

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Грязновой Анастасии Николаевны «Сравнительная экология береговой и бледной ласточек на юге Центральной Сибири», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология) (биологические науки).

Актуальность диссертационной работы. Центральная Сибирь природный регион по объективным причинам относится к той части Евроазиатского пространства, на котором ледниковая эпоха четвертичного периода и послеледниковые процессы оказали существенное влияние на формообразование птиц. Повышенное внимание экологов к изучению факторов, обеспечивающих успешность сосуществования близкородственных видов, порождает столь же обоснованный интерес к процессам формирования механизмов репродуктивной изоляции и их функционирования в условиях симпатрии. Исследование экологической дифференциации таких видов и их взаимоотношений играет важную роль в понимании закономерностей процесса микроэволюции и является одной из актуальных проблем современной биологии.

Этой весьма важной научной потребности всецело отвечает диссертационная работа Анастасии Николаевны Грязновой.

Научная новизна. Впервые было проведено специальное сравнительно-экологическое исследование взаимоотношений близкородственных форм *Riparia riparia* и *Riparia diluta* в условиях симпатрии на территории Центральной Сибири. При прочтении диссертации чувствуешь, насколько работа насыщена и плотно упакована новыми сведениями, что даже при большом желании трудно обнаружить незаполненную и неинтерпретированную фактологическую нишу по данной тематике. Автором впервые рассмотрены возможные факторы репродуктивной изоляции береговой и бледной ласточек, а также дифференциацию экологических преференций этих форм в условиях совместного обитания на территории Центральной Сибири. Также получены новые сведения о распространении подвидов этих политипических видов и характере расположения гнездовых колоний в пределах исследуемой территории. В работе приведены сведения о миграционных путях береговой и бледной ласточек, населяющих южную часть Центральной Сибири, а также показано их участия в циркуляции вирусов гриппа А.

Теоретическое и практическое значение работы. Цель сформулирована весьма серьёзно и обладает всеми признаками глубокой исследовательской работы, базирующейся на обширных теоретических и экспериментальных материалах. Результаты, полученные в процессе реализации поставленных задач, вносят определенный вклад в понимание изолирующих механизмов, определяющих сосуществование

близких форм в области симпатрии и симбиотопии. Немаловажное значение имеют результаты работы в оценке степени участия воробыинообразных птиц в циркуляции вирусов гриппа А (ВГА) для разработки противоэпизоотических и противоэпидемических мероприятий. Кроме того, Грязновой А.Н. сформирована база научных данных, на основе внушительных материалов охватывающих 6-летний период натурных наблюдений и лабораторных исследований по распространению и экологии *Riparia riparia* и *Riparia diluta* на территории южной части Центральной Сибири. Также в неё вошли коллекционные материалы, собранные как автором, так и обработанные коллекционные фонды ведущих научных учреждений России. Материалы исследований уже используются в лекционных курсах дисциплин «Зоология позвоночных» и «Систематика птиц» в Институте экологии и географии СФУ, а также в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Диссертация изложена на 177 страницах, состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, 2-х приложений и списка цитируемой литературы из 201 источника, включает 10 таблиц. Работа прекрасно иллюстрирована графиками, картами, диаграммами, фотографиями. Структура диссертации выдержана в традиционной манере современной экологической науки. Во введении обосновывается актуальность работы, чётко определены цель и задачи для ее реализации. Целостно и логично сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе (раздел 1.1) на основе анализа обширных литературных источников приведена физико-географическая характеристика и довольно подробно описаны особенности зональных, орографических и ландшафтных структур исследуемого региона. В разделе 1.2 автор раскрывает историю становления таксономического статуса этих двух форм в ранг самостоятельных видов - *Riparia riparia* и *Riparia diluta*, а также приведены современные представления о подвидовой структуре этих политипических видов. В этой же главе (раздел 1.3) соискателем предпринята попытка показать вероятные пути формирования ареалов видов используя современные данные о распространении береговой и бледной ласточек, в том числе и в зоне симпатрии.

