

КОРМОВАЯ БАЗА ЛИЧИНОК ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В р. ДОН И ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА

Канд. биол. наук Е. А. ФЕСЕНКО и М. С. ШЕЙНИН
(ДОНО-КУБАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ АзчерНИРО)

Одним из основных факторов, определяющих численность промысловых рыб, является обеспеченность их кормом на ранних стадиях развития. Изучение динамики зоопланктона в р. Дон и восточной части Таганрогского залива даст возможность выяснить условия откорма молоди в период ската ее из естественных водоемов и сроки выпуска молоди из рыбхозов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для данной работы послужили сборы зоопланктона, проведенные Доно-Кубанской научной рыбохозяйственной станцией ВНИРО в период с 1947 по 1949 г. и более детальные сборы Азовской экспедиции ВНИРО в период с 1950 по 1952 г.

Всего за период исследований с 1947 по 1952 г. собрано и обработано 583 пробы, из них в 1947 г. — 54 (материалы З. Н. Михайловской), в 1948 г. — 35, в 1949 г. — 40, в 1950 г. — 41, в 1951 г. — 245, в 1952 г. — 168.

Пробы собирали путем процеживания 100 л воды через сеть из мельничного газа № 65. На глубинах более 2 м проводили тотальные ловы количественной сетью Апштейна. Материал обрабатывали по инструкции ВНИРО [7].

По собранному нами материалу можно судить о динамике зоопланктона в р. Дон, дельте Дона и восточной части Таганрогского залива в маловодные (1949, 1950, 1952) и относительно многоводные годы (1947, 1948, 1951). Наиболее теплым годом из рассматриваемых нами лет был многоводный 1951 г. В апреле и мае температура воды у г. Азова на 1—3° превышала температуру 1949—1950 гг. и на 1—6° температуру 1951—1952 гг.

ДИНАМИКА ЗООПЛАНКТОНА

Река Дон

Наблюдения за динамикой зоопланктона реки Дона с 1947 по 1951 г. проводили на стационарном пункте у станицы Аксайской. В 1952 г. исследованиями был охвачен район от Цимлянской плотины до восточной части Таганрогского залива.

Руководящими формами в эти годы были коловратки *Keratella quadrata*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta* sp., *Brachionus pala* и *Brachionus angularis*; Copepoda — *Cyclops strenuus*; с вариететами; Cladocera — *Bosmina longirostris*.

Нарастание биомассы зоопланктона в многоводные годы (1947, 1948 и 1951) происходило от мая к июню (табл. 1). Так, в июне 1947 г. максимальная биомасса составила 328 мг/м³, а в июне 1948 — 457 мг/м³, наибольшая численность зоопланктеров (121 666 экз/м³) при меньшей

биомассе (203 мг/м^3) приходилась в 1947 г. на май, так как в этот период большого развития достигли коловратки, имеющие незначительный вес.

В маловодные годы биомасса и численность зоопланктона была еще более низкой. В течение мая и июня 1949 и 1950 гг., когда личинки промысловых рыб питались зоопланктоном, биомасса его не превышала $122,2 \text{ мг/м}^3$, или $23\,323 \text{ экз/м}^3$.

Таблица 1

Биомасса зоопланктона (в мг/м^3) в маловодные и многоводные годы в р. Дон

Год, месяц Организмы	1947 (многоводный)							1948 (многоводный)			
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	май	июнь	июль	август
Rotatoria	14,0	176,0	197,0	212,0	148,0	27,0	8,0	—	—	—	—
Copepoda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyclops strenuus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eurytemora sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cladocera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bosmina longirostris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Copepoda и Cladocera (вместе)	46,0	27,0	131,0	63,0	32	8	32	—	—	—	—
Прочие группы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого . . .	60,0	203,0	328,0	275,0	180,0	35,0	40,0	72,0	457,0	338,0	193,0

