

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
БАЛТИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА**

БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ

**Материалы VI Международного Балтийского морского форума
3-6 сентября 2018 года**

Том 3

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ, АКВАКУЛЬТУРА И ЭКОЛОГИЯ ВОДОЕМОВ

VI Международная научная конференция

Электронное издание

**Калининград
Издательство БГАРФ
2018**

Сост.: Кострикова Н.А.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Волкогон В.А., ректор Калининградского государственного технического университета; Кострикова Н.А., проректор по научной работе КГТУ; Карпович С.М., начальник БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»; Яфасов А.Я., начальник Управления инновациями; Поляков Р.К., начальник Управления научно-исследовательской деятельности; Мезенова О.Я., заведующая кафедрой пищевой биотехнологии КГТУ; Титова И.М., заведующая кафедрой технологии продуктов питания КГТУ; Бокарев М.Ю., директор Института профессиональной педагогики БГАРФ; Тылик К.В., декан факультета биоресурсов и природопользования КГТУ; Лещинский М.Б., заведующий кафедрой автоматизированного машиностроения КГТУ; Соболин В.Н., декан транспортного факультета БГАРФ.

БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ: *материалы VI Международного Балтийского морского форума 3-6 сентября 2018 года* [Электронный ресурс]: В 6 томах. Т. 3. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов», VI Международная научная конференция. – Электрон. дан. – Калининград: Изд-во БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. – 1 электрон. опт. диск.

Международный Балтийский морской форум за шесть лет проведения успешно зарекомендовал себя как эффективная многофункциональная коммуникационная площадка для конструктивного диалога между представителями федеральных и региональных органов власти, производителей, инвесторов, бизнес-структур, профессиональных ассоциаций и объединений разработчиков технологий и научно-экспертного сообщества России, Калининградского региона в частности и зарубежных стран.

В рамках VI Международного Балтийского морского форума состоялись конференции:

- **«Инновации в науке, образовании и предпринимательстве – 2018»**, XVI Международная научная конференция;
- **«Морская техника и технологии. Безопасность морской индустрии»**, VI Международная научная конференция;
- **«Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов»**, VI Международная научная конференция;
- **«Пищевая и морская биотехнология»**, VII Международная научно-практическая конференция;
- **«Инновации в технологии продуктов здорового питания»**, V Национальная научная конференция;
- **«Прогрессивные технологии, машины и механизмы в машиностроении и строительстве»**, IV Международная научная конференция;
- **«Инновации в профессиональном, общем и дополнительном образовании»**, IV Международная научная конференция;
- **«Прогрессивные технологии на транспорте»**, Круглый стол;
- **«Инновационное предпринимательство – 2018»**, IV Международная конференция.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РАЗНОВОЗРАСТНОЙ СТЕРЛЯДИ В УЗВ

Хрусталеv Евгений Иванович, профессор, канд. биол. наук
Курапова Татьяна Михайловна, доцент, канд. биол. наук

ФГБОУ ВО «КГТУ», Калининград, Россия, e-mail: eugeney chrustalev@klgtu.ru,
tkurapova@inbox.ru

Целью данных исследований было изучение биотехнических особенностей выращивания двухлетков и трехлетков стерляди в установках замкнутого водоснабжения, а также определение оптимальных характеристик биотехнического процесса при выращивании разновозрастной молоди стерляди в УЗВ. Установлены оптимальные абиотические (концентрация растворенного в воде кислорода и температура воды) и биотические факторы (темп роста и кормовые затраты)

Введение

Увеличение производства рыбы традиционными методами, основанными преимущественно на экстенсивном использовании природных ресурсов, имеет определенные ограничения. В связи с этим актуальным является развитие индустриальных хозяйств, функционирующих на основе интенсивных технологий. Последнее особенно касается рыбоводных систем с замкнутым циклом водообеспечения, позволяющих осуществлять круглогодичное выращивание любых объектов аквакультуры вне зависимости от климатических условий месторасположения хозяйств при одновременном достижении максимальных показателей роста и продуктивности на фоне сбережения водных ресурсов и обеспечения экологической чистоты производственного процесса. Популярность стерляди как объекта выращивания в установках с замкнутым циклом водообеспечения объясняется высокой ростовой потенцией в первые годы жизни, а также ранними сроками созревания [1].

