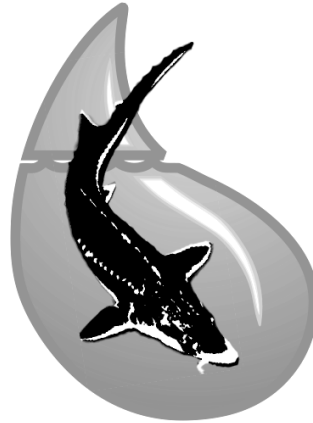


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“АЗОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА”
(ФГБНУ «АЗНИИРХ»)**



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АКВАКУЛЬТУРЫ
В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД**

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ

28.09–02.10.2015 Г.

**Ростов-на-Дону
2015**

EFFECT OF ACTIVATED WATER ON THE DEVELOPMENT OF CARPS AT THEIR EARLY ONTOGENESIS

Golovko G.V.¹, Kovtun M.V.², Getmanchik I.N.³, Morosova M.A.¹, Radchenko Yu.I.⁴

¹*Azov Fisheries Research Institute (AzNIIRKH, Rostov-on-Don, Russia, mmamohka@mail.ru, morozova.q@mail.ru)*

²*JSC 'GUDWILL-YUG', Rostov-on-Don, Russia, oooalternativa@yandex.ru*

³*JSC 'ECO-SPAS BATAJSK', Batajsk, Russia, oooalternativa@ya.ru.*

⁴*JSC 'Miroshnichenko', karpdon@mail.ru*

We have studied hydrochemical and microbiological characteristics of the water processed in a special activation apparatus, and its effects on the development of eggs, embryos and larvae of carp species. The oxygen content of the activated water was reliably higher than in the control; however, microbiological characteristics did not differ significantly vs. the control. The effect of activated water was revealed at all the stages of fish embryogenesis. In the test with carp eggs the embryos began hatching much earlier, and the portion of embryos with pathological development was less than in the control. The diameter of grass carp eggs at the stage of blastodisk division was bigger in the test, while at the stage of myotome formation the parameters were similar; the viability of grass carp embryos without access to oxygen was greater in the test. The mould *Saprolegnia* was not observed on the tested eggs. It is recommended to continue investigations on the development and growth of fish up to the stages of fry, fingerlings and market-size fish with taking into account different requirements to water quality.

УДК 639.371.5 (470.62)

НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОЙ ШЕМАИ В АЗОВО-КУБАНСКОМ РАЙОНЕ

Г.В. Головки, А.А. Новоселов

ФГБНУ «АзНИИРХ», Ростов-на-Дону, Россия, mmamohka@mail.ru

ФГБУ «Бейсугское НВХ», ст. Бриньковская, Краснодарский край, Россия, bnvh@rambler.ru

Приводится информация о возобновлении и объемах искусственного воспроизводства азово-черноморской шемаи в Азово-Кубанском районе Азовского бассейна. Представлены основные рыбоводные характеристики самок шемаи и показатели прудового подращивания молоди. Показана возможность использования неспециализированного рыбоводного оборудования для инкубации икры и выдерживания эмбрионов. Подтверждено явление хоминга для данного вида.

Искусственное воспроизводство азово-черноморской шемаи (*Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstadt, 1772) в Азовском бассейне началось впервые в Горяче-Ключевском рыбопитомнике Краснодарского края, введенным в эксплуатацию в 1950 г. Кроме того, с целью компенсации ущерба, нанесенного размножению рыб в кубанских реках, проводились работы по искусственному разведению молоди шемаи на Краснодарском рыбцовой-шемайном заводе (с 1975 г.) и в рыбопитомнике на озере Соленом (с 1964 г.), мощность которого составляла 12.5 млн экз. При этом использовали экологические методы воспроизводства. Все перечисленные воспроизводственные предприятия просуществовали недолго и с 1986 г. промышленное разведение азово-черноморской шемаи на Кубани было прекращено.

В 2013 г. в Азово-Кубанском районе возобновили и впервые на Бейсугском НВХ провели воспроизводственные работы с этим видом. В 2014 и 2015 гг. искусственное разведение шемаи было продолжено. Заготовку производителей осуществляли в весенний период на рыбопропускных сооружениях в р. Бейсуг. Основанием для лова было разрешение Федеральной службы в сфере природопользования Краснодарского края – Росприроднадзора.

В 2013 г. всего было заготовлено 296 (148 самок), в 2014 г. – 771 (392 самки) в 2015 г. - 796 (402 самки) экз. производителей. В первый сезон икра была получена от 100 самок, во второй – от 248 самок (63.3% от числа заготовленных), в 2015 г. – от 260 самок. Получение икры осуществляли без применения гормональной стимуляции, выбирая текучих самок из лотков.