Продолжение

Год, месяц Организмы	1949 (маловодный)					1950 (маловодный)		1951 (средневодный)		
	апрель	май	июнь	июль	август	май	июнь	июнь	июль	август
Rotatoria	—	2,9	0,2	—	—	18,3	3,0	7,1	2,7	11,7
Copepoda	—	1,3	3,0	—	—	32,0	57,5	30,4	7,4	8,0
Cyclops strenuus	—	—	—	—	—	18,2	40,0	14,1	—	—
Eurytemora sp.	—	—	—	—	—	9,6	—	—	—	—
Cladocera	—	0,7	3,2	—	—	5,4	47,6	66,9	8,9	78,1
Bosmina longirostris	—	—	—	—	—	—	30,3	33,2	—	42,2
Copepoda и Cladocera (вместе)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие группы	—	—	—	—	—	2,0	14,1	1,6	1,4	0,4
Итого . . .	Единицы	4,9	6,4	Единицы	Единицы	57,7	122,2	106,0	20,4	98,2

Более детальные исследования, проводившиеся в 1952 г. в районе от Цимлянской плотины до восточной части Таганрогского залива, показали неоднородность отдельных участков р. Дона после его зарегулирования по гидрологическим условиям и характеру развития зоопланктона. Ввиду этого исследуемый район Дона был разбит нами на 3 участка:

1. Межплотинное пространство (между плотинами Цимлянской и Кочетовской).

В этом участке в 1952 г. были благоприятные условия для развития зоопланктона; биомассы его были высокие (табл. 2). Повышению био-

Таблица 2

Биомасса зоопланктона (в мг/м³) р. Дона в первый год зарегулированного стока

Район Организмы	Межплатинное пространство (между платинами Кочетовской и Цимлянской)						р. Дон от платины Кочетовской до ст. Аксайской						р. Дон от ст. Аксайской до дельты				
	апрель	май	июнь	август	сентябрь	ноябрь	апрель	май	июнь	август	сентябрь	ноябрь	апрель	май	июнь	июль	август
Rotatoria	254,8	666,0	10,8	2,9	1,9	0,1	13,3	2259,3	2,8	0,4	1,5	0,2	110,3	21,2	4,1	0,4	0,2
Asplanchna priodonta	238,0	600,0	—	—	—	—	—	867	—	—	—	—	25,5	14,8	—	—	—
Brachionus pala	—	—	7,7	—	—	—	—	1344	—	—	—	—	81,5	—	—	—	—
Keratella quadrata	—	25,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие Rotatoria	16,8	40,8	3,1	—	—	—	—	48,2	—	—	—	—	3,3	6,4	—	—	—
Copepoda	58,1	1624,8	55,4	307,7	44,1	93,9	76,4	638,3	136,7	87,1	16,0	33,0	83,9	103,0	122,6	44,2	45,9
Cyclops strenuus	31,5	1320,0	20,5	188,7	—	—	60	468,0	117,0	69,6	—	9,0	63	81,0	52,4	28,4	—
Diaptomus sp.	—	—	—	64,5	—	—	—	—	—	15,5	—	—	—	—	—	—	38,2
Eurytemora sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	16,0	—	—	14,5	—	—
Acanthocyclops	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,2	—	—
Nauplii Copepoda	19,1	247,60	10,1	37,1	—	—	8,1	150,2	6,7	—	—	—	15,9	15,0	21,1	9,8	—
Прочие Copepoda	17,5	57,2	24,8	17,4	—	—	8,3	20,3	13,0	2,0	8,2	8,0	5,0	7,0	13,4	6,0	7,7
Cladocera	2,7	626,3	312,5	1739,6	286,1	61,0	1,0	359,1	385,2	166,1	31,6	3,1	6,8	—	477,4	98,4	138,4
Bosmina longirostris	—	98,7	—	171,6	—	—	—	136,5	9,5	37,0	—	3,1	—	—	131,3	27,3	—
Chydorus sphaericus	2,0	—	—	145,0	—	—	—	—	—	52,8	10,0	—	—	—	—	—	—
Daphnia cucullata	—	220,0	56,7	864,6	195	42,0	—	220,0	165,0	—	16,7	—	—	—	121,4	65,1	61,6
Daphnia longispina	—	—	132,5	—	33,1	—	—	—	206,0	55,0	—	—	—	—	150,2	—	67,8
Daphnia hyalina	—	—	106,0	110,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moina rectirostris	—	300,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,3	—	—
Diaphanosoma brachyurum	—	—	—	406,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие Cladocera	0,7	7,6	17,3	42,6	91,1	19,0	—	2,6	4,7	21,3	4,9	—	—	—	44,2	6,0	9,0
Прочие группы	—	3,0	—	—	0,3	—	0,3	4,2	41,2	4,4	—	—	—	—	3,5	17,9	0,3
Итого . . .	315,6	2920,1	378,7	2050,2	332,4	155,0	91,0	3260,9	565,9	258,0	49,9	36,3	201,0	124,2	607,6	160,9	184,8

