

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. РАН
РОССИИ**

Федеральные государственные бюджетные научные учреждения
**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЗЕРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Центр по исследованию водных генетических ресурсов
«АКВАГЕНРЕСУРС» Республики Молдова

АССОЦИАЦИЯ ГКО «РОСРЫБХОЗ»

«Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала»

**МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

7-9 февраля 2017 г.

Москва 2017

УДК 639
ББК 47.2
И 73

Оргкомитет конференции:

Серветник Г. Е. – председатель оргкомитета, директор ФГБНУ ВНИИР ФАНО России, д.с.-х.н., профессор

Шаляпин Г. П. – заместитель председателя оргкомитета, начальник управления Ассоциации «ГКО «Росрыбхоз», к.юр.н., к.б.н.

Лукин А. А. – исполняющий обязанности директора Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства, д.б.н.

Куркубет Г. Х. – директор Центра по исследованию водных генетических ресурсов «АКВАГЕНРЕСУРС» филиала Государственного предприятия «Республиканский центр по воспроизводству и разведению животных» Республики Молдова, д.б.н.

Лебедева М. В. – декан факультета экологии и техносферной безопасности ФГБОУ ВО РГСУ, к.ф.-м.н., доцент

Шишанова Е.И. – заместитель директора по научной работе ФГБНУ ВНИИР, к.б.н.

Ответственный секретарь – **Мамонова А. С.**, ученый секретарь ФГБНУ ВНИИР

Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала.
Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, ВДНХ, 7-9 февраля 2017 г.) [Электронный ресурс] – М.: Изд-во «Перо», 2017. – 541 с. 1 CD-ROM

Языки конференции: русский и английский

ISBN 978-5-906946-68-3

© ФГБНУ ВНИИР, 2017
© Авторы статей, 2017



УДК 639.371.5.03.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО
ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОХОДНОЙ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОЙ
ШЕМАИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕСЕННИХ АНАДРОМНЫХ
МИГРАНТОВ**

Головко Г.В.¹, Карпенко Г.И., Переверзева Е.В.²

¹*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» Федеральное агентство по рыболовству,*

²*Азово-Донское бассейновое управление по рыболовству и сохранению биологических ресурсов, e-mail: mmamohka@mail.ru*

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF ARTIFICIAL REPRODUCTION OF
ANADROMOUS AZOV-BLACK SEA SHEMAYA THROUGH THE USE OF
SPRING MIGRATING FISH**

Golovko G.V., Karpenko G.I., Pereverzeva E.V.

***Резюме.** В статье представлены материалы, обосновывающие возможность использования весенних анадромных мигрантов азово-черноморской проходной шемаи в воспроизводственных целях. Показана интенсивность нерестового хода в весенний период, морфо-физиологические показатели производителей, возможность получения икры, личинок и молоди для пополнения популяции в Азовском море*

***Ключевые слова:** воспроизводство, азово-черноморская шемая, производители, анадромная миграция, икра, личинки, молодь*

***Summary.** The article presents the materials that substantiate the use of spring anadromous Azov-BlackSea shemaia with reproductive purposes. The following items are discussed: the intensity of spawning migrations in spring, the morpho-physiological parameters of breeders, the ability to obtain eggs and raise larvae and juveniles to replenish the population in the Sea of Azov.*

***Key words:** reproduction, the Azov-BlackSea shemaya. manufacturers, anadromous migration, eggs, hormone injection, larvae, juveniles*

Нарушение режима стока в нерестовых реках, вызванное строительством плотин, отсутствие рыбозащиты, загрязнение рек и другие факторы привели к снижению естественного размножения азово-черноморской шемаи в Азовском бассейне [1, 6]. В результате вид *Chalcalburnus chalcoides mento* (Heckel, 1836) потерял промысловое значение, а впоследствии приобрел статус исчезающего и был занесен в Красную книгу России [4] и Ростовской области [5].

Отсутствие промышленного разведения шемаи на Кубани, малые объемы разведения на Дону в конце XX века требовали безотлагательных мер по увеличению масштабов воспроизводства. Учитывая сложившуюся ситуацию с запасами шемаи, возникла необходимость в разработке новых биотехник, основанных на известных способах воспроизводства проходных рыб. К этому времени многие звенья технологии были отработаны для близкого по экологии размножения азово-черноморского рыбца (правила заготовки производителей в реке, условия резервации в зимовальных прудах хозяйств, специфика использования осенних и весенних анадромных мигрантов, дозы и кратность гормонального стимулирования, подготовка и способы удобрения прудов для успешного выращивания молоди при высоких плотностях посадки) [3].

