

ЯБЛОНСКАЯ

ЕКАТЕРИНА АДАМОВНА



ГИДРОБИОЛОГ

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

(1912 - 2001)

Екатерина Адамовна Яблонская по праву принадлежит к плеяде выдающихся русских гидробиологов XX века. С ее именем связана целая эпоха в гидробиологических и рыбохозяйственных исследованиях.

После окончания Московского государственного университета в 1933 году Е.А. Яблонская работала на Косинской лимнологической станции, затем в Зоологическом институте МГУ, а с 1945 года – почти четыре десятилетия – во ВНИРО, где в течение многих лет руководила лабораторией рыбных ресурсов южных морей СССР.

Е.А. Яблонская – выдающийся гидробиолог, автор более 140 научных статей и нескольких монографий. Основным направлением ее работ были наши южные моря – Каспийское, Аральское, Азовское. Ее научные исследования высоко оценивали не только в СССР, но и за рубежом.

Многие рыбохозяйственные проблемы XX века, связанные с гидростроительством на реках, осетроводством, акклиматизацией гидробионтов и продуктивностью водоемов решались с активным участием Екатерины Адамовны.

Фундаментальные исследования Е.А. Яблонской по биологической продуктивности Южных морей СССР считаются классическими и не утратили актуальности до сих пор.

Основные труды:

Яблонская Е.А. Биология Каспийского моря. – М.: ВНИРО, 2007. – 142 с.

Яблонская Е.А. Водная взвесь как пищевой материал для организмов бентоса Каспийского моря. – М., 1969. – Т. 65.

Яблонская Е.А. Кормовая база рыб Аральского моря и ее использование. Труды ВНИРО, 1960. – Т.43.



Яблонская Е.А. Биология Каспийского моря. - М.: ВНИРО, 2007. - 141 с.

В XX столетии происходили значительные изменения в жизни Каспийского моря, связанные с влиянием естественных и антропогенных факторов.

В монографии обобщены исследования за период с начала 1930 до конца 1980-х гг. Рассмотрено функционирование экосистемы Каспия в период падения и начала подъема уровня моря. Подробно исследованы флора и фауна, прослежена динамика всех составляющих экосистемы, начиная от фитопланктона и заканчивая водоплавающими птицами.

Большое внимание уделено практическим проблемам, связанным с эксплуатацией и защитой природных ресурсов. Как обобщенное и глубокое исследование этого крупнейшего на нашей планете внутреннего водоема книга представляет интерес не только для специалистов, но и для всех, кто интересуется данной темой.

551.48
Б-83

КОМИССИЯ ПО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ
ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

ИНСТРУКЦИЯ

ПО
ЛИМНОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ
ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ТИХОГО ОКЕАНА

Е. В. Боруцкий
В. Н. Грезе
Е. А. Яблонская

ИЗДАНИЕ
1961

Боруцкий Е.В. и др. Инструкция по лимнологическим исследованиям водоемов западной части Тихого океана (на русском, вьетнамском, китайском и корейском языках)/ Боруцкий Е.В., Грезе В.Н., Яблонская Е.А. - Пекин, 1961. - 57 с.

577.472 : 597 : 44 (262)

КОРМОВАЯ БАЗА ОСЕТРОВЫХ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

Яблонская Е. А. (ВНИРО)

ВВЕДЕНИЕ

Изучение происходящих и ожидаемых изменений в режиме Каспийского, Азовского и Аральского морей в связи с уменьшением и регулированием стока их рек выявило необходимость направленного формирования ихтиофауны этих водоемов. При выборе видов рыб, воспроизводство которых следует поддерживать и расширять при помощи ряда искусственных мероприятий (рыборазведение, мелиорация нерестилищ, акклиматизация), необходимо учитывать наряду с другими особенностями способность полного и рационального использования кормовой базы моря. В современной ихтиофауне наших южных морей осетровые рыбы лучше всего отвечают этой задаче, что весьма убедительно показал А. А. Шорыгин (1952). Он писал, что наиболее целесообразно превратить будущий Каспий в море преимущественно осетровое. Проходные осетровые по сравнению с полупроходными карповыми (лещ, вобла, сазан) отличаются значительно большей эвригалинностью и способны использовать для нагула такие районы (Средний и Южный Каспий в Каспийском море, юго-западная часть Азовского моря с Керченским проливом), которые из-за повышенной солености недоступны для леща, воблы, сазана, полупроходного судака. Изъятие воды из стока рек Волги, Дона, Кубани, Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи на орошение земель приведет к повышению солености Каспийского, Азовского и Аральского морей. В этих условиях преимущества эвригалинных осетровых перед полупроходными карповыми очевидны не только для Каспийского бассейна, но и для других южных морей.

Другой характерной особенностью осетровых, также отмеченной А. А. Шорыгиным, является их высокая пищевая пластичность и активность. При этом три основных вида — белуга, осетр и севрюга — по характеру питания дополняют друг друга, так как белуга — хищник, осетр — бентофаг, севрюга — потребитель придонных ракообразных и мелких рыб. Совместное их обитание в одном водоеме создает возможность полного использования кормовых ресурсов моря.

