

ОТЗЫВ

На диссертацию Калинкина Юрия Николаевича

«Состояние популяций и факторы динамики населения Оленых (*Cervidae Gray, 1821*) Республики Алтай», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук (Специальность 06.02.09 – звероводство и охотоведение).

Работа посвящена актуальной проблеме управления популяциями копытных животных в масштабах региона. Актуальность исследования автором обоснована довольно слабо. Следовало отметить основные проблемы рационального использования ресурсов Оленых: высокий уровень браконьерства, нарушение путей миграций, сложность планирования изъятия в связи с неравномерностью распределения животных в горных условиях и изменением интенсивности кочевок в зависимости от глубины снежного покрова и т.п. Изучение влияния хозяйственной деятельности человека на популяции диких животных не теряют актуальности уже много лет – не только потому, что фундаментальные аспекты проблемы изучены еще недостаточно, но и в связи с возникновением новых аспектов деятельности человека, изменением форм хозяйствования, ведения охотничьего хозяйства, а также с целью разработки комплексной системы сохранения мест обитания диких животных в современных условиях природопользования.

Цель исследования сформулирована достаточно четко в соответствии с актуальностью проблемы. Задачи соответствуют цели и достаточно полно раскрывают основные направления исследования. По мнению оппонента, поставленные задачи выполнены не в полной мере, о чем речь пойдет ниже. Защищаемые положения соответствуют поставленным задачам, но выводы лишь частично соответствуют им. Кроме того, далее будет показано, что некоторые из них не вполне обоснованы.

Автором проведены исследования, характеризующиеся элементами научной новизны, в том числе:

- предложено изменение методики зимнего маршрутного учета, учитывающее высотную поясность в распределении животных, что позволяет получить более точные данные о численности;
- разработана методика идентификации отдельных особей марала по внешним признакам на фотоматериалах, отснятых автоматическими фоторегистраторами (фотоловушками);
- на основе материалов, полученных с фотоловушек, изучена половозрастная структура стада маралов, посещающих солонцы в приозерной котловине заповедника «Алтайский», определен уровень смертности молодняка в летний и зимний сезоны первого года жизни;
- выявлен перечень древесных пород, которые наиболее интенсивно повреждаются разными видами семейства.

В целом работа имеет большое теоретическое и практическое значение, позволяет понять специфику существования популяций оленых в Республике Алтай. Изучены различия в использовании территории разными видами семейства, а также каждым видом в зимние периоды, характеризующиеся разной глубиной снежного покрова. Это дает возможность правильно спланировать охотхозяйственную деятельность с целью минимизации негативных последствий прямого изъятия особей и фактора беспокойства, возникающего в следствие охоты и прочих видов хозяйственной деятельности человека. Затронуты проблемы сохранения внесенного в Красную книгу Российской Федерации и Республики Алтай Европы лесного подвида северного оленя (алтай-саянская популяция) и редкого в

регионе лося, численность которых в настоящее время сокращается. В диссертации обозначен круг проблем рационального использования ресурсов марала и сибирской косули, которые планируется решить в ближайшие годы. Данная работа является основой для выработки практических рекомендаций по управлению популяциями копытных в условиях интенсификации животноводства и увеличения охотниччьего пресса. Не все выводы, сделанные автором бесспорны, но направление исследований избрано верное. Не вызывает сомнения личный вклад соискателя на всех этапах подготовки работы: от разработки цели и задач диссертационного исследования, выбора методик полевых исследований и анализа полученных материалов до разработки модели динамики популяций оленых в Республике Алтай.

Имеется ряд недостатков изложения результатов работы:

Юрий Николаевич при написании раздела «Материалы и методы» не сообщил об объеме данных, полученных в результате собственных полевых исследований. Лишь по некоторым пунктам кратко упоминается объем выполненных работ. В соответствующих главах диссертации этому также удалено слишком мало внимания, что не позволяет судить о достоверности сделанных выводов, оценить степень изученности проблемы. Сами методики полевых исследований и анализа изложены тезисно, что препятствует пониманию, насколько правильно применены те или иные методы обработки данных, допущены ли методические ошибки в полевых исследованиях.

