

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Старкова Алексея Иннокентьевича

на тему: **ЭКОЛОГИЯ ДАУРСКОЙ ПИЩУХИ *OSHOTONA DAURICA* PALLAS, 1776 В**

ЮГО-ЗАПАДНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

по специальности 03.02.08 — экология

на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

1. Актуальность избранной темы несомненна. Исследование экосистем степей, наиболее уязвимых в силу активной хозяйственной деятельности человека, несомненно является актуальной и необходимой задачей в экологии. Изучение «ключевых видов» в экосистемах, во времени и пространстве, позволяет оценивать состояние конкретных экосистем.

В настоящей работе приведено комплексное многолетнее исследование даурской пищухи в условиях Юго-Западного Забайкалья, на северной окраине видового ареала.

2. Выводы, сформулированные в работе обоснованы и подкреплены математической обработкой.

Новизна и достоверность полученных результатов очевидна и изложена. Результаты исследований достоверны и представляют новые данные в экологических исследованиях.

Автором **впервые** на основании исследования 299 черепов по 21 параметру показана существенная изменчивость краниометрических признаков у даурской пищухи, которая не позволила оценить внутривидовую дивергенцию на данном этапе исследования. Однако автор указывает на корреляцию ряда черепных характеристик и дает различные объяснения этого феномена. С одной стороны корреляция может быть связана со стохастическими процессами («прохождение популяции через катастрофическое падение численности» стр. 70), либо меняющимися условиями среды обитания.

Данные по звуковой коммуникации вида могут быть использованы при экспресс-оценке численности и состояния локальных поселений вида.

Впервые выявлен режим суточной наземной активности у даурской пищухи. Исследовано строение нор, показана их роль в жизнедеятельности биоценоза. Выявлены региональные особенности питания. Впервые количественно установлены требования даурских пищух к факторам, определяющим выбор местообитаний. Установлены особенности социопро пространственной структуры популяций даурских пищух, выявлены некоторые закономерности ее функционирования, показано, что ведущую роль в ее поддержании играет звуковая коммуникация зверьков.

Несмотря на многочисленные работы, связанные с темой настоящего исследования, автором было проведено независимое исследование даурской пищухи, которое позволило внести вклад в исследование внутривидовой морфологической изменчивости и дополнить экологические характеристики вида..

3. Достоверность исследования подкрепляет привлечению а разнообразных статистических методов (глава 2) и данные многолетних исследований. Иллюстративный материал хорошо представлен (хотя местами перенасыщен частностями, которых можно было бы избежать, например в разделе, посвященном внутривидовой изменчивости) и дают возможность оценить полученные результаты.

4. Полученные данные **представляют научный интерес в экологических исследованиях** «ключевых видов» в экосистемах, во времени и пространстве, поскольку позволяют оценивать состояние конкретных экосистем. В настоящей работе «ключевым видом» выступила даурская пищуха.

5. Полученные данные могут быть использованы при разработке и внедрении мероприятий по оценке состояния, сохранению и управлению степными экосистемами Юго-Западного Забайкалья, при прогнозировании реагирования фауны на глобальные и локальные изменения климата и изменения ландшафтов Бурятии.

6. Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов и списка публикаций. Общий объем работы составляет 220 страниц, работа иллюстрирована 39 таблицами и 63 рисунками. Список цитированной литературы включает 242 наименования.

Работа Алексея Иннокентьевича является **законченной работой**, согласно поставленным задачам и представляет научный интерес. Результаты опубликованы в 20 работах, шесть из которых опубликованы в работах по списку ВАК. Известно, что мониторинг меняющихся экосистем нуждается в постоянном наблюдении «ключевых видов», поэтому работы в этом направлении не могут быть законченными.

Структура главы начинается с введения, где показано, как важно наличие «ключевых видов» в экосистеме как залог их сохранения, и показано, что даурская пищуха относится к таким видам. Цели и задачи изложены четко. Нормативы подразделов введения соблюдены.