Наконец, высокое качество мяса и икры и интенсивный весовой рост осетровых (Чугунов и Чугунова, 1964; Шорыгин 1952), потребля-

УДК 577.472+639.2.053

**ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ
МОРСКИХ ВОДОЕМОВ**

Е. А. Яблонская

К настоящему времени проведены обширные исследования и разработаны достаточно надежные методы учета, позволяющие определить первичную продукцию Мирового океана — первое звено продукционного процесса. Однако последующие этапы этого процесса, в частности, эффективность утилизации первичной продукции в конечном звене (промысловой продукции), изучены плохо. Это обусловлено слабой изученностью закономерностей продукционного процесса и отсутствием обобщенных сведений о продукционных и трофических коэффициентах для гетеротрофных организмов различных трофических уровней, хотя в последнее время в этом направлении проделана определенная работа (Винберг и Кобленц-Мишке, 1966).

Поэтому не лишены интереса некоторые ориентировочные определения отношений между первичной продукцией и гетеротрофным населением, особенно в хорошо освоенных водоемах, где промысел полностью изымает конечную продукцию. К ним относятся наши южные моря, в частности Каспийское, на примере которого была сделана одна из первых попыток количественной оценки продукции отдельных групп населения водоема.

Население Каспия разнородно по своему происхождению, что сказывается, например, на характере ареалов разных видов ихтиофауны этого солонатоводного водоема. Генетически пресноводные (в большинстве своем бентосоядные и хищные) рыбы, такие, как вобла, лещ, сазан, судак, сом, жерех, откармливаются в слабо осолоненной северной части моря; размножение их происходит в пресной воде дельты Волги и пойм рек. В реках размножаются каспийские осетровые, а также лосось, белорыбца, волжская сельдь, черносинка. Распределение в море этих более эвригалинных видов рыб соленостью не ограничивается, и для откорма они используют весь Каспий. Постоянно живут в море и размножаются в осолоненной морской воде большинство каспийских потребителей планктона и мелких планктоноядных рыб: килька, бражникские сельди, пузанок большеглазый, а из бентофагов — бычки.

Падение уровня Каспия, уменьшение и внутригодовое перераспределение речного стока, обусловленное климатическими факторами, развитием ирригации, промышленности и гидростроительства, наиболее отрицательно сказалось на численности и запасах тех каспийских рыб, которые размножаются в водоемах речных систем, а нагули-

Яблонская Е.А. Кормовая база осетровых Южных морей//Труды ВНИРО. Т. LIV. Сб.2. Осетровые Южных морей Советского Союза. - М., 1964. - 112 с.

Яблонская Е.А. Об определении потенциальной рыбной продукции морских водоемов//Труды ВНИРО. Т. LXXI. Биологические основы рыбного хозяйства и регулирования морского рыболовства. Вып. 2. - М.: Пищевая промышленность, 1970. - 82 с.

577.473/474

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ БИОМАССЫ РАЗНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП БЕНТОСА СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

Е. А. ЯБЛОНСКАЯ
(ВНИРО)

В связи с необходимостью выявления ограничивающей роли трофического фактора в колебаниях кормовой базы рыб Каспия обобщали и анализировали материал по распределению и многолетним изменениям биомассы разных трофических группировок донных беспозвоночных Северного Каспия.

В Каспийском море прослеживается отмеченная для полносодержимых открытых морей закономерная связь распределения трофических групп донной фауны с рельефом и динамикой вод.

Неподвижные и малоподвижные фильтраторы эпифауны наибольшего развития достигают на плотных грунтах с незначительной седиментацией взвешенного вещества и интенсивной подвижностью придонного слоя воды. Эти районы часто не отличаются высоким содержанием взвеси в придонном слое, напротив, зона, пограничная со Средним Каспием, характеризуется невысоким содержанием взвеси. В составе взвешенного органического вещества преобладают планктонные водоросли и планктонный детрит, свежие порции которых постоянно доставляются донным животным течениями. Фильтраторы нифауны преобладают в районах с более высоким содержанием взвеси и взвешенного органического вещества в воде и умеренной их аккумуляции в донных осадках. В углублениях рельефа с интенсивной аккумуляцией тонкодисперсных частиц, как и в открытых морях, преобладающее развитие получают зарывающиеся в грунт собиратели пищи с поверхности осадка. Животных, безвыборочно заглатывающих грунт целиком, в Северном Каспии нет. Ареалы преобладающего развития бурывающих грунт олигохет приурочены к местам на пути выноса детрита из дельт и мелководий.

Еще ближе к дельтам и прибрежью получают преобладающее развитие животные, передвигающиеся по дну и собирающие пищу с его поверхности.

ПИТАНИЕ NEREIS SUCCINEA В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Е. А. Яблонская

Введение

Насколько нам известно, специальных исследований по питанию нереис (*Nereis succinea*) до сих пор в литературе не имеется.

Что же касается питания других нереид, то, по имеющимся данным, представители этого семейства питаются преимущественно детритом и растениями и не могут считаться хищниками.

