

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ АРИДНЫХ ЗОН ЮНЦ РАН
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮНЦ РАН



**МАТЕРИАЛЫ НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ,
ПРИУРОЧЕННЫХ К 15-ЛЕТИЮ
ЮЖНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК:**

**МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ФОРУМА
«ДОСТИЖЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ
НА ЮГЕ РОССИИ»**

**МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ОКЕАНОЛОГИЯ В XXI ВЕКЕ:
СОВРЕМЕННЫЕ ФАКТЫ, МОДЕЛИ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА»
ПАМЯТИ ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН Д.Г. МАТИШОВА**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКВАКУЛЬТУРА:
МИРОВОЙ ОПЫТ И РОССИЙСКИЕ РАЗРАБОТКИ»**

Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, 13–16 ДЕКАБРЯ 2017 Г.

Редколлегия:

академик Г.Г. Матишов (главный редактор), академик В.А. Бабешко, академик Ю.Ю. Балегга, академик И.А. Каляев, академик В.И. Колесников, академик В.И. Лысак, академик В.И. Минкин, академик И.А. Новаков, академик Ю.С. Сидоренко, чл.-корр. РАН А.М. Никаноров, д.г.н. С.В. Бердников, д.ф.-м.н. В.В. Калинин, д.и.н. Е.Ф. Кринко, д.б.н. Е.Н. Пономарёва, к.б.н. Н.И. Булышева, к.г.н. Е.Э. Кириллова, к.б.н. В.В. Стахеев, Р.Г. Михалюк

М34 **Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного центра Российской академии наук:** Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России»; Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова; Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки» (г. Ростов-на-Дону, 13–16 декабря 2017 г.) / [гл. ред. акад. Г.Г. Матишов]. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2017. – 548 с. – ISBN 978-5-4358-0165-1.

УДК 001(063)

Издание включает материалы Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России», Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова, Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки», проходивших в период с 13 по 16 декабря 2017 г. и приуроченных к 15-летию Южного научного центра РАН.

Представлены результаты, полученные ведущими учеными научных организаций Юга России, молодыми учеными, студентами и аспирантами при выполнении фундаментальных и прикладных исследований в приоритетных областях науки с целью обеспечения комплексного решения технологических, инженерных, экологических, геополитических, экономических, социальных, гуманитарных проблем в интересах устойчивого развития южных регионов Российской Федерации.

Материалы научных мероприятий рассчитаны на широкий круг читателей, представляют интерес для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов высших учебных заведений и всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Издание опубликовано при финансовой поддержке Федерального агентства научных организаций.

Отдельные результаты опубликованы в рамках популяризации результатов исследований по проекту «Разработка технических средств, биотехнологий выращивания нетрадиционных видов рыб и беспозвоночных для прогресса аквакультуры Южного и Северо-Западного федеральных округов России» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» (соглашение № 14.607.21.0163, уникальный идентификатор RFMEF160716X0163).

Рыжик И.В., Колбеева М.В. Влияние дизельного топлива на состояние антиоксидантной системы в клетках *Fucus vesiculosus* // Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии: материалы Международной научной конференции и молодежной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова. Ростов н/Д, 2016. С. 315–316.

Степаньян О.В. Морфофункциональные перестройки у водорослей-макрофитов Баренцева моря под воздействием нефти и нефтепродуктов: дис. ... канд. биол. наук. Мурманск, 2003.

Makarov M.V., Voskoboinikov G.M. Effects of light and temperature on the Barents sea macroalgae // Berichte zur Polar- und Meeresforschung = Reports on polar and marine research. 2012. V. 640. P. 101–118.

