

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
Национального
исследовательского
Нижегородского
государственного университета
им. Н.И. Лобачевского (ННГУ)
д.ф.-м.н.



Казанцев В.Б.

« 09 » ноября 2018 год

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Горелова Романа Андреевича «Ядоотдача и токсичность яда гадюк Волжского бассейна», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки)

Диссертационная работа Горелова Романа Андреевича посвящена анализу эколого-биологических особенностей ядоотдачи и токсичности ядов гадюк Волжского бассейна.

Выявление закономерностей и специфических черт в организации живой природы, в том числе и ядовитость, как свойство живой материи, привлекает к себе внимание исследователей с древнейших времен. Ядовитые животные и их яды являются предметом изучения зоотоксинологии, в рамках которой работают ученые разных специальностей: зоологи, экологи, физиологи, биохимики, фармакологи, медики, иммунологи и др. В круг задач зоотоксинологии входит изучение особенностей биологии, экологии и физиологии ядообразующих животных, исследование ядов как химических факторов эволюции живых организмов, использования зоотоксинов в фундаментальных направлениях биологии и медицине, а также вопросы их практического применения. Среди большого количества животных ядов, одно из центральных мест занимают уникальные по химической природе и физиологическому действию яды змей, в том числе яды гадюк.

Гадюки в течение всей жизни продуцируют ядовитый секрет, который используется ими для умерщвления добычи и ее частичного переваривания, а также для самозащиты, а также является источником ценных биологически активных веществ и находит применение при изготовлении лекарственных препаратов.

Сохранение природных популяций гадюк при их рациональном использовании возможно с помощью комплекса охранных мероприятий и научно обоснованного регламента получения яда от животных-доноров в зависимости от факторов, влияющих на нее в природе и в искусственных условиях.

Все это определяет как **своевременность и обоснованность** цели и задач диссертационной работы, так и её несомненную **актуальность**.

Выявленные в диссертационной работе зависимости ядоотдачи гадюк от пола, размеров и массы особей, сходны с таковыми у других видов ядовитых змей, и, по всей видимости, имеют универсальный характер. Общебиологический интерес представляет сравнительный анализ токсичности ядов обыкновенной и восточной степной гадюк для животных разных систематических групп. Полученные результаты показывают связь токсичности ядовитого секрета гадюк с их пищевыми предпочтениями. Выявление этих закономерностей позволяет по-новому взглянуть на вопросы ядопродуктивности и токсичности ядов змей и определяет **теоретическую значимость** работы.

В диссертационной работе приведены необходимые требования к процедуре взятия яда у гадюк, необходимые при организации производства змеиных ядов и определении размерно-полового состава заготавливаемых змей-доноров. Оригинальные данные о географической изменчивости токсичности ядовитого секрета гадюк имеют значение для совершенствования нормативно-технической документации на яды обыкновенной и восточной степной гадюк как фармацевтического сырья. Такая подробная и комплексная оценка ядоотдачи гадюк определяет **практическую значимость** работы.

Объем диссертации составляет 114 страниц машинописного текста. Диссертация состоит из введения, обзора литературы (глава 1), трех глав собственных исследований (главы 2–4), выводов и списка литературы. Работа содержит 16 рисунков и 21 таблицу, библиография включает 217 источников, в том числе 36 работ на иностранных языках.

Глава 1 представляет собой обзор литературы и содержит сводку современных литературных сведений отечественных и зарубежных исследователей, посвященных эколого-биологическим особенностям обыкновенной гадюки и восточной степной гадюки. Подробно рассмотрены: географическое распространение, биотопическая приуроченность, питание, ядопродуктивность, токсичность яда изученных видов змей.

Глава 2 содержит ситуационный план отлова гадюк, методику сбора яда, а также описание методических приемов определения токсичности ядовитого секрета. Количество исследованных животных, общепринятые методы, используемые для изучения токсичности на экспериментальных животных и насекомых, адекватно целям и задачам диссертационного исследования. Здесь же диссертант приводит стандартную обобщенную модель регрессии с пробит-

функцией связи (Мастицкий, Шитиков, 2013) для расчета показателя среднесмертельной дозы ЛД₅₀. Однако отсутствуют сведения о применении статистических методов, позволяющих свести к минимуму вероятность случайных ошибок в научном исследовании.

В главе 3 рассмотрены сравнительные показатели ядоотдачи и ядопродуктивности обыкновенной и степной гадюк. Показано, что самки гадюк продуцируют в среднем большее количество ядовитого секрета, чем самцы того же вида, что определяется более крупными размерами самок в выборках по сравнению с самцами. При анализе зависимости разовой индивидуальной ядоотдачи от размеров тела гадюк показано, что ядоотдача приблизительно пропорциональна линейным размерам тела гадюки в третьей степени, что может быть связано с пропорциональным увеличением размеров тела и размеров ядовитых желез по мере роста гадюки. Установлено, что ядоотдача и масса тела гадюк двух видов связаны зависимостью, близкой к линейной, т.е. чем больше масса тела змей, тем выше их ядоотдача. Максимальный выход яда у исследуемых видов гадюк отмечен в летние месяцы, весной и осенью ядоотдача имеет минимальные значения. Выход яда у обыкновенных гадюк зависит от температуры. Эта закономерность носит универсальный характер и характерна для других видов ядовитых змей, обитающих в условиях сезонного изменения климата (в частности, для восточной степной гадюки).

