

**«ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЯ ВОДОЕМОВ»
VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**"AQUATIC BIORESOURCES, AQUACULTURE
AND ECOLOGY OF WATER RESERVOIRS"
VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE**

**СОДЕРЖАНИЕ
CONTENTS**

**СЕКЦИЯ «АКВАКУЛЬТУРА»
SECTION "AQUACULTURE"**

<i>Булли Л.И.</i> К биотехнологии разведения камбалы калкан Азово-Черноморского бассейна.....	4
<i>Золотницкий А.П., Сытник Н.А., Крючков В.Г.</i> Биоэкологическое обоснование и разработка проекта создания морской фермы по культивированию мидий в северо-восточной части Черного моря.....	9
<i>Кузнецова Т.А., Базарнова Ю.Г., Боргоякова А.С.</i> Динамика процесса автофлорации клеток микроводорослей <i>Chlorella sorokiniana</i> в аквакультуре	19
<i>Курапова Т.М., Гончаренок О.Е.</i> Изменение антиокислительной активности у первого поколения судака при выращивании в УЗВ ООО ТПК «БАЛТПТИЦЕПРОМ»	26
<i>Молчанова К.А., Савина Л.В., Серпунин Г.Г.</i> Гематологические особенности двухлетков радужной форели, выращиваемой в УЗВ	31
<i>Статкевич С.В.</i> Особенности формирования и содержания маточного стада гигантской пресноводной креветки <i>Macrobrachium rosenbergii</i> в питомниках Крымского полуострова	36
<i>Тытарев К.А., Хрусталева Е.И., Курапова Т.М.</i> Оценка темпа роста клариевого сома в УЗВ	41
<i>Хайновский К.Б., Юсупова Д.И.</i> К вопросу об использовании Правдинского водохранилища (Калининградская область) в целях аквакультуры	45
<i>Хрусталева Е.И., Курапова Т.М.</i> Результаты выращивания разновозрастной стерляди в УЗВ	55
<i>Хрусталева Е.И., Молчанова К.А., Гончаренок О.Е.</i> Реализация на практике расчетной модели роста угря (<i>Anguilla anguilla</i> L.) в УЗВ.....	60

**СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ВОДОЕМОВ»
SECTION "AQUATIC BIORESOURCES"**

<i>Аськеев А.О., Аськеев О.В., Аськеев И.В.</i> Экология обыкновенного ельца, язя, голавля и волжского подуста в малых реках республики Татарстан.....	64
<i>Бурбах А.С., Шибаев С.В.</i> Видовая идентификация европейской корюшки и снетка в промысловых уловах в период нерестового хода в реках бассейна Куршского залива ..	72

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

12, 18 и 22 мес. Плотность посадки на первом этапе выращивания с учетом роста рыб и проводимых сортировок изменялась в диапазоне значений 0,5 – 1,2 тыс. шт/м³. На последующих 0,3 – 0,4 тыс. шт/м³. Кормление угря проводили кормом Aller Trident, придерживаясь апробированных ранее суточных доз корма [3, 5, 6].

Результаты

В соответствии с предложенным алгоритмом средняя скорость на этапах выращивания, определяемая величиной коэффициента массонакопления [7], составляла 0,04 [3]. В соответствии с этим в возрасте 12 мес с момента посадки стекловидной личинки угря на карантин средняя масса рыб должна составлять 125 г, в возрасте 18 мес – 400 г, в возрасте 22 мес – 700 г.

Результаты настоящего исследования показали, что в конкретных условиях выращивания, определяемых температурой воды (25 – 26,5 °С), содержанием растворенного в воде кислорода (8 – 11 мг/л), величиной водородного показателя (6,6 – 7,2), концентрацией нитритов (0,22 – 0,52 мг/л), вероятны отклонения в скорости роста и достигаемой массе угря от расчетной модели.

Так, в возрасте 12 мес средняя масса угря составила 191,2 г. В том числе в группе крупных рыб 311,0 г, среднеразмерных – 169,0 г, в группе рыб, отстающих в росте, – 40,0 г.

Можно признать, что в первых двух группах угорь достиг средней товарной массы (150 – 250 г), принятой в Европе [8]. В возрасте 18 мес средняя масса угря составила 428,4 г. По группам, соответственно, 650,0 г, 330,0 г и 58,0 г. В возрасте 22 мес средняя масса угря - 713,6 г, по группам: 974,0 г, 653,0 г и 126,0 г, соответственно. На всех этапах выращивания средняя масса рыб превышала расчетные показатели. Поэтому можно признать, что условия выращивания обеспечивали раскрытие ростовой потенции угря на высоком уровне. Это подтверждает также структура популяции товарного угря в возрасте 22 мес:

- рыбы массой более 1000 г составили 29,2 %;
- рыбы массой 800 г составили 33,3 %;
- рыбы массой 200 – 700 г составили 33,3 %;
- рыбы массой более 40 – 100 г составили 4,2 %.

Доля рыб, которые имеют массу меньше весового стандарта, составила всего 4,2 %.

Несоответствия расчетной модели роста было отмечено при анализе данных, отражающих изменение величины коэффициента массонакопления (рисунок 1).

