

Федеральное агентство по рыболовству  
ФГОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»



## **«ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ – 2010»**

VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 80-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

19-21 октября

# **ТРУДЫ**

## **ЧАСТЬ 1**

Калининград  
Издательство КГТУ  
2010

УДК 597 + 639+ 581 + 532 +530 + 547 + 331

**ТРУДЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ-2010», ПОСВЯЩЕННОЙ 80-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА**

Калининград, Калининградский государственный технический университет, 2010, в трёх частях, часть 1- с. 362

Ил. 126, табл. 75, список литературы – 683 названия.

**Главный редактор** – ректор КГТУ, проф. Иванов В.Е.

**Зам. главного редактора** - проректор по научной работе КГТУ, д-р физ.-мат. наук, проф. Брюханов В.В.

**Редакционная коллегия:** Антипов Ю.Н. (д-р физ.-мат. наук, проф.), Бабакин Б.С. (зав. каф. МГУПБ), Вальт А.Б. (д-р техн. наук, проф.), Герасимов А.А. (д-р техн. наук, проф.), Зайцев А.А. (д-р пед. наук, проф.), Иванов А.П. (канд. техн. наук, доц.), Калининкова Л.Н. (канд. фил. наук, доц.), Каракозова Э.В. (д-р филос. наук, проф.), Ключ О.В. (д-р техн. наук, проф., Польша), Минько В.М. (д-р техн. наук, проф.), Мезенова О.Я. (д-р техн. наук, проф.), Муромцев А.Б. (д-р вет. наук, проф.), Паракшина Э.М. (д-р сел.-хоз. наук, проф.), Розенштейн М.М. (д-р техн. наук, проф.), Сберегаев Н.А. (канд. экон. наук, проф.), Сердобинцев С.П. (д-р техн. наук, проф.), Серпунин Г.Г. (д-р биол. наук, проф.), Тилипалов В.Н. (д-р техн. наук, проф.), Фатыхов Ю.А. (д-р техн. наук, проф.), Шibaев С.В. (д-р биол. наук, проф.)

ISBN 978-594-826-290-1

© Калининградский государственный технический университет, 2010 г.

Подводя итоги, можно сказать, что альбинизм отрицательно влияет на выживаемость эмбрионов стерляди. Однако это не является решающим фактором пригодности альбиносической формы стерляди для аквакультуры, потому что эта форма может быть источником «золотой» пищевой икры, которую высоко ценят на мировом рынке. Поэтому изучение наследственной передачи альбинизма у осетровых рыб имеет высокое утилитарное значение и следует его продолжать с привлечением генетических методов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Детлаф, Т.А. Развитие осетровых рыб /Т.А Детлаф, А.С. Гинзбург, О.И Шмальгаузен, – М.: Наука, 1981. – 224 с.
2. Brylińska M. Ryby słodkowodne Polski. Praca zbiorowa pod red. prof. M. Brylińskiej. PWN Warszawa, 2000. - S. 520.
3. Goryczko K., Dobosz S. Barwne formy pstrąga tęczowego. Wyd. IRS Olsztyn, s. 34
4. Kolman R., Mokrzycki H., Michałowski L. 2010 - «Złoty» kawior ze sterleta *Acipenser ruthenus*. Kom. Ryb., 2004. - № 1. – S. 25-27.

#### **STURGEONS ALBINISMUS AND HIS AFTER-EFFECT ON THE EXAMPLE STERLET *ACIPENSER RUTHENUS***

R.V. Kolman, G. Wisniewski, A. Duda, D. Fopp-Bayat

The artificial reproduction of albino sterlets was made. «Gold» caviar was made from the part of the spawn and the part was fertilized. The survivability of the hatch from the albinos spawn was smaller.

