

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СУДАКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е.И. Хрусталеv, А.Б. Дельмухаметов

Проведены исследования роста, жизнестойкости, питания судака в индустриальных условиях. Исследовательская работа осуществлялась в период с июля 2007 по май 2009 года. Судак содержался в установках с замкнутым циклом водообеспечения ООО «КМП-Аква». Получены результаты относительно темпа роста, жизнестойкости и эффективности кормления молоди судака в индустриальных условиях.

судак, УЗВ, молодь, темп роста, жизнестойкость, коэффициент массонакопления, относительный среднесуточный прирост, кормовой коэффициент

ВВЕДЕНИЕ

Судак – перспективный объект индустриальной аквакультуры. Его ценность обосновывается высоким темпом роста, качеством мяса и растущим спросом на мировом рынке на диетическую белую рыбу.

Учитывая биологические и экологические особенности судака, существенного увеличения его вылова в естественных водоемах вряд ли можно ожидать. Поэтому в последнее время в ряде стран интенсивно ведется разработка индустриальных методов выращивания судака. Перспективным представляется вопрос разработки полноциклической технологии выращивания судака в условиях установок с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ). В связи с этим нами оценивались жизнестойкость и особенности раскрытия ростовой потенции молоди судака, выращиваемой в УЗВ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исходным материалом в данном исследовании служила молодь, полученная из икры дикого судака и выращиваемая в условиях регулируемого режима абиотических факторов.

Исследовательскую работу проводили на базе УЗВ ООО «КМП-Аква» в период с июля 2007 по май 2009 года. Судака содержали в бассейнах объемом 0,7 м³ при плотности посадки 120 шт./м³.

Ежедневно, дважды в сутки, проводились измерения температуры воды, рН, концентрации растворимого кислорода, аммонийного азота, нитритов, нитратов и аммиака. Измерение температуры, рН и концентрации кислорода проводили при помощи термооксиметра, остальные показатели оценивались на «Тетра-тесте».

Следует отметить, что все гидрологические показатели находились в пределах нормативных значений [6].

Кормление судака вели сухим гранулированным кормом «Aller Futura», среднесуточную дозу корма назначали по кормовым таблицам, разработанным для форели [5].

«Aller Futura» - корм для сеголетков и молоди различных видов рыб, полностью экструдированный, высокоэнергетический. В его состав входят рыбная мука, крилевая мука, рыбий жир, пшеница, растительные масла, отходы масложирового производства, витамины, минеральные добавки, иммуностимуляторы [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При исходной массе молоди 3,7 г в июле 2007 года, к концу мая 2009 года двухгодовики судака достигли средней массы 460 г. Рис.1 характеризует динамику весового роста судака в период исследований.

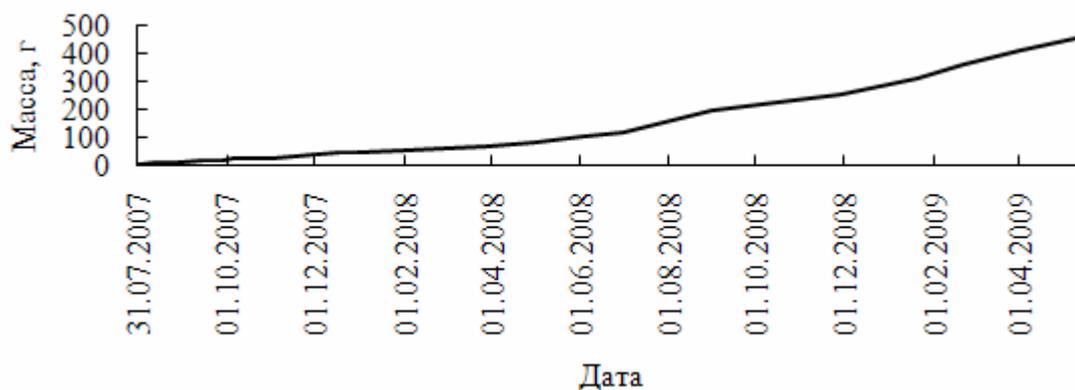


Рис. 1. Динамика весового роста судака в период исследований

Для характеристики темпа роста судака использовались такие показатели, как коэффициент массонакопления и относительный среднесуточный прирост [1, 4].

На рис. 2 показывают изменение величины коэффициента массонакопления в период исследований.

