



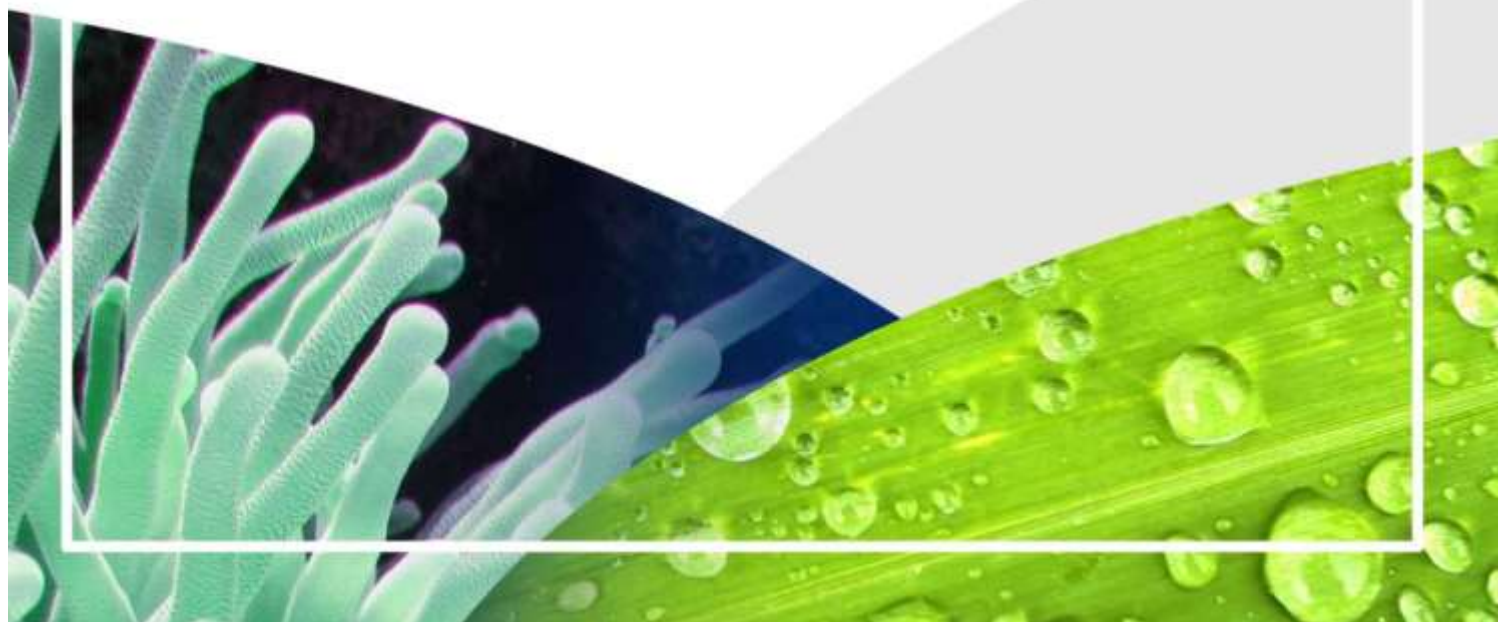
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей
имени А. О. Ковалевского РАН»



II Международная
научно-практическая конференция

ИЗУЧЕНИЕ ВОДНЫХ И НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

05-09 сентября 2022 г., Севастополь, Россия



Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова
Научно-исследовательский центр Конакри-Рогбане (CERESCOR)

Некоммерческое партнёрство
«Российский национальный комитет
содействия программе ООН по окружающей среде»

Автономная некоммерческая организация
«Научно-исследовательский центр Мирового океана»

Севастопольское городское отделение Русского географического общества
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

II Международная научно-практическая конференция

Тезисы докладов

5–9 сентября 2022 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2022

УДК 574(06)

ББК 28я43

ИЗ9

ИЗ9

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность : тезисы докладов II Международной научно-практической конференции, 5–9 сентября 2022 г., Севастополь, Российская Федерация. – Севастополь : ФИЦ ИнБЮМ, 2022. – 315 с.

ISBN 978-5-6048081-3-9

В сборнике представлены тезисы докладов II Международной научно-практической конференции «Изучение водных и наземных экосистем: история и современность», отражающие результаты фундаментальных и прикладных исследований в области биологии и экологии водных и наземных экосистем.

Издание предназначено для гидробиологов, географов, экологов, специалистов в области охраны природы и природопользования, работников аквакультурной отрасли, представителей органов власти, преподавателей, аспирантов и студентов.

Издание посвящено 300-летию Российской академии наук.

УДК 574(06)

ББК 28я43

Study of Aquatic and Terrestrial Ecosystems: History and Contemporary State : book of abstracts of the 2nd International Academic Conference, 5–9 September, 2022, Sevastopol, Russian Federation. – Sevastopol : IBSS, 2022. – 315 p.

This book contains abstracts of reports presented at the 2nd International Academic Conference “Study of Aquatic and Terrestrial Ecosystems: History and Contemporary State.” The conference was aimed at discussing the results of fundamental and applied research in biology and ecology of aquatic and terrestrial ecosystems.

The book is intended for hydrobiologists, geographers, ecologists, experts in the field of nature protection and nature management, workers in the aquaculture industry, government officials, teachers, graduate students, and students.

The book is dedicated to the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences.

