

Издательство «НИЦ Вестник науки»

К-325-0



# **ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Сборник научных статей по материалам  
IX – Международной научно-практической конференции

15 ноября 2022 г.

Уфа 2022

**УДК 001**  
**ББК 72**  
**П75**

**П75      Приоритетные направления развития науки в современном мире / Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции (15 ноября 2022 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2022. – 351 с.**

В сборнике представлены материалы IX Международной научно-практической конференции «Приоритетные направления развития науки в современном мире», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников ВУЗов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника актуальны для всех интересующихся перспективными и инновационными направлениям развития науки и техники, и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ, а также в преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за интерпретацию и изложение результатов научно-исследовательских работ, подбор и точность приведенных статистических данных, фактов, цитат, подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

**УДК 001**  
**ББК 72**

© Корректурa и верстка ООО «НИЦ Вестник науки», 2022  
© Коллектив авторов, 2022

УДК 639.3.09

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ  
ЗАРАЖЕНИЯ ЭМБРИОНОВ ОСЕТРА РУССКОГО  
ACIPENSER GUELLENSTAEDTII (BRANDT, 1833)  
МИКРОМИЦЕТАМИ СЕМ. SAPROLEGNIACEA  
В ПЕРИОД ИНКУБАЦИИ РАСТВОРАМИ  
ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

**Р.Р. Тангатарова,**

Ведущий специалист,

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО»

(«КаспНИРХ»),

аспирант 1 года обучения, напр. «Рыбное хозяйство,

аквакультура и промышленное рыболовство»

**В.В. Барина,**

Начальник отдела осетровых рыб,

ФГБНУ «ВНИРО»

**Ю.Н. Грозеску,**

зав.каф. аквакультуры и рыболовства, д.с-х.н., доц.,

ФГБУ ВО «Астраханский государственный технический

университет»,

г. Астрахань

**Аннотация:** В статье представлены результаты проведенных экспериментальных испытаний по обработке инкубируемой икры осетра русского растворами химических веществ. Главное внимание обращается на подавление роста и развития сапролегниевых микромицетов в процессе инкубации икры. При проведении эксперимента осуществляли оценку влияния апробируемых растворов на эмбриональное развитие русского осетра с учетом количества оплодотворенной икры и развивающихся эмбрионов, количество вылупившихся предличинок. Описан ход эксперимента, в результате которого

заражение в экспериментальных группах было ниже значений в контроле в среднем на 2,5 %.

**Ключевые слова:** микромицеты сем. Saprolegniaceae, хлорид натрия, пероксид водорода, «Монклавит-1», «Йодинол»

### **Введение.**

Распространённым заболеванием, наносящим значительный ущерб искусственному воспроизводству и товарному выращиванию рыб, является сапролегниоз, возбудители которого поражают все возрастные группы гидробионтов. Перечень лекарственных средств, разрешенных для профилактики и лечения данного заболевания осетровых видов рыб, отсутствует [1]. В связи с этим, актуальным направлением исследований является поиск эффективных и безопасных средств борьбы с сапролегниозом в области аквакультуры.

Целью проводимых исследований является изучение эффективности растворов химических веществ и лекарственных препаратов для снижения контаминации микромицетами сем. Saprolegniaceae эмбрионов осетра русского *Acipenser gueldenstaedtii* в период инкубации.

### **Материалы и методы.**

Экспериментальные работы по определению эффективных концентраций растворов химических веществ и лекарственных препаратов для обработки развивающейся икры осетра русского проводили на научно-экспериментальной базе «БИОС» Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»).

В ходе исследований определяли эффективные концентрации растворов пероксида водорода и хлорида натрия, «Йодинола» и «Монклавита-1». Данные химические вещества и их концентрации выбраны экспериментально по результатам проведенных экспериментов ранее в 2021 г. [2].

Обработку икры исследуемыми веществами во время эксперимента проводили методом кратковременных лечебных ванн [3-5] на стадии большой желточной пробки (16-я стадия развития) и на стадии сближения нервных валиков (21-я стадия) [5-6].

