заседании – 19.

Результаты голосования: 19.

старший научный сотрудник
лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН
кандидат биологических наук,
специальность 03.02.04 – зоология
E-mail: Maria.Matantseva@bio.krc.karelia.ru

Матанцева Мария Валерьевна



старший научный сотрудник
лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН
кандидат биологических наук,
специальность 03.02.04 – зоология
E-mail: Sergey.Simonov@bio.krc.karelia.ru

Симонов Сергей Александрович



Институт биологии – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук" (ИБ КарНЦ РАН),
185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11;
Тел. (8142) 76 98 10; e-mail: biology@krc.karelia.ru
Тел. (8142) 57-31-40 (лаб. зоологии)

Подписи М.В. Матанцевой и С.А. Симонова заверяю:

Ученый секретарь ИБ КарНЦ РАН

к.б.н.



25 марта 2020 г.