

**ОТЗЫВ**  
официального оппонента на диссертацию  
**Аськеева Олега Васильевича «Закономерности многолетней динамики численности и фенологии птиц в Республике Татарстан в условиях изменений климата»,**  
представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук  
по специальности 1.5.12. – зоология

Актуальность работы О.В. Аськеева не вызывает сомнений, поскольку она затрагивает одну из наиболее острых проблем современности – реакцию биоты на изменение климата. В условиях текущей фазы потепления климата, сопровождающейся увеличением частоты и интенсивности погодных аномалий, исследования этого направления имеют как теоретическое, так и прикладное значение и в Климатической доктрине Российской Федерации обозначены как приоритетные.

Научная новизна диссертационной работы обусловлена тем, что она является первым комплексным исследованием многолетней динамики фауны и населения птиц Татарстана в условиях меняющегося климата, охватившем не только широкий спектр фенологических явлений, но и сезонные вариации численности модельных видов. Это первое исследование, выполненное на востоке Европы, позволившие получить сравнительный материал для оценки реакции биоты на изменения климата в разных частях континента. На основе регулярных многолетних наблюдений на обширной территории Татарстана автором получены уникальные данные по динамике численности птиц, полностью охватывающие осенний и зимний периоды, и выявлены основные закономерности долговременных изменений плотности населения зимующих видов. Проанализирована многолетняя динамика сроков весенних и осенних миграций птиц, охарактеризованы их связи с ходом фенологических явлений у растений, установлены и оценены климатические факторы, влияющие на эти процессы.

Диссертация изложена на 263 стр. и построена по традиционному плану. Она состоит из введения, 7 глав основного текста, заключения и выводов. Список литературы содержит 328 источников.

Во «Введении» обоснованы выбор темы и ее актуальность, сформулированы цель и задачи исследования, оценены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы и изложены выносимые на защиту положения.

В 3-х первых главах оценено состояние изученности проблемы, очерчен методологический подход к решению поставленных задач, охарактеризованы район исследований и методы сбора и обработки материала. Впечатляет солидный объем собранного материала, охватывающий 35-летние ряды данных по фенологии и численности птиц Республики Татарстан в разные сезоны года. Разнообразие использованных статистических методов позволило автору решить поставленные задачи и получить убедительные доказательства выносимых на защиту положений.

В 4 главе на основе собственных и литературных данных описаны изменения фауны и населения птиц Республики Татарстан в исторически обозримый период. Автор отмечает, что столь стремительных, как в последние десятилетия, изменений границ ареалов, видового состава и численности птиц не наблюдали в 19 и 20 веках, и доказывает, что наиболее значимое влияние на эти процессы оказало изменение климата.

В 5 главе приведены результаты анализа многолетней динамики весенних фенологических явлений у птиц и растений Республики Татарстан. Получены доказательства связи сроков фенологических событий у растений и птиц с температурным режимом не только весны, но и предшествующей зимы. Установлено, что в отличие от стран западной Европы, растения и птицы этого региона демонстрируют более сдержаные реакции на климатические факторы. На большом числе видов выявлена нелинейность фенологических реакций на изменение климата. Использование в регрессионном анализе метода «разломанного стержня» позволило автору выявить температурные пороги, после прохождения которых скорость изменения фенологических событий у модельных видов существенно возрастает, и это подтверждено материалами последних лет. Показано, что реакция растений и птиц на действие климатических факторов различается, и в будущем это может привести к дисбалансу фенологических событий растительного и животного мира и к нарушению биотических связей.

В 5 главе приведены результаты анализа многолетней динамики фенологии и численности птиц обследованного региона в осенний период. Выявлены причины существенных колебаний сроков появления северных мигрантов и осенней плотности населения птиц Татарстана. Доказано, что сроки появления в регионе «зимних гостей» были связаны с температурами предшествующего лета в гнездовой области, и не зависели от локальных осенних температур и состояния кормовой базы этих видов. Установлено, что в отличие от западных частей ареалов, осенняя плотность населения зимующих в обследованном регионе птиц не связана температурным режимом предшествующей весны. У большинства модельных видов этот показатель был связан только с температурами предшествующего летнего и зимнего сезонов.

В 7 главе анализируется многолетняя динамика плотности населения птиц региона в зимний период. У зимующих в Татарстане птиц разных систематических и экологических групп обнаружена сходная реакция на потепление климата, проявляющаяся в увеличения плотности населения. Выявлено, что в первой половине зимы важнейшими факторами, определяющими численность птиц, были: температурный режим и сроки начала зимы, летние температуры, урожайность семян деревьев, а для дятлов – доля сухих деревьев в древостоях. Во второй половине зимы плотность населения птиц зависела только от суровости зимы, доступности семян и плодов, а для дятлов – и наличия мертвых деревьев.

