

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ

**Материалы VII Международного Балтийского морского форума
7-12 октября 2019 года**

Том 3

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ, АКВАКУЛЬТУРА И ЭКОЛОГИЯ ВОДОЕМОВ

VII Международная научная конференция

Электронное издание

**Калининград
Издательство БГАРФ
2019**

УДК 001.89:57

Сост.: Кострикова Н.А.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Волкогон В.А., ректор Калининградского государственного технического университета; Кострикова Н.А., проректор по научной работе КГТУ; Грунтов А.В., начальник БГАРФ; Бокарев М.Ю., директор Института профессиональной педагогики БГАРФ; Яфасов А.Я., начальник Управления инновационной деятельности КГТУ; Бондарев В.А., декан судоводительского факультета БГАРФ; Соболин В.Н., декан транспортного факультета БГАРФ; Лещинский М.Б., заведующий кафедрой автоматизированного машиностроения КГТУ; Мезенова О.Я., зав. кафедрой пищевой биотехнологии КГТУ; Титова И.М., заведующая кафедрой технологии продуктов питания КГТУ; Тылик К.В., декан факультета биоресурсов и природопользования КГТУ

БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ: *материалы VII Международного Балтийского морского форума 7-12 октября 2019 года* [Электронный ресурс]: в 6 томах. Т. 3. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов», VII Международная научная конференция. - Электрон. дан. - Калининград: Изд-во БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. - 1 электрон. опт. диск.

Балтийский морской форум является ежегодным масштабным международным научно-практическим мероприятием, объединяющим под своей эгидой ряд научных конференций, круглых столов и мастер-классов, посвященных тематике развития науки и образования в морской отрасли, промышленности, сельском хозяйстве Балтийского региона и РФ в целом. Целью форума является обмен научно-техническими достижениями, расширение научно-технического сотрудничества и выработка эффективных алгоритмов реализации новаторских идей в области судостроения, информационных технологий, аквакультуры, экологии, сельского хозяйства, пищевой биотехнологии, водных биоресурсов и технологий продуктов здорового питания. Международный Балтийский морской форум предоставляет уникальную возможность расширить научные и деловые связи, представить экспертному сообществу результаты научного поиска.

В рамках VII Международного Балтийского морского форума состоятся конференции:

- **«Инновации в науке, образовании и предпринимательстве – 2019»**, XVII Международная научная конференция;
- **«Морская техника и технологии. Безопасность морской индустрии»**, VII Международная научная конференция;
- **«Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов»**, VII Международная научная конференция;
- **«Пищевая и морская биотехнология»**, VIII Международная научно-практическая конференция;
- **«Инновации в технологии продуктов здорового питания»**, VI Национальная научная конференция;
- **«Прогрессивные технологии, машины и механизмы в машиностроении и строительстве»**, V Международная научная конференция;
- **«Инновации в профессиональном, общем и дополнительном образовании»**, V Международная научная конференция;
- **«Прогрессивные технологии на транспорте»**, Круглый стол;
- **«Инновационное предпринимательство – 2019»**, V Международная конференция.

SUBSTANTIATION OF THE ALGORITHM FOR GROWING RAINBOW TROUT IN COMBINED TECHNOLOGY

Molchanova Kseniia Andreevna, Ph.D. by Biology, Lead engineer of Department of Aquaculture;
Goncharenok Olga Evgenievna, Ph.D. by Biology, Associate Professor of Department
of Aquaculture

Kaliningrad State Technical University,
Kaliningrad, Russia, e-mail: kseniya.elfimova@klgtu.ru, olga111@yandex.ru

The aim of the work is to substantiate the algorithm for growing rainbow trout using a combined technology. The rationale given in this article is based on the analysis of data obtained during the development of the first in Russia technology for forming broodstock of rainbow trout in RAS, research materials on the formation and operation of broodstock, growing planting material and commodity trout in cage farming, information on the thermal regime of rivers with groundwater flowing through the territory of the Kalinin-grad region. The analysis made it possible to identify the likely effect of heat balance in years with a cool and hot summer on the growth rate of trout

УДК 639.3.09

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ФОРЕЛИ ПРИ ИНДУСТРИАЛЬНОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Решетникова Ольга Васильевна, канд. биол. наук, доцент кафедры биотехнологии, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
Лужский институт (филиал), Луга, Россия, e-mail: olga.res56@yandex.ru