Материал и методы

Сбор материала проводили на предприятии ООО «ТПК Балтптицепром». Предприятие ООО «ТПК Балтптицепром» расположено в поселке А. Космодемьянского, г.Калининграда. Объектом исследования служили двухлетки и трехлетки стерляди. Данные были собраны по двухлеткам из пяти установок (№ 3, 5, 6, 8, 9), общее количество бассейнов составило 17 шт, по трехлеткам из установки № 2, общее количество бассейнов – 6 шт. Ежедневно регистрировались показатели концентрации кислорода и температуры воды.

Для оценки роста использовали формулу общего продукционного коэффициента массонакопления [2]. Весь собранный в ходе работ материал обрабатывался статистически.

Результаты

Оценивая гидрологические показатели в бассейнах рыбоводных установок, можно отметить что, в целом, они находились в диапазоне оптимальных значений (рис.1 и 2).

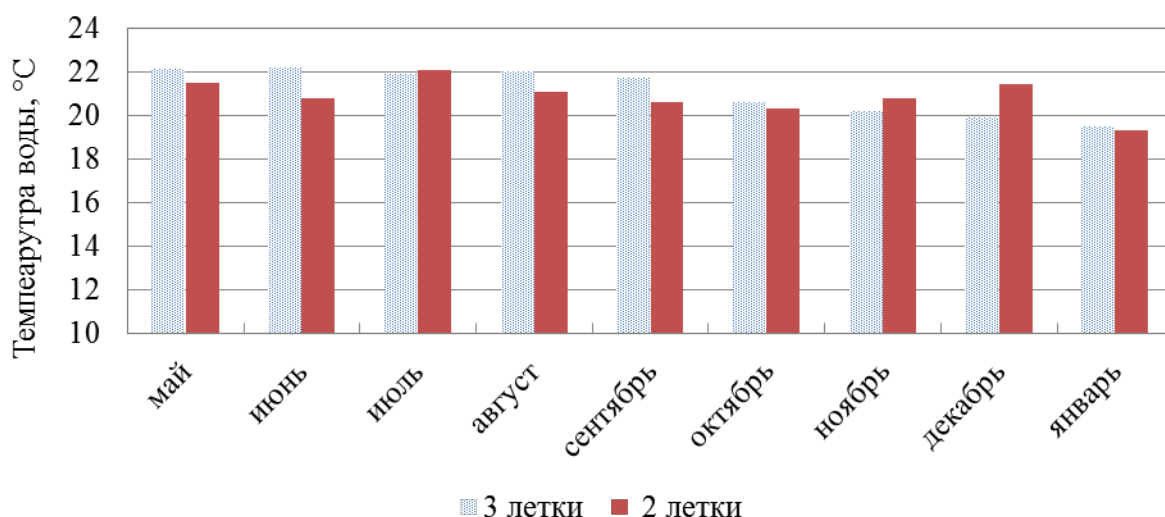


Рис. 1. Изменение температуры воды при выращивании двухлетков и трехлетков стерляди

