

УДК 576.8(262.54)

## ИЗМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙНО-МАССОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЛЕНГАСА В АЗОВСКОМ МОРЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

*Матишов Г. Г.<sup>1</sup>, Пряхин Ю. В.<sup>2</sup>*

WINTER CHANGES IN AZOV MUGIL SOIUUY LINEARLY MASS CHARACTERISTICS

Matishov G. G., Pryakhin Yu. V.

The article analyzes data on physiological and linearly mass characteristics dynamics of Azov Mugil Soiuuy of different age over the winter period in comparison with species residing in Far East region. The results of mass analysis of sample takes and commercial catches of Mugil Soiuuy showed increase in the linearly mass characteristics. The most probable explanation to this phenomenon can be late arrival of the fish into central areas of the sea from the desalted additional water bodies (where rate of growth is higher) due to the season denutrition and natural decrease of physiological characteristics.

Keywords: ecological situation, acclimatization, linearly mass characteristics, fertility, foodstuff composition, fishery.

Несмотря неприхотливость и высокую пластичность, дальневосточная кефаль пиленгас *Mugil so-iuuy* Basilewsky в Приморье характеризуется как второстепенная промысловая рыба относительно небольших размеров. Длина особей к 10 годам достигает 60 см, масса 3 кг [1–3], а в возрасте 3–4 лет половозрелые самки при длине около 35 см имеют массу всего 0,4–0,5 кг. Средние размеры рыб в промысловых уловах 44–45 см при массе тела на уровне 1,7 кг. При общей крайне низкой добыче кефалей в Приморье на уровне 100–200 т доля пиленгаса по сравнению с лобаном незначительна [4, 5].

Новые условия, превосходящие по ряду характеристик эстуарии Приморья, и большая продолжительность нагула рыб в Азово-Черноморском бассейне способствовали превышению ряда биологических показателей акклиматизанта над своими дальневосточными сородичами [6–10]. В частности, были отмечены более высокие темпы линейно-массового роста и полового созревания, увеличения плодовитости и объема жировой капли при общем уменьшении диаметра икры. В связи с несовпадением спектра питания и океанологических факторов в результате

неравномерности роста отдельных частей тела были также отмечены отличия в пропорциях тела и головы.

Однако первые сообщения периода акклиматизации пиленгаса часто были несколько преувеличены, так как основывались на коротких периодах наблюдений и малом количестве проанализированного материала. Кроме этого, достоверность приводимых данных о росте пиленгаса в нативном ареале вызывала у некоторых исследователей сомнения, обусловленные точностью определения возраста и соответствующим занижением данных скорости роста [11]. Методика определения возраста пиленгаса по спилям первого жесткого луча спинного плавника, дающая хорошие результаты, представлена в [12].

Как показали проведенные исследования (материалы береговых экспедиций, учетных и промысловых рейсов), особенностью биологии пиленгаса является распределение на разных участках ареала относительно близких по размерам рыб. В этой связи оценка средневзвешенных линейно-массовых показателей особей младшевозрастных групп, зимующих не компактно, а во многих прес-

<sup>1</sup>Матишов Геннадий Григорьевич, академик РАН, д-р геогр. наук, председатель Президиума Южного научного центра РАН; e-mail: matishov\_ssc-ras@ssc-ras.ru.

<sup>2</sup>Пряхин Юрий Владимирович, канд. биол. наук, доцент, ведущий научный сотрудник Южного научного центра РАН; e-mail: podkuban@mail.ru.

