



**ЕКОЛОГІЧНІ
ПРОБЛЕМИ
ЧОРНОГО МОРЯ**



Половые и возрастные отличия резорбции чешуи черноморской султанки *Mullus barbatus*

Кузьминова Н.С.

Институт биологии южных морей НАН Украины, Севастополь

Черноморская султанка или барабуля - промысловый вид, биологические и экологические особенности которого хорошо изучены (Данилевский, 1939; Домашенко, 1991). В то же время сведения о современном состоянии султанки малочисленны (Овен и др., 2009; Руднева и др., 2010).

В последних работах было изучено состояние черноморской популяции султанки, обитающей в прибрежной зоне г. Севастополя (Овен и др., 2009; Руднева и др., 2010). При этом были применены популяционные, морфофизиологические и биохимические методы анализа рыб из нескольких бухт г. Севастополя в 2003 - 2007 гг. В настоящей работе было продолжено изучение состояния черноморской султанки из прибрежной зоны г. Севастополя с применением дополнительного критерия оценки особей.

Цель работы - исследование, на примере султанки, зависимости резорбции чешуи от биологических характеристик рыб (возраста и пола).

Материалы и методы. Объект исследования - черноморская султанка (*Mullus barbatus* Linnaeus, 1758), отловленная с 2008 по 2009 гг. донными ловушками, установленными в бухтах г. Севастополя: б. Карантинная и б. Александровская. Биологический анализ султанки проводили по ранее описанным методам (Овен и др., 2009).

Резорбцию чешуи рассчитывали для 3-х участков тела (поверхность головы, боковая поверхность тела, вблизи хвостового плавника) как процентное отношение числа поврежденных (резорбированных на 50 % и более) чешуи к общему числу отобранных. Результаты исследований обрабатывали статистически. Был последовательно проведен анализ состояния чешуи с трех участков тела у рыб разного возраста и пола.

Результаты и обсуждение. При первичном осмотре внешнего покрова рыбы отклонений не установлено. Кожный покров был естественного цвета, чешуя не взъерошенная. При микроскопировании отмечено, что в наибольшей степени поврежденность чешуи выражена на боковом участке и на хвосте (рис. 1). Установлена четкая зависимость резорбции чешуи от возраста рыб: чем старше особь - тем исследованный показатель выше (рис.1). Это, вероятно, связано не только с естественным нарушением покрова, но и с тем, что в чешуе могут накапливаться токсиканты (Гудков и др., 2008; Олексенко и др., 2008), которые в свою очередь негативно влияют на распределение потока слизи по поверхности тела и скорость передвижения рыб (Гончаренко, 2007). По нашему мнению такая возрастная уязвимость кожного покрова в конечном счете вызывает более глубокие изменения в организме, соизмеримые с другими естественными процессами старения. Так, известно, что активность ключевых ферментов детоксикации, супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы, в крови массовых видов

черноморских рыб (ставриды, спикары, султанки и морского ерша) снижается с возрастом (Скуратовская, 2009). Активность антиоксидантных ферментов (каталазы, пероксидазы, СОД, глутатионредуктазы и глутатион-S-трансферазы) в селезенке и печени морского ерша возрастает до 4-5 лет, после чего начинает убывать. Активность каталазы в гонадах скорпены максимальна до 1-2 лет, а потом происходит постепенное снижение этого показателя (Кузьминова, Сорокина, 2008).

Достоверно отличаются величины резорбции чешуи султанки разного пола в трех случаях: 0+ - 1 г., 3-й участок тела; 2+ - 3 и 4+ - 5 гг., 2-й участок тела.

