

Moscow – 2007

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
(Россельхозакадемия)**

**Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт
ирригационного рыбоводства
(ГНУ ВНИИР)**

**Федеральное государственное учреждение
Межведомственная ихтиологическая комиссия
(МИК)**

Международная научно-практическая конференция

**Рациональное
использование пресноводных экосистем
– перспективное направление
реализации национального проекта
«Развитие АПК»**

17-19 декабря 2007г.

Москва – 2007

УДК 639.3/.6
ББК 47.2

«Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК» (2007, Москва). Международная научно-практическая конференция, 17-19 декабря 2007 г.: материалы и доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 2007. – 441 с.

В сборнике представлены материалы и доклады международной научно-практической конференции, посвященной современным достижениям, проблемам и перспективам развития аквакультуры в свете реализации национального проекта «Развитие АПК».

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Никоноров С.И., Шульгина Н.К., Новоженин Н.П., Шишанова Е.И., Ананьев В.И.

Ответственный за выпуск: Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕРЖИВАНИЯ ВЕСЛОНОСА

Некрасова С.О.

ФГУП НПЦ по осетроводству «БИОС»

E-mail: bios94@mail.ru

SUMMARY

CHARACTERISTIC FEATURES OF PADDLEFISH MAINTENANCE TECHNOLOGY

Nekrasova S.O.

The maintenance of paddlefish prolarvae at a hatchery until they transfer to active feeding confirmed the results obtained experimentally. Food availability at early stages of development facilitates the concurrent transition of paddlefish prolarvae to active feeding, increases their survival rate and average daily weight gain, reduces weight variability. The time when food introduction should be started may be determined from changes in prolarvae behavior: as soon as they stop standing upright, it is necessary to bring in food.

Проведённые ранее экспериментальные исследования (Некрасова 2005, 2006) показали возможности усовершенствования биотехнологии выращивания веслоноса (*Polyodon spathula Walbaum*) на ранних стадиях развития в условиях индустриального хозяйства в Нижнем Поволжье на основе изменения поведения предличинок. Поведение гидробионтов сигнализирует о готовности организма к расширению информативности окружающей среды для формирования пищедобывательных актов. Последнее необходимо стимулировать внесением кормов в ёмкости для выдерживания. Внесение кормов целесообразно проводить с момента прекращения вертикальных перемещений предличинок и увеличения скорости их движения у поверхности (38 стадия развития). Наличие кормовых организмов увеличивает информативность среды обитания.

Целью данной работы являлось внедрение новых принципов выдерживания веслоноса в промышленное производство посадочного материала.

Предличинки веслоноса были получены от производителей, выращенных на производственной базе НПЦ «БИОС». После вылупления они были помещены в пластиковые ёмкости. Стадии развития рыб определяли на материале, фиксированном в 4 % растворе формальдегида. Частота взятия проб составляла 1 сутки. Определение стадий развития предличинок проводили по Е.А. Мельченкову и др. (1996). Наблюдали за поведением веслоноса. Переход на активное питание регистрировали по отсутствию меланиновой пробки и изменению поведения гидробионтов. До проведения производственного выдерживания были проведены экспериментальные исследования. В них вошло: контрольное выращивание (по традиционной технологии (Архангельский и др., 1997)) и 4 варианта опытных. Условия выдерживания были различны (табл.1). В экспериментальных и производственных условиях использовали различные искусственные корма (табл. 2). Суточную норму внесения корма рассчитывали в процентах от биомассы рыбы. Кормление проводили 3 видами живых кормов - *Daphnia magna*, *Artemia salina*, *Oligochaeta* в различном соотношении. В контроле, опытах 1, 2, 3, 5, 6 соотношение *D. magna* / *A. salina* составило 1/1, в опыте 4 использовали только дафнию, в производственном варианте соотношение *D. magna* / *A. salina* / *Oligochaeta* было 16/3/1. Выходными показателями была время перехода на активное питание (от 36 стадии развития), выживаемость, средняя масса, её среднесуточные приросты и вариабельность весовых параметров. Продолжительность исследований – до полного перехода предличинок на экзогенное питание.

Таблица 1.