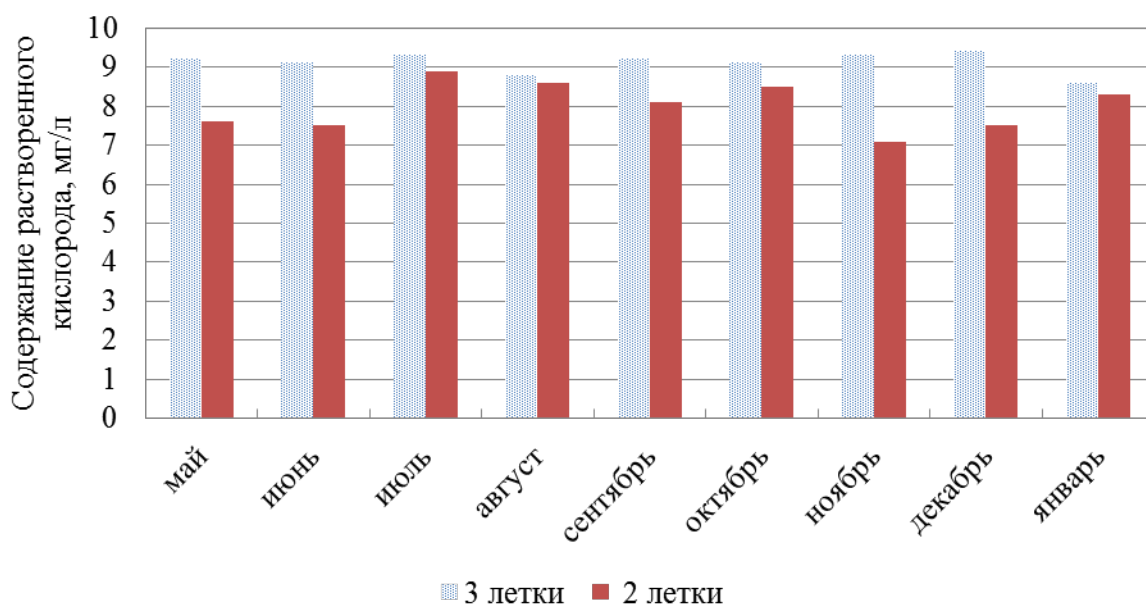


Рис. 2. Изменение содержания растворенного кислорода в воде бассейнов при выращивании двух- и трехлетков стерляди

По данным рисунка 1 и 2 видно, что средняя температура воды за весь период выращивания в бассейнах для двухлетков была 20,87, а для трехлетков 21,12 °С. Концентрация растворенного в воде кислорода при выращивании трехлетков в среднем составляла 9,02, а двухлетков 8,01 мг/мл, что соответствовало нормативным значениям [3].

*Оценка скорости роста двухлетков и трехлетков стерляди.
Двухлетки.*

Двухлетков стерляди выращивали в бассейнах при плотности посадки 200 шт/м³, отход за весь период выращивания колебался от 85,4 до 83,4%. В установке №3 товарную стерлядь выращивали в двух бассейнах, начальная масса колебалась от 600 г

до 650 г. В установке №5 двухлетков стерляди выращивали в 6 бассейнах. Изначально рыба заметно отличалась по массе тела, поэтому были сформированы 3 размерно-весовых группы:

- крупные, имевшие среднюю массу 800 г (бассейн 6),
- средние, масса тела 650 – 700 (бассейны 3 – 5),
- мелкие, имевшие среднюю массу тела 600 – 640 г (бассейны 1 – 2).

В установках № 6 и 9 средняя масса тела рыбы была около 500 г. В установке № 8 двухлетков стерляди выращивали в 6 бассейнах. Изначально рыба отличалась по массе тела, поэтому, так же как и для установки № 5 были сформированы 3 размерные группы:

- крупные, имевшие среднюю массу 650 г (бассейн № 6),
- средние, масса тела 600г (бассейн № 1),
- мелкие, имевшие среднюю массу тела 400 г (бассейны № 2 – 5).

В течение всего периода выращивания проводили контрольные взвешивания, по результатам которых определяли среднюю массу. К декабрю года двухлетки стерляди в среднем увеличили массу до 900 – 1167 г.

Рассматривая конечные значения по скорости роста можно отметить, что минимальные значения были отмечены в установке №5, величина значения коэффициента массонакопления за сезон во всех размерных группах составила 0,09. Максимальные значения коэффициента массонакопления у двухлетков стерляди отмечали в бассейнах установки №6 – 0,16 (рисунок 3) [4].