Заключение и выводы отражают основные результаты исследования и соответствуют содержанию работы.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации, в кратком виде в нем представлены все главы и разделы работы.

Основные материалы исследования отражены в серии публикаций автора, в том числе в 15 статьях в журналах из списка ВАК, в 14 работах в других изданиях и одной монографии.

В целом, диссертационная работа О.В. Аськеева производит благоприятное впечатление. Она развивает перспективное и востребованное направление в биологии, связанное с изучением механизмов адаптации птиц к меняющимся условиям среды обитания. Диссертация представляет собой фундаментальное исследование, богатое фактическим материалом, выполненное на хорошем профессиональном уровне с глубокими теоретическими построениями, и свидетельствует о высокой квалификации автора.

Результаты исследования могут использоваться в качестве теоретической основы при разработке мероприятий по снижению отрицательных последствий потепления климата на природные комплексы. Материалы автора могут служить хорошей основой для научного прогнозирования изменений в населении птиц исследуемого региона и планирования мероприятий по сохранению редких и уязвимых видов. Результаты работы будут востребованы при разработке курсов лекций для студентов биологических специальностей ВУЗов.

Принципиальных замечаний работы О.В. Аськеева не вызывает, но на отдельные моменты, хочется обратить внимание автора:

1. В работе использован хороший набор статистических методов, позволивший получить вполне достоверные результаты. Однако некоторые методические аспекты описаны недостаточно полно и требуют пояснения. В методике указано, что в одних разделах был использован параметрический корреляционный анализ, в других – непараметрический. Хотелось бы видеть обоснование корректности применения того или иного метода для исходных рядов данных. В блоках, посвященных компонентному анализу, отсутствует содержательная интерпретация полученных главных компонент (кроме одного случая на с.179), поэтому не ясно, какие из анализируемых факторов превалируют в каждой компоненте.

2. При обсуждении результатов исследования многолетней динамики фенологических явлений автор упустил монографию и статьи А.Н. Соловьева по соседней Кировской области, охватывающие вековые ряды данных по ряду обследованных видов.

3. Утверждение на с. 113 относительно дальних мигрантов: «Из полученных нами данных ясно, что на время прилета, вероятно, будут влиять температуры, как в местах зимовки, так и в местах размножения» кажется дискуссионным. Ясности в этом вопросе пока нет: слабая связь сроков прилета дальних мигрантов с температурами мест зимовки ( $r=0,3$ ) обнаружена автором

только у 2-х из 4-х исследованных видов славок, и не исключено, что это ложная корреляция. На фоне направленных изменений как сроков прилета птиц, так и температур воздуха на большей части планеты, подобная связь может быть обнаружена даже с территориями, лежащими за пределами ареалов этих видов.

4. Не понятно почему в группу любителей «старой мертвый древесины» (черный дятел, трехпалый дятел, седоголовый дятел) (с. 169) не попал белоспинный дятел, который не может существовать без старых мертвых деревьев.

5. Замечание «редакторского» плана: рукопись недостаточно тщательно вычтана и в тексте встречаются формулировки, требующие корректировки. Например: «изменения динамики численности» (с. 5), «изменения плотности осенних птиц» (с. 118), «причины и последствия динамики численности птиц от климатических изменений» (с. 123), «пять видов дятлов достоверно коррелировали с первой осью» (с. 164) и др.

Следует подчеркнуть, что эти замечания носят частный характер, они не затрагивают сути работы и не влияют на высокую оценку диссертации в целом.

Диссертация Аськеева Олега Васильевича «Закономерности многолетней динамики численности и фенологии птиц в Республике Татарстан в условиях изменений климата» является законченным научным исследованием и отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук. По существу содержания и оформлению она соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям. Считаю, что Аськеев Олег Васильевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12. – зоология.

26 февраля 2024 г.

Appendix

Артемьев Александр Владимирович

ведущий научный сотрудник лаборатории зоологии

## Института биологии – обособленного подразделения

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Федерального исследовательского центра

«Карельский научный центр Российской академии наук»

(ИБ Кар НЦ РАН),

доктор биологических наук (специальность 1.5.12 – зоология), доцент.

Адрес организации: 185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д.11,

<http://ib.krc.karelia.ru/>

Тел. +7 (8142) 76-98-10,

Подпись Артемьева А.В. удостоверяю ученый секретарь ИБ Караим РАН Матвеева Е.М.

26.02.2024

1. *Elanus*