Условия перевода предличинок веслоноса на активное питание

Варианты	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Производственное выдерживание
Корм	живой	ОСТ-5 + ЛК-5 + живой	ЭККОР + живой	живой	«Bio-Optimal» + живой	«АКВАВАЛЕНТ»+ сухое молоко + жи- вой
Норма вне- сения кор- ма, %	400,0	12,5 + 12,5 + 90,0	7,5 + 25,0	400,0	21,0 + 70,0	17,0 + 13,0 + 179,0
Средняя темп., °С	17,5	20,1	18,4	21,0	18,2	20,5
Плотность посадки, экз./л	7,0	27,5	30,0	1,0	25,0	5,0
Начало внесения кормов						
Стадия развития	41	40	42	38		

Таблица 2.

Процентное соотношение протеина, влаги и жира в комбикормах

Показатели	Корм					
	ОСТ-5	ЛК-5	ЭККОР	«Bio-Optimal»	«АКВАВАЛЕНТ»	Сухое молоко
Протеин	43,6	40,5	48,8	66,0	55,0	26,0
Влага	7,6	9,5	6,4	8,0	8,0	4,0
Жир	12,0	13,5	11,6	7,0	13,0	25,0

Данные исследований представлены в таблице 3. Итоги промышленного выдерживания личинок веслоноса подтвердили полученные в экспериментальных условиях результаты.

Наблюдения за поведением рыб показали, что движения особей на 36 стадии характеризуется периодическими подъемами и спусками в толще воды — «свечками». У поверхности рыбы не задерживались. Предличинки веслоноса при совершении «свечек» не вращаются вокруг продольной оси тела. Очевидно, что «свечки» в данный период времени являются врождённым типом поведения, способствующим покатной миграции. На 37 стадии поведение особей принципиально не меняется, оно меняется на 38 стадии развития.

Первые существенные изменения начинаются с появления, быстро усиливающегося влечения к дну и совпадают с развитием электромагнитных рецепторов (Никольская, 1983). Веслонос перестаёт делать «свечки». Скорость движения у поверхности выше, чем у дна. Прекращение вертикальных перемещений веслоноса явилось сигналом для внесения кормов. На 39 стадии развития предличинки веслоноса обследовали дно, плавно его, касаясь, двигались по стенкам ёмкости.

На 40 стадии развития наблюдались значительные изменения в строении и поведении предличинок. Начинает расти рострум. Особи поднимались к поверхности, вода в ёмкостях «рябит» от соприкосновения рыб с ней. На 41 стадии предличинки веслоноса начинали делать резкие S-образные движения у поверхности.

Переход на стадию 42 сопровождался сменой поведения. Скольжение по дну, появлявшееся накануне перехода на активное питание, носило временный характер. Это свиде-

тельствует о проявлении врождённых форм пищедобывательного поведения. Именно на 42 стадии проявлялась реакция активного избегания предличинками веслоноса естественных кормов, при случайном соприкосновении с ними, но всё же они начинали концентрироваться в месте внесения корма. На 43 стадии у веслоноса продолжало развиваться пищедобывательное поведение, рыбы начинали питаться, пассивно захватывая корм (натываясь на него). На 44 стадии развития особи начинали активно искать кормовые организмы.

Стадия перехода на активное питание (45) характеризуется целенаправленным захватом корма личинками. У веслоноса начинает проявляться активная работа электромагнитных рецепторов.

Проведённые данные по темпам роста предличинки веслоноса, выдержанных при использовании только живого корма и при кормлении комбинированным способом (искусственный + живой корм) в период перехода на внешнее питание, выявило эффективность комбинированного способа при условии внесения кормов на 38 стадии развития.

Полученные и проанализированные материалы подтверждают эффективность раннего внесения кормов для веслоноса и при кормлении живыми кормами, это стимулирует более дружный переход на питание внешней пищей, ускоряет среднесуточный темп роста.

Среднесуточный прирост значений коэффициентов вариации массы резко снижается при раннем внесении кормов. Он минимален по сравнению с аналогичными значениями в других вариантах.

Таблица 3.