Во второй главе диссертации приводятся структура и объём материалов. Сбор и обработка данных осуществлялись на основе хорошо отработанных методик, которые соискатель излагает в семи разделах включающих подробное описание района полевых работ и объём собранного материала, методики отлова и морфометрического анализа птиц, ооморфологических измерений и прижизненного изучения питания птенцов. Для лабораторных исследований биологического материала автором использован современный метод секвенирования биоматериалов *Riparia riparia* и *Riparia diluta* и современный комплекс вирусологических, иммунологических, молекулярно-биологических и компьютерных методов. Для изучения

распространения, миграций и экологии птиц использовался методический комплекс, разработанный в научной школе Сибирского федерального университета доктором биологических наук профессором Александром Петровичем Савченко, который широко используется исследователями других научных и учебных учреждений.

Объём собранных материалов довольно внушительный и не вызывает сомнений в статистической достоверности полученных результатов и выдвигаемых положений. Всё это соответствует самым современным способам сбора, интерпретации и обработки данных, получивших распространение не только в нашей стране, но и в зарубежных исследованиях подобного плана.

Третья глава диссертационной работы посвящена выявлению особенностей распространения береговой и бледной ласточек на территории южной части Центральной Сибири. На основе анализа распространения, окраски оперения, морфометрических данных и литературных сведений довольно убедительно показана географическая изменчивость обоих видов. Автор приходит к выводу, что в границах региона обитает два подвида береговой ласточки хорошо отличающихся от номинативного подвида более темной окраской оперения и более крупными размерами. Один из них – *sibirica* населяющий практически всю территорию Центральной Сибири, а второй *macrorhyncha*, подвид известный из Южной и Юго-Восточной Тувы и Северной и Северо-Западной Монголии. Кстати сказать, подвид *sibirica* был описан и выделен соискателем в соавторстве с известным систематиком Ярославом Андреевичем Редькиным в 2012 году.

В отношении бледной ласточки автор заключает, что большую часть исследуемой территории населяет подвид *gavrilovi*, наряду с которым на юго-востоке Тувы, встречается *Riparia diluta transbaykalica*.

Для выявления пространственно-биотопического размещения ласточек автором обследована обширная территория от широты г. Енисейска на севере и до широты оз. Чагытай в Туве. Соискателем обнаружено и обследовано 109 колоний береговой и бледной ласточек. А с целью идентификации видов и прижизненного обследования птиц было отловлено и окольцовано на колониях более 7000 особей. Автором выявлена специфическая особенность в распространении этих видов на территории Центральной Сибири – образование смешанных колоний. Так из 109 известных колоний исследуемой территории 17 колоний оказались смешанными, 12 населяли *Riparia riparia*, а остальные 80 - *Riparia diluta*.

Глава 4 диссертации выполняет важнейшую содержательную нагрузку. В девяти разделах которой рассматриваются наиболее важные сравнительные параметры этих близкородственных видов – диагностические признаки и морфологические различия, биотопическое распределение и брачное поведение, состав строительного материала, форма и размеры гнезд, размеры кладок и

оологические показатели, рост, развитие и питание птенцов, особенности фенологии *Riparia riparia* и *Riparia diluta* на территории Центральной Сибири. Соискатель приходит к выводу, что для идентификации видов следует применять диагностические признаки в комплексе и использовать их в следующем порядке: выраженность границ грудной перевязи и кроющих уха, степень оперенности цевки, окраска оперения верха тела и первого редуцированного махового пера. Автор не без основания считает, что для ласточек южной части Центральной Сибири также важным диагностическим признаком является окраска кожи ног: у береговой она светло-бурая у бледной – темно-серая. В материалах главы автор показывает различия видов в брачном поведении. При этом отмечается, что как для *Riparia riparia*, так и для *Riparia diluta* характерны элементы, хорошо демонстрирующие участки оперения на горле, груди и голове птиц, являющиеся также основными диагностическими признаками видов. Этот факт указывает наряду с акустическими различиями на их значимость для распознавания птицами особей своего вида. Как один из механизмов репродуктивной изоляции отмечаются особенности в фенологии репродуктивного периода. Прилёт *Riparia riparia* отмечен в среднем на 7-11 дней позже, чем у *Riparia diluta*.