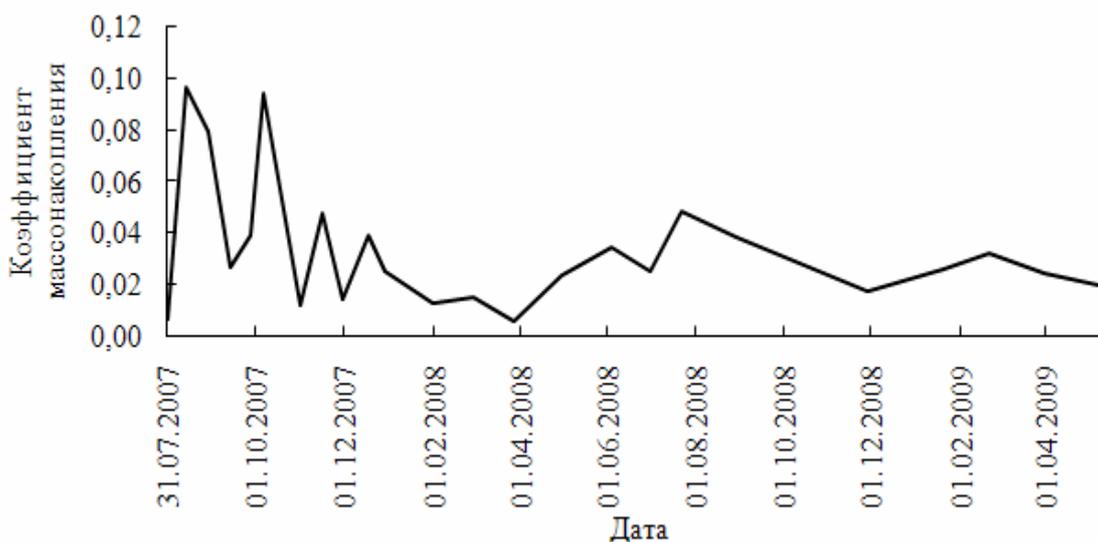


Рис. 2. Изменение коэффициента массонакопления судака в период исследований

Максимальное значение коэффициента массонакопления (0,097) было отмечено в июле 2007, минимальное (0,006) – в марте 2008 года.

На рис. 3 показаны значения относительного среднесуточного прироста судака в период исследований.

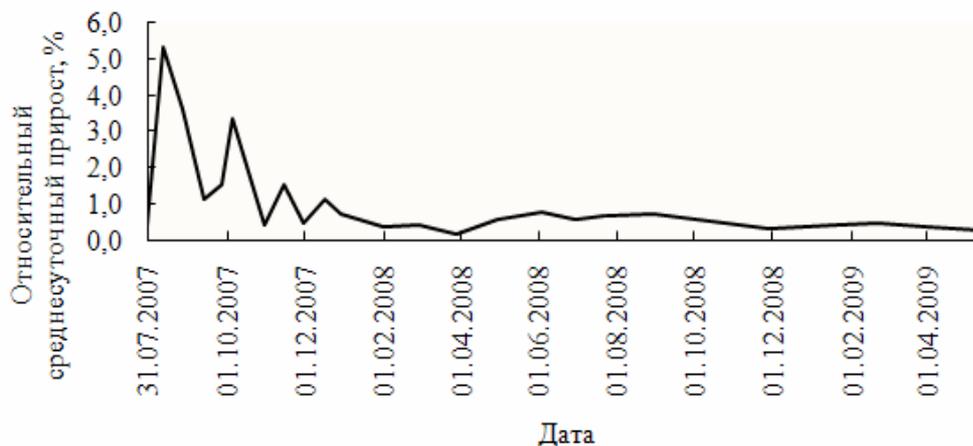


Рис. 3. Изменения относительного среднесуточного прироста массы судака в период исследований

Максимальное значение относительного среднесуточного прироста (5,31%) было отмечено в августе 2007, минимальное (0,15 %) – в марте 2008 года.

Выживаемость молоди судака за рассматриваемый период составила 95%.

Для оценки эффективности кормления судака был проведен расчет величины рабочего кормового коэффициента по общепринятой методике [1].

На рис. 4 представлены результаты.

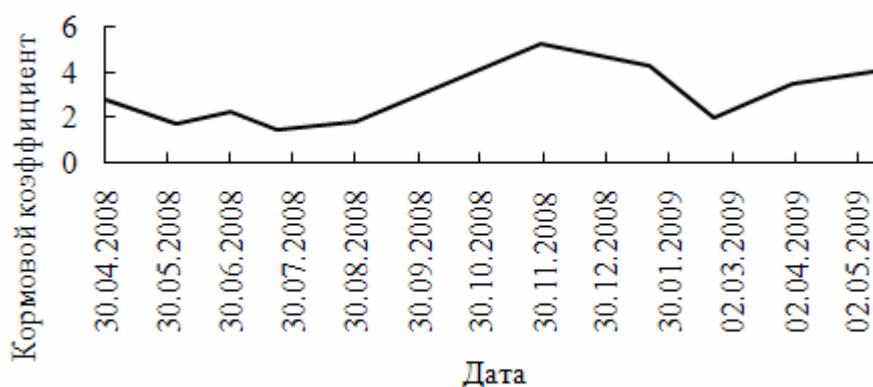


Рис. 4. Изменения кормового коэффициента в период исследований

Среднее значение кормового коэффициента за период исследований составило 2,92. Минимальное значение рабочего кормового коэффициента (1,46) отмечалось в июле, максимальное (5,25) – в ноябре.

