

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО
РЫБОЛОВСТВУ



Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»



Морские технологии: проблемы и решения – 2019



Керчь, 2019

7. Степьянъян О.В. Распределение макроводорослей и морских трав Азовского моря, Керченского пролива и Таманского залива // Океанология, 2009. № 3. – 393-399 с.
8. Определитель фауны Черного и Азовского морей / под общ. Ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовского. Т. 2. Свободноживущие беспозвоночные : членистоногие (кроме ракообразных), моллюски, иглокожие, щетинкочелюстные, хордовые. Киев: Наукова думка, 1972. 340 с.

УДК 639.3.07

Донченко А.Е.¹, Козлова Г.В.²
Donchenko A. E.¹, Kozlova G. V.²

1 – студентка 1 курса магистратуры направления подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы аквакультура»,

2 - старший преподаватель кафедры «Водные биоресурсы и марикультура» ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ОЦЕНКА ВОЗРАСТА И СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ ПИЛЕНГАСА В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАСЕЙНЕ МОРЕ ESTIMATION OF THE AGE AND STRUCTURE OF THE SOIU Y MULLET POPULATION IN THE AZOV-BLAK SEA BASIN

Аннотация. Проанализированы основные методические подходы к изучению возраста кефалей Азово-Черноморского бассейна. В результате исследований были изучены и проанализированы основные методы определения возраста рыб, в частности кефалей. Также были проанализированы данные о вылове в период 2000 – 2017 гг. и о возрастной структуре популяций кефалей и пиленгаса в Азово-Черноморском бассейне.

Данные о возрастной структуре популяции позволяют делать прогнозы будущих уловов, а также контролировать динамику численности рыб.

Ключевые слова кефаль, спиры лучей плавников, чешуя, отолиты, структура популяции.

Annotation The purpose of this work is to analyze the main methodological approaches to studying the age of mullets in the Azov-Black Sea basin. The main methods for determining the age of fish, in particular mullet, were studied and analyzed. Under investigation were catch data in the period of 2000 - 2017 and the age structure of mullet and so-iuy mulle population in the Azov-Black Sea basin. Data on the age dependency ratio make it possible to forecast future catches, as well as the control of the fish population dynamics.

Keywords mullet, fin cuts, scaling, otoliths, population structure

Введение. Возраст является одним из основных элементов биологической характеристики как отдельных особей, так и популяции. Он характеризует продолжительность жизни, условия существования рыб, время наступления половой зрелости, начало и периодичность нереста. Изучение возраста играет

важное значение при оценке запасов и прогнозировании уловов, выращивании рыбы в водоемах разного типа, проведении акклиматизационных работ [1].

Цель исследования. Проанализировать основные методические подходы к изучению возраста кефалей Азово-Черноморского бассейна.

Материалы и методы исследования. Материалом послужили данные уловов, прогнозов и исследования возраста, взятые в отчетах отдела «Керченский» Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») г. Керчь и научно-исследовательской литературе. В качестве материала для исследования возрастной структуры популяций кефалевых использовали чешую сингиля и лобана, а также спилы первых лучей спинных плавников пиленгаса.

Для анализа использовались данные о возрастной структуре популяции кефалей за 2011 г., 2014 г., 2016 – 2018 гг., а также популяции пиленгаса за 2011 году. Рыбы были отобраны из уловов в Керченском проливе на КНП «Заветное», КНП «Кыз-Аул», НИБ ЮгНИРО вблизи пос. Заветное сотрудниками бывшего ЮгНИРО.

