

ОЦІНКА, ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА БІОРИЗНОМАНІТТЯ ДЕЛЬТ ЧОРНОГО МОРЯ

СП. Нагаева, к.геогр.н., доцент
Е.С Бояринцева, магистр

Опреснение лимана Сасык повлекло за собой полную перестройку его экосистемы - с морской солоноватоводной на пресноводную. Именно поэтому гидробиология Сасыка отличается от гидробиологии более солоноватого Григорьевского лимана (15-18 ‰), и тем более - от Дофиновского лимана (до 20 ‰).

Фитопланктон в лимане Сасык был представлен 231 таксоном. Его биомасса в зависимости от времени года и конкретных гидролого-гидрохимических условий варьировала от 0,35 до 3,21 г/м³. При наличии связи с морем в лимане никогда не отмечалось массового «цветения» воды и заморных явлений.

В период откачки лиманной воды произошла резкая деградация фитопланктона: количество видов уменьшилось втрое, а биомасса - на три порядка. Однако, уже через год после поступления дунайской воды - биомасса фитопланктона (в основном за счет пресноводных видов) повысилась до 5,6 г/м³. В последующие годы летняя биомасса колебалась от 9,2 до 17,4 г/м³ (в среднем - 12 г/м³). В фитопланктоне водохранилища зарегистрировано 233 вида водорослей [1]. Состав фитопланктона характеризуется преобладанием сине-зеленых водорослей при замедленном водообмене, и возрастанием доли диатомовых и протококковых водорослей при увеличении проточности.

В Сасыкском водохранилище отмечается стабильно высокий уровень летнего (отчасти и весеннего) «цветения» воды, вызываемого сине-зелеными водорослями (до 420 г/м³), что свидетельствует о значительной эвтрофированности водоема.

Зоопланктон лимана Сасык была представлена 87 видами, из которых 72 % составляли морские, 28 % - эвригалитные пресноводно-солоноватоводные. Средняя биомасса зоопланктона в вегетационный период составляла 2,57 г/м³, максимальная - до 9 г/м³ [2]. До 90 % общей биомассы приходилось на морских ракообразных, в отдельные периоды многочисленными были личинки моллюсков.

После опреснения Сасыка из состава зоопланктона исчезли морские виды. Доминирующее положение заняли пресноводно-солоноватоводные формы с преобладанием в теплое время года 1-2 видов ветвистоусых ракообразных [2]. В 80-е гг. в составе зоопланктона водохранилища был отмечен 51 таксон.

Среднегодовая биомасса зоопланктона в водохранилище Сасык составляет 3,6 г/м³ (максимальная летом достигает 39 г/м³), а его продукция - 170 г/м³ в год. Показатели продукции зоопланктона в Сасыкском водохранилище значительно выше, чем были в лимане, что обуславливает его высокую потенциальную рыбопродуктивность.

Макрозообентос лимана Сасык был представлен типичными морскими и солоноватоводными организмами. Всего в лимане было описано 80 видов донных беспозвоночных. По численности и биомассе доминировали моллюски (мидия, митилястер, кардиум, абра), а также черви и ракообразные. Средняя биомасса макрозообентоса в разные периоды оценивалась от 460 до 3650 г/м² [3]. Однако большая часть биомассы приходилась на «некормовые» организмы - крупные моллюски, которые не могли быть использованы рыбами в пищу. В связи с этим все исследователи, изучавшие кормовую базу лимана Сасык, характеризовали ее как богатую, но недостаточно используемую рыбами.

В результате опреснения лимана произошла массовая гибель донных морских организмов, запасы которых составляли более 16 тыс. т [2]. Формирование новых бентосных сообществ происходило довольно быстро. Уже в первый год его существования биомасса

макрозообентоса составляла 12-14 г/м². В его составе преобладали хирономиды, были отмечены полихеты и ракообразные.

Сформировавшаяся в водохранилище кормовая база рыб, оказалась более продуктивной, по сравнению с таковой предшествующего лимана, что имело важное значение при формировании ихтиоценоза.

Ихтиофауна Сасыкского лимана характеризовалась достаточно большим

видовым разнообразием. Согласно литературным данным (Харченко и др., 1990; Бурнашев и др., 1958;) здесь обитало 52 вида и подвида рыб, из которых 27 - морских, 10 - пресноводных, 7 - разноводных, 6 - проходных, 2 - солоноватоводных. Однако промысловое значение имело лишь очень небольшое число видов. Самой массовой промысловой рыбой в лимане была атерина, на долю которой в 1970-х гг. приходилось 98 % уловов. Остальные промысловые рыбы (черноморские кефали, бычки, камбалоглосса, хамса) добывались в небольших объемах (табл.).

