

УДК 597—152.6

ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ БЕНТОСОЯДНЫХ РЫБ В ТИЛИГУЛЬСКОМ ЛИМАНЕ

Н. Е. Сальников

Рыбохозяйственное значение Тилигульского лимана за последние двадцать лет претерпело большие изменения, что в значительной степени связано с сокращением пресного стока, особенно после зарегулирования Днепра, а также небольшой степной речки Тилигул, впадающей в вершину лимана.

Если в 1953 г. вылов в Тилигульском лимане составил 12 343 ц, в основном бентосоядных рыб (бычки 4643 ц, кефаль 1106, тарань 774 ц и др.), то в 1973 г. всего 3773 ц, преимущественно планктоноядных рыб (атерина 2127, тюлька 242 и др.).

Промысловая рыбная продуктивность с 77 (1953 г.) понизилась до 23,6 кг/га.

В августе 1974 г. соленость воды в лимане повышалась по направлению с севера на юг с 13 до 15‰.

Значительное влияние на осолонение лимана летом 1974 г. оказало длительное поступление в него морских вод по каналу, соединяющему лиман с морем, где в прибрежной зоне соленость достигала 17—18‰.

Наименьшие глубины 0,5—1 м в лимане находятся в самой северной его части, в вершине: наибольшие 15—20 м и более — в средней части. К югу (пересыпи) глубины снова понижаются, хотя желоб древней реки Пратилигул прослеживается и здесь.

В прибрежной зоне (на глубине 0,1—1 м) донные отложения обычно представлены камнями, битой ракушей и крупным песком. На глубинах от 1 до 10 м, как правило, преобладают илистый песок с ракушей и серый ил. Наиболее глубокие участки лимана (с глубинами, превышающими 10 м) заняты черными илами, местами с признаками сероводородного заражения.



Карта-схема Тилигульского лимана. 1—15 станции

На каменистых грунтах растительность в основном представлена кладофорой и энтероморфой, на илисто-песчаных — рдестом гребенчатым, на песчаных — взморником малым, а в южной части лимана, вблизи пересыпи, отделяющей лиман от моря, — зостерой.

В августе 1974 г. во время комплексного изучения рыбохозяйственного значения Тилигульского лимана была проведена съемка бентоса на всей акватории этого водоема (рисунок).

В сборе и обработке материалов принимала участие Т. В. Аудерская, большую помощь также оказала Н. И. Стахорская, которым автор выражает искреннюю благодарность.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Количественный учет бентоса проводился дночерпателем Петерсена (площадью 0,03 м²).

На каждой станции бралась 1 проба, промывалась на месте и фиксировалась 4% раствором формалина.

Пробы обрабатывались по общепринятой методике. Сделано 5 разрезов по 3 станции в каждом, определялась биомасса (г/м²) и плотность зообентоса (число организмов на м²).

НАБЛЮДЕНИЯ

В лимане были обнаружены 16 представителей бентоса: черви (полихеты, олигохеты), моллюски, ракообразные, а также личинки насекомых (табл. 1 и 2).

Таблица 1
Сравнительный список форм донной фауны Тилигульского лимана

Организм	1952 г. (по С. В. Грин-баргу, 1953)		Организм	1952 г. (по С. В. Грин-баргу, 1953)	
	1974 г. (наблюдения автора)	1974 г. (наблюдения автора)		1974 г. (наблюдения автора)	1974 г. (наблюдения автора)
<i>Черви</i>					
<i>Nereis diversicolor</i>	+	+	<i>Planorbis planorbis</i>	+	—
<i>Nereis succinea</i>	—	++	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	+	—
<i>Platineris dumerilii</i>	+	++	<i>Ракообразные</i>		
<i>Oligochaetae</i> sp.	+	+	<i>Balanus improbis</i>	+	+
<i>Моллюски</i>					
<i>Cardium edule</i>	+	+	<i>Gammarus locusta</i>	+	++
<i>Mytilaster lineatus</i>	+	++	<i>Corophium volutator</i>	+	++
<i>Syndesmia (Abra) ovata</i>	+	++	<i>Idothea baltica</i>	+	+
<i>Hydrobia ventrosa</i>	+	+	<i>Sphaeroma serratum</i>	+	—
<i>Nassa reticulata</i>	+	—	<i>Leander adpersus</i>	+	+
<i>Galba palustris</i>	+	—	<i>Leander squilla</i>	+	+
<i>Limnea stagnalis</i>	+	—	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	+	+
<i>Radix ovata</i>	+	—	<i>Хирономиды</i>		
			<i>Tendipes plumosus</i>	+	+
				22	16
				вида	видов