РЕМОНТНО-МАТОЧНОЕ СТАДО ЧЕРНОМОРСКОЙ КУМЖИ *Salmo trutta Labrax* ООО «ЛАУРА»: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Е.В. Мусеева

Школа рыбоводства FishLab; ООО «Лаура», г. Сочи
fish-lab@mail.ru, forel_sochi@mail.ru

Чёрноморская кумжа, черноморский лосось (*Salmo trutta labrax* Pall.) – уникальный представитель рода *Salmo* ихтиофауны южных морей России. Вид находится на грани исчезновения, в связи с чем черноморская кумжа в качестве охраняемого таксона внесена в Красную книгу Краснодарского края, Красную книгу Российской Федерации и Европейский красный список.

До 90-х годов прошлого века воспроизводство черноморской кумжи осуществлялось исключительно на территории современной Республики Абхазия. С 1995 г. начались первые работы по искусственному воспроизводству черноморской кумжи на территории России. Работы эти организованы на Адлерском производственно-экспериментальном рыбоводном лососевом заводе (АПЭРЛЗ), где сформировано первое ремонтно-маточное стадо черноморской кумжи из отловленных в р. Мзымта производителей [Кулян, 2000]. Позже, в 1997 г., были начаты работы по созданию маточного стада черноморской кумжи на ФГУП «Племзаводе “Адлер”» [Никандров, Шиндавина, 2007]. Однако в 2015 г. на фоне экономических причин ФГУП «Племзавод “Адлер”» отказывается от работ по искусственному воспроизводству черноморского лосося и содержанию маточного стада. АПЭРЛЗ, ограниченный госфинансированием, не может позволить выпускать молодь в объеме больше 200 тыс. шт. в год.

Понимая проблемы и плачевные перспективы маточных стад уникального для Чёрноморского бассейна вида лососевых рыб кандидат биологических наук Саркис Артынович Кулян инициировал в 2006 г. строительство лососево-форелевого хозяйства ООО «Лаура».

ООО «Лаура» – это лососево-форелевое хозяйство бассейнового типа. Расположено в ущелье Ахцу в среднем течении р. Мзымта. Водосточник – артезианские скважины глубиной 25–30 м. Температура воды в скважинах постоянная: 11,5–12 °С. Вода соответствует нормативам для выращивания лососевых рыб.

Производственные мощности ООО «Лаура» представлены инкубационным цехом мощностью 1 млн шт. икры разовой загрузки.

В период с 2011 по 2015 г. в р. Мзымта, согласно разрешениям на вылов, отлавливали диких производителей черноморской кумжи – основателей будущего маточного стада. Из полученной от них молоди сформировали современное ремонтно-маточное стадо.

В настоящее время маточное стадо черноморской кумжи ООО «Лаура» насчитывает 700 экз. производителей в возрасте 4–5 лет: 500 самок и 200 самцов. Ремонтное стадо в возрасте 1 и 2 года в количестве 20 000 шт.

Нерест черноморской кумжи в естественных условиях проходит в период с ноября по декабрь [Мурза, Христофоров, 1988]. В условиях ООО «Лаура» пиковое созревание производителей кумжи происходит с конца декабря до середины января. Отдельные «хвосты» нерестового стада могут тянуться до конца февраля.

Самки черноморской кумжи отличаются тем, что при неблагоприятных условиях нагула могут пропускать нерест. Повторное созревание самок на следующий год колеблется в пределах 30–70 % от отнерестившихся в прошлый сезон. Самцы созревают ежегодно. В нерестовый сезон 2016–2017 гг. в условиях ООО «Лаура» созрело 80 % самок.

В нерестовый сезон 2016–2017 гг. нами была проведена оценка впервые нерестящихся трехгодовалых самок. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

**МАССО-РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТРЕХГОДОВАЛЫХ САМОК ЧЕРНОМОРСКОЙ КУМЖИ ООО «ЛАУРА»**

Показатель/ статистические данные	Масса рыбы, г	Масса икры, г	Масса икринки, мг	Рабочая плодовитость, тыс. шт.	Относит. плодовитость, шт./кг веса	Индекс репродук- тивности, г/кг	Массовая доля икры, %
Выборка	18	18	18	18	18	18	18
Среднее	1079	147	123,2	1,21	1335	162	14
Ошибка среднего	65,6	7,9	3,41	0,07	78,0	8,4	0,6
Максимум	2070	210	162,00	1,72	1793	219	18
Минимум	800	87	105,00	0,68	801	108	10
Дисперсия	278,2	33,5	14,47	0,31	330,8	35,6	2,6
Коэффициент вариации, %	25,8	22,7	11,7	25,4	24,8	21,9	19,0