*Материалы опубликованы в авторской редакции
с минимальными корректорскими правками.*

*Сборник публикуется по решению учёного совета ФИЦ ИнБЮМ
(протокол № 11 от 19.08.2022).*

ISBN 978-5-6048081-3-9

© Авторы, 2022
© ФИЦ ИнБЮМ, 2022

Новые производные индолина в процессе криоконсервации спермы белуги

Осипова А. Д.¹, Осипова В. П.¹, Половинкина М. А.¹, Великородов А. В.², Пименов Ю. Т.³

¹Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия

²Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия

³Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

✉ m.hahaleva@astu.org

Осетровые виды рыб являются ценными породами, популяция которых резко сокращается из-за чрезмерного вылова, разрушения среды обитания и загрязнения воды. В связи с этим осетровые особо нуждаются в аквакультурном пополнении запасов, основанном на искусственном воспроизводстве. Криоконсервация — перспективный способ сохранения редких видов рыб (в том числе осетровых), играющий важную роль в транспортировке генетического материала между объектами, снижении риска распространения инфекций, проведении исследований по гибридизации, защите генофонда, сохранении биоразнообразия и селекционной деятельности. При этом данный метод имеет ряд недостатков; в частности, подвижность спермы рыб после оттаивания зачастую резко снижается в сравнении с нативной спермой, что свидетельствует о серьезных криповреждениях в процессе замораживания и оттаивания. Негативные последствия глубокой заморозки связаны прежде всего с механическими повреждениями мембран, которые в том числе вызваны внутриклеточной генерацией активных форм кислорода, способствующих интенсификации процесса перекисного окисления липидов (далее — ПОЛ). Поэтому для получения качественной спермы рыб после дефростации важен подбор оптимальной криосреды и криопротекторов, которые нейтрализуют негативные последствия процесса замораживания. В связи с этим актуальной задачей является поиск новых соединений-криопротекторов, обладающих высокой биодоступностью и низкой токсичностью по отношению к половым клеткам, а также легко отделяемых от биоматериала при размораживании.

В работе изучено влияние добавок новых производных индолина — 3-((3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксипенилиден)гидразон)индолин-2-она (**1**) и (Z)-4-метил-N'-(2-оксоиндолин-3-илиден)бензолсульфогидразида (**2**) — на процесс ПОЛ и показатели активности спермы белуги в сравнении с известным антиоксидантом ионолом (**3**) при наличии и без добавки модифицированной криосреды Штайна (NaCl, KCl, NaHCO₃, CaCl₂, маннит, сахароза, 10 % яичного желтка, 10 % ДМСО). Качество образцов оценено после этапа эквilibрации (инкубирование в течение 40 мин при +4 °C) и 49 дней хранения в жидком азоте при -196 °C. Соединения были внесены в сперму белуги в концентрации 0,1 мМ.

Уровень перекисидации липидов половых клеток самца белуги оценён по накоплению вторичных карбонильных продуктов, дающих окрашенные комплексы с тиобарбитуровой кислотой (далее — ТБК-АП). Содержание ТБК-АП в течение 72 ч при наличии всех исследованных соединений без криосреды снижается на 18–35 %; наибольшая эффективность установлена при наличии производного индолина **1**. Уровень ТБК-АП в контрольном варианте и при наличии соединений с криосредой закономерно увеличивается после дефростации спермиев белуги; для соединений **2** отмечается инверсия свойств, которая проявляется в промотировании процесса ПОЛ и повышении уровня ТБК-АП на 15 % в сравнении с контрольным образцом. Для соединений **1** и **3** установлена пролонгированная ингибирующая активность; их введение в среду инкубирования способствует снижению уровня ТБК-АП на 16 и 14 % соответственно.

Доля подвижных половых клеток самца белуги во всех опытных образцах после этапа эквilibрации как при наличии модифицированной криосреды Штайна, так и без неё составляет 100 %. Наибольшее время движения спермы без добавления криосреды установлено при наличии соединений **1** и **2** — 2756 и 2612 сек соответственно. Добавка ионола повышает качество спермы, увеличивая длительность колебательных и поступательных движений до 2501 сек. После эквilibрации подвижность спермы в криосреде без добавок соединений составляет 3037 сек, в контроле без криосреды — 2433 сек. Наибольшее время жизни спермы, сохраняемой в модифицированной криосреде Штайна, установлено при наличии соединений **1** (3222 сек) и **2** (3165 сек); ионол увеличивает время подвижности спермы белуги до 3119 сек. После хранения спермы в течение 49 дней в жидком азоте

при -196°C подвижность спермиев заметно снижается и составляет всего 66 сек в контрольном образце; при наличии соединения **2** — 57 сек, ионола — 96 сек. Наибольшая подвижность спермиев (115 сек) отмечена при наличии производного **1**; это согласуется с полученными данными по уровню пероксидации липидов спермы белуги, где установлено наибольшее снижение уровня ПОЛ при наличии данного криопротектора.

Таким образом, добавка производного индолина **1** в концентрации 0,1 мМ в модифицированную криосреду Штайна способствует увеличению времени движения спермиев и снижению уровня накопления ТБК-АП как до процесса замораживания, так и после дефростации спермы белуги. Криопротекторное действие соединения **1** превышает действие известного антиоксиданта ионола, что свидетельствует о возможности применения этого производного индолина в качестве добавки в криосреду для сохранения качества дефростированной спермы.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 22-16-00095.

Постер: <https://conf.ibss-ras.ru/posters/82.pdf>.