массы в мае в большой степени способствовало почти полное отсутствие течения. Таким образом, этот участок Дона представлял собою постоянный водоем с характерной для него фауной. Руководящую роль в это время играли копеподы ($1624,8 \text{ мг/м}^3$); из них 96,4% по весу составляли *Cyclops strenuus* и его ювенильные и науплиальные стадии, причем последние по количеству экземпляров составили 60,5% от общей численности копепод ($96\,331 \text{ экз/м}^3$). Из коловраток большого развития достигла по биомассе *Asplanchna priodonta* (600 мг/м^3), а по количеству *Keratella quadrata* ($117\,666 \text{ экз/м}^3$ при биомассе $25,2 \text{ мг/м}^3$).

Из кладоцер в мае по количеству экземпляров преобладала *Bosmina longirostris*, а по биомассе *Daphnia cucullata* и особенно *Moina rectirostris*. Эти формы характерны для водоемов озерного типа. В последующие месяцы руководящая роль принадлежала кладоцерам. Максимумы развития они достигли в августе, составляя 84,8% от всей биомассы зоопланктона ($2050,2 \text{ экз/м}^3$). В этот период преобладали из мелких форм *Bosmina longirostris* и *Chydorus sphaericus*, из крупных форм *Daphnia cucullata* и *Diaphanosoma brachyurum*. Коловратки в эти месяцы существенной роли в общей биомассе зоопланктона не играли.

Благоприятные условия развития зоопланктона, в частности, циклопов отразились на показателях питания личинок судака, средние индексы наполнения пищеварительных трактов которых доходили до 618.

2. Участок Дона от Кочетовской плотины до ст. Аксайской.

На этот участок реки оказывают влияние притоки Северный Донец и Сал, паводковые воды которых определили весной 1952 г. формирование здесь комплекса зоопланктона.

Полыми водами Северного Донца и Сала в конце апреля — начале мая было принесено большое количество зоопланктона из пойменных водоемов этих рек. Со второй половины мая, после окончания паводка и уменьшения скорости течения, создались благоприятные условия для развития принесенного полыми водами зоопланктона. Руководящая роль в этот период (май) принадлежала коловраткам (табл. 3), которые составляли 71,4% от общей биомассы зоопланктона.

Несмотря на то, что биомасса *Asplanchna priodonta* здесь была выше, чем в районе между плотинами Цимлянской и Кочетовской, по биомассе и количеству преобладала *Brachionus pala*. Из копепод основной формой в мае был *Cyclops strenuus*, который вместе с науплиальными стадиями составлял 96,8% от всей биомассы копепод ($638,3 \text{ мг/м}^3$).

Биомасса кладоцер в мае и июне держалась на одном уровне.

В июне и в последующие месяцы биомасса коловраток была низкой. Биомасса копепод снизилась до $136,7 \text{ мг/м}^3$, руководящей формой оставались циклопы.

С августа по ноябрь биомасса копепод продолжала снижаться. Биомасса кладоцер в августе несколько понизилась и дошла до минимума в ноябре.