Логично объясняется соискателем численное преобладание *Riparia diluta* на территории южной части Центральной Сибири, которое автор связывает с большей экологической валентностью вида, позволяющей поселяться как в естественных, так и в искусственных местообитаниях. Однако колонии бледной ласточки чаще размещаются в ландшафтах аридного характера, что указывает на возможность гнездования вдали от водоёмов, а *Riparia riparia* в большей степени тяготеет к пойменным участкам. Отмечено, что по линейным показателям яйца береговой ласточки имеют большие размеры и округлую форму, у *Riparia diluta* они более удлиненные. Размер кладки и число лётных птенцов в среднем выше у бледной ласточки. Успешность размножения *Riparia diluta* также несколько выше, чем у *Riparia riparia*. Также автором указаны некоторые различия в составе кормовых рационов, однако для обоих видов в пищевых объектах преобладали представители двух отрядов насекомых – двукрылые и равнокрылые хоботные.

Подводя итоги, автор не без основания утверждает, что *Riparia riparia* и *Riparia diluta* на юге Центральной Сибири имеет достоверные различия по всем морфометрическим, краинометрическим и морфологическим признакам, а также в биотопических, трофических, репродуктивных и сезонных аспектах жизненного цикла этих видов. Все эти показатели видовой специфиности изучаемых форм убедительно демонстрируют экологическую дифференциацию и репродуктивную обособленность их в зоне симпатрии.

В главе 5 автором описываются результаты проведенного молекулярно-генетического анализа биологического материала береговой и бледной ласточек, обитающих в условиях симпатрии на территории южной части Центральной Сибири. В этой связи основными задачами соискателя была проверка принадлежности птиц исследуемого региона к описанным ранее (Pavlova et. al., 2008) популяционным группировкам и выявление существует ли гибридизация между ласточками в смешанных колониях.

Проведённый анализ генетического материала, в том числе от птиц, населяющих смешанные колонии, не установил каких-либо признаков их гибридного происхождения, что подтверждает наличие надёжной репродуктивной изоляции этих двух форм.

Глава 6 посвящена фундаментальному анализу собственных и накопленных за многие годы исследований научной школой СФУ и зарубежных ученых материалов по фенологии и миграциям береговой и бледной ласточек. На основании полученных результатов автором показано, что зимовки этих видов разобщены. Номинативный подвид *Riparia riparia*, который гнездится на юге Центральной Сибири, зимует в тропической и Восточной Африке, а подвид *Riparia diluta gavrilovi*, гнездящийся на описываемой территории, в Южной Азии. Установлено, что протяженность миграционных путей береговой и бледной ласточек различается более чем в 2,5 раза, что привело к формированию различий в их морфометрических признаках. *Riparia riparia*, совершающая более протяженные миграции, обладает более длинными и узкими крыльями, а также более длинным и выемчатым хвостом, что говорит о её лучших аэродинамических качествах.

На основании полученных результатов автор отмечает, что бледная ласточка расширяет свой ареал в северном направлении и становится доминирующей формой в зоне травяных лесов и островных лесостепей, проявляя большую экологическую пластичность в условиях аридизации и антропогенной трансформации ландшафтов Южной Сибири.

В этой же главе соискателем показано участие описываемых видов в циркуляции вирусов гриппа А. Сведения о путях пролета и местах остановок мигрирующих птиц имеют большое практическое значение для разработки оптимальных систем противоэпизоотических и противоэпидемических мероприятий. В настоящее время особо остро стоит проблема распространения птицами ВГА, способных вызывать чрезвычайные эпидемические ситуации.

В результате обработки довольно значительных объемов забора биоматериалов в 2006-2008 гг. антитела были выделены у *Riparia diluta*, зимовки которых связаны с Южной Азией. Однако учитывая, что в зоне симпатрии оба вида гнездятся в смешанных колониях с высокой численностью, создаются предпосылки для вовлечения в эпизоотию *Riparia riparia* и распространения ВГА на Африканский материк. По

итогам эпизоотологического мониторинга, осуществляемого на юге Центральной Сибири, бледная и береговая ласточки включены в приоритетную группу (категория А) птиц, имеющих наиболее высокий биологический индекс вероятностной степени участия в эпизоотическом процессе.