Инкубация икры и эмбрионов проходила в два этапа:

I – до выклева эмбрионов в аппаратах «Амур» (2013 г.), П.С. Ющенко (2014 г.) и Вейса (2015

г.). В 2013-2014 гг. перед загрузкой в аппараты икру промывали несколько раз (полное обесклеивание икры не проводили), в 2015 г. икру обклеивали в аппаратах Вейса молоком и тальком.

II – выклев и выдерживание эмбрионов – в затемненных ящиках со стенками из газового сита, которые были помещены в лотки Ейского типа (2013-2015 гг.) с постоянной проточностью.

Перевозку личинок, перешедших на внешнее питание, осуществляли в полиэтиленовых пакетах с кислородом. Зарыбление пруда проводили в течение 9-15 суток дробно.

Основные рыбоводные характеристики самок шемаи представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рыбоводные характеристики самок шемаи, использованных в воспроизводстве в ФГБУ «Бейсугское НВХ» в 2013-2015 гг.

Год	Кол-во самок, отдавших икру, экз.	Рабочая плодовитость самок, тыс. шт.	Количество полученной икры тыс.шт.	Получено личинок, перешедших на внешнее питание, млн шт.	Выход личинок от полученной икры, %	Количество личинок на 1 самку, тыс. шт.	Кол-во молоди на 1 самку, тыс. шт.
2013	100	10,3 (9,0-12,0)	1 030	0,5	48,5	5,00	1,50
2014	248	4,4 (1,5-6,0)	1 090	0,5	45,8	2,02	0,85
2015	220	5,5 (3,0-9,0)	1 200				

Рабочая плодовитость самок варьировала от 1,5 до 12,0 тыс. икринок. В 2014 г. этот показатель оказался значительно ниже, чем в 2013 г., т.к. рыбоводные работы с производителями начали с большим опозданием (1 июня). В связи с этим первая, наиболее продуктивная порция икры, была потеряна. Тем не менее, среднее значение рабочей плодовитости за три года составило 6,7 тыс. икринок, что соответствует величине этого показателя для самок шемаи донского стада (6-7 тыс. икринок) [3, с. 78].

В течение трех сезонов подращивание молоди осуществляли в выростном пруду площадью 3 га при плотности посадки 167 тыс. личинок/га. Подкормку искусственными кормами не осуществляли. Личинки и молодь шемаи в выростном пруду питалась естественными кормами. В 2013 г. интенсификационных мероприятий не проводили; в 2014 г. использовали дискование ложа пруда и унавоживание; в 2015 г. – унавоживание и известкование.

Основные рыбоводные показатели выращивания молоди шемаи представлены в таблице 2.

Таблица 2

Рыбоводные данные выращивания молоди шемаи в пруде ФГБУ «Бейсугское НВХ»

Год	Плотность посадки личинок, тыс.шт./га	Выживаемость молоди от личинки, %	Срок выращивания, сутки	Выпущено молоди, тыс. шт.	Масса выпускаемой молоди, г
2013	167	30,1	40	150,3	0,64
2014	167	42,0	58	201,0	1,60
2015

Плотность посадки личинок в пруд в первые два года была одинаковой, тем не менее, основные рыбоводные показатели отличались. Показатели массы, выживаемость молоди от вселенной личинки, и соответственно количество выращенной молоди на этапе выпуска в 2014 г. были выше по сравнению с 2013 г. На такие результаты повлиял более длительный срок подращивания молоди в количестве 18 суток и применение интенсификационных мероприятий в выростном пруду.



Рисунок 1. Молодь азово-черноморской шемаи массой 0,44-1,39 г на стадии выпуска из пруда ФГБУ «Бейсугское НВХ»

Как известно, нерест шемаи происходит в прозрачной воде, в русле рек с каменисто-галечниковым и ракушечниковым дном, на быстром течении и небольших глубинах 20-30 см, при температуре 15-23°. Выметанная икра течением заносится под гальку и ракушечник и, обладая клейкой оболочкой, приклеивается к ним. После вылупления из оболочки для эмбрионов шемаи характерен скрытый образ жизни, развитие довольно длительное время под камнями на дне. Это обусловлено развитием пигмента в глазах эмбрионов, их восприимчивостью к свету. Эмбрионы прячут голову под различные предметы – камни, раковины, кусочки ила и т. д., образуют густые скопления в менее освещенных местах. При наличии течения они ориентируются навстречу току воды [4]. Светобоязнь исчезает незадолго перед переходом к пелагическому образу жизни.

Проточность воды обеспечивает лучшие условия газообмена, к которым эмбрионы шемаи весьма требовательны.

В настоящее время при воспроизводственных работах с шемаей и рыбцом используются спроектированные П.С. Ющенко рыбцовые инкубационные аппараты. Эти аппараты учитывают все особенности развития эмбрионов рыба, близкого по экологическим условиям с развитием шемаи. Волнообразное движение воды в аппарате способствует оптимальному насыщению воды кислородом и относительный покой икринок. Эмбрионы шемаи, развивающиеся в этих аппаратах, первые несколько суток после вылупления образуют скопления у стенок и по углам в затененных местах, а после утраты отрицательной реакции на свет располагаются открыто на свету и вскоре начинают всплывать в толщу воды. В этот период у эмбрионов шемаи наполняется плавательный пузырь воздухом, в результате чего они переходят к постоянному пелагическому образу жизни и вскоре начинают охотиться за пищей.