Кормление производителей кумжи проводят высококачественными датскими кормами производства Biomar. Мы используем собственную разработанную схему кормления производителей кумжи, суть которой заключается в оптимальном подборе периодов кормления и голодовки, что обеспечивает высокое качество половых продуктов как самок, так и самцов, а также высокие показатели выживаемости эмбрионов.

Индивидуальную оценку качества потомства в нерестовый сезон 2016–2017 гг. мы не проводили. Со следующего нерестового сезона будет проводиться регулярная индивидуальная оценка качества потомства кумжи. Это необходимо для отслеживания появления негативных последствий искусственного воспроизводства. Сегодня в производстве показатели оплодотворяемости икры на уровне 90–95 %, выход эмбрионов на стадии глазка – 80–85 %.

Переход на активное питание у личинок лососевых, как и у многих других видов рыб, связан с повышенной гибелью личинок, особенно если они плохого качества. Личинки черноморской кумжи ООО «Лаура» отличаются высокой выживаемостью, о чем свидетельствуют низкие потери – 5–12 % – при переходе на активное питание.

Темп роста молоди кумжи ниже, чем радужной форели ввиду того, что с ней не ведется селекционно-племенная работа и поддерживается генетическое разнообразие.

Темп роста молоди кумжи первого года жизни в ООО «Лаура» представлен на рисунке 1.

Икра у кумжи крупная, масса икринки на стадии пигментации глаз составляет 140–150 мг. За период эндогенного питания содержимым желточного питания молодь набирает 70–80 % массы. Поэтому на активное питание личинка переходит довольно крупной, при массе 0,25–0,30 мг.

Следует отметить, что у кумжи ротовое отверстие крупнее, чем у форели, и фракции корма, рекомендованные для форели, кумже мелковаты при прочих равных. Так как производители кормов не дают расчетные таблицы по кумже, приходится использовать таблицы для радужной форели. По этой причине для кумжи следует корректировать расчет кормов по фракциям – переходить на более крупные фракции раньше, чем рекомендовано для форели.

Трехграммовой навески (массы, при которой осуществляется выпуск молоди в естественные водоемы) кумжа достигает в среднем в первой декаде августа. Однако если снизить плотности посадки, то трехграммовую молодь можно получить уже во второй декаде июля.

Основные проблемы с молодью кумжи начинаются в возрасте 4–5 месяцев. В это время мальки начинают сильно болеть и увеличивается гибель. Своевременное внесение соли значительно улучшает состояние молоди. В этот период у молоди происходит физиологическое изменение функционирования организма для ската в море, а содержание её в пресной воде в этот период сильно ослабляет иммунитет.