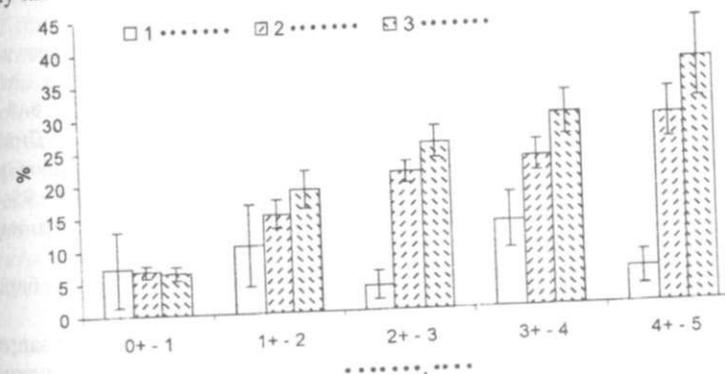


Рис. 1. Резорбция чешуи черноморской султанки разного возраста

В остальных случаях прослеживается тенденция превалирования показателя резорбции чешуи у самцов по сравнению с самками (рис. 2), что демонстрирует большую уязвимость кожного покрова самцов по отношению к комплексному загрязнению морской воды. Аналогичные половые отличия были установлены нами ранее при анализе популяционных, морфофизиологических и биохимических параметров черноморской скорпены (Кузьминова, Скуратовская, 2008).

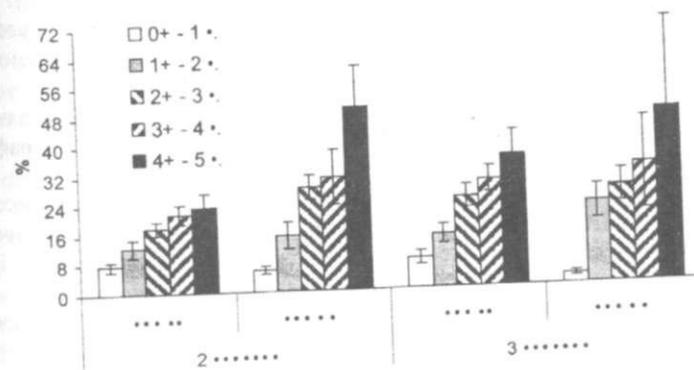


Рис. 2. Резорбция чешуи черноморской султанки разного пола

Учитывая этот факт, а также то, что резорбция чешуи султанки на голове минимальна, как и само количество чешуи на голове, а также то, что в большинстве случаев достоверных отличий в величинах этого показателя между участками боковой поверхности и хвоста нет, в дальнейшем можно анализировать резорбцию чешуи султанки только одного (второго или третьего) участка тела, но с дифференциацией массива данных по полу и возрасту.

Литература

- Гончаренко Н.И. 2007. Использование чешуи рыб в диагностике водной среды // Бюллетень ИСУ: Матеріали I Всеукраїнської школи-семинар „Методи іхтіологічних досліджень”, 20-22 вересня 2007 р., Мелітополь. Вип. 1. С. 5-8.
- Гудков Д.И., Каглин А.Е., Назаров А.Б., Кленус В.Г. 2008. Динамика содержания и распределение основных дозообразующих радионуклидов у рыб зоны отчуждения Чернобыльской АЭС // Гидробиол. журн. Т. 44. № 3. С. 95-113.
- Данилевский Н.Н. 1939. Биология черноморской султанки // Тр. научно-рыбохоз. и биол. ст. Грузии. Т. 2. С. 77-151.
- Домашенко Ю.Г. 1991. Биология, перспективы промысла барабули Черного моря. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: МГУ, 21 с.
- Кузьминова Н.С., Сорокина А.В. 2008. Возрастные особенности защитных систем морского ерша // Тез. VIII Междунар. симпозиума „Биологические механизмы старения” (21-24 мая 2008 г., Харьков). Харьков. С. 54.
- Кузьминова Н.С., Скуратовская Е.Н. 2008. Половые и возрастные особенности устойчивости морского ерша *Scorpaena porcus* L. по отношению к антропогенному фактору // Системы контроля окружающей среды. Средства информационные технологии и мониторинг: Сб. науч. трудов. Севастополь. С. 414-420.
- Кузьминова Н.С., Лебедь Д.А., Завьялов А.В. 2010. Популяционные, морфофизиологические и биохимические показатели спикары *Spicara flexuosa* (Rafinesque) в современный период // Человек и животные: матер. V Междунар. научно-практ. конф. (г. Астрахань, 14-16 мая 2010 г.). - Астрахань. С. 71-77
- Овен Л.С., Салехова Л.П., Кузьминова Н.С. 2009. Современное состояние популяции черноморской султанки *Mullus barbatus ponticus*, обитающей в прибрежной зоне у Севастополя // Вопр. ихтиол. Т. 49. № 2. С. 214-224.
- Олексенко Н.В. 2008. Использование методов химического анализа при исследованиях тепловодных рыбных хозяйств // Журн. хроматографічного товариства. Т. VIII. № 1, 2. С. 18-21.
- Руднева И.И., Кузьминова Н.С., Скуратовская Е.Н., Омельченко С.О., Залевская И.Н. 2010. Применение биомаркеров рыб для оценки экологического риска морских акваторий, подверженных антропогенному воздействию // Рыбное хозяйство. № 1. С. 50-53.
- Скуратовская Е.Н. 2009. Состояние антиоксидантной ферментной системы крови черноморских рыб в условиях комплексного хронического загрязнения: Дис...канд. биол. наук: 03.00.04. Одесса. 148 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО-ТОКСИЧНЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ В 2003-2010 ГГ.

