

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО
«КГМТУ»
В Г. ФЕОДОСИЯ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ
АГЕНСТВО
ПО
РЫБОЛОВСТВУ



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

КЕРЧЬ 2017

УДК 316.323;

ББК – 65.012.2

В сборник включены избранные статьи участников II Межвузовской научно-практической конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 21 февраля 2017 г.

Рассматриваются вопросы лучших научных и методических отечественных достижений в области социально-экономического развития российского общества региональной экономики, исторических и социологических исследований.

Материал предназначен для студентов, аспирантов и ученых в области технических, естественных, социально-экономических наук; педагогов среднего и высшего профессионального образования.

Тексты статей представлены в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е.П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ», Просвирнин В.И., д-р техн. наук, профессор, Губанов Е.П., д-р биол. наук, профессор, Доровской В.А., д-р техн. наук, профессор, Фалько А.Л., д-р техн. наук, профессор, Попова Т.Н., д-р пед. наук, профессор, Гадеев А.В., д-р.филос. наук, профессор, Назимко Е.И., д-р техн. наук, профессор, Золотницкий А.П., д-р биол. наук, профессор, Баранов П.Н., д-р геол.-минерал. наук, профессор, Демчук О.В., д-р экон. наук, доцент, Логунова Н.А., д-р экон. наук, доцент, Яковенко М.Л., д-р филос. наук, профессор, Голиков С.П., канд. техн. наук, доцент, Ивановский Н.В., канд. техн. наук, доцент, Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент, Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент, Панов Б.Н., канд. геогр. наук, Серёгин С.С., канд. экон. наук, доцент, Скоробогатова В.В., канд. экон. наук, доцент, Черный С.Г., канд. техн. наук, доцент, Кручина О.Н., канд. пед. наук, доцент, Конюков В.Л., канд. техн. наук, доцент, Ильин Б.В., канд. техн. наук, доцент, Ершов М.Н., канд. техн. наук, доцент, Яшонков А.А., канд. техн. наук.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Масюткин Е.П., канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ» (председатель), Торубарова С.М., директор филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г.Феодосия, Корнеева Е. В., зав. кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г.Феодосия, доцент, канд. ист. наук; Безкровная Г. Д., доцент, канд.экон. наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г.Феодосия; Арзуманов Р. М., доцент, канд.тех. наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г.Феодосия; Норенко И. И., ст. преп. кафедры гуманитарных и социально-экономических наук филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г.Феодосия; Таранова Г. П., ст. преп. кафедры гуманитарных и социально-экономических наук филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия (секретарь).

Рекомендовано к публикации Учёным советом ФГБОУ ВО «КГМТУ» (протокол № 4 от 27.04.2017 г.)

Актуальные проблемы социально-экономического развития общества [Электронный ресурс]: Сборник трудов по материалам II научно-практической конференции филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия (21 февраля 2017 г.) / под общ.ред. Масюткина Е. П.– Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. – 300 с. – Режим доступа: http://kgmtu.ru/documents/nauka/FF_Conference_society.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет», 2017

© Коллектив авторов, 2017

ISBN 978-5-9909056-4-1

БУЛЛИ Л. И. канд. биол. наук., доцент кафедры «Водные биоресурсы
и марикультура» ФГБОУ ВО «КГМТУ»,
ЖЕРЕБЦОВ В. Д. курс 2, направление подготовки 35.04.07 «Водные
биоресурсы и аквакультура»

К ВОПРОСУ О РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ МОЛОДИ ПИЛЕНГАСА, ПОЛУЧАЕМОЙ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ ПОПОЛНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Аннотация. Исследована разнокачественность морфобиологических показатели молоди пиленгаса, получаемой в условиях искусственного воспроизводства на НИБ ЮгНИРО для пополнения естественных популяций. Выявлено, что выращивание личинок в оптимальных условиях и своевременная сортировка молоди, перешедшей на активное питание, позволяет снизить ее разнокачественность, предотвратить каннибализм и увеличить выход жизнеспособной молоди.