Оценивая изменения показателей роста судака, следует отметить, что более высокие их значения в первый год выращивания согласуются с

положениями, выдвинутыми С.Б. Купинским (2007) [3]. Они обосновывают такое проявление функции роста с позиции направления большей части обменной энергии на рост у ювенильных рыб. С возраста, когда начинают развиваться половые органы, значительная часть энергии в организме перераспределяется на генеративный обмен. В то же время, учитывая то, что в опытах использовали молодь судака, находящегося на начальном этапе доместикации, можно предположить, что снижение скорости роста рыб (зимний, начало весеннего периода), а также повышение в летне-осенний связано с проявлением у рыб циркадных циклов развития. Эти данные согласуются с изменением величины кормового коэффициента. Минимальные значения зафиксированы в периоды ускорения роста, максимальные – при его снижении. В то же время следует отметить, что, поскольку судак еще не стал массовым объектом индустриального рыбоводства, то для него не разработано специальных рецептур кормов, учитывающих особенности обмена веществ и потребность в питательных веществах. Это также необходимо учитывать, обосновывая высокие значения кормового коэффициента в отдельные периоды (5,25). В то же время высокая жизнестойкость судака в течение всего периода исследований может служить показателем усиленной адаптации этого объекта к специфическим условиям выращивания в УЗВ.

Таким образом, первый этап экспериментального выращивания судака в индустриальных условиях позволил установить определенные особенности в раскрытии у рыб ростовой потенции и оценить эффективность усвоения искусственного корма.

ВЫВОДЫ

1. Предварительные данные о росте и жизнестойкости выращиваемого ремонтного поголовья судака позволяют оценить его как перспективный объект индустриального рыбоводства.

2. Относительно низкая утилизация пищи у судака, вероятно, связана не только со специфическими условиями его содержания на начальном этапе доместикации. Важную роль при этом, очевидно, играет несоответствие рецептуры корма биологическим потребностям и перераспределение обменной энергии на генеративный обмен на втором году жизни рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов / Г.Г. Винберг. – Минск, 1960. – 329 с.
2. Каталог 2005. Корма для рыб. – Калининград: Аквафид, 2005. – 28 с.
3. Купинский С.Б. Продукционные возможности объектов аквакультуры / С.Б. Купинский. - Астрахань: ДФ АГТУ, 2007. – 142 с.
4. Первый этап разработки уравнений роста рыб на вегетативных стадиях развития / В.Ф. Резников, С.А. Баранов, Е.А.Стариков и др.: сборник научных трудов / Всесоюзн. науч.-исслед. ин-т пруд. рыб. хоз-ва. – М., 1978. – С. 220-236.
5. Хрусталева Е.И. Корма и кормление в аквакультуре: методические указания к лабораторным работам студентов высших учебных заведений по

направлению 110900.68 – Водные биоресурсы и аквакультура / Е.И. Хрусталеv. - Калининград: КГТУ, 2007. – 119 с.

6. Первые результаты разработки биотехники выращивания судака в индустриальных условиях / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, А.Б. Дельмухаметов, Ю.Е. Вассер // Рыбное хозяйство. – 2009. - №1. - С. 62-64.

7. Щербина М.А. Методические указания по оценке эффективности применения комбикормов в прудовых хозяйствах на основе определения суточных рационов рыб / М.А. Щербина, Н.В. Рекубратский, А.Ю. Киселев. – М., 1979. – 40 с.

GROWTH AND SURVIVAL RATE OF RESERVE BROODSTOCK OF PIKE-PERCH IN INDUSTRIAL CONDITIONS

E.I. Khrustalyov, A.B. Delmuchametov

We have studied the features of growth, survival rate, feeding of pike-perch in industrial conditions. The experimental work was performed since July 2007 to May 2009. The pike-perch is perspective object of industrial aquaculture. The pike-perch was reared in closed recirculating systems. As the result of realization of experiment data on growth rate, survival rate and feeding of pike-perch in industrial conditions has been obtained.