

УДК 597.556. 633.7:639.2(262.54)

БИОЛОГИЯ И ПРОМЫСЕЛ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПИЛЕНГАСА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

© 2011 г. Ю.В. Пряхин

Кубанский государственный университет,
ул. Ставропольская, 149, г. Краснодар, 355040,
rector@kubsu.ru

Kuban State University,
Stavropolskaya St., 149, Krasnodar, 355040,
rector@kubsu.ru

Рассматриваются предпосылки акклиматизации дальневосточной кефали пиленгаса в водоемах южного региона и сведения о его систематическом положении, проявлении адаптационных способностей и изменении в новых условиях морфо-биологических характеристик. Анализируется промысел преимущественно активными орудиями лова, и даются предложения по рациональному ведению лова и охраны популяции.

Ключевые слова: экологическая обстановка, сток рек, интродукция, акклиматизация, эврибионтность, ареал, линейно-массовые показатели, плодовитость, нерест, состав пищи, состояние запаса, промысел.

*The paper considers preconditions for the acclimatization of Far Eastern mullet *Mugil soiu* in the Southern water reservoirs and information about its systematic location, its adaptation abilities and its change under the new conditions of morphobiological characteristics. Moreover, the fishery using mainly active gears is analyzed and suggestions considering rational fishery and protection of the population are given.*

Keywords: ecological situation, river flow, introduction, acclimatization, eurybiontity, natural habitat, linearly mass characteristics, fertility, spawning, foodstuff composition, stock condition, fishery.

В результате увеличения негативного антропогенного влияния во 2-й половине XX в. в Азово-Черноморском бассейне отмечено ухудшение экологической обстановки, снижение рыбохозяйственной продуктивности и качественного состояния водных объектов [1, 2]. В наибольшей степени уменьшению значимости ряда промысловых объектов (в частности донно-прибрежного комплекса) и полному или частичному освобождению некоторых экологических ниш Черного и Азовского морей и их солоноватых лиманов способствовали зарегулирование и сезонное перераспределение стока рек, возрастающее загрязнение вод и донных отложений, сокращение площадей нерестилищ и увеличение интенсивности нерационального промысла.

С целью пополнения ихтиофауны и восстановления экологического равновесия в условиях происходящих сокращений запасов основных промысловых рыб в Азово-Черноморском бассейне были проведены научные исследования и акклиматизационные работы, среди которых наибольший промысловый эффект получен в результате вселения дальневосточной кефали пиленгаса *Mugil soiu* Basilewsky, 1855. К широкому расселению и товарному выращиванию пи-

ленгас был рекомендован в 60-е гг. XX в. Б.Н. Казанским [3, 4].

За последние 10-летия пиленгас не только успешно акклиматизирован в южном регионе России, но и получил широкое распространение как в самом Азово-Черноморском бассейне, так и за его пределами. В настоящее время вселенца отмечают в Мраморном, Средиземном морях и даже у атлантического побережья Африки. В Азово-Черноморском бассейне пиленгас стал одним из наиболее массовых и ценных промысловых объектов, вылов которого не только превышает уловы аборигенных полупроходных рыб, но и фактически достиг уровня таких массовых морских рыб, как тюлька и хамса. Пиленгас обладает хорошими вкусовыми качествами и пользуется заслуженным спросом у населения.

Несмотря на короткий период существования азовской популяции пиленгаса, она генетически неоднородна. В результате комплексного морфометрического и биохимического анализов обнаружены достоверные различия особей из различных участков ареала как по популяционным генетическим параметрам, так и по многомерному комплексу признаков и структуре их средних корреляций [5]. Следует отме-

тить, что особи из опресненных районов (0÷10 ‰), как правило, имеют более высокие физиологические и линейно-массовые показатели, чем проводившие нагул на участках ареала с более высокой соленостью. В целом линейно-массовые показатели одновозрастных особей существенно выше, чем у дальневосточных сородичей. Так, если средняя длина самок в нативном ареале в возрасте 4÷5 лет близка к 35 см, масса 0,4±0,5 кг, то в Азовском – в возрасте 5 лет рыбы имеют длину 51 см и массу 2,0±2,3 кг.