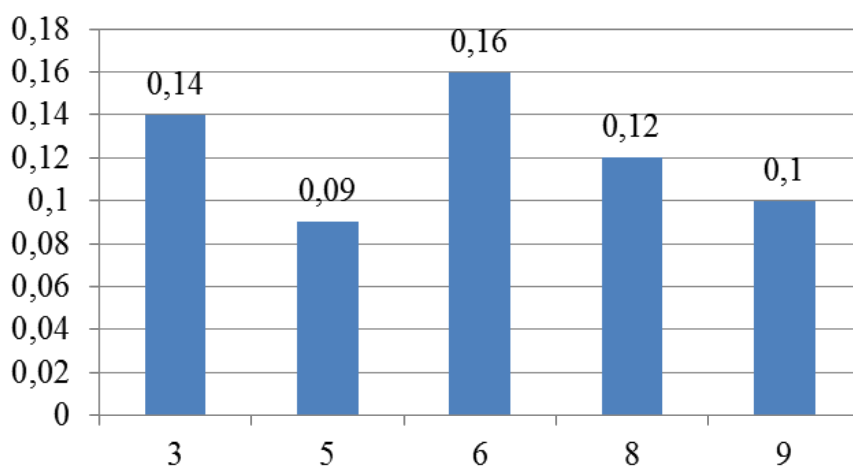


Рис. 3. Коэффициент массонакопления у двухлетков стерляди из различных установок

Трехлетки.

Для выращивания трехлетков использовали 6 бассейнов из установки № 2. Вся выращиваемая рыба в начале сезона была разделена на 3 размерные группы – мелкая, средняя и крупная. Стерлядь из мелкой группы в начале исследований имела массу 500 г, а к концу достигла массы 1350 г. Средняя группа была представлена рыбами, имевшими начальную массу тела 1000 г, а к концу периода выращивания стерлядь из этой группы достигла массы свыше 1610 г. Крупная группа стерляди состояла из рыб имевших среднюю начальную массу около 1300 г, к концу периода выращивания рыбы достигли массы 1945 г, соответственно (рисунок 4).

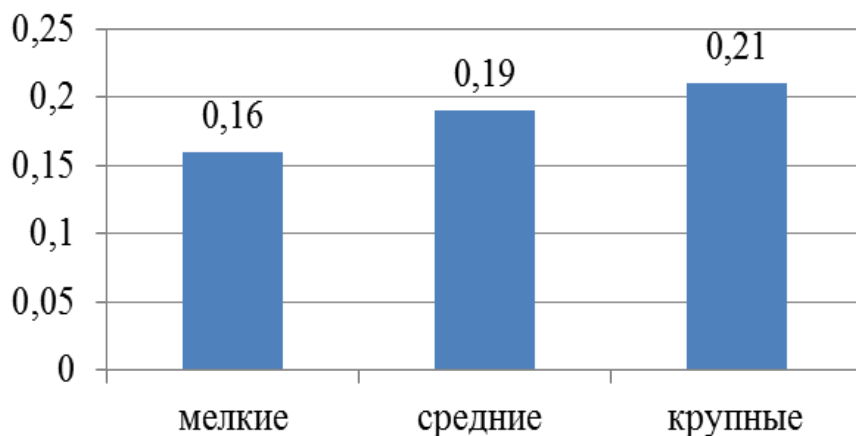


Рис. 4. Коэффициент массонакопления у трехлетков стерляди

Кормление двухлетков и трехлетков стерляди проводили кормом Aller Bronze. На основании количество затраченного корма и прироста массы тела был рассчитаны кормовой коэффициент в каждой из установок и для каждого возраста стерляди. Если сравнивать полученные результаты с литературными данными, то следует отметить, что кормовой коэффициент при выращивании двухлетков стерляди находился в рекомендованном диапазоне – 2,5 – 3,0 (рисунок 5) [4].