Текст диссертации не удачно структурирован. Разбивка на главы не соответствует сформулированным задачам и защищаемым положениям. Структура работы, в которой каждая глава соответствует защищаемому положению, которое является вытекающим из нее выводом, воспринимается гораздо легче. В работе допущены повторы анализа материалов по высотному распределению копытных с дублированием рисунков, материалов по использованию кормов и данных о посещаемости солонцов. В случае, если данный материал уже проанализирован в работе достаточно дать ссылку на соответствующий раздел.

Содержание автореферата не полностью соответствует содержанию полного текста диссертации. В частности, пункт «Расчет плотности населения, численности и скорости роста» подраздела 2.4 отличается по содержанию от соответствующей части диссертации (стр.60-63). Данные в таблице 8 полного текста диссертации и в таблице 3 автореферата различны.

Далее необходимо немного подробнее остановиться на содержании отдельных глав.

Глава 1 содержит достаточно полные сведения об участке исследований, его климате, рельефе и растительности. Учитывая название главы «Природные условия и обзор биотопов оленых на территории Республики Алтай», оппонент ожидал увидеть в ее содержании краткую характеристику ландшафтов, анализ их пригодности для оленых в разные сезоны года. Здесь целесообразно было бы поместить обоснование деления территории на высотные пояса, которое приводится далее в тексте и имеет очень краткое описание.

Глава 2 наиболее объемная, разделена на 10 подразделов, не все из которых соответствуют ее названию. В частности, подразделы 2.5 – 2.9, касающиеся особенностей питания и использования кормовых ресурсов отдельными видами, не раскрывают вопрос «ресурсов и распространения оленых в Республике Алтай».

Первый подраздел не имеет порядкового номера и содержит основную информацию о биологии, экологии, состоянии популяций, динамике численности и распространении 4

видов семейства олени. Несмотря на то, что в автореферате упоминается, что «Мониторинг состояния популяций охотничьих видов животных проводится только на ООПТ региона» (стр.3 абзац 1), в данном подразделе приводятся карты, характеризующие плотность населения копытных во всех районах региона, построенные, вероятно, на данных Центрохотконтроля. Карты выполнены на высоком техническом уровне, но территория заповедника имеет самостоятельную заливку, не отражающую плотность населения и состояние популяции вида на ООПТ. Для облегчения восприятия все схемы следовало выполнить в единой цветовой гамме с единой легендой.

В подразделе 2.1 Юрий Николаевич сделал попытку показать значение ООПТ для сохранения и поддержания численности четырех видов семейства олени. Наибольшее значение Алтайский заповедник, по мнению автора, имеет для сохранения популяции дикого северного оленя на Алтае. Но достоверных данных о численности, перемещениях, состоянии местообитаний и их использовании на территории заповедника и за его пределами он не приводит. Одним из показателей значения заповедной территории, по мнению автора, является критерий Манна-Уитни, показывающий различия между двумя выборками. В тексте нет пояснений, как выполнен данный анализ и какие именно данные ЗМУ использованы (показатель учета, плотность населения, расчетная численность, за отдельные годы или средние значения и т.п.). Судя по выводу, приведенному в тексте, в анализ единовременно были включены ряды данных по всем видам копытных, во втором случае также и по пушным видам. В таком виде сравнение рядов данных не может быть выполнено. Сравнивать следует ряды по каждому виду в отдельности. Для комплексного анализа более подходит индекс видового богатства (WRI) (Pellikka et al., 2005). Плотности населения, приведенные в таблице 1, если это средние показатели, должны иметь ошибку среднего, если это данные за конкретный год – указание на год проведения учета. Большие стада марала, отмеченные в Салюйгемском национальном парке, не являются не опровергимым доказательством высокой плотности населения вида, так как большие стада могут сформироваться в связи с неблагоприятными погодными условиями (глубокоснежье и т.п.), но встречаться единично при отсутствии зверей на остальной территории. Таким образом, роль ООПТ в сохранении оленевых достоверно не доказана, о сохранении местообитаний сказано очень кратко.