В период соединения с морем Сасык являлся важным нагульным водоемом для молодежи ценных промысловых морских и проходных рыб.

После войны на лимане Сасык было создано кефалевое выростное хозяйство, входившее как отдельный участок в Тузловское кефальное хозяйство Одесского рыбтреста. Для зарыбления лимана заходящими сюда для нагула из моря годовиками кефали (в основном сингиля) и вылова товарных двухлеток в песчаной пересыпи сооружался обловно-пропускной канал. Он функционировал с апреля по июнь для зарыбления и с сентября по ноябрь для вылова рыб. Зарыбление производилось пассивным методом - путем обеспечения пропуска рыб через канал. Промысел других видов рыб (хамсы, тюльки, сельди, бычков и др.) осуществлялся в канале попутно с основным выловом кефалей.

Динамика вылова рыбы в лимане Сасык
(т)

Таблиц
а

Год	Вид рыбы						Всего	Среднегодовая рыбопро- дуктивность, кг/га
	кефаль	атерина	бычки	глосса	хамса	став- рида		
1960	0,1	-	2,3	-	-	-	2,4	0,11
1961	2,4	-	28,6	-	-	-	31,0	1,5
1962	4Д	19,1	56,7	-	6,1	7,2	93,2	4,4
1963	2,4	3,1	65,1	-	49,4	-	120,0	5,7
1964	1,7	118,6	21,13,2	6,4	-	-	148,8	7,1
1965	0,6	181,0	10,1	-	-	-	191,7	9,3
1966	0,9	26,3	12,6	-	22,7	-	62,5	2,9
1967	-	98,1	2,1	-	-	-	100,2	5,3
1968	-	320,1	2,3	-	-	-	322,4	15,3
1969	-	348,5	73,9	0,9	3,0	-	423,3	16,9
1970	-	1717,4	5,3	0,4	0,2	-	1723,3	85,3
1971	-	1388,5	3,8	1,7	-	-	1393,5	66,5
1972	-	826,7	9	0,4	-	-	827,1	39,6
1973	-	9	9	-	-	-	9	9
1974	-	9	5,0	-	-	-	5,0	9
1975	-	1143,9	9	-	-	-	1143,9	54,7
1976	-	9	9	-	-	-	9	9
1977	-	9	9	-	-	-	9	9
1978	4,8	2650,0	26,4	4,7	38,7	-	2724,6	64,9
1979	4,8	2650,0	26,4	4,7	38,9	-	2724,8	65,3

Уловы кефалей в лимане Сасык были относительно невелики и отличались нестабильностью. Это объясняется малым количеством заходившей в него на нагул молоди, воспроизводство которой в море подвержено значительным колебаниям.

В годы, когда в пересыпи образовывалась обширная естественная прорва, лиман превращался в открытый водоем, и кефальный канал не работал. В такие годы (а с 1964 г. постоянно) промысел в лимане осуществлялся при помощи ставных неводов - каравок, сетей и волокуш. С 1964 года место главного промыслового вида заняла атерина, которая использовалась в основном для производства кормовой муки для животноводства. В 1970-х гг. среднегодовой вылов атерины превышал 1 тыс. т, а показатель общей промысловой рыбопродуктивности достигал 85 кг/га.

Перед началом опреснения в 1978 и 1979 гг. в лимане был произведен тотальный отлов рыбы, в результате которого ее было выловлено 2,73 тыс.т, в том числе атерины - 2650 т (97,1 %), хамсы - 38,7 т (1,4 %), бычков - 26,4 т (1,0 %), кефали - 4,8 т (0,2 %), глоссы - 4,7 т (0,2 %) и сазана - 1,5 т (0,1 %) [15]. Показатель среднегодовой рыбопродуктивности при этом составил 65 кг/га.

В Сасыкском водохранилище на протяжении 80-х гг. было зарегистрировано 49 видов рыб. Это практически столько же, сколько было отмечено в лимане предшественнике. Однако в видовом составе произошли существенные изменения. Морские виды полностью исчезли. Пресноводных рыб насчитывается 30 видов, солоноватоводных - 7, разноводных -7, проходных - 5 [2].

Из промысловых видов рыб в водоеме наиболее многочисленными являются серебряный карась, лещ, судак, плотва (тарань), окунь, карп, белый и пестрый толстолобик, чехонь. Из непромысловых рыб наиболее многочислен бычок песочник - главный кормовой объект судака и окуня.