В целях воспроизводства шемаи в Азово-Кубанском районе использовали только осенних мигрантов [1], в Азово-Донском районе воспроизводство шемаи ранее не осуществлялось. В конце прошлого века, начиная с единичных экземпляров шемаи, пойманных в р. Дон при осенней заготовке рыбца, специалисты АзНИИРХ впервые получили рыбоводно-продуктивную икру, личинок и вырастили молодь от производителей шемаи после их длительной резервации в зимовальных прудах. Работы проводились на базе СПК “Рыбколхоз Мирошниченко” Ростовской области - карповом рыбоводном хозяйстве. Данное хозяйство не являлось специализированным питомником, тем не менее, мощность инкубационного цеха и прудовые площади позволили провести работы по разведению шемаи и выращиванию ее молоди в прудовых условиях до жизнестойких стадий с дальнейшим выпуском в реку Дон. Ограниченное количество производителей осенней анадромной миграции и полученной личинки не позволяло проводить исследования по определению оптимальных плотностей посадки. В связи с этим появилась идея их дополнительной заготовки (аналогично с заготовкой производителей рыбца) в период весенней анадромной миграции.

Для этих целей был проведён анализ уловов шемаи на возрастной состав с определением доли половозрелых и неполовозрелых особей при использовании закидного оселеднего невода ячеей 30x40мм на тоневых участках “Оселедня” и “Чубарово” СПК “Рыбколхоз Мирошниченко” на Нижнем Дону.

Анализ уловов шемаи (1999-2001 гг.), мигрирующей в реку Дон в феврале-апреле, показал, что наиболее интенсивная миграция производителей шемаи на нерест отмечена в апреле (рис.1).

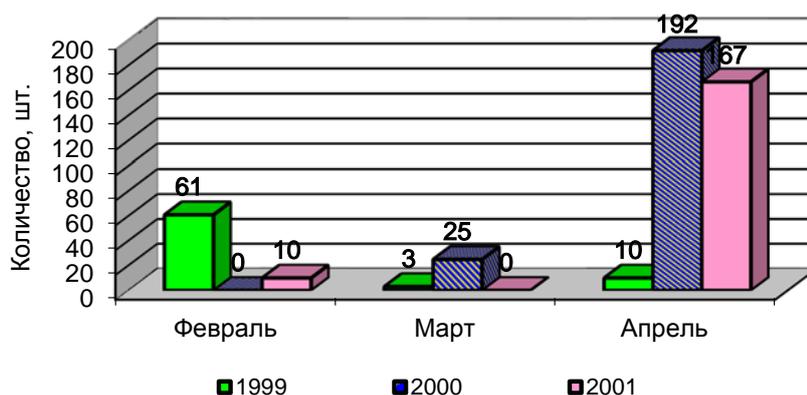


Рисунок 1 - Уловы производителей азово-черноморской шемаи в период весенней анадромной миграции в р. Дон

Доля немерной шемаи в уловах была выше (до 976 экз. за месяц). Максимальные уловы были отмечены в марте-апреле (рис. 2).

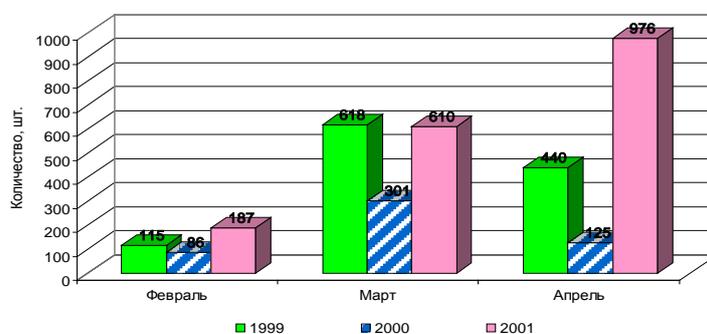


Рисунок 2 - Приловы немерной шемаи в период весенней анадромной миграции в р. Дон

Кроме того, в течение нескольких лет в мае был отмечен заход половозрелых особей шемаи в сбросной канал хозяйства, соединенного с р. Дон. Этот факт подтверждает явно выраженный факт “хоминга”, т.е. возвращение к местам своего рождения (выпуск молоди шемаи из прудов данного хозяйства в небольших количествах начался с 1994 г.).

