

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Хайдарова Давида Рафисовича «Пространственная организация населения птиц антропогенных местообитаний Алтае-Саянской горной страны», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология

Диссертационная работа Д.Р. Хайдарова посвящена сравнительному анализу сообществ птиц культурных ландшафтов Алтае-Саянской горной страны. Работ со столь широким охватом территории и разнообразия местообитаний птиц в зависимости от степени испытываемой антропогенной нагрузки в регионе ранее не проводились, несмотря на относительно хорошую его орнитологическую изученность. Она выполнена в классическом формате традиционной школы Ю.С. Равкина по изучению населения птиц, сформированной в Западной Сибири и в настоящее время успешно развиваемой его последователями во многих регионах России, в т.ч. в Якутии (Вартапетов, Егоров, Дегтярев и др., 2007; Ларионов, 2009; Вортапетов, Исаев, Егоров и др., 2011, 2012; Ларионов, Колесов, 2012; Ларионов, Исаев, Егоров, 2012; Шемякин, Романов, Исаев, 2013; и т.д.), и в странах СНГ.

Актуальность исследований соискателя определяется необходимостью оценки современного разнообразия орнитокомплексов трансформированных деятельностью человека местообитаний и прогноза их изменений в будущем. При этом птицы (параметры их сообществ) являются своеобразными индикаторами состояния окружающей среды. Важность и своевременность изучения основных закономерностей, формирующих орнитокомплексы интенсивно осваиваемых территорий региона, выяснение последствий всего многообразия антропогенных воздействий и особенностей пространственной организации сообществ птиц не вызывают никакого сомнения.

Диссертация Д.Р. Хайдарова состоит из введения, пяти глав, выводов и списка литературы, содержащего 231 источник, в т.ч. 69 – на иностранных языках. Работа изложена на 136 стр. машинописного текста, проиллюстрирована 17 рисунками и содержит 5 таблиц

В **Введении** соискатель подчеркивает особенности исследуемого региона как крупной горной системы Сибири, значительная часть территории которого подверглась существенным антропогенным изменениям (в т.ч. в целях осуществления международных космических программ), уровень развития территориальной охраны ее биоразнообразия (317 ООПТ различного статуса, составляющих 15 % площади региона) и степень ее орнитологической изученности. В соответствии с приоритетностью направлений изучения пространственной организации населения птиц антропогенных местообитаний формулирует цели и задачи собственных исследований, привносящую ими новизну, теоретическую и практическую значимость работы, степень ее апробации.

Глава 1. Антропогенные ландшафты как среда обитания птиц содержит обзор разнообразия и вариантов классификации антропогенных ландшафтов, их особенностей в условиях горных стран, истории изучения населения птиц данных ландшафтов и используемых при этом основных подходов, в т.ч. применительно к Алтае-Саянской горной стране.

Так, в разделе (1.1.) **“Обзор разнообразия антропогенных ландшафтов и вариантов их классификации”** констатируется, что в зависимости от степени их трансформации со стороны человека исследователи выделяют 7 их основных типов. Наиболее высокая антропогенная нагрузка наблюдается в местообитаниях птиц в четырех из них – в земледельческих, пастбищных, рекреационных и техногенных. Они и выбраны соискателем (с кратким обоснованием) в качестве основных объектов исследований.

В разделе (1.2.) **“Особенности антропогенных ландшафтов горных стран”** соискатель указывает на то, что их специфика определяется такими общеизвестными, в общем-то, факторами, как высотная поясность, экспозиционные эффекты и тектонические процессы. Их совокупное воздействие приводит к чрезвычайной мозаичности ландшафтного устройства горных районов и, в частности, обеспечивает сосуществование в пределах одного ландшафта выделов с почвенно-растительным покровом, соответствующим разным стадиям сукцессионных процессов. Подчеркивается, что антропогенные горные ландшафты, с одной стороны, весьма чувствительны к внешним воздействиям, с другой стороны – их возможности к восстановлению нарушенных участков довольно велики.

В **двух последних разделах главы** анализируется история изучения птиц антропогенных ландшафтов, в целом, и Алтае-Саянской горной страны, в частности, используемые при этом основные научно-методические подходы. Если первые работы, целиком посвященные птицам антропогенных ландшафтов, приурочены к 40-ым годам XX века (Pitelka, 1942), то в исследуемом регионе публикации по изучению этих птиц впервые появились в начале 60-х годов (Равкин, 1963), а опыт сравнительного анализа и обобщения данных по структуре и организации населения птиц был заложен в начале 80-х гг. прошлого века (Равкин, Гуреев, Цыбулин и др., 1985).

