

ПРОВ 2010

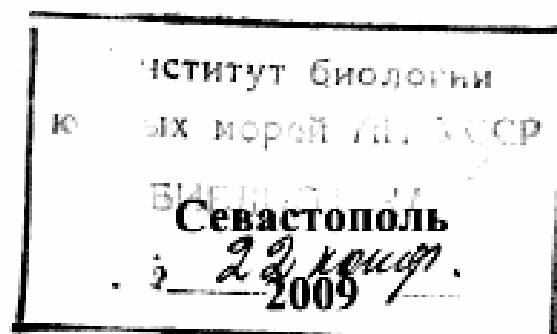
**Національна академія наук України
Інститут біології південних морів ім. О. О. Ковалевського**

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ ІХТІОЛОГІЇ

ТЕЗИ

**II Міжнародної іхтіологічної
науково-практичної конференції**

16 - 19 вересня 2009 року



**СОСТОЯНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ ИХТИОПЛАНКТОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ В РАЗНЫХ АКВАТОРИЯХ
ЧЕРНОМОРСКОГО ШЕЛЬФА В 2002-2003 гг.**

*Институт биологии южных морей НАН Украины,

г. Севастополь, Украина, klimova1@pochta.ru

**Sinop University, Fisheries Faculty, Sinop, Turkey, hhsatilmis@hotmail.com

На протяжении последних десятилетий прибрежные морские акватории подвержены мощному негативному антропогенному воздействию, что отражается на их способности нормально функционировать и обеспечивать потребности человека в морепродуктах и рекреации. В прибрежье расположены основные места нереста большинства черноморских рыб. Исследования ихтиопланктонных комплексов широко применяются при оценке состояния прибрежных акваторий.

Сравнительный анализ качественного и количественного состава ихтиопланктона у юго-западного побережья Крыма (Украина) и Синопского полуострова (Турция) проведен по материалам, собранным в течение двух лет (2002–2003 гг.). Ихтиопланктон собирали в прибрежной акватории Синопа сетью Хенсона (диаметр входного отверстия 0,7 м, ячея 300 микрон) на пяти станциях над глубинами от 20 до 400 м (145 проб), у Севастополя – сетью Богорова-Расса (площадь входного отверстия 0,5 м², ячея 400 микрон) на 13 станциях над глубинами от 15 до 75 м (244 пробы). Изучено содержимое кишечника у 251 личинки из района Синопа и 146 личинок из акватории Севастополя.

По результатам исследований на шельфе Черного моря было идентифицировано 54 вида икры и личинок рыб из 30 семейств (39 видов в 2002 г. и 49 видов – в 2003 г.). Из них в районе Севастополя было отмечено 46 видов икры и личинок рыб (36 – в 2002 г. и 41 – в 2003 г.), в районе Синопа – 37 видов (20 – в 2002 г. и 33 – в 2003 г.). Средний за два года индекс видового сходства ихтиопланктона в этих районах составил 0,64. Этот индекс различался по годам. Он был ниже в 2002 г. (0,54), чем в 2003 г. (0,62).

В районе Синопа в августе 2002 г. были идентифицированы живая икра и предличинка *Sardina pilchardus* (Risso), а в июне и сентябре 2003 г. отмечены погибшие икринки другого вида – *Sardinella aurita* Valenciennes. Икра и личинки обоих видов сем. Clupeidae описаны В.А. Водяницким (1954), но позднее их не находили в ихтиопланктонных сборах, что дало оснований Т.В. Дехник (1973) сомневаться в размножении обоих видов в Черном море. Наши исследования подтвердили факт размножения, по крайней мере, *Sardina pilchardus*.

