ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу
Бердіқұлов Бекжан Талғатұлы на тему «Изучение особенностей гнездовой биологии и сезонных миграций голубеобразных (Aves, Columbiformes) в Южном и Юго-Восточном Казахстане» предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05101 – Биология»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:	Соответствует
		1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);	Диссертационная работа выполнена полностью диссертантом в рамках научных проектов Института зоологии КН МНВО РК: гранта AP09260933 «Мониторинг мигрирующих птиц и переносимых ими вирусных инфекций на юго-востоке Казахстана» (2021–2023 гг.) и ПЦФ BR21882199 «Кадастр диких животных Балхаш-Алакольского бассейна с оценкой угроз для их сохранения и устойчивого использования (2023-2025)».
		2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);	
		3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).	
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.	Диссертационная работа посвящена изучению особенности гнездовой биологии и миграции голубеобразных в Южном и Юго-Восточном Казахстане. В исследовании охвачены ключевые аспекты видового состава, распространения, гнездовой биологии, сезонных миграций, морфометрических характеристик и состояния популяций представителей отряда Columbiformes. Работа основана на данных полевых наблюдений и спутникового

			трекинга, собранных в 2020-2024 гг., а также на многолетних данных кольцевания и учёта за период 1966-2023 гг.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: **1) высокий;** 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Он лично участвовал в кольцевании птиц на перевале Шакпак и сборе биоматериала, а также самостоятельно провёл анализ данных: наблюдения за гнездованием, обработку телеметрических данных, построение маршрутов и расчёт параметров перемещений. Автор изучил профильные источники и базы данных (IUCN, GBIF, eBird, kz.birding.day), провёл статистическую обработку, систематизировал и интерпретировал результаты в контексте современной орнитологической науки. Он подготовил иллюстративные материалы (карты, графики), оформив результаты в разделах диссертации, что позволило сформулировать обоснованные выводы и практические рекомендации.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: **1) обоснована;** 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Голубеобразные (Columbiformes) являются широко распространёнными и многочисленными птицами орнитофауны Казахстана. В стране обитает 9 видов голубей и горлиц, заселяющих разнообразные природные зоны. Эти птицы занимают широкий спектр экологических ниш, участвуют в распространении семян и служат звеньями в пищевых цепях, тем самым внося важный вклад в устойчивость природных сообществ. Помимо этого, многие виды имеют хозяйственное значение, выступая объектами охоты и любительского промысла. Настоящее исследование направлено на восполнение существующего пробела в знаниях о гнездовой биологии и сезонных миграциях голубеобразных птиц Южного и Юго-Восточного Казахстана. В работе применяется разносторонный подход, включающий полевые наблюдения,

			кольцевание, спутниковое слежение за перемещениями птиц, а также молекулярно-генетический анализ вирусов, переносимых этими видами.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: **1) отражает;** 2) частично отражает; 3) не отражает.	Диссертация полностью соответствует заявленной теме. Результаты имеют значение для фундаментальной орнитологии, расширяя понимание биологии голубеобразных Казахстана, а также для прикладных целей — охраны уязвимых видов, управления популяциями и регулирования охоты.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: **1) соответствуют;** 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цели и задачи диссертации полностью соответствуют заявленной теме. Экспериментальные и теоретические результаты, представленные в работе Бердикулову Б.Т., объединены общей целью - Оценить современное состояние популяций голубеобразных в Южном и Юго-Восточном Казахстане на основе анализа аспектов их гнездовой биологии, сезонных миграций и динамики численности и направлены на решение 5 задач: 1. Изучить особенности гнездовой биологии голубей и горлиц в Южном и Юго-Восточном Казахстане, включая гнездовой ареал, сроки размножения, характер гнездостроения и репродуктивные циклы. 2. Определить сроки, направления и характер сезонных миграций голубеобразных птиц по данным визуальных наблюдений, кольцевания и спутникового трекинга; 3. Оценить морфометрические параметры представителей отряда Columbiformes с учётом сезонных, возрастных и половых различий; 4. Проанализировать многолетнюю динамику численности мигрирующих популяций голубеобразных на ключевом пролётном пути перевале Шакпак в предгорьях Западного Тянь-Шаня; 5. Исследовать роль мигрирующих голубеобразных в