С. А. Зернов [8] в «Общей гидробиологии» пишет: «...по способу питания среди полихет можно различить 4 основные группы: 1) в основе питания среди полихет можно различить 4 основные группы: 1) в основе хищники, как *Aphrodita aculeata*; 2) в основе растительноядные, питаются крупными водорослями, как *Nereis*, грызущая ульву; 3) в основе питающиеся мелкими организмами и детритом, как *Spilograpsus spalangii* и др.; 4) в основе — пожиратели детрита, как, например, *Arenicola marina*.» (стр. 400). В своем перечислении хищных беспозвоночных С. А. Зернов нереид не упоминает.

Специальные работы по питанию нереид приводят к таким же выводам.

В работе Е. Раушенплат [27], в которой рассматривается питание многих видов беспозвоночных Кильской бухты, имеются сведения о питании *Nereis diversicolor* и *N. pelagica*. *N. diversicolor* автор относит к детритоидным, в кишечнике этой полихеты он находил массу диатомовых и синезеленых водорослей и других растительных остатков, а также большое количество аморфного детрита. Из животных в 20 кишечника были встречены: один экземпляр *Soporeta*, один науплиус, два мелких моллюска и остатки какого-то ракообразного. *N. pelagica* Е. Раушенплат [27] относит к хищникам, при этом автором было проанализировано содержание только двух кишечника, в которых были обнаружены: кусочек губки, несколько мелких (до 4 мм) *Mytilus*, водоросли и песчинки.

К сходным выводам относительно характера питания этих двух видов *Nereis* приходит и Х. Блевал [19]. Он указывает, что *N. diversicolor* поедает донный детрит, а иногда и свежие водоросли, т. е. может быть назван растительно- и детритоидным. *N. pelagica*, как пишет Блевал, кроме растений и детрита поедает и животных. По способу питания *Lucoidae* относятся Х. Блевалом к группе животных, питающихся при помощи выворачивающейся глотки, снабженной твердыми челюстями и зубами. При этом Х. Блевал [19] специально подчеркивает, что большинство животных этой группы плотоядны, за исключением видов *Nereis*, которые поедают детрит и растения.

В дальнейшем это мнение поддержал М. Пренан [26], который писал, что наличие у нереид глотки, снабженной челюстями, не есть до-

К ПОЗНАНИЮ РЫБНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЕМОВ СООБЩЕНИЕ У УСЛОВИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВ ЗЕРКАЛЬНЫМ КАРПОМ И ОЦЕНКА С ЭТОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КОРМНОСТИ ВОДОЕМОВ.

Е. А. Яблонская

В гидробиологической литературе накопился уже довольно значительный материал, касающийся данных по так называемой продуктивности, а точнее по учету биомассы бентоса в водоемах.

Но сильно и рядом исследования, проводимые в этом направлении, будучи вызваны теми или иными запросами со стороны рыбного хозяйства, оказывались не в состоянии ответить на поставленные вопросы. В результате гидробиологического обследования гидробиолог может сказать, что таким-то порядком рыб в данном водоеме надо отдать предпочтение перед другими, но указать данное по биомассе рыбного населения с биомассой прибрежных объектов (кормов), и выразить эти соотношения в числовых величинах на основании данных количественного (сетного или весового) учета населения водоема он не может. Чрезвычайно ценную попытку найти количественные соотношения между рыбной продуктивностью водоема и наличными запасами кормовых ресурсов бентоса делает А. И. (1), вводя коэффициент F/B . В настоящее время этот коэффициент имеет скорее историческое, чем актуальное значение, но в полной мере остается принцип установления количественных соотношений между кормовыми объектами водоема и рыбой. Очень ограниченный коэффициент F/B коэффициента по обстоятельству, что соотношения устанавливаются только между кормовыми запасами бентоса и рыбой. Если даже пользоваться F/B коэффициентом только для нахождения продуктивности бентоидных рыб, то и то неизбежна некоторая недооценка за счет роли других кормов, как планктон, перифитон, неиспользуемых молодыми возрастными бентоидных рыб. Эта роль особенно подчеркивается в водоемах, бедных животным. Как известно, для нахождения F/B коэффициента основным моментом является определение биомассы бентоса. Если ли приходится говорить, что таким приемом дается лишь очень приблизительное представление о кормовом значении бентоса, поскольку совершенно не учитывается содержание в различных органических питательного вещества, которое может быть очень различным. Поэтому очевидно, что два водоема, с одинаковой биомассой бентоса, могут сильно отличаться в кормовом отношении, если их бентос составлен из различных компонентов.