УДК 639.371/374(06)

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ ТЮРБО (*PSETTA MAXIMA L*) В ЛИТВЕ**

Ю. Максимов, Е. Федотова, Ш. Толюшис

Служба рыболовства при Министерстве сельского хозяйства Литвы, Смильтине, 1, п/я 108,  
LT-91001, г. Клайпеда, Литва, ztl@zuvivaisa.lt

В настоящее время в связи со снижением запасов промысловых рыб, загрязнением акваторий, а также введением новых, более жестких международно-правовых норм рыболовства выдвигается в качестве одной из мер по охране и увеличению продуктивности прибрежной морской зоны – искусственное культивирование морских видов. В Литве до сих пор не уделяется должного внимания марикультуре, не разработаны новые подходы к увеличению запасов морских рыб, обитающих в прибрежной зоне Литвы. В последние годы, несмотря на строгое регулирование промысла одной из ценных промысловых рыб прибрежной зоны – тюрбо (*Psetta maxima L.*), увеличения или стабилизации его запаса не произошло, а продолжает постоянно снижаться. Например, в 1999 г. согласно официальным статистическим данным улов тюрбо в прибрежной зоне Литвы составил 49,4 т, а в 2009 г. - всего 9,8 т. Поэтому всё актуальнее становится проблема восстановления его запаса путём искусственного разведения.

К тюрбо, обитающего в опресненном Балтийском море, должен быть применен совсем иной критерий восстановления запаса, чем для тюрбо, обитающего в водах с высокой соленостью. Норвежские исследователи установили, что культивирование тюрбо до рыночных размеров в холодных водах нерентабельно, но имеет большие перспективы культивирование молоди тюрбо с целью увеличения его запаса в прибрежных водах (Olsen, 1996).

Известно, что в период 1995-2003 гг. на Куршской косе, на биологической станции АтлантНИРО проводились экспериментальные работы по искусственному разведению балтийского тюрбо. К сожалению, опубликованных результатов этих исследований нами не было найдено. По неофициальным данным на этой станции получены положительные результаты. Однако методика по условиям оплодотворения, инкубации, содержания и кормления личинок тюрбо в искусственных условиях нам не известна.

В 2008-2009 гг. на базе Лаборатории рыбохозяйственных исследований (г. Клайпеда) была сделана попытка искусственного оплодотворения и инкубации икры тюрбо. Этому предшествовал ряд подготовительных операций: разработка методики отлова производителей, доставка и содержания их в бассейнах Лаборатории, наладка оборудования, обеспечивающая нормальное функционирование систем жизнеобеспечения существования рыбы в искусственных условиях и т.п.

Отлов производителей тюрбо осуществлялся в июне - августе с южной стороны входного канала порта Клайпеда, а также севернее Клайпеды у поселков Швянтойи и Карклининкай. Температура воды в поверхностном слое в этот период колебалась от 10 до 15°C, а солёность достигала - 6-8‰. Для отлова использовались сети из 3-рядной мононити с шагом ячеи 75 - 100 мм, так как пойманная такой сетью рыба не травмируется. Постановка сетей производилась на глубинах от 3 до 6 м. Доставка пойманных экземпляров осуществлялась в пластмассовых 50-литровых ёмкостях. Плотность посадки самок не превышала 3-5, самцов - 5-6 шт. Как показала практика, время доставки рыбы от места поимки до Лаборатории составляло от 30 до 45 мин.

После доставки производителей тюрбо внимательно осматривали и размещали раздельно по полам в специально оборудованные бассейны с морской водой. Размер бассейнов – 220×96×80 см. Для поддержания водообмена и заданной температуры воды бассейны были подключены к специальной установке. Технические возможности этой установки позволяли регулировать температуру воды в диапазоне от 4 до 16°C. В бассейнах поддерживались - температура воды в диапазоне 14,5-15,5°C, кислород - 5,6-6,3 мг/л, солёность - 6,9‰.

Плотность посадки не превышала 3-4 самок и 4-6 самцов на бассейн. Отсаживались только те самки, у которых при лёгком нажатии на брюшко икра свободно вытекала наружу. В бассейнах производители выдерживались один-два дня для того, чтобы рыбы смогли отойти от стресса, который они получили при поимке.