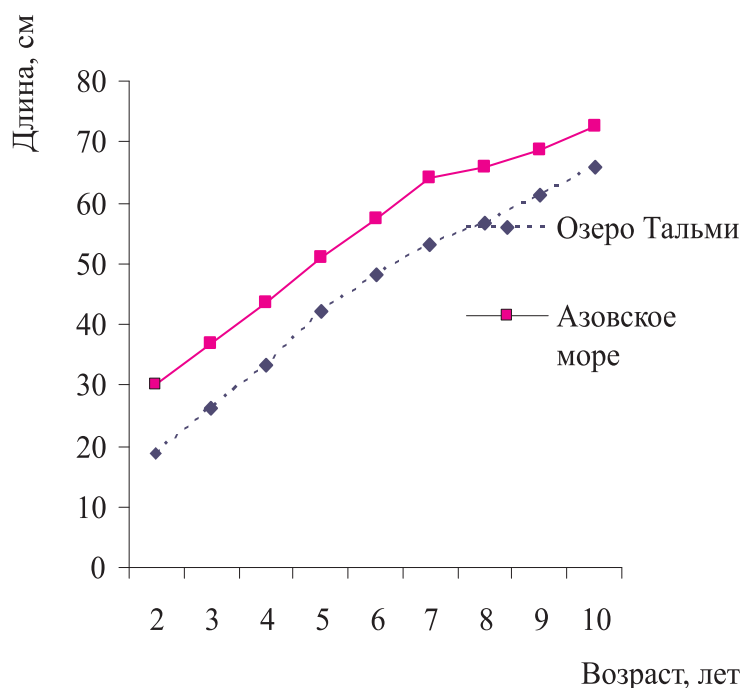


Рис. 1. Размеры одновозрастных особей пиленгаса из разных мест обитания

ных водотоках и в мелководном прибрежье, более сложна, чем старшевозрастных особей, образующих в открытой части моря (при понижении температуры воды до 8°С) скопления, доступные для облова. Кроме того, в связи с растянутостью нереста (наличием приплода нескольких генераций) и неоднородностью условий обитания, размеры и масса молоди в предзимовальный период имеют большую вариабельность. Сеголетки в один и тоже год могут быть от 4–6 до 16–18 (отдельные до 23 см) см и массой от 2–3 до 40–45 г. Длина двухгодовиков изменяется от 12 до 29 см, масса от 70 до 380 г, а их средние показатели длины близки к 25 см, масса к 232 г. В дальневосточных морях двухлетки пиленгаса достигают длины лишь 18–20 см [1, 3].

Получение материалов, характеризующих старшевозрастных рыб, облегчено достаточно высокими уловами в периоды зимних учетных съемок (в каждой съемке на полный биологический анализ используется не менее 2–3 тыс. рыб) и массовыми биологическими анализами во время активного промысла на местах массовых скоплений. Исключение составляют лишь особи старше девяти-десяти лет, численность которых в популяции небольшая и вероятность отлова таких, а также рыб более старшего возраста весьма затруднительна.

Сравнение известных данных, характеризующих пиленгаса из нативного ареала [1], и наших материалов подтверждает факт более высокого линейно-массового роста рыбы в новых условиях (рис. 1, 2).

Превышение темпа роста пиленгаса прослеживается по всем возрастным группам, но как хорошо видно, наиболее существенные отличия при сравнении пиленгаса из разных мест обитания отмечаются в массе тела. У азовских особей масса в 2 и более раз выше, чем у одновозрастных дальневосточных соотечественников. Высокий темп линейного роста сохраняется до шестилетнего возраста и, лишь позже, наблюдается его снижение. Приросты массы остаются высокими практически в течение всего периода жизни. Следует также отметить, что вследствие присущего пиленгасу полового диморфизма самки, как правило, имеют большие линейно-массовые показатели, чем самцы. Среди старшевозрастных рыб (свыше 8<sup>+</sup> лет) самцы практически не встречаются.

Несмотря на короткий период существования азовская популяция пиленгаса, как и у многих других видов рыб, генетически неоднородна. Комплексным морфометрическим и биохимическим анализами обнаружены достоверные различия особей из различных участков ареала (отличающихся по солености), как по популяционным генетическим