В первом из этих двух разделов главы содержится краткий, но емкий по содержанию, литературный обзор по проблеме, весьма полезный для орнитологических исследований в целом. В нем рассматриваются такие актуальные вопросы, как подходы в стандартизации изучения птиц с использованием понятия градиента урбанизации, проблема гомогенизации орнитосообществ, явление интродукции новых и вымирание (или вытеснение) местных видов птиц, влияние новых условий обитания (фрагментация среды, появление “экологических ловушек” и т.д.) на их демографические показатели и особенности экологии, методы по охране местообитаний и оценке природоохранного статуса видов и т.д.

В разделе по истории изучения населения птиц антропогенных ландшафтов Алтае-Саянской горной страны указывается, что “... посте-

пенное совершенствование методического аппарата со временем позволило детально проанализировать летнее население птиц, составить схему его классификации, а также выявить основные тренды и факторы пространственной дифференциации орнитокомплексов региона”. Тем не менее, необходимость унификации методик учета и обработки информации по населению позвоночных в целом сохраняется.

В следующей главе (2) приводится краткая физико-географическая характеристика Алтае-Саянской горной страны, описание мест и сроков работ, методов исследований и объема собранных материалов.

В разделе об Алтае-Саянской горной стране, располагающейся в центре евразийского континента на площади в 1065000 км², дается очень краткая характеристика особенностей региона в целом – ландшафтная, флоро-фаунистическая, и сравнительная, более расширенная – ее горных структур – Алтая, Кузнецко-Салаирской, Саянской и Тувинской областей, отличающихся друг от друга занимаемыми высотами, обводненностью, климатом, почвенно-растительным покровом и другими физико-географическими условиями и ресурсами, определяющими направления их преимущественного освоения и хозяйственного развития.

Во втором разделе главы указывается, что в работе использованы материалы количественных учетов птиц, проведенных на территории 28 ключевых участков в период с 1963 по 2008 гг., из которых три, в 2003, 2007-2008 гг., исследованы самим соискателем, описываются основные методы сбора и обработки учетных данных, используемая при их анализе терминология.

Анализ пространственной организации населения птиц антропогенных местообитаний региона приводится в трех последующих главах.

В главе (3) **“Пространственная неоднородность распределения видов”** рассматривается проблема видовой систематики и их возможные последствия в изучении населения птиц (раздел 3.1.), приводится классификация птиц, разработанная на основе встречаемости видов (3.2.).

В разделе 3.1. приводится число видов (и таксонов) птиц, по которым проведен анализ их численности и распределения – 226 (45 семейств и 16 отрядов), что составляет по различным сводкам от 58 до 60 % от всей авифауны региона. При этом, обращается внимание на наличие в составе летнего населения птиц гибридов (в пределах региона проходит зона активной гибридизации географических форм) и групп птиц, систематика которых в настоящее время пересматривается. Это обстоятельства привносят определенные проблемы при определении видов в полевых условиях и в их количественную оценку в целом. В следующем разделе (3.2.), в целях детального анализа разнообразия собственно антропогенных воздействий на население птиц, используется классификация распределения 222 видов (из анализа исключены такие редкие или случайно залетные виды, как кобчик, турухтан, горлица, ястребиная сова), представляющая собой отражение характера их встречаемости в пределах рассматриваемых антропогенных ме-

стообитаний. Она построена по иерархическому принципу и отражает наиболее общие различия в распределении птиц от степени застроенности антропогенных территорий. В первом типе выделяется три подтипа (в зависимости от размеров населенных пунктов, характера и этажности застройки), во втором – 7 (в зависимости от характеристики местообитаний), названными в соответствии с их наиболее заметными визуальными особенностями. В итоге установлено, что из рассматриваемых 222 видов птиц, зарегистрированных в пределах антропогенных ландшафтов региона, 73 % встречены преимущественно на незастроенных территориях, и лишь 27 % – тяготеют к застроенным. В свою очередь, среди видов отмеченных преимущественно на незастроенных территориях, 45 % тяготеют к открытым ландшафтам, а 28 % – к полуоблесенным. Среди птиц, чаще встреченных в пределах застроенных территорий, большинство (20 %) тяготеет к участкам одноэтажной застройки, всего 2 % – к многоэтажной, и 5 % к постройкам стоянок и кордонов.

