

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ФГУП "ТИНРО-центр")

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Научная конференция, посвященная
70-летию С.М. Коновалова

25–27 марта 2008 г.



Владивосток
2008

УДК 639.2.053.3

Современное состояние водных биоресурсов : материалы научной конференции, посвященной 70-летию С.М. Коновалова. — Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. — 976 с.

ISBN 5-89131-078-3

Сборник докладов научной конференции «Современное состояние водных биоресурсов», посвященной 70-летию С.М. Коновалова, доктора биологических наук, профессора, директора ТИНРО в 1973–1983 гг., содержит материалы по пяти секциям: «Биология и ресурсы морских и пресноводных организмов», «Тихоокеанские лососи в пресноводных, эстуарно-прибрежных и морских экосистемах», «Условия обитания водных организмов», «Искусственное разведение гидробионтов», «Биохимические и биотехнологические аспекты переработки гидробионтов».

ISBN 5-89131-078-3

© Тихоокеанский научно-исследовательский
рыбохозяйственный центр (ТИНРО-центр),
2008

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АККЛИМАТИЗАНТА ПИЛЕНГАСА В АЗОВСКОМ МОРЕ И ЕЕ ПРОМЫСЛОВЕ ОСВОЕНИЕ

Ю.В. Пряхин

Южный научный центр РАН, г. Ростов на Дону, Россия, ocean@geo.kubsu.ru

Как следствие увеличивающегося негативного антропогенного влияния во второй половине XX столетия произошло снижение рыбохозяйственной продуктивности и ухудшение качественного состояния многих водных объектов. Было отмечено уменьшение видового разнообразия планктонных и бентосных сообществ. В целях пополнения ихтиофауны, восстановления экологического равновесия и подбора объектов для товарного и пастбищного выращивания в Азово-Черноморском бассейне, наряду с рыбоохранными и воспроизводственными мерами, были проведены значительные научные исследования и акклиматизационные работы. Одним из наиболее успешных достижений стало вселение дальневосточной кефали пиленгас, которая не только натурализовалась в новых условиях, но и за короткий период стала одним из наиболее ценных и массовых промысловых объектов.

Выбор объекта интродукции не был случайным. Помимо стремления заполнить экологическую нишу сокративших свою численность бентосных рыб и, в частности, черноморских кефалей, учитывались высокая эврибионтность и хорошие товарные качества пиленгаса. Ожидалось, что вселенец с характерной для него направленностью питания будет способствовать утилизации излишнего органического вещества и тем самым способствовать предотвращению хронических заморных явлений, которые в Азовском море распространялись почти на 70 % дна моря (Карпевич, 1975; Бронфман, Хлебников, 1985).

В связи с имевшим место мнением, что нормальное развитие зародышей пиленгаса, возможно только в воде с соленостью близкой к океаническим значениям (Дехник, 1951; Ильина, 1951; Звягина, 1961), пополнение популяции в основном предполагалось за счет заводского воспроизводства. В этой связи помимо экспериментальной базы АзНИИРХ на Молочном лимане, предусматривалась организация еще нескольких подобных центров заводского воспроизводства пиленгаса и, в частности, в Джанхоте и в Тамани.

Начало отсчета эффективного размножения пиленгаса в естественных условиях принято с 1989 г., когда сеголетки высокоурожайного поколения численностью, по разным оценкам, от 50 до 300 млн шт., практически заполнили все море, многие придаточные водоемы и пресные водотоки. Наблюдаемое количество молоди пиленгаса не шло ни в какое сравнение с объемами искусственного воспроизводства, и факт естественного нереста был сразу же принят как неоспоримый. Следует заметить, что последующие фоновые съемки Азовского моря и анализ возрастной структуры пиленгаса показали наличие поколений от естественного воспроизводства еще двух предшествующих лет. Однако в силу своей не столь большой численности и распределения в прибрежье, недоступном для судов, проводящих учетные траловые съемки, особи этих поколений на первых порах не облавливались, а по визуальным наблюдениям в прибрежье определение видового состава косячков молоди было затруднено.

