

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Гончарова Дениса Олеговича «Экология длиннохвостого суслика *Spermophilus undulatus* (Pallas 1778) в Верхнем Приангарье» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки)

Суслик *Spermophilus undulatus* - неотъемная часть степных и лесостепных экосистем, является массовым потребителем растительности и прокормителем целого ряда хищников. В то же время он имеет значение в распространении и сохранении очагов природных инфекций, что делает его изучение задачей важной для контроля санэпидемиологической ситуации в регионе. Значение последней деятельности резко возросло в 2023 г. в силу активизации очагов чумы на территории КНР. В связи с выше сказанным актуальность темы диссертационного исследования Д.О. Гончарова не вызывает сомнений.

Представленная к защите диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка цитируемых литературных источников и приложения. Диссертация изложена на 183 стр. машинописного текста, содержит 40 рисунков и 27 таблиц. Список литературы включает 250 наименований, из них 17 на иностранных языках. В обсуждении и обзоре активно привлекаются публикации последних лет, интернет-ресурсы.

Во введении автор обосновывает актуальность своих исследований, четко определяет цель и задачи, два защищаемых положения.

В главе 1 автором приводится обзор литературы в котором рассматриваются изученность вида как в плане систематики, так и различных вопросов экологии: биотопическое распределение, питание, репродукция, роль в эпизоотиях чумы.

В главе 2 описывается район работ соискателя, указываются количественные характеристики времени наблюдений, длина маршрутов, количество обследованных нор. Дается описание стационаров, на которых проводился основной объем наблюдений. Приводится карта-схема района работ. Перечислено оборудование, используемое в процессе работ, формулы применяемые для оценки численности. Приведено достаточно подробное описание методики по изучению поведения, в том числе фенологических аспектов и акустической сигнализации сусликов, методика изучения строения нор. Описано как на основе анализа растительности выявлялись особенности местообитаний и как проводилась оценка влияния факторов среды на плотность населения вида. Дается описание используемых методов статистической обработки материала. Необходимо отметить наличие специального подраздела «Термины и допущения», что помогает не допускать недопонимания со стороны рецензентов и членов диссовета.

В главе 3, Физико-географическая характеристика района работ, описаны рельеф, гидрография, почвенный покров, дана характеристика климата, общая характеристика животного мира, причем акцент делается на

виды тесно связанные с сусликом общими местообитаниями и трофическими связями. В описании растительности региона также основное внимание уделено местообитаниям суслика – степям и лугам.

Глава 4 Структура и особенности распространения изучаемого вида. В ней автор работы рассматривает историю распространения суслика в Иркутской области по литературным данным, а также современное распространение вида, как по собственным данным, так и с привлечением литературных источников. Автор отмечает мозаичный характер поселений, участки с высокой, средней и низкой плотностью соседствуют друг с другом, и объясняет эту картину ведущей ролью микроместообитаний для плотности населения вида.

Д.О. Гончаров указывает, что в сезонная динамика популяции суслика вне природных катаклизмов, укладывает в многолетние средние показатели, при этом плотность населения перед зимовкой всегда выше весенней, и, в свою очередь, за летний период плотность возрастает в среднем на 1 особь/га. Средний прирост на учетных площадках составляет 14-16%. Отмечается высокая экологическая пластичность вида, которая позволяет, по мнению автора, приспособиться к любому диапазону факторов, за счет интенсивно восстановления.

В рассматриваемой главе обоснованно много внимания уделяется плотности населения *S. Undulates*, в том числе проведен ретроспективный анализ этого показателя. Как показано на Рис. 6 до 80 -х годов прошлого столетия наблюдалось увеличение численности, с середины 90-х годов наблюдалось снижение, а сначала 21 века отмечается повышение плотности населения. В то же время отмечается что построение полиномиального тренда, с высокой вероятностью позволяет оценить состояние как стабильное, отмеченные флуктуации не являются критическими, и ожидается дальнейший рост численности.

Анализ связи числа поселений с занимаемыми ими площадями показал, что между этими показателями имеется прямая положительная связь, хотя эта зависимость имеет специфику в различных лесостепных районах. Отмечается, что на настоящий момент в Верхнем Приангарье суслик занимает лишь небольшую часть пригодной территории.