Вопрос не был бы также разрешен даже в том случае, если бы мы устанавливали отношение между рыбной продуктивностью водоема и содержанием органических веществ в населяющих его кормовых организмах. Одно и то же количество органического вещества, содержащегося в различных кормах, может по-разному усваиваться рыбой и давать различный эффект в смысле прироста рыбного мяса. Иными словами, два водоема с одинаковым содержанием органического вещества в кормовых объектах могут отличаться разной рыбной продуктивностью так как органическое вещество может быть различным в отношении усвояемости. Поэтому истинное суждение о рыбной продуктивности водоема может быть получено при условии знания содержания в водоеме различных усвояемых рыбой органи-

Яблонская Е.А. Многолетние изменения биомассы разных трофических групп бентоса северного Каспия//Биологические ресурсы Каспийского моря: Тезисы конференции 26 февраля — 1 марта 1973 года. - Астрахань, 1972. - с. 144 — 146.

Яблонская Е.А. Питание *Nereis Succinea* в Каспийском море//Сб. Работ об акклиматизации *Nereis Succinea* в Каспийском море/Под ред. В.Н. Никитина. - М.: Изд-во Мос. Общ-ва испытателей природы, 1952. - с. 285 — 351. - (Нов. сер. Отд. Зоолог. Вып. 33 (XLVIII))

Яблонская Е.А. К познанию рыбной продуктивности водоемов//Труды лимнологической станции в Косине. 20. - М.: Ред.-изд. Отд. ЦУЕГМС СССР, 1935. - с. 99 - 121

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И СОСТАВ ФАУНЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

(введение к Атласу беспозвоночных Аральского моря)

Аральское море — самый восточный водоем в системе наших южных морей (Черное, Азовское, Каспийское). Геологическая история этих морей характеризуется постепенной изоляцией от океана, следствием которой были опреснение и качественное изменение солевого состава воды.

Вода Аральского моря в наибольшей степени по сравнению с другими южными морями отличается от вод океана и по соотношению важнейших антагонистических по своему действию ионов (натрия и калия, с одной стороны, и кальция и магния, с другой) приближается к водам материкового стока.

Конфигурация моря и его соленость подвергались неоднократным изменениям, что привело к качественному обеднению населения Арала.

Аральское море расположено в Туранской низменности у восточного края Усть-Урта на территории Южного Казахстана и Узбекистана. Оно оказывает смягчающее влияние на климат прилегающих областей и играет важную роль в их экономике.

В Аральском море до последнего времени были устойчивые уловы — около 400 тыс. ц рыбы высокого качества (усач, лещ, сазан, судак и др.). Основу промысла составляли пресноводные по своему происхождению рыбы, которые приспособились к жизни в соленой аральской воде в силу благоприятных для них особенностей ее ионного состава. Наибольшую продукцию давали так называемые мирные рыбы, питающиеся беспозвоночными.

Для фауны беспозвоночных характерно массовое развитие небольшого числа видов. Так, до конца 50-х годов 90% биомассы зоопланктона составлял один вид — копепода *Algodiploium salinus* Daday. Бедность аральских вод питательными солями и отчетливо выраженная стратификация водных масс в вегетационный период обуславливают низкую продукцию населения пелагиали этого моря. В нем никогда не было чисто планктонядных рыб, акклиматизация их не дала пока желаемого эффекта.

Донные биоценозы также однообразны по составу. Отдельные биотопы различаются не столько по видовому составу бентоса, сколько по количественному соотношению одних и тех же видов. Ядро донных биоценозов до начала 60-х годов составляли каспийские моллюски (адакны, дрейссены) и личинки хирономид, второстепенное положение занимали прочие насекомые (личинки ручейников) и единственный представитель высших ракообразных — бокоплав дикерогаммарус.

Двустворчатые солоноватоводные моллюски, личинки хирономуса и бокоплав до недавнего времени были основным кормом главнейших промысловых рыб Аральского моря.

В настоящее время состав планктона бентоса и пищи рыб существенно изменился вследствие массового развития вселенцев из Азовского и Каспийского морей.

3

Том
CVIII

Труды Всесоюзного научно-исследовательского
института морского рыбного хозяйства
и океанографии

1975

УДК 597—153(262.81)

КОРМОВАЯ БАЗА РЫБ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

**Е. А. ЯБЛОНСКАЯ, В. Ф. ОСАДЧИХ, Н. И. ВИНЕЦКАЯ,
В. Д. ЛЕВШАКОВА, Е. К. КУРАШОВА
ВНИРО, КаспНИРХ**

Более 3/4 промышленной продукции Каспия составляют рыбы — потребители донных и планктонных беспозвоночных, которые в свою очередь питаются водорослями фитопланктона и растительным детритом (Яблонская, 1971), поэтому от особенностей формирования первичной и вторичной продукции в значительной степени зависит состояние кормовой базы промысловых рыб Каспийского моря.

Пресноводные по своему происхождению полупроходные рыбы (лещ, вобла, сазан) используют в качестве корма моллюсков, ракообразных, червей так называемого солоноватоводного реликтового комплекса. Нагульный ареал этих рыб ограничен опресненными районами моря, главным образом — Северным Каспием. Осетровые, сельди, кильки, бычки нагуливаются не только в Северном, но и в Среднем и Южном Каспии, в фауне которых преобладают соленололюбивые животные реликтового комплекса, виды средиземноморского и арктического происхождения. Хищники (судак, белуга) косвенно связаны с продукцией бентоса, так как питаются рыбами-бентофагами.