Встречающаяся в уловах в феврале-апреле шемая, была, в основном, трехгодовалого возраста. Производители шемаи, использованные в воспроизводственных целях по размерно-массовым характеристикам, коэффициенту упитанности, ГСИ, содержанию гемоглобина имели близкие значения к аналогичным показателям производителей осенней анадромной миграции [2] (таблица 1).

Анализ размерного состава ооцитов в гонадах шемаи весенней анадромной миграции при заготовке и после содержания их в течение 1,5 месяцев в преднерестовых прудах показал, что созревание гонад происходит аналогично этому процессу у самок осенней анадромной миграции. Этот факт

Таблица 1 - Характеристика производителей шемаи весенней анадромной миграции в период заготовки

Показатели	Самки	Самцы
Длина, см: общая промысловая	25,1±0,41(20,7-28,0) 21.9±0,36 (17,8-25,2)	21,7±0,79 (20,3-23,8) 19.4±0,33 (18,5-20,5)
Масса, г; общая без внутренностей	141,6±7,36 (68,0-194,0) 127,8±6,55 (64,0-174,0)	101,3±4,76 (92,0-118,0) 93,3±3,98 (86,0-108,0)
Масса гонад, г	5,6±0,48 (2,1-9,2)	2,0±0,20 (1,5-2,6)
ГСИ, %	4,3±0,24 (2,2-6,4)	2.1±0,28 (1,6-3,0)
Коэффициент упитанности по Фультону	1.3±0,02(1,1-1,5)	1.4±0,05 (1,2-1,5)
Количество исследованных рыб, экз.	20	6
Содержание гемоглобина, г/л	107,2±4,13 (70,0-134,0)	101,3±4,76 (92,0-118,0)
Плодовитость, тыс. шт. икринок	22,7± 1,47 (15,0-36,9)	–

свидетельствует об отсутствии значимого стресса при заготовке в реке и широких адаптивных способностях вида (рисунок 3).

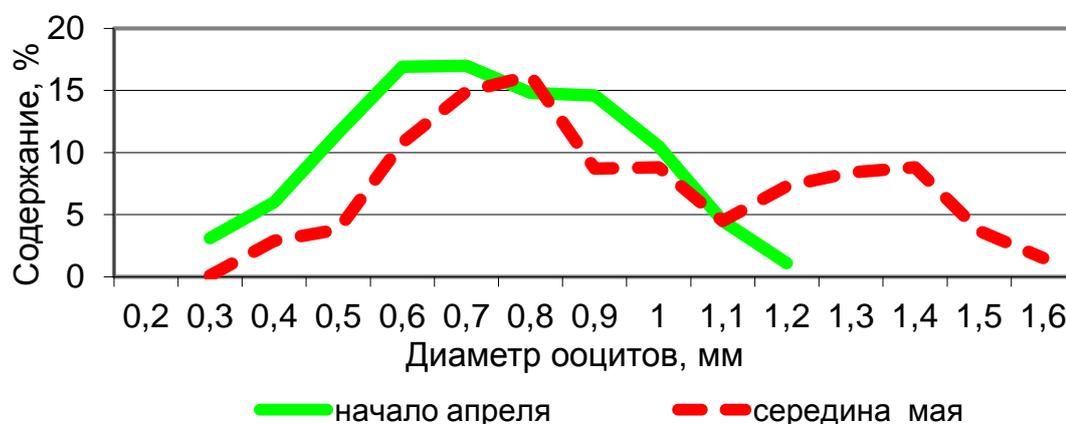


Рисунок 3 - Размерное распределение ооцитов в гонадах самок азово-черноморской шемаи в период заготовки в реке (начало апреля) и перед нерестом (середина мая)

Изучение процесса кроветворения у самок и самцов показало, что во время заготовки производителей в реке лейкоцитарная формула крови шемаи относится к лимфоидному типу. При наступлении нерестовых температур в лейкоцитарной формуле крови был выявлен сдвиг в сторону увеличения клеток миелоидного ряда. Тип лейкоцитарной формулы крови у самок, овулировавших икру первой порции, оставался миелоидным с преобладанием нейтрофилов (49-62 %) и присутствием псевдоэозинофилов (до 4 %).