Формирование ихтиоценоза водохранилища происходило за счет трех источников: захода разновозрастных рыб по каналу из Дуная; естественного воспроизводства в водоеме; искусственного зарыбления молодью ряда промысловых видов (в первую очередь карпа, толстолобиков и серебряного карася).

В первые годы существования водохранилища численность и биомасса промысловых рыб, и, соответственно, промысловые уловы стремительно возрастали. Общий вылов рыбы в Сасыке, в 1981 г. составивший 30 т, в 1982 г. вырос до 348 т, а в 1983 г. - до 795 т. Добыча росла до 1987 г., когда был достигнут рекордный улов - 1020,6 т. В дальнейшем уловы достаточно быстро сократились вдвое и в последнее время стабилизировались на уровне около 400т/год.

Несмотря на специфичность Сасыкского водохранилища (оно было сооружено в ложе бывшего соленого лимана, а не в русле реки) здесь достаточно ярко проявился так называемый «биопродукционный эффект подпора», выражающийся в резком увеличении биологической продуктивности^ вновь созданного искусственного водоема.

В течение *первой фазы* становления биопродукционного процесса наблюдалось обогащение водных масс биогенными элементами за счет разложения отмершей органики, в результате чего создались исключительно благоприятные условия для нагула рыб доминировавшей короткой детритной цепи, стремительно увеличивших численность и биомассу. Этот период в Сасыке пришелся на первую половину 80-х годов.

Вторая фаза, во время которой была достигнута наивысшая продуктивность ихтиоценоза, была пройдена во второй половине 80-х гг. В этот период произошла определенная перестройка продукционных процессов и частичная смена доминирующих видов. Среднегодовая изымаемая рыбопродуктивность в 1986-90 гг. достигла 35,8 кг/га.

Третья фаза, начавшаяся в 90-х гг., характеризовалась типичным ходом изменения рыбопродуктивности искусственных водохранилищ - быстрым снижением после достигнутого максимума и дальнейшей стабилизацией уловов. Подобный ход изменений был обусловлен рядом факторов: недостатком естественных нерестилищ и, соответственно, низкими показателями естественного воспроизводства; снижением численности рыб, заходящих из Дуная; неэффективным искусственным зарыблением; развитием браконьерского и теневого промысла и др. Среднегодовая рыбопродуктивность по официальным данным в 1991-95 гг. снизилась до 21,6 кг/га, а в 1996-99 гг. - до 18,8 кг/га.

Учитывая высокую кормность созданного водохранилища в сочетании с ограниченной площадью нерестилищ, для достижения высокой рыбопродуктивности Сасыка изначально предполагалось проведение интенсивного искусственного зарыбления.

Зарыбление водоема началось уже в 1982 г., когда сюда было выпущено свыше 0,5 млн. шт. молоди карпа. В дальнейшем объемы зарыбления водохранилища составляли 1 -2 млн. шт./год (максимум в 1996 г. - свыше 6 млн. шт.), преимущественно толстолобиков и карпа.

Учитывая наличие в водоеме мощных водозаборов, значительных стад хищников, а также возможность выхода зарыбка по каналу в Дунай, ученые-ихтиологи рекомендовали производить зарыбление только двухлетками толстолобика и карпа. Однако эта рекомендация практически не выполнялась, и основу зарыбка составляли сеголетки и годовики. Выпуск в водоем двухлеток стал массово производиться только с 1993 г.

Таким образом, в связи с неблагоприятной экологической обстановкой в районе водохранилища Сасык и низкой экономической эффективностью сельского хозяйства в условиях орошаемого земледелия в последнее время среди местного населения и части ученых-экологов получило распространение мнение о необходимости восстановления естественного состояния Сасыка как соленого лимана [4] - проведении работ по раздамбовыванию Сасыка и возобновлению его естественной связи с морем. При этом противники разрушения водохранилища в качестве одного из основных аргументов приводят данные о более высокой рыбопродуктивности пресного Сасыка по сравнению с соленым.