Из 16 видов бентосных организмов наиболее распространен в настоящее время моллюск *Cardium edule*. Он встречается всюду на песчаных, ракушечных и илистых грунтах, за исключением участка в районе с. Атаманка (средняя часть лимана), где находится биоценоз *Mytilaster*+*Balanus*. Основная биомасса кардиума сосредоточена в северной части лимана в районе Каирского залива и с. Найсы.

Число (экз./м²) и биомасса (г/м²) Бентосных организмов в Тилигульском лимане, август 1974 г.

Организм	Станция														Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Северная (верхняя) часть лимана						средняя часть лимана						южная (приморская) часть лимана		
Cardium edule	<u>36</u> 75,6	<u>1656</u> 75,6	<u>10 476</u> 135,72	<u>2486</u> 763,92	<u>23 004</u> 307,8	<u>6156</u> 412,2	Отмершие	<u>9000</u> 111,6	Отмершие	Отмершие	<u>72</u> 37,8	—	Отмершие	Отмершие	<u>5239</u> 240,3
Nereidae	<u>36</u> 10,8	—	—	<u>108</u> 3,6	<u>324</u> 16,2	<u>36</u> 2,52	—	<u>540</u> 12,6	<u>864</u> 7,2	—	—	<u>648</u> 18	<u>1620</u> 27,72	<u>252</u> 6,12	<u>492</u> 11,31
Личинки Chironomidae	<u>36</u> 0,37	—	—	<u>1332</u> 3,6	<u>612</u> 1,8	—	<u>36</u> 0,35	<u>3168</u> 9	—	<u>36</u> 0,36	<u>504</u> 4,32	—	—	—	<u>818</u> 2,83
Syndesmia (Abra) (ovata)	—	Отмершие	<u>1488</u> 63	<u>1584</u> 59,3	<u>4644</u> 131,4	<u>72</u> 3,6	—	—	—	—	<u>-36</u> 3,6	—	—	—	<u>1565</u> 52,2
Hydrobia ventrosa	<u>1260</u> 7,8	—	<u>16 200</u> 10,8	<u>1260</u> 3,24	<u>70 920</u> 68,4	<u>432</u> 1,08	—	<u>5640</u> 5,76	—	—	—	—	—	—	<u>15 952</u> 16,01
Rhithropanopeus harrisi	—	—	—	—	—	—	—	—	<u>72</u> 9	<u>36</u> 25,2	—	<u>576</u> 75,9	<u>216</u> 12,6	<u>144</u> 61,2	<u>209</u> 36,8
Mytilaster lineatus	—	—	—	—	—	—	<u>900</u> 162	—	<u>72</u> 14,04	<u>180</u> 18	—	<u>648</u> 196,2	<u>1620</u> 396	<u>1918</u> 388,8	<u>729</u> 195,84
Corophiidae	—	—	—	<u>360</u> 5,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<u>360</u> 5,4
Всего	<u>2368</u> 94,57	<u>1656</u> 75,6	<u>28 164</u> 209,52	<u>6140</u> 839,06	<u>99 504</u> 524,6	<u>6696</u> 419,4	<u>936</u> 162,36	<u>18 348</u> 138,96	<u>1008</u> 30,24	<u>252</u> 43,56	<u>612</u> 45,72	<u>1872</u> 290,1	<u>3456</u> 436,32	<u>2314</u> 456,12	—

Если в вершине лимана средняя биомасса кардиума составляет 95,64 г/м², причем наиболее низкие значения биомассы отмечены на самых северных станциях, то южнее в районе Каирского залива она возрастает до 494,64 г/м². Средняя биомасса кардиума на разрезе Широково — Ташино — 111,6 г/м², а на разрезе Марьяновка — Атаманка — 37,8 г/м² (оба в средней части лимана).