В опытах на Бейсугском НВХ в период выдерживания эмбрионов в ящиках со стенками из газового сита, отмечали скопления эмбрионов в углах, а иногда и складках сита, т.е. это явление при используемом уровне водообмена имело место, что удовлетворяет видовой специфичности выращиваемой молоди.

Однако, опытные данные по инкубации икры шемаи в аппаратах «Амур» и «Вейса», где икра все время находится во взвешенном состоянии и в движении, свидетельствуют о высокой экологической пластичности данного вида на этих этапах развития. Выживаемость эмбрионов от полученной икры составила в среднем 48,3 %; такое значение данного показателя близко к анало-

гичному для шемаи донского стада 50-56% [3].

В весенний период 2015 г. впервые в р. Бейсуг возле сбросного гидросооружения выростного пруда в большом количестве наблюдали скопление неполовозрелых особей шемаи. Исследования показали, что это были двухгодовики, массой 42-59 г, промысловой длиной 13,5-16,0 см, которые были выпущены в 2014 г. из выростного пруда хозяйства на стадии малька. Данное явление подтверждает уже известные факты «хоминга» для азово-черноморской шемаи, т.е. возвращения рыб к местам их рождения [1, 2].

Постоянный выпуск молоди азово-черноморской шемаи искусственных генераций будет способствовать увеличению количества половозрелых особей шемаи в Бейсугском лимане и восстановлению ее популяции в Азовском море.

Список литературы

1. Карпенко Г.И. Экология шемаи *Chalcalburnus chalcoides schischcovi* Drensky в связи с ее искусственным разведением. Автореферат дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. М.: 1984, 24 с.
2. Карпенко Г.И., Лапунова Г.А. К вопросу о возврате рыб к местам своего рождения / Тез. докл. обл. науч. конф. по итогам работы АзНИИРХ за 25 лет Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 1983. С. 150-151.
3. Карпенко Г.И., Переверзева Е.В., Шевцова Г.Н., Головки Г.В. Разведение шемаи в рыбоводных комплексах Азовского бассейна / Технологическая инструкция. Ростов-на-Дону: Медиополис. 2007. 86 с.
4. Смирнова Е.Н. Морфо-экологические особенности развития шемаи в Южном Буге / Тр. ин-та Морфологии животных им. А. Н. Северцова, Вып. 40., 1962. С. 219-238.

SOME ECOLOGICAL ASPECTS OF ARTIFICIAL REPRODUCTION OF THE AZOV-BLACK SEA SHEMAIA IN THE AZOVO-KUBANSKIY REGION

Golovko G.V., Novoselov A.A.

FGBNU "AzNIIRKH", Rostov-on-Don, Russia, mmamohka@mail.ru

FGBU "Bejsug Fish-breeding Farm", Krasnodar region, Russia, bnvh@rambler.ru

Some information is given on the renewal and amounts of artificial culture of the Azov-Black Sea shemaya in the Azovo-Kubanskiy region. Main breeding characteristics of shemaya females and parameters of rearing young fish in ponds have been presented. The possibility is shown of applying general fish-breeding installations for eggs hatching and keeping of embryos. Homing has been confirmed for the species in question.

УДК [574.52+591.13]:577.1

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЛИЗАТОВ ЧЕРНОМОРСКИХ ГИДРОБИОНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАД И КОРМОВ, СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПО АМИНОКИСЛОТНЫМ СКОРАМ

Н.А. Голубь

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь, Россия, ngolub66@gmail.com

Показано, что различные гидробионты обладают несбалансированным скором, что снижает их биологическую ценность. Показана перспективность технологии комбинирования различных гидролизатов гидробионтов, которая улучшает их органолептические показатели и повышает биологическую ценность. Приведены примеры получения на основе комбинаций гидролизатов БАД, продуктов функционального питания, питательных сред и показаны перспективные направления деятельности, выполняемые в отделе аквакультуры и морской фармакологии ИМБИ РАН.

Мидии являются одним из наиболее используемых объектов марикультуры в мировой практике. Это напрямую связано со способностью этих моллюсков успешно выживать даже в районах с повышенной антропогенной нагрузкой, таких как загрязненные акватории эстуариев и зарегулированных бухт с нарушенным водообменом. У моллюсков развит мощный комплекс защиты от ксенобиотиков, в частности для выживания в условиях, когда концентрация ионов металлов в окружающей среде превышает безопасную для существования моллюска. Обрастание портовых гидросооружений оканчивается на уровне моллюсков как вершине трофической цепи для подобных объектов. Способность в течение 1,5-2 лет формировать значительную биомассу обрастаний