Схема проводимого эксперимента в период инкубации осетра русского и обозначения экспериментальных групп на графиках в разделе «результаты и обсуждение» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований и обозначение экспериментальных групп на графиках в период инкубации осетра русского

<b>№ экспериментальной группы на графиках</b>	<b>Наименование вещества/лекарственного средства</b>	<b>Концентрация раствора, %</b>	<b>Экспозиция, мин</b>
1	Контроль*	0,0	0
2	Натрия хлорид*	0,9	3
3	Монклавит-1*	0,5	10
4	Йодиол*	0,01	2
5	Пероксид водорода*	0,05	10
Примечание: Контрольная группа – икра, которая не обрабатывалась растворами.			
* Каждая экспериментальная группа в трех повторностях			

Для оценки воздействия используемых веществ на развитие эмбрионов определяли количество оплодотворенной икры, количество выживших эмбрионов, количество вылупившихся предличинок, а также количество зараженной икры микромицетами сем. Saprolegniaceae. Определения проводили с использованием микроскопа Биомед МС-1 Стерео. Количество вылупившихся предличинок определяли весовым методом [7].

### Результаты и обсуждение.

Для получения оплодотворенной икры, применяемой в исследовании, были использованы половые продукты производителей: самки русского осетра массой 20,7 кг и трех самцов средней массой  $17,6 \pm 0,3$  кг. Доля оплодотворенной икры во время инкубации составило  $96,8 \pm 0,45$  %. Полученные показатели не выходили за пределы нормативных [8].

В искусственных условиях в период инкубации икры влияние некоторых факторов (повышенные нормы закладки икры в инкубационные аппараты, хендлинг) может способствовать увеличению количества погибших эмбрионов и, как следствие, повышению заражения микромицетами, при этом лечебно-профилактические обработки эмбрионов могут быть дополнительным негативным фактором воздействия. В связи с этим при оценке эффективности применения экспериментальных растворов в борьбе с сапролегниозом икры необходимо учитывать количество выживших эмбрионов в каждой экспериментальной группе на разных этапах эмбриогенеза.

На рисунке 1 изображено изменение выживаемости эмбрионов осетра русского до (14-15 стадии развития) и после (34-35 стадия развития) двукратной обработки растворами экспериментальных веществ и лекарственных препаратов в соответствии с экспериментальными группами.

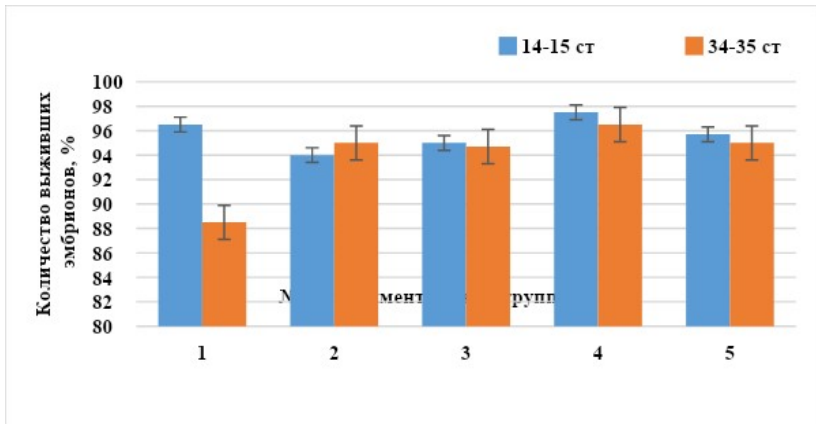


Рисунок 1 – Изменение количества выживших эмбрионов при воздействии растворов хлорида натрия (2), «Монклавита-1» (3), «Йодинола» (4), пероксида водорода (5) и в контрольной группе (1) в период инкубации русского осетра

В соответствии с полученными результатами количество развивающихся эмбрионов осетра русского в опытных группах, относительно значений данного показателя в контрольной группе ( $88,5 \pm 5,5$  %), после двукратной обработки растворами всех веществ и лекарственных препаратов было больше в среднем на  $6,8 \pm 0,4$  %.