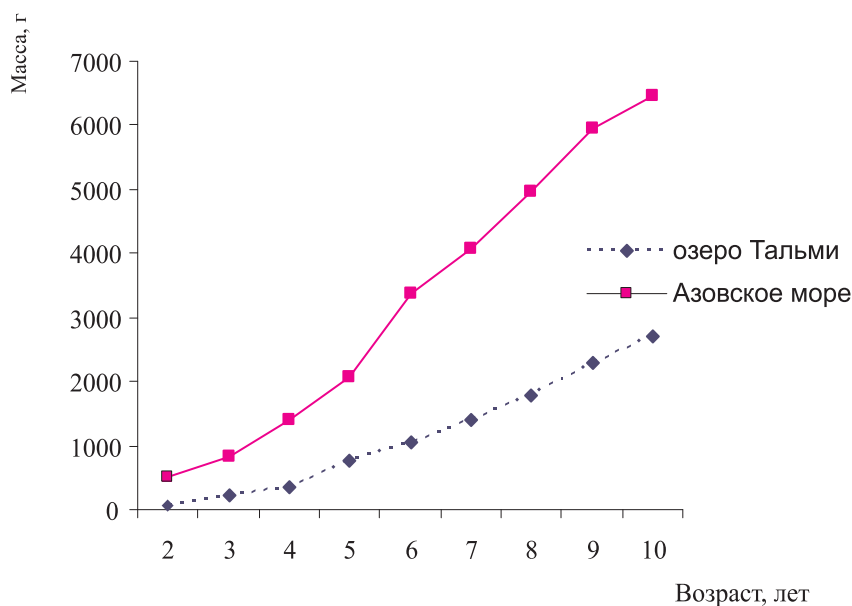


Рис. 2. Масса разновозрастных особей пиленгаса из разных мест обитания пиленгаса

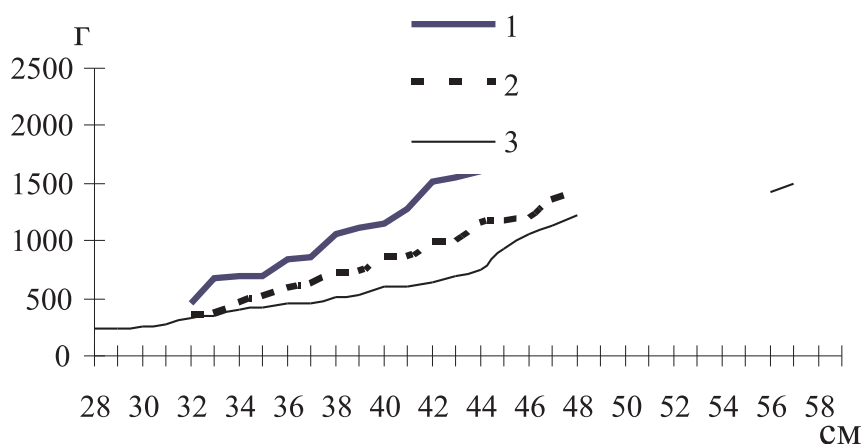


Рис. 3. Сравнительная характеристика массы тела пиленгаса из северо-восточной части Азовского моря (1), Восточного Сиваша (2) и Молочного лимана (3)

параметрам, описывающим динамику многогенных признаков (частота аллелей, фенотипов и гетерогенность белковых локусов), так и по многомерному комплексу признаков и структуре их средних корреляций. Уже в первые годы исследований популяции пиленгаса в начале 90-х годов в природных условиях было подмечено, что приросты массы рыб в более распресненных районах моря существенно выше, чем в придаточных водоемах с повышенной минерализацией воды (рис. 3).

Неоднородность популяции проявляется в направлениях миграций, местах нереста, и, как уже говорилось, в линейно-массовых показателях рыб.

Массовые биологические анализы разновозрастных особей в период зимовки (от 3 до 5 тыс. рыб с учетом анализов промысловых уловов) показали, что вследствие крайне низкого или полного отсутствия питания наблюдается естественное падение жирности для поддержания жизненной активности. Особенно резкое снижение ожирения внутренностей происходит в период гетеротивной перестройки организма и повышения зрелости гонад. В этой связи, недостаточно объяснимо увеличение за период зимовки от ноября к марту в большинстве случаев средних линейно-массовых показателей (таблица).

Представленные материалы свидетельствуют, что увеличение средних линейных

Линейно-массовые показатели пиленгаса по возрастным группам в Азовском море и их динамика в течение зимовки

Годы	Месяцы	Возраст							
		2 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>	6 <sup>+</sup>	7 <sup>+</sup>	8 <sup>+</sup>	9
Средняя длина, см									
1995–1996	ноябрь	27,8	33,3	42,2	50,6	58,2	65,4		
	март	28,1	34,5	44,6	50,0	58,1	66,0		
	$\Delta_1$	0,3	0,8	2,4	-0,6	-0,1	0,6		
1967–1998	ноябрь	28,1	34,1	42,8	51,0	57,1	62,9	67,0	
	март	31,2	38,2	44,0	50,4	57,9	63,7	66,8	
	$\Delta_1$	3,1	4,1	1,2	-0,6	0,8	0,8	-0,2	
1998–1999	ноябрь	30,2	35,0	42,9	50,5	55,0	60,1	64,7	69,1
	март	30,6	39,4	43,1	50,4	55,1	60,4	64,8	68,5
	$\Delta_1$	0,4	4,4	0,2	-0,1	0,1	0,3	0,1	-0,6
1999–2000	ноябрь	27,6	34,8	42,5	52,5	56,8	61,3	64,7	68,5
	март	27,9	34,1	41,9	52,2	58,6	62,7	65,5	68,6
	$\Delta_1$	0,3	-0,7	-0,6	-0,3	1,8	1,4	0,8	0,1
Средняя масса, г									
1995–1996	ноябрь	391	580	1299	2073	3454	5340		
	март	349	632	1503	2178	3561	5600		
	$\Delta_2$	8	48	204	105	107	260		
1997–1998	ноябрь	376	683	1328	2099	3500	4436	5210	
	март	526	927	1479	2397	3736	4986	5098	
	$\Delta_2$	150	244	151	298	236	550		
1998–1999	ноябрь	429	680	1343	2184	2956	4129	5028	5689
	март	577	790	1302	2314	3120	4006	4833	5943
	$\Delta_2$	148	110	-41	130	164	123	-195	254
1999–2000	ноябрь	291	678	1530	2598	3328	4132	4715	5389
	март	382	653	1485	2552	3543	4574	5020	5605
	$\Delta_2$	91	-25	-45	-46	215	442	305	216

