

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ
«Всероссийский научно-исследовательский
институт охотничьего хозяйства и звероводства
имени профессора Б.М. Житкова»,
доктор ветеринарных наук, профессор


Домский Игорь Александрович
15 февраля 2017 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова» на диссертационную работу Савонина Алексея Александровича «Адаптивные особенности американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) в разнотипных биотопах севера Нижнего Поволжья», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Диссертационная работа А.А. Савонина посвящена изучению адаптивных особенностей экологии американской норки в различных биотопах на севере Нижнего Поволжья. Мелкие хищники, в частности, куньи, являются важным компонентом фаунистических комплексов и биоиндикаторами состояния измененной человеком природной среды. Они представляют особый интерес как одна из наиболее широко распространенных групп животных. В работе подробно рассмотрены региональные особенности биотопической приуроченности и классификации местообитаний в зависимости от условий среды, тенденции организации и динамики индивидуальных участков, а также суточной и сезонной активности, состава основных и замещающих кормовых объектов американской норки. При проведении исследований применяются главным образом неинвазивные методы сбора полевых данных, не затрагивающие объект изучения.

Экологический аспект является одним из определяющих при установлении роли хищников-интродуктов в изменении среды обитания и биоразнообразия экосистем Нижнего Поволжья. Основное направление исследований А.А. Савонина входит в круг главных проблем современной экологии и соответствует задачам «Плана фундаментальных научных исследований Российской академии наук на 2013-2017 гг. и последующие

годы». Таким образом **актуальность темы** аргументирована автором и не вызывает сомнений.

Цель рецензируемой квалификационной работы - изучение адаптивных экологических особенностей американской норки в разнотипных биотопах севера Нижнего Поволжья. Среди ее задач - выявление биотопической приуроченности вида на севере Нижнего Поволжья и ранжирование его местообитаний; оценка плотности популяции; выявление особенностей организации и динамики размеров индивидуальных участков; изучение динамики суточной и сезонной активности; установление состава основных и замещающих объектов питания американской норки и их сезонной динамики; выявление относительной энергетической ценности элементов рациона. Последняя задача, кстати, по исследованию особенности питания американской норки не указана в автореферате (см. с. 3), но имеется в тексте рукописи диссертации (п. 5, с. 6).

Научная новизна. Автором диссертации определены экологические адаптации хищника в зависимости от ресурсного потенциала биотопа, выявлены тенденции динамики индивидуальных участков, дана оценка суточной и сезонной активности хищника, установлены состав и изменение рациона, показана ширина пространственной и трофической ниш. Важное значение имеют исследования относительной энергетической ценности компонентов рациона и гендерные (половые) различия в экологии изучаемого хищника. Важно и то, что адаптивные особенности американской норки исследовались с применением дистанционно-технических средств - фотоловушек и GPS-навигации.

Теоретическое и практическое значение полученных результатов. В рамках программы МСОП «Биологические последствия глобальных изменений» американская норка считается приоритетным объектом при исследовании и контроле инвазивных видов, что позволяет выявлять закономерности инвазивного процесса других животных.

Полученные автором результаты расширяют современные представления об экологической пластичности и адаптации американской норки в условиях Нижнего Поволжья. Опыт использования дистанционно-технических средств, полученный А.А. Савониным, существенно дополняет методологическую базу изучения особенностей биологии и поведения мелких хищных в природных условиях. Данные по структуре индивидуальных участков, о предпочитаемых местообитаниях, по особенностям суточной и сезонной активности хищника, полученные соискателем, имеют важное прикладное значение для организации освоения ресурсов ценных пушных животных, а при необходимости – для регулирования численности американской норки в природных группировках (экосистемах).