В подразделе 2.2 Калинкин Ю.Н. рассматривает проблему учета численности животных в горных условиях с применением стандартной методики зимнего маршрутного учета (ЗМУ). Абсолютно верно рассуждение автора, что высотная поясность будет оказывать существенное влияние на распределение животных, и их плотности населения в каждом поясе будут существенно различаться. К сожалению, автор и в данной главе не дает пояснений и обоснований деления территории заповедника на зоны в зависимости от высоты над уровнем моря. Не дает он также пояснений какие зимы, при какой глубине снежного покрова, он относит к малоснежным, среднеснежным или многоснежным. В тексте также отсутствует информация о распределении учетных маршрутов в разных поясах гор и их исполняемость в разные по снежности зимы. В таблице 2 также отсутствует показатель n , характеризующий объем выборки (лет) для каждой категории зим. Это не позволяет судить, насколько достоверны приведенные в таблице данные. В таблице 3 не указана размерность, какие именно результаты ЗМУ приведены в таблице. И тот же вопрос: это средние значения за ряд лет или данные за один конкретный год. Рисунок 7 и рисунок 6 полностью идентичны, хотя характеризуют разные периоды. Очень кратко упоминается апробация метода «Дистанций» при учете в условиях

заповедника. Результаты учета в работе не приведены, тем не менее, делается вывод о целесообразности его применения и большей достоверности результатов. Считаю целесообразным в горных условиях для верификации результатов ЗМУ использовать метод учета численности копытных по экскрементам в весенний период. Этот метод позволит получить достоверные данные об использовании представителями семейства разных типов местообитаний и установить различия распределения животных по территории в течение снежного периода.

В подразделе 2.3 Юрий Николаевич предпринял попытку построить модель динамики численности лося, марала и косули на территории заповедника и в границах охотничьего хозяйства Телецкого ООиР. При построении модели как непригодные для обитания животных исключены территории вокруг населенных пунктов с высоким фактором беспокойства и участки территории с глубиной снега выше критического уровня для каждого вида. На итоговой диаграмме в качестве показателя состояния популяции использованы плотности населения вида. Возникает вопрос, зачем рассчитывалась площадь пригодных местообитаний? По самому расчету также имеется несколько вопросов. Во-первых, в работе не указан объем выполненных исследований по определению радиуса зон вокруг населенных пунктов. Были ли это разовые замеры на единичных учетных маршрутах, либо многократные повторности учетных маршрутов, для определения ширины зоны; работы проводились в определенный узкий период времени или в течение всего зимнего сезона; какое количество населенных пунктов с разной численностью населения обследовано? Во-вторых, откуда взяты данные о глубине снежного покрова в разных типах местообитаний – это результаты личных исследований автора или сведения получены из печатных источников? В-третьих, в модели сделано допущение, что это замкнутые популяции. Насколько такое допущение оправдано? В-четвертых, как учтены гибель животных от хищников и в результате охотхозяйственной деятельности, включая браконьерство; трансформация местообитаний в результате хозяйственной деятельности человека, изменяющая емкость угодий? Вывод о предсказуемости динамики численности копытных без учета факторов хищничества, охоты, браконьерства, влияния погодных условий и трансформации местообитаний в результате хозяйственной деятельности человека абсолютно не верен. Подтверждением тому является график динамики численности копытных в регионе, приведенный автором на рисунке 1 (стр.25), а также динамика численности марала, приведенная на рисунке 47 (стр.104), косули – рисунок 58 (стр.121).