В районе Севастополя среднегодовая численность икры составляла в 2002 г. $18,41 \pm 10,78$ экз./м², личинок $2,77 \pm 1,65$ экз./м², а в 2003 г. $26,86 \pm 12,47$ и $4,0 \pm 1,42$ экз./м² соответственно. В летний период 2002 г. доля икры хамсы, султанки, ставриды и карася в сумме достигала 98%, в 2003 г. – 87%, тогда как доля их личинок не превышала 32 и 30% соответственно. Среди личинок в оба года преобладали бычки и собачки, составляя в сумме 88 и 58%, соответственно. Ранее в 1960–1970-х годах в прибрежных водах Крыма летом преобладали икра и личинки четырех видов: хамса, султанка, ставрида и карась. Зимой ихтиопланктон собирали только в 2002 г. В пробах преобладала икра шпрота, личинки отсутствовали.

В районе Синопа среднегодовая численность икры составляла в 2002 г. $24,1 \pm 31,09$ экз./м², личинок $3,20 \pm 2,08$ экз./м², в 2003 г. $33,87 \pm 22,55$ и $4,17 \pm 3,27$ экз./м², соответственно. Летом 2002 г. икра хамсы, карася и ставриды в сумме составила 98%, а их личинки – 35%. Среди личинок преобладали собачки (58%). В 2003 г. у турецкого побережья доминировали хамса, ставрида, султанка и карась. Их икры составляла около 80%, а личинки – 74%. Доля личинок бычков и собачек в сумме не превышала 23%. Таким образом, летом 2003 г. видовая структура ихтиопланктонного комплекса у турецкого побережья оказалась сходной с прибрежными водами Крыма в 1960–1970-х годах. В зимнем ихтиопланктоне доминировал шпрот. Его икра в 2002 г. составляла в ловах 55%, личинки 94%, в 2003 г. – 97 и 78%, соответственно.

Количество личинок рыб в море зависит от многих факторов, в том числе наличия необходимого им корма. Начало 2000-х годов характеризовалось уменьшением биомассы мнемниопсиса и снижением его пресса на зоопланктон. В результате, количественные показатели зоопланктона у Севастополя увеличились в 2002 – 2003 гг. по сравнению с 1990-ми годами (Загородняя и др., 2003). В зоопланктоне возросла доля копепод, младшие стадии которых преобладали в питании личинок рыб. Количественные показатели копепод мало отличались в 2002 и 2003 гг., однако в эти годы наблюдались существенные различия в температуре воды (Темных и др., 2008). Летом поверхностная температура воды была в среднем на один градус выше в 2002 г., чем в 2003 г. Температурные условия 2002 г. способствовали более раннему массовому появлению мнемниопсиса, чья численность в прибрежной акватории моря у Севастополя к августу достигла 5000 экз./м², тогда как в 2003 г. она была значительно ниже (Финенко и др., 2005). В турецких водах уровень количественного развития зоопланктона был выше в 2003 г., чем в 2002 г. (Bat et al., 2007).

Анализ питания личинок рыб на шельфе юго-западного Крыма показал, что в 2002 г. все личинки были с пищей в кишечниках. У личинок собачек в питании преобладали науплиальные (50%) и копеподитные (15%) стадии копепод. В кишечниках личинок бычков

доля науплий копепод составила 20%, преобладали яйца копепод, достигая 80% общего количества потребленных кормовых объектов. В 2003 г. в питании личинок морских собачек преобладали науплии и копеподитные стадии копепод. Доля первых составила 50 %, вторых 30%. У личинок бычков доля яиц копепод в кишечниках уменьшилась по сравнению с 2002 г. до 30%, а доля науплий и копеподитных стадий возросла соответственно до 40 и 30%.

В районе Синопа исследовали питание у личинок летнерестующих (морские собачки и бычки) и зимнерестующих видов (шпрот). В 2002 г. все личинки морских собачек были с пищей. В их кишечниках находили науплиальные стадии (80%) и яйца копепод (20%). Личинки морских бычков содержали в кишечниках сильно переваренную аморфную массу. У большинства личинок шпрота в кишечниках преобладали науплиальные стадии копепод (80%). На долю яиц копепод приходилось 20% общего количества потребленных организмов и только у 12 личинок длиной от 4,9 до 11 мм и весом от 0,3 до 0,8 мг в кишечниках обнаружены остатки неидентифицированной переваренной пищи.

