

**АССОЦИАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ЛАНДШАФТНОГО
И БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КРЫМА – "ТУРЗУФ–97"**

**КРЫМСКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ
"ЭКОЛОГИЯ И МИР"**

**ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

**ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА:
ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО,
БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭКООБРАЗОВАНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ III НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

22 апреля 2005 года, Симферополь, Крым

**ЧАСТЬ II. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ.
ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ. ЭКОЛОГИЯ**

Симферополь, 2005

К относительно редким в районе Золотых ворот в данном диапазоне глубины расположения субстрата возможно отнести 21 вид, особи которых обнаружены только в одной пробе: *Algae* – *Antithamnion crucianum*, *Bryopsis plumosa*, *Callithamnion corymbosum*, *Cystoseira crinita*, *Gelidium latifolium*, *Laurencia obtusa*, *Coelenterata* – *Lucernaria campanulata*, *Polychaeta* – *Harmothoe imbricata*, *Heteromastus filicornis*, *Microspio mecznikowianus*, *Euclymene collaris*, *Fabricia sabella*, *Trypanosyllus zebra*, *Cirripedia* – *Balanus improvisus*, *Isopoda* – *Idothea baltica basteri*, *Amphipoda* – *Biancolina algicola*, *Nannonyx goesi reductus*, *Pantopoda* – *Endeis spinosa*, *Gastropoda* – *Omalogyra atomus**, *Partenina ointerstincta*, *Setia valvatoides*. Многие отмеченные виды не являются редкими для Черного моря. Однако нахождение их в единичных пробах является важным моментом для оценки сообществ исследованных скал.

В результате кластеризации в сообществах обрастания скалы "Маяк" выделились 2 комплекса видов. По доминирующим и субдоминирующим видам 1 комплекс возможно обозначить как *M. galloprovincialis*+*M. lineatus* (только на 0 м) а второй комплекс – *M. lineatus* + *M. galloprovincialis* (на 5–15 м). По биомассе в обоих комплексах наблюдается абсолютное доминирование представителей *Bivalvia*. Однако наряду с двусторчатыми моллюсками значительной биомассы достигают макрофиты и мшанки. Последний таксон особенно выражен во втором комплексе. Кластеризация данных скалы Золотые ворота не выявила разделение сообщества на отдельные комплексы видов.

Проведенные исследования показывают, что Карадагский заповедник остается центром биоразнообразия флоры, фауны и морских сообществ.

Литература

1. Прокудина Л.А. Каталог фауны и флоры Черного моря района Карадагской биологической станции // Труды Карадагской биологической станции. – 1952. – В. 12. – С.116–127.
2. Зайцев Ю. Самое синее в мире. Черноморская экологическая серия. Т.6. – Нью-Йорк: ООН. – 1998. – 142 с.
3. Карадаг. Гидробиологические исследования. Сборник научн. трудов, посвящ. 90- летию Карадагской научн. станции им. Т. И. Вяземского и 25-летию Карадагского природн. зап-ка НАН Украины. Книга 2-я. – Симферополь: СОНАТ. – 2004. – 500 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПЕЧЕНИ КАК БИОМАРКЕРА СОСТОЯНИЯ РЫБ

Кузьмина Н.С.

Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь

В настоящее время наиболее крупными заповедными территориями Крыма, включающими прибрежные акватории, являются Черноморский биосферный заповедник¹, Крымский, Ялтинский, Карадагский, Казантипский и Опукский природные заповедники, а также Азово-Сивашский национальный природный парк и мыс Мартыан [1]. В акваториях этих заповедников, основу природных водных биоценозов которых составляет ихтиофауна, много видов – аборигенов, а также – занесенных в Красную Книгу Украины. Так, например, только в Черноморском биосферном заповеднике насчитывается 74 вида рыб, и 49% из них обитают во всей акватории Черного моря. В Карадагском природном заповеднике насчитывается до 89 видов рыб, а в Азово-Сивашском национальном природном парке – до 26 видов. Один из массовых видов прибрежных акваторий заповедников – *черноморская султанка (барабуля)*, осуществляющая ежегодные миграции через Керченский пролив: весной – из Черного в Азовское море, а осенью – из Азовского в Черное. И только во время нереста *султанка* распределена зонально [2]. Известно, что в массовом количестве султанка населяет воды Черноморского заповедника [3] и Карадага [4, 5].