Аквакультура, выращиваемая промышленными методами, подвергается повышенному риску заболеваемости, что может привести к потерям продукции. Цель работы: определить преимущество выращивания форели в установках закрытого водоснабжения. Дана характеристика основных заболеваний лососевых рыб в пресноводной аквакультуре. Преимущество технологии закрытого водоснабжения (УЗВ) заключается в сохранении экологической обстановки, автоматизации технологических процессов, возможности контроля и профилактики заболеваний при выращивании радужной форели

К промышленным методам разведения рыб относится холодноводное рыбоводство, полностью или частично выращиваемых в искусственных условиях при температуре не более +18°C. В холодноводном рыбоводстве разводят несколько видов лососевых рыб: радужную форель, ручьевую форель, гольца. В производстве форели доминирует разведение радужной форели. В пресной воде лососевых рыб выращивают в основном по двум технологиям: прудовое и промышленное разведение. Эти технологии представляют специально подготовленные форелевые пруды-каналы, садки, бассейны, установки с замкнутым водообеспечением (УЗВ) или комбинированные методы выращивания [1-4, 6, 7]. Технология выращивания оказывает определенное влияние на возникновение заболеваний у лососевых рыб. Одним из факторов, сдерживающим развитие культивируемых гидробионтов являются болезни.

Для возникновения заразных заболеваний (инфекционных, инвазионных) на рыбоводном предприятии необходимо сочетание не менее трех факторов: возбудителя болезней (вирусы, бактерии, микроскопические грибы, паразиты), восприимчивого вида рыб, факторов внешней среды.

На возникновение заболеваний влияют факторы передачи, промежуточные хозяева, нарушения технологических нормативов (низкий уровень содержания кислорода, плотность посадки, нарушения кормления и др.) приводящие к снижению резистентности форели. Перевозка рыбы, интенсификация рыбоводства способствуют увеличению степени риска возникновения заболевания. На долю незаразных заболеваний рыб приходится примерно 20 %, остальные болезни относятся к заразным. Наибольший процент заразных болезней относится к паразитарным (60 %), на долю бактериальных приходится 10 %, вирусных - 5 %, микозных - 5 % [5].

Возникновение инфекционных заболеваний (бактериальные, вирусные, грибковые) возможно в хозяйствах любого типа и технологий выращивания. Эти заболевания связаны с перевозкой зараженной икры и посадочного материала, поступлением заразного начала из источника воды. Интенсивное развитие аквакультуры способствует возникновению бактериальных заболеваний, что связано с заражением рыб с пониженной резистентностью условно-патогенной микрофлорой.

Наибольший процент заболевания лососевых рыб отмечается при их выращивании в садках и прудах, возможно возникновение 15 паразитозов, из них шести возбудителям для развития в рыбе необходим промежуточный хозяин. При выращивании рыбы в бассейнах регистрируют восемь паразитозов. Выращивание рыб при технологии с установками закрытого водоснабжения регистрируются три паразитоза: триходиоз, костииоз, хилодонеллез. Возбудители в УЗВ систему попадают при подпитке из естественного водоёма, завозе зараженного посадочного материала из рыборепродуктора. Соблюдение технологического режима позволяет избежать возникновение паразитозов.

К бактериальным заболеваниям часто встречающихся у рыб относится бактериальная геморрагическая септицемия, вызываемое подвижными аэромонадами, псевдомонадами, энтеробактериями, флавобактериями и др. Бактериальная геморрагическая септицемия поражает все виды рыб при неблагоприятном воздействии на организм стресс-факторов, вызванных нарушением технологического процесса выращивания. К факторам, вызывающим стресс у рыб относятся: высокое содержание органических веществ в воде, нарушение температурного режима воды, высокая плотность посадки, травматизация и др. Лососевые рыбы чувствительны к фурункулезу. Фурункулез вызывают бактерии подвида аэромонад: *Aeromonas salmonicida subsp. salmonicida*, *Aeromonas salmonicida subsp. achromogenes*, *Aeromonas salmonicida subsp. masoucida*, различающиеся по вирулентности, ферментативной характеристике, пигментообразованию. Вспышки заболевания могут привести к гибели рыб. Источником инфекции являются больные рыбы и рыбы-бактерионосители. При массовой бактериемии возможна молниеносная форма фурункулеза, клинические признаки не успевают развиться, рыба погибает в течение нескольких часов. Миксобактериозы регистрируются практически во всех хозяйствах, выращивающих рыбу в садках и бассейнах. Миксобактериозы отличаются разнообразием клинических проявлений и тяжестью течения болезни.