Особое внимание на заражение сапролегниевыми микромицетами обращается в первые этапы эмбриогенеза. Поскольку в этот период возможно начальное поражение неоплодотворенной и активированной икры, которая впоследствии служит дополнительным источником инфекции, вызывая значительное ухудшение газообмена в инкубационных аппаратах. Здоровая, развивающаяся икра обычно заражается микромицетами сем. Saprolegniaceae в следствии контакта с мертвыми яйцами. Гифы гриба способствуют разрыхлению поверхности яйцевых оболочек, их деструкции и вакуолизации.

Массовое заражение инкубируемых эмбрионов осетра русского сапролегниевыми микромицетами регистрировали с 24–25 стадии развития (рис. 2).

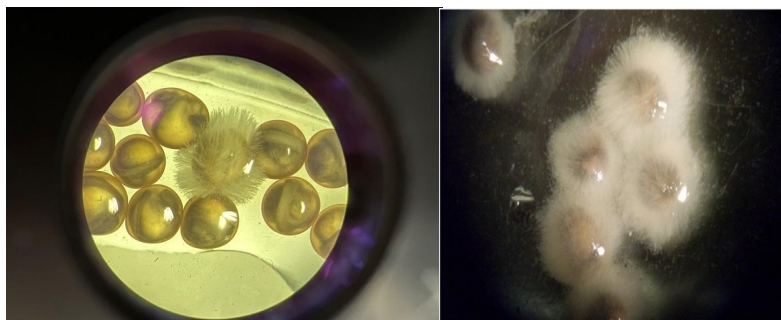


Рисунок 2 – Зараженная икра осетра русского микромицетами сем. Saprolegniaceae в период инкубации

Изменение заражения инкубируемой икры осетра русского представлено на рисунке 3.

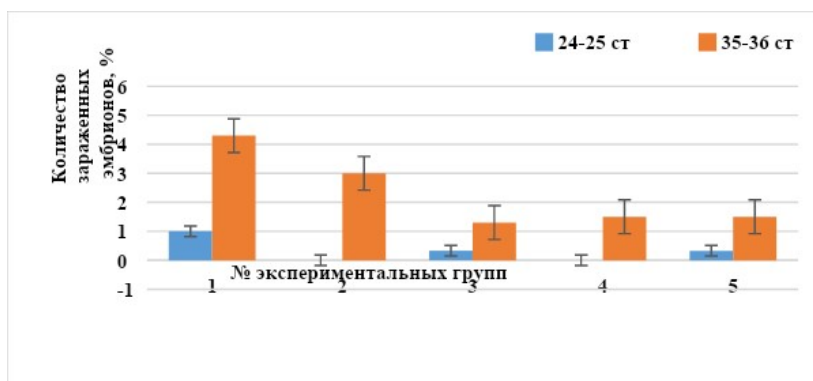


Рисунок 3 – Изменение количества зараженных эмбрионов при воздействии растворов хлорида натрия (2), «Монклавита-1» (3), «Йодинола» (4), пероксида водорода (5) и в контрольной группе (1) в период инкубации русского осетра



Максимальное значение данного показателя в период инкубации осетра русского после двух обработок (35–36 стадии развития) отмечено в контрольной группе ( $6,5 \pm 2,5$  %), минимальное – в группе с использованием раствора лекарственного препарата «Монклавит-1» ( $1,3 \pm 0,7$  %). В среднем количество зараженных эмбрионов в опытных группах составило  $1,8 \pm 0,39$  %, что на 2,5 % ниже, чем в контроле.

Заключительным критерием для определения эффективности растворов химических веществ и лекарственных препаратов в отношении инвазии микромицетами сем. *Saprolegniaceae* эмбрионов осетра русского в период инкубации является учет количества полученной предличинки. Данный показатель позволяет оценить качество яиц и условия инкубации. В результате инкубации максимальное количество предличинок ( $72,3 \pm 2,5$  %) было получено в опытной группе с применением раствора пероксида водорода, что на 2,3 % больше, чем в контроле (рис. 4).