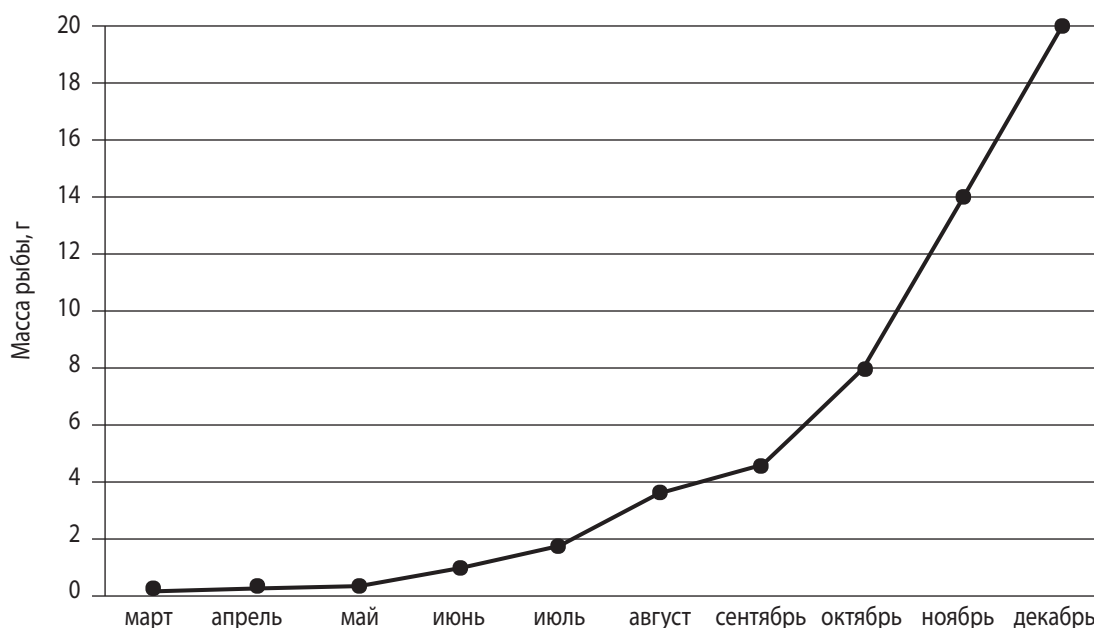


Рис. 1

Темп роста молоди черноморской кумжи первого года жизни ООО «Лаура»

Начиная с полугодовалого возраста значительно увеличиваются затраты на содержание молоди кумжи – помимо качественного корма ей требуются пониженные плотности посадки (рыба территориальная), регулярное внесение поваренной соли, высокое содержание кислорода, регулярный анализ воды, лечебно-профилактические мероприятия. Контроль содержания маточного стада кумжи и выращивания молоди требует постоянного мониторинга со стороны высококвалифицированных специалистов.

Маточное стадо ООО «Лаура» зарегистрировано в реестре ремонтно-маточных стад объектов аквакультуры, используемых в целях сохранения водных биологических ресурсов под номером 4.03.1522.2011.0176. Сегодня это одно из двух в России зарегистрированных маточных стад.

За период с 2013 по 2017 г. силами ООО «Лаура» выращено и выпущено в бассейн Чёрного моря порядка 2,3 млн шт. молоди черноморской кумжи.

Однако будущее маточного стада ООО «Лаура» под угрозой. Объемы строительных работ, осуществляемых в руслах черноморских рек и бассейне Чёрного моря, последнее время только растут. Однако при согласовании ущербов в Азово-Чёрноморском территориальном управлении (АЧТУ) и Центральном управлении по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации (ФГБУ «ЦУРЕН») все реже утверждается черноморский лосось. При прочих равных условиях согласование ущербов успешнее проходит по осетровым видам, чем по черноморской кумже. В последние годы динамика заключения договоров на возмещение ущерба водным биоресурсам по кумже с ООО «Лаура» стремится к нулю. В условиях отсутствия заявок на выпуск становится экономически убыточным содержание маточного стада черноморской кумжи. Поэтому для сохранения производителей руководством ООО «Лаура» рассматриваются новые возможности сохранения уникального маточного стада при помощи благотворительных организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Кулян С.А. Экологические основы совершенствования технологии искусственного воспроизводства черноморского лосося: автореф. дис.... канд. биол. наук. Астрахань, 2000. 47 с.

Мурза И.Г., Христофоров О.Л. Некоторые проблемы воспроизводства черноморской кумжи *Salmo trutta labrax* Pall. реки Мзымты и закономерности ее полового созревания // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1988. Вып. 276. С. 147–159.

Никандров В.Я., Шиндавина Н.И. Характеристика черноморской кумжи *Salmo trutta labrax*, выращенной в заводских условиях // Вопросы ихтиологии. 2007. Т. 47. Вып. 2. С. 238–246.