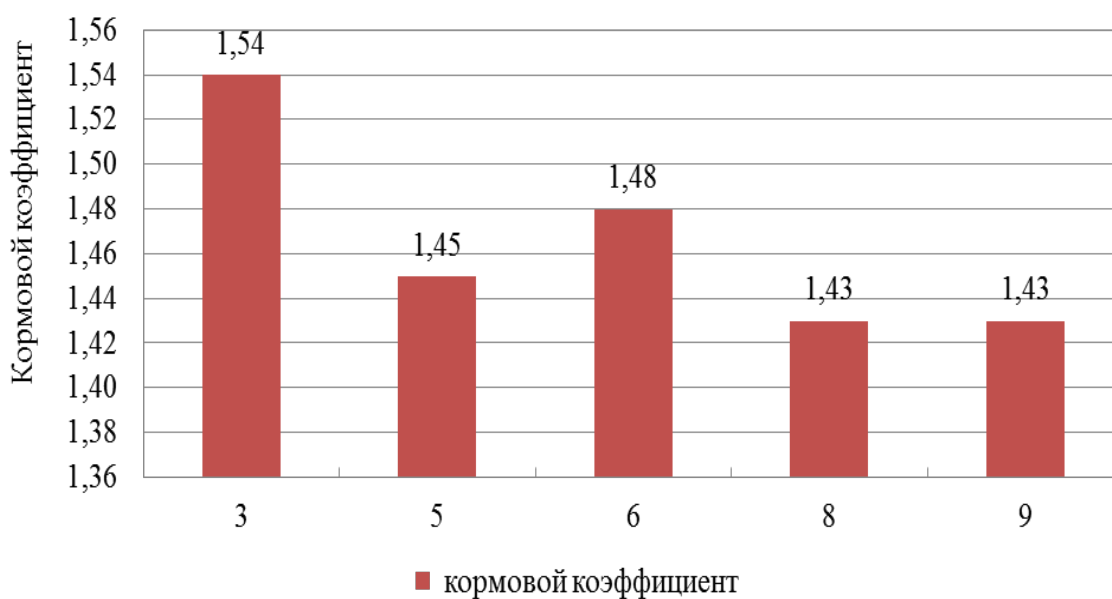


Рис. 5. Изменение кормового коэффициента у двухлетков стерляди

Сравнивая данные по величине кормового коэффициента у трехлетков стерляди можно отметить, что этот показатель изменялся от 1,72 (в группе мелких рыб) до 1,92 (в группе крупных рыб), что также было в пределах рекомендованных значений (рисунок 6) [4].