Примечание:  $\Delta_1$  – приросты длины, или массы

показателей от 0,2 до 4,1 см отмечается в 71,4% случаев. Увеличение массовых показателей в разных возрастных группах варьирует в более широких пределах от 8 до 550 г и наблюдается в 82,1% случаев. Характерно, что увеличение линейно-массовых показателей пиленгаса на местах зимовок в центральной и западной частях Азовского моря происходит на фоне падения жировых запасов. Так, если в начале зимовки ожирение внутренностей в основном равно 4 баллам, уже в феврале–марте снижается до 1–0 баллов. При этом, как уже упоминалось, питания не происходит и желудочнокишечные тракты проанализированных рыб в течение всей зимовки остаются пустыми и лишь в крайне небольшом числе случаев следы пищи отмечаются в первой половине зимовки.

Увеличение линейно-массовых показателей в течение зимовки в большей степени объясняется не питанием и не скрытыми резервами, а разными сроками концентрации в районах промысла рыбы постоянно обитающей в море и мигрирующей в более поздние сроки из Таганрогского залива, пресноводных лиманов и других мелководных приточных водоемов.

### Литература

1. Казанский Б. Н., Королева В. П., Жиленко Т. П. Некоторые черты биологии угая (дальневосточной красноперки) – *Leuciscus brandti* Dybowky и пиленгаса *Lisa (Mugil) so-iu* (Basilewsky) // Ученые записки Дальневосточного университета. Т. XV. Вып. 11. 1968. С. 3–46.

2. Мизюркина А. В., Марковцев В. Г. Рост пиленгаса *Mugil so-iu* Basilewsky (Mugilidae) в Амурском заливе // *Вопр. ихтиологии*. Т. 21. Вып. 4. 1981. С. 745–748.
3. Мизюркина А. В., Мизюркин М. А. Пиленгас Амурского залива // *Рыбное хозяйство*. № 6. 1983. С. 32–33.
4. Промысловые рыбы СССР / Под ред. Л. С. Берга, А. С. Богданова, Н. И. Кожина, Т. С. Раса. М.: Пищепромиздат, 1949. 787 с.
5. Громов В. А., Долгополов Ю. Я., Тысло Г. М. Дальневосточный лобан: что показали исследования // *Рыбное хозяйство*. № 10, 1990. С. 22–25.
6. Казанский Б. Н., Старушенко Л. И. Акклиматизация пиленгаса в бассейне Черного моря // *Биология моря*. 1980. № 6. С. 46–50.
7. Семененко Л. И. Опыт формирования маточного стада дальневосточного пиленгаса в Северном Приазовье // *Рыбное хозяйство*. № 3. 1987. С. 31–34.
8. Пряхин Ю. В. О биологии вселенца пиленгаса в бассейне Азовского моря // *Проблемы изучения и рационального использования биологических ресурсов окраинных и внутренних морей СНГ*. Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, ВНИРО, 1992. С. 108–110.
9. Пряхин Ю. В. Промысловое освоение дальневосточной кефали пиленгаса, акклиматизированной в бассейне Азовского моря // *Проблемы промыслового прогнозирования*. Мурманск: ПИНРО, 1995. С. 122–123.
10. Пряхин Ю. В. Об акклиматизации пиленгаса в Азовское море. Биология и промысловое использование // *Комплексный мониторинг среды и биоты Азовского бассейна*. Апатиты: Российская академия наук – Кольский научный центр – Мурманский морской биологический институт. Т. VI. 2004. С. 17–192.
11. Шведкий Г. В., Васильков В. П., Кравченко Т. В. К методике определения возраста пиленгаса // *Биология моря*. № 4. 1981. С. 78–82.
12. Матишов Г. Г., Пряхин Ю. В. Исследование возраста и структуры популяции пиленгаса в Азовском море // *ДАН*. 2009. Т. 424. № 6. С. 543–845.
13. Шевцова Э. Е. Акклиматизация пиленгаса // *Рыбное хозяйство*. 1991. № 8. С. 28–29.

Ключевые слова: экологическая обстановка, акклиматизация, линейно-массовые показатели, плодовитость, нерест, состав пищи, промысел.