Подраздел 2.4 посвящен дистанционному методу изучения популяционных характеристик группировки марала в Алтайском заповеднике. В этой части подробно описана методика работы с фотоловушками, описана разработанная Юрием Николаевичем методика идентификации особей по окрасу зеркала и его обрамления. Автором сделана попытка расчета плотности населения марала по данным фиксации животных фотоловушками на солонцах. В тексте диссертации упоминается только об обработке данных методом повторной поимки, в автореферате упоминается метод интервальной регистрации. Первый метод не дает точных результатов в данных условиях, так как популяция не является замкнутой, кроме того, не указано какое количество животных было зафиксировано два и более раз. Исследования показали, что для получения достоверных данных в замкнутой популяции, среднее количество фиксаций одной особи должно быть не менее 2,5 раз (Gerber et al., 2014). Метод интервальной регистрации не требует идентификации особей, но необходимо знать

размер индивидуального суточного участка обитания (Rowcliffe et al., 2008). Автор не дает информации о количестве повторно зафиксированных животных, что не позволяет оценить достоверность результатов. О размере индивидуального суточного участка марала также не упоминается, вероятно, автор не использовал этот параметр. Расчет плотности населения выполнен с допущением, что маралы живут оседло на небольшой территории около солонца. Насколько это подтверждено исследованиями? Количество зафиксированных весной 2018 года особей, указанное в тексте диссертации (таблица 8 стр.62) не соответствует количеству особей, указанному в автореферате (табл. 3 стр. 12). Кроме того, в автореферате сказано, что в таблице 3 приведена скорость роста популяции, но ее в таблице нет. Как рассчитана ошибка среднего для единственного показателя количества особей, зафиксированных весной или осенью 2018 года? Что является в этом случае средним значением? Рассчитанная Калинкиным Ю.Н. численность марала на опытном участке в тексте диссертации указана 508 особей (стр. 62 абзац 1), а в таблице 8 на той же странице – 452 особи. Где указана истинная численность? На странице 51 указано, что фотоловушки установлены на опытной территории площадью 100 тыс. га, а на стр. 60 говорится, что данные экстраполированы на площадь 29,674 тыс. га. Как такое возможно? Кроме того, не понятно, почему автор исключает из площади буфера высотные пояса выше низкогорного, как не населенные маралом. Ранее приводились диаграммы распределения марала в разных высотных поясах, на которых отображено предпочтение среднего пояса гор в раннезимний период. В таблице 3 указано, что в низкогорном поясе по материалам учета обитает лишь около 3 % всех маралов заповедника. Исключение остальных высотных поясов, как малопригодных не оправдано.

По материалам фотосъемки достаточно подробно изучена половозрастная структура стада маралов в низкогорье в разные периоды года. Несмотря на то, что выборка не включает всех особей исследованной территории, но она дает вполне достоверные данные о доле молодняка в популяции. На основе этих материалов делается вывод о смертности молодняка в первый год жизни. Приняв допущение, что плодовитость самок марала на Алтае составляет 0,75 теленка на 1 самку (Данилкин, 1999), можно согласиться с указанной средней за 4 года наблюдений долей выживших к осени сеголетков, но каким образом автор получил 42,7 % выживших сеголетков к весне следующего года?

Применив методику расчета скорости популяции копытных к началу зимы В.М. Глушкива (2016), Юрий Николаевич неверно трактует результаты расчета, приведенные в последнем столбце таблицы 12 на странице 70. Вычисленный показатель не является долей прироста популяции к началу зимы, это мера «допустимой для сохранения нулевой скорости роста, величины общей зимней смертности» (В.М. Глушкив, 2016, стр.61 абзац 1).