Получить достаточное количество икры от самок тюрбо не составляло особого труда, так как каждая отловленная самка была текуча и могла дать 10-20 мг икры. Размеры самок колебались от 30,5 см до 40 см. Получение жизнеспособной спермы в достаточном количестве представляло большие трудности из-за отсутствия в достаточном количестве крупных, зрелых самцов. За весь период отлова производителей в сети не попало ни одного самца размером более 30 см. Обычно размер их колебался от 20 до 26 см. Средний размер всех отловленных самцов составлял 22,4 см, вес - 217,5 г.

Наличие зрелой спермы контролировалось путём взятия спермы при помощи шприца из семяпровода самца. При просмотре через микроскоп проб, взятых из семенников самцов, жизнеспособных спермиев было мало. Приходилось вскрывать до 8 шт. самцов, их семенники разрезать на мелкие кусочки, чтобы получить, на наш взгляд, достаточное количество спермы для оплодотворения икры. Рассечённые семенники через марлю сцеживались в стеклянный бюкс ёмкостью 50 мл со стерильной морской водой. Затем вода со спермой переливалась в пластмассовую ёмкость с икрой и лёгкими вращательными движениями перемешивалась. После перемешивания содержимое ёмкости с икрой и спермой оставлялось на 1,5 мин в покое для оплодотворения икры. Следующим этапом была промывка икры от спермы стерильной морской водой в течение 3-4 мин. После оплодотворения и промывки икру осторожно сливали в аппарат Вейса. Подача воды регулировалась таким образом, чтобы икра постоянно находилась во взвешенном состоянии.

Параметры воды в аппаратах Вейса были: температура – 14-15,5°C, солёность – 6,5-7,0‰, кислород-6,5-8,1 мг/л. Через 3-4 ч бюреткой отбиралась проба (30-50 шт.) икры, жизнеспособность которой контролировалось под микроскопом (таблица).

Таблица. Результаты апробирования методики по оплодотворению и инкубации икры тюрко в 2009 г.

Дата, место поимки	Количество производителей	Параметры водной среды	Дата оплодотворения икры	Результаты контроля	Примечание
11.06.2009 Смильтине	2 самки, 3 самца	t=14,9°C O <sub>2</sub> =7,9мг/л S‰=7,2г/л	12.06.2009	Икра имеет белый цвет	Ход инкубации прекращен 13.06.2009
25.06.2009 Смильтине	4 самки, 6 самцов	t=13,2°C O <sub>2</sub> =8,12мг/л S‰=7,0г/л	26.06.2009	Бластодиск не изменился, Протоплазма замутнена	Ход инкубации прекращен 28.06.2009
01.07.2009 Швянтыйи	2 самки, 12 самцов	t=15,0°C O <sub>2</sub> =7,5мг/л S‰=6,9г/л	02.07.2009	Икра не оплодотворена, Протоплазма замутнена	Ход инкубации прекращен 03.07.2009
14.07.2009 Швянтыйи	2 самки 4 самца	t=14,5°C O <sub>2</sub> =8,5мг/л S‰=7,2г/л	15.07.2009	Икра имеет белый цвет	Ход инкубации прекращен 16.07.2009
07.08.2009 Карклинкай	4 самки, 2 самца	t=15,5°C O <sub>2</sub> =7,0мг/л S‰=7,1г/л	07.08.2009	Бластодиск не изменился, Протоплазма замутнена	Ход инкубации прекращен 09.08.2009

Как показали наши многократные попытки, искусственно оплодотворить икру тюрко не удалось из-за низкого качества спермы, ввиду отсутствия полноценных текущих самцов. При просмотре икра тюрко имела белый цвет или замутнённую протоплазму (таблица).

По мнению бывшего сотрудника АтлантНИРО А.В. Гущина, работавшего в 1995-2003 гг. над данной проблемой, у вышедших на мелководье самок при сравнительно высоких температурах быстро созревают порции икры, созревшие самки привлекают самцов и в их сопровождении мигрируют на глубину, где и происходит нерест. В период этой миграции происходит окончательное дозревание самцов. Механизмом поддержания икры во взвешенном состоянии может являться локальный апвеллинг, возникающий при ветрах северных румбов. Это предположение подтверждено поимкой икры тюрко в Балтике на глубинах 40-50 м во время проведения специальной ихтиопланктонной съёмки.