Заключение и Выводы диссертации изложены логично, ёмки по содержанию и соответствуют защищаемым положениям. Автореферат в целом соответствует содержанию диссертационной работы.

Вопросы и комментарии по работе:

1. В связи с чем для реализации цели не сформулирована одна из задач, содержание которой излагается в Главе 6 «Миграции береговой и бледной ласточек и их участие в циркуляции вирусов гриппа А» – стр.5 диссертации и стр. 3-4 авторефера.
2. Поскольку описываемые виды являются стенотопными, высокоспециализированными птицами интразональных условий, следовало бы именно с этой точки зрения показать, чем привлекательна исследуемая территория для этих птиц, а не простое описание физико-географического положения района исследований (Глава 1), которое мало увязывается с основным содержанием работы.
3. Не понятно смысловое значение двух предложений авторефера «Большинство колоний *Riparia diluta...*» - 4 и 5 строка снизу на стр.7.
4. Некоторые неточности в определении сторон света, например, «В Туве появление ласточек отмечено с юго-запада, со стороны р. Тес-Хем» - на самом деле это юго-восток – стр. 135. диссертации.
5. Не совсем удачна нумерация рисунков в диссертации, желательна сквозная нумерация, а не по главам, а в автореферате указывается сквозная. В этой связи сложно установить соответствие рисунков. Например, рис. 5.1 в диссертации и рис. 8 в автореферате. Вообще-то автореферат должен полностью соответствовать диссертации.
6. В настоящее время требования к оформлению библиографии несколько иные, не указываются повторно авторы в скобках.
7. Некоторые рисунки сложны для восприятия (Рисунок 4.19 – 4.24) и комментарии к рисунку малоинформационные. Рисунок должен читаться независимо от текста. Не совсем понятен и рисунок 4.27.
8. Слово юг означает сторону света, лучше бы использовать южная часть Центральной Сибири.
9. Не совсем соответствует описание в тексте с изображением на фотографиях (Рис. 4.13). Если это приобретенная окраска в результате насиживания, то на это следует указать (б – насиженные) - стр.106 диссертации.

Заключение. Грязнова А.Н. формировалась как учёный на базе широко известной научной школы Сибирского федерального университета и с 2008 г. лично участвовала в полевых исследованиях. Материалы, положенные в основу диссертации, собраны, обработаны и проанализированы непосредственно автором за период с 2008 по 2013 гг., с привлечением многочисленных данных по кольцеванию птиц, накопленных за период с 1980-2012 гг. коллективом кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела СФУ. Собранный непосредственно соискателем солидный полевой материал — один из весомых компонентов фундаментальности представленной диссертации, её несомненной новизны, высокой теоретической и прикладной значимости.

Тематически исследования Грязновой А.Н. соответствуют специальности «экология», посвящены решению актуальной проблемы биологической науки и вносят значимый вклад в проблему диагностики видовой специфики и генотипической дифференциации близкородственных видов птиц в условиях симпатрии. Диссертационная работа является самостоятельным законченным исследованием, выполненным на высоком научно-методическом уровне, с использованием современных методик и не вызывает сомнений в достоверности полученных результатов.

Материалы диссертации апробированы на многочисленных конференциях различного ранга и в 29 научных работах, в том числе шесть статей в журналах из списка ВАК, из которых два журнала включены в международную базу цитирования Scopus и Web of Science.

Выводы, полностью соответствуют поставленным – цели, задачам и отражают основные результаты теоретических и практических исследований. Все это дает основание считать, что работа Грязновой Анастасии Николаевны «Сравнительная экология береговой и бледной ласточек на юге Центральной Сибири» полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г., №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08-экология (биология) (биологические науки).

10 января 2020 г.

Официальный оппонент:

профессор кафедры биологии, химии и экологии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева,
доктор биологических наук, профессор А.А.Баранов

БАРАНОВ Александр Алексеевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

660060, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89

Т. 8-913-834-94-41

Эл. почта: abaranov@kspu.ru



Подпись А.А. Баранов
Начальник общего отдела Г.И. Мосжина