			переносе вирусных инфекций.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы и положения диссертации изложены в соответствии с четким планом и логично взаимосвязаны. Работа отличается строгим внутренним единством: цель соответствует заявленной теме исследования, задачи направлены на достижение поставленной цели, ареал исследования и методики соответствуют решению задач. Большой объем биологических данных и использованные программы для обработки обеспечивают статистическую достоверность результатов. Анализ, сравнение и интерпретация полученных данных проведены с учетом международных исследований.
		1) полностью взаимосвязаны;	
		2) взаимосвязь частичная;	
		3) взаимосвязь отсутствует.	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Соискатель провел глубокий критический анализ существующих исследований. В работе показано, что изучение систематического положения голубеобразных и анализ биологического разнообразия с использованием более совершенных методов для отечественной орнитологии позволит получить важные знания, которые помогут избежать утраты уникальных видов и способствуют сохранению биоразнообразия редких и исчезающих птиц, занесенных в Красную Книгу РК.
		1) критический анализ есть;	
		2) анализ частичный;	
		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;	
		4) анализ отсутствует.	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Новые результаты, полученные автором, включают: *актуальные* данные о гнездовой биологии восьми видов голубеобразных, включая распространение, сроки и плотность гнездования, типы гнёзд, а также биотопическую приуроченность; *Впервые* установлены маршруты осенней миграции бурого голубя (*C. eversmanni*), вяхиря (*C. palumbus*) и клинтуха (*C. oenas*) на основе данных GPS/GSM-трекинга, с определением направлений движения, длительности перелётов, средней скорости, высоты
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	

			полёта и ключевых остановочных пунктов; *Впервые* проведён морфометрический анализ >20 000 особей с выявлением статистически достоверных различий по полу, возрасту и сезону; *Впервые* выполнен количественный анализ многолетних данных кольцевания (1966-2023 гг.) и визуальных наблюдений на перевале Шакпак, выявлены изменения численности мигрирующих видов и определены популяционные тренды; *Впервые* у диких голубеобразных, обитающих в Южном и Юго- Восточном Казахстане, выявлены штаммы коронавирусов, парамиксовирусов и астровирусов с применением молекулярно-генетических методов.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? **1) полностью новые;** 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Автором установлены следующие новые выводы: В южном и юго-восточном Казахстане обитают 9 видов голубеобразных (5 голубей и 4 горлицы). Их гнездовая биология имеет общие черты (2 яйца в кладке, совместное насиживание), но различается по местам гнездования и числу выводков. Перелётные голубеобразные имеют чётко выраженные сроки миграций. Весной пролет проходит в апреле– мае (позже всего прилетают горлицы, до конца мая). Осенний отлёт длится с конца августа по октябрь; раньше других отлетают бурый голубь и обыкновенная горлица (с августа), позже других – клинтух (до ноября). Бурый голубь совершает дальние перелёты (1300-1500 км) через Центральную Азию к зимовкам за пределами Казахстана (Узбекистан, далее в Южную Азию). Морфометрический анализ голубеобразных юга и юго-востока Казахстана показал выраженные межвидовые различия. У большинства видов выявлены половые

			различия, при которых самцы значительно крупнее самок (например, у сизого голубя масса самцов существенно больше массы самок (322 г vs 305г, $F=28.61$, $p<0.001$). Отмечены сезонные изменения: весной масса некоторых видов (например, кольчатой горлицы) выше, чем осенью, что связано с подготовкой к размножению или миграции. Кроме того, зафиксирована географическая изменчивость – у отдельных видов, таких как большая горлица, представители предгорных популяций имеют более высокие показатели массы и длины крыла по сравнению с равнинными популяциями, что может отражать экологическую адаптацию к условиям среды. За 57 лет (1966-2023) отмечены разнонаправленные тренды численности голубеобразных в регионе. Вяхирь увеличил численность (расширил ареал на ЮВ Казахстана, стал обычнее на пролёте). Большая горлица и кольчатая горлица сохраняют стабильную численность (адаптировались к антропогенной среде, серьезных спадов не зафиксировано). Клинтух и обыкновенная горлица демонстрируют снижение популяций – их миграционные потоки через Шакпак уменьшились вдвое и более, что коррелирует с ухудшением условий обитания и глобальным сокращением этих видов. Бурый голубь находится в критическом состоянии – за последние десятилетия количество встреч и отловов бурого голубя сократилось до единиц; вид на грани исчезновения в Казахстане. У диких голубей и горлиц юга Казахстана выявлен ряд вирусов: птичьи коронавирусы (6,9% образцов), парамиксовирусы (Ньюкасла и родственные, 6,9%) и астровирусы (3,4%). Генетически это гаммакоронавирусы и штаммы APMV (включая APMV-