Практическое значение подобного рода исследований обуславливается и тем, что сохранение биоразнообразия и регулирование численности охотничьих животных входит в систему мероприятий государственной программы Российской Федерации "Воспроизводство и использование природных ресурсов" (подпрограмма 3), утвержденной распоряжением Правительства РФ от 26 марта 2013 г. № 436-р, и государственной программы Российской Федерации "Охрана окружающей среды на 2012-2020 годы" (подпрограмма «Биоразнообразии России»), утвержденной постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 326. Куратору данных программ – Министерству природных ресурсов России – могут быть представлены результаты и выводы, приведенные в диссертации, для использования в реализации этих программ.

Достоверность и обоснованность результатов работы обеспечиваются применением современных методов экологических исследований, большим объёмом фактического материала и обработкой с помощью различных статистических критериев и широкого набора прикладных компьютерных программ.

Структура и содержание работы. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения и выводов. Список цитируемой литературы включает 176 источников, из которых 81 на иностранных языках. Текст изложен на 151 странице, содержит 33 рисунка и 17 таблиц.

Во введении раскрываются актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Приведены цель, задачи исследования и положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Особенности экологии и биологии американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) (обзор литературы)» приводится обзор опубликованных научных сведений, посвящённых современному состоянию проблемы изучения экологии американской норки. Рассмотрены особенности экологии американской норки: современное систематическое положение, ее морфология, ареал, включая вопросы акклиматизации на территории РФ и севере Нижнего Поволжья. Проанализированы региональные особенности организации индивидуальных участков, суточной и сезонной активности, состав рациона. Исходя из анализа отечественной и зарубежной литературы, автор делает заключение, что экологические особенности хищника в различных регионах России изучены довольно хорошо и полноценно. Однако в настоящее время исследования по адаптивным экологическим особенностям американской норки на севере Нижнего Поволжья отсутствуют. Содержание главы показывает, что соискатель хорошо знаком с отечественной и зарубежной научной литературой по теме исследования.

Во второй главе «**Материалы и методы исследований**» описывается собранный соискателем значительный объём материала: около 6000 км учётных маршрутов; 65000 фотографий и 4664 образца экскрементов норки. Описаны классические и современные способы изучения индивидуальных участков, активности при помощи фотоловушек, оценки плотности популяции норки. Приведены методы расчёта индексов биомассы (БИО) элементов рациона хищника. Описываются применяемые математические и статистические критерии и программное обеспечение для их расчёта.

В третьей главе «**Распространение и характеристика местообитаний американской норки**» приводится анализ доступных местообитаний американской норки на территории севера Нижнего Поволжья, а также их классификация. Соискателем описываются условия обитания в оптимальных, субоптимальных и неблагоприятных местообитаниях региона. Автором установлено, что американская норка в ходе акклиматизации и экспансии осваивает биотопы в зависимости от их экологической ёмкости. Учитывая существующее распределение населения норки, автор установил, что оптимальные биотопы (местообитания) наиболее предпочтительны для хищника и обладают высокой численностью популяции. Неблагоприятные биотопы, ввиду снижения доступности пищевых ресурсов, имеют пониженный показатель встречаемости вида; в неблагоприятных биотопах норка селится ограниченно, ввиду антропогенной нагрузки, незначительности кормовых и гнездовых ресурсов и территории. Таким образом, автор установил, что показатель плотности популяции норки будет зависеть от численности и доступности основных объектов питания. В главе также приводится ландшафтно-географическая характеристика выделенных модельных водоёмов.

В четвёртой главе «**Особенности организации и сезонной динамики индивидуальных участков американской норки**» приводятся оригинальные данные по структуре индивидуальных участков норки, его основным элементам и сезонной динамике. Соискателем установлено, что в изученных оптимальных биотопах, обладающих хорошо развитой пойменной растительностью, изменения участка происходят разнонаправленно. Это обуславливается обилием основных кормов (амфибий, рыб, мышевидных грызунов). Автор отмечает, что в субоптимальных биотопах увеличение охотничьей территории происходит вдоль береговой линии со значительным заходом в буферную зону. Он показывает, что отсутствие достаточного количества основных кормовых объектов способствует изменению стратегии поведения хищника. Автором установлено, что наибольшее расстояние во время охоты норки проходят весной и осенью, заметно меньше в летний и зимний сезоны. При этом самки значительно чаще удаляются от ядра участка и охотятся в глубине поймы; расстояние, проходимое ими во время охоты, также больше. Соискатель высказывает мнение, что это связано не только с доступностью кормов, но также с особенностями индивидуального