Ключевые слова: молодь пиленгаса, искусственное воспроизводство, выращивание, гетерогенность, каннибализм, разнокачественность

Пиленгас (*Liza haematocheilus* = *Mugil soiuy*) - дальневосточный представитель семейства *Mugilidae* в настоящее время является ценным промысловым объектом в Азовском и Черном морях. В 1971 г. Б.Н. Казанский [1] охарактеризовал этот вид как перспективный объект акклиматизации в южных морях. Впоследствии была проведена его успешная интродукция в Азово-Черноморский бассейн. Благодаря биологическим особенностям вида, прежде всего, его экологической пластичности, в водоемах Азово-Черноморского бассейна сформировалась самовоспроизводящаяся популяция, и в 1994 г. пиленгас был включен в число промысловых рыб.

Одновременно велись работы по созданию маточных стад вселенца и разработке биотехнологии его искусственного воспроизводства. Предполагалось использовать полученный посадочный материал для зарыбления лиманов и возрождения кефалевыростных хозяйств, прекративших свое существование после падения до катастрофически низкой численности черноморских кефалей. В ЮгНИРО и его Одесском и Бердянском отделениях эти работы были в основном завершены в 1993 г. [2, 3, 4]. Промышленная проверка разработанной технологии в разных районах Азово-Черноморского бассейна показала перспективность этих работ при использовании производителей пиленгаса, отобранных как из естественных популяций, так и выращенных в искусственных условиях [3, 4, 5].

В этой связи большое значение имеют исследования, направленные на повышение качества и количества получаемой в искусственных условиях молоди. Прежде всего, представляет интерес решение вопросов по снижению ее гетерогенности по ряду морфологических показателей в личиночный период и каннибализма. Кроме того, необходимо определить сроки сортировки личинок и мальков для повышения их выживаемости.

Материалы и методы исследования

Работы по искусственному воспроизводству кефали пиленгаса проводились на экспериментальной базе ЮгНИРО. Половозрелых рыб с гонадами IV стадии зрелости отбирали из уловов рыболовецких бригад, (работавших в Керченском проливе) в период их нерестового хода из Азовского в Черное море. Зрелую икру получали методом гормонального инъектирования, используя в основном гомогенат собственных ацетонированных гипофизов. Схемы инъектирования, инкубацию икры, выращивание ранних личинок и молоди проводили по методикам, разработанным в ЮгНИРО [3, 4].

Молодь выращивали в проточных бассейнах объемом 2, 6 и 16 м³ до возраста 31-33 суток. Соленость воды колебалась в пределах 12-18 ‰, в зависимости от направления течения в Керченском проливе. Ранних личинок кормили живыми зоопланктоном, на завершающих этапах метаморфоза

переводили на искусственные форелевые корма. Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартных методов вариационной статистики [6] и компьютерных программ.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работ по искусственному воспроизводству кефалей представилась возможность более детально исследовать вопрос разнокачественности потомства. Было выявлено, что это явление существенно отражается на жизнеспособности ранних личинок, ведет к формированию разных размерных групп, характеризующихся разным темпом роста и, вероятно, разным уровнем обменных процессов, даже в потомстве одной самки (в одном бассейне). Так, если в возрасте 1 суток длина личинок варьирует в пределах 2,5-3,2 мм, то через две недели их длина может колебаться от 5,0 до 15,5 мм. Причем, у самых крупных отмечается завершение метаморфоза, в то время как у мелких даже не завершается формирование плавников и еще отсутствует чешуя. Сортировка и раздельное выращивание этих групп позволяет предотвратить каннибализм и утрату отставших в развитии особей, составляющих в отдельных бассейнах от 30 до 60 %. Пересадка мелких (медленноплавающих) личинок в отдельные бассейны позволяет ускорить их темп роста и развитие, что в итоге способствует повышению выживаемости и увеличению выхода жизнестойкой молоди.

По мнению ряда авторов [7-9 и др.], разнокачественность потомства рыб, как в искусственных, так и естественных условиях определяет его жизнеспособность. В работе Ж.Х. Зорбиди [9], в частности, отмечается, что потомство кижуча, обладающее большей вариабельностью признаков, дает, как правило, и больший отход за период развития. По мнению автора, к этому приводит изменчивость размеров и разделение поколения на быстрорастущую и медленно растущую группы, которые различаются уровнем жирового обмена, темпом рассасывания желточного мешка и жировой капли.

Аналогичные явления наблюдаются и при выращивании ранней молоди пиленгаса. Высокая вариабельность показателей, таких как длина, размеры

желточного мешка и жировой капли у личинок до перехода на экзогенное питание приводит к появлению разноразмерных групп, имеющих разные стадии развития. В период смешанного питания вариабельность возрастает и достигает своего наибольшего значения при переходе на экзогенное питание.

