

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 004.038.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «КОМИ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 11.10.2023 года № 9

О присуждении Сергушкиной Марте Игоревне, гражданке Российской Федерации ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация: «Физиологическая устойчивость лейкоцитов и тромбоцитов к холодовому стрессу в присутствии полисахаридов» по специальности 1.5.5. - Физиология человека и животных принята к защите 07.06.2023 (протокол заседания № 6) диссертационным советом Д 004.038.01, созданным на базе ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Министерства науки и высшего образования РФ, 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская, д. 50, приказ № 931/нк от 09.10.2019 г. с изменением от 12.07.2023 приказ № 1492/нк.

Соискатель Сергушкина Марта Игоревна, «24» августа 1991 года рождения.

В 2016 году соискатель окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» (ФГБОУ ВО «Вятский государственный

университет») Министерства науки и высшего образования РФ по программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология; в 2018 году окончила ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ по программе магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология; в 2022 году аспирантуру ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Министерства науки и высшего образования РФ по направлению подготовки 06.06.01 биологические науки, профиль Физиология; работает младшим научным сотрудником в Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) Министерства науки и высшего образования РФ.

Диссертация выполнена в лаборатории криофизиологии крови ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель - доктор биологических наук, Полежаева Татьяна Витальевна, ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, лаборатория криофизиологии крови, заведующая.

Официальные оппоненты:

Межевикина Людмила Михайловна, доктор биологических наук, Института биофизики клетки – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки “Федеральный исследовательский центр «Пущинский научный центр биологических исследований Российской академии наук»”, лаборатория биологических эффектов электромагнитных, магнитных и акустических воздействий, исполняющая обязанности руководителя, ведущий научный сотрудник;

Атрощенко Михаил Михайлович, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства», заведующий лабораторией криобиологии, ведущий научный сотрудник;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека», гп. Кузьмоловский, Ленинградской области в своем положительном отзыве, подписанном Лаптевым Денисом Сергеевичем, кандидатом биологических наук, лаборатория экстремальной физиологии, заведующий указала, что по своей актуальности, объему, теоретической и практической значимости, новизне и достоверности полученных результатов диссертационная работа Сергушкиной Марты Игоревны «Физиологическая устойчивость лейкоцитов и тромбоцитов к холодовому стрессу в присутствии полисахаридов» в полной мере соответствует критериям, указанным в разделе II «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации N 842 от 24. 09.2013г. (ред. от 18.03.2023), а соискатель Сергушкина Марта Игоревна заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных.

Соискатель имеет 43 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 16 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, общий объем публикаций по теме диссертации 4,7 п.л., авторский вклад – 2,7 п.л.

Наиболее значительные работы соискателя по теме диссертации:

1. *Sergushkina M.I.* The ability of pectins modulate the action of glycerol in the freezing of nucleated cells / *Sergushkina M.I.*, Khudyakov A.N., Polezhaeva T.V., Bezmeltseva O.M. // *CryoLetters*. 2017. V. 38. № 6. P. 477-481. Scopus.
2. *Shirokikh I.G.* Cryoprotective properties of the polysaccharide fraction of the mushroom *Hericium erinaceus* BP 16 / *Shirokikh I.G.*, Polezhaeva T.V., *Shirokikh A.A.*, Khudyakov A.N., *Sergushkina M. I.*, *Nazarova Ya.I.*, *Paturova I. G.* // *Biology Bulletin*. 2020. V. 47. № 1. P. 1-6. Scopus. WOS.

3. Zaitseva O. Pectins as a universal medicine / Zaitseva O., Khudyakov A., *Sergushkina M.*, Solomina O., Polezhaeva T. // *Fitoterapia*. 2020. V. 146. P. 104676. Scopus. WOS.
4. *Sergushkina M. I.* The use of pectins as part of a cryoprotective solution for long-term storage of human platelet concentrates / *Sergushkina M.I.*, Khudyakov A.N., Zaitseva O.O., Polezhaeva T.V., Solomina O.N., Vetoshkin K. A., Butolina M.A. // *CryoLetters*. 2022. V. 43. № 6. P. 316-321. Scopus.
5. *Sergushkina M. I.* Apple Pectin as a New Component for Cryopreservation of Nucleated Cells / *Sergushkina M.I.*, Zaitseva O.O., Khudyakov A.N., Polezhaeva T.V., Solomina O.N. // *Biopreservation and Biobanking*. 2022. V. 20. № 1. P. 84-89. Scopus. WOS.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Вершининой Зили Рифовны, к.б.н., старшего научного сотрудника лаборатории биоинженерии растений и микроорганизмов, Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Отзыв положительный, есть замечание рекомендательного характера: «В автореферате для предоставления результатов работы автор очень часто использует таблицы. Полученные данные можно было представить в другом более информативном виде».

2. Глазановой Татьяны Валентиновны, д.м.н., главного научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории иммунологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства». Отзыв положительный, замечаний нет.