поведения, избеганием внутривидовой (а возможно и межвидовой) конкуренции и различными трофическими предпочтениями. Автор указывает, что в неблагоприятных биотопах индивидуальные участки занимают всю доступную территорию, но хищник часто удаляется от водоёмов в сторону поселений человека. Данный факт отмечается и другими авторами, так как некоторые представители семейства куньих проявляют синантропность в поведении.

В пятой главе «Суточная и сезонная активность американской норки» автор приводит данные по суточной и сезонной активности хищника, полученные дистанционным методом – фотоловушками. В данной главе присутствует методическая часть, где приводятся основные требования к используемому экологическому оборудованию, его характеристикам и рекомендациям по эксплуатации. В принципе этот блок мог быть включен в главу 2 «Материалы и методы исследований». А.А. Савониным установлено, что в исследованных биотопах доминирующей формой циркадного ритма норки является полифазный тип, в отдельные сезоны у самок можно наблюдать монофазный и дифазный типы. Установлено повышение общего уровня активности в субоптимальных (35%) биотопах в отличие от оптимальных (25%), где уровень доступности кормов выше. Соискателем показано, что самки и самцы имеют смещённые пики суточной активности (возможно, для избегания прямых контактов), за исключением весеннего и осеннего периода, когда происходит гон и расселение. Отмечается, что в неблагоприятных (30%) биотопах активность норки представляет собой полифазный тип.

В шестой главе «Состав кормов американской норки и его сезонная динамика» по копрологическим объектам описывается состав рациона хищника, его основные и замещающие компоненты. Для анализа элементов питания автор использует индекс биомассы (БИО), благодаря которому можно судить об относительной энергетической ценности компонентов питания, а также о пищевой избирательности особей. Соискатель установил, что на протяжении всех сезонов года приоритет в питании американской норки не претерпевает сильных изменений, доминирование тех или иных кормовых компонентов зависит от их обилия в конкретном биотопе. Так, автором отмечено, что в оптимальных местообитаниях, обладающих широкой поймой, вполне закономерно увеличение питания грызунами, численность которых в этих местообитаниях выше ввиду наличия массивных лесных участков. В субоптимальных местообитаниях поедание этого вида корма значительно меньше, поэтому повышается потребление амфибий и рыб, а также замещающих кормов – птиц, насекомых, плодов и ягод. Появление данных кормов также связано с особенностями конкретного сезона наблюдений (наличие засухи, снижение численности потенциальных жертв, изменение температурного режима и др.). В неблагоприятных местообитаниях отмечена особая форма поведения,

выражающаяся в синантропности, поэтому здесь основными компонентами питания становятся синантропные виды птиц и млекопитающих, а также домашние животные (птицы и кролики). При обсуждении полученных данных соискатель приходит к заключению, что самки активнее охотятся на мышевидных грызунов, а самцы – на околородные и водные организмы, объясняя это физиологическими особенностями и предпочтительностью в питании разных полов.

В заключении автор останавливается на полученных новых результатах, изложенных в рукописи, описывает тенденции в адаптивной экологии американской норки.

Выводы, в основном, достоверны и обоснованы. Значимость работы не вызывает сомнений. Работа хорошо иллюстрирована и производит благоприятное впечатление.

Материалы диссертации А.А. Савонина обсуждены и апробированы на научных конференциях разного уровня. По теме диссертации опубликовано 15 работ, в том числе 5 статей в изданиях, включенных в Перечень ВАК РФ. Содержание опубликованных работ соответствует материалам автореферата и диссертации.