В 2003 г. исследовано питание личинок четырех видов рыб. Все проанализированные личинки собачек были с пищей. В их питании преобладали копеподитные и науплиальные стадии копепод соответственно 70% и 30% общего количества потребленных кормовых объектов. Половина обработанных на питание личинок бычков была с пустыми кишечниками. Среди проанализированных личинок хамсы был очень высокий процент с пустыми кишечниками (90%). У личинок шпрота процент личинок с пустыми кишечниками достигал 80 %, а у остальных в кишечниках найдены только яйца копепод. По результатам исследований выявлено, что в 2003 г. доля младших стадий копепод увеличилась в кишечниках личинок собачек в обоих районах, а у бычков – в крымских водах. Наши исследования подтвердили, что относительно раннее массовое появление мнемнопсиса летом негативно отражается на развитии копеподного планктона, что приводит к ухудшению условий питания личинок рыб и отражается на количественных показателях ихтиопланктона (Gordina et al., 2005).

Сравнительный анализ видового состава и численности ихтиопланктона, а также питания личинок рыб периода 2002-2003 гг. показал продолжение тенденции восстановления прибрежных ихтиопланктонных комплексов в обоих районах исследований. Только в летний период 2002-2003 гг. по сравнению с предыдущим 2000-2001 гг. количество видов икры и личинок рыб в районе Синопа возросло в три раза, а в районе Севастополя – в 1,3 раза (Gordina et al., 2005). Увеличение доли младших стадий копепод в кишечниках личинок собачек в обоих районах, и бычков - в крымских водах, а также данные по зоопланктону, свидетельствует об улучшении в прибрежной зоне кормовой базы ли-

чинок рыб. Состояние прибрежных ихтиопланктонных комплексов в обоих районах исследований было лучшим в 2003 г., чем в 2002 г.

Коваленко В.Ф.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБ В БАТАРЕЯХ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВЫХ ВОД

Институт коллоидной химии и химии воды НАН Украины,
г. Киев, Украина, kovalenko_vitalik@ukr.net

Аквариумные рыбы данио рерио (*Brachidanio rerio*) и гуппи (*Peacilia reticulata*) относятся к признанным тест-организмам для оценки токсичности природных и сточных вод. И хотя рыба менее чувствительный тест-объект, чем беспозвоночные гидробионты, он также наряду с дафнией и цереодафнией включен в международный и национальный стандарты (Метод. руководство..., 1991; ДСТУ 4074-2001, ДСТУ 4075-2001), и во многих странах широко используется в батареях биотестов для оценки качества водных проб. Рыбы как конечное звено трофической цепи любого водоема обладают развитыми органами чувств и центральной нервной системой, что позволяет им эффективно и адекватно реагировать на изменения физических и химических параметров водной среды.

В наших исследованиях мы включали данио рерио (или гуппи) в набор животных и растительных тест-организмов для проведения комплексного биотестирования питьевых вод различного происхождения (вода централизованного водоснабжения, подземные воды, фасованные питьевые воды, воды после физико-химической обработки). Кроме рыбы в батарею биотестов входили представители ракообразных – дафния magna (или цериодафния), кишечнорастворимых – гидра обыкновенная и растений – лук репчатый. Результаты оценки качества питьевых вод биологическими методами показала целесообразность и эффективность их применения. К тому же рыба является источником клеточного материала для определения цитотоксичности и генотоксичности водных образцов, а также удобным объектом для регистрации чувствительных тест-функций организма, которыми могут служить физиологические, биохимические и поведенческие показатели при биотестировании вод (Лукьяненко, 1989).

Биотестирование с помощью рыб питьевых вод показало, что, в связи низким уровнем загрязнения водных образцов, ответная реакция была слабо выражена, и только в некоторых случаях достигала 20% погибших особей за время экспозиции (96 часов). Исключением служила вода централизованного водоснабжения, которая в зависимости от сезона оказывала или острую (гибель более 50% тест-организмов),