

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора биологических наук, профессора, ведущего научного сотрудника сектора прикладных репродуктивных технологий «Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» Осадчук Людмилы Владимировны на диссертационную работу Смирнова Георгия Юрьевича «Влияние выбросов медеплавильных заводов на качество эпидидимальных сперматозоидов модельных видов грызунов», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология (биологические науки) и 1.5.12. Зоология (биологические науки).

Актуальность работы

Актуальность темы исследования определяется, в первую очередь, недостаточной изученностью репродуктивных эффектов антропогенных загрязнений, частности, наблюдаемых около крупных промышленных предприятий, особенно металлургических заводов. В этом контексте особую ценность и актуальность приобретают популяционные исследования сперматогенеза на модельных объектах (мышях и полевках), населяющих при заводские территории, обусловленную исключительной ролью мужской фертильности в размножении всех видов животных и высокой чувствительностью к определенным загрязняющим факторам внешней среды. Адекватный выбор такого биомаркера как качество и количество эпидидимальных сперматозоидов, который находится в

тесной связи с развитием токсических процессов, позволяет повысить точность и объективность оценки репродуктивных последствий. Как у человека, так и у животных, продукция и качество сперматозоидов делает основной вклад в фертильность особей мужского пола, поэтому подобные исследования репродуктивных последствий загрязнения среды обитания являются актуальными в отношении репродуктивного потенциала как животных, так и людей, проживающих в районах экологического неблагополучия. В данном контексте представленная диссертантом работа приобретает дополнительную актуальность, поскольку представляет результаты исследования на модельном объекте, отражающим факты воздействия и степень чувствительности организма к воздействию, а также развитие ответных реакций в виде негативных эффектов на воздействие средовых факторов.

Поскольку диссертационная работа посвящена влиянию загрязнения окружающей среды на сперматогенез у модельных видов грызунов, то исследование, проведенное Смирновым Георгием Юрьевичем на тему «Влияние выбросов медеплавильных заводов на качество эпидидимальных сперматозоидов модельных видов грызунов», своевременно, а выбранная тема – актуальна.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Автором получен большой объем данных, математический анализ выполнен корректно с применением современных статистических методов. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения. Выводы основаны на полученных экспериментальных данных и отражают суть работы. Поставленные задачи обоснованы, соответствуют цели работы. Выводы, методические подходы и практические предложения автора диссертации, опираясь на современную научно-методическую базу и результаты собственных работ и исследований отечественных и зарубежных ученых, базируются на корректно используемых адекватных методах и подходах в данной области знания.

Структура диссертационной работы своеобразна и отражает авторский подход Смирнова Георгия Юрьевича к исследуемой проблеме. В то же время диссертационная работа логично структурирована, состоит из введения, 7 глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 352 источника, из которых 225 – на английском языке. По результатам диссертационного исследования опубликовано 12 научных работ, в том числе 5 статей - в журналах из перечня ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для публикации результатов диссертационных исследований, и 4 статьи – в изданиях, индексируемых в WoS и Scopus. Основные положения, диссертации доложены и получили положительную оценку на 11 региональных и всероссийских научных конференциях, и симпозиумах в период с 2017 г. по 2022 г. в Екатеринбурге, Сыктывкаре, Москве и других городах. Автореферат представлен на 23 страницах, иллюстрирован 4 рисунками и 2 таблицами. Текст автореферата отражает суть и результаты диссертационного исследования.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений диссертации Смирнова Георгия Юрьевича обусловлена использованием надежных методов исследования, тщательным сопоставлением полученных данных с данными, приведенными в отечественной и зарубежной научной литературе. Основное содержание диссертационного исследования предполагает наличие основной идеи – развитие теоретических, методических и рекомендательных положений о физиологических процессах, сопровождающих химическое загрязнение, в частности, изменчивость показателей сперматогенеза у грызунов из природных популяций, видоспецифичность и возрастные особенности реакций на химическое загрязнение. Реализация основной идеи основывается на принципах логичности и последовательности изложения, использовании уместного аналитического материала в качестве доказательной базы, применении соответствующих методов исследования, привлечении научных концепций, имеющих непосредственное

отношение к рассматриваемой проблеме. Задачи исследования логически связаны с целью исследования.

К основным элементам научной новизны необходимо отнести следующее. Впервые влияние загрязнения окружающей среды (выбросы медеплавильных заводов) на сперматогенез оценивали с применением комплекса качественных и количественных показателей: морфологических аномалий, подвижности и продукции сперматозоидов. Впервые оценен вклад межвидовой и онтогенетической изменчивости в вариабельность изучаемых показателей сперматогенеза. Изучено влияние индивидуальной токсической нагрузки на качество сперматозоидов по концентрации в печени металлов Cu, Zn, Cd, Pb, как наиболее распространенных в заводских выбросах. Результаты диссертационного исследования апробированы в солидных научных журналах по данной проблеме. Необходимый уровень научной аргументации разработанных положений, подкрепление выдвинутых гипотез соответствующим статистическим анализом свидетельствует о достаточной обоснованности сделанных выводов. В целом, научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе, корректно сформулированы, аргументированы, научно обоснованы и представляются достоверными, что позволяет считать их вполне обоснованными.

