

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию Костина Сергея Юльевича «Орнитокомплексы Крыма: формирование, структура, динамика, охрана», представленной на соискание ученой степени кандидата (доктора) биологических наук по специальности 1.5.15. – Экология (биологические науки)

Актуальность исследований не вызывает сомнений, она обусловлена обострением проблем рационального природопользования, а также сохранения и восстановления биоразнообразия в регионах, в которых применение интенсивных технологий, направленных на максимальное использование природных ресурсов, привело во второй половине XX в. к экологическому кризису. Объектом исследований автора являются орнитокомплексы Крыма, которые под действием различных факторов меняют свою структуру и пространственное распределение. Понимание причин и последствий долговременных изменений в природной среде является важнейшей актуальной задачей современной науки. В условиях климатических изменений особую актуальность и значимость имеют исследования по изучению формирования, динамики и других особенностей фаунистических комплексов. В настоящее время остро встает вопрос о пределах устойчивости природных сообществ. Диссертационная работа Сергея Юльевича Костина посвящена научному обоснованию и разработке закономерностей формирования, динамики, дифференциации и пространственного распределения орнитокомплексов островных территорий на примере Крымского полуострова для определения вектора фауногенеза в среднесрочной перспективе и обоснования концептуальных положений охраны птиц.

Научная новизна

Впервые на основании анализа рецентной фауны и распределения орнитокомплексов выявлены стратегии и направления адаптации основных экологических групп птиц трансформированных степных и горных экосистем Крыма. Прослежены изменения в населении птиц за последние 200 лет и определены их тенденции. Получены новые оригинальные сведения по распространению, динамике численности, зонально-биотопической приуроченности, фенологии, биоценотическим связям птиц. Показаны высокая пластичность некоторых видов в антропогенно трансформированных местообитаниях и освоение птицами новых гнездовых и трофических ниш в регионе. Выполнено орнито-географическое районирование Крымского п-ова. Разработаны теоретические положения и определена методологическая основа контроля состояния орнитокомплексов и охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов Крыма.

Практическая значимость работы

Разработана концепция стратегии охраны видов на основе экологического, зоогеографического анализа и орнитогеографического районирования Крыма. Данные о численности, пространственной, сезонной и экологической дифференциации фауны и населения птиц Крыма будут востребованы при составлении региональных планов действий по угрожаемым видам, в практике ведения природоохранной деятельности, прогнозировании численности птиц в регионе в интересах лесного, охотничьего и рыбного хозяйства. Результаты работы могут быть использованы в курсах лекций и

практических занятиях по орнитологии, зоологии позвоночных, зоо- и биогеографии, экологии животных, охраны природы ВУЗов.

Достоверность результатов и обоснованность научных положений подтверждены объемом проанализированных литературных данных, многолетних полевых и камеральных исследований, репрезентативностью выборок, применением современных статистических методов анализа, критериев оценки, соответствующего программного обеспечения.

По теме диссертации опубликовано 124 научные работы, из них 17 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ; а также в 11 монографиях. В Красных книгах Украины (2009), Республики Крым (2015), города Севастополя (2018) представлено 25 очерков.

Общий объем диссертации – 478 страниц, в том числе 297 страниц основного текста. Работа состоит из введения, семи глав, заключения, списка использованных источников, включающего 904 наименования, из них 147 латиницей, и пяти приложений, изложенных на 61 странице. Работа проиллюстрирована 22 таблицами, 111 рисунками.

Во введении автор обосновывает актуальность исследования, формулирует цель и задачи исследования, приводит данные о научной новизне, описывает научно-практическую значимость работы. Этот раздел не имеет замечаний.

Тематика **обзора литературы** соответствует исследованиям, проведенным диссертантом. В данной главе автором проанализированы основные направления изучения птиц в разных регионах, в том числе в Крыму, с применением традиционных и современных методов и подходов. Замечаний к разделу нет.

В главе «**Материалы и методы**» очень подробно описаны использованные в работе методы, что допускает воспроизведение использованных методик другими авторами. Методы исследования современные, информативны и адекватны цели и задачам работы. Замечаний к разделу нет.