Хотя общая биомасса и численность зоопланктона на данном участке Дона в наиболее ответственный для питания личинок месяц — май — была выше, чем в межплотинном пространстве, качество компонентов было хуже, так как основную часть биомассы составляли коловратки *Brachionus pala* и *Asplanchna priodonta*, которыми личинки избегают питаться.

Наполнение пищеварительных трактов личинок судака в этом участке было вдвое ниже, чем в предыдущем.

3. Участок Дона от ст. Аксайской до дельты.

Этот участок не подвергался влиянию паводковых вод Северного Донца и Сала. Скорости течения здесь весной были очень небольшими,

Таблица 3

Биомасса зоопланктона (в $мг/м^3$) дельты Дона в многоводные и маловодные годы

Год, месяц Организмы	1948 (многоводный)			1951 (средневодный)					1952 (маловодный)						
	апрель	май	июнь	март	апрель	май	июнь	июль	апрель	май	июнь	июль	август	сен- тябрь	ок- тябрь
Rotatoria				33,82	126,6	109,42	21,35	46,2	22,17	28,2	169,31	5,50	0,434	3,91	0,193
Brachionus pala				24,9	3,8	29,0	1,05	20	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus angularis				—	—	—	10,66	—	3,97	0,868	129,47	0,128	—	—	—
Keratella quadrata				4,47	5,1	18,44	6,7	2,35	0,83	4,32	2,10	0,172	0,33	0,63	—
Asplanchna priodonta				3,7	91,65	31,17	1,54	—	—	22,92	6,8	4,25	—	3,22	—
Pomfolyx sp.				—	—	—	—	—	0,01	0,01	—	0,042	—	—	0,133
Прочие Rotatoria				0,75	—	30,81	1,95	13,85	—	0,1	30,94	1,0	0,104	0,06	0,06
Copepoda				425,19	158,98	179,0	219,4	229,9	144,45	63,52	78,55	43,03	134,25	87,83	5,24
Cyclops strenuus ad. u juv.				387,47	78,65	43,84	7,1	35,65	117,1	32,776	—	6,60	—	7,96	0,99
Acanthocyclops vernalis ad. u juv.				10,1	42,4	88,9	87,55	137,12	—	—	—	6,61	—	16,09	—
Calanipeda aquae dulcis				0,07	11,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diaptomus sp.				—	—	0,3	—	—	—	—	—	10,89	104,5	—	—
Nauplii Copepoda				1,1	20,6	11,45	20,35	17,4	—	—	23,63	18,93	13,06	1,66	0,84
Прочие Copepoda				37,45	5,58	34,51	104,4	29,63	27,35	30,75	54,92	57,17	20,74	62,12	3,41
Cladocera				7,67	67,18	1317,02	2271,36	765,73	17,25	72,36	274,37	—	274,14	115,48	2,22
Daphnia longispina				—	—	140,27	610,9	—	—	—	—	—	216,7	18,25	—
Daphnia pulex				—	5,65	—	227,8	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnia cucullata				—	—	—	—	—	—	57,10	107,5	—	—	29,31	—
Ceriodaphnia megops				—	8,4	219,4	—	50,7	—	—	—	—	—	—	—
Diaphanosoma brachyurum				—	—	0,2	—	142,35	—	—	—	—	—	19,34	—
Simocephalus vetulus				7,55	4,18	214,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moina rectirostris				—	35,61	—	—	434,65	—	—	—	—	—	—	—
Bosmina coregoni и B. longirostris				—	8,77	101,08	160,3	11,65	—	—	—	21,59	3,3	39,53	2,22
Leptodora kindtii				—	—	349,6	221,52	—	—	—	—	—	—	—	—
Прочие Cladocera				0,12	4,57	291,57	—	126,38	—	—	15,26	35,58	57,44	9,05	—
Прочие группы				57,62	95,19	27,17	—	40,2	—	—	31,62	10,44	3,72	4,90	—
Итого	81,3	964	1385	524,3	447,95	1632,6	2511,85	1082,03	183,87	164,08	553,82	116,14	412,54	212,12	7,65

что должно было благоприятно отразиться на развитии зоопланктона. Однако биомасса его в мае была во много раз меньше, чем предыдущих участков, что, повидимому, объясняется отсутствием влияния паводковых вод. Развитие зоопланктона здесь происходило за счет немногочисленных местных донских форм (см. табл. 2). Повышение биомассы зоопланктона в июне до $607,6 \text{ мг/м}^3$ произошло за счет интенсивного развития *Bosmina longirostris* и *Daphnia longispina*.