Глава 5 посвящена описанию биологии суслика, в частности, рассматривается сезонная активность зверьков. Кроме периода спячки и активности, наблюдается ряд фаз, время прохождения которых в конкретном регионе зависит от территориального расположения поселений и от принадлежности к конкретной половозрастной группе. Период выхода и залегания сусликов в спячку в лесостепи зависит от среднесуточных температур микроклиматических особенностей рельефа, начало брачного периода также зависит от погодных условий и занимает в среднем 26 дней.

Время, потраченное на различные формы поведения, отличается у разных половозрастных групп. В мае -июне взрослые самцы и прошлогодние суслики активно питаются, тогда как беременные самки уходят в норы. В июне

самцы и прохолоставшие самки активно питаются, сеголетки выходят из нор. С конца июня по конец августа все животные усиленно питаются, накапливая жировые запасы, исследуя и занимая новую территорию. Взрослые самцы к середине сентября уходят в спячку, остальные группы продолжают питаться до конца сентября- начала октября. В течение суток основное время тратится на питание, затем на исследовательскую деятельность. Время, проведенное в норах, занимает третье место по продолжительности, и отмечается прямая положительная корреляция между продолжительностью светлого времени суток и временем, проведенным в норах. В целом изменение суточной активности и форм поведения обусловлено сезонными и суточными циклами суслика и локально определяется погодными условиями в конкретное время суток.

Автором установлены сроки протекания репродукции у сусликов в районе исследований, связанные с этим брачные поведенческие акты, в частности мечение нор, на что тратится около 15% времени. Подробно описано брачное поведение самцов и самок, на брачные ритуалы - порядка 20% времени. На самомечение тратится 21-22% бюджета времени. Самцы в период гона, в отличие от самок, почти не питаются и активно изгоняют соперников со своей территории. Отмечается, что самцы отдают приоритет более взрослым самкам. Сеголетки появляются на поверхности в 3-й декаде июня.

Соискателем проведен анализ акустической сигнализации вида, отмечается, что спектр подаваемых сигналов достаточно широк, кроме сигналов об опасности имеются и другие, которые на настоящее время еще не изучены.

Большое внимание Д.О. Гончаровым уделено изучению нор: он проанализировал с применением методов статистики строение выводковых, индивидуальных, запасных, зимовочных и летних нор. В результате анализа установлено, что ближе всех по строению являются летние и индивидуальные, а дальше всех – зимовочные и запасные.

В работе отмечается, что основная часть местообитаний суслика приурочена к ксерофитным и мезоксерофитным стадиям. Дается подробное описание флоры и растительности местообитаний по оригинальным данным. Отмечается, что в случае 20% техногенного изменения природного растительного покрова поселений суслика не наблюдается, но с восстановлением растительности они появляются. Связь численности сусликов с высотой растительного покрова умеренная, при этом поселения сусликов обычно располагаются в местообитаниях с минимальной высотой растительности 10-20 см, в то же время выбор местообитаний еще слабее связан с видовым составом кормовой базы и экотипом сообщества.

Промерзание почвы в районе исследований, как правило, достигает гнездовых нор, что предъявляет жесткие требования к величине жировых запасов у зверьков. Выявлена статистически достоверная зависимость выживаемости особей от зимних температур на Мегетской площадке, чего не

наблюдалось на Зиминской. Автор объясняет выявленные различия, особенностями климата, отмечая, что зависимость выживаемости особей а период спячки от совместного действия осадков и зимних температур имеет высокие значения достоверности, причем она выше была в пределах Мегетской площадки, что объясняется сроками весеннего выхода зверьков. Установлена высокая зависимость снижения численности к осени от дефицита влаги и высоких летних температур.

Отмечается, что из-за низкой численности хищники оказывают слабое влияние на популяцию сусликов. Влияние антропогенного фактора неоднозначно, существенную роль может оказывать распашка местообитаний, в то же время умеренный выпас скота, наоборот, – оказывает положительное воздействие.

Выводы изложены на двух страницах, представлены 10 пунктами и четко сформулированы, в них отражены основная цель, задачи и защищаемые положения диссертационного исследования.