В глава 3 **Ландшафтная и зонально-биотопическая дифференциация территории крымского полуострова** приводится характеристика физико-географического, ландшафтного районирования и зонально-биотопических выделов. Физико-географические параметры зонально-биотопических выделов даны согласно классификационной схеме, построенной по эколого-ценотическому принципу (Ю. Костин и др., 1999). Замечаний к разделу нет.

В глава 4. **Состав и структура фауны птиц** 320 видов птиц объединены в 53 семейства и 19 отрядов. Анализ таксономического спектра фаун Крыма и некоторых островов Средиземноморья (Кипр, Корсика, Сардиния) показал, что видовое разнообразие птиц снижается от равнинного (94,5% региональной авифауны) к горному (90%) Крыму и от предгорий (88,5%) к горно-лесному поясу (54,8%).

В этой главе содержатся сведения по изменению видового состава, особенностей распределения и биологии основных групп птиц. Автор убедительно показал, что практически островной характер Крыма, его пограничное положение в средних широтах между Восточной Европой, Средиземноморьем, Кавказом и Передней Азией существенно влияют на характер и масштабы сезонных явлений в жизни птиц. На ограниченной площади полуострова представлены все фенологические группы.

Анализ динамики количества видов, отмеченных на полуострове в разные фенологические периоды за 200-летний период наблюдений, показал достоверное увеличение количества гнездящихся видов, а также видов, остающихся на зимовке. Наибольшие изменения количества гнездящихся видов выявлены в степной зоне, а зимующих видов – в равнинном и предгорном Крыму.

В главе 5. **Влияние естественных и антропогенных факторов на формирование и динамику орнитокомплексов Крыма** проведен анализ факторов, оказавших влияние на структуру орнитокомплексов Крыма. Автор делает вывод, что их современная структура на уровне эколого-фаунистических группировок сформировалась в среднем голоцене в результате парагенетического взаимодействия естественных (колебание уровня моря, вековые климатические циклы, ландшафтное разнообразие) и антропогенных факторов.

Состав и продуктивность кормовых ресурсов в наземных и водных экосистемах в 1990-2000-х гг. отвечали требованиям большинства видов, так как трансформация прибрежноводных биотопов незначительно повлияла на кормовые ресурсы, при оптимальном состоянии которых конкуренция за них между видами практически отсутствует. Изменения гидрологического режима, структуры землепользования (развитие рисосеяния, прудового хозяйства), увеличение кормовых ресурсов водоемов привели к смене статуса таких видов как *большой баклан* и *розовый пеликан*, которые появившись на гнездовании, активно заселили все пригодные для гнездования биотопы, в том числе аккумулятивные острова. При том, что ядро гнездящихся птиц лиманно-островной группировки осталось неизменным.

Трансформация орнитокомплексов определяется преимущественно трендами в динамике абиотических факторов векового и межвекового масштабов и носит направленный характер. Влияние климатических и других факторов приводит к деградации или расселению большого числа видов, угнетению или процветанию их популяций, изменению пространственно-временной структуры ареалов, способствуя вселению в регион новых видов. Процессы естественной динамики населения птиц имеют разнонаправленный характер, а их совокупность (без учета антропогенного фактора) определяет динамичное постоянство видового богатства. Наиболее значимыми причинами современной трансформации орнитокомплексов региона являются факторы косвенного влияния антропогенного фактора. Увеличение площади пахотных земель и разнообразие возделываемых культур, пастбищная и залежная дигрессия степей, загрязнение среды поллютантами и другие причины определили катастрофическое снижение численности и распространения более 40 видов. Гидро- и лесомелиорация в равнинном Крыму обуславливают положительную динамику границ ареалов 45 видов, а также прогрессирующее расселение на территории Крыма 4 новых видов.