Глава 4. Пространственная дифференциация населения птиц посвящена классификации и количественной характеристике населения птиц (**раздел 4.1.**), классификации орнитокомплексов по видовому составу птиц (без учета обилия) и ее сравнению с классификацией населения (**4.2.**).

Классификация населения птиц (**4.1.**), составленная для выявления территориальной изменчивости орнитокомплексов, основывается на двух характеристиках: количественной (с учетом обилия птиц) и качественной (только по видовому составу). Для каждого таксона классификационной схемы приведены лидирующие виды (первые три в списке по убыванию среднего обилия), их доля в населении (%), плотность населения (особей/км²), биомасса (кг/км²), видовое и фоновое богатство, а также фаунистический состав орнитосообществ – доля представителей различных типов фауны (%).

Представленной классификацией аппроксимируется 47 % дисперсии коэффициентов сходства между рассматриваемыми сообществами птиц. Они подразделяются, в зависимости от занимаемого в иерархической системе уровня, по принципу их сопряженности, вначале с самыми общими ландшафтными характеристиками – наличием застройки и степенью облесенности территории, затем, в зависимости от особенностей антропогенных местообитаний – с характером и степенью их застроенности и особенностям природного окружения, мозаичностью и увлажненностью местообитаний, особенностями антропогенной нагрузки.

Классификация видового состава сообществ птиц, без учета их обилия (**4.2.**), характеризуется более значительной связью с провинциальной спецификой территорий. Представленная классификация аппроксимирует 32 % дисперсии коэффициентов сходства между рассматриваемыми орнитокомплексами. Несмотря на меньшую информативность, она ценна в сравнительном аспекте, позволяющим понять расхождения в обобщениях с

использованием разных подходов, состоятельность использования фаунистических материалов. Она четче отражает провинциальную приуроченность орнитокомплексов, придавая максимально высокий ранг региональным сообществам птиц Центрального, Юго-Восточного Алтая и Минусинской котловины и свидетельствует о неприменимости одной и той же классификационной схемы для адекватного описания и населения, и видового состава птиц.

В разделе **4.3. Пространственная изменчивость населения птиц** анализируется изменчивость его основных параметров (обилие и биомасса населения, его видовое богатство, фоновые и лидирующие виды, фаунистическая принадлежность) в зависимости от типов антропогенных местообитаний. Так, показатели обилия и биомассы населения птиц застроенных территорий значительно превышают таковые в слабо нарушенных антропогенных местообитаниях, а показатели видового богатства населения застроенных и незастроенных антропогенных местообитаний различаются не столь существенно и т.д. Подчеркивается чрезвычайное разнообразие фаунистического состава населения птиц антропогенных местообитаний, объясняемого спецификой географического положения рассматриваемого региона.

Заключительная **Глава 5. Пространственно-типологическая структура и организация населения птиц**, также состоит из двух разделов. Первый из них посвящен структуре населения птиц антропогенных местообитаний (**5.1.**), второй – его пространственной организации (**5.2.**).

В разделе **5.1.** соискателем проведен сравнительный анализ структурных графов, построенных на основе классификаций населения птиц с учетом обилия и только по видовому составу, позволяющий выявить как тренды, так и факторы территориальной изменчивости рассматриваемых орнитокомплексов. Первый из графов (на уровне типа) дает наиболее общее представление о факторах, формирующих структуру орнитокомплексов антропогенных местообитаний (застроенность, антропогенная и естественная кормность, облесенность, распашка, выпас и т.д.). Более подробно пространственно-типологическую структуру сообществ птиц, тренды и факторы ее изменчивости характеризует второй граф (на уровне подтипа). Наиболее характерная особенность следующей структуры, основанной на классификации орнитокомплексов по видовому составу птиц – достаточно четкое разделение таксонов на три группы в зависимости от особенностей местообитаний и провинциальной принадлежности.