В новых условиях, близких по солености к эстуариям Дальнего Востока, в биологии вселенца произошел ряд адаптивных изменений (Пряхин, 1992, 1995, 1996, 1997, 2001, 2004). Большая продолжительность нагульного периода наряду с высокими температурным фоном и кормкостью слабосоленого водоема способствовали увеличению темпов линейно-массового роста и полового созревания. Отмечены некоторые изменения и генеративной системы. В частности наблюдалось увеличение размеров гонад и объема жировой капли икры. В то же время произошло уменьшение диаметра икры и удельного веса жира, фракционный состав которого находится в прямой зависимости от жирно-кислотных соотношений в кормовых организмах водоема (Акулин, 1969; Болгова и др., 1980; Чеботарева, 1967). Все это в совокупности способствовало увеличению общей плодовитости, повышению положительной плавучести икры и выживаемости развивающихся личинок. В итоге вопреки самым смелым ожиданиям естественный нерест в условиях слабосоленого водоема у пиленгаса не только состоялся, но и полностью обеспечил стабильное пополнение формирующейся популяции с большими перспективами.

Эффективность естественного воспроизводства пиленгаса в разные годы неодинакова и зависит от многих факторов (Пряхин и др., 2001). В качестве нерестового ареала пиленгас освоил большую часть морской акватории и многие прибрежные придаточные водоемы. Однако, несмотря на прохождение нереста практически повсеместно, за исключением участков с соленостью ниже 5 ‰, доминирующую роль играют морские нерестилища, общая площадь которых несоизмеримо больше лиманных. Наиболее высокая выживаемость икры в зонах турбулентности воды и постоянных течений или ветровой активности. Такие погодные условия в период нереста в мае-июне, как правило, составляют не менее 50 % его общей продолжительности (Гидрометеорологический справочник, 1962). Среди отрицательных факторов, влияющих на эффективность нереста в придаточных водоемах, следует отметить ветровой снос икры в зону заплеска, создание напряженных пищевых отношений и эпизоотий младшевозрастных особей вследствие повышенной плотности рыб на ограниченной площади придаточных водоемов (Зайцев, 1960; Старушенко, 1998; Мальцев, 1997).

Сроки нереста в лиманах в связи с их более быстрым прогревом в весенний период раньше, чем в открытой части моря. Популяционная плодовитость пиленгаса оценивается в пределах 0,5 до 6,25 млн шт. при среднем значении 2,4 млн шт. икринок. Это значительно выше, чем на Дальнем Востоке, где она варьирует от 0,3 до 1,1, составляя в среднем 0,65 млн шт.

Следует отметить также, что если в первые годы обитания в Азово-Черноморском бассейне генеративный цикл пиленгаса носил явно выраженный характер, свойственный морским рыбам с быстрым весенним созреванием, то сейчас все больше отмечаются случаи более раннего созревания. Особи на III, III–IV стадиях зрелости половых продуктов встречаются уже во второй половине ноября и в декабре, а уже в марте почти у 50 % самок пол становится очевиден, почти как у судака, без вскрытия (Пряхин, 2001).

В отличие от Дальнего востока, где нерест пиленгаса порционный, в Азово-Черноморском бассейне протяженность его сроков и разреженность хода производителей во многом объясняется не многократным икрометанием, а растянутыми сроками созревания. В связи с неоднородностью сроков и условий нереста каждое поколение пиленгаса состоит из нескольких генераций отличающихся размерно-массовыми показателями особей. Возрастной состав популяции представлен с разной степенью мощности особями 10–11 возрастных групп. Наиболее массово в промысловой части популяции (являющейся одновременно и нерестовой), как и в нативном ареале, представлены особи 5–8 лет. Вследствие высокой флуктуации вида появление урожайных поколений нерегулярно и промысел, как правило, в течение нескольких лет базируется преимущественно на особях одного поколения. Положительным моментом, способствующим сохранению популяции, является отмеченное ранее раздельное распределение рыб разных размеров и возраста, в результате чего прилов молоди в промысловых орудиях лова не характерен и наблюдается преимущественно в прибрежье на глубинах до 5 м.