В благоприятных климатических и трофических условиях в биологии вселенца произошел ряд адаптивных изменений. Отмечено расширение спектра питания, увеличение темпов линейно-массового роста и ускорение (в среднем на 1 год) полового созревания. Увеличение темпов полового созревания способствовало более раннему вступлению особей в нерестовое стадо в среднем на 1 год раньше, чем в Приморье. Часть самцов созревает уже в возрасте 2 лет, когда их длина не превышает 20 см. Созревание самок в новых условиях отмечается на 3-м году жизни, а массовое их созревание отмечается на 1 год позже. Для половой структуры пиленгаса свойственна четкая возрастная изменчивость. Так, соотношение самцов и самок изменяется в соотношении 3:1 у годовиков, 0,2:1 – в 8-летнем возрасте. При лагунном и прудовом разведении пиленгаса в Китае соотношение самцов и самок изменяется (6,4:1 – у молодых производителей, 0,1:1 – у старшевозрастных рыб) [6].

В соответствии со степенью зрелости пиленгаса объем и масса гонад в течение годового цикла значительно варьируют, достигая максимума в нерестовый период. Уже в конце апреля гонады занимают большую часть брюшной полости, а их масса достигает 20 % массы тела. По нашим данным гонадо-соматический индекс самок (ГСИ) в период нерестовой миграции изменяется от 5 до 22 %, составляя в среднем 14,0±0,6 %. Близкие значения ГСИ, 14,7±0,7 % у созревающих и 26,9±1,59 – у «текучих» самок, для района Керченского пролива отмечены и украинскими исследователями. Аналогичные значения ГСИ (26,4±3,5) зрелых самок зарегистрированы в Азовском море [7]. Максимальные значения ГСИ самцов во 2-й декаде мая в среднем 17,3±0,87, минимальные после нереста – приблизительно 0,3 % у самцов и 0,4±0,7 – у самок.

В зимний период ГСИ самок с гонадами на II стадии зрелости варьирует от 0,45 до 0,87 % и от 0,79 до 5,3 у рыб с III стадией зрелости. Величина ГСИ самцов в зимний период колеблется от 0,1 до 3,3 %. К началу апреля, когда более половины самцов уже имеют III стадию зрелости гонад, ГСИ в среднем составляет 6,3 ± 0,49.

Плодовитость пиленгаса возрастает по мере увеличения возраста и линейно-массового роста, но даже у одноразмерных особей она может отличаться в 2÷3 раза. Средняя абсолютная плодовитость одной самки пиленгаса оценивается на уровне 2,36 ± 0,18 млн шт. икринок при колебаниях от 0,55 до 6,0 млн шт., что значительно выше, чем в нативном ареале, где она варьирует от 0,4 до 4,2 млн икринок при среднем значении 1,7 [8–10].

Эффективный нерест пиленгаса отмечается практически на всей морской акватории и многих лиманов (включая районы с пониженной соленостью до 4÷5 ‰). Сравнение материалов ихтиопланктонных съемок показывает, что в Азовском море наиболее высокие плотности распределения наблюдаются не в районах наибольшего осолонения моря, а в распресненном Таганрогском заливе (таблица).

Средний улов икры и личинок пиленгаса за один облов икорной сетью (ИКС 80) в июне 1993–2001 гг.

Год	Таганрогский залив		Восток моря		Запад моря	
	Икра	Личинки	Икра	Личинки	Икра	Личинки
1993	–	–	2	–	1	–
1994	–	1	3	8	1	5
1995	18	–	1,4	–	1,2	–
1996	27	18	8	7	4	2
1997	2,1	0,6	0,9	–	1,4	0,1
1998	0,9	3,6	1	0,2	2,9	1,7
1999	3,7	8,9	Съемка не выполнялась			
2000	0,3	0,7	0	0,3	0,1	0
2001	0,1	3,0	0,8	0,2	1,4	0,2

Положительной плавучести и нормальному развитию икры пиленгаса в условиях пониженной солености способствуют не только увеличение объема жировой капли при общем уменьшении размеров икры, но и фракционное изменение липидного состава жиров, зависящего от жирно-кислотных соотношений в кормовых организмах. В связи с различием состава кормов в питании пиленгаса на Дальнем Востоке и в разных районах Азово-Черноморского бассейна упомянутое явление нашло подтверждение. Взвешенному состоянию икры в период ее развития содействуют турбулентность воды, вызываемая течениями, и повышенная ветровая активность в период нереста. Аналогичные данные получены нами по результатам исследования интенсивности нереста в слабосоленых кубанских лиманах. Более того, имеется сообщение [11] о нересте пиленгаса в нижнем бьефе Манычского водохранилища, где соленость воды не превышает 2,7 ‰.