Очень слабое развитие имели коловратки и копепода.

Таким образом, по руслу Дона от Кочетовской плотины до дельты наблюдается общая тенденция понижения биомассы зоопланктона, особенно в наиболее ответственный для питания личинок месяц — май.

Характеризуя динамику зоопланктона в русле Дона, необходимо отметить, что кормовая база здесь как в маловодные, так и в многоводные годы не может полностью обеспечить пищей личинок промысловых рыб, в частности судака и леща. Благоприятные кормовые условия в 1952 г. (первый год зарегулирования р. Дон) в районе от Цимлянской плотины до ст. Аксайской не могут быть распространены на последующие годы, так как в 1952 г. малый сброс воды из Цимлянского моря создал в прилежащем к плотине участке реки условия малопроточного водоема, способствующие интенсивному развитию зоопланктона.

Дельта Дона

Дельта Дона состоит из ряда основных и второстепенных рукавов, ериков (русла со слепым концом в период межени) и характерных для дельт заливов, называемых кутами. Уровень воды в дельте Дона подвержен значительным колебаниям, вызванным сгонно-нагонными ветрами. Скорость течения в рукавах невелика и достигает своего максимума при весеннем высоком стоянии воды. В остальное время и в маловодные годы скорости течения очень малы.

Сгонно-нагонные ветры изменяют скорость движения воды. При сгонных ветрах скорость течения увеличивается, при нагонных ветрах — уменьшается. Все это создает несколько необычные условия для развития зоопланктона в водоемах дельты Дона.

В 1948 г. в результате действия ветра в течение 3—4 дней биомасса зоопланктона упала до минимума. Затем направление ветра изменилось и наступившее затишье в течение 4 дней способствовало увеличению биомассы до 1102 мг/м^3 .

В многоводные годы (1948 и 1951) в период паводка, в мае, биомасса зоопланктона проточных рукавов была в несколько раз ниже, чем в других водоемах дельты, составляя в 1948 г. — 253 мг/м^3 и в 1951 г. — $324,3 \text{ мг/м}^3$. Более высокая биомасса наблюдалась в ериках (в 1948 г. — 1248 мг/м^3 , в 1951 г. — $661,2 \text{ мг/м}^3$). Наиболее обильны организмами зоопланктона куты. Так, в мае 1948 г. биомасса зоопланктона в кутах была 1375 мг/м^3 , а в 1951 г. достигла своего максимума — $4553,6 \text{ мг/м}^3$. Руководящими формами в мае были: коловратки *Monostyla lunaria*, *Keratella quadrata*, *Brachionus pala*, *Asplanchna priodonta*, копеподы — *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclops vernalis*, кладоцеры — *Bosmina longirostris*, *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia* sp.

Весьма высокие биомассы зоопланктона наблюдались также в июне в водоемах дельты Дона (см. табл. 2). Большое развитие в июне получили из копепод — *Acanthocyclops vernalis*, а из кладоцер — *Daphnia longispina* и *Bosmina longirostris*. Обилие зоопланктона в июне наблюдалось в русле рукавов вследствие сноса организмов с паводковой водой из пойменных и пойменных водоемов в реку.

В июле при резком уменьшении скорости течения водоемы дельты приобретают характер полустоячих водоемов, в которых особое разви-

тие получают формы, характерные для озер и прудов: *Moina rectirostris* и *Diaphanosoma brachyurum*.

Основная масса зоопланктона в весенний период в многоводные годы была представлена кормовыми организмами, что свидетельствует о благоприятных кормовых условиях для личинок промысловых рыб в водоемах дельты Дона.