В формировании биологической продуктивности Каспийского моря огромное значение имеет аккумуляция речного стока с обширного водосборного бассейна. Около 85% стока с суши поступает с водами Волги и Урала в мелководный Северный Каспий, объем которого лишь вдвое больше объема водного стока этих рек. Вследствие этого здесь создается неустойчивый режим солёности с изменением ее от долей промилле в предустьевых пространствах до 12‰ на границе со Средним Каспием и значительными межгодовыми и сезонными колебаниями в зависимости от стока рек.

Вместе с пресными водами Волги в море вносится 19—37 тыс. т фосфора, 193—446 тыс. т азота, 370—940 тыс. т кремния, 5,5—29,7 млн. т взвешенных веществ (Барсукова, 1971). Поступление со стоком Волги массы биогенных веществ в мелководный Северный Каспий в теплое время года — главный фактор высокой биологической продуктивности и кормности этой части моря.

Солевой и трофический режимы глубоководных средней и южной частей Каспия, объем которых в 210 раз превышает объем речного стока

6 Зак. 442

81

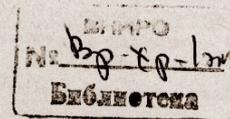
574.5
9 14
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МОРСКОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ
(ВНИРО)

Яблонская Е. А.

НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ ПО ТЕМЕ № 13

"Использование кормовых ресурсов и
трофические связи в южных морях"

(Раздел: Питание донных беспозвоночных и
трофическая структура бентоса морей
Каспийского, Азовского и Аральского)



Отдел научно-технической информации

Москва, 1971

Яблонская Е.А. История изучения и состав фауны беспозвоночных Аральского моря (введение к Атласу беспозвоночных Аральского моря)//Атлас беспозвоночных Аральского моря. - М.: Пищ. пром-ть, 1974. - с. 3 - 8

Яблонская Е.А. и др. Кормовая база рыб Каспийского моря//Труды ВНИРО. Т. CVIII. Биологическая продуктивность Каспийского моря. - М.: Пищ. пром-ть, 1975. - с. 81 - 98

Яблонская Е.А. Научный отчет по теме №13 «Использование кормовых ресурсов и трофические связи в южных морях» (Раздел: Питание донных беспозвоночных и трофическая структура бентоса морей Каспийского, Азовского и Аральского). - М.: ВНИРО, 1971. - 146 с.

КОРМОВАЯ БАЗА РЫБ АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Канд. биол. наук Е. А. ЯБЛОНСКАЯ

В настоящее время все большее значение приобретают такие мероприятия по формированию стада промысловых рыб, как искусственное разведение их молоди в рыбхозах и на рыбоходных заводах и акклиматизация новых видов. Для определения масштабов этих мероприятий, их направления и ожидаемого эффекта необходимо хорошо знать кормовые ресурсы водоема, степень их использования, выявлять недоиспользуемые ресурсы и наиболее узкие звенья пищевой цепи.

Сказанное в полной мере относится к Аральскому морю, рыбные запасы которого в значительной степени должны будут поддерживаться путем искусственного разведения молоди существующих видов рыб и акклиматизации новых.

Известно, что в Аральском море в 1954—1956 гг. была произведена акклиматизация балтийской салаки. Между тем до последнего времени не было достаточно обоснованных фактическими материалами данных о запасах планктона в этом море и интенсивности воспроизводства кормовой базы планктоноядных рыб.

С другой стороны для разработки мероприятий по искусственному разведению молоди существующих видов рыб понадобилась более полная характеристика кормовой базы и для бентосоядных рыб.

Для правильной оценки кормовой базы необходимо знать ее величину, распределение в водоеме, интенсивность воспроизводства, использование рыбами и возможность развития при изменении гидрологического режима моря.

Интенсивность воспроизводства кормовой базы, направленность пищевых цепей и количественные соотношения отдельных трофических звеньев обуславливаются прежде всего спецификой видового состава населения, поступлением биогенных питательных веществ с водосборной площади и гидрологическим режимом водоема, который в основном определяют его морфометрия и климатические условия. Эти вопросы в отношении многих морских водоемов, и особенно Аральского моря, изучены недостаточно, несмотря на их важность для определения рыбопродуктивности.

В связи с этим мы попытались собрать имеющиеся материалы и провести некоторые сопоставления, которые позволили бы в какой-то степени охарактеризовать круговорот органических и биогенных веществ в Аральском море, оценить интенсивность воспроизводства кормовых организмов планктона и бентоса, выяснить степень использования кормовой базы рыбами и наметить направления работ по возможному использованию кормовых ресурсов этого водоема.

150

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЕНТОСА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Канд. биол. наук Е. А. ЯБЛОНСКАЯ

Первые данные по количественной характеристике бентоса Аральского моря приведены в работе В. Я. Никитинского [12] и относятся к 1930 г. Этот автор охарактеризовал по составу и биомассе бентоса основные типы грунтов Аральского моря и составил карту распределения биомассы бентоса по площади моря.