#### ВЫВОДЫ

1. Проведённые эксперименты подтвердили большую сложность в разработке биотехники оплодотворения и инкубации икры тюрко в искусственных условиях при солёности воды 6-8‰.

2. В результате разработанных методик и экспериментальных работ в 2008-2009 гг. были получены положительные результаты по отлову, доставке, содержанию репродукторов тюрко в бассейнах Лаборатории, а также получению у самок зрелой икры. Провести инкубацию икры из-за отсутствия зрелых, текущих самцов не удалось.

3. В случае продолжения работ по искусственному восстановлению численности популяции тюрбо в прибрежной зоне Литвы необходимо надёжное техническое обеспечение данных работ с независимым энергоснабжением и подачей морской воды. Отлов зрелых производителей и оплодотворение икры должны производиться непосредственно в районах нереста тюрбо, на судне, на котором должны быть созданы для этого все условия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Olsen Y., 1996. Cultivation techniques used for atlantic halibut, turbot and cod in Norway. Improvement of the commercial production of marine aquaculture species. Proceedings of a workshop on fish and mollusc larviculture. -G.Gajardo & P.Coutteau (Eds.), Impr. Creces, Santiago, Chile: 69-81.

#### **RESULTS OF ORGANIZATION AND REALIZATION OF TURBOT (*PSETTA MAXIMA L*) CULTIVATION IN LITHUANIA**

J. Maksimov, J. Fedotova, Š. Toliušis

By the way of experiments it was obtained positive results for methodology of catch, landing and keeping in special pool reproducers of turbot (*Psetta maxima L.*). According to our investigations it is not very usual biotechnology for fertilizing and incubation roe of turbot in artificial conditions having water salinity 6-8‰.

УДК 639.3.032

#### **КАРАСЕКАРП – ОБЪЕКТ ПОЛИКУЛЬТУРЫ В ПЕРВОЙ ЗОНЕ РЫБОВОДСТВА**

Р.П. Мамонтова\*, Т.И. Артамонова\*\*, М.К. Трубникова\*\*, А.Ю. Киселев\*\*

\*Дмитровский филиал ФГОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», 141821, Московская область, Дмитровский район, пос. Рыбное, Россия, dfagtu@mail.ru

\*\*Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства, 141821, Московская область, Дмитровский район, пос. Рыбное, Россия, VNIPRH@mail.ru

Существенную роль для увеличения рыбной продукции может играть более полное освоение внутренних водоемов и использование имеющегося рыбохозяйственного фонда. В этом плане интерес представляют новые объекты, обладающие высокими продукционными и пищевыми свойствами, способные эффективно осваивать кормовые ресурсы водоемов. Одним из направлений получения новых объектов культивирования является гибридизация, позволяющая сочетать ценные свойства разных видов. Уже используются в товарной аквакультуре межродовой гибрид бестер, межвидовые гибриды белого и пестрого толстолобиков, внутривидовые гибриды между культурным карпом и амурским сазаном. Среди новых предложений в полной мере перспективным можно считать межродовой гибрид карася с карпом – карасекарпа, который удачно сочетает высокие свойства материнских форм: продукционные – карпа и устойчивость к негативным факторам внешней среды – карася. Еще одно свойство – стерильность триплоидных гибридов – дает возможность культивировать их без нанесения ущерба аборигенным видам рыб в естественных водоемах.

Во ВНИИПРХе проводятся многолетние исследования межродовых гибридов между серебряным карасем и карпом. В 2005-2006 гг. в экспериментальных прудах Московской области (первая зона рыбоводства) изучали свойства двухлетков гибрида карасекарпа при выращивании в прудовой поликультуре с карпом, белым амуром и гибридом толстолобиков