Мединец В.И., Дерезюк Н.В., Ковалева Н.В., Мединец С.В., Снигирев С.М.

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса

Планктонные микроорганизмы составляют основу морского биоценоза, являясь, при этом, начальным (водоросли) и конечным (бактерии) звеном трофической системы. Известно [1], что регистрация потенциально токсичных микроорганизмов свидетельствует о нарушениях в функционировании экосистемы. На протяжении 2003-2010 гг. Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова на базе научно-исследовательской станции «Остров Змеиный» регулярно проводит интегрированный мониторинг состояния экосистемы прибрежных морских вод острова, в программу которого включены обязательные наблюдения за состоянием бактерио- и фитопланктона. Результаты наших комплексных исследований прибрежных вод острова Змеиный опубликованы в ряде публикаций, основными из которых являются работы [2-3].

Целью представленной работы является обобщение накопленного материала о токсичных и потенциально-токсичных микроводорослях, которые оказывают ингибирующее действие на флору и зоопланктон, а также могут вызывать отравление рыб и брюхоногих моллюсков.

В 2003-2010 гг. в прибрежных водах острова Змеиный регулярно регистрировались потенциально-токсичные микроводоросли. Всего за исследуемый период было идентифицировано всего 311 видов фитопланктона, из которых 63 вида относятся к токсичным и потенциально-токсичным, которые принадлежат к 3 основным отделам – *Bacillariophyta*, *Dinophyta* и *Cyanobacteria*. Потенциально-токсичные виды группы отделов *Bacillariophyta* и *Dinophyta* чаще бывают автохтонными (аборигенными) видами, появление которых в прибрежных водах острова Змеиный обусловлено сезонными (сукцессионными) изменениями в фитопланктоне. А появление токсичных *Cyanobacteria* связано с формированием особых условий (температура воды, речной сток, ветровая обстановка и т.д.) – это аллохтонные (принесенные) виды.

Отдел диатомовых водорослей (*Bacillariophyta*) был представлен: *Pseudo-nitzschia delicatissima* (Cl.) Heid. et Kolbe, *Pseudo-nitzschia seriata* (Cl.) Perag., *Cerataulina pelagica* (Cleve) Hendey, *Proboscia alata* (Bright.) Sunst., *Pseudosolenia calcar avis* (Schul.) Sunst., *Thalassionema nitzschioides* Grun., которые выделяют домоиковую кислоту. Массовое развитие этих водорослей, регулярно отмечающееся на прилегающей акватории вблизи острова, может вызывать моллюсковое отравление и проблемы дыхания у рыб [1].

Отдел *Dinophyta* был представлен потенциально-токсичной группой более многочисленных представителей родов *Prorocentrum*, *Ceratium* и