Рыбоводные работы с производителями шемаи начаты при показателе теплонакопления, равном 930 градусо-дней и нерестовой температуре 20,0 °С, закончены при температуре 26,8 °С.

При получении половых продуктов шемаи использовали классический метод искусственной стимуляции созревания рыб. Самок инъецировали гипофизом карпа, который вводили внутримышечно двукратно, с интервалом в одни сутки между инъекциями. Дозу гипофиза, время введения гормона регулировали с учетом температуры воды и массы рыб. Половые продукты усамцов получали без инъекций непосредственно после получения икры.

После оплодотворения и обесклеивания икра шемаи развивалась в инкубационных аппаратах конструкции П.С.Ющенко, разработанных для инкубации икры и выдерживания личинокрыбца. Выклев эмбрионов и их выдерживание до деловой личинки проходило нормально.

Эмбриогенез шемаи проходил при температуре 18,9-21,0 °С. По достижении девятого эмбрионального-первого личиночного этапа развития шемаю пересаживали из инкубационных аппаратов в пруд и подращивали в поликультуре с рыбцом до массы 0,2-0,3 г с последующим выпуском в реку Дон. В первый год исследований от самок, созревших после гипофизарных инъекций, было получено около 0,3 млн личинок, перешедших на внешний корм.

Выростные пруды специально подготавливали для вселения личинок [3]. Исследования показали, что при вселении личинок шемаи в пруды биомасса кормового зоопланктона находилась на уровне 0,16-0,21 г/м³, основу которого формировали коловратки и молодь ветвистоусых рачков. Динамика биомассы зоопланктона характеризовалась одновершинной кривой, с пиком развития в мае с последующим постепенным угасанием развития на фоне интенсивного потребления личинками рыб. К концу периода выращивания был отмечен небольшой рост его биомассы, по-видимому, связанный с переходом молодежи на потребление насекомых для шемаи и личинок хирономид для рыбца.

В результате исследований было выявлено, что в весенний период (конец февраля-апрель) производители и неполовозрелые особи азово-черноморской шемаи совершают анадромные миграции в реку Дон. Морфо-физиологическое состояние производителей шемаи этот период, свидетельствует о том, что они пригодны для воспроизводственных целей. Полученные от них икра, личинки и молодь после выращивания в прудовых условиях до жизнестойких стадий способны выжить в естественных водоемах (р.Дон, водохранилища).

Полученные результаты исследований могут быть использованы при разработке бионормативов воспроизводства шемаи в Азово-Донском районе.

Литература

- 1 Битехтина В.А., Мелешко А.А. Характеристика производителей рыба и шемаи при разведении в нерестово-выростном хозяйстве // Вопросы ихтиологии. – Том 10.– вып. 5(6*).–1970. – С. 807-818.
- 2 Головки Г.В., Мирзоян А.В., Карпенко Г.И., Переверзева Е.В., Зипельт Л.И. Морфо-биологические показатели производителей проходной азово-черноморской шемаи *Chalcalburnus chalcoides* в период осенней анадромной миграции в реку Дон // Вопросы рыболовства. – Т.14.– №4 (56).– 2013.–С. 803-810.
- 3 Карпенко Г.И., Шевцова Г.Н., Переверзева Е.В. Промышленное разведение рыба в рыбоводных хозяйствах комплексного назначения // Технологическая инструкция: Ростов-на-Дону: Эверест. – 2004. – 48 с.
- 4 Карпенко Г.И., Шевцова Г.Н., Переверзева Е.В., Головки Г.В. Сравнительный анализ путей повышения рыбопродуктивности прудов в технологическом процессе воспроизводства рыба и шемаи // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Сб. науч. тр. АзНИИРХ. – 2004.– С. 295-303.
- 5 Красная Книга России. 2000. (Online: www.biodat.ru)
- 6 Красная книга Ростовской области deloru.ru/news/10042/
- 7 Суханова Е.Р. Размножение кубанских рыба и шемаи и биология их молоди в речной период жизни // Итоги Северокавказской гидробиологической экспедиции. Тр. ЗИН АН СССР. –1959. –Т. XXVI.– М.; Л.: Изд-во АН СССР. – С. 44-99.