			22) – ранее не отмеченные в регионе. Это означает, что дикие голуби участвуют в циркуляции возбудителей и могут быть переносчиками инфекций по миграционным путям.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Все технические и технологические решения обоснованы. Новые сведения о численности, размножении и миграциях бурого голубя учтены при подготовке обновлённой Красной книги Республики Казахстан. Полученные данные служат основой для стратегий сохранения видов, устойчивого управления популяциями и рационального использования ресурсов, включая экологический туризм и охотничье хозяйство.
		1**) полностью новые;**	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы **основаны**/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Ключевые выводы подтверждены данными GPS/GSM-передатчиков и архивными материалами о пролётах на перевале Шакпак. Пространственный и статистический анализ проводился с использованием QGIS и R.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	1. В Южном и Юго-Восточном Казахстане подтверждено гнездование 9 видов голубеобразных птиц. Наблюдения за популяциями оседлых и синантропных видов (*C. livia*, *St. decaocto, Sp. senegalensis*) позволяет предположить наличие до 3 кладок на Юго-Востоке, и до 4 кладок в Южном Казахстане. У мигрирующих видов (*C. eversmanni*, *St. turtur*, *St. orientalis*) размножение ограничено периодом май-июль, с 1-2 кладками. Для всех изученных видов инкубация длится около 15-18 дней;
		7.1 Доказано ли положение?	
		1) доказано;	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано;	
		5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	
		7.2 Является ли тривиальным?	

		1) да; **2) нет;** 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым? **1) да;** 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; **3) широкий;** 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно. 7.5 Доказано ли в статье? **1) да;** 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	***Положение доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения – широкий; доказано в статье.*** 2. Наибольшая плотность гнездования отмечена у сизого голубя в урбанизированных парках и рощах. Уточнены данные о гнездовании бурого голубя в дельте Или (с. Желторангы) с плотностью до 1,5 гнезда/км^2; ***Положение доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения – широкий; доказано в статье.*** 3. Установлено, что весенний пролёт голубеобразных происходит в апреле-мае, а осенний – в сентябре-октябре. Осенью клинтух, большая и обыкновенная горлица мигрируют в юго-западном направлении через перевал Шакпак. Весной количество клинтухов на пролёте значительно меньше, что доказывает о выборе другого маршрута или расселением. По данным трекинга установлено, что бурый голубь мигрирует через Центральную Азию к зимовкам в Индии и Пакистане, преодолевая около 1335 км за 36 дней; ***Положение доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения – широкий; доказано в статье.*** 4. Доказано, что бурые голуби во время миграции ночуют не только на деревьях, но и на крышах зданий в населённых пунктах, не избегая человека, что опровергает прежнее представление об их пугливости и избегании антропогенных территорий; ***Положение доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения – широкий; доказано в статье.*** 5. Многолетний анализ данных кольцевания и учета на перевале Шакпак выявил разные тенденции: численность

			вяхиря увеличивается, у большой и кольчатой горлиц остаётся стабильной, у обыкновенной горлицы и клинтуха наблюдается снижение, тогда как популяция бурого голубя находится в критическом состоянии; ***Положение доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения – широкий; доказано в статье.*** 6. Определены, что мигрирующие голубеобразные птицы в Южном Казахстане могут быть носителями коронавирусов, парамиксовирусов и астровирусов, что подчёркивает их эпизоотологическое значение. ***Положение доказано; не является тривиальным; является новым; уровень для применения – широкий; доказано в статье.***
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	Выбор методов и методических подходов обоснован, методология подробно описана.
	Достоверность источников и предоставляемой информации	1) **да;**	
		2) нет.	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Для достижения полученных результатов докторант использовал современные программные средства для обработки и анализа данных. Были применены полевые, аналитические, геоинформационные и молекулярно-генетические методы, включая ПЦР-диагностику. Для изучения миграций использовались данные GPS/GSM-передатчиков, пространственный анализ выполнялся в QGIS, а статистическая обработка — с помощью R.
		1) да;	
		2) нет.	

		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	Выводы и выявленные закономерности подтверждены комплексными полевыми и лабораторными исследованиями на репрезентативном массиве данных, включая маршрутные наблюдения, кольцевание, сведения о гнездовании, спутниковую/телеметрическую регистрацию перемещений и ПЦР-диагностику. Обработка данных проводилась с использованием стандартных статистических методов и сопоставлением с профильными источниками и базами данных.
		1) да;	
		2) нет.	
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично **подтверждены**/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Обоснование выбора объекта исследования опирается на современные научные публикации и данные профильных баз. В диссертации применены актуальные отечественные и зарубежные источники по вопросам распространения, гнездования, миграции и экологии голубеобразных, с учётом действующих таксономических сводок. Дополнительно использованы данные IUCN, GBIF, eBird и kz.birding.day, что позволяет сверить полученные результаты с независимыми источниками и подтвердить достоверность ключевых выводов и интерпретаций.
		8.5 Использованные источники литературы **достаточны**/не достаточны для литературного обзора.	Использованные источники литературы (168) были достаточными для литературного обзора, являются актуальными, авторитетными и полностью соответствовали теме исследования.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Полученные данные расширяют понимание закономерностей пространственно-временного распределения и миграционной экологии голубеобразных в условиях аридных и антропогенно трансформированных ландшафтов Казахстана. В работе уточнены особенности сезонной динамики, использования местообитаний и перемещений, что
		1) да;	
		2) нет.	