Низкие количественные показатели икры и личинок пиленгаса в собственно Азовском море по данным ихтиопланктонных съемок в значительной степени связаны с влиянием планктофага гребневика мнемипсиса *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, осваивающего в летний период практически всю морскую акваторию с соленостью более 3 ‰. Спектр питания гребневика не ограничивается зоопланктоном и серьезно влияет на численность ихтиопланктона, сокращая количество приплода морских рыб. Размеры потребляемых организмов могут изменяться от сотых долей до десятков миллиметров. К моменту освоения гребневиком Таганрогского залива и части придаточных водоемов личинки пиленгаса успевают окончательно перейти к донному питанию, и существенного прессинга гребневика не испытывают.

Пиленгас – типичный мелиоратор. Он способствует утилизации излишнего органического вещества. Однако спектр его питания, как и на Дальнем Востоке,

значительно шире и, кроме того, подвержен возрастным изменениям. Как показали наши исследования, уже 4, 7-дневные личинки пиленгаса наряду с желтковым питанием начинают использовать в качестве пищи микрозоопланктон. К концу 2-й недели практически все личинки переходят к экзогенному питанию инфузориями, науплиальными стадиями копепод и личинками моллюсков. Размер потребляемых в это время организмов варьирует от 30–40 до 150 мкм.

По мере роста личинок в составе пищи отмечается все больше взрослых особей коловраток, копепод и науплий артемий. В возрасте 16÷17 сут основными компонентами питания личинок становятся копеподы (Copepoda) и детрит в равном соотношении. При этом в пищевом комке крупных мальков содержание детрита – 70 %. На 2-м мес. жизни мальки устойчиво переходят к донному питанию и перестают составлять конкуренцию планктофагам и молоди рыб в потреблении зоопланктона.

Наиболее разнообразен состав пищи взрослых особей. Помимо детрита, в ней в разных пропорциях отмечаются многощетинковые черви (Nerieis), ракообразные (Ostracoda), моллюски (Hydrobia, Mia arenaria), мелкие простейшие (Foraminifera) и единично копеподы (Copepoda). В весенний период в малых реках основную часть пищевого комка годовиков составляет мотыль (Chironomidae).

Пиленгас относится к разряду высококачественных столовых рыб с широким ассортиментом вырабатываемой продукции. Продолжительность его нагула в новых условиях в среднем составляет около 220 дней. Для пиленгаса характерно накопление жировых запасов как в мышцах, так и в 2 жировых депо: на петлях кишечника и под плавательным пузырем. Средние показатели жирности мышц в Азовском море составляют 10–12 % сырого веса, но в ряде случаев могут достигать 16÷17. При этом в любое время жирность самок выше, чем самцов. Жирность пиленгаса в нативном ареале существенно ниже и составляет в среднем 8,1÷9 % [12].

В зимний период пиленгас не питается. Однако, несмотря на снижение жировых запасов, идущих как на поддержание жизненно важных функций, так и на генеративную перестройку организма в преднерестовый период, средние коэффициенты упитанности по Фультону весной остаются достаточно высокими – в среднем 1,3÷1,9 %. Упитанность самцов ниже, чем самок. Самые высокие показатели упитанности по Фультону (на уровне 2,0 %) свойственны наиболее репродуктивной части популяции в возрасте 5÷9 лет.