Выявлено, что для повышения выживаемости ранних личинок кефалей необходимым является их выращивание в контролируемых и регулируемых условиях. Как известно, общие энергетические траты за время эмбрионального и личиночного развития кефалей в значительной степени зависят от абиотических факторов, в основном от температуры [10]. В оптимальных условиях у эмбрионов и личинок рыб происходит более экономное расходование трофических веществ.

Установлено, что для эмбрионального развития пиленгаса оптимальной температурой является 18-20 °C [4]. Диапазоны 12-13 °C и 28-30 °C можно считать предельными и лишь кратковременно допустимыми для вида в раннем онтогенезе, так как за их пределами отмечается гибель значительного количества эмбрионов на стадии подвижного эмбриона и наблюдается большой процент личинок с нарушениями развития.

Оптимумом для развития предличинок также является температура 18-20 °C. В этих условиях происходит более медленное расходование питательных веществ желтка и удлинение тем самым периода смешанного питания, что обуславливает более высокую выживаемость личинок. Как видно из данных, представленных на рисунке, при температуре выше 20 °C, желточный мешок расходуется полностью уже на 4-е сутки после вылупления, а жировая капля – на 10-11-е. Выживаемость у таких личинок к моменту завершения метаморфоза составляет, как правило, не более 20-30 %.

При инкубации икры и выращивании ранних личинок пиленгаса при температуре 18-20°C следы желточного мешка просматриваются еще на 7 сутки после их вылупления, а резорбция жировой капли продолжается в течение 14-15 суток (Рисунок 1). При этом личинки быстрее растут, а их выживаемость достигает 60-70 %.

Полученные результаты позволяют говорить о возможности управления распределением энергетических затрат в раннем онтогенезе кефалей с помощью факторов среды (температуры в первую очередь) и получать молодь с заданными морфологическими показателями, характеризующимися меньшей гетерогенностью.

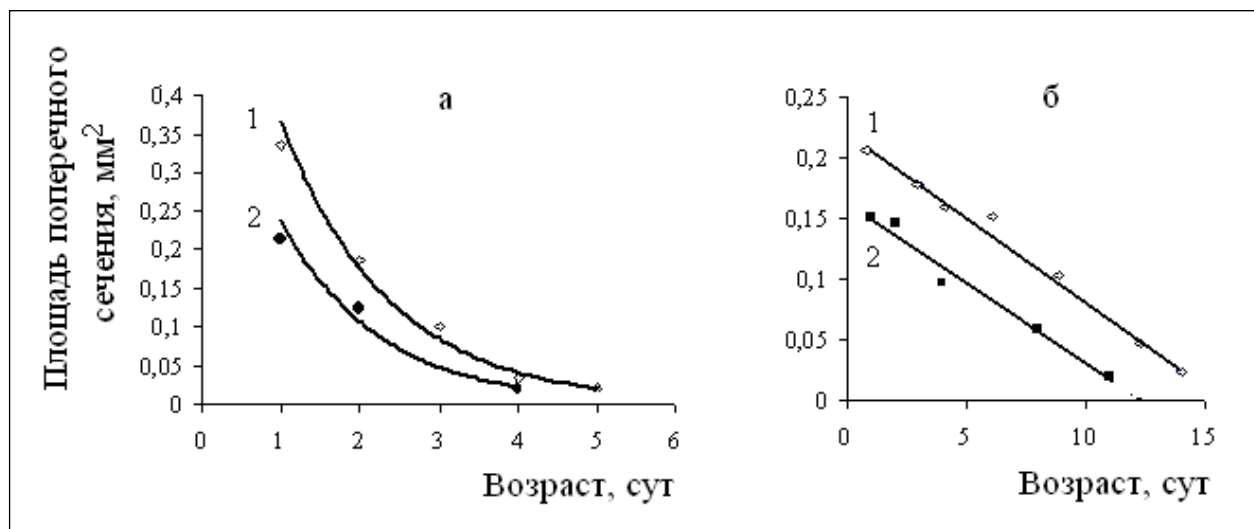


Рисунок 1 - Скорость резорбции желточного мешка (а) и жировой капли (б) у личинок пиленгаса при разной температуре: 1 - 18-20°C; 2 - 20-22°C

Проведенные серии экспериментов показали, что плотность посадки личинок также существенно отражается на их росте и развитии после перехода на активное питание. В этих условиях конкуренция за корм между особями становится более жесткой. Крупная молодь пиленгаса питается активнее, стремительно налетая на корм и оттесняя более мелкую молодь, плавающую с меньшей скоростью. Ослабленные и отставшие в росте личинки и мальки нередко становятся добычей крупных. В ходе наблюдений установлено, что уже при варьировании длины личинки от 3,5 до 12 мм, когда размеры крупной молоди превышает размеры мелкой в 3-3,5 раза, отмечается каннибализм. В связи с этим, первую сортировку личинок пиленгаса необходимо проводить при достижении молоди возраста 15-20 сут.