В интенсивной аквакультуре распространен флексибактериоз (столбиковая болезнь, колумнарис-болезнь), возбудителем которого является *Flexibacter columnaris*. Заболевание опасно для сеголеток и годовиков лососевых рыб. Возникновению болезни способствуют высокие температуры (выше 15 °С), наибольший отход рыбы наблюдается при 20 °С. Любые манипуляции с рыбой могут привести к заболеванию. Травмированная кожа служит входными воротами инфекции. На поверхности тела рыб появляются серые пятна, которые в области спинного плавника сливаются и образуют серый пояс. Высоковирулентные штаммы поражают жабры, низковирулентные – кожу. Патогенность флексибактерий заключается в том, что происходит выделение протеолитических ферментов, вызывающих некроз и лизис ткани.

Бактерия *Cytophaga psychrophila* вызывает холодноводную болезнь (болезнь хвостового стебля). Гибель личинок может достигать 50 %, более старших возрастных групп 10...20 %. У больных рыб происходит разрушение кожи, оголяются мышцы на разных участках тела.

Йерсиниоз (энтерит) – септическое заболевание, проявляется в покраснении рта лососевых рыб, поражает, в том числе и радужную форель. При воздействии стресс-факторов гибель рыбы может достигать 85 %, переболевшие особи становятся носителями возбудителя. Заболевание распространяется в результате транспортировки инфицированного посадочного материала.

Стрептококкоз поражает молодь радужной форели и атлантического лосося, заболевание вызывает *Streptococcus sp.* У рыб в начале заболевания наблюдается экзофтальмия, кровоизлияния внутри глаз, разрыв конъюнктивы в результате скопления экссудата, в завершающей стадии заболевания происходит выпадение глаз. Кроме внешних проявлений на теле рыб, заболевание сопровождается патологическими изменениями во внутренних органах: поражение и гиперемия головного мозга, внутрочерепной экссудат. Гибель сеголетков достигает 30 %, с увеличением возраста рыб снижается до 1 %.

Возбудителем бактериальной почечной болезни является *Renibacterium salmoninarum*, передается горизонтальным (через воду) и вертикальным путём (через икру инфицированных самок). Заболевание развивается при температуре выше 15 °С. Гибель может достигать 10...15 %.

Лососевые рыбы, выращиваемые в садках и бассейнах с морской и солоноватой водой подвергаются опасности заболевания вибриозом, вызываемым *Vibrio anguillarum*. В пресной воде вибриоз у радужной форели возникает при кормлении инфицированным фаршем из сырой морской рыбы. Возникновению болезни способствует температура выше 15 °С, высокий рН воды, низкое содержание кислорода, хендлинг. Заболеванию подвержены сеголетки форели. Гибель рыб при выращивании в морских садках достигает 10...70 %, в пресной воде значительно ниже.

Повышение бактериальных заболеваний наблюдается в период паводков в апреле и июле при максимальном прогреве воды. Сдерживанию бактериальных заболеваний в периоды повышенного риска способствуют проведение профилактических курсов кормления пробиотическими препаратами, в результате использование антибиотиков сводится к минимуму, товарная продукция будет экологически чистой.

Возникновение большинства вирусных заболеваний провоцируют стресс-факторы, воздействующие на рыб (нарушение технологического режима, переуплотненные посадки, резкие перепады температуры, дефицит кислорода, хендлинг и др.). Переболевшие рыбы остаются бессимптомными вирусоносителями, резервуаром инфекции.

Вирусная геморрагическая септицемия относится к высококонтагиозным заболеваниям, протекает по типу эпизоотий, характеризуется развитием септического процесса, множественными кровоизлияниями в органы и ткани, массовой гибелью рыб. Возбудитель болезни РНК-содержащий рабдовирус. К заболеванию восприимчивы рыбы разного возраста, однако наблюдаются индивидуальная и межпопуляционная восприимчивость. Заболевание развивается при температуре воды 3...14 °С, при повышении температуры снижается. Гибель рыбы может достигать 80...90 %.