Выводы по данному подразделу не абсолютно бесспорны, но большей частью обоснованы, за исключением четвертого вывода. Юрию Николаевичу необходимо доказать, что половозрастная структура стада марала, определенная по фотофиксациям в весенний период, более точно соответствует истинной структуре популяции, чем зафиксированная в осенний период. Возможно, что в весенний период самцы держатся на удаленных от опытной территории участках и не посещают контролируемые солонцы, а доля самок на этих территориях существенно меньше, чем на опытной? В автореферате данный вывод изложен в другой формулировке и не вызывает сомнений.

В подразделе 2.5 Калинкиным Ю.Н. выполнен анализ обеспеченности зимними кормами представителей семейства олены. Автор выполнил большую работу по определению структуры и запасов кормовых ресурсов на территории заповедника и в охотничих угодьях. Этот подраздел следовало поставить после подразделе 2.6, описывающего питание оленых. В этом случае были бы более понятны ссылки на предпочитаемые корма, а также следовало бы привести данные о продуктивности местообитаний по основным 3-4 видам древесных пород, наиболее интенсивно используемым животными. Иначе утверждение о более высокой продуктивности заповедных низкогорий по предпочитаемым кормовым ресурсам звучит голословно.

Подраздел 2.6 является наиболее объемным в представленной диссертации. Он рассматривает вопрос питания разных видов семейства олены в разных типах местообитаний. К сожалению, автор не потрудился изложить методику изучения питания животных «во время проведения тропления», поэтому не понятно, каким образом Юрию Николаевичу «во время тропления» удалось определить, что маралом «в середине февраля ... было съедено 660 г. (в сухом виде) веточных кормов» (стр.83 абзац 1). Можно достоверно установить породный состав скусываемых побегов, их диаметр, но сухой вес на основании этих данных можно только предполагать. Кроме того, эти данные, выдернутые из общей массы, не дают представления о суточной потребности марала или другого вида в корме. На страницах 78 и 79 повторно приводятся сведения о наличии доступных кормовых ресурсов марала в низкогорном поясе. Приведенные цифры в 20 раз меньше, приведенных в таблице 14 (подраздел 2.5 стр.73). Где истина? Аналогично в данном подразделе приведены невероятные плотности населения лося в субальпийском поясе 2-3 особи/1000 га, в низкогорной пойменной тайге – 5-6 особей/1000 га, при средней плотности населения вида в заповеднике – 0,3 особи на 1000 га (таблица 1, стр.38). Плотности населения марала (таблица 16 стр.87) на порядок выше, чем средние по заповеднику (таблица 1, стр.38). В очередной раз требует пояснения применение критерия Манна-Уитни в сравнении встречаемости кормовых ресурсов в местообитаниях и в рационе оленых. Каким образом такое сравнение можно выполнить? В данном случае более приемлем коэффициент Сёренсена для количественных показателей, применяемый в геоботанике для определения сходства растительных сообществ.

Для анализа использования кормов маралом автор применяет два показателя: коэффициент поедаемости и средний показатель использования кормов (таблицы 17 и 18 стр.88). Как вычислялся показатель использования кормов и чем он отличается от коэффициента поедаемости?

Из выводов этого подраздела ошибочным является вывод о зависимости рациона от структуры кормовых ресурсов местообитания. Приведенные в тексте диаграммы демонстрируют полное отсутствие указанной взаимосвязи. Кроме того, использование кормов оленями в многоснежные зимы не возрастает (так как не увеличивается ни их потребность в пище, ни численность), но возрастает неравномерность использования ресурсов, которая выражается в более интенсивном использовании доступных кормовых ресурсов, например, в низкогорном поясе.

Подраздел 2.7 описывает интенсивность посещения солонцов маралами в течение года. Подраздел частично повторяет данные, приведенные в подразделе, посвященном работе с фотоловушками. Проанализированы интенсивность посещения солонцов в зависимости от времени года и пола маралов. Выводы, сделанные автором, вполне обоснованы. Вывод

о высотном распределении самок с приплодом имеет высокую практическую значимость для сохранения репродуктивного потенциала популяции при организации охоты.