Для изучения возраста кефалей (сингиля, лобана, остроноса) в ихтиологической практике применяется метод определения возраста по чешуе. Возраст сингиля и лобана определяют по чешуе, которую отбирают с середины бока рыбы (выше или ниже боковой линии). После отбора ее отмачивают, промывают и очищают от слизи. В этих целях используют обычную воду или слабый раствор нашатырного спирта. Если после этого годовые кольца видны не ясно, то проводят окраску чешуи. Для этого в течение 17 – 20 часов ее выдерживают в 37,5% - м растворе сернокислого железа, а перед исследованием переносят в каплю 3%-го раствора танина. Чешуя темнеет и годовые кольца становятся заметнее [2]. Также материалом для исследования служат спилы спинных плавников пиленгаса

Результаты и обсуждение. Время закладки годовых колец у каждого вида рыб разное. Чаще всего кольца хорошо видны после нереста (начала

быстрого роста). При определении возраста кефалей рекомендуют прибавлять один год к тому количеству лет, которое видно на чешуе.

По мере роста чешуи под первой пластинкой подслаивается вторая (более широкая), на краях которой образуются склериты (гиалодентиновые образования). Для чешуи пиленгаса характерно наличие большого количества склеритов, которые различны по длине и частоте на разных ее участках. Помимо годовых колец, есть еще дополнительные отметки, которые появляются в результате изменений условий среды (нерест, миграции, травматизация и т.д.). Для кефалей характерно то, что иногда дополнительные кольца имеют четкий и законченный вид, что создает иллюзию большого возраста [3,4].

Оценка возраста пиленгаса имеет массу особенностей в виду того, что использование отолитов не подходит, так как из-за их мутности и однородности ни шлифовка, ни прокалывание, ни просветление маслом или глицерином не приведут к четкому изображению возрастной картины.

Возраст пиленгаса определяют по спилам первого луча спинного плавника. Чешую для исследований отбирают с середины тела (под передней частью спинного плавника). После отбора, отмачивания, очищения чешуи от слизи ее окрашивают, для получения более точного результата. После окрашивания просматривают с помощью бинокля или микроскопа. Срезы лучей получают с помощью специального аппарата (мощность 340 Вт, 3000 оборотов в минуту, фрезы толщиной около 0,2 мм). Спилы промывают, обезжиривают и просматривают под микроскопом. В виду того, что использование отолитов не подходит (из-за мутности и однородности ни шлифовка, ни прокалывание, ни просветление маслом или глицерином не приведут к четкому изображению возрастной картины) определение возраста по спилам лучей плавников являются наиболее оптимальным методом.

Определение возраста рыб используется для составления прогнозов будущих уловов. Составление прогнозов имеет огромное значение при планировании уловов рыбодобывающими организациями. Величину улова,

который будет через месяц или год определяют долгосрочные планирования, для которых важны знания о возрастном составе стад за несколько лет. Такие знания позволят определить сколько рыбы, достигшей половой зрелости включится в промысловое стадо. В значительной мере величина будущего улова зависит от того, в каком возрасте рыба первый раз пойдет на нерест. Если молоди будет много, то количество улова возрастет, однако, основную часть будут составлять мелкие рыбы. С определением возраста тесно связано определение нерестовых отметок на чешуе рыб. По ним можно определить какая рыба нерестится впервые, какая повторно [5,6].

Кроме вышеперечисленного при организации промысловой разведки нужно знать распределение рыб различного возраста в зависимости от откормленности и созревания. Так же в промысловой разведке используются схемы миграции, для которых так же необходимы данные возраста рыб.

В связи с высокой активностью пиленгаса в летний период года основной объем биологических материалов получают зимой. Однако особенности биологии и распределения старшевозрастных и младшевозрастных рыб не позволяют провести единовременную оценку всей популяции [6].

В основном проводится оценка параметров промысловой части популяции. По данным учета КубГУ численность младшевозрастных рыб ежегодно возрастает и достигает максимума к 5-ти или 6-ти – летнему возрасту (средняя длина 40-50 см, что соответствует минимальной промысловой длине (38 см)). На 2007 г. в промысловой части азовской популяции пиленгаса отмечено 11 возрастных групп. Наиболее встречаемые особи 5 – 8 лет. Больше всего особей в возрасте 6+ (25,9 %). В 2008 году чаще встречаются 4+ и 5+-летнего возраста (4+ – 31,9 %). В 2008 г. возраст изменяется от 0+ до 9+.