В Главе 6 **Пространственная дифференциация и зоогеографические связи орнитокомплексов Крыма** для определения связей и положения фауны и населения птиц Крыма в ландшафтной зональности Палеарктики, опираясь на особенности биотопической приуроченности экологических групп и эколого-фаунистических группировок, проведен комплексный сравнительный анализ с соседними и отдаленными регионами на уровне типов фаун, фауногенетических и историко-фаунистических комплексов. Анализ географо-генетической структуры современной фауны птиц Крыма позволил установить, что она включает представителей пяти типов фаун и тропической группы и входит в состав 17 эколого-фаунистических группировок. В целом по Крыму

преобладают виды Номадийского (68, или 34,9% гнездовой фауны) и Европейского (61, или 31,3%) типов фаун со значительным участием видов тропического генезиса (37 видов, или 19,0%). Наименее представлены Сибирский и Гималайский типы фаун, 6 и 1 вид соответственно

При проведении кластерного анализа и сравнения фаун 15 регионов, включая Крым, установлено, что в большинстве регионов преобладают виды, относящиеся к Европейскому типу фауны, тогда как в Крыму, Малой Азии и пустынно-степных регионах Прикаспия доминируют представители Номадийского типа и значительное место занимают виды тропического генезиса, что в значительной степени обусловлено островным положением Крыма в Азово-Черноморском регионе тесными связями современной территории полуострова с пустынно-степными регионами Древнего Средиземья. Сходство фаун равнинного и горного Крыма определяется значительным участием общих видов Номадийского (41) и Европейского (33) типов. Отличия нивелирует антропогенное воздействие, связанное с лесо- и гидромелиоративной деятельностью в степной зоне полуострова.

С.Ю. Костин убедительно показал, что ведущими факторами трансформации орнитокомплексов в последние 40-50 лет является увеличение интенсивности хозяйственной деятельности, связанное с гидромелиорацией, поэтому наибольшие изменения отмечены в плавневой и лиманно-островной группировках.

Глава 7 Региональные проблемы и стратегия охраны птиц

В главе проводится анализ охраны орнитофауны Крыма, используя различные подходы. Автор приходит к печальному выводу, что на сегодняшний день в Крыму отсутствует авторитетный орган, координирующий научные исследования по учету, мониторингу и кадастру птиц полуострова, которые являются базовыми направлениями работ по обеспечению сохранения видового разнообразия.

В разделе «**Заключение**» содержится полный и глубокий анализ и обсуждение полученных данных, которые полностью обобщают многочисленные данные, составляющие содержание диссертации. По результатам многолетних исследований (1985–2023 гг.) на основании комплексного анализа выявлены состав, экологическая, фауногенетическая и зоогеографическая структура фауны, закономерности формирования, динамики орнитокомплексов Крыма, определены характерные черты, обусловленные особенностями физико-географического положения Крымского п-ова, разнообразием ландшафтов и биотопов, а также комплексным влиянием естественных и антропогенных факторов. Составлен краткосрочный прогноз динамики орнитокомплексов и рассмотрены концептуальные положения охраны птиц Крыма.

Исследование вносит вклад в развитие представлений и теорию функционирования островных экосистем, в понимание процессов динамики видового и ценотического разнообразия крупного региона на примере изучения птиц Крыма, открывает возможности для формирования нового взгляда на развитие фауногенеза изолированных территорий. Существенно дополнены представления об особенностях экологических адаптаций птиц и тенденциях развития их популяций во времени и пространстве. Исследования имеют фундаментальное и практическое значение, соответствуют приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (2016).

Из претензий к диссертации можно назвать то, что автор все еще пользуется старой классификацией птиц. В названиях отрядов используются такие устаревшие названия

отрядов как голенастые, веслоногие, объединяет всех хищных птиц в отряд Falconiformes. Хотя, в дальнейшем, С.Ю.Костин использует деление отряда хищных птиц на ястребо- и соколообразных.

Таким образом, диссертация представляет научное исследование, имеющее важное значение в области экологии и орнитологии и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям (п. 9 "Положение о присуждении ученых степеней"). По своей актуальности, научной новизне и научно-практической значимости диссертационная работа заслуживает положительной оценки, а Костин Сергей Юльевич заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология (биологические науки).

Официальный оппонент:

Профессор кафедры зоологии позвоночных
биологического факультета Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»,
доктор биологических наук, профессор

Ирина Рюриковна Бёме

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»,
биологический факультет
119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12.
Телефон: +7(495)939-44-24
e-mail: irbeme@mail.ru

подпись И.Р.Бёме заверяю

Заместитель декана биологического факультета
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М.В.Ломоносова»,
профессор



А.М.Рубцов