Рецензируемая диссертация, как любая квалификационная работа, имеет ряд недостатков, что вызвало следующие критические замечания и замечания дискуссионного характера:

1. По мнению автора (с.12): «довольно крупные популяции интродуцированного хищника, стали причиной снижения численности некоторых аборигенных видов (европейской норки, обыкновенного хоря)». Это пока никем не доказано, тем более, что европейская норка стала «сходить с арены жизни» во многих местах задолго до появления там американской (См. Н. Полушина, 1957; И. Туманов, 2003).

2. Вместо термина «биотоп» применительно к одному виду корректнее было бы использовать термины «станции» или «местообитания», что автор иногда и делает (см. левую часть таблицы 4.1 (с. 62)).

3. В основу исследования питания А.А. Савонин положил в большей степени копрологический метод. Д.В. Терновский (1977), изучавший куньих в неволе и природных условиях, в монографии «Биология куницеобразных» (с. 62) указывает на недостаточную пригодность экскрементов животных для изучения их питания в связи с тем, что в местах, заселенных несколькими видами хищников, нельзя установить вид, которому принадлежит этот экскремент. Не случайно в последние годы при подобного рода исследованиях в России и за рубежом часто применяют ДНК-тестирование (Киселева, 2009, 2011; Harrington et al., 2010, и др.). По данным А.О.

Филипъчева (2006), в районе исследований обитают лесная и каменная куницы, европейская и американская норки, черный и степной хори, горностаи и ласка. Каким образом осуществлялась видовая идентификация копрологического материала, особенно в летний период, когда тропления невозможны?

4. Термин «Плотность населения вида» в экологии представляет собой территориальный (площадной) показатель и выражается количеством особей на единицу площади (на га, на кв. км, на 10 кв. км и т.д.) или объема (последнее для представителей почвенной или водной фауны). При изучении плотности населения исследуемого вида автор широко использует современную аппаратуру (фотоловушки) и пишет при рассмотрении методики оценки плотности (с. 33), что для определения этого показателя использовались количество встреч особей и примерные размеры участков. Однако, при рассмотрении плотности вида в разделе 3.1. (стр. 43 и далее) соискатель использует линейный показатель (особей на 10 км), а в абзаце 2 – «площадной» показатель (особей на 10 кв. км). Разноплановые показатели используются им и при кластерном анализе (с. 44), и даже «кочуют» в выводы диссертации, хотя, по логике, их нельзя сравнивать. Правильнее было бы говорить об относительном показателе встречаемости и привести данные к линейным показателям. Напротив, перейти от линейного к территориальному показателю автору можно было, используя длину суточного хода зверька, сведения о размерах которого в работе имеются (см. с. 64).

5. К гл. 4 (с. 57). Автор не обсуждает, каким образом определялись размеры индивидуального участка для самцов и самок американской норки в летний (бесснежный) период. Если зимой это можно выяснить посредством тропления следов зверька (кстати, материалы троплений в работе не приводятся и не обсуждаются), то летом без телеметрии чрезвычайно трудно. Кроме того, норка относится к видам, у которых отсутствуют явно выраженные морфологические индивидуальные различия и различия в окраске (как у тигра, леопарда, некоторых видов китов и др.). Как можно быть уверенным, что на обследуемых участках в объектив фотоловушек попали разные, а не одни и те же особи?

6. В гл. «Материалы и методы исследований» (с. 30) автор говорит, что индивидуальные участки норок определялись по П.И. Данилову и И.Л. Туманову (1976), но в этой работе четко указывается, что индивидуальный участок можно установить только методом мечения с использованием живоловушек. В современный период исследователи поступают точно так же: норок метят и повторно отлавливают в живоловушки, либо используют индивидуальное телеметрическое оборудование (Niemimaa, 1995; Yamaguchi et al., 2004; Harrington, McDonald, 2008; Salo et al., 2010; Zschille et al., 2012).

