

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»  
(ВГУ имени П.М. Машерова)

УЛК [594.38:577.1211:502.173(476)]  
№ госрегистрации 20180450  
Инв. № \_\_\_\_\_



ПРЕЖДАЮ

Директор по научной работе  
И.М. Прищепа

15 января 2019 г.

О Т Ч Е Т

о научно-исследовательской работе

**Действие экзогенных факторов на метаболизм пресноводных легочных моллюсков,  
использующихся в экологическом мониторинге  
(заключительный)**

Грант аспирантов, докторантов и студентов

Министерства образования Республики Беларусь

Научный руководитель НИР,  
выпускница аспирантуры

02.01.2019

Е.И. Кацнельсон

Научный руководитель НИР,  
аспирант

02.01.2019

В.В. Долматова

Научный консультант,  
зав. кафедрой химии, доцент, к.б.н

02.01.2019

О.М. Балаева-Тихомирова

Витебск 2018

## РЕФЕРАТ

Отчет 56 с., 1 ч., 36 табл., 54 источника, 1 прил.

ЛЕГОЧНЫЕ МОЛЛЮСКИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ГЕМОЛИМФА, ГЕПАТОПАНКРЕАС, ТЯЖЁЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА, ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЗМА.

Объект исследования – гепатопанкреас, гемолимфа прудовика обыкновенного – (*Lymnaea stagnalis*) и катушки роговой (*Planorbarius corneus*).

Цель работы – сравнительный анализ биохимических показателей метаболизма легочных пресноводных моллюсков с разным типом транспорта кислорода признанных модельными тест-системами.

Работа выполнена на базе кафедры химии учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Научная значимость полученных результатов – установленные отличительные признаки метаболических путей у близкородственных видов моллюсков (*L. stagnalis* и *P. corneus*) при действии экзогенных факторов.

Сравнительный анализ биохимических показателей гемолимфы и гепатопанкреаса, вычисление показательных коэффициентов являются незатратными и доступными способами оценки благополучия водных сред обитания. Это позволит внести усовершенствования в сравнительную таблицу биохимических показателей *Lymnaea stagnalis* и *Planorbarius corneus* из документа ЕЭС), в котором больше половины показателей в графе *Planorbarius corneus* отмечены прочерками.

Основные результаты работы:

1. Изучены сезонные особенности содержания нуклеиновых кислот, белков и показателей углеводного обмена в гепатопанкреасе и гемолимфе двух видов легочных пресноводных моллюсков, обитающих в водоемах с различной степенью антропогенной нагрузки.

2. Исследовано влияние сульфатов меди и железа с учетом значений предельно-допустимых концентраций (ПДК) на показатели углеводного обмена и показатели антиоксидантной системы в тканях легочных пресноводных моллюсков. Для сравнения изучено действие других металлов, влияющих на состав белковых структур, но не участвующих в переносе кислорода.

3. Исследовано влияние гипертермии разной продолжительности на биохимические показатели гидробионтов.

4. Исследовано влияние токсических веществ в зависимости от их химических свойств, условий окружающей среды, экзогенных факторов и эндогенных факторов на биохимические показатели легочных пресноводных моллюсков.

Практическая значимость научно-исследовательской работы заключается в разработке способа системного экологического анализа окружающей среды по основным диагностическим показателям, что позволяет систематизировать, упростить и удешевить оценку состояния окружающей среды в разных регионах Беларуси. Полученные данные обосновывают возможность использования простых и дешевых объектов для биоэкологических, фармакодинамических исследований, а также изучения биологически активных веществ. Сравнение изменений биохимических показателей в норме и патологии у легочных пресноводных моллюсков может применяться для мониторинга природных водоемов, для биотестирования стрессовых факторов физической и химической природы, для тестирования действия метаболотропных факторов, ксенобиотиков и жидких производственных отходов.

Социальная и экономическая значимость выполненной работы заключается в том, что ее результаты расширяют и углубляют современные представления о методах оценки антропогенного влияния на окружающую среду и живые организмы на основании оценки ключевых диагностических показателей. Результаты обосновывают замену модельных позвоночных лабораторных животных на легочных пресноводных моллюсков, которые являются близкими по биохимическому составу гемолимфы к человеческой крови и при этом доступными, дешевыми и простыми в реализации, как для экологических, так и для фармакодинамических исследований.

Область применения работы:

- 1) усовершенствование экологического мониторинга химических загрязнений водных сред с использованием моллюсков;
- 2) создание моделей испытания биологически активных субстанций на простых живых системах, в которых доставка вещества к клетке-мишени не регламентируется сосудистой стенкой.