В маловодные годы в дельте Дона зоопланктон развит слабо. Биомасса его в маловодный 1952 г. в мае была в 9,9 раза меньше, чем в средневодный 1951 год. Очень низкой была биомасса основных кормовых организмов — копепода и кладоцера.

Несмотря на то, что в июне наблюдалось увеличение биомассы зоопланктона до $553,8 \text{ мг/м}^3$, она продолжала оставаться приблизительно в 2 раза ниже, чем в июне 1951 г.

Наиболее богатые зоопланктоном в средневодные годы куты в маловодные годы чрезвычайно бедны им. Обмеление кутов в маловодные годы, сильный прогрев и усиленное развитие подводной растительности приводят к заболачиванию их, неудовлетворительному газовому режиму, что препятствует развитию зоопланктона.

В результате отсутствия паводка и зарегулирования стока Дона в низовья Дона и восточную часть Таганрогского залива будет поступать слабый приток биогенных веществ, что затормозит развитие фитопланктона, а вследствие этого и зоопланктона.

В маловодные годы (при зарегулировании стока) не происходит сноса зоопланктона из пойменных и пойных водоемов в Дон, дельту и восточную часть Таганрогского залива, как это наблюдается в средневодные годы, когда развитие зоопланктона в этих районах в большой степени осуществляется за счет снесенных организмов.

Данные наших наблюдений над питанием личинок судака в дельте Дона свидетельствуют о неблагоприятных условиях откорма для них в маловодные годы.

Восточная часть Таганрогского залива

Основным фактором, определяющим гидрологические условия и соленость в Таганрогском заливе, является паводок на Дону. В средневодные и многоводные годы в заливе у Таганрога соленость не превышала 1‰, а в 1950 г., когда паводок фактически отсутствовал, соленость в восточной части залива повысилась в несколько раз.

В 1950 г. биомасса зоопланктона в восточной части Таганрогского залива была представлена в основном солоноватоводной формой — *Calanipeda aquae dulcis*, составлявшей в мае 70,1% от общей биомассы копепод (табл. 4) [5].

Повышенная соленость в 1950 г. по сравнению с многоводными и даже предыдущим маловодным 1949 г. оказала отрицательное влияние на развитие пресноводного комплекса, который почти отсутствовал, и способствовала проникновению в восточную часть залива типично морской формы *Acartia clausi*. Это подтверждают экспериментальные работы А. Ф. Карпевич [2, 3]; например, пресноводные коловратки могут жить только в водах соленостью до 2—4‰.

В июне 1950 г. резко снизилась биомасса копепод и повысилась биомасса коловраток за счет развития *Asplanchna priodonta*, которая выживает в воде соленостью до 5‰ [2, 3]. В дальнейшем вспышка развития копепод (*Calanipeda aquae dulcis*) наблюдалась в сентябре. Биомасса кормовых организмов от общей биомассы зоопланктона в мае составляла 85%, в июне — лишь 67,3%.

1952 г., первый год после зарегулирования стока р. Дона, близок по гидрологическим условиям к маловодным годам, но несколько отли-

Таблица 4

Бiomасса зоопланктона (в мг/м³) восточной части Таганрогского залива в маловодные и многоводные годы