Автор приходит к выводу, что южная и западная части моря имеют малую биомассу и для нагула рыбы роли не играют; западная часть (глубоководная впадина) вследствие наличия сероводорода у дна, по-видимому, вообще не посещается бентофагами.

Наиболее благоприятной по кормности для донной рыбы, по мнению В. Я. Никитинского [12], является центральная часть моря, в западной половине моря была установлена более низкая ($10-25 \text{ г/м}^2$), чем в восточной ($25-50 \text{ г/м}^2$), биомасса бентоса.

А. Л. Бенинг [1, 2] по материалам за 1932 г. дал качественную и количественную характеристику населения отдельных биотопов. Он указывает, что наиболее обильно заселен серый ил, наибольшая биомасса бентоса обнаружена в центральной части моря, а также в заливах Тше-Бас, Паскевича, Перовского и Сары-Чеганак. Бенинг пишет [1], что в этих районах следует искать и наибольшие скопления бентосоядных рыб.

В период с 1935 по 1939 г. изучением бентоса Аральского моря занимался И. И. Куличенко, материалы которой частично опубликованы в книге Л. А. Зенкевича [8].

Л. А. Зенкевич [8], обобщая исследования В. Я. Никитинского, А. Л. Бенинга и И. И. Куличенко, приводит карту распределения биомассы зообентоса по материалам И. И. Куличенко и пишет, что участки наиболее высокой биомассы ($50-60 \text{ г/м}^2$) располагаются в северной части Большого моря (район островов Куг-Арал, Барса-Кельмес и полуострова Куланды) и в Малом море (в районе полуострова Куг-Арал и Левушкиной горы). На прибрежных песках биомасса не превышает 10 г/м^2 . Относительно состава бентоса Л. А. Зенкевич приходит к заключению, что «по существу дно Аральского моря заселено единым комплексом Dreissena с различными вариациями на разных типах грунтов».

Прерванные войной гидробиологические работы возобновились на Аральском море в 1946 г. и проводились Н. З. Хусановой в течение 1946—1949 гг. Н. З. Хусановой [18] приводит только средние величины биомассы бентоса в эти годы, но карт распределения бентоса не дает.

Экспериментальные работы А. Ф. Каревич [9] и Н. З. Хусановой [18] значительно расширили наши знания по биологии массовых донных беспозвоночных Аральского моря и дали надежную основу для суждения о том, в каком направлении может меняться численность

8*

115

БЕНТОС НЕРЕСТОВО-ВЫРАСТНОГО ХОЗЯЙСТВА АЗОВО-ДОЛГИЙ

Кандидат биол. наук Е. А. Яблонская
Лаборатория гидробиологии ВНИРО

В задачу нашей работы входило, с одной стороны, проследить динамику биомассы кормовых организмов бентоса во времени и пространстве, с другой стороны,—дать характеристику питательных свойств основных кормовых организмов бентоса ильмена в дельте р. Волги; каждая из этих задач представляет самостоятельную тему, однако необходимо разрешить обе поставленные задачи заставляя нас из массы вопросов выбрать наиболее важное и нужное для решения общей проблемы изыскания путей повышения рыбопродуктивности рыбхозов дельты р. Волги.

Поскольку вопрос идет о выращивании молоди в среде обитания, близкой к естественной, где мальки должны сами находить себе корм, данные по распределению кормовых организмов по дну водоема и колебанию их численности во времени и пространстве, приобретают большое значение. Этим вопросам мы уделили в своей работе основное внимание, ограничив, однако, свои исследования массовыми, наиболее часто встречающимися формами. Поэтому результаты нашей работы не могут рассматриваться как исчерпывающее описание всей фауны изучаемого нами ильмена.

Чрезвычайно сильное падение биомассы бентоса в первой половине лета и наличие довольно богатого животного населения на макрофитах, образующих заросли, привело к тому, что молодь использовала в качестве корма личинок насекомых и другие организмы, живущие на растениях.

Отсутствие методики количественного учета населения зарослей исключало возможность получения данных, равноценных с материалами по бентосу. Однако наши материалы дают все же некоторое приближенное представление о величине биомассы животного населения зарослей и удельном весе ее в общей биомассе кормовых организмов ильмена в целом.

Ввиду этого определение питательных свойств кормовых организмов не было ограничено только бентосом, а в широких масштабах для этих целей использовались и животные, живущие на зарослях.

Методика и материал

Наши наблюдения проводились в течение лета 1948 г. на рыбхозе Азово-Долгий, который по классификации Идельсона [3] относится к тем ильменам центральной дельты, в бентосе которых преобладают личинки хирономид.