На наиболее близком к морю разрезе Кошары — Коблево, около пересыпи, живых раковин кардиума не было обнаружено.

Нужно учесть также, что отмершие крупные раковины встречаются только на южных приморских станциях, а в северной и средней частях лимана в пробах преобладают молодые особи. Очевидно здесь кардиум размножается лучше, чем у моря.

Наибольшая плотность кардиума в лимане составила 23 004 экз./м², а максимальная зарегистрированная биомасса 763,92 г/м².

Очень широко распространены в лимане Nereidae, особенно на илистых и песчаных грунтах. Средняя биомасса nereид в вершине лимана составляет 10,8, в районе Каирского залива 7,44, на разрезах Широково — Ташино 9,9, Атаманка — Марьяновка — 18 и Коблево — Кошары 16,92 г/м². Наибольшая плотность (1620 экз./м²) и наибольшая биомасса (27,72 г/м²) nereид зарегистрирована у села Коблево, в южной части лимана. *Syndesmia (Abra) ovata* распространена на песчаных грунтах в северной части Тилигульского лимана, ближе к его вершине. Средняя биомасса ее в вершине лимана составила 63, а в районе Каирского залива 64,8 г/м². Южнее линии Марьяновка — Атаманка (станция 11) синдесмия в лимане не встречалась.

Летом 1974 г. максимальная плотность синдесмии в лимане — 4644 экз./м², а биомасса 131,4 г/м² (станция 5).

Hydrobia ventrosa встречается преимущественно на илистых грунтах в северной части лимана, образуя с *Syndesmia* общий биоценоз.

Средняя биомасса моллюска *Hydrobia* в вершине лимана 8,9, в районе Каирского залива — 36,36, на разрезе Широково — Ташино — 5,76 г/м². Наибольшая плотность 70 920 экз./м² зарегистрирована на станции 5 разреза Каирский залив — с. Найсы.

Личинки Chironomidae распространены по всему лиману, но более тяготеют к его средней части; наиболее близкие к морю экземпляры найдены у Марьяновки. Их средняя биомасса в вершине лимана 0,37, в районе Каирского залива 2,7, между Широково — Ташино 4,67, у Марьяновки 2,34 г/м². Наибольшая плотность личинок хирономид 3168 экз./м² и биомасса 9 г/м² наблюдались в средней части лимана. *Mytilaster lineatus* распространен в южной приморской части лимана, к югу от линии Широково — Ташино.

Средняя биомасса мидий на разрезе Широково — Ташино 88,02, Марьяновка — Атаманка 107 и на разрезе Коблево — Кошары 392,4 г/м². Максимальные плотность (1918 экз./м²) и биомасса (396 г/м²) были в районе Коблево, около пересыпи, ближе всего к морю, что вполне естественно, так как *Mytilaster* — морской вселенец.

Примерно также распространен и голландских крабик *Rhithro- рапореус*. Средняя биомасса его на разрезе Широково — Ташино 9, Марьяновка — Атаманка 50,4, а в южной приморской части (Коблево — Кошары) 36,9 г/м².

В наибольшем количестве голландский крабик встречался в средней части лимана у с. Атаманка (плотность 576 экз./м² и биомасса 75,9 г/м²). *Согорхиidae* отмечены на единственной станции (№ 4) в Каирском заливе, их плотность составляла 360 экз./м², а биомасса 5,4 г/м².

Таким образом, максимальная биомасса бентоса в Тилигульском лимане — 839,06 г/м² (в Каирском заливе) главным образом за счет

кардиума, а наибольшая плотность на разрезе между Каирским заливом и с. Найсы — 99 504 экз./м² за счет гидробиа.

Средняя биомасса бентоса в вершине лимана в наиболее северной его части (разрез 1) — 129,56, на линии Каирский залив — Найсы (разрез 2) — 594,29, в средней части лимана на линии Широково — Ташино (разрез 3) — 110,52, линии Марьяновка — Атаманка (разрез 4) — 126,46 и в южной части у пересыпи на линии Кошары — Коблево (разрез 5) — 446,22 г/м².

