

Федеральное агентство научных организаций
Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН
Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН
Российский фонд фундаментальных исследований

МОРСКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием,
приуроченная к 145-летию
Севастопольской биологической станции*

Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.

Сборник материалов

Том 3

Севастополь
ЭКОСИ-Гидрофизика
2016

УДК 574.5(063)
ББК 28.082.14
М 80

Редакторы: д.б.н. И.В. Довгаль

Морские биологические исследования: достижения и перспективы :
М 80 в 3-х т. : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции (Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.) / под общ. ред. А.В. Гаевской. – Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. – Т. 3. – 493 с.

ISBN 978-5-9907936-5-1

ISBN 978-5-9907936-8-2 (том 3)

Сборник подготовлен на основании материалов докладов, представленных на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции. В третий том вошли статьи по радиохемозологии; проблемам загрязнения и биоиндикации качества водной среды; рациональному природопользованию, особо охраняемым природным территориям и акваториям; морским биологическим ресурсам; биотехнологии и аквакультуре.

УДК 574.5(063)

ББК 28.082.14

Marine biological research: achievements and perspectives: in 3 vol. : Proceedings of All-Russian Scientific-Practical Conference with International Participation dedicated to the 145th anniversary of Sevastopol Biological Station (Sevastopol, 19–24 September, 2016) / Ed. A.V. Gaevskaya. – Sevastopol : EKOSI-Gidrofizika, 2016. – Vol. 3. – 493 p.

Proceedings were prepared on the basis of reports submitted to the All-Russian scientific-practical conference with international participation dedicated to the 145th anniversary of Sevastopol Biological Station. The third volume includes articles on radioecology, the problems of pollution and the bio-indication of water quality; rational use of natural resources, marine and terrestrial protected areas; marine biological resources, biotechnology and aquaculture.

Сборник издан при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-04-20627)

Оргкомитет конференции не несет ответственности
за оригинальность и достоверность подаваемых авторами материалов

Печатается по решению ученого совета
Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН
(протокол № 7 от 24.06.2016 г.)

ISBN 978-5-9907936-5-1

ISBN 978-5-9907936-8-2 (том 3)

©Авторы статей, 2016

©Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, 2016
©Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, 2016

**ОПЫТ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЕЧНОЙ МИНОГИ (*LAMPETRA FLUVIATILIS*)
ОСЕННЕГО ХОДА В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ (УЗВ),
С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПОЛУЧЕНИЕМ ОТ НИХ ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ**

А. Д. Павлов¹, Д. М. Саидов²

Всероссийский научно исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, РФ,
ichthodrug@mail.ru

Представлены результаты по получению половых продуктов в искусственных условиях (УЗВ) от производителей речной миноги, зашедших на нерест в реку Луга из Балтийского моря.

Ключевые слова: воспроизводство, минога, установка замкнутого водообеспечения (УЗВ), сперма, осеменение, оплодотворение

Речная минога – излюбленный прибалтийский деликатес [1, 2]. Известно, что взрослая форма миноги является эктопаразитом ценных видов промысловых рыб, в том числе лососёвых [3], поэтому её интродукция в другие естественные водоёмы до сих пор не осуществлялась. Однако, будучи древнейшим представителем водной биоты, минога может использоваться в различных лабораторных исследованиях, в т. ч. в области экологического моделирования водных биосистем и их эволюции [4].

В Ленинградской области воспроизводством этого вида занимается Лужский Производственно-экспериментальный лососёвый завод (ПЭЛЗ) – структурное подразделение ФГБНУ «Севзапрыбвод». Большой вклад в разработку методики воспроизводства речной миноги внесли специалисты центральной лаборатории по воспроизводству рыбных запасов во главе с И. А. Баранниковой.

В октябре 2015 г. несколько десятков экземпляров речной миноги вывезены с заготовительной базы Севзапрыбвода, расположенной на р. Луга в Ленинградской области. Производители успешно (без отхода) доставлены на общественном транспорте в лабораторию эколога-токсикологических исследований ВНИРО (Москва). Время транспортировки – 26 ч. Круглоротые перевозились в аэрируемых ёмкостях, V – 20,0 л. Плотность посадки при температуре воды 12–16 °С – 1/12. После акклимации производители миноги переведены на зимовку в заранее подготовленную установку замкнутого водообеспечения (УЗВ), V – 500,0 л, с градиентом снижения температур 1 °С в сутки. Окончательная и стабильная температура при зимнем выдерживании колебалась в пределах 4,5–6,2 °С. Зимовальные ёмкости укрывали теплоизолом и затеняли.