Инфекционный некроз гемопоэтической ткани лососевых рыб вызывается РНК-содержащим вирусом из рода *Novirhabdovirus*. К заболеванию восприимчива молодь в период расщипывания желточного мешка и до шести месячного возраста. Развивается заболевание при температуре воды от 3 до 15 °С, затухает при ее повышении. Циркуляция вируса в популяции рыб возможна без возникновения вспышки.

Инфекционный некроз поджелудочной железы вызывает вирус, относящийся к роду *Birnavirus*. Поражает молодь лососевых рыб. Эпизоотии возникают в теплое время года. Заболевание протекает наиболее остро при температуре 15 °С, гибель рыбы в этот период может достигать 80...100 %. Заболевание клинически проявляется в форме экссудативно-геморрагического синдрома, поражается гемопоэтическая и экскреторная ткань заднего отдела почки, что приводит к нарушению водно-минерального баланса в организме. Септический процесс приводит к поражению всех органов и тканей. У лососевых рыб наиболее тяжело поражается поджелудочная железа, почки и пищеварительный тракт.

Инфекционная анемия атлантического лосося – болезнь, характеризующаяся генерализованным течением инфекции и гибелью рыбы с признаками тяжелой анемии, кровоизлияниями и некротическими поражениями внутренних органов. Возбудитель заболевания – РНК-геномный вирус рода *Isavirus* (семейство *Orthomyxoviridae*). Болезнь развивается при выращивании в морской воде, гибель рыб (постсмолтов) достигает от 50 до 100 %. Признаки заболевания: бледность жабр, экзофтальм, увеличение брюшка, кровоизлияния в передней камере глаза и на поверхности тела. Отмечена разная восприимчивость к болезни различных популяций атлантического лосося, что может быть использовано в селекционной работе в качестве меры профилактики.

Папилломатоз атлантического лосося опухоловое заболевание, возникающее у рыб на стадии смолтификации, на поверхности тела образуются выпуклые эпидермальные новообразования (папилломы). К росту заболевания приводит продолжительное удерживание смолтов при подращивании рыбы в пресной воде.

Развитию микозных (грибковых) заболеваний способствуют нарушения условий выращивания: высокий рН воды более 8,3, загрязнение воды органическими соединениями; травмирование рыбы и икры. Из микозных заболеваний наиболее распространенными являются сапролегниозы, возбудителями которых являются плесневые грибы порядка сапролегниевых (*Saprolegniales*). Интенсивность развития сапролегнии на икре зависит от количества неоплодотворенной и травмированной икры, которая получена от слабых производителей, или нарушение технологии её получения и оплодотворения.

Бранхиомикоз лососевых вызывают два вида грибов *Branchiomyces sanguinis*, *Branchiomyces demigrans*. Эпизоотии наблюдаются в жаркое время года (июль, август) при температуре воды выше 20 °С в водоемах с высоким уровнем эвтрофикации при выращивании рыбы в садках и прудах. Возникновению заболевания способствует наличие возбудителя в водоисточнике, неблагополучном по данному заболеванию, в котором возбудитель циркулирует у туводных рыб, например, карпа. Острая форма заболевания на третий-пятый день после появления первых признаков приводит к гибели рыб от 30 до 60 %. Хроническая форма заболевания продолжается от двух до восьми недель, погибает примерно 10 % более слабых рыб.

При выращивании лососевых рыб могут возникать и незаразные заболевания, которые подразделяются на три группы: 1) алиментарные, например, микотоксикозы; 2) функциональные, возникающие при нарушении условий инкубации икры, использования инбридинга в селекционной работе; 3) ухудшение условий среды (асфиксия, водные токсикозы, газопузырьковая болезнь). Наличие в воде фитотоксинов, которые выделяет фитопланктон при массовом развитии в водоемах, приводит к возникновению токсикоза у форели при выращивании в садках.