Таким образом, наиболее кормными для рыб в Тилигульском лимане являются районы Каирский залив — с. Найсы за счет *Cardium*, *Nereidae*, *Syndesmia* (*Abra*), *Hydrobia*, а также район Кошары — Коблево (приморский) за счет *Mytilaster*, *Rhithropanopeus*, *Nereidae*.

Наименьшая биомасса бентоса в лимане отмечена на станциях 1 и 2 в самой вершине (около селений Сахарово и Маклашевка), где встречался преимущественно мелкий *Cardium* и очень мелкие раковины *Hydrobia*, а также в средней части на станциях 9, 10 и 11 (Широково, Марьяновка), где также встречаются мелкие организмы — личинки *Chironomidae*, *Rhithropanopeus*, *Nereis*, незначительное количество *Mytilaster*.

В северной и средней частях лимана основной компонент бентоса — *Cardium*, у моря он уступает место *Mytilaster*. Высокая биомасса приморских станций обязана именно наличию в пробах большого количества тяжелых раковин *Mytilaster lineatus*.

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ БЕНТОСА

Бентос Тилигульского лимана наиболее полно был исследован С. Б. Гринбартом: в 1947—1949, 1951—1954, 1956, 1962—1963, 1965—66 гг. (Гринбарт, 1950, 1953, 1967).

С. Б. Гринбарт выделяет три части лимана: вершину (или северную часть), середину и приморскую (или южную). Он отмечает, что от вершины к низовью лимана уменьшается количество пресноводных и возрастает количество солоноватоводных и морских форм.

Среди обнаруженных им форм, морских видов было 52%, солоноватоводных 14%, пресноводных 34%. В нашем исследовании пресноводных видов в лимане не было вообще обнаружено, хотя методики сбора и обработки материала были одинаковыми.

С. Б. Гринбарт (1953) выделяет в Тилигульском лимане следующие основные биоценозы.

Заросли жесткой растительности (*Tendipedidae*, *Oligochaetae* и пресноводные моллюски). Средняя биомасса в биоценозе 12 г/м².

В 1974 г. средняя биомасса бентоса в этом биоценозе составляла в июне 2,5, в августе 6,9 г/м², численность соответственно 110 и 119 экз./м².

В качественной пробе водорослей, взятой в вершине лимана (у с. Маклашевки) обнаружены *Cardium edule*, *Gammarus locusta*, *Hydrobia ventrosa*, *Idothea baltica*, *Oligochaetae*, *Corophiidae*. Их общая биомасса на 100 г сырого веса водорослей равна 15,38 г.

Вероятно, в описанном С. Б. Гринбартом биоценозе зарослей произошли изменения и теперь это чисто морской биоценоз, а его биомасса уменьшилась в среднем в 2 раза.

Моподаспа — *Cardium*. Сейчас, как и в исследованиях С. Б. Гринбарта, это основной и наиболее распространенный биоценоз, приуроченный к песчаным, илистым и ракушечным грунтам. В 1953—1959 гг. в связи с осолонением лимана, резко уменьшилась численность *Моподаспа*, а в 1961 г. при солености 14—15‰ она повсеместно

погибла. На тех же грунтах сохранился *Cardium*, хотя в южной осолоненной части найдены уже отмершие его экземпляры. Возможно последнее связано с загрязнением этой части лимана и недостатком кислорода на дне, что *Cardium* переносит плохо.

Средняя биомасса *Cardium* в лимане сейчас 240,3 г/м², что мало отличается от данных С. Б. Гринбарта (255 г/м²). Сейчас в лимане можно выделить только биоценоз *Cardium*, а не *Monodacna* — *Cardium*.

Серый ил с *Hydrobia* и *Abga*. Средняя биомасса в биоценозе сократилась в 2 раза (с 70 до 34,2 г/м²). Биоценоз сосредоточен сейчас в северной и средней частях лимана, т. е. занимает половину акватории, а по С. Б. Гринбарту (1953 г.), занимал всю площадь лимана, встречаясь даже у Кошар.

Ракушечник с мидиями. В Тилигульский лиман мидия проникла в 1959 г. после открытия в 1957 г. канала. В 1960 г. биоценоз занимал южную часть лимана (средняя биомасса 425 г/м²).