3. Коваль Екатерины Викторовны, к.б.н., доцента кафедры общей биологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный аграрный университет

Северного Зауралья». Отзыв положительный, замечаний нет.

4. Ковалёва Константина Викторовича, к. с.-х. н., заведующего лабораторий криобиологии Филиала по пресноводному рыбному хозяйству федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». Отзыв положительный, замечаний нет.

5. Мирошниченко Игоря Васильевича, д.м.н., профессора, заведующего кафедрой нормальной физиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет». Отзыв положительный, замечаний нет.

6. Сизовой Елены Николаевны, д.б.н., доцента, профессора кафедры менеджмента и товароведения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кировский государственный медицинский университет». Отзыв положительный, замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области физиологии адаптации биологических объектов к холодному стрессу, наличием публикаций по выполненным исследованиям, близких к теме работы М.И. Сергушкиной, отсутствием совместных проектов и публикаций, и, таким образом, способностью провести независимую, объективную и всестороннюю экспертизу диссертации, в том числе определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея о способности полисахаридов усиливать криозащитное действие криопротектора глицерина, что повышает физиологическую устойчивость клеток к воздействию негативных факторов холодного стресса,

предложена оригинальная научная гипотеза о способности полисахаридов к комплексообразованию с молекулами воды и глицерина, что при охлаждении биообъектов обеспечивает их эффективную дегидратацию, упорядоченное кристаллообразование и предупреждает критические изменения в мембранах клеток,

доказана перспектива использования полисахаридов при введении биологических объектов в состояние обратимого холодового анабиоза разной температурной глубины.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение представлений о механизмах повреждения и защиты клеток при действии отрицательных температур,

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования функционального состояния клеток крови, комплекс специальных методов оценки жизнеспособности биологических объектов, подвергнутых холодовому воздействию (замораживанию), а также методов математического анализа полученных данных,

изложены факты о сравнительных изменениях функционального состояния мембран клеток, подвергнутых холодовому стрессу в среде криопротектора при дополнительном введении в нее полисахарида,

раскрыты противоречия в степени криозащитного действия комплексов глицерин-полисахарид в зависимости от глубины холодового воздействия, а также от применяемого полисахарида,

изучен генезис процесса кристаллизации воды в растворах широко используемых в практике криопротекторов, в том числе в присутствии полисахарида, а также в венозной крови человека в присутствии глицерина и полисахарида,

проведена модернизация технологии замораживания и отогрева биообъектов

с использованием электрических морозильников (-20°C, -80°C) и новых комбинаций низкотоксичных консервантов на основе глицерина и полисахарида.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в научно-исследовательскую работу лаборатории клеточных технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства» России (г.Киров) новые универсальные методики для разработки технологии криоконсервирования клеточных суспензий, востребованных в современной трансфузионной медицине (акт внедрения от 17.03.2023 г.), а также полученные результаты используются при реализации дисциплин направления подготовки специалистов 06.03.01 Биология и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки. Биология, химия) в ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (акт внедрения от 01.03.2023),

определены перспективы практического использования полисахаридов при криоконсервировании биологических объектов в условиях электрических морозильников, что может быть рекомендовано в качестве альтернативы способу хранения биообъектов при температурах жидкого азота, создана модель эффективного применения полисахаридов в качестве компонента криозащитной среды способного не только усиливать криозащитное действие глицерина, но и уменьшать его концентрацию в биологической среде, что снижает токсичность консерванта и позволяет исключить из протоколов криоконсервирования процедуру удаления протектора из клеточных суспензий перед применением.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты получены с использованием сертифицированного

гематологического и биофизического оборудования, показана воспроизводимость результатов исследования при различных температурных воздействиях,

теория построена на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными в ведущих рецензируемых журналах данными по теме диссертации,

идея базируется на обобщении данных передового опыта о повышении физиологической устойчивости биообъектов к негативному воздействию факторов холодового стресса путем использования различных скоростей охлаждения - оттаивания биообъектов, а также комбинирования в охлаждаемой среде веществ с различным направлением защитного действия (криопротекторов, антиоксидантов и др.), обладающих биосовместимостью, использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, включающие обоснование подбора объектов наблюдения.

Личный вклад соискателя состоит: в непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личное участие в апробации результатов исследования на конференциях Всероссийского уровня в том числе с международным участием, а также совместной с руководителем подготовкой основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации критические замечания высказаны не были.

Соискатель Сергушкина М. И. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы.

На заседании 11.10.2023 года диссертационный совет постановил за решение научной задачи имеющее важное значение для развития в области физиологии адаптации биологических объектов к холодовому стрессу, позволяющей использовать результаты исследования при разработке новых способов криоконсервирования биологических объектов в условиях электрических морозильников (-20°C; -80 °C) под защитой криозащитных