Товарное рыбоводство в Ленинградской области развивается с применением индустриального выращивания рыбы. Объектом товарного рыбоводства в основном является радужная форель (*Salmo gairdneri*). Существует несколько способов индустриального разведения радужной форели: 1) в садках; 2) в прудах; 3) в установках замкнутого водоснабжения. Установка замкнутого водоснабжения (УЗВ) обеспечивает контроль температуры, качества воды, оптимизирует производство рыбы, улучшает здоровье, предотвращает выход рыбы за пределы установки и попадания болезнетворных микробов, регулирует входящий и исходящий потоки воды, что снижает воздействие на окружающую среду и уровень используемой воды. УЗВ обеспечивает оптимальные условия: температура воды 13-17 °С, насыщение растворённым кислородом, растворённый $\text{CO}_2 < 25$ мг/л, нитритный азот $< 0,3$ мг/л, щелочная вода и гидросистема ёмкостей обеспечивает самоочищение и оптимальную скорость движения рыб. В ёмкостях выращивания объём воды меняется каждые 15-30 минут. Поддерживается постоянное освещение в течение суток, используются механические кормушки с таймерами, рыбу кормят равными порциями каждые 1-3 часа. Автоматическое кормление сопровождается ручным кормлением с регулярным наблюдением за поедаемостью корма и насыщением рыб. Такая схема кормления позволяет поддерживать постоянное качество воды в УЗВ, уровень биологического дыхания, потребности в кислороде и уровень загрязнения. Радужная форель питается агрессивно, поэтому используется медленно тонущий корм, распространяющийся посредством вращения дисков, что способствует снижению конкуренции за корм среди рыб.

Качественные показатели воды соответствуют требованиям ГОСТ, использованная в УЗВ вода имеет показатели ниже гигиенических нормативов. Контроль качества воды в селекционно-генетическом центре п. Ропша определяют в сертифицированной лаборатории по десяти показателям. Вода для выращивания форели поступает из реки Стрелка. Воду для лабораторных анализов берут в трех местах: 1) забор для нужд УЗВ, 2) сброс в реку Стрелка, 3) 50 м ниже места сброса по течению реки. Анализ исследований опытных образцов воды в трех точках забора показал, что все показатели не превышали гигиенических нормативов. В результате вода, поступающая в систему УЗВ хозяйства пригодна для выращивания радужной форели; вода, сбрасываемая из системы, не ухудшает экологическое состояние р. Стрелка.

В форелевых хозяйствах комплекс профилактических мероприятий связан с биотехническими мероприятиями. Интенсивное выращивание форели, большие плотности посадки требуют тщательного проведения профилактических мероприятий. Кормление полноценными гранулированными кормами помогает избежать болезней алиментарного характера. Селекционно-племенная работа по отбору резистентных к заболеваниям особей уменьшает возникновение болезней. Соблюдение норм плотности посадки форели в соответствии с режимом обмена воды, так как ухудшение гидрохимического режима в водоемах способствует возникновению вспышек заболеваний. Регулярное определение температуры воды, содержания растворенного кислорода, свободной углекислоты, рН среды. Оптимальная температура воды должна соответствовать возрастной группе форели. Повышение температуры воды выше 18 °С, низкое содержание кислорода (менее 5 мг/л) угнетающе действует на форель, она плохо питается, снижает темп роста, повышается вероятность поселения на ней различных паразитов, понижается общая резистентность форели. Для форели подходит вода с умеренной жесткостью – 10-12 °Ж. Чистота воды в водоемах, регулярная их чистка и просушивание, контроль за перевозками во избежание завоза зараженной рыбы или икры. Привезенная рыба помещается в карантинный водоем, подвергается противопаразитарной обработке, завозят рыбу только из благополучных хозяйств. Дезинфекция живорыбных машин, вагонов, автоцистерн, контейнеров, чанов и мелкого инвентаря. По завершении каждого цикла выращивания проводится тщательная дезинфекция и дезинвазия рыбоводных емкостей негашеной или хлорной известью. Рабочий инвентарь дезинфицируют 3 % раствором негашеной извести, формалина или поваренной соли. Воду, поступающую в инкубационный цех, тщательно отстаивают, фильтруют, пропускают через бактерицидную установку с целью профилактики сапролегниоза, икру обрабатывают раствором малахитового зеленого. Проводят выборочный клинический осмотр, паразитологическое и патологоанатомическое вскрытие и обязательно проводится вскрытие рыб с отклонениями формы тела, окраски. Своевременное обнаружение паразитов, установление их видовой принадлежности способствует предотвращению распространения болезней. Строгое соблюдение профилактических мероприятий, поддержание высокой культуры производства в форелеводческих хозяйствах, осуществление своевременного контроля за эпизоотическим состоянием личинок, мальков, сеголетков, двухлетков, производителей форели – основа отсутствия опасных болезней.