Результаты выдерживания веслоноса

Показатели	Варианты					
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Производственное выдерживание
Средняя масса на 36 стадии, мг	14,00 ± 0,26	9,50 ± 0,23	17,33 ± 0,30	8,55 ± 0,15	9,17 ± 0,17	10,78 ± 0,14
Сv массы, %	8,60	15,33	19,33	9,29	6,92	6,23
Время перехода на активное питание, сут.	17	13	10	9	8	
Средняя масса на 45 стадии, мг	30,70 ± 0,56	36,70 ± 0,61	29,54 ± 0,47	47,60 ± 0,81	42,62 ± 0,74	30,60 ± 0,39
Сv массы, %	16,23	26,29	18,43	18,02	9,31	6,91
Среднесут. прирост массы, %	5,03	11,92	5,07	21,02	21,12	16,07
Выжив., %	36,5	25,4	52,0	62,3	72,2	63,3

Полученные результаты соответствуют выводам, сделанным ранее, при переводе на активное питание и внесении кормов за 1-2 дня до массового выброса пигментных пробок у сибирского осетра (Краснодембская, Семенкова, 1984) и веслоноса (Костылев, 1993), на 3й день после выклева у севрюги (Афонич, 1966, 1970).

Таким образом, присутствие корма на ранних стадиях развития для веслоноса обуславливает более дружный переход на активное питание, повышает выживаемость, среднесуточные приросты массы и уменьшает вариабельность весовых параметров. Начало внесения корма легко определить по смене поведения предличинки – как только особи перестают делать «свечки» необходимо вносить корма.

УДК 639.31:639.212

ТЕМПЫ РОСТА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ОСЕТРОВЫХ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛОВОДНОГО САДКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Никифоров А.И.

Федеральное Государственное Образовательное Учреждение Высшего Профессionalного Образования Российский Государственный Аграрный Университет - Московская Сельскохозяйственная Академия имени К.А. Тимирязева

SUMMARY

THE GROWTH RATE OF SOME SPECIES OF ACIPENSERIDAE FISH IN CONDITIONS OF INDUSTRIAL FISH-BREEDING FARM.

Nikiforov A.I

The efficiency of rearing the Acipenseridae fish of different species in conditions of industrial fish-breeding farm was estimated. Two species: *Acipenser baerii* (Brandt, 1869) and *Huso huso* (Linnaeus, 1758) were compared. Was found, that up to age of 3 years the mass growth speed was higher in *Huso huso* and *Acipenser baerii* had earlier sexual development. The results of the investigation can be used in making technological plans in industrial fish-breeding farms.

Непоправимое нарушение сложного механизма воспроизводства осетровых вследствие гидростроительства на основных нерестовых реках и значительного ухудшения экологической обстановки в зонах обитания природных популяций, а также колоссальный размах браконьерства привели к повсеместному катастрофическому уменьшению численности этих ценнейших видов рыб. Учитывая традиционно высокий потребительский спрос на осетровых как на внутреннем рынке страны, так и на мировом рынке гидробионтов, необходимо признать, что вопрос о необходимости интенсивного развития товарного осетроводства в условиях специализированных рыбоводных хозяйств стоит чрезвычайно остро. Это обуславливает актуальность исследований, направленных на изучение технологических особенностей и разработку оптимальных режимов промышленного выращивания различных видов осетровых.

Целью настоящей работы явилось изучение технологических особенностей и отличий белуги и сибирского осетра в процессе их выращивания до товарной массы в условиях специализированного промышленного рыбоводного хозяйства.

Экспериментальная работа проводилась в условиях тепловодного садкового рыбоводного хозяйства, устроенного на водоеме-охладителе ГРЭС № 3 им.П.Э. Классона (г. Электрогорск Московской области). Материалом для исследований послужили сеголетки белуги (*Huso huso* Linnaeus, 1758) и сибирского осетра (*Acipenser baerii* Brandt, 1869). Из особей данных видов были сформированы две пары опытных групп, в каждой из которых насчитывалось по 250 экземпляров рыб. В течение периода выращивания особи обоих видов находились в идентичных условиях содержания и кормления. Для кормления рыбы использовали специальный гранулированный корм для осетровых рыб, производимый фирмой Kraftfutterwerk (Германия). Энергетическая ценность данного комбикорма составляет в среднем 1600 кДж/100г., при содержании сырого протеина около 55 % и сырого жира – 13 %. На протяжении периода выращивания регулярно контролировались основные гидрохимические показатели водоёма (см. Табл. 1) согласно ГОСТ 4979, ГОСТ 24902-81 и ОСТ 15.372-87, поскольку