			дополняет представления о миграционных стратегиях и экологической пластичности представителей группы в Центральной Азии. Сформированные автором подходы к интеграции полевых наблюдений, данных кольцевания, телеметрических треков и информации из специализированных баз повышают воспроизводимость исследований и могут быть использованы при последующих сравнительных и модельных работах по орнитофауне региона.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Практическое применение результатов исследования заключается в том, что получены новые данные о численности, размножении и миграциях бурого голубя были использованы при подготовке обновлённой редакции Красной книги Казахстана. Получены ценные фундаментальные данные по некоторым видам голубеобразных которые могут быть использованы при планировании сети заказников вдоль маршрутов их миграции, для планирования природоохранных мероприятий., а также для регулирования хозяйственной деятельности. Обнаруженные у диких голубеобразных коронавирусы, парамиксовирусы и астровирусы которые имеют важное значение для эпидемиологии инфекционных заболеваний птиц. Сочетание визуальных наблюдений, кольцевания и спутникового трекинга могут быть использованы при изучении других групп птиц. Комплексный характер исследования делает его модельным примером для мониторинга и охраны мигрирующих видов.
		1) **да;**	
		2) нет.	
		9.3 Предложения для практики являются новыми:	Полученные результаты диссертанта могут быть использованы для обновления Красной Книги РК по изученным видам птиц, а также для внесения информации в международную базу IUCN. Результаты могут быть востребованы при создании учебных и
		1) **полностью новые;**	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	

		3) не новые (новыми являются менее 25%).	методических рекомендаций для использования научными и природоохранными организациями для обеспечения охраны и рационального использования природных ресурсов Республики Казахстан.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: **1) высокое;** 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Академический стиль и уровень письменного изложения в диссертационной работе соискателя отличаются высокой степенью сформированности, что подтверждается ясностью формулировок, логичностью структуры анализа, отражающих вклад автора в проведенное исследование.
11.	Замечания к диссертации	В представленном на рецензию варианте диссертации имеется ряд замечаний: 1.В разделе «Материалы и методы» указано что было проведено секвенирование, но в самих результатах исследований отсутствуют данные о филогенетическом анализе; 2.Отсутствуют заключение биоэтической комиссии для исследования над голубеобразными; 3.Отсутвует раздел «Обсуждение собственных результатов», основанный на собственных трудах; 4.В разделе «Список использованных источников» отсутствуют ссылки на собственные труды автора. Замечания не умаляют общей значимости выполненной работы, но должны быть устранены.	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	Публикации докторанта по теме исследования отвечают научным требованиям, предъявляемым к материалам PhD-диссертации. Статьи основаны на собственных данных автора, содержат точное описание методов, корректную статистическую обработку и обоснованные выводы. Результаты опубликованы в рецензируемых научных изданиях которые отражают основные результаты диссертационной работы.	

13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Бердіқұлов Бекжан Талғатұлы на тему: «Изучение особенностей гнездовой биологии и сезонных миграций голубеобразных (Aves, Columbiformes) в Южном и Юго-Восточном Казахстане», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05101 – Биология» соответствует требованиям Правил присуждения степеней, а ее автор, Бердіқұлов Бекжан Талғатұлы заслуживает присуждения искомой степени доктора философии (PhD) по специальности «8D05101 – Биология».

В отзывах официальные рецензенты указывают одно из следующих решений:

1) **присудить степень доктора философии (PhD)** или доктора по профилю;

Официальный рецензент:
PhD, ст. преподаватель кафедры Ветеринарная санитария
НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет
имени С. Сейфуллина» _____ Есембекова Г.Н.
(подпись)

"Сәкен Сейфуллин атындағы
қазақ агротехникалық зерттеу университеті"
коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Есембекова Г.Н. қолын растаймын
Әкімшілік департаменті

ӘКІМШІЛІК ДЕПАРТАМЕНТІ