Индустриальное разведение радужной форели с использованием установок замкнутого водоснабжения в федеральном селекционно-генетическом центре рыбоводства, позволяет получать посадочный материал радужной форели в течение года, с учётом экономических факторов: период востребованности в икре, личинках и мальках. Для сохранения здоровья рыб и благополучия эпизоотической ситуации в рыбоводных хозяйствах требуется строгое соблюдение технологического процесса, обеспечение контроля перевозки рыбы, качества воды и кормов, своевременное проведение профилактических мероприятий и диагностики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутусова Е.Н. Выращивание рыбы в замкнутых системах с очисткой воды погружными биофильтрами // Рыбное хозяйство. – 1985. – Вып. 5. – 13 с.
2. Вавилкин А.С., Иванов А.П., Куранова И.И. Основы ихтиологии и рыбоводства. – М: Пищевая промышленность, 1974. – 168 с.
3. Мухачев И.С. Озёрное товарное рыбоводство. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с.
4. Овчиникова С.И., Михнюк О.В., Тимакова Л.И. Морфологические исследования радужной форели морской и пресноводной, культивируемой в условиях искусственного воспроизводства. - Биологический факультет МГТУ, кафедра биохимии. – Вестник МГТУ 2004 г. – 508 с.
5. Основные заболевания лососевых рыб в пресноводной аквакультуре России/ Романова Н., Головина Н., Головин П. и др. // Рыба. 2019. № 1. – С. 56-59.
6. Рыжков Л.П., Кучко Т.Ю., Дзюбук И.М. Основы рыбоводства. – СПб.: Лань, 2011. – 560 с.
7. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб. – М.: Колос, 2010. – 256 с.

PREVENTIVE TREATMENTS OF SALMON DURING COMMERCIAL FARMING

Reshetnikova Olga Vasilyevna, Candidate of Biological Sciences (Ph.D), Head of the Department of Biotechnology, the production of technology and the processing of the agricultural production

Luga Institute (branch) of Pushkin Leningrad State University,
Luga, Russia, e-mail: olga.resh56@yandex.ru

Aquaculture production at the highest risk when commercial farming is involved. Diseases are more likely to appear and spread very quickly resulting in huge losses. This work is providing some beneficial point of using Recirculation Aquaculture Systems for salmon production as well as most diseases detected in freshwater salmon specifically. Recirculation Aquaculture Systems are beneficial for environment sustainability, controlling and preventing measures during commercial farming of salmon production

УДК 597:639.3

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛАРИЕВОГО СОМА (CLARIAS GARIEPINUS), ВЫРАЩЕННОГО В УЗВ ПРИ ВЫСОКИХ ПЛОТНОСТЯХ ПОСАДКИ

Савина Лиана Валерьевна, канд. биол. наук, доцент;
Серпунин Геннадий Георгиевич, д-р биол. наук, профессор;
Хрусталеv Евгений Иванович, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
Калининград, Россия, e-mail: savina_liana@mail.ru, serpunin@klgtu.ru, chrustaqua@rambler.ru

Цель – определение показателей красной и белой крови сеголетков и годовиков клариевого сома при их выращивании в установке замкнутого водоснабжения. Установлены концентрация гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, общего белка в сыворотке крови, лейкоцитарная формула и другие показатели крови. Показано достоверное изменение показателей крови при увеличении массы рыбы. Гематологические показатели свидетельствуют о нормальном физиологическом состоянии канального сома, выращиваемого при высоких плотностях посадки

Перспективным объектом отечественной аквакультуры является клариевый сом. Разработка научных основ рациональной технологии его выращивания имеет важное хозяйственное значение. Это в первую очередь относится к технологии выращивания посадочного материала и товарной рыбы, оптимизации параметров среды, обеспечивающих максимальную реализацию роста сома, а также высокую эффективность использования потребляемой им пищи и физиологическую полноценность особей.

Выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ), отличается значительной специфичностью, что связано с действием разнообразных стрессовых факторов, особо влияющих на ее физиологическое состояние, к которым относятся искусственно созданные экосистемы, ограниченность подвижности, высокие плотности посадки, частые сортировки и т.д. Перечисленные факторы напрямую или косвенно влияют на рост и физиологическое состояние рыб [1]. Действие раздражителей различной природы неизменно приводит к сдвигам в физиологическом состоянии объектов выращивания, нарушая сложившееся физиологическое