Численность младшевозрастных рыб в популяции пиленгаса ежегодно возрастает и достигает максимума к 5-ти или 6-ти – летнему возрасту (средняя длина 40-50 см, что соответствует минимальной промысловой длине (38 см)). На 2007 г. в промысловой части азовской популяции пиленгаса отмечено 11

возрастных групп. Наиболее встречаемые особи 5 – 8 лет. Больше всего особей в возрасте 6+ (25,9 %).

Таблица 1 – Возрастная структура популяции пиленгаса в 2011 году

Возраст	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
Количество особей, %	2,7	1,7	1,2	11,7	31,9	19,6	18,5	8	4,6	0,1

На рисунке 1. и в таблице 1 видно, что к 2011 году чаще встречаются особи в возрасте 4+ и 5+ (4+ – 31,9 %). В 2011 г. возраст изменяется в пределах от 0+ до 9+. Показательным является то, что в уловах встречаются (пусть и в небольшом количестве) особи младшевозрастных групп (0+, 1+, 2+).



Рисунок 1 – Возрастная структура популяции пилегаса в 2011 году

На момент 2011 года можно судить о стабильности популяции пиленгаса и относительно невысокой интенсивности промысла.

В таблице 2 и на рисунке 2 показан возрастной состав популяции кефалей в Азово-Черноморском бассейне в 2016-2018 гг.

Таблица 2 – Возрастной состав популяции кефалей в Азово-Черноморском бассейне в 2016 – 2018 гг.

возраст	2	3	4	5	6
2016 год	7,5	38,6	30,9	19,8	3,2
2017 год	6,2	28,1	55,5	10,1	0,1
2018 год	3,4	24,2	65,9	6,4	0,1

