



МАТЕРИАЛЫ

научно-практической молодежной
конференции

*«Экологические проблемы Азово-
Черноморского региона и комплексное
управление прибрежной зоной»*

Севастополь, 2014

*«Экологические проблемы Азово-Черноморского региона
и комплексное управление прибрежной зоной»*

2. Переход на систему раздельного сбора мусора (сортировка бытового мусора как минимум на такие категории как бумага, стекло, пластик, металлы.

3. Широкое внедрение производств вторичной переработки пластиковых отходов.

4. Просветительская работа с населением и особенно школьниками, студентами с целью воспитания и поддержки социальной активности, ответственности, экологического мировоззрения, бережного отношения и любви к окружающей природе и местам проживания.

Скуратовская Е.Н.¹, Гайдай М.С.²

¹Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского, г. Севастополь, Россия

²Малая академия наук, г. Севастополь, Россия

Анализ флуктуирующей асимметрии билатеральных признаков рыб из прибрежных акваторий г. Севастополя

На современном этапе развития ихтиологии важную роль приобретают методы, позволяющие объяснить глубинные процессы, происходящие в организме рыб при действии различных факторов среды, в том числе антропогенного. Наиболее интегральным и доступным биоиндикатором является стабильность развития организмов, измеряемая по степени асимметрии морфологических структур. Стабильность онтогенеза организмов – важный показатель комфортности среды их обитания, оценивать который можно, используя показатель флуктуирующей асимметрии (ФА) (Захаров, 2003; Куртяк, Синявская, 2009).

Показатели ФА позволяют характеризовать стабильность индивидуального развития в разных условиях обитания, что дает уникальную возможность для простой и доступной ее оценки. Поэтому параметры ФА широко используются в современных исследованиях для оценки состояния окружающей среды (Романов, Ковалев, 2004; Стрельцов, 2006).

Учитывая тот факт, что прибрежные акватории г. Севастополя характеризуются высоким уровнем загрязнения, оценка их экологического статуса с помощью показателей ФА билатеральных признаков рыб представляет несомненный интерес.

Цель работы заключалась в исследовании флуктуирующей асимметрии билатеральных признаков некоторых видов черноморских рыб из прибрежных акваторий г. Севастополя.

Объектами исследований служили три прибрежных вида разных систематических и экологических групп - морской ерш (скорпена) *Scorpaena porcus*, зеленушка *Symphodus tinca*, султанка (юрабуля) *Mullus barbatus ponticus*.

Рыб отлавливали в районе Карантинной бухты г. Севастополя в период 2011-2013 гг.

В ходе работы проанализировали следующие билатеральные признаки: число лучей грудных и брюшных плавников; количество тычинок на передней жаберной дуге.

ФА вышеперечисленных признаков оценивали по следующим показателям:

доля симметричных и асимметричных рыб в выборке (%); доля асимметричных особей по разному числу признаков от общего количества асимметричных рыб в выборке (%); доля асимметричных особей по каждому из признаков от общего числа случаев асимметрии в выборке (%); среднее число случаев асимметрии на одну особь, путем деления числа случаев асимметрии в выборке на количество экземпляров; показатель асимметрии (ПА).

Результаты исследований позволили установить, что у морского ерша, зеленушки и султанки показатели ФА существенно отличаются. Доля асимметричных экземпляров морского ерша составила 64%, зеленушки – 33%, султанки – 25%.

Процентное соотношение асимметричных особей по разному числу признаков от общего количества асимметричных рыб в выборке морского ерша составило 78% по одному, 21% по двум, 1% по трем признакам. В выборке зеленушки и султанки обнаружены экземпляры, асимметричные по одному (86% и 87% соответственно) и двум (14% и 13% соответственно) признакам (рис. 3.2).

В выборке морского ерша и зеленушки среди случаев асимметрии наибольшую долю составили особи, асимметричные по числу тычинок на передней жаберной дуге (70% и 63% соответственно); 29% и 37% - по числу лучей на грудных плавниках. В выборке султанки 62% составили особи, асимметричные по числу лучей на грудных плавниках, 38% - по числу тычинок на передней жаберной дуге. В выборке морского ерша обнаружены экземпляры, асимметричные по числу лучей на брюшных плавниках (1%).

Среднее число случаев асимметрии на одну особь в выборке морского ерша составило 0,7, зеленушки – 0,35, султанки – 0,3.

Полученные результаты статистически подтверждены значениями показателя асимметрии, который достоверно увеличивается в ряду султанка → зеленушка → морской ерш.

Выявленные видовые особенности показателей асимметрии, вероятно, обусловлены различными условиями эмбрионального и раннего постэмбрионального развития.

Барабуля – обитатель песчаного или илистого дна. Однако икра султанки развивается в относительно чистых акваториях на расстоянии до 8 км от берега. В поверхностных слоях воды мальки держатся около 1,5 – 2 месяцев, после чего подходят к берегам и опускаются на дно. Зеленушка обитает на глубинах до 50 м у крупных камней. Икра развивается в гнездах из водорослей. Морской ерш (в отличие от султанки и зеленушки) является типичным хищником-засадчиком, большую часть времени проводит неподвижно, не совершая миграций, прячась среди камней или в зарослях водорослей на глубине от 0,5-1 до 30-40 м (Световидов, 1964; Болтачев, Карпова, 2012). Развитие оплодотворенной икры скорпены происходит в непосредственной близости от берега, куда постоянно поступают со сточными водами токсиканты. Неблагоприятные условия эмбрионального и раннего постэмбрионального развития во время закладки и морфогенеза структур способствуют возникновению мутаций и являются причиной появления значительной доли особей с асимметричными признаками.

Таким образом, сравнительный анализ флуктуирующей асимметрии билатеральных признаков рыб из прибрежных акваторий г. Севастополя показал наличие выраженных видовых отличий, обусловленных разными условиями эмбрионального и раннего постэмбрионального развития.

Максимальные значения показателей асимметрии установлены для морского ерша.

Литература:

1. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морские рыбы Крымского полуострова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. – 224 с.
2. Захаров В.М. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию существ. – М., 2003. – 25 с.
3. Куртяк Ф.Ф., Синявская И.А. Асимметрия билатеральных меристических признаков ужа водяного (*Natrix tessellata* L.) Закарпатской области // Вісник Запорізького національного університету. - 2009. - № 1. - С. 57 – 66.
4. Романов Н.С., Ковалев М.Ю. Флуктуирующая асимметрия серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (cyprinidae) из некоторых водоемов Дальнего Востока // Вопр. ихтиологии. – 2004. – Т. 44, № 1. – с. 109 – 117.
5. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. – Л.: Наука, 1964. – 550 с.
6. Стрельцов А.Б. и др. Здоровье среды (региональное учебно-методическое пособие). – Калуга: изд-во КГПУ им. К.Э. Циолковского. – 2006. – 40 с.

Skuratovskaya E.N.¹, Gayday M.S.²

¹A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, Sevastopol, Russia

²Junior Academy of Science, Sevastopol, Russia

Analysis of fluctuating asymmetry of fish bilateral features from Sevastopol coast

Fluctuating asymmetry of bilateral features of three fish species (Scorpion fish, Peacock wrasse, Red mullet) from Sevastopol coast has been studied. Correlation between the values of asymmetry parameters and conditions of embryonic and early post-embryonic development has been found. Highest level of bilateral features asymmetry of Scorpion fish as compared with Peacock wrasse and Red mullet has been observed.