В настоящее время можно выделить биоценоз мидии и голландского крабика, так как они везде встречались вместе.

Rhithoraporeus harrisi впервые был обнаружен в Тилигульском лимане в 1947 г. (Гринбарт, 1953). В 1952 г. его максимальная плотность была 64 экз./м², а в 1974 г., по нашим данным, 576 экз./м². В приморской части лимана крабик встречается в больших количествах и, судя по наличию самок с икрой, успешно прижился и размножается.

С. Б. Гринбарт (1953 г.) выделяет в лимане еще биоценоз черного ила, занимающий участки с максимальными глубинами (до 18 м). Основные формы, входящие в его состав — олигохеты, гидробии, тендипедиды (их биомасса обычно не превышает 10 г/м²). В 1974 г. работы на этих участках не проводились. Как видно из табл. 1, по сравнению с 1952 г. произошли следующие изменения:

полностью исчезла *Monodacna colorata* и в основном другие пресноводные моллюски, ранее обитавшие в лимане;

появились новые формы, из которых можно отметить *Mytilaster lineatus*, упоминаемая С. Б. Гринбартом (1953), как очень редко встречающаяся, а также *Platynereis dumerilii*, обильно заселившие лиман.

При предположении, что процесс осолонения лимана является необратимым, можно дополнительно вселять в него морские формы бентоса для пополнения кормовой базы. Так, если подтвердится, что *Cardium edule* не может размножаться в южной приморской части лимана из-за повышенной солености, есть смысл вселить в него представителей морских видов *Cardium*. Эти моллюски, как известно, являются фильтраторами и могут очищать загрязненную воду. Средняя скорость фильтрации у *Cardium* достигает 99,4 мл/ч, максимальная — 375 мл/ч при средних размерах моллюска и температуре воды 17—18°С (Нейферт, 1967).

ПИТАНИЕ РЫБ И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ КОРМОВОГО БЕНТОСА

Одними из основных бентофагов Тилигульского лимана являются бычки.

4 октября 1974 г. в 4 ч дня во время тихой погоды (волнение 1 балл) при температуре воды 17,4—17,9°С на глубине 0,8—1,0 м на песчаном дне в верхней части лимана около с. Маклашевка был проведен лов рыбы бычковой волокушей. В улове было 8 кг бычков следующих видов: бычок-кругляк (бобырь) — 23, бычок-песочник — 31, бычок-зеленчак — 20, бычок-кнут — 24 и бычок-пуголовка 26 шт.

Состав пищевого комка различных видов бычков представлен в табл. 3, интенсивность питания — в табл. 4.

В питании различных видов бычков, пойманных в одно и то же время и в одном и том же месте, имеются некоторые особенности. Так, кругляк питается преимущественно моллюсками кардиум, частично ракообразными (гаммариды, крабик *Rhithropanopeus*) и nereидами. Пища песочника более разнообразна, ведущее место в ней принадлежит синдесмии (абре), гаммаридам, энтероморфе и некоторым другим формам. Кнут преимущественно хищничает, питаясь мальками рыб. Питание зеленчака составляет широкий спектр пищевых организмов, но излюбленной пищей, по-видимому, являются nereиды (многощетинковые черви), гаммариды, морской таракан, моллюск гидробия.

Таблица 3

Соотношение отдельных видов кормовых организмов в составе пищи бычков Тилигульского лимана

Организм	Средняя частота встречаемости, %			
	бычок-кругляк	песочник	кнут	зеленчак
<i>Cardium edule</i>	75	—	17	6
Nereidae	17	11	8	56
Gammaridae	17	22	—	39
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	17	—	—	17
<i>Enteromorpha</i>	—	22	25	11
<i>Hydrobia ventrosa</i>	8	11	—	22
<i>Leander adpersus</i>	—	11	—	17
<i>Leander squilla</i>	—	11	—	11
Мальки рыб	—	—	50	17
<i>Syndesmia (Abra) ovata</i>	—	33	—	—
<i>Idothea baltica</i>	—	—	—	28