Полученные в диссертации результаты могут быть использованы для обоснования экономической целесообразности содержания гадюк, эксплуатируемых в промышленных целях.

Ключевым результатом токсикометрических экспериментов, приведенных в главе 4, является выявление значимых возрастных различий в токсичности яда взрослых и новорожденных гадюк, обусловленных разным пищевым рационом особей в зависимости от возраста.

Таким образом, общим результатом работы является анализ видовых, подвиговых и географических особенностей в токсичности ядов и показана взаимосвязь токсичности ядовитого секрета гадюк с особенностями их рациона.

Замечания, которые можно сделать по данной работе не носят принципиального характера и могут быть квалифицированы как пожелания, способные улучшить работу.

1. Поверхностно описана глава 2. Материалы и методы. Приведенную на с. 47 диссертации характеристику образцов ядовитого секрета, нельзя признать четким распределением отловленных гадюк разных видов/подвидов по сериям экспериментов в соответствии с задачами исследования. Как уже отмечалось, отсутствуют сведения об использованных в работе статистических критериях и методах, использованные для анализа полученных результатов.

2. На с.61 диссертации предложен «индекс ядоотдачи», применение которого необходимо было описать в главе 2. Материалы и методы исследования. Хотелось бы получить разъяснения у диссертанта: насколько информативен (корректен) этот показатель, если, исходя из рисунка 10, с.63 диссертации, ядоотдача в июле у обыкновенной гадюки в три раза выше, чем в сентябре, а индекс ядоотдачи при этом не изменяется?

3. В разделе 3.6. изучалась связь выхода яда у обыкновенных гадюк с температурой среды обитания методом корреляционного анализа. Тем не менее, анализируя рисунок 13 Б диссертант делает заключение о зависимости (!) средней разовой ядоотдачи от температуры. Анализ вида зависимости одного признака от другого требует применения регрессионного анализа.

4. Представление результатов анализа зависимостей ядоотдачи от размеров, от массы тела гадюк (с. 58-61 диссертации, 9-11 автореферата, диаграммы рассеяния) нельзя признать достаточно полными. Отсутствует информация о числе объектов исследования, описательная статистика для зависимого и независимых признаков, уравнение регрессии, значение r и стандартные ошибки для регрессионных коэффициентов, что осложняет интерпретацию полученных результатов.

5. Имеются замечания по оформлению диссертации:

– в таблице 21 (с. 87 диссертации) не указано количество использованных особей.

– встречаются отдельные опечатки.

Подводя итог критическому анализу диссертационной работы Р.А. Горелова, можно заключить, что диссертация представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, вносящее вклад в факториальную экологию в части аллелохимических взаимодействий, а именно: в решение вопросов зависимости ядоотдачи гадюковых змей от морфо-функциональных параметров и экологических факторов. Специфика объекта исследования и выбранная автором тактика решения поставленных научных задач соответствуют заявленной специальности. Автореферат и опубликованные автором работы, т.ч. 7 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и 2 монографиях, отражают полученные результаты, и раскрывают основные положения, выносимые на защиту. Автореферат по содержанию адекватен диссертации и дает полное представление о вкладе автора, новизне и значимости результатов.

Все изложенное позволяет сделать заключение, что по актуальности решаемых задач, научной новизне и значимости основных положений и выводов, практической полезности достигнутых результатов работа Р.А. Горелова «Ядоотдача и токсичность яда гадюк Волжского бассейна» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук (п. 9–14 «Положения о порядке присуждения

ученых степеней» утверждённого Постановлением правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, может рассматриваться как завершённая научная квалификационная работа, а ее автор Р.А. Горелов заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Отзыв подготовлен доктором биологических наук Хомутовым Александром Евгеньевичем и доктором биологических наук Корягиным Александром Сергеевичем, обсужден и утвержден на расширенном заседании кафедры физиологии и анатомии (протокол № 5 от 7 ноября 2018).

Зав. кафедрой физиологии и анатомии
д.б.н. (03.03.01-физиология), доцент

А.В. Дерюгина

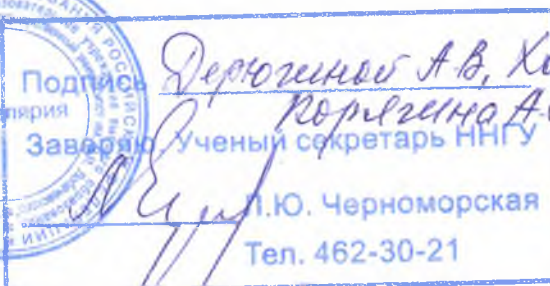
Профессор кафедры физиологии и анатомии,
д.б.н. (03.03.01-физиология), профессор

А.Е. Хомутов

Зав. кафедрой биохимии и биотехнологии
д.б.н. (03.02.08- экология, 03.03.01-физиология)
профессор

А.С. Корягин

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского"
603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23
e-mail: unn@unn.ru, тел. 8(831) 462-30-90



Дерюгина А.В., Хомутова А.Е., Корягина А.С.

Л.Ю. Черноморская
Тел. 462-30-21