Плотность посадки производителей в зимовале была достаточно низкой – 1:100, поэтому подсвежка воды в системе осуществляли нерегулярно – 1–3 раза в месяц. Контроль основных гидрохимических параметров воды проводили 1 раз в месяц, и их средний уровень не превышал общепринятые рыбоводные нормативы для УЗВ. Продолжительность зимнего выдерживания при этом составила около 6 месяцев.

Поскольку несколько экземпляров миноги планировалось использовать в опытах по отдалённому скрещиванию, начало их вывода с зимовки было приурочено к весеннему потеплению воды в водных объектах Московского региона. По рекомендации специалистов ФГБНУ «Севзапрыбвод», за минимальный преднерестовый порог принята температура воды 10 °С. Вывод с зимовки при этом проводили плавно: повышение температуры осуществляли раз в 3 дня на 1 °С. Уже при повышении температуры воды до 8 °С производители приобрели характерные брачные признаки: у самок начало набухать брюшко, а у самцов появился мочеполовой сосочек.

В апреле 2016 г. часть производителей миноги, выведенных на преднерестовые температуры, успешно доставили на Зубцовский рыболовный завод в Смоленской области на р. Осуга. Транспортировку осуществляли в пакетах с кислородом. Плотность посадки составляла 1/8. На 3-и сутки у миног, содержащихся в 200-литровом аквариуме при температуре 12–14 °С, без использования гормональных препаратов, отмечено нерестовое поведение (что согласуется с рекомендациями сотрудников Лужского завода). О готовности производителей к нересту говорила их высокая двигательная активность, также у самцов начала выделяться семенная жидкость, а у самок очень сильно распухло брюшко. Однако при получении половых продуктов возникли некоторые сложности с процессом отдачи икры самками. При вскрытии погибающих самок обнаружено, что икра находилась в прикрепленном состоянии к ястыкам. Впоследствии большинство самок погибло, так и не отдав икру. Всего из 12 самок прижизненно овулировало лишь 2. При этом у всех погибших самок происходила т. н. поствиталяная овуляция. Однако такая икра оказалась неспособна к оплодотворению: после осеменения она партеногенетически развивалась лишь до стадии гастрюляции.

Для проведения опытов по отдаленному скрещиванию сперма хорошего качества (с высокой степенью подвижности после активации водой) получалась как при сцеживании самцов, так и путём препарирования брюшной полости. Второй из перечисленных приёмов позволил одновременно получать гораздо большие объёмы качественного эякулята. Впоследствии результаты озвученных выше опытов дали основание полагать хорошую способность к оплодотворению используемой спермы. В конечном итоге от двух порций икры, полученных прижизненно, удалось получить некоторое количество свободных эмбрионов. Икра, имеющая незначительную клейкость, инкубировалась в чашках Петри, V – 250,0 мл, и использовалась для биотестирования.

От оставшихся производителей, содержащихся всё это время в УЗВ, описанной выше, в мае 2016 г. также получены половые продукты, которые использовались в опытах по отдаленному скрещиванию с другими представителями ихтиофауны.

Авторы работы хотят выразить глубокую благодарность за оказанную помощь директору Лужского ПЭЛЗ М. В. Ивановой и коллективу рыболовецкой артели, расположенной на р. Луга близ д. Струпово.

1. Атлас пресноводных рыб России. Т. 1 / Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2003. С. 22–25.
2. Берг Л. С. Обзор миног Северного полушария // Избранные труды. Т. 4. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 59–91.
3. Берг Л. С. Экологические параллели между миногами и лососевыми // Докл. АН СССР. 1935. Т. 3, вып. 2. С. 91–94.
4. Румянцев Е. А. Эволюция фауны паразитов рыб в озерах. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 1996. С. 171.

**THE EXPERIENCE IN RESERVING
OF RIVER LAMPREY (*LAMPETRA FLUVIATILIS*) BREEDERS
OF AUTUMN GENERATION IN ARTIFICIAL CONDITIONS (RAS),
WITH THE SUBSEQUENT SAMPLING OF THEIR SEXUAL PRODUCTS**

A. D. Pavlov¹, D. M. Saidov²

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, RF, ichthtodrug@mail.ru

The paper presents results of sexual products sampling *in vitro* (RAS) from breeders of river lamprey, who has come to spawn from the Baltic Sea in the river Луга.

Key words: reproduction, lamprey, recirculating water aquaculture system (RAS), sperm, insemination, fertilization