Последние исследования показали, что в неблагоприятных экологических условиях у некоторых черноморских рыб снижаются размерно-весовые характеристики, а также увеличивается индекс печени [6]. Было рекомендовано использовать показатель ИП для оценки состояния рыб при долгосрочном мониторинге [6]. Вместе с тем, ИП рыб может быть весьма информативным показателем и при оценке биологии вида. Поэтому целью настоящей работы было изучение индекса печени *черноморской султанки* *Mullus barbatus ponticus* (Essipov) в зависимости от пола, возраста и стадий зрелости половых органов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Биологический анализ рыб *M. barbatus ponticus*, а также расчет индекса печени (ИП) проводили по методам, описанным ранее [7, 8]. При выяснении зависимости величины ИП от стадии развития поло-

1. Черноморский биосферный заповедник и Азово-Сивашский национальный природный парк находятся вне пределов АР Крым, поэтому они крымскими заповедниками не являются. Ред.

Таблица 1

Изменения индекса печени самок и самцов султанки
в зависимости от возраста и состояния гонад

Пол	Период	Возраст, годы			
		1	2	3	4
♀	покой	12,22 ± 1,29	22,06 ± 1,59	16,77 ± 1,30	15,39 ± 2,02
	подготовка	13,1 ± 1,02	17,17 ± 0,73	17,90 ± 0,77	17,75 ± 1,25
	нерест	16,25 ± 0,98	21,42 ± 0,66	21,98 ± 0,93	26,77 ± 2,07
	завершение	16,52 ± 1,11	18,93 ± 0,88	18,29 ± 0,74	17,88 ± 5,06
♂	покой	11,69 ± 1,56	15,27	—	—
	подготовка	16,56 ± 3,68	15,68 ± 1,42	17,72 ± 0,94	14,22 ± 2,09
	нерест	16,92 ± 5,68	12,48 ± 0,49	12,16 ± 0,57	13,82 ± 1,40
	завершение	13,70 ± 0,73	16,93 ± 1,62	—	—

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

ИП рыб – один из основных параметров при оценке физиологического состояния рыб. Наши исследования показали, что величины ИП султанки в возрасте 1–2 года были сходными как у самцов и самок, так и на протяжении всего годового цикла. Однако у самок в преднерестовый и нерестовый период происходит увеличение ИП, в то время как у самцов этот показатель у 1-годовалых рыб практически не изменился, а у 2-х годовалых – даже наблюдается его снижение (табл. 1). Литературные данные также подтверждают связь этого показателя с уровнем развития гонад. По мере созревания половых продуктов происходят мощные метаболические изменения, и основная мобилизация энергетических запасов связана именно с печенью [9–12]. Другой фактор, влияющий на изучаемый показатель – возраст. Полученные данные подтверждают сроки начала полового созревания: ИП 1-годовалых особей имеет в большинстве случаев низкие значения, в то время как у последующих возрастных групп величина ИП выше. Мы показали, что ИП самцов увеличивается с возрастом только у рыб, находящихся на II и VI>II стадиях зрелости, в то время как у самок султанки ИП возрастает по мере увеличения возраста. Аналогичные результаты исследований были описаны ранее [13].

При сравнении ИП самок и самцов, находящихся на разных этапах развития половых желез, было установлено, что в большинстве случаев, в течение всего годового цикла ИП самок султанки был выше (особенно в период нереста) такового показателя самцов (рис. 1). Эти данные в первую очередь объясняются продолжительным и частым икрометанием самок султанки и это связано с интенсивными процессами белкового синтеза, необходимого для формирования генеративной ткани, что обеспечивается в основном резервами печени. Эта значительная "нагрузка" на самок подтверждается и тем, что масса печени самок султанки превышает массу печени самцов в 4 раза, что, в свою очередь, связано с весовым (около 2 раз) преимуществом самих самок по сравнению с массой самцов [13].

Увеличение ИП самок в нерестовый период может свидетельствовать и о том, что в этот период рыбы интенсивно питаются, что важно для репродукционных процессов.

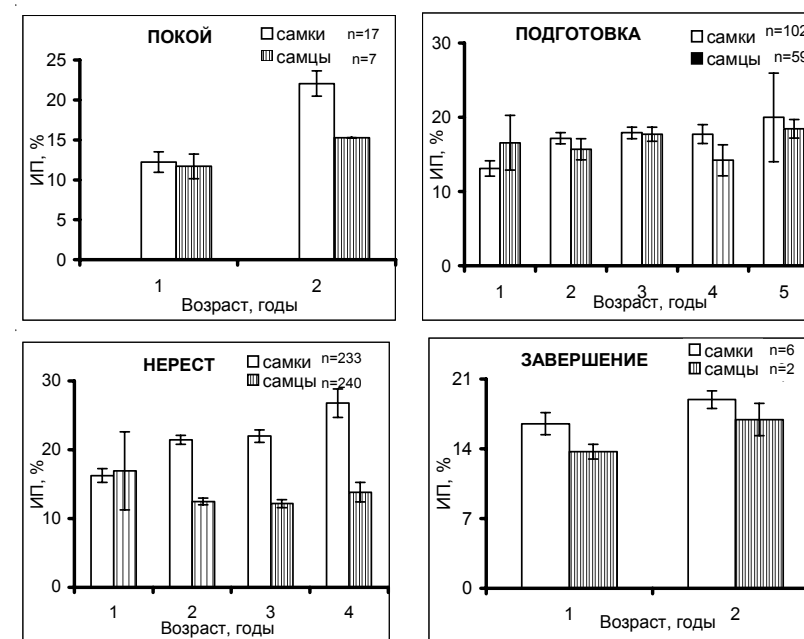


Рис. 1. Сравнительный анализ индекса печени самок и самцов султанки в зависимости от возраста и состояния гонад