В целом работа написана грамотным профессиональным языком, хорошо оформлена и иллюстрирована. В качестве замечания к оформлению можно отметить мелкие технические неувязки. В отдельных случаях рисунок и подпись к нему попадают на разные страницы (стр 65-66), имеются мелкие опечатки и повторы.

Обзор литературы сделан вполне добротнo и полно, в то же время необходимо отметить, что мало внимания в обзоре уделено исследованиям суслика на северо-востоке ареала – в Якутии: имеется ссылки в главах 1, 4 и 5 только на одну работу В.Н. Винокуров, А.К. Ахременко (1982), хотя имеется еще ряд работ этих и других авторов, посвященных экологии вида. Возможно, с этим связано не совсем корректное заключение автора, что суслик адаптирован к любому диапазону факторов среды, за счет интенсивного восстановления. На наш взгляд было бы уместно уточнить, что в условиях Приангарья. Даже исходя из общих представлений об экологии животных, можно заключить, что экологическая валентность любого вида конечна.

В выводе №5 указывается на широко известных факт, наличие двух основных периодов (спячки и активности) в жизненном цикле суслика, не является особенностью популяции Верхнего Приангарья, как и наличие перечисленных фенофаз.

При изучении рукописи возник вопрос, который может быть интерес для дискуссии в процессе защиты. Автор указывает, что состояние популяции суслика в Верхнем Приангарье стабильное, отмеченные флуктуации не являются критическими, и ожидается дальнейший рост численности. При этом отмечается, что на настоящий момент в Верхнем Приангарье суслик занимает лишь небольшую часть пригодной территории. Возникает вопрос, почему при благополучном состоянии популяции до настоящего времени она не заселила все пригодные территории, а существует на небольшой части пригодных угодий ?

Тем не менее, эти замечания и вопросы не имеют принципиального характера. Данная рукопись является законченным самостоятельно выполненным научным исследованием. Актуальность работы и ее научная новизна не вызывают сомнений. Автором собран очень большой и подробный материал, по экологии *Spermophilus undulates* в Верхнем Приангарье, который очень хорошо обработан с применением статистических методов, получены интересные и новые результаты.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы. Основные положения работы отражены в 17 публикациях, в том числе 8 статей, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК, из них 1 статья – в издании, индексируемом в БД WoS. Основные результаты исследования прошли неоднократную апробацию на научных мероприятиях самого разного уровнях, от регионального до международного.

Защищаемые положения научно обоснованы и четко сформулированы. Поставленные перед диссертантом цели и задачи в данном исследовании выполнены и нашли отражение в выводах.

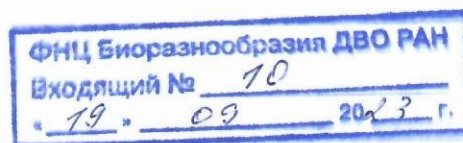
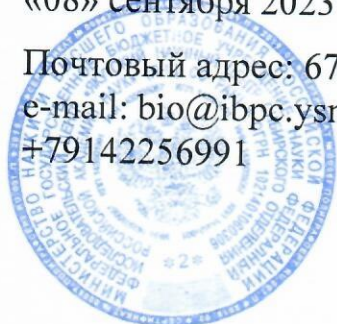
Таким образом, диссертационная работа «Экология длиннохвостого суслика *Spermophilus undulatus* (Pallas 1778) в Верхнем Приангарье» полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор, Гончаров Денис Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки).

Доктор биологических наук по специальности 03.02.08 – экология, главный научный сотрудник отдела зоологических исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр СО РАН» – обособленное подразделение Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН

«08» сентября 2023 г.

