

С. