

## О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Галацевич Нины Феликсовны “Динамика таксоценоза блох длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве и её влияние на эпизоотическую активность Каргинского мезоочага чумы”, представленную в диссертационный совет Д.212.074.07 при ФГБОУ ВО “Иркутский государственный университет” на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки).

**1 Актуальность темы.** Чума – одна из тех инфекций, эпидемии которых могут приводить к большому числу погибших. В настоящее время, в связи с развитием транспортной инфраструктуры, и как следствие возросшей мобильностью населения, риск возникновения эпидемии чумы, очень велик. Контроль состояния природных очагов чумы, их трансформации, являются важным условием, прогноза и своевременного реагирования для снижения рисков и предотвращения последствий.

Природный очаг чумы в Туве является одним из наиболее активных в РФ, где основным носителем патогена является длиннохвостый суслик – *Spermophilus undulatus*, а основным переносчиком – его специфичный паразит, блоха *Citellophilus tesquorum altaicus*. Трансформация биоценозов, связанная как с антропогенным влиянием, так и происходящая в связи с планетарными изменениями климата, затрагивает и территорию Тувинского очага чумы, что естественно ведёт к изменению состава, численности, сроков активности обитателей этих мест – и как следствие росту эпизоотий.

Вышесказанное подчёркивает значимость темы, как в теоретическом плане, так и в практическом аспекте, поэтому исследования «закономерностей изменения таксоценоза блох основного носителя и динамики численности массовых видов блох в связи с их эпизоотологическим значением» являются актуальными.

**2. Оценка общего содержания работы, её завершённость в целом.** Диссертация и автореферат написаны грамотно, понятным языком, аккуратно оформлены в традиционном стиле, работа логично структурирована, рассуждения и выводы иллюстрированы рисунками и таблицами, которые представлены в соответствии с требованиями по оформлению диссертаций. Чётко сформулированы актуальность, цель и задачи, научная новизна, практическая значимость.

Работа изложена на 157 страницах, состоит из Введения, 6 глав, Заключение, Выводов, Списка использованной литературы, Приложений, иллюстрирована 48 рисунками и 7 таблицами (вынесены в Приложения). Список использованной литературы включает 219 источников, из них 27 на английском языке.

Текст автореферата и печатные работы соответствует содержанию рукописи диссертации, отвечают требованиям ВАК РФ. Диссертация Галацевич Н.Ф. является законченной научно-исследовательской работой.

**3 Достоверность полученных результатов, степень обоснованности результатов и выводов.** В работе представлен большой объем фактического материала исследований, который грамотно проанализирован и хорошо иллюстрирован. Исследованы среднесезонные (апрель-сентябрь) индексы обилия и индексы доминирования блох за 54 года (1964-2017 гг.) в трёх частях микробиотопа длиннохвостого суслика (зверьки, входы нор, гнезда). Объем проделанной работы колоссален: очес 35514 зверьков, осмотр 513923 входов нор, разбор 723 гнезд, микроскопирование 290317 блох. Также привлечены данные бактериологического исследования материала – 1243 культуры чумного микроба и результаты наблюдений за жизнедеятельностью блох длиннохвостого суслика в инсектарии Тувинской ПЧС (1987–1992 гг.) (75 садков, 4572 имаго блох пяти видов). Заключение написано логично и подводит итоги проведенной работы. Приведенные в диссертации и в автореферате выводы совпадают и соответствуют содержанию работы.

**4. Апробация работы, публикации и личный вклад соискателя.** Результаты исследований представлены на 14 научных конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 26 работ, в том числе 5 – в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, в которых отражены наиболее важные факты и положения диссертации. Исследования проведены с личным участием, как на стационарах Тувинской противочумной станции, так и в инсектарии, при изучении экологии массовых видов блох длиннохвостого суслика. Обработка материалов, их и подготовка публикаций проведены лично автором или при его участии.

**5. Научная новизна** настоящей работы несомненна. Диссертантом прослежены изменения в таксоценоза блох длиннохвостого суслика в долине р. Каргы и проанализирована динамика численности массовых видов за более чем полувековой период. Показано значение аридизации для миграционной активности блох, включая гигрофильные виды. А также влияние этих процессов на изменения в стратегии размножения у ксерофильных видов и росту их численности, в том числе и в несвойственном для них субальпийском поясе, и как следствие, изменению характера эпизоотической активности природного очага. Определена роль блохи *Rhadinopsylla li* в хранении и передаче возбудителя в данном очаге.

**6. Теоретическая и практическая значимость** работы также не вызывает сомнений. Обнаружено, что повышение численности основного переносчика в результате развития более чем одной генерации в году привело не только к общей активизации Каргинского мезоочага чумы, но и к изменению временных и пространственных проявлений эпизоотической активности. Изучение подобных трансформаций очага чумы позволяет понять закономерности организации и функционирования таких сложных экологических систем, как паразитарные.

Материалы диссертации использованы при подготовке нормативно-методических документов, таких как: Паспорта Тувинского природного очага чумы (2000 г., 2017 г.), Методические рекомендации по эпизоотологическому обследованию Тувинского природного очага чумы (2004). На основании проведенных многолетних исследований предложено сделать сбор и

исследование блох из входов нор приоритетным методом обследования очага, позволяющего наиболее эффективно и с наименьшими затратами осуществлять мониторинг.

**7 Общая характеристика работы.** Диссертация представляет собой анализ основных изменений видового состава и численности блох длиннохвостого суслика за 54 года (1964-2017 гг.). Описаны возможные причины и механизмы выявленных изменений, их влияние на эпизоотическую обстановку в Каргинском мезоочаге.

**Глава 1 (Обзор литературы, стр. 12-42)** состоит из двух подразделов. В первом рассмотрены современные теории о динамике численности животных: характер изменения численности популяций, факторы их определяющие, приведены взгляды различных авторов относительно динамики численности блох. Во втором разделе, описаны представления о роли блох в трансмиссии и сохранении возбудителя в природных очагах чумы, приведены сведения о блохах длиннохвостого суслика. Дано описание экологии и внутривидовой структуры длиннохвостого суслика – основного носителя возбудителя чумы в Тувинском природном очаге.

**Глава 2 Материалы и методы (стр. 43-51).** В первом разделе главы даны физико-географические характеристики района исследования и данные по биоразнообразию животного мира. Во втором разделе, представлен объем материала (полевого и экспериментального), охарактеризованы показатели, по которым осуществлялся анализ, описаны методы работы с блохами в инсектарии, приведен список нормативно-методических документов, которыми руководствовался автор и список сокращений.

**Глава 3 Таксоценоз блох длиннохвостого суслика в долине р. Каргы и его долговременные изменения (стр. 52-58).** В первом разделе главы дана общая характеристика совокупности видов блох, обнаруженных на длиннохвостом суслике, либо в его норах и гнездах. Показано очень высокое видовое разнообразие блох длиннохвостого суслика, в отличие от такового, указанного для других мест, также являющихся природными очагами чумы. Описаны основные виды – паразиты суслика в регионе. Во втором разделе показано, какие качественные и количественные изменения в целом претерпевал таксоценоз блох на протяжении 50 лет, начиная с 1964 г.

**Глава 4 Экологические особенности и динамика численности массовых видов блох длиннохвостого суслика в долине р. Каргы (стр. 59-87).** В главе приведены сведения об изменениях климата за последние полвека в долине реки Каргы, и подробно описаны, происходившие в этот период изменения численности шести доминирующих видов блох длиннохвостого суслика. Обнаружено, что изменения численности видов происходили разнонаправленно, а доминирование того или иного вида зависит от таких факторов, как температура и осадки. После дератизационных и дезинсекционных мероприятий численность блох в очаге была минимальна (1969-1973 гг.), после восстановления численности, доминировали ксерофильные виды, затем в наиболее влажный и прохладный период возросла доля гигрофильных блох (80е годы). Начавшаяся в 90х годах аридизация климата привела к резкому росту ксерофильных видов,

достигнув максимума в 2000-е, в том числе и на несвойственных им субальпийских участках. Также в этот период произошло увеличение миграционной активности всех основных видов блох.

**Глава 5 Факторы и механизмы изменений численности массовых видов блох суслика в долине р. Каргы (стр. 88-108).** В главе подробно рассмотрены факторы, влияющие на численность основных видов блох суслика. Показано, что в Юго-Западной Туве у основного вида *Citellophilus tesquorum* возможна не одна генерация в год, как считали ранее, и значительная доля особей нового поколения, участвует в размножении в этом же году. Автор предполагает, что подобное стало возможным в связи с потеплением климата. Аналогичные процессы характерны и для другого ксерофильного вида – *Frontopsylla elatoides*. Также показано, что гигрофильный вид *Oropsylla alaskensis* способен размножаться и зимой, на спящем хозяине, избегая в этот период конкуренции с другими массовыми видами. Снижение численности гигрофильного вида *Rhadinopsylla li*, автор связывает с усилением конкуренции на личиночной стадии с *C. tesquorum*, численность которого значительно выросла. Снижение доли *Neopsylla mana*, также объясняют конкуренцией с доминирующим видом, а колебания численности *Frontopsylla hetera* в наибольшей мере зависит от обилия основного хозяина – пищухи.

**Глава 6 Связь динамики эпизоотической активности Каргинского мезоочага чумы с изменениями численности блох длиннохвостого суслика (стр. 109-119).** В главе показана роль основных видов блох как переносчиков возбудителя чумы. В 1964-2017 гг. от шести массовых видов выделено 848 культуры возбудителя. Обнаружено, что имаго всех массовых видов собранные из входов нор отличаются повышенной заражённостью, в сравнении с блохами из других микробиотопов суслика. Это позволило автору рекомендовать обследование входов нор в качестве приоритетного метода поиска эпизоотий, как наиболее экономичного и эффективного, который позволит быстро обследовать значительные площади и является щадящим для природы.

В Заключение автор резюмирует результаты работы. Выводы полностью отражают результаты представленной работы.

#### **8. Замечания к работе.**

**Замечания по выводам.** Вторая часть вывода № 2, схожа с выводом №3. Вероятно, следовало бы, сформулировать отдельные выводы о влиянии аридизации на гигрофильные виды и на ксерофильные.

**Замечания по содержанию.** Возможно, в начале обзора излишне подробно изложены классические взгляды на динамику численности и механизмы её регуляции. Следовало более подробно остановиться на описании собственно динамики блох в исследованиях других авторов (факторы, механизмы и т.д.). Либо иллюстрировать «классические» представления экологов о проблеме динамики численности популяций, работами по изучению блох.

Стр. 24. «А.С. Северцов считает важным для регуляции численности наличие активной конкуренции (интерференции и эксплуатации) и пассивной (конкуренция жертв за избегание опасности от хищников, неспецифический иммунитет, дифференциальная устойчивость к действию абиотических факторов

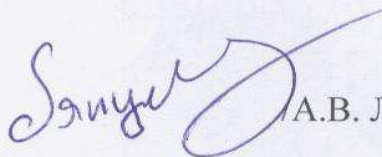
и т.п.). Все **три типа** свойственны и межвидовой и внутри видовой конкуренции». Из текста не ясно, к чему относится «**три**»?

Стр. 47. «Здесь отмечены представители **пяти** отрядов млекопитающих ...», перечислено **шесть** отрядов. Стр. 55. Рис. 5 (и все последующие аналогичные). В легенде в скобках указаны ( $\div 10$  и  $\times 10$ ), но нет пояснения, что это означает. Стр. 63. Рис. 7 (и все последующие аналогичные). На гистограммах приведены линии – вероятно сглаживание по методу Фурье, но в легенде это не указано. Стр. 65. Рис. 9 и 10. Можно было поэкспериментировать с их объединением в один, так как там повторяется информация по ИО. Стр. 112. «Выявленные признаки описаны в статье ...» вероятно, следовало бы, привести их и в диссертации.

Приведенные выше замечания, в основном, касаются редакционных правок и не умаляют сути диссертационной работы, которая выполнена с пониманием и глубоким знанием автором предмета своих исследований. Отмеченные недостатки не снижают высокого качества исследования, не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Результаты обладают научной новизной и практически значимы, демонстрируют вклад автора в понимание закономерностей организации и функционирования паразитарных систем, способствуют быстрому и эффективному решению возможных проблем, связанных с таким опасным патогеном, как возбудитель чумы.

Таким образом, диссертация **Галацевич Нины Феликсовны** на соискание ученой степени кандидата биологических наук является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалифицированной работой, основанной на оригинальном фактическом материале. Рукопись соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям (п. 7 «Положения о порядке присуждения научных степеней»), а её автор – присвоения искомой степени **кандидата биологических наук** по специальности **03.02.08 – экология** (биологические науки).

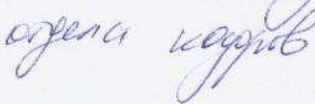
Официальный оппонент  
Старший научный сотрудник  
лаборатории трансмиссивных  
инфекций ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ,  
кандидат биологических наук

  
А.В. Ляпунов/

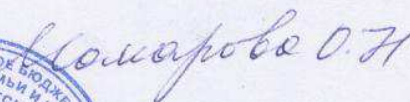
Адрес: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»  
Юридический и фактический адрес: 664003 г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16  
Телефон/факс приёмной: (3952) 20-73-67, 20-76-36  
E-mail: [iphrr@sbamsr.irk.ru](mailto:iphrr@sbamsr.irk.ru)

Подпись официального оппонента заверяю



  
Ольга Козлов



  
Комарова О.Н.