При понижении температуры воды ниже 8 °С большая часть пиленгаса сбивается в стаи. Однако, несмотря на снижение активности в холодный период года, распределение пиленгаса непостоянно и может меняться под воздействием складывающихся температурных и гидрологических условий. Установлено, что пиленгас реагирует не только на резкие колебания температуры воды, но и на тенденции к ее изменению. Даже при слабом росте температуры воды в зимний период активность рыбы повышается, а скопления становятся менее устойчивыми. В большей степени это касается рыб во второй половине зимовки (февраль-март), когда внутривисцеральные жировые запасы снижаются как в результате вынужденной голодовки, так и происходящей генеративной перестройки организмов в преддверии нереста.

Окончательный распад промысловых скоплений пиленгаса происходит при стабильном переходе температуры воды в центральной части Азовского моря через 6 °С. Миграции производителей к местам нереста проходят в нескольких направлениях. Помимо распределения по Азовскому морю и захода в придаточные водоемы, часть производителей ежегодно мигрирует через Керченский пролив в Черное море и пополняет Черноморское стадо. В зависимости от темпов теплонакопления нерестовый ход начинается в середине или в конце апреля при температуре воды 9–10 °С. Окончание хода наблюдается во второй половине июня. Максимум интенсивности миграции, как правило, при температуре 14–20 °С со второй половины мая до начала июня. С развитием

активного промысла пиленгаса в зимний период, базирующегося на нерестовой части популяции, интенсивность и мощность весенней миграции в Черное море значительно снизилась.

Распределение пиленгаса в период нагула весьма широко. Особи разновозрастных групп отмечаются как в открытой части моря, так и в прибрежье, в придаточных водоемах и в устьях малых и крупных рек (Матишов, Пряхин, 2005). С понижением температуры воды до 10–8 °С у рыб происходит снижение активности, повышается плотность концентрации и происходит явная перегруппировка в стаи со сравнительно близкими физиологическими характеристиками и линейно-возрастными признаками (Пряхин, 1996). Сеголетки и часть наиболее мелких двухлеток обычно заходят на зимовку в пресные водотоки, большая часть двух и трехлеток держится в прибрежье моря и в отдельных лиманах, а основная часть крупных особей сосредотачивается в открытых районах моря. В теплые зимы распределение сеголеток значительно более широко и в мористых районах количество их значительно возрастает. Характерно, что если раньше крупная рыба отмечалась преимущественно в центральной и в западной частях моря, то теперь скопления наблюдаются и на более мелководной восточной акватории.

Сравнения массы и длины разновозрастных особей из разных районов азово-черноморского бассейна и известных данных по характеристике пиленгаса на дальнем востоке подтверждают более высокий линейно-массовый рост рыбы в водоеме вселения. Превышение темпа роста прослеживается по всем возрастным группам. В новых условиях пиленгас сохраняет высокий линейный рост до шестилетнего возраста и лишь, потом наблюдается его снижение. Приросты массы остаются стабильными в течение всего периода жизни, но в распресненных районах значительно выше, чем на участках с повышенной минерализацией воды.

Хорошие условия нагула благоприятно отражаются на физиологических и линейно-массовых показателях. Так, если на дальнем востоке жирность в разные сезоны варьирует от 4–5 % до 9–10 % (Казанский и др., 1968), то в новых условиях в конце нагула она составляет 10–12 %, а в ряде случаев и 16–17 %.