В подразделе 2.8 автором детализирована схема деления территории заповедника по высотному принципу: низкогорный и среднегорный пояса разделены в зависимости от экспозиции склона. Указано на деградацию пастбищ в среднегорном поясе после нескольких среднеснежных и малоснежных зим. Как такое возможно при максимальном использовании зимних кормов в этом поясе 9,1 %, в то время, как в низкогорном поясе использование кормов от 8 до 30 % ежегодно, но деградации пастбищ нет? На графике, демонстрирующем динамику численности по расчетным показателям и реальному, стартовой точкой отсчета является 2002 год. Почему начало отсчета (численность марала в этот год) не совпадает для обоих графиков? Кривые, в определённой степени схожи, но не синхронны, как пишет Юрий Николаевич. В итоге через 16 лет различия, вызванные несовершенством модели, привели к завышению реальной численности почти вдвое. Это свидетельствует, что использованных Калинкиным Ю.Н. факторов при построении модели не достаточно, и лишний раз подтверждает, что динамика численности на данном этапе исследований не предсказуема.

Подраздел 2.9 посвящен значению караганы древовидной в питании оленых. Вероятно, карагана может являться индикатором плотности населения и распределения марала. Судя по приведенным диаграммам, это излюбленный зимний корм марала. Но не ясно, каким образом карагана может составлять такую существенную часть рациона, если по данным автора среднее расстояние между кустами караганы в максимально плотных насаждениях (при условии равномерного распределения по площади) составляет 84 м. (1625 кустов на 1000 га). Это очень редкие насаждения. Здесь, также как в подразделе 2.6, не применим критерий Манна-Уитни при сравнении различных выборок. На странице 109 допущена грубая ошибка интерпретации уравнения регрессии. Ни один из предикторов в уравнении не может быть равным нулю. Что такое шанс объединения в таблице 21 и почему при более низкой достоверности в среднеснежные зимы на степном склоне он меньше более достоверного? Учитывая, что автор в настоящей работе не анализирует результаты дендрохронологических исследований, вывод о приемлемости этого метода для оценки интенсивности повреждения караганы носит теоретический характер.

Глава 3 посвящена анализу влияния различных факторов на численность и пространственное распределение оленых и состоит из двух подразделов: влияние естественных факторов и антропогенное влияние.

Первый подраздел посвящен анализу влияния особенностей ландшафта, климата и плотности населения волка на плотность населения оленых. Выполнен регрессионный анализ, но Юрий Николаевич не поясняет, какие показатели являются статистическими единицами: средние значения по административным районам или иным территориям, значения разных лет для этих территорий. Это важно для понимания достоверности выводов, так как площадь некоторых административных районов Республики Алтай достигает 2 млн. га. Такие районы могут представлять собой мозаику ландшафтов с разными характеристиками. Метеорологические данные, полученные с метеостанций, будут характеризовать условия только того ландшафта, в котором они расположены, а учетные данные о плотностях населения оленых и волка являются средним показателем для всей совокупности ландшафтов района. Сравнение таких данных не корректно и ведет к искажению результатов анализа. Какие данные анализировал автор, он не поясняет, поэтому оценить достоверность выводов не возможно.