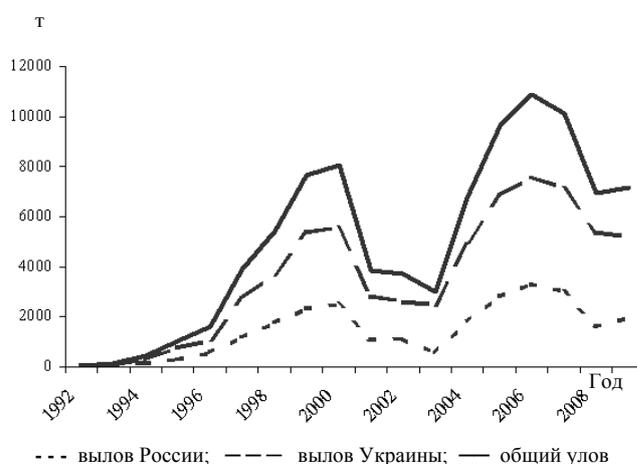
Запасы аборигенных кефалей в Азово-Черноморском бассейне определялись биостатистическим методом, что давало лишь приближенные представления скорее о тенденции их изменения. Поэтому оценка численности и биомассы пиленгаса, выполняемая методом площадей по разработанной нами методике, носит не только прогрессивный характер, но и связана с рядом особенностей биологии, поведения и распределения рыбы в разные сезоны года. Для определения состояния запаса пиленгаса в течение года выполняются 2 съемки кольцевыми неводами: в начале и конце зимнего промысла. В качестве учетно-

го орудия лова используется донный трал с мелкоячейной «рубашкой» в кутце. Съемки проводятся с постоянно включенной поисковой аппаратурой. При обнаружении скоплений выполняются рекогносцировочные траления для оценки их общей площади и плотности на различных участках.

По результатам наших и украинских исследований в промысловой части популяции пиленгаса в Азовском море реально отмечено наличие 11 возрастных групп: 0⁺–10⁺. Как и в нативном ареале, наиболее массово представлены особи 5÷8 лет. В разные годы доля таких рыб варьирует от 72 до 91, составляя в среднем 78 % от общей численности.

Как и большинство морских рыб, популяция пиленгаса подвержена флуктуациям. Одно урожайное поколение может быть основой промыслового запаса в течение ряда лет. Относительный запас промысловой части популяции пиленгаса варьирует преимущественно в пределах (30–50)·10³ т (15–30 млн шт.) в начале и (20–35)·10³ т (9–17 млн шт.) в конце зимовки. Максимальная величина запаса – 60·10³ т.

До 2000 г. объемы вылова пиленгаса Россией и Украиной наращивались по мере увеличения количества участников промысла и промвооружения. Так, если в 1997 г. общий улов России и Украины составил 3,9·10³ т, то в 1998 г. – 5,4·10³ т, в 1999 г. – 7,7·10³ т, в 2000 г. – 8,1·10³ т, то в дальнейшем отмечена более четкая зависимость между уловами и состоянием запаса (рисунок).



Многолетние данные по вылову пиленгаса в Азово-Черноморском бассейне

В последнее 10-летие уловы пиленгаса в зависимости от состояния запаса и погодных условий варьировали в пределах от 3,7÷10,9 тыс. т.

Развитие активного промысла пиленгаса имеет свою историю. Опытно-промышленный лов пелагическими тралами с облегченными досками был признан неудавшимся и в 1997 г. прекращен в связи с нанесением ущерба донным биоценозам, большим приловом осетровых и молоди судака. Кроме этого, отмечена нестабильность лова по погодным и ледовым условиям.

Значительно успешнее лов пиленгаса велся кольцевыми и кошельковыми неводами, уловы которых

достигают 80–100 т за один зачет, а на уровне 10–15 т вполне обычны. Анализ хода активного промысла пиленгаса показывает примерно равномерное распределение вылова в течение всего холодного периода. В среднем общий улов за зимний период распределяется следующим образом: декабрь – 20 %, январь – 28, февраль – 25, март – 27 %.

По мере развития активного промысла кольцевыми и кошельковыми неводами интенсивность нерестовой миграции части производителей в Черное море значительно ослабла. И если в 1996 г. доля вылова прибрежными, преимущественно пассивными, орудиями лова составляла более 90 %, уже в 1999 г. более 93 % пиленгаса поймано в открытых районах моря активными орудиями лова. В настоящее время этот показатель в среднем находится на уровне 95 %.