По визуальной оценке в конце вегетационного периода у рыб, прошедших нагул в опресненных районах, ожирение внутренностей на 1–2 балла выше. Неоднородность физиологических показателей рыб в разных скоплениях хорошо видна даже без вскрытия по экстерьерным показателям. По многочисленным наблюдениям, прекращение питания пиленгаса отмечается при понижении температуры воды до 5–4,5 °С.

В Черном море в пределах нашей экономической зоны лов пиленгаса из-за неразвитой шельфовой зоны и обилия рекреационных сооружений большого значения не имеет. Исключение составляет северо-восточный район моря от Керченского пролива до Бугазского гирла Кизилташских лиманов.

Изучение биологии вселенца в новых условиях позволило отработать методику прямого учета применительно к пиленгасу. По данным учетных съемок в начале и в конце зимовки промысловый запас в разные годы может варьировать от 25 до 55 тыс. т при численности учтенной части популяции от 13 до 38 млн шт.

Наиболее успешно промысел пиленгаса развивается на местах зимовок в центральной и в западной частях Азовского моря обкидными орудиями лова при температуре воды, не превышающей 3,5 °С. Кроме того, пиленгаса относительно успешно ловят кефалевыми ставными неводами и заводами в периоды нерестовых миграций. Зимний промысел, несмотря на высокую результативность уловов (до 100 т за один замет кольцевого невода), эпизодичен и подвержен большой зависимостью от погодных условий и льдообразования на части или всей акватории Азовского моря.

Общий официальный вылов всеми рыбодобывающими организациями в различные годы варьирует в пределах 3–8 тыс. т. Однако, даже не принимая во внимание любительское рыболовство, неучтенный вылов, по самым скромным экспертным оценкам, не менее официального. Таким образом, общее ежегодное промысловое изъятие пиленгаса, по видимому, как минимум в два раза большее.

ЛИТЕРАТУРА

Акулин В.Н. Жирно-кислотный состав фосфолипидов мышц и печени красной *Oncorhynchus nerca* и зоопланктона из о. Дальнего // Вопр. ихтиол. – 1969. – Т. 9. – С. 1094–1103.