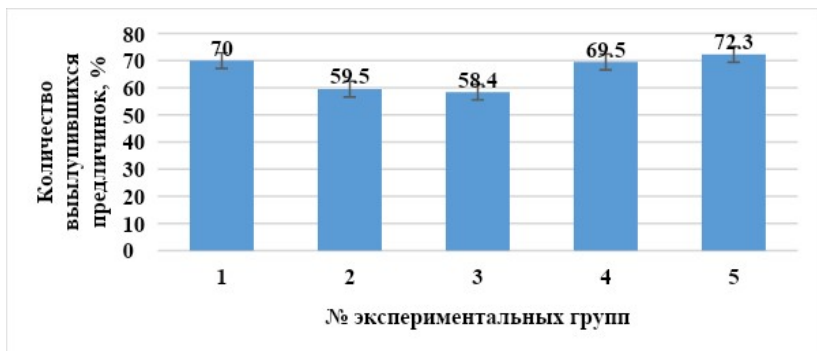


Рисунок 4 – Количество вылупившихся предличинок осетра русского в опытных группах с применением растворов хлорида натрия (2), «Монклавита-1» (3), «Йодинола» (4), пероксида водорода (5) и в контрольной группе (1)

Минимальное количество предличинок было получено от икры, обработанной растворами «Монклавит-1» и хлорида натрия.

### **Заключение.**

Таким образом, количество выживших эмбрионов осетра русского после двух последовательных воздействий экспериментальных растворов в опытных группах было выше, чем в контрольной, при этом заражение в этих группах было ниже значений в контроле в среднем на 2,5 %. Но максимальное количество предличинок осетра русского было получено в опытной группе с применением раствора пероксида водорода.

В результате анализа полученных данных, можно сделать вывод о том, что для профилактики сапролегниоза икры осетровых рыб целесообразно применять 0,05%-ный раствор пероксида водорода.

### **Список литературы**

[1] Рахконен Р. Здоровая рыба. Профилактика, диагностика и лечение болезней. / Р. Рахконен, П. Веннерстрем, П. Ринтамяки, Р. Каннел. // 2-е изд. перераб. и доп. – Helsinki: Nuorkaino, 2013. 180 с.

[2] Баринаова В.В. Влияние растворов пероксида водорода на рост микромицетов сем. Saprolegniaceae на яйцевых оболочках эмбрионов белуги (*Huso huso*) и на показатели ее эмбрионального развития в период инкубации / В.В. Баринаова, А.А. Бахарева, М.Е. Перунова, Р.Р. Тангатарова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2021. № 4. 115-125 с.

[3] Головина Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина, Ю.А. Стрелков, В.Н. Воронин, П.П. Головин, Е.Б. Евдокимова, Л.Н. Юхименко. – М.: Мир, 2003. 448 с.

[4] Казарникова А.В. Основные заболевания осетровых рыб в аквакультуре / А.В. Казарникова, Е.В. Шестаковская. – М., 2005. 104 с.

[5] Ларцева Л.В. Сапролегниоз икры ценных видов рыб при искусственном разведении в дельте р. Волги: таксономия, экология, профилактика и терапия / Л.В. Ларцева, О.В. Обухова, Ю.В. Алтуфьев. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2017. 98 с.

[6] Детлаф Т.А. Зародышевое развитие осетровых рыб (севрюги, осетра и белуги) в связи с вопросами их разведения / Т.А. Детлаф, А.С. Гинзбург. – М.: Изд-во Академия Наук СССР, 1954. 228 с.

[7] Чебанов, М.С. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич // Технические доклады ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре. – Анкара: ФАО, 2011. № 558. 297 с.

[8] Приказ «О внесении изменений в Методику расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства), утвержденную приказом Минсельхоза России от 30 января 2015 года № 25» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 25 августа 2015 г № 377. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_188208/2ff7a8c72de3994f30496a0ccbb1ddafdadff518/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_188208/2ff7a8c72de3994f30496a0ccbb1ddafdadff518/). (дата обращения: 05.11.2022).

© П.Р. Тангатарова, В.В. Баринаова, Ю.Н. Грозеску, 2022