7. В разделе 4.2 соискателем показана динамика размеров индивидуальных участков самцов и самок американской норки. Судя по данным таблицы 4.1 (с. 62), в бесснежный период (май-октябрь) средний размер индивидуального участка и у самцов, и у самок почти в 2 раза меньше, чем в снежный сезон (ноябрь – апрель). Это в большей степени характерно для оптимальных и субоптимальных биотопов. Достоверно различается, если рассматривать внутри сезона, и средний размер индивидуального участка у особей разного пола в местообитаниях разного типа (качества).

Однако различий в размере участков самцов и самок в один и тот же сезон, в одном и том же по качеству биотопе практически не имеется. Об этом свидетельствуют средние показатели размера индивидуального участка: если учесть ошибку средней (m), то показатели перекрываются. Здесь можно говорить только о различного рода тенденциях в формировании участка.

8. В этом же разделе автор выделяет оптимальные, субоптимальные и неблагоприятные биотопы (местообитания). Методическая основа такого ранжирования не всегда понятна. Говоря о кормовой емкости местообитаний, диссертант не приводит данных по численности (обилию) кормовых объектов (грызунов, амфибий, рыб и пр.) Если ранжирование проводилось на основе характера растительности и рельефа исследуемых биотопов, то нужно было бы приводить геоботанические описания, характеристики рельефа, данные по убежищам на единицу площади и т.п. Логичным видится выделение указанных категорий по встречаемости норки. В то же время на с. 43 диссертации и в выводе 1 (с. 130) показано, что в субоптимальных местообитаниях на р. Даниловка плотность составляет 1,8-2,0 ос/10 км, на р. Ольшанка – 1,5-2,0- ос/10 км, а в пос. Лесном и в прудах у г. Ртищево, которые отнесены к «неблагоприятным биотопам» - 1,6-2,0 ос/10 км. Получается, что по относительной численности американской норки эти биотопы не различаются. Окрестности пос. Лесного отнесены, например, к неблагоприятным биотопам, там есть застройка, имеется сильная рекреационная нагрузка и «многочисленные враги (особенно бродячие собак)...». В то же время, окрестности с. Зоркино отнесены к «оптимальным биотопам», а окрестности сел Ахмат и Садовое к «субоптимальным биотопам». Такая дифференциация никак не поясняется и не подтверждается никакими цифровыми данными.

9. К разделу 4.2. Если следовать логике, то в местообитаниях (биотопах по автору), характеризующихся меньшими ресурсами (худшим качеством), индивидуальный участок особей должен быть больше по размеру территории. У автора в работе (см. табл. 4.1, с. 62) это положение справедливо для оптимальных и субоптимальных биотопов – в последних индивидуальные участки самцов и самок в снежные и бесснежные сезоны

больше по размеру, чем в оптимальных. Непонятно какие причины, помимо ограниченности территории, способствуют уменьшению, а не увеличению размера индивидуального участка американской норки в неблагоприятных местообитаниях. К тому же длина суточного хода (табл. 4.2, с. 66) в неблагоприятных биотопах больше, чем в оптимальных, что теоретически верно, но меньше, чем в субоптимальных.

10. Не объясняется, почему в таблице 4.2 (с. 66 рукописи диссертации) данные по длине суточного хода для самцов и самок приведены для «весны и осени» и «зимы и лета», хотя по остальным параметрам в данной главе автор делает расчеты для снежного и бесснежного периодов наблюдений. В чем смысл такого межсезонного объединения материала для обработки?

11. К гл.6 - о растительных кормах. Их видовая принадлежность, указанная автором, вызывает сомнение. Судя по тексту, исследования содержимого желудков норок им не проводились. Для анализа в работе использовали только экскременты хищников, хотя следует учитывать, что зеленые части растений хорошо перевариваются, а семена могли попадать из кишечника грызунов и других растительноядных животных, поедаемых норкой. В условиях неволи особи американской норки даже при нехватке корма никогда не были замечены в потреблении яблок и прочих плодов.

