
ОБЩАЯ
БИОЛОГИЯ

УДК 567.575.857(263.54)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗРАСТА И СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ ПИЛЕНГАСА В АЗОВСКОМ МОРЕ

© 2009 г. Академик Г. Г. Матишов, Ю. В. Пряхин

Поступило 03.06.2008 г.

Для выявления сроков промыслового вылова пиленгаса (кефали) необходимо использование эффективных методов определения их возраста. Исследование возраста пиленгаса с использованием различных применяемых в этих целях материалов показало, что они не всегда удовлетворительны. Так, отолиты (известковые тельца) из-за их однородности и мутности практически вообще не применимы. Улучшению определения возрастной картины при просмотре как в падающем, так и в отраженном свете не способствуют ни шлифовка, ни прокаливание, ни просветление маслом или глицерином.

Наиболее доступным и массовым материалом является чешуя, которую в процессе обработки отмачивают, промывают и очищают от покрывающей слизи в воде или в слабом растворе нашатырного спирта. Наконец, если после таких действий годовые кольца остаются неясно выражены, для различения мелких деталей применяют всевозможные способы окраски, что особенно важно при идентификации первых двух годовых колец, обычно скрытых пленкой базального участка.

Как известно, первое годовое кольцо у большинства кефалей откладывается после окончания весенних миграций в возрасте двухлетки (1⁺), когда рыбы приступают к нагулу. С трехлетнего возраста годовые кольца отлагаются ежегодно [1]. Однако имеют место более поздние и не одновременные закладки первого годового кольца, что связано с растянутыми сроками нереста и разнокачественностью сеголеток разных генераций, размеры которых в конце нагула могут отличаться более чем в 2 раза. Разные сроки закладки годовых колец у кефалей обусловлены несовпадением сроков их нереста. Это было отмечено ранее в Каспийском и Черном морях [2].

Для ктеноидной чешуи пиленгаса характерно наличие большого количества склеритов, различных по длине и частоте на разных ее участках. Кроме того, помимо годовых колец присутствуют добавочные кольца разных типов и происхождения. Появлению последних способствуют меняющиеся условия нагула в результате изменения температурных и гидрологических факторов, восстановление после травм, полученных при выходе из орудий лова, участие в нересте – адаптация к изменению кислородного режима в периоды заморозов. Иногда дополнительные кольца имеют настолько четкий вид, что способны создавать иллюзию тугорослости рыб.

Вследствие указанных обстоятельств общепринятый подсчет числа склеритов на разных чешуях пиленгаса часто дает неоднородные и даже противоречивые результаты. Признаком годового кольца следует считать нарушение параллельности границ склеритов (угловое несогласие), хорошо заметное с боков чешуи рядом с базальным участком. Обнаружение такой структуры в прибазальной части чешуи позволяет определить контуры годового кольца по всему его периметру.

Как показывают исследования, размеры и строение чешуи различных особей пиленгаса имеют определенные различия. И если согласно [3] в естественном ареале различают крупночешуйчатую и мелкочешуйчатую формы, то в Азово-Черноморском бассейне нами и исследованиями ВНИРО в Кизилташских лиманах отмечено существование двух фенотипических форм, различающихся рисунком чешуи, размерами первых трех годовых колец (особенно 2-го), динамикой линейно-массового роста и временем закладки нового годового кольца. При этом у первых средний диаметр второго годового кольца составляет 9–11 мм, достигая у некоторых особей 13 мм, у вторых средний диаметр второго годового кольца близок к 6.5–7 мм. Формирование закладки параллельно расположенных склеритов у особей первого типа происходит уже в конце нагула, у особей второго типа – с мая по июль следующего года. Особи пиленгаса, обладающие крупной чешуей, имеют более высокий темп роста. В разных

Южный научный центр
Российской Академии наук, Ростов-на-Дону
Кубанский государственный университет,
Краснодар

по численности поколений соотношение рыб с широкими и с узкими годовыми кольцами неодинаково. В качестве примера описанной картины более широких годовых колец можно привести особей низкоурожайных 1991 и 1993 годов рождения, а более узких годовых колец – особей высокоурожайных поколений 1989, 1992 и 1994 годов.

В связи с возникающими трудностями определения возраста пиленгаса по чешуе одним из способов контроля правильности оценок являются вариационные кривые Петерсена, которые при массовых измерениях достаточно неплохо описывают возрастную структуру и могут служить дополнительным инструментом при просмотре неясных для определения возраста рыб препаратов. Особенно хорошо на вариационных кривых выражены пики (годовые классы) в левой части размерного диапазона, соответствующие отдельным поколениям.

Наши исследования показали более простой способ определения возрастной картины. Это спилы первого луча спинного плавника. Использование для их получения фрез позволяет получать отшлифованные с обеих сторон спилы толщиной менее 400 мкм. Процесс изготовления спилов весьма динамичен и кроме соблюдения техники безопасности не требует специальной подготовки и навыков. В этом случае нет необходимости, как с чешуей и отолитами, в кропотливой и сложной предварительной подготовке, связанной с вымачиванием, обезжириванием, шлифовкой, окрашиванием и очисткой чешуи от карбоната Са, остатков кожи и пленок. Просмотр спилов в прозрачном жидком масле производится при помощи бинокля. Существенным преимуществом оценки возраста по спилам является то, что мальковое и годовое кольца на спилах хорошо видны уже с конца первого года жизни. При этом применение бокорезов (вид кусачек) позволяет совершать прижизненный сбор материала на возраст без травмирования особей, поскольку ни тело, ни суставные головки плавников не по-

вреждаются. При выполнении учетных съемок нами неоднократно отмечались меченные годом ранее особи с восстанавливающимися лучами спинных плавников, что подтверждает жизнестойкость таких рыб. По устному сообщению Ю.И. Рекова восстановление грудного плавника (более 50% длины) зарегистрировано также при аналогичных операциях у осетровых.