Таблица 4

Интенсивность питания бычков Тилигульского лимана

Характеристика	Кругляк	Песочник	Кнут	Зеленчак
Индекс наполнения желудка, ‰				
средний	66,54	44,05	20,36	53,37
максимальный	195,7	103,9	104,4	294,1
Масса содержимого желудка, г				
средний	0,522	0,139	0,275	0,283
максимальный	1,35	0,28	0,42	1,5
Число экземпляров пищевых организмов, захваченных 1 рыбой				
среднее	7,7	4,3	7	13,8
максимальное	23	8	34	100
Максимальные размеры пищевого организма, мм	13	28	19	33

Максимальным средним индексом наполнения и содержания желудка характеризуется бычок-кругляк, излюбленной пищей которого является относительно тяжелый моллюск *Cardium*.

Среди бычков-кнотов чаще всего встречались особи с пустыми желудками или наполненными энтероморфой, но средний вес основного компонента их питания — мальков рыб все же довольно высок.

Максимальное количество захваченных пищевых организмов на одну особь обнаружено у бычка-зеленчака.

По данным С. Б. Гринбарта (1950, 1953), в июле 1947 г. средняя биомасса кормового бентоса в Тилигульском лимане составляла 117,4,

а в июле 1949 — 116 г/м². В июле 1974 г. средняя биомасса кормового бентоса составляла 95,19, а в августе 70,08 г/м². По данным С. Б. Гринбарта, по массе первое место среди кормовых организмов бентоса в Тилигульском лимане занимали моллюски (70—98%), затем черви (3—16%) и ракообразные (0,1—6%). Тендипедида как наиболее легкие по весу занимали последнее место.

Соотношение массы кормовых бентосных организмов в Тилигульском лимане за последние 25 лет почти не изменилось, однако общий запас стал меньше, чем был в 1947—1949 гг.

По средним данным летом 1974 г. остаточная биомасса кормового бентоса в Тилигульском лимане колебалась от 15 до 11 тыс. т. Эти величины вероятно требуют уточнения, так как съемка проводилась по относительно ограниченной сетке станций.

Можно с уверенностью предположить, что имеющаяся в настоящее время кормовая база недоиспользуется бентосоядными рыбами.

Кроме того, здесь не учитывался нектобентос, который занимает большое место в питании рыб.

ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ ЛИМАНА

Большинство видов рыб пресноводного комплекса (сазан, лещ, судак) находится в лимане на грани полного исчезновения. По-видимому, в ближайшие год-два исчезнет тарань, сократится численность бычков (прежде всего за счет песочника). При дальнейшем повышении солености может исчезнуть и тюлька, ареал размножения которой в лимане уже резко сократился. Состав рыбного населения лимана с 42 видов (1947 г.) уменьшился до 19 видов (1974 г.).

Относительно благоприятные условия в лимане сохранятся для кефалей (прежде всего сингиля) и атерины. Однако их численность и уловы полностью зависят от захода этих рыб в лиман со стороны моря.

Дальнейшее рыбохозяйственное использование Тилигульского лимана осложняется в связи с возможностью осуществления проекта полного отделения его от моря и превращения в резервное водохранилище пресной воды в системе канала Дунай — Днепр, трасса которого намечается по линии Дунай — лиман Сасык — Днестровский лиман — Днепро-Бугский лиман.

Тилигульский лиман должен будет выполнять роль водоема-регулятора. С сентября лиман будет наполняться водой, а с апреля его воды будут подаваться в канал, причем по проекту сработка уровня с апреля по сентябрь достигнет 15 м. Осуществление этих проектов намечается за пределами 1985 г.

Не менее 10 ближайших лет, а, возможно и значительно более, Тилигульский лиман будет сохранять режим полигалинного водоема, соленость которого может изменяться в зависимости от его связи с морем. величины поверхностного и подземного пресного стока и испарения.

Для более полного использования кормовых ресурсов Тилигульского лимана следует зарыблять его эвригалинными видами рыб: пиленгасом, морским судаком, американским полосатым окунем, дальневосточной красноперкой — угай и некоторыми др.

Особое место в использовании запасов кормового бентоса лимана могут сыграть представители черноморской фауны: осетровые, камбала-гlossa и бычок-зеленчак, способные переносить относительно высокую соленость.