Работа на ильмене была начата в двадцатых числах мая, то есть через месяц после начала заливки. Полевая работа сводилась к сбору каждую пятнадцатку проб бентоса из различных частей ильмена и еже-

71

Яблонская Е.А. Кормовая база рыб Аральского моря и ее использование//Труды ВНИРО. Т. XLIII. Акклиматизация рыб и кормовых организмов в морях СССР. Вып. 1. - М.: Пищепромиздат, 1960. - с. 150 - 176

Яблонская Е.А. Современное состояние бентоса Аральского моря//Труды ВНИРО. Т. XLIII. Акклиматизация рыб и кормовых организмов в морях СССР. Вып. 1. - М.: Пищепромиздат, 1960. - с. 115-149

Яблонская Е.А. Бентос нерестово-вырастного хозяйства Азово-Долгий//Труды ВНИРО. Т. XXIV. - М.: Пищепромиздат, 1953. - с. 71 - 101

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ КАК РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОЕМА И ПРОБЛЕМЫ ЕГО МЕЛИОРАЦИИ

Л. Г. ВИНОГРАДОВ и Е. А. ЯБЛОНСКАЯ
(ВНИРО)

Каспийское море и низовья впадающих в него рек до падения уровня Каспия давали устойчивые уловы, около 4,5 млн. ц ценных рыб. К ним добавлялись 60 тыс. ц малоценной каспийской кильки. В отдельные годы общий улов возрастал до 6 млн. ц (1913 и 1930 гг.). После падения уровня моря и до зарегулирования р. Волги уловы ценных рыб сократились до 2,9—3,0 млн. ц (1951—1955 гг.), а добыча кильки возросла до 1 млн. ц. В настоящее время после создания Куйбышевского и Волгоградского водохранилищ мы добываем 3,7 млн. ц (1961—1963 гг.), но только 1,4 млн. ц приходится на ценных рыб, а 2,3 млн. ц — на кильку.

Министерство рыбной промышленности СССР приняло все зависящие от него меры для сохранения и укрепления сырьевой базы Каспия. В 1962 г. закончена реконструкция орудий лова со значительным увеличением размеров ячеи. Введены в строй 9 рыбоводных заводов для искусственного воспроизводства осетровых и 16 нерестово-выростных хозяйств общей площадью в 8 тыс. га для полупроходных частиковых рыб. Строится 3 и проектируется 10 рыбоводных заводов, намечается ввести в строй еще 22 тыс. га нерестово-выростных хозяйств.

Осуществлена беспрецедентная для водоема морского типа реконструкция кормовой фауны. По предложению Л. А. Зенкевича и Я. А. Бирштейна (1934) в Каспийское море вселены кормовые формы средиземноморского происхождения — червь нереис и моллюск синдесмия. В настоящее время эти два вида, вместе с ранее вселившимся при перевозке судов средиземноморским моллюском митилястером, образуют 74% биомассы бентоса на Северном Каспии, 68% — на Среднем, 90% — на Южном

85

Яблонская Е.А. Некоторые данные о росте и обмене веществ у Верховки (*Leucaspius Delineatus* L.) в период нереста//Труды Всесоюзного гидробиологического общества. Т. III. - М.: Изд-во АН СССР, 1951. - с. 140 - 154

Виноградов Л.Г., Яблонская Е.А. Современное состояние Каспийского моря как рыбохозяйственного водоема и проблемы его мелиорации//Санитарная и техническая гидробиология: Материалы I съезда Всесоюзного гидробиологического общества. - М.: Наука, 1967. - с. 85 - 93



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ВСЕСОЮЗНОГО ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, т. III, 1951

Е. А. ЯБЛОНСКАЯ

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О РОСТЕ И ОБМЕНЕ ВЕЩЕСТВ У ВЕРХОВКИ (*LEUCASPIUS DELINEATUS* L.) В ПЕРИОД НЕРЕСТА

(Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии — ВНИРО)

1. Вводные замечания

В течение лета 1946 г. лабораторией физиологии рыб ВНИРО производились работы по установлению рациона и коэффициента продуктивного действия кормов для ряда рыб в аквариальных условиях. В качестве представителя планктоноядных рыб была выбрана верховка.

В процессе работы выяснилась необходимость проследить, какое влияние оказывает созревание и откладка половых продуктов на изменения в теле рыб. Этот вопрос и был предметом наших исследований в 1947 г., проводившихся на Биологической станции на Глубоком озере под Москвой.

Вопросом о влиянии нереста на биохимический состав тела рыб занимались главным образом технологи, рассматривавшие рыбу как сырье и пищевой продукт (Кизеветтер, 1942; Леванидов, 1932; Пентегов и др., 1928; Тилик, 1932; Юданова, 1939; Lovren a. Wood, 1937). Эти исследователи лишь в очень общей форме затрагивали вопросы биологии изучаемых рыб.

В нашей работе мы старались проследить влияние нереста на жизнедеятельность рыб, на их обмен веществ и рост. Поэтому в план работы были включены опыты по изучению баланса азота у верховки и установлению величины потребления кислорода, характеризующие интенсивность обмена. Наличие этих данных позволило определить величину рациона у половозрелой верховки (т.о. азоту, методом балансовых опытов).