Список литературы

1. Воробьева Л.В., Гаркавая Г.П., Нестерова Д.А., Полищук Л.Н, Синегуб И.А., Теплинская А. Г. Жебриянская бухта как модель экологических процессов в импактных зонах северо-западной части Черного моря // Сб. Исследования шельфовой зоны Северо-

- Черноморского бассейна. МТИ, НАН Украины, 1995. - С. 44-54.
2. Гаркавая Г. П., Богатова Ю. И. Многолетняя динамика гидрохимических показателей в дельте Дуная и на некоторых участках взморья. См. наст. Сборник Иванов А. И. Фитопланктон* // Биология северо-западной части Черного моря. - К.: Наукова Думка, 1967.-С. 59-75.
 3. Воробьева Л.В. Особенности распределения зоопланктона в зонах трансформации вод Дуная и Днестра // Автореферат диссертации канд. биол. Наук. - Одесса, 1970. - 30 с.
 4. Войеапи ЛГ Місгоа1§а1 Ыоогш т йш Яоташап агеа о:Г Ле В1аск 8еаапс1 соп1:етрогагу ешгорЫсаиоп сопсШопз. -Тохш рЪуШркпкхоп Ыоотзт Ле §еа. Про5еес1т§8 о!" иге РШп Ыегпа1:юпа1 Соп1егепсе оп Тохю Маппе РпуШркпкЮп, №\урог1:, Япоие Ыапё, 118.А., 28 ОсшБег- 1 МоуетБег 1991, pp. 203-209.
ASSESSMENT OF SES CHARACTERISTICS
AND BIODIVERSITY OF BLACK SEA DELTAS

*Svetlana Nagaeva, Ph.D., Associate
Professor Elena Boyarintseva, MA*

Desalination of firth the Sasyk entailed a complete overhaul of its ecosystem - with sea brackish to the freshwater.

The phytoplankton in the firth the Sasyk was presented 231 taxa. Its biomass depending on the time of year and the specific hydrological and hydrochemical conditions varied from 0.35 to 3.21 g/m³. In the presence of connection with the sea in the firth never was mass "flowering" of water and "kill" phenomena.

In the period pumping the estuary water there was a sharp degradation of phytoplankton: the number of species has decreased three times, and biomass - three orders of magnitude. However, just one year after receipt of the Danube water its biomass increased. In the phytoplankton reservoir is registered 233 species of algae. The composition of the phytoplankton is dominated by blue-green algae in slow water exchange, and the increasing proportion of diatoms and algae protococcal with an increase in flow.

The zooplankton of the Sasyk firth was presented 87 species, of which 72% were marine, 28% -euryhaline freshwater-brackish. Up to 90% of total biomass accounted for marine crustaceans, in some periods were numerous shellfish larvae. After the desalination of Sasyk from the composition zooplankton disappeared marine species. The dominant position have taken freshwater, brackish form with predominance in the warm seasons 1-2 kinds of cladocerans.

The macrozoobenthos of the Sasyk estuary firth was presented the typical marine and brackish-water organisms. Total in the firth has been described 80 species of benthic invertebrates. By abundance and biomass dominated shellfish (mussels, mytilaster, kardium, Abraham), as well as worms and crustaceans.

The average annual zooplankton biomass in the Sasyk reservoir is 3.6 g/m³, and its products -170 g/m³. Indicators of production of zooplankton in the Sasyk reservoir significantly higher than they were in firth, which leads to its high potential fish productivity.

As a result of the desalination of firth occurred mass death of benthic marine organisms, which has reserves of more than 16 thousand tons. Formation of new benthic communities happened pretty quickly. In the first year its existence the biomass of macrozoobenthos was 12-14 g/m³. It consists predominantly of chironomids were marked polychaetes and crustaceans. Formed in the reservoir fish forage base, it proved to be more productive, as

compared with that of the preceding the firth that has been important in the formation of ichthyocenosis.

The ichthyofauna of Sasyk firth was characterized by sufficiently large species diversity, but trade value was only a very small number of species. The most massive commercial fish in the firth was silverside, the remaining commercial fish were caught in small quantities. Given the high food resources of the reservoir was created in conjunction with a limited spawning area in order to achieve a high fish productivity of Sasyk originally supposed intensive artificial fish stocking. Fish stocking the pond began in 1982. The scientists-ichthyologists have recommended to carry out only two-year fish stocking silver carp and carp. However, this recommendation is virtually no performed, and the basis fish stocking were fingerlings and yearlings. Release into the pond two-year-olds became mass-produced only in 1993.

Thus, in connection with unfavorable ecological situation in the reservoir area of Sasyk and the low economic efficiency of agriculture in conditions of irrigated agriculture in recent times among the local population and part of environmental scientists has spread opinion about necessity of restoring the natural state of Sasyk like the salty firth - the execution of the deconstruction of dams on Sasyk and the resumption of its natural connection with the sea. At the same time opponents of the destruction of the reservoir as one of the main arguments result in higher data freshwater fish production Sasyk compared to salty.

gg

The project «Integrated Land-use Management Modelling
of Black Sea Estuaries (ILMM-BSE)»
MIS-ETC 2642 <http://www.blacksea-cbc.net>, www.ukrmepa.org