Год, месяц Организмы	1950 (маловодный)						1951 (средневодный)					1952 (маловодный)						
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	март	апрель	май	июнь	июль	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Rotatoria	42,8	279,0	413,5	502,1	Сбор не проводились	0,8	5,75	107,15	192,65	63,1	1,25	5,2	11,11	507,35	593,53	88,98	0,034	—
Synchaeta sp.	28,7	183,6	62,0	26,8		0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asplanchna priodonta	10,4	94	351,4	474,5		—	3,25	69,95	68,55	15,5	—	—	—	9,82	359,45	564,88	79,2	—
Brachionus pala	—	—	—	—		—	—	20,5	—	—	—	—	—	—	161,42	—	—	—
Brachionus angularis	—	—	—	—		—	—	—	—	25,25	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus bakeri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,45	—	—	—	—	—	
Keratella quadrata	—	—	—	—	—	—	0,2	—	95,2	18,1	—	—	0,54	4,38	20,25	—	0,034	
Прочие Rotatoria	3,7	1,4	0,1	0,8	—	0,1	—	17,15	28,9	4,25	—	2,75	0,75	—	8,20	9,78	—	
Copepoda	65,75	248,8	38,0	116,9	—	650	1079,45	75,1	342,75	1027,6	790,05	58,5	99,60	397,71	221,59	986,0	766,6	798,2
Calanipeda aquae dulcis	34,9	174,5	11,4	56,9	—	449,0	939,0	24,3	—	—	—	—	—	—	—	—	563,1	609,1
Heterocope caspia	0,2	56,2	7,4	39,6	—	183,8	—	—	53,5	—	—	—	39,6	217,6	81,7	345,0	—	45
Acartia clausi	0,05	3,5	3,3	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyclops strenuus ad. и юв.	—	—	—	—	—	—	53,77	—	29,15	201,05	609,02	36,0	—	—	—	—	—	—
Acanthocyclops vernalis	—	—	—	—	—	—	—	—	78,4	631,3	—	—	—	—	—	—	—	—
Nauplii Calanoida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,5	46,62	12,82	61,91	438,84	105,89	49,77
Прочие Copepoda	30,6	14,6	15,9	18,6	—	17,2	86,68	50,8	181,7	195,25	181,03	—	13,38	167,29	77,98	192,16	97,11	94,33
Cladocera	—	—	—	—	—	—	7,05	35,1	5178,1	6081,15	1032,5	8,0	14,42	212,64	171,31	1140,0	17,17	27,81
Daphnia longispina	—	—	—	—	—	—	—	—	339,0	4335,6	226,5	—	8,2	—	—	574,85	—	27,51
Daphnia pulex	—	—	—	—	—	—	—	—	1634,7	1141,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Moina rectirostris	—	—	—	—	—	—	—	24,5	—	—	—	—	—	172,9	—	—	—	—
Diaphanosoma brachyurum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	193,6	—	—	1,05	—	94,43	95,84	17,17	—
Bosmina longirostris	—	—	—	—	—	—	—	—	206,5	—	—	—	—	23,48	13,48	159,0	—	—
Leptodora kindtii	—	—	—	—	—	—	—	—	2880,0	—	712,35	—	—	—	—	—	—	—
Прочие Cladocera	—	—	—	—	—	—	—	10,6	117,9	410,3	93,7	—	5,12	16,26	63,4	310,3	—	0,3
Прочие группы	0,01	69,3	70,2	115,4	—	64,2	—	5,4	—	15,15	16,1	—	0,58	31,03	70,67	138,26	4,97	1,36
Итого	108,5	597,1	521,7	734,4	—	715,0	1092,25	222,75	5713,5	7187	1839,9	71,7	125,72	1148,73	1057,1	2353,24	788,77	827,37

чается от них гидробиологическим режимом. Так, например, в мае чрезвычайно была мала общая биомасса зоопланктона, составлявшая 1257 мг/м^3 , т. е. в несколько раз ниже, чем в 1950 г.; в июне интенсивное повышение биомассы произошло в основном за счет коловраток и в несколько меньшей степени за счет копепоид и клadoцер. Из коловраток преобладала *Asplanchna priodonta*, составлявшая 70,8% биомассы коловраток в июне. Еще большее значение *Asplanchna* имела в июле.

Руководящей формой копепоид на протяжении от мая до сентября была *Heteroscore caspia* и ее науплиусы. В сентябре и октябре большое развитие получила *Calanipeda aquae dulcis*.

Таким образом, в мае, когда все личинки промысловых рыб питаются зоопланктоном, в первый год зарегулирования реки Дона в восточной части залива корма для них было недостаточно.

В многоводный 1951 г. при сильном опреснении восточной части залива усиленно развился пресноводный комплекс зоопланктона.