Предпосылкой для зарыбления Тилигульского лимана осетром и бестером являются значительные запасы моллюсков, которые могут

составить основу их питания, глоссой — запасы полихет (нерейд), гаммарид. Имеются перспективы и для выращивания кефалей.

Насыщенное зарыбление Тилигульского лимана молодью ценных видов рыб потребует решения ряда сложных вопросов биотехники разведения, транспортировки и некоторых других, а также создания в северо-западной части Черного моря новых рыбоводных предприятий.

Необходимо также разработать мероприятия по улучшению рыбохозяйственного значения канала, соединяющего лиман с морем, и условий размножения бычков (создание искусственных нерестовых субстратов и др.).

Промысловая рыбопродуктивность Тилигульского лимана при осуществлении комплекса рыбоводных и рыбоводно-мелиоративных мероприятий может быть увеличена в три и более раза по сравнению с современным уровнем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сокращение пресного стока и наличие связи Тилигульского лимана с морем привело к увеличению его солености в 1974 г. до 13—15‰. В результате осолонения в лимане практически полностью исчезли сазан, лещ, судак, резко сократилась численность тарани. Промысловая рыбопродуктивность с 77 кг/га (1953 г.) понизилась до 23,6 кг/га (1973 г.) преимущественно за счет уменьшения доли бентосоядных рыб.

Осолонение лимана вызвало изменение и его бентофауны. В нем полностью исчезла *Monodaspa colorata*, а также другие пресноводные моллюски. Массовыми видами в лимане стали морские формы — *Mytilaster lineatus*, *Platynereis dumerili*, голландский крабик (*Rhithropanopeus harrisi*).

Наиболее многочисленным и широко распространенным представителем бентоса лимана в настоящее время является *Cardium edule*, встречающийся в нем повсеместно, за исключением самой южной приморской части. К числу распространенных видов относятся также полихеты, синдемсия (абра), гидробия, голландский крабик, мидии и личинки хирономид. Все они являются кормовыми (пищевыми) для рыб организмами.

Средняя биомасса кормового бентоса в Тилигульском лимане в июле 1947—1949 гг. колебалась от 117,4 до 116 г/м² (Гринбарт, 1950, 1953), в 1974 г. в июле составила 95,19 г/м², а в августе — 70,08 г/м². Запас кормового бентоса летом 1974 г. составлял величину порядка 11—15 тыс. т, что свидетельствует о его недоиспользовании, связанном с резким сокращением численности рыб — бентофагов.

Основным путем повышения рыбной продуктивности Тилигульского лимана при сохранении современных биогидрологических условий может явиться массовое зарыбление его молодью полигалинных ценных промысловых видов рыб, в том числе бентосоядных, среди которых особого внимания заслуживают осетровые (осетр и бестер — моллюскоеды), камбала-глосса (питается полихетами, гаммаридами и др.), бычок-зеленчак (питается полихетами, гаммаридами, моллюсками, креветками и др.).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Гринбарт С. Б. Зообентос Одесских лиманов. — «Труды ОГУ», 1950, т. 1, вып. 3, (64), с. 72—93.

Гринбарт С. Б. К изучению зообентоса Тилигульского лимана и его кормовых ресурсов. — «Труды ОГУ», 1953, т. 6, с. 85—105.

Гринбарт С. Б. Зообентос лиманов северо-западного Причерноморья и смежных с ним участков моря. Автореферат диссертации, Одесса, 1967. 40 с.

Нейферт А. В. Скорость фильтрации и прохождения пищевого комка у *Cardium edule*. Автореферат диссертации, Одесса, 1967. 23 с.

Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. М., Изд-во АН СССР, 1961. 263 с.

Prospects for increasing the abundance of benthoseating fish in Tiligulsky lagoon
N. E. Salnikov

SUMMARY

Changes in the composition and distribution of benthos occurred due to some reduction in the runoff and higher salinity in the Tiligulsky lagoon are shown. The estimate of food benthic resources made in 1974 is given. The decline in the abundance of benthos-eating fish (carp, bream etc.) has led to the fact that benthic resources are inadequately utilized. Thus it is recommended to stock the lagoon with juveniles of polyhaline benthos-eating species of fish to increase the productivity of the lagoon.