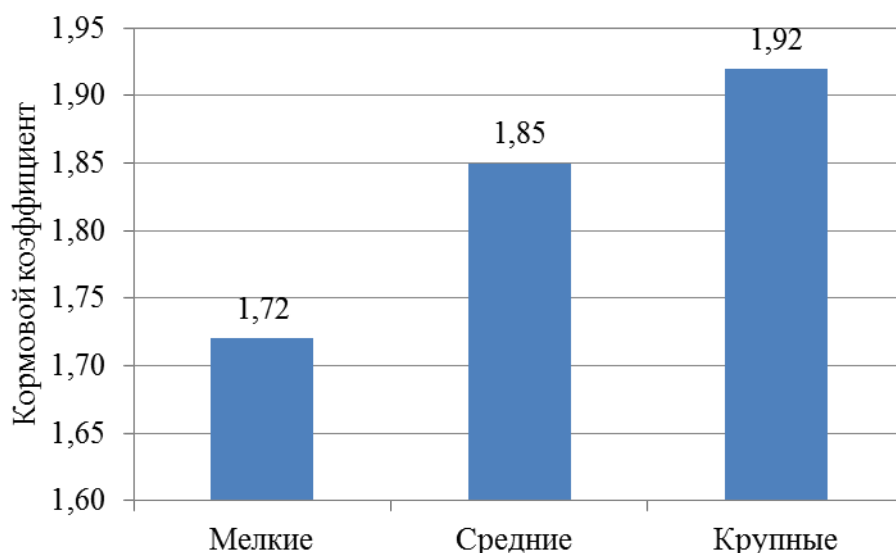


Рис. 6. Изменение кормового коэффициента у трехлетков стерляди

Заключение

Если оценивать эффективность биотехники выращивания двухлетков стерляди на ООО ТПК «Балтптицепром» по темпу роста и кормовому коэффициенту, то можно отметить, что при выращивании двухлетков стерляди отмечается высокий темп роста и кормовые затраты в пределах нормативных значений, что свидетельствует о высокой эффективности применяемой биотехники [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хрусталеv Е.И., Хайновский К.Б. Индустриальное рыбоводство: учебное пособие. Калининград: КГТУ, 2006. 340 с.
2. Купинский С.Б. Продукционные возможности объектов аквакультуры. Астрахань: ДФ АГТУ, 2007. 133 с.
3. Пономарев С.В., Иванов Д.И. Осетроводство на интенсивной основе: учебник. М.: Колос, 2009. 312 с.
4. Хрусталеv Е.И., Головтеев А.В. Патент на изобретение "Способ выращивания товарной стерляди. № 2496314 RU. Заявлено 20.02.2012; Опубл. 27.10.2013.

RESULTS OF CULTIVATION OF THE ANCIENT STERLED IN UZB

Khristalev Evgenij Ivanovich, Professor, PhD
Kurapova Tatiana Mikhaylovna, Associate Professor, PhD

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia,
e-mail: eygeney chrustalev@klgtu.ru, tkurapova@inbox.ru

The purpose of these studies was to study the biotechnical features of growing two-year-olds and three-year-old sterlets in closed water supply systems, as well as to determine the optimal characteristics of the biotechnical process in growing uneven-aged sterlet juve-

niles in the USV. Optimal abiotic (concentration of dissolved oxygen in water and water temperature) and biotic factors (growth rate and feed costs) were established.

УДК 639.3

РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРАКТИКЕ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ РОСТА УГРЯ (ANGUILLA ANGUILLA L.) В УЗВ

Хрусталеv Евгений Иванович, профессор, д-р биол. наук кафедры аквакультуры
Молчанова Ксения Андреевна, ведущий инженер кафедры аквакультуры
Гончаренко Ольга Евгеньевна, доцент, канд. биол. наук кафедры аквакультуры

ФГБОУ ВО «КГТУ», Калининград, Россия, e-mail: evgenij.hrustalev@klgtu.ru,
kseniya.elfimova@klgtu.ru, olga.goncharenok@klgtu.ru

При выращивании европейского угря в УЗВ выделяются по скорости роста три группы рыб. Первая с опережающим ростом, вторая – со средними размерными параметрами, третья – отстающие в росте. К возрасту 12 мес. угорь в первых двух группах достигает стандарта товарной массы (150-250 г). К возрасту 22 мес. только 4,2 % рыб имеют размеры меньше товарной кондиции. По скорости роста к предложенной модели близок угорь из первой и второй размерных групп

Введение

Целесообразность развития товарного угреводства объясняется не только востребованностью угря на потребительском рынке в условиях произошедшего в последние 40 лет резкого уменьшения численности природных популяций и, как следствие, объемов промысла во всех частях ареала [1, 2, 3]. Товарное выращивание угря в условиях проведения мероприятий по восстановлению природных популяций позволяет в наиболее сжатые сроки компенсировать потери угревой продукции на традиционных потребительских рынках [4]. Но в этом документе оговорены жесткие ограничения на использование стекловидного угря для товарного выращивания. Поэтому, важно, на технологическом уровне добиваться максимальной эффективности в реализации у угря ростовой и адаптогенной потенции.

В соответствии с этим в нашем исследовании была поставлена цель оценить степень реализации ростовой потенции у угря в конкретных условиях промышленной УЗВ при сопоставлении с разработанной моделью роста угря [3].

Материал и методы

Исследования проводили в 2015 – 2016 гг. на базе промышленной УЗВ, в составе которых были 6 бассейнов размером 3,5×2,2×1,2 м с уровнем воды 0,5 – 0,7 м и однократным водообменом, «треугольный» механический фильтр, два биофильтра с неорганизованной загрузкой гранулированного полиэтилена, дегазатор, оксигенатор и ультрафиолетовое устройство. Оценка роста угря проводили по достижении возраста