Я.Л. Вольперт

Почтовый адрес: 677980, г. Якутск, проспект Ленина, д. 41, ИБПК СО РАН
e-mail: bio@ibpc.usn.ru, тел.: (4112) 33-57-59, факс: (4112) 33-56-90, моб. тел.: +79142256991



Сведения об оппоненте

По диссертационной работе Гончарова Дениса Олеговича
 На тему «**Экология длиннохвостого суслика *Spermophilus undulatus* (Pallas, 1778) в
 Верхнем Приангарье**», представленной на соискание ученой степени кандидата
 биологических наук по специальности 1.5.15 Экология (биологические науки)

Фамилия Имя Отчество оппонента	Вольперт Яков Лейзерович
Шифр и наименование специальностей, по которой защищена диссертация	03.00.16 - экология
Ученая степень и отрасль науки	Доктор биологических наук
Ученое звание	отсутствует
Полное название организации, являющейся основным местом работы оппонента	Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН ФИЦ ЯНЦ СО РАН
Занимаемая должность	г.н.с. отдела Зоологических исследований ИБПК СО РАН
Почтовый индекс, адрес	677000, г.Якутск, пр. Ленина, 41,
Телефон	89142256991
Адрес электронной почты	ylv52@mail.ru
Список основных публикаций официального оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<p>1. Вольперт Я. Л., Шадрина Е. Г., Данилов В. А. Население млекопитающих арктических и субарктических территорий Якутии в настоящее время и прогноз трансформаций в условиях интенсификации техногенного воздействия. // Проблемы региональной экологии. 2023. № 2. С. 79-85.</p> <p>2. Вольперт, Я. Л. Особенности динамики и структуры сообществ мелких млекопитающих в условиях высоких широт / Я. Л. Вольперт, Е. Г. Шадрина // Известия Российской академии наук. Серия биологическая. – 2023. – № 7. – С. 109-117.</p> <p>3. Вольперт, Я. Л. Млекопитающие Якутии: изменения представлений о составе териофауны за последние 50 лет и аннотированный список Ч. 2. Хищные, Китообразные, Парнокопытные / Я. Л. Вольперт, Е. Г. Шадрина, И. М. Охлопков // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2023. – Т. 28, № 1. – С. 117-127.</p> <p>4. Вольперт, Я. Л. Млекопитающие Якутии: изменения представлений о составе териофауны за последние 50 лет и аннотированный список. Часть 1. Насекомоядные, Рукокрылые, Зайцеобразные, Грызуны / Я. Л. Вольперт, Е. Г. Шадрина, И. М. Охлопков // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27, № 3. – С. 393-404.</p> <p>5. Shadrina, E. G. Introduction of Mammals in Yakutia: Analysis of Effectiveness, Prospects, and Negative Impacts / E. G. Shadrina, Y. L. Volpert, I. M. Okhlopov // Russian Journal of Biological Invasions. – 2022. – Vol. 13, No. 1. – P. 105-122.</p> <p>6. Шадрина, Е. Г. Интродукция</p>

	<p>млекопитающих в Якутии: анализ результативности, перспектив и негативных последствий / Е. Г. Шадрина, Я. Л. Вольперт, И. М. Охлопков // Российский журнал биологических инвазий. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 134-156.</p> <p>7. Население млекопитающих бассейна Верхней Муны (Арктическая зона Западной Якутии): современное состояние и прогноз / Е. Г. Шадрина, Я. Л. Вольперт, И. М. Охлопков [и др.] // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2020. – Т. 25, № 3. – С. 74-88.</p> <p>8. Volpert, Y. L. Latitude and climate-associated patterns in small mammal fauna changes of the West Yakutia / Y. L. Volpert, E. G. Shadrina // Russian Journal of Theriology. – 2019. – Vol. 18, No. 2. – P. 99-106.</p>
--	---

	<p>млекопитающих в Якутии: анализ результативности, перспектив и негативных последствий / Е. Г. Шадрина, Я. Л. Вольперт, И. М. Охлопков // Российский журнал биологических инвазий. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 134-156.</p> <p>7. Население млекопитающих бассейна Верхней Муны (Арктическая зона Западной Якутии): современное состояние и прогноз / Е. Г. Шадрина, Я. Л. Вольперт, И. М. Охлопков [и др.] // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2020. – Т. 25, № 3. – С. 74-88.</p> <p>8. Volpert, Y. L. Latitude and climate-associated patterns in small mammal fauna changes of the West Yakutia / Y. L. Volpert, E. G. Shadrina // Russian Journal of Theriology. – 2019. – Vol. 18, No. 2. – P. 99-106.</p>
--	---