12. На с. 125-126 соискатель пишет, что амфибии и рыбы наиболее выгодны для хищника с точки зрения их энергетической ценности. Однако, опыт многолетних исследований показывает, что наиболее калорийной, энергоемкой и значимой пищей для норок в природе служат грызуны, уровень калорийности тканей которых во много раз превышает таковую у лягушек, рыбы и прочих кормовых компонентов рациона зверька. Это экспериментально подтверждено и показано в диссертации В.А. Смелова (1985) и многих его статьях. Именно поэтому мелкие хищники (ласка и горностаи) с высоким уровнем энергообмена (на единицу массы тела) потребляют, прежде всего, мышевидных грызунов, а при их нехватке могут поедать рыбу и прочие животные корма.

Действительно, при недостатке грызунов, норки восполняют кормовой ресурс другой пищей, которой по объему требуется во много раз больше, поскольку она дает меньше необходимых для выживания в зимнее время жировых отложений. Однако все это чревато значительными энергозатратами организма, увеличением двигательной активности, а, следовательно, и риском для жизни.

13. Из других замечаний отметим следующие:

- На врезке рис. 1.1. (с. 11) приведено фото европейской норки вместо американской, как об этом гласит название рисунка.
- Автор допустил биологически неграмотные выражения «ареал обитания» (1 строка с. 12), «рацион питания» (с. 33 в названии раздела).

- В тексте рукописи работы имеются не выправленные опечатки (Стр.2, пункт 3.1; стр. 6, пункт 5; стр. 19 – А.О. Филипьев «на юго - востоке России» по интродуценту не работал; стр.20, строка 8; стр. 128 – табл., без номера, там же указана группа «млекопитающие», а ниже, отдельно «кролик» (он что, др. класса?) и др.

Приведённые критические замечания несколько снижают общую положительную оценку диссертации, которая вносит свой вклад в изучение экологических особенностей инвазивных видов.

В целом, вышеизложенное позволяет заключить, что диссертационная работа Савонина Алексея Александровича «Адаптивные особенности американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) в разнотипных биотопах севера Нижнего Поволжья», представленная на соискание учёной степени кандидата биологических наук, является самостоятельным и завершённым научно-квалификационным исследованием, посвящённым изучению адаптивных особенностей американской норки, которое по актуальности, научному и практическому значению, методическому уровню проведенных исследований соответствует требованиям пп. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата биологических наук, а её автор – Савонин Алексей Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Отзыв ведущей организации по диссертации А.А. Савонина рассмотрен на расширенном заседании отдела экологии животных (протокол № 1 от 15.02.2017 г.) в составе 13 человек, в том числе 6 докторов и 7 кандидатов биологических наук. Результаты голосования: 12 - «за», 1 - «против».

Отзыв подготовили:

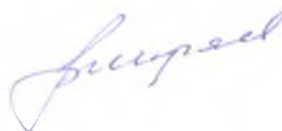
Доктор биологических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник отдела экономики, техники, права и охотничьего туризма Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова»
610000, Кировская область, г. Киров, ул. Преображенская, 79
Тел. 8-8332-64-12-50, 89112507589 (сот.) E-mail: itumanov@rambler.ru

Туманов И.Л.

Доктор биологических наук, ст. научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник отдела экологии животных




Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства
и звероводства имени профессора Б. М. Житкова»
610000, Кировская область, г. Киров, ул. Преображенская, 79
Тел. 8-8332-64-77-05, 89127125279 (сот); E-mail: shiryaev49@mail.ru



Ширяев В.В.

Подписи Туманова И.Л. и Ширяева В.В. заверяю:

*Инспектор по кадрам
ФГБНУ ВНИИОЗ имени
профессора Б.М. Житкова
Молодцовская В.В. 
17.02.2017.*



Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова»; почтовый адрес: 610000, Кировская область, г. Киров, ул. Преображенская, 79; тел.: +7 (8332)64-72-26; e-mail: vniiioz43@mail.ru; сайт организации: www.vniiioz-kirov.ru.