Нельзя не отметить, что вылов Украины практически все время более чем в 2 раза больше российского. Такому положению способствуют несколько причин. После образования на месте СССР отдельных государств практически все приемоперерабатывающие базы остались на территории Украины. Проходы в порт Темрюк и на Комсомольский цех в Тамани весьма сложны по причине мелководья. Порт Кавказа не способен обеспечить потребности российской колонны судов. Таганрогский залив в зимний период часто покрыт ледовым покровом с образованием торосов на отдельных участках, и проход по нему без сопровождения ледокола или крупных судов опасен. Рыбодобывающим организациям приходится преимущественно транспортировать уловы автотранспортом, что увеличивает количество неучтенной рыбы. Украина по-прежнему владеет большим количеством рыболовецких судов и лучшей организацией промысла. Ее штаб путины выполняет координирующие действия по ведению лова, организации спасательных работ и охране рыбных запасов. Фактор «традиционности промысла» позволил Украине настоять на изменении квот вылова в свою пользу. И если на первых порах общий допустимый улов распределялся на паритетных началах, то потом на российско-украинских переговорах по вопросам рыболовства в Азовском море было согласовано увеличение квоты Украины за счет сокращения вылова России.

Таким образом, в новых условиях обитания полностью подтвердилась высокая эврибионтность свойств и адаптационных способностей пиленгаса. Им освоено обширное ареал, расширен спектр питания и проявлена способность высокоэффективного воспроизводства в широком диапазоне солености. В настоящее время популяция пиленгаса находится в

стабильном состоянии при некоторых колебаниях запаса в зависимости от урожайности отдельных поколений. Пиленгас вошел в 1993 г. в реестр промысловых рыб и стал одним из основных промысловых объектов Азово-Черноморского бассейна. Тем не менее основными мерами рационального ведения промысла должны оставаться бережное отношение к молоди на местах зимовок, сокращение неучтенного и браконьерского вылова, увеличение приемотранспортных судов для сокращения непроизводительных простоев рыболовного флота.

Литература

1. Влияние речного стока на соленость и химические основы продуктивности Азовского моря / Ю.М. Гаргопа [и др.] // Тез. докл. обл. науч. конф. по итогам работы АЗНИИРХ за 25 лет. Ростов н/Д, 1983. С. 24–26.
2. *Виноградов М.Е., Симонов А.И.* Основные проблемы исследования Мирового океана // Изменение экосистемы Черного моря: докл. III съезда совет. океанологов. Л., 1989. С. 61–75.
3. *Казанский Б.Н., Королева В.П., Жиленко Т.П.* Некоторые черты биологии угая (дальневосточной красноперки) *Leuciscus brandti* Dybowski и пиленгаса *Lisa (Mugil) soiyu (Basilewsky)* // Уч. зап. Дальневосточного ун-та. 1968. Т. 15, вып. 11. С. 3–46.
4. *Казанский Б.Н.* Пиленгас – новый объект аквакультуры // Рыбное хозяйство. 1989. № 7. С. 67–70.
5. *Махоткин М.А.* Эколого-генетическая изменчивость популяции пиленгаса (*Mugil soiyu* Basilewsky) Азовского моря по морфометрическим признакам и белковому полиморфизму: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ростов н/Д, 2006. 22 с.
6. *Zehng C.W.* Cultivation and propagation of mullet (*Mugil soiyu*) in Cina // Nage. 1987. P. 10–18.
7. *Пьянова С.В.* Особенности репродуктивной системы пиленгаса *Mugil soiyu* Basilewsky, 1855, акклиматизированного в водоемах европейской части России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2002. 24 с.
8. *Дехник Т.В.* Икра пиленгаса и ее развитие // Изв. ТИНРО. 1951. Т. 34. С. 262–266.
9. *Мизюркина А.В., Мизюркин М.А.* Пиленгас Амурского залива // Рыбное хозяйство. 1983. № 6. С. 32–33.
10. *Мизюркина А.В.* Нерест пиленгаса в Амурском заливе // Рыбное хозяйство. 1984. № 5. С. 31.
11. *Матишов Г.Г., Лужняк В.А.* Расширение ареала дальневосточного акклиматизанта пиленгаса *Liza Haematochelus* (Temminck et Schlegel, 1845) в Азово-Черноморском бассейне: новые факты из экологии размножения // Докл. РАН. 2007. Т. 414, № 3. С. 428–429.
12. *Рылов В.Г., Шерман Ю.В., Пиленко Ю.В.* Пиленгас в континентальных рыбохозяйственных водоемах. Симферополь, 1998. 101 с.