В подглаве первой главы, «Физико-географическая характеристика региона исследований», описаны особенности рельефа, климата, почв, гидрологии, растительного и животного мира Юго-Западного Забайкалья. В материале много интересных сведений, в частности, по климату, где даются сезонные особенности климата, определяющих засушливый облик региона, и по системе рек, которая здесь по сравнению с другими частями ареала развита сильнее. В части «Растительность» и «Животный мир» можно было бы дать побольше ссылок.

В подглаве «Материал и методы» даются некоторые сведения о виде. Материал смотрелся бы более убедительно, если бы в начале этой подглавы были приведены описание и систематиче-

ский статус вида. В разделе, посвященном описанию мест исследования, даны физико-географические характеристики отдельных локалитетов. После них идет методическая часть, в котором излагаются общие методы, после которых идут подразделы, посвященные методам по трем последующим главам. Эти подразделы все же лучше было бы поместить в соответствующие главы — для лучшего восприятия материала.

В начале главы 2 «Морфометрическая характеристика даурской пищухи популяций Юго-Западного Забайкалья» объясняется необходимость морфометрического анализа как одного из наиболее распространенных методов исследования разнообразия популяций даурской пищухи в силу мозаичности ее местообитаний. В подглаве 3.1 главы 3 «Особенности экологии даурской пищухи в Юго-Западном Забайкалье» приводятся данные о предпочитаемых особенностях рельефа, почв и наличии естественных укрытий для выбора местообитаний даурской пищухой. Материал очень большой, по даурской пищухе проведенный впервые. В следующей подглаве 3.2 описано строение нор, приведена классификация по их сложности строения и функциям, далее даются описания по параметрам, особенности температур на разных глубинах. Описаны такие образования на колониях, как тропинки, помет, поеди и углубления. Отдельный раздел посвящен зооэкологической роли нор даурских пищух, где показано, что для многих животных норы пищух являются предпочитаемыми убежищами. В подглаве 3.3 «Суточная активность» приведены данные об изменении суточного режима активности пищух в разные сезоны и показана связь с температурой. Не отрицая значимость температурного фактора, хотелось бы знать, влияют ли на суточную активность влажность, ветровой режим и фотопериодизм и если влияют, то в какой степени. В подглаве 3.4 «Питание» большое внимание уделено особенностям суточного потребления корма в разные месяцы бесснежного периода, видовому составу растений, которые пищухи включают в рацион в течение сезона, а также данные об аутокопрофагии. Показаны таксономический состав, вес и состав доминантов в запасах — пучках и стожках. Вызывает недоумение включение в конце раздела «Результаты» таблицы по химическому составу растений. Этот аспект рассматривается в разделе «Обсуждение»; возможно, сюда же лучше было бы поместить и эту таблицу. В обсуждении подчеркивается, что даурская пищуха в регионе роет норы в горизонте, который, с одной стороны, содержит значительное количество химических соединений, которые, будучи выброшенными на поверхность, удобряют почву, а с другой, то, что в норах, вырытых в нем, поддерживается температурный режим, благоприятный для многих других животных.

Глава 4 «Социопространственная структура» подразделяется на 3 подглавы: «Пространственная структура», «Социальная структура» и «Звуковая коммуникация». В подглаве 4.1 «Пространственная структура» показан обширный материал, основанный на полевых наблюдениях пространственного распределения пищух на 5 разных колониях в течение 2003 и 2004 гг., приведены различия по полу и возрасту в размерах участков, изменениях их по сезонам, а также особенности перекрытия участков. В подглаве 4.2 «Социальная структура» даются общие характе-