- Болгова О.М., Сидоров В.С., Чеченков А.В.** Зависимость жирокислотного состава липидов молоди семги от характера пищи // Рыб. хоз-во. – 1980. – № 1. – С. 74–75.
- Бронфман А.М., Хлебников Е.Н.** Азовское море. Основы реконструкции. – Л.: Гидрометиздат, 1985. – 271 с.
- Гидрометеорологический справочник Азовского моря / под ред. А.А. Аксенова. – Л., 1962. – С. 31.
- Дехник Т.В.** Икра пиленгаса и ее развитие // Изв. ТИНРО. – 1951. – Т. 34. – С. 262–26.
- Зайцев Ю.П.** Особенности размножения кефалей (*Mugillidae*) в Черном море // Зоол. жур. – 1960. – Т. 39, вып. 10. – С. 1537–1543.
- Звягина О.А.** Распределение икры скумбрии (*Rheumatophorus japonicus* (Houttuyn)) и пиленгаса (*Mugil so-iuy* Basilevsky) в заливе Петра Великого // Тр. ин-та океанол. – 1961. – Т. 40. – С. 328–326.
- Ильина П.В.** Икринки и личинки рыб, собранные в Уссурийском заливе // Изв. ТИНРО. – 1951. – Т. 35. – С. 189–194.
- Казанский Б.Н., Королева В.П., Жиленко Т.П.** Некоторые черты биологии угая (дальневосточной красноперки) - *Leuciscus brandti* Dybowky и пиленгаса *Lisa* (*Mugil*) *so-iuy* (Basilevsky) // Учен. записки дальневосточного университета. – Владивосток, 1968. – Т. 15, вып. 11. – С. 3–46.
- Карпевич А.Ф.** Теория и практика акклиматизации водных организмов. – М.: Пищепромиздат, 1975. – 432 с.
- Мальцев В.Н.** Некоторые паразитологические аспекты интродукции дальневосточного пиленгаса (*Mugil so iuy* Basilevsky) в Азово-Черноморский бассейн // Биомониторинг и рациональное использование гидробионтов: Тез. докл. в молодых ученых. – Владивосток: ТИНРО-центр, 1997. – С. 49–51.
- Матишов Г.Г., Пряхин Ю.В. Экология дальневосточного вселенца пиленгаса (*mugil so-iuy* Basilevsky) в Азовском море // Докл. РАН. – 2005. – Т. 401. – С. 845–847
- Пряхин Ю.В.** О биологии вселенца-пиленгаса в бассейне Азовского моря // Проблемы изучения и рационального использования биологических ресурсов окраинных и внутренних морей СНГ: Мат-лы Второй Межгос. конф. – Ростов-на-Дону, 1992. – С. 108–110.
- Пряхин Ю.В.** Промысловое освоение дальневосточной кефали пиленгаса, акклиматизированной в бассейне Азовского моря // Тез. докл. VI Всерос. конф. по проблемам промыслового прогнозирования. Мурманск: ПИНРО, 1995. – С. 122–123.
- Пряхин Ю.В.** Пиленгас в Азово-Черноморском бассейне: биология, уловы // Мат-лы совещания «Состояние и перспективы научно-практических разработок в области марикультуры России». – М.: ВНИРО, 1996. – С. 262–264.
- Пряхин Ю.В.** Поведение и распределение пиленгаса в Азовском море // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азовского бассейна: Сб. науч. тр. АзНИИРХ. – Ростов-на-Дону, 1996. – С. 188–191.
- Пряхин Ю.В.** Зимовка молоди пиленгаса в бассейне Азовского моря // Рыб. хоз-во. – 1997. – № 2. – С. 50.
- Пряхин Ю.В., Воловик С.П., Баландина Л.Г.** Некоторые черты поведения и особенности оценки запаса азовской популяции пиленгаса // Изв. высших учебных заведений. Северо – Кавказский регион. – Ростов-на-Дону, 2000. – № 1. – С. 97–100.
- Пряхин Ю.В., Корниенко Г.Г., Баландина Л.Г., Рак С.Н., Галкина О.А.** Особенности биологии и поведения кефали пиленгаса, акклиматизированной в Азово-Черноморском бассейне в условиях изменения климатических факторов // Тез. докл. VIII съезда гидробиол. общ-ва. – Калининград: АтлантНИРО, 2001. – С. 55–56.
- Пряхин Ю.В.** Об акклиматизации пиленгаса в Азовское море. Биология и промысловое использование // Комплексный мониторинг среды и биоты Азовского бассейна. Российская академия наук - Кольский научный центр - Мурманский морской биологический институт, Апатиты. – 2004. – Т. 4. – С. 177–192.
- Пряхин Ю.В.** Качественная характеристика нерестового стада пиленгаса в экологических условиях Азовского моря // Экосистемные исследования Азовского, Черного, каспийского морей, Российская академия наук - Кольский научный центр - Мурманский морской биологический институт. – Апатиты, 2004. – Т. 8. – С. 192–200.
- Пряхин Ю.В., Корниенко Г.Г., Баландина Л.Г., Рак С.Н., Галкина О.А.** Особенности биологии и поведения кефали – пиленгас, акклиматизированной в Азово-Черноморском бассейне в условиях изменения климатических факторов // Тез. докл. VIII гидробиол. общ-ва РАН. – Калининград, 2001. – Т. 11. – С. 55–56.
- Старушенко Л.И.** Пиленгас может решить проблемы лиманного рыболовства // Рыб. хоз-во. Сер. Аквакультура. Информ. пакет. Аквакультура: проблемы и достижения. – 1998. – Вып. 6. – С. 2–20.
- Чеботарева М.А.** Состав жирных кислот фосфолипидов мозга красной на разных стадиях ее жизненного цикла // Эволюционная биохимия и физиология. – 1967. – Т. 3. – С. 167–370.