5.2. Пространственная организация населения птиц. В данном разделе на основе анализа связей с неоднородностью населения птиц 14 рассмотренных факторов среды выделено шесть основных и один комплексный, в той или иной степени, определяющих изменчивость населения птиц. В зависимости от величины учтенной дисперсии (не менее 1 %), они перечисляются по мере убывания их значимости в следующем порядке: все факторы и режимы вместе взятые (60 %) → застроенность: сплошная

или точечная (41) → размер населенного пункта (38) → застроенность (33) → этажность застройки (33) → природное окружение (32) → провинциальность (12) → облесенность (7) → мозаичность (1 %).

Такой фактор, как размер населенного пункта (38 %) взаимосвязан с площадью местообитания и удаленностью центра от границ с окружающими ландшафтами. Различия же в окружении населенных пунктов (32) отражают долю «вобранных» видов в формировании населения соответствующих местообитаний.

По «провинциальности» (12 %), анализируемой по наибольшему числу градаций (11), оказалось, что ее вклад в формировании состава населения антропогенных местообитаний идентичен с таковым, приводимым для всех ландшафтов Алтайской горной страны (10 %). Так, отсутствие соответствующего влияния абсолютной высоты местности над уровнем моря – неотъемлемого элемента ландшафтной структуры региона, объясняется приуроченностью антропогенных местообитаний к самым нижним высотным поясам и понижениям рельефа (горным долинам, межгорным котловинам), нивелирующей разнообразие изменчивости, определяемой высотной поясностью.

Таким образом, наиболее значимыми факторами оказались те, которые отражают степень и характер застроенности, размер населенного пункта, а также особенности природного окружения. Многие факторы, несмотря на заметные их проявления на локальном уровне (включая распашку, выпас скота и т.д.), не определяют общую картину пространственной неоднородности населения.

Вместе с тем, в работе имеются преимущественно технические, грамматические, смысловые и иные ошибки:

1. Так, в содержательной части работы, в названии главы 5 отсутствует приставка «типологическая».

2. Разделы 1.3. и 1.4. перекликаются и их можно было бы объединить в одну. Построение название раздела 1.2. **«История и основные подходы к изучению птиц антропогенных ландшафтов»** представляется неудачным.

3. И в автореферате, и в самой диссертации рисунки располагаются не сразу после ссылки на них, как это требуется делать, или, наоборот – до ссылки на них. А повторные ссылки на рисунки приводятся без применения приставки «см.».

Из более серьезных замечаний, необходимо отметить следующие.

Во-первых, анализируемые факторы среды не оцениваются и не классифицируются. Непонятно, например, как определялась кормность антропогенных местообитаний и в чем она выражается. При этом, их гнездо-защитные условия не рассматриваются. Утверждается, что показатели населения птиц мало подвержены флуктуациям. Вместе, с тем, в Центральной Якутии даже в таком простом антропогенном местообитании птиц, как самозарастающая пашня, показатели их видовое богатство и обилия насе-

ления (и доминирование видов) сильно варьируют в зависимости от скашивания и весенних пожегов травы.

Во-вторых, привлекаемый для анализа материал имеет большой “разброс” во времени – с 1963 по 2008 гг. По многим рассматриваемым участкам ситуация с условиями обитания в них птиц могла измениться в корне. Повторные, пусть самые беглые, наблюдения в них не проводились.

В завершении обзора работы соискателя следует отметить, что замечания не умаляют научной ценности проведенных соискателем исследований. Она является законченным цельным научным трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне, имеет научное и практическое значение. Цели и задачи работы Д.Р. Хайдарова соответствуют рассматриваемой проблеме, а выводы – поставленным установкам. Соискатель сумел показать в представленной диссертации не только способности к систематизации огромного пласта первичного материала, но аналитический дар. Автореферат полностью соответствует основному содержанию диссертации.

Таким образом, рецензируемая диссертационная работа является научно-квалификационной работой, полностью соответствующей требованиям и критериям пункта 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а её автор Д.Р. Хайдаров заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности: 03.02.04 – зоология.

Зам. директора ИБГК СО РАН
по науке, д.б.н.
28/11/2014/

Н.И. Гермогенов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биологических проблем криолитозоны
Сибирского отделения Российской академии наук
Якутск, пр. Ленина, 41
Тел.: 33-56-90, 33-68-36.
E-mail: sterch-yrcu@mail.ru

Подпись Гермогенова
ч.о. степ. по зоол.

Н.И. Гермогенов
(Смирнов В.И.)