2. Материал и методика

Верховка, послужившая объектом исследований, содержалась в отгороженном металлической сеткой небольшом участке озера площадью около 4 м² и глубиной около 0,75 м. Дном этого садка служило естественное дно озера. Благодаря крупной ячее сетки (около 4 мм), вода в садке свободно обменивалась. При постройке этого садка был захвачен край зарослей хвоща, в силу чего для откладки икры в садке имелся естественный субстрат.

Для посадки в садок верховка вылавливалась из пруда. Характеристика вылавливаемых рыб показана на рис. 1.

Выяснилось, что основная масса рыб имела возраст 3+. Крайние варианты относились к более молодым (2+) и более старым возрастам. Поэтому

Е. А. ЯБЛОНСКАЯ*

О СЕЗОННОЙ ДИНАМИКЕ БЕНТОСА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Закономерности сезонных изменений биомассы бентоса использовались рядом авторов (Бирштейн и Спасский, 1952; Боруцкий, 1939; Куличенко, 1944; Воробьев, 1949; Грезе, 1951; Кирпиченко, 1939; Шарыгин, 1952; Хусайнова, 1958; Яблонская, 1947; Blegvad, 1928, 1951; Boysen—Iensen, 1919; Iensen, 1928) для установления продукции организмов бентоса и суждения об интенсивности выедания их рыбами.

Небольшое число видов, составляющих биомассу бентоса Аральского моря, относительная однородность условий их обитания в разных районах моря и отсутствие значительной гибели от неблагоприятных физико-химических условий, что было установлено работами Никитинского (1933) и Бенинга (1934, 1935), побудили автора по характеру сезонной динамики биомассы, численности и возрастного состава немногих преобладающих форм судить о влиянии трофической деятельности рыб на донное население данного моря. В связи с этим в 1954—1957 гг. по 150 совпадающим станциям проводилось изучение сезонного изменения биомассы, плотности населения и возрастного состава организмов, составляющих зообентос Аральского моря, а также характера распределения и питания бентосоядных рыб.

На каждой станции брались две пробы дночерпателем Петерсена по 0,1 м² каждая. Промывка проб производилась за бортом судна в мешке из шелкового газа № 140 с последующим отмучиванием живых организмов. Фиксированный материал разбивался по видам и размерам, при этом организмы одного и того же вида и размера подсчитывались и взвешивались.

Одновременно со сбором бентоса производился облов рыб девятиметровым донным тралом с ячеей 36 и 22 мм. Всего было сде-

* Из Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии.

Яблонская Е.А. О сезонной динамике бентоса Аральского моря// Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии. Вып. 3. - Алма-Ата: АН Казах.ССР, 1961. - с. 71 - 92



Е. А. ЯБЛОНСКАЯ¹

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В ДОННЫХ СООБЩЕСТВАХ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

Солоноватые Азовское, Каспийское и Аральское моря издавна славились высокими уловами таких ценных рыб, как белуга, осетр, севрюга, усач, лещ, сазан, вобла, шемая, кутум и др.

Огромные площади продуктивных перестилей в поймах и дельтах рек в сочетании с обширными высококормными пастбищами в море обеспечивали воспроизводство больших запасов этих рыб.

Наиболее ценные рыбы этих водоемов (*Acipenseridae*, *Cyprinidae*) питаются донными и придонными беспозвоночными. Этот же корм используют бычки (*Gobiidae*) и пугловки (*Benthophilus*), которые, не имея промыслового значения (кроме *Neogobius melanostomus* в Азовском море), служат излюбленной пищей многих хищников — белуги (*Huso huso*), судака (*Lucioperca lucioperca*), севрюги (*Acipenser stellatus*), жереха (*Aspius aspius*) и др.

В последние десятилетия Азовское, Каспийское и Аральское моря подвергались неблагоприятному влиянию климатических и антропогенных факторов, результатом воздействия которых было понижение их рыбопродуктивности. Весьма актуальными в этой связи стали практические меры по направленному формированию фауны рыб и беспозвоночных этих водоемов. При этом возникла необходимость изучения пищевых связей не только рыб, но и организмов бентоса.

СОСТАВ ДОННОЙ ФАУНЫ

Характерным элементом населения Азовского, Каспийского и Аральского морей является своеобразная реликтовая фауна, так называемый древний автохтонный комплекс, представляющий собой остаток морской третичной фауны. Эта фауна в значительной степени пополнилась эвригалинными выходцами из пресных вод и средиземноморскими вселенцами, а также иммигрантами из Арктического бассейна (Зенкевич, 1947).

Различные по происхождению виды представлены в фауне Каспийского, Азовского и Аральского морей неодинаково. Так, в современном Азовском море, как показал Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1960), резко преобладают средиземноморские элементы, на долю которых приходится более 76% видов. Преобладание средиземноморских видов характерно и для бентоса Азовского моря (Воробьев, 1969).

В пределах Азовского моря температура, соленость, глубина, грунты мало изменчивы, что обуславливает и значительное видовое сходство бен-

¹ Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва.

Яблонская Е.А. Исследование трофических связей в донных сообществах южных морей//Ресурсы биосферы (Итоги советских исследований по международной биологической программе). Вып. 2. - Л.: Наука, 1976. - с. 117-144