Анализируя влияние глубины снега на распределение марала в Алтайском заповеднике, Юрий Николаевич использует абсолютные показатели - количество следов, зафиксированное при определенной глубине снега, в том числе по месяцам снежного периода. Анализ содержит распространенную методическую ошибку, так как количество следов сильно зависит от площади местообитаний с заданной глубиной снега, а в течение зимы площадь участков с малой глубиной снега неизбежно сокращается, что ведет к сокращению количества следов, зафиксированных при минимальной глубине снега. Диаграмма на рисунке 53 с высокой долей вероятности демонстрирует распределение площадей с разной глубиной снега на территории заповедника, а не истинное распределение животных. Для анализа следовало использовать относительные показатели: показатель учета (следов/10 км маршрута при данной глубине снега) или плотность населения. Важно, что количество зафиксированных следов напрямую зависит от протяженности маршрутов, проложенных в местообитаниях с разной глубиной снега. Высока вероятность также, что протяженность маршрутов в угодьях с максимальной глубиной снега минимальна. Анализ распределения марала в течение зим с разным показателем многоснежности демонстрирует нарастание концентрации зверей в течение сезона в низкогорном поясе и увеличение концентрации в многоснежные зимы. Автором использованы доли от абсолютного показателя (количества следов, зафиксированных в каждом поясе в течение месяца). Следует заметить, что этот показатель сильно зависит от протяженности учетных маршрутов в каждой зоне. Высока вероятность, что в многоснежные зимы протяженность маршрутов в высокогорном поясе может быть существенно меньше, чем в предыдущие годы и отличаться от таковой в других горных поясах. Выводы об избегании маралом малоснежных участков и о значении для марала низкогорного пояса требуют подтверждения.

Влияние других природно-климатических факторов рассмотрено теоретически, без приведения результатов исследований и анализа данных об их влиянии.

При анализе хищничества волков рассмотрена структура потенциальной добычи волков в разных районах республики и в Алтайском заповеднике. Не выполнен анализ избирательности хищничества волков. Более детальный анализ выполнен в отношении гибели маралов в результате нападения волков в Алтайском заповеднике. Выводы, сделанные по этому пункту диссертации, не связаны с изложенными выше результатами анализа. Наиболее спорны выводы о влиянии хищничества волков на северного оленя и косулю, так как они не подкреплены результатами полевых исследований.

Влияние хищничества медведя рассмотрено кратко. Снижение интенсивности посещения солонцов маралом при повышении частоты посещения солонцов медведем напрямую не подтверждает угрозу хищничества. Влияние иных хищников рассмотрено теоретически.

Пункт «Состояние кормовых ресурсов» повторяет выводы предыдущей главы. Остальные пункты являются теоретическим рассуждением и не основаны на собственных полевых материалах автора. Выводы по подразделу достаточно корректны и вытекают из изложенного выше.

Подраздел 3.2 рассматривает влияние разных аспектов деятельности человека на состояние популяций оленых в регионе. как и в предыдущем подразделе автор не поясняет, какие статистические единицы использованы в регрессионном анализе. Вероятные ошибки аналогичны.

Калинкин Ю.Н. достаточно подробно рассматривает влияние прямого изъятия особей из популяции в результате охоты и браконьерства. На основе полученных данных построена

модель изменения численности оленых с учетом изъятия в результате охоты и браконьерства, но без учета иных факторов. Данная модель, существенно отличаясь от предыдущей модели (стр. 49-50), свидетельствует о слабой предсказуемости динамики изменений численности, и влиянии на нее многих факторов, к примеру, снежности зим (подраздел 2.2). Поэтому для достоверного прогноза динамики численности необходимо учитывать большое количество факторов. Построение таких моделей очень сложно и требует соответствующего программного обеспечения и быстродействия персонального компьютера. На основе упрощенных моделей говорить о предсказуемости динамики численности не корректно.

Влияние животноводства на популяции оленых рассмотрено только с точки зрения сокращения кормовых ресурсов в районах выпаса скота. Не указана общая площадь пастбищ и масштаб этого явления в регионе. Влияние человека вблизи населенных пунктов и возникновение зон отчуждения рассматривалось ранее, вопросы, в основном, касаются методики полевых исследований. По моему мнению, ширина такой зоны будет сильно зависеть от структуры местообитаний вокруг населенного пункта. следовало учесть данный фактор. Экологическая плотность населения всех видов оленых настолько существенно отличается от средних плотностей населения этих видов, приведенных на схемах в главе 2 (рисунки 2-4), что возникает вопрос: каким образом рассчитаны эти показатели плотности населения и где достоверные данные? Прочие факторы (лесохозяйственная деятельность, туризм, парниковый эффект) рассмотрены теоретически, выводы не подкреплены исследованиями автора. Выводы закономерно вытекают из изложенного материала, об их достоверности сказано выше.