Не допускается, также, смешивать разные группы личинок, различающихся по возрасту более чем на 3 сут.

Таким образом, разнокачественность молоди пиленгаса, получаемой и выращиваемой в искусственных условиях, в значительной степени зависит от условий, при которых протекает их развитие. Выявлено, что своевременная сортировка и раздельное выращивание разных размерных групп молоди позволяет предотвратить каннибализм и массовую гибель отстающих в развитии особей, ускорить их темп роста, снизить разнокачественность и увеличить выход жизнеспособной молоди.

Список литературы.

1. Казанский Б.Н. Некоторые черты биологии угая (дальневосточной красноперки *Lenciscus Brandti Dybowsky* и пиленгаса – *Liza (Mugil) So-iu* (Basilewski). Фауна и рыбохозяйственное значение прибрежных вод северо-западной части Тихого океана / Б.Н. Казанский, В.П. Королева, Т.П. Жилenko // Ученые записки ДВГУ. – Владивосток, 1968. – Т.15. – вып. 2. – С. 3-46.
2. Инструкция по разведению дальневосточной кефали пиленгаса / Семененко Л.И., Булли А.Ф., Шаповалова Т.Г., Сайфулина Е.Ю. – Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 1990. – 77 с.
3. Методические указания по разведению кефали-пиленгаса в водоемах юга Украины. / Шекк П.В., Куликова Н.И., Федулina В.Н., Яровенко Л.В., Макухина Л.И., Булли А. Ф., Воля Е. Г. – К.: Укррыбхоз, 1993. – 19 с.
4. Биотехника искусственного воспроизводства кефалей (лобана, сингиля, пиленгаса) с описанием схемы типового рыбопитомника // Составители: Н.И.Куликова, П.В. Шекк. – Керчь: ЮгНИРО, 1996. – 24 с.
5. Спосіб розведення кефалі піленгасу: Пат. 28426 Україна, МПК6 АОІК 61/00. Кулікова Н.Й., Шекк П.В., Туркулова В.М., Буллі Л.І. – № 97020525 / Заявл.07.02.97. – Опубл. 16.10.2000. – Бюл. № 5.26.
6. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский - Новосибирск, 1961, 364 с.

7. Жукинский В.Н. Влияние абиотических факторов на разнокачественность и жизнеспособность рыб в раннем онтогенезе / В.Н. Жукинский.- М.: Пищ. пром-ть, 1986. - 245 с.

8. Залепухин В.В. Концепция эндогенной разнокачественности в теории биологического разнообразия / В.В. Залепухин // Тез. Междунар. науч.- практ. конф. «Проблемы и перспективы реабилитации техногенных систем» - Астрахань, 2005. - С. 202-206.

9. Зорбиди Ж.Х. Морфобиологическая разнокачественность и выживаемость кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (Salmonidae) в период онтогенеза на примере поздней расы / Ж.Х. Зорбиди // Исследование биологии и численности промысловых рыб Камчатского шельфа. - 2007. - вып 4 - С. 131-139.

УДК 574.589 (262.5)

БУХАЛОВА К. С. Курс 2, направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Руководители: ТЕРЕНТЬЕВ А.С., научный сотрудник ФГБНУ АзНИИРХ (ЮгНИРО);

БУЛЛИ Л. И., канд. биол. наук, доцент кафедры Водные биоресурсы и марикультура ФГБОУ ВО «КГМТУ»,

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАСТАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В КЕРЧЕНСКОМ ПРОЛИВЕ

Аннотация. Исследован видовой состав макрофитов и беспозвоночных в обрастаниях гидротехнических сооружений в прибрежье крымской части Керченского пролива. Показано, что в начале летнего периода 2016 г. биоценозы обрастаний были представлены макрофитами и беспозвоночными