Характерно, что солоноватоводная форма зоопланктона *Calanipeda aquae dulcis* в марте сконцентрировалась в восточной части залива, но в дальнейшем при опреснении его паводковыми водами была оттеснена к западу, а ее место заняли типично пресноводные формы — *Acanthocyclops vernalis* и *Cyclops strenuus* и их ювенильные стадии. Однако последние не получили большого развития.

Основную часть биомассы зоопланктона в мае—июне занимали представители клadoцер, из крупных форм — *Daphnia longispina*, *D. pulex* и *Leptodora kindtii*, а из мелких — *Bosmina longirostris*. Биомасса клadoцер в мае составляла 90,4, а в июне — 84,7% от общей биомассы зоопланктона в эти месяцы, которая была очень высокой, и достигла своего максимума в июне ($7187,0 \text{ мг/м}^3$).

Высокие биомассы зоопланктона (в основном кормового) полностью обеспечили пищей скопившихся в восточной части Таганрогского залива личинок промысловых рыб, о чем свидетельствуют большие индексы наполнения пищеварительных трактов личинок судака, превышающие в два раза индексы наполнения в маловодные 1950 и 1952 гг. [6].

Таким образом, восточная часть Таганрогского залива так же, как и дельта Дона, может служить достаточно полноценной нагульной площадью для личинок промысловых рыб только в средне- и многоводные годы.

ВЫВОДЫ

1. Биомасса зоопланктона в восточной части Таганрогского залива, дельты и в особенности русла Дона в весенние месяцы маловодных лет очень низка, что создает неблагоприятные условия для откорма личинок рыб.

2. В средневодные годы в дельте Дона и в восточной части Таганрогского залива наблюдаются высокие биомассы кормового планктона, что обуславливает более благоприятные условия питания рыб.

3. Увеличение биомассы зоопланктона в многоводные годы происходит в основном за счет сноса организмов (биостока) с займищ и пойменных водоемов реки Дона.

4. Гидробиологический режим дельты Дона и восточной части залива в первый год зарегулирования стока реки Дона приближался к режиму маловодных лет (малый пропуск воды из Цимлянского водохранилища).

5. В будущем затопление донских займищ будет происходить реже, чем до зарегулирования стока, следовательно, и притока зоопланктона с полыми водами не будет. Это приведет к гидробиологическому режиму в реке, дельте и восточной части залива, близкому к режиму маловодных

лет. Зарегулирование стока Дона влечет за собой пониженный приток биогенных веществ в низовья Дона, что будет тормозить развитие фитопланктона и зоопланктона.

6. В случае больших попусков воды и высоких концентраций зоопланктона в предплотинном районе Цимлянского водохранилища снос его в нижний бьеф изменит гидробиологический режим реки в сторону увеличения биомассы зоопланктона, однако, это влияние Цимлянского водохранилища не распространится до восточной части залива, где развитие зоопланктона будет зависеть в основном от притока питательных веществ из Дона.

Развитие зоопланктона в восточной части Таганрогского залива будет зависеть в основном от количества сбрасываемой воды в весеннее время и притока питательных веществ.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Жадин В. А., Жизнь в реках, Жизнь пресных вод СССР, т. III, изд. АН СССР, 1950.
2. Карпевич А. Ф., Состояние кормовой базы южных морей после зарегулирования стока их рек, Труды Конференции по вопросам рыбного хозяйства 1951 г., изд. АН СССР, 1953.
3. Карпевич А. Ф., Отношение беспозвоночных Азовского моря к изменению солености (напечатано в этом сборнике).
4. Логвинович Д. Н., Влияние солености и плотности кормовых объектов на питание и рост личинок и мальков донского леща и судака (напечатано в этом сборнике, вып. 2).
5. Новожилова А. Н., Изменения в зоопланктоне Азовского моря в условиях меняющегося режима (напечатано в этом сборнике).
6. Фесенко Е. А., Питание молоди судака и леща в низовьях Дона (напечатано в этом сборнике).
7. Яшнов В. А., Инструкция по сбору и обработке планктона, ВНИРО, 1934.