Теоретическая и практическая ценность полученных результатов

Следует отметить логичность методических приемов, использованных в процессе экспериментальной работы, доказательность и верифицируемость полученных результатов. В целом научный вклад соискателя состоит в решении важной научной задачи, заключающейся в совершенствовании адекватной технологии мониторинга состояния окружающей среды и оценки ее воздействия на живые организмы. Как известно, фертильность животных и человека является комплексным свойством, которое помимо всех других составляющих, является результатом воздействия окружающей среды. В нашей стране с интенсивно развивающейся тяжелой и добывающей промышленностью, в последние

десятилетия в фокусе внимания токсикологов находится вопрос о степени влияния неблагоприятных экологических факторов на воспроизводство природных популяций животных, на сохранение биоразнообразия и ландшафтной среды. В число условно выделяемых токсикантов входит широкий спектр элементов-металлов с различными химическими свойствами, которые способны при высоких концентрациях вызывать токсические эффекты, куда входят описанные в диссертации металлы Cu, Zn, Cd, Pb. Например, лабораторные исследования на животных указывают на прямой эффект свинца на снижение сперматогенеза, выявлена отрицательная корреляция между содержанием кадмия, меди, свинца и уровнем репродуктивных гормонов. В этом аспекте диссертация Смирнова Георгия Юрьевича имеет и научную, и практическую значимость. Теоретические положения, обобщенные автором, и сформулированные выводы могут быть использованы в учебном процессе для совершенствования научно-методического обеспечения курса «Экология».

Знакомство с диссертацией и авторефератом дает основание утверждать, что исследование, проведенное Смирновым Георгием Юрьевичем, носит завершённый и целостный характер. Диссертационная работа логически выстроена и обоснована, структурно выдержана. Материал, отражающий результаты научных исследований изложен последовательно и системно. Заимствованный материал изложен корректно, сопровождается ссылками на авторов и источники заимствования. Результаты диссертационного исследования Смирнова Георгия Юрьевича обладают научной новизной и представляют значительный интерес для науки и практики.

Замечания и дискуссионные положения

Можно утверждать, что цель работы достигнута, а намеченные задачи решены. Автореферат лаконичен и отражает содержание диссертации. Наряду с достоинствами к работе имеется ряд замечаний и вопросов:

1. В работе нет четкого обоснования выбора именно этих видов животных, что обычно тщательно аргументируется.
2. Какие могут быть предложения по выбору вида модельных животных и адекватных биомаркеров для проведения мониторинга экологического состояния пригородских территорий на основании ваших результатов или опубликованных другими авторами?
3. В тексте имеются стилистические нарушения, пропущенные знаки препинания, орфографические ошибки, которые затрудняют чтение работы, но носят редакционный характер.
4. Не всегда указывается количество животных или образцов в сравниваемых группах, особенно в рисунках.
5. Своеобразная структура диссертации представляется не очень удачной, т.к. разные признаки рассматриваются и обсуждаются в разных главах, что мешает и затрудняет обобщение результатов.
6. Работу значительно украсили бы данные по уровню тестостерона в плазме, либо в сыворотке крови или, лучше всего, в гомогенатах семенников. Эти данные дали бы представление о состоянии эндокринных регуляторов сперматогенеза и изменениях в системе гипофиз-гонады у животных, обитающих на загрязненных территориях.

Возникшие вопросы и замечания не снижают значимости исследования и не меняют общего положительного впечатления. Они носят характер скорее пожеланий по дальнейшему планированию исследований по этой проблеме.

Общее заключение по диссертации

Представленная Смирновым Георгием Юрьевичем диссертационная работа представляет самостоятельное законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне, обладающее новыми научными результатами. Структура диссертационной работы и ее объем обосновываются поставленной целью и

соответствуют логике решаемых автором исследовательских задач. Выводы и положения достоверны и обоснованы.

Диссертационная работа Смирнова Георгия Юрьевича на тему «Влияние выбросов медеплавильных заводов на качество эпидидимальных сперматозоидов модельных видов грызунов» отвечает требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (во всех действующих редакциях), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор Смирнов Георгий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология (биологические науки) и 1.5.12. Зоология (биологические науки).

Официальный оппонент:
ведущий научный сотрудник
сектор прикладных репродуктивных технологий
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр
Институт цитологии и генетики СО РАН»
доктор биологических наук,
профессор
Владимировна

Осадчук Людмила

контактные данные:
630090 Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева 10
тел: 8 923 193 2246
e-mail: losadch@bionet.nsc.ru
сайт организации: <https://www.icgbio.ru>

Подпись д.б.н., профессора Осадчук Людмилы Владимировны
удостоверяю
ученый секретарь ИЦиГ СО РАН
кандидат биологических наук
тел. +7(383) 363-49-85
e-mail: gorlova@bionet.nsc.ru



Орлова Галина
Владимировна

05.10.2022