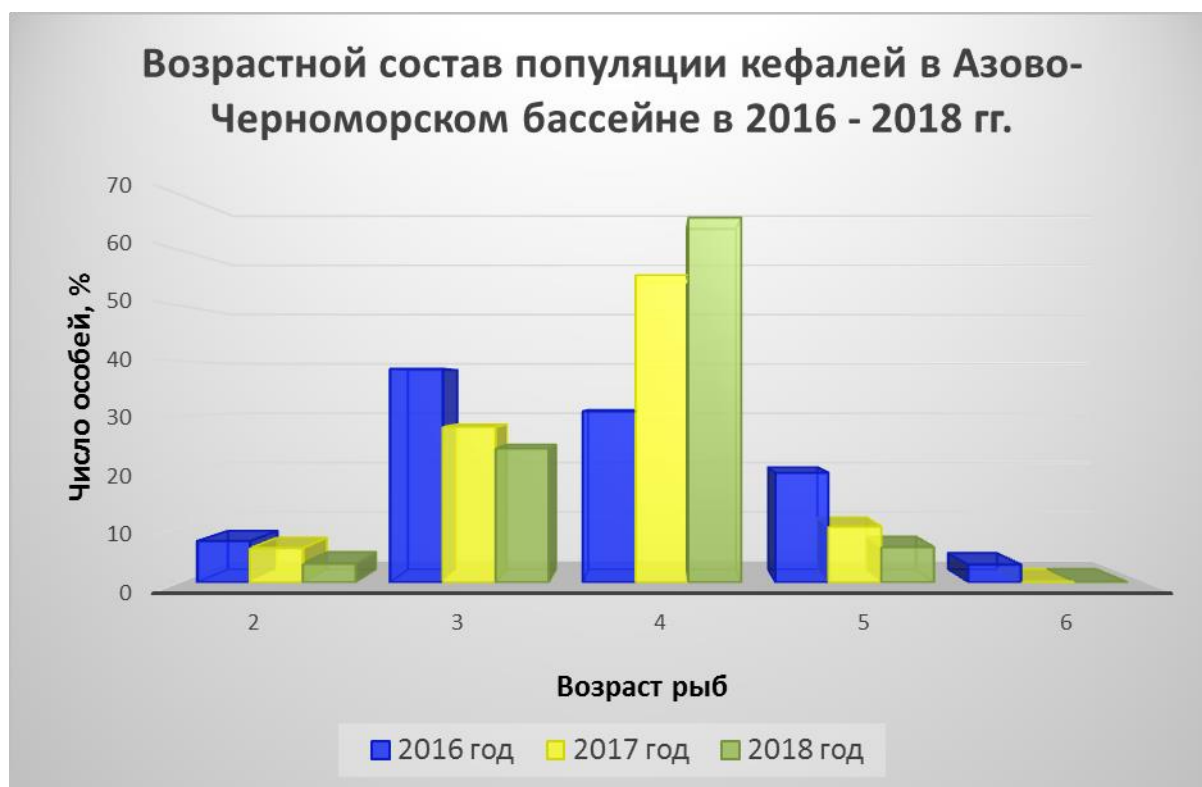


Рисунок 2 – Возрастной состав популяции кефалей в Азово-Черноморском бассейне в 2016 – 2018 гг.

На рисунке 2 видно, что в 2016 году преобладали кефали в возрасте трех лет, в 2017 и 2018 годах – в возрасте четырех лет (таблица 2). Во всех исследуемых годах в уловах отсутствуют особи ранних возрастов (до двух лет).

В 2018 году количество рыб в возрасте двух лет значительно меньше, чем в предыдущих годах.

Выводы. Ретроспективный анализ возрастной структуры популяции позволяет делать адекватные прогнозы по уловам и проводить научные исследования в области промысловой разведки, изучении численности популяции и многих других направлениях.

Список использованной литературы

1. Коркош В.В. Некоторые особенности возраста и темпа роста пиленгаса (*Mugil souyi* Basilewsky) в Азово - Черноморском бассейне // труды ЮгНИРО: 2009. – с. 99 – 103.
2. Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (Ихтиология) / О.А. Котляр. – Астрахань: Рыбное, 2004. – 180 с.
3. Старцев А.В. Сравнительно – морфологический анализ чешуи черноморских кефалей (*Mugilidae*) – лобана (*Mugil cephalus*), сингиля (*Liza aurata*) и пиленгаса (*Liza haematocheilus*) / А.В. Старцев, А.В. Назаренко, А.Ю. Карасева, В.А. Бутова // НАУКА ЮГА РОССИИ, Т.13, №4. – Ростов-на-Дону: 2017. – с. 93 – 100.
4. Кузнецов С.А. Азово-Черноморские кефали в Керченско-Таманском районе / С.А. Кузнецов, Н.И. Цема, Е.А. Самарская // Современное состояние водных биоресурсов и экосистем морских и пресных вод: проблемы и пути их решения: Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Г.В. Никольского, 2 – 23 сентября 2010 года в г. Ростов-на-Дону. – Ростов-на-Дону: ФГУП АзНИИРХ, 2010. – с. 192 – 195.
5. Попова Л.В. Современное состояние рыбной отрасли Российского Азово-Черноморья (добыча, воспроизводство, товарное рыбоводство) / Л.В. Попова, М.А. Махоткин, Е.А. Лебедева // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна / Сборник научных трудов (2006 – 2007). – Ростов–на–Дону: ООО Диапазон, 2008. – с. 61 – 66.
6. Шляхов В.А. Динамика численности основных промысловых рыб Черного моря в раннем онтогенезе / В.Г.Архипов, А.В. Жигуненко, В.В. Патюк, В.А. Шляхов // В сб.: Тезисы докладов 5 Всесоюзной конференции по раннему онтогенезу рыб. – М.: 1991. – с.с. 46 – 47.