Заключение включает рекомендации по использованию ресурсов оленых в регионе и выводы:

Первый вывод является решением первой задачи исследования и полностью соответствует первому защищаемому положению. Несмотря на методические ошибки, допущенные в работе, он не вызывает возражений.

Второй вывод соответствует третьей задаче исследования и полностью соответствует второму защищаемому положению. Как уже упоминалось выше, вывод бесспорен, но слабо подтвержден результатами исследования. Допущен ряд методических ошибок, которые могли существенно повлиять на формулировку вывода.

Третий вывод является результатом выполнения второй задачи исследования и соответствует третьему защищаемому положению. На мой взгляд, вывод абсолютно не обоснован, о чем речь шла в отзыве на соответствующий раздел диссертации. Не учтен ряд факторов, влияющих на состояние популяций оленых и их численность. Подтверждением этому является модель, построенная автором в конце диссертационного исследования, учитывающая влияние охоты. Она существенно отличается от модели, на которую опирается вывод. О непредсказуемости динамики численности копытных в современных условиях свидетельствует также график изменения численности марала, приведенный в подразделе 2.7 (см. комментарии по этой части диссертации). Предложение отказаться от ежегодных учетов численности оленых не состоятельно. Даже ежегодно проводимый учет численности не дает достоверных результатов об истинной численности. Его результаты очень сильно зависят от погодных условий, глубины снежного покрова и его состояния и иных факторов и могут существенно изменяться в последующие годы. Только усредненные многолетние данные о численности позволяют отслеживать состояние популяций.

Четвертый вывод является результатом выполнения части третьей задачи исследования и довольно близок, по сути, четвертому защищаемому положению. Вывод не однозначен, так как автором не доказана возможность оценки численности оленых по результатам фотофиксации животных на солонцах. Юрий Николаевич не предлагает расчет необходимого количества фотоловушек для определения достоверной численности марала, не говоря об остальных представителях оленых, которые не фиксировались камерами. Не разработана схема размещения фотоловушек и спорна методика обработки материалов. Использование караганы в качестве индикатора плотности населения марала возможно, но необходима разработка методики учета повреждений и расчета относительной численности на основе полученных материалов. Дендрохронологические методы в настоящее время абсолютно не разработаны и являются скорее гипотезой, нежели результатом исследования.

При проведении исследования Калинкин Юрий Николаевич допустил несколько методических ошибок, результаты исследований представлены скучно, часто данные, приведенные в разных разделах диссертации, не совпадают. Слабое знание методов статистического анализа привело к формированию ошибочных выводов в связи с применением не соответствующих случаю методов, неправильным формированием рядов исходных данных и выбором статистических единиц. Текстовая часть диссертации пестрит ошибками, на рисунках и в таблицах часто не указана размерность измерений. Автором по теме исследования опубликовано 22 статьи, в том числе 3 работы в журналах, рекомендованных ВАК. Юрием Николаевичем изучено 179 литературных источников (22 работы в списке литературы являются самоцитированием), в том числе 19 иностранных. В данном перечне очень мало свежих публикаций, особенно опубликованных в зарубежных журналах. Слабо изучен опыт работы с фотоловушками зарубежных исследователей. Работа соответствует заявленной специальности 06.02.09 – звероводство и охотоведение.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что, несмотря на выявленные недостатки работы Калинкина Юрия Николаевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, при условии предоставления доказательств достоверности своих выводов, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата биологических наук.

Старший научный сотрудник
ФГБУН ФИЦКИА РАН,
кандидат биологических наук

В.Н. Мамонтов