ристики социального поведения и изменения; подчеркивается, что социальная активность определяется больше половой активностью зверьков; материал дается преимущественно в виде таблиц, хотя некоторые из них можно переработать в диаграммы. Данные о взаимоотношениях между зверьками наглядно показывают большую активность разнополых особей в социальных контактах и изменение брачных отношений в течение сезона от полигинных до моногамных. Подглава 4.3 «Звуковая коммуникация» заслуживает выделения в отдельную главу. В разделе 4.3.1 «Звуковые реакции и контексты их издавания» приведены данные об основных дистантных вокализациях даурской пищухи — циканье, песни и трели, о контекстах, чередовании разных типов сигналов, а также о поведении во время издавания вокализаций. После этого закономерно следует сравнительно небольшой раздел 4.3.2 «Индивидуальная специфика». Раздел 4.3.3 «Пространственная структура звуковой активности» посвящен анализу частот издаваний вокализаций в различных участках колоний, выявлены закономерности издавания трелей, на основе которых выявлен характер связи пространственных и коммуникативных группировок. В разделе 4.3.4 «Сезонная и суточная динамика вокализаций» приведены данные по изменению частот издавания вокализаций в разное время года и суток и выявлены закономерности. Раздел «Обсуждение» в главе представлен значительным количеством сопоставимых данных, позволяющих проводить параллели в звуковой коммуникации даурской пищухи и других видов семейства.

Завершается структура диссертации разделом «Выводы», в котором представлены 7 пунктов, являющиеся итоговыми положениями диссертации, и списком литературы из 242 наименований.

7. Краткое содержание автореферата соответствует таковому в рукописи, однако глава 1 в рукописи называется «Физико-географическая характеристика региона исследований. Материал и методы», в то время как в автореферате – «Районы исследований, материал и методика».

Результаты работы изложены в трех главах.

Достоинства. Рукопись написана хорошим грамотным языком, текст легко читается, результаты подкреплены данными статистической обработки, таблицами и графиками, что позволяет судить о достоверности полученных результатов и выводов. Однако, отсутствие ссылок на собственные работы, затрудняет понимание отражения материала в публикациях.

Замечания. В тексте при первом упоминании латинского видового названия, автор описания вида стоит только для даурской пищухи и ее подвидам. Во введении, где перечисляются виды, входящие в состав фауны, латинские названия родов даны только для хомячков и кунных (стр. 14). Наверное, надо было выдержать один стиль изложения.

На стр 15 и 71 (где можно было и не дублировать информацию) приведены пять подвигов даурской пищухи. На обеих страницах написано, что подвид *O. d dauurica shaanxiensis* сейчас

объединяется *O. d. bedfordi*. Сам подвид объединиться с другим не может. Может правильнее сказать, что последний подвид, рассматривают как синоним первого и дать ссылку на автора, объединившего подвиды. В главе 3 не ясно, в каких популяциях делали исследования по выбору местообитаний. В подглаве 3.2 приведена таблица 3.6, в которой указаны 23 раскопа нор. Однако из таблицы нельзя определить, каким именно популяциям принадлежит тот или иной раскоп. Нет сведений о том, где и когда проводились исследования суточной активности. Даже в случае, если эти исследования проводились в течение различных годов, это стоило бы указать. Я надеюсь, что автор учтет все эти и ранее высказанные замечания.

Высказанные замечания не ставят под сомнение ценность работы. Считаю, что она внесла в понимание экологии вида в Юго-Западном Забайкалье значительный вклад.

Таким образом, диссертация Старкова Алексея Иннокентьевича на соискание ученой степени кандидата наук является научно-квалификационной работой, поскольку она содержит решение задачи, связанной с экологией даурской пищухи в Юго-Западном Забайкалье и ролью факторов, определяющих ее экологический и внутривидовой статус, и имеющей значение для развития популяционной экологии. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Официальный оппонент,
Главный научный сотрудник Биолого-почвенного института
Дальневосточного отделения Академии наук,
доктор биологических наук, старший научный сотрудник (звание)
Картавцева Ирина Васильевна

07. 05. 2014

Адрес: 690022 г. Владивосток, проспект 100 лет Владивостоку 159,
Биолого-почвенный институт ДВО РАН
Тел: +7 (4232) 311393
Факс : +7 (4232) 311193
Сот. +79146947380