Таким образом, установлено:

–ИП *черноморской султанки* изменяется с возрастом, причем у самок тенденция увеличения ИП с возрастом выражена более отчетливо, чем у самцов;

–значительных колебаний в величинах ИП *султанок*, находящихся на разных этапах развития половых продуктов у 1–2 годовалых рыб не наблюдали, у 3–4-летних экземпляров эти различия были выражены в большей степени.

На основании изложенного можно заключить:

1. показатель ИП черноморских рыб может быть весьма информативным показателем при изучении как физиологического состояния рыб, так и для оценки среды их обитания;

2. подобные исследования важно проводить на рыбах, обитающих в акваториях с разным уровнем антропогенной нагрузки, в том числе – и в заповедных местах, которые должны обеспечивать нормальные условия для нагула и нереста рыб.

Литература

1. Заповідники і національні природні парки України. Reserves and National Nature Parks of Ukraine. – Київ: Вища школа, 1999. – 232 с.
2. Данилевский Н.Н. Биология черноморской султанки (*Mullus barbatus* L.) // Тр. научной рыбохозяйственной и биологической станции Грузии. – 1939. – Т. 2. – С. 77–151.
3. Мухин И. Черноморский заповедник // Рыболов. – 1986. – № 5. – С. 60–61.
4. Овен Л.С. Пелагические икринки в Черном море у Карадага // Тр. Карадагской биол. станции АН УССР. – 1959. – В. 15. – С. 13–30.
5. Природа Карадага. – Киев: Наукова думка, 1989. – 288 с.
6. Кузьмина Н.С., Вахтина Т.Б., Скуратовская Е.Н. Морфофизиологические показатели рыб как биоиндикаторы загрязнения морских акваторий // Системы контроля окружающей среды. Средства и мониторинг. Сб. науч. трудов. – Севастополь, 2004. – С. 270–276.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – Москва: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
8. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Тр. Ин-та экологии растений и животных. – 1968. – В. 58. – 386 с.
9. Arndt S.K. Influence of sexual maturity on feeding, growth and energy stores of wild Atlantic salmon parr // J. Fish Biol. – 2000. – 57, 3. – P. 589–596.

10. Kara M.H. Sexual cycle and fecundity of sea bass *Dicentrarchus labrax* of Annaba's gulf // Cah. Biol. Mar. – 1997. – 38, 3. – P. 161–168.

11. Ouannes Ghombel A., Bradai M.N., Bouain A. Spawning period and sexual maturity of *Sumphodus* (*Grenilabrus*) *tinca* (Labridae) in Sfax coasts (Tunisia) // Cybium. – Paris, 2002. – 26, 2. – P. 89–92.

12. Tamazouzt L. Artificial feeding of the perch *Perca fluviatilis* in confined environments (recirculating water, floating cage): effect on survival, growth and body composition // Ecole doctorale biologie et Sante, Nancy (France). – 1995. – 126 pp.

13. Виноградова З.А. Витамин А в печени рыб Черного моря. – Киев: АН УССР, 1957. – 170 с.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННЫХ ОСАДКОВ СЕВАСТОПОЛЬСКИХ БУХТ

Рубцова С. И.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН
Украины, г. Севастополь

Прибрежная зона моря характеризуется большим разнообразием структуры донных образований, что оказывает существенное влияние на процессы накопления и скорость трансформации загрязняющих веществ. Донные осадки береговой зоны служат показателем состояния акватории, они могут выступать в качестве составных частей системы мониторинга. Физико-химические показатели донных осадков отражают степень их загрязненности, потенциальную возможность противостоять загрязнению.

В связи с этим целью настоящей работы явился анализ химической и микробиологической характеристики донных осадков Севастопольских бухт, различных по степени загрязненности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала проводили на пяти станциях в прибрежной акватории Севастополя с глубин 0,25–2 м с 1999 по 2004 гг. Станции расположены в бухте Севастопольская (Приморский бульвар) – ст.1, в бухте Северная – ст.2, в Учкеевке – ст.3, в бухте Круглая (у выхода из бухты) – ст.4, в бухте Круглая (в районе вершины) – ст.5 (рис. 1).

Количественный учет нефтеокисляющих бактерий проводили методом предельных разведений на минеральной среде Диановой–Воро-