

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский институт

рыбного хозяйства и океанографии»

(ФГБНУ «ВНИРО»)

X международная научно-практическая конференция молодых учёных

и специалистов

**СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

10-11 ноября 2022 года, г. Москва

Москва

Издательство ВНИРО

2022

Рецензенты:

Буяновский А.И., д.б.н., главный научный сотрудник отдела гидробионтов прибрежных экосистем ФГБНУ «ВНИРО»;

Микодина Е.В., д.б.н., профессор МГУТУ им. К.Г. Разумовского;

Симдянов Т.Г., к.б.н., доцент кафедры зоологии беспозвоночных Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

С56 **Современные** проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса: материалы X международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов / Под ред. И.И. Гордеева, А.С. Сафронова, А.А. Смирнова, К.К. Киввы, О.В. Воробьевой, Л.О. Архипова, О.А. Мазниковой, Е.В. Лаврухиной, А.А. Сумкиной – М.: Изд-во ВНИРО, 2022. – 416 с.

Логотип конференции – Мария Норкина. Оформление обложки – И.И. Гордеев.

Особенности эмбрионального развития бестера разных поколений селекции

Д.С. Сухарев, А.С. Сафронов

ФГБНУ «ВНИРО», г. Москва

E-mail: fucus@mail.ru

Аннотация. Проведены исследования состояния эмбрионов и личинок, полученных от бестера «бурцевской» породы 5-го поколения, содержащегося в установках замкнутого типа. Выживаемость эмбрионов и личинок, полученных от 5-го поколения рыб, показало высокий уровень элиминации по сравнению с эмбрионами и личинками, полученными от 3-го поколения. Для снижения эмбриональной смертности необходим индивидуальный подбор пар рыб при селекционных работах.

Ключевые слова: бестер, эмбрион, личинка, элиминация, выживаемость, селекция.

Актуальность. В товарном осетроводстве широко применяется гибридизация осетровых видов рыб для получения у гибридов сочетания желательных качеств исходных видов, как например у бестера, имеющего большой потенциал роста и плодовитости, полученный от белуги, и высокие вкусовые качества – от стерляди. Между тем, от поколения к поколению гибридов появляются отклонения и аномалии как в эмбриональном развитии, так и у взрослых особей. Важно выявить такие аномалии у каждого поколения с тем, что бы исключить некачественное потомство при дальнейшем искусственном воспроизводстве и селекции.

Цель исследования – оценка уровня эмбриональных нарушений в раннем онтогенезе потомства от 5-го поколения селекции бестера «бурцевской» породы. Задачей исследования явилось сравнение жизнеспособности потомства и эмбриональных нарушений в раннем онтогенезе от производителей «бурцевской» породы бестера 3-го (F_3) и 5-го (F_5) поколений.

Под общим термином жизнеспособность потомства в данном случае понимали выживаемость эмбрионов на стадиях с 18-й (стадия щелевидного бластопора) по 20-ю (стадия широкой нервной пластинки), согласно классификации Т.А. Детлаф с соавторами, и выживаемость личинок после вылупления (стадия 36) (Детлаф и др., 1981).

Таблица 1. Выживаемость эмбрионов и личинок, полученных от самок 5-го поколения селекции «бурцевского» бестера при первом созревании

Показатели	Доля самок в % от общего количества половозрелых рыб		
	2020 г. (N=12 экз.)	2021 г. (N=24 экз.)	2022 г. (N= 13 экз.)
Эмбрионы			
Эмбриональное развитие отсутствует	28	29	38
Доля развивающихся эмбрионов на 18–20 ст. выше 40%	72	58	47
Доля развивающихся эмбрионов на 18–20 ст. ниже 40%	–	13	15
Личинки			
Доля вылупившихся личинок выше 40%	80	47	63
Доля вылупившихся личинок ниже 40%	20	53	37

Материалы и методы. Все работы по подготовке и стимуляции производителей к нересту, получению половых продуктов, осеменению и инкубации икры проводили согласно

стандартным методикам (Сборник инструкций ..., 1986; Чебанов, Галич, 2013). Статистическую обработку выборочных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2003. Вычисляли средние значения показателей и их ошибку ($M \pm m$), стандартное отклонение (δ), коэффициент вариации (CV). Отбор эмбрионов и личинок осуществлялся у впервые нерестящихся рыб поколения F_5 2020–2022 годов нереста; сравнение с эмбрионами и личинками от поколения F_3 проводили по данным из литературных источников.

Результаты. Показатели выживаемости эмбрионов и личинок, полученных от самок 5-го поколения селекции «бурцевского» бестера при первом созревании, приведены в таблице 1.

В 5-м поколении основная элиминация развивающихся эмбрионов большинства самок происходит на ранних стадиях развития (низкая оплодотворяемость ооцитов, нарушения в период гастрюляции). Если эти этапы пройдены успешно, у большей доли самок (63–80%) выход личинок превышает 40% от числа заложенных на инкубацию икринок. Исключение составила выборка 2021 года, когда высокая элиминация эмбрионов была связана, вероятно, с отклонениями в условиях среды.

Сравнение выживаемости эмбрионов и личинок групп «бурцевского» бестера от 3-го и 5-го поколений показало некоторое их отличие не в пользу последнего (Таблица 2).

Таблица 2. Рыбоводно-биологические показатели «бурцевского» бестера разных поколений

Показатели	Порода «бурцевская» волжского происхождения				
	F_3^*		F_5		
	средняя	мин. - макс.	средняя	мин. – макс.	CV, %
Выживаемость эмбрионов, %	85	80 – 90	72,1±3,8	12,0 – 95,0	30,5
Выживаемость личинок, %	60	–	48,5±3,06	17,6 – 86,1	35,3
Примечание: * - по литературным данным (Бурцев и др., 2008)					

Эмбриональная смертность в потомствах производителей 5-го поколения «бурцевского» бестера увеличилась как на ранних стадиях развития, так и при вылуплении личинок.

Выводы. Увеличение смертности эмбрионов и личинок в потомствах производителей 5-го поколения «бурцевского» бестера является тревожным сигналом для дальнейшей репродукции породы. При дальнейшей селекции следует обратить особое внимание именно на выживаемость потомства. Для снижения эмбриональной смертности необходим индивидуальный подбор пар рыб при селекционных работах.

Список литературы

Бурцев И.А., Крылова В.Д., Николаев А.И., Сафронов А.С., Филиппова О.П. 2008. Комплекс пород бестера (*Acipenser nkoljukinii*) / В сб.: Породы и одомашненные формы осетровых рыб (Acipenseridae). ФСГЦР. М.: ООО «Столичная типография». 152 с.

Детлаф Т.А., Гинзбург А.С., Шмальгаузен О.И. 1981. Развитие осетровых рыб. М.: Наука, 224 с.

Сборник инструкций и нормативно-методических указаний по промышленному разведению осетровых рыб в Каспийском и Азовском бассейнах. 1986. М.: Изд-во ВНИРО, 271 с.

Чебанов М.С., Галич Е.В. 2013. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб // Технические доклады ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре. № 558. Анкара: ФАО, 325 с.