В связи с высокой активностью пиленгаса в теплый период года получение основного объема биологического материала проводится в зимний период при выполнении учетных съемок и анализа промысловых уловов. Однако особенности биологии и распределения разновозрастных рыб не позволяют провести единовременную оценку всей популяции. Концентрация рыбы происходит при температуре воды 7–8°C на разных участках ареала: в открытом море, в прибрежье, в лиманах и во многих пресных водотоках. При этом практически всегда скопления формируются по размерно-возрастным признакам. В отличие от крупных рыб молодь предпочитает пресные водотоки и опресненное прибрежье. И только в теплые зимы или при появлении высокоурожайных поколений, когда рыба распределяется более широко, молодь наблюдается в открытой части моря. Поэтому в съемках с морских судов, не приближающихся к берегу на глубины менее 3.5–4 м, учитывается прежде всего промысловая (нерестовая часть) популяция, начиная с 3–4-летнего возраста.

По данным учета численность младшевозрастных рыб ежегодно возрастает, достигая максимума к 5–6-летнему возрасту. Средние размеры таких рыб варьируют на уровне 40–50 см, что вполне согласуется с минимальной промысловой длиной 38 см. По результатам и наших, и украинских исследований [4–6] в промысловой части популяции пиленгаса в Азовском море отмечено 11 возрастных групп: от 0⁺ до 10⁺ лет (табл. 1). Наиболее массово представлены особи 5–8 лет. В разные годы доля таких рыб варьирует от 72 до 91%,

Таблица 1. Возрастная структура пиленгаса на местах зимовки, %

Год	Возрастные группы, годы											Средний возраст
	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	5 ⁺	6 ⁺	7 ⁺	8 ⁺	9 ⁺	10 ⁺	
1994			6.8	20.3	24.6	40.1	7.9	0.3				5.0
1995			4.0	23.9	37.7	26.4	7.8	0.2				4.1
1996			0.8	7.5	28.1	36.6	24.7	2.2	0.1			4.8
1997		0.4	4.7	9.9	28.5	37.6	13.8	3.7	1.1	0.2	0.1	4.6
1998	0.1	3.4	10.0	4.9	30.6	19.4	20.9	7.5	2.8	0.3	0.1	4.6
1999	5.6	4.9	2.5	11.6	26.0	26.3	13.8	6.3	2.7	0.2	0.1	4.3
2000			2.1	21.3	20.0	21.6	25.9	7.5	1.4	0.1	0.1	4.8
2001	2.7	1.7	1.2	11.7	31.9	19.6	18.5	8.0	4.6	0.1		4.7

составляя в среднем 78% от общей численности. Однако следует отметить, что начиная с 8 лет количество рыб в возрастных группах резко снижается и в 9–11-летнем возрасте не превышает 4.7% от общей учтенной численности популяции. По причине низкой численности и общего широкого распределения количественная оценка старшевозрастных рыб достоверному статистическому учету не поддается.

Несмотря на высокую флуктуацию численности отдельных поколений, средневзвешенный возраст промысловой части популяции пиленгаса, относящегося к рыбам со средней продолжительностью жизни, не имеет больших колебаний и находится в пределах от 4.1 до 5 лет. Это свидетельствует о стабильности популяции и относительно щадящей интенсивности промысла, несмотря на существующий неучтенный и браконьерский лов. Степени устойчивости параметров популяции способствуют регулярное пополнение, преимущественное несовпадение мест зимовки молоди и крупной рыбы и сложные погодные условия в период лова активными орудиями лова в зимний период, сокращающие продолжительность и интенсивность промысла. В то же время следует отметить недостаточную охрану скопле-

ний молоди на местах зимовки и неоправданно высокий прилов кольцевыми неводами в прибрежной зоне и вылов молоди местным населением в пресных водотоках для подкормки домашних животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимошек Н.Г. Вопросы экологии и физиологии промысловых рыб и беспозвоночных Азово-Черноморского бассейна // Тр. АзЧерНИРО. В. 26. 1969. С. 44–51.
2. Пробатов С.Н., Терещенко З.П. Кефаль Каспийского моря и ее промысел. М.: Пищепромиздат, 1951. 47 с.
3. Казанский Б.Н., Королева В.П., Жиленко Т.П. В сб.: Ученые записки Дальневосточного университета. Владивосток, 1968. Т. 15. В. 11. С. 3–46.
4. Пряхин Ю.В., Воловик С.П. В кн.: Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Ростов н/Д., 1997. С. 204–210.
5. Пряхин Ю.В. В кн.: Комплексный мониторинг среды и биоты Азовского бассейна. Апатиты: 2004. РАН; Кольский науч. центр. Т. 6. С. 177–192.
6. Заморов В.В., Джуртубаев М. М., Ефанов А.Д. // Вестн. Днепропетров. ун-та. Биология. Экология. 2003. Т. 1. В. 11. С. 218–220.