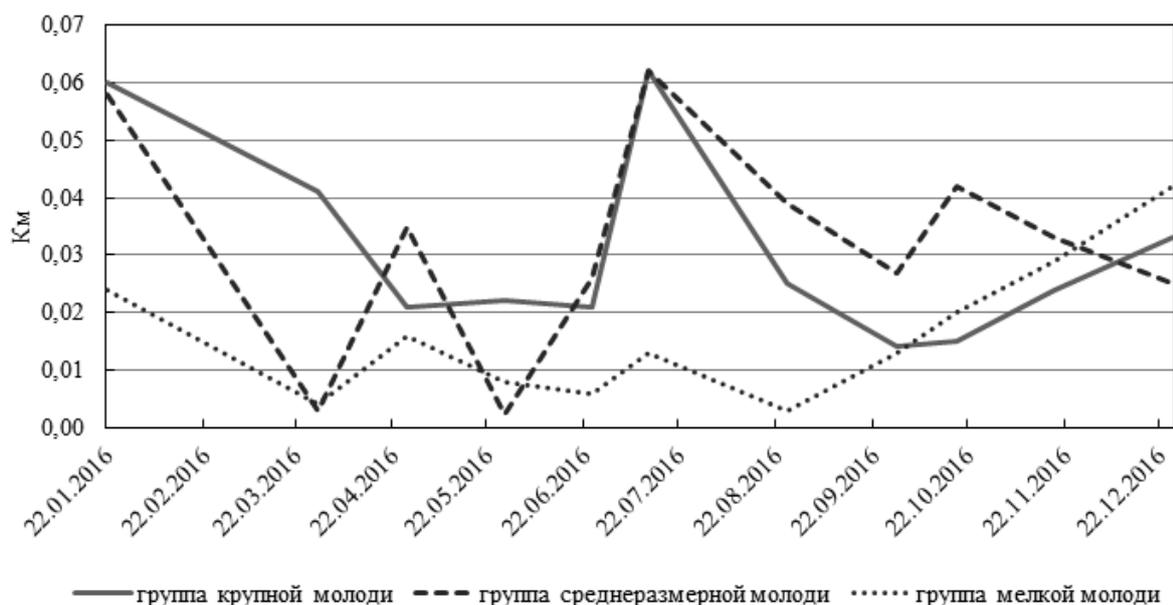


Рис. 1. Изменение величины коэффициента массонакопления (K_m) при выращивании угря на втором этапе

В группе крупных, с опережающим ростом рыб, на отдельных этапах выращивания значения показателя были выше 0,1 ($K_m = 0,105$). В целом, на двух выделенных последовательных этапах выращивания, именно, для этой группы угря отмечены максимальные значения K_m : 0,105 и 0,062. Больше была средняя величина K_m на трех этапах выращивания также в этой группе рыб в возрасте 12, 18 и 22 мес: 0,061; 0,033 и 0,041, соответственно. В группе рыб со средней скоростью роста рыб 0,048; 0,024 и 0,039, соответственно. Самая низкая скорость роста была в группе рыб, отстающих в росте: 0,026; 0,008 и 0,021, соответственно.

Общей для всех групп является тенденция снижения скорости роста угря с возрастом. В целом, за 540 сут товарного выращивания средняя величина K_m в первой группе составила 0,041, во второй – 0,039, в третьей – 0,021.

Заключение

Таким образом, можно признать, что к предложенному алгоритму роста угря в УЗВ близки результаты выращивания угря с опережающей и средней скоростью роста. Доля таких рыб в составе популяции близка к 95 %, что позволяет оценивать перспективу угря как объекта выращивания в УЗВ. Выигрышность его как объекта товарного выращивания очевидна на фоне наличия в составе таких массовых объектов товарного выращивания как: стерлядь, клариевый сом, радужная форель, отстающих в росте рыб в количестве не менее 30 % [9, 10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. New unit sustains eel stock // Fish Farmer, 1998. №1. P. 28-29.
2. Council Regulation measures for the recovery of the stock of European Eel. Brussels: Commission of the European Communities, 2005. 11 p.
3. Хрусталеv Е.И. Биологические и технологические основы угреводства. Олштын: Солярис Друк, 2013. 395 с.
4. Draft report on the stock of European Eel // European Parliament. Committee on Fisheries, 2005. PR/599252 En. doc. 11 p.

5. Пекарскайте В.В., Хрусталеv Е.И. Биотехнические особенности выращивания угря в УЗВ // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов и пути их рационального использования: Материалы докладов Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 85-летию Татарского отделения ГОСНИОРХ (Казань, 24-29 октября 2016 г.). Казань: ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2016. С. 841-847.
6. Хрусталеv Е.И., Молчанова К.А., Пекарскайте В.В. Оценка эффективности выращивания угря в установке замкнутого водоиспользования // Воронеж: Научно-теоретический журнал "Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания", 2017, № 5(19). С. 59-63.
7. Купинский С.Б. Продукционные возможности объектов аквакультуры / С.Б. Купинский. Астрахань: ДФ АГТУ, 2007. 142 с.
8. European eel production / Fish Farmer, 1999. V. 13. № 1. 30 p.
9. Хрусталеv Е.И., Хайновский К.Б. Индустриальное рыбоводство. Калининград: КГТУ, 2006. 339 с.
10. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова // СПб.: Лань, 2017. 417 с.

PRACTICING IN THE PRACTICE OF THE CALCULATION MODEL OF EEL GROWTH (ANGUILLA ANGUILLA L.) IN THE RAS

Khrustalev Evgenij Ivanovich, PhD of biological sciences, Professor of Department Aquaculture

Molchanova Kseniia Andreevna, The leading engineer of Department Aquaculture
Goncharenok Olga Evgenjevna, PhD of biological sciences, Associate Professor of Department Aquaculture

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia,
e-mail: evgenij.hrustalev@klgtu.ru, kseniya.elfimova@klgtu.ru,
olga.goncharenok@klgtu.ru

When growing the European eel in the RAS, three groups of fish are distinguished by their growth rate. The first with the advancing growth, the second - with average dimensional parameters, the third - lagging behind in growth. By the age of 12 months, acne in the first two groups reaches the standard of marketable weight (150-250 g). By the age of 22 months only 4.2 % of fish are smaller than the commodity condition. According to the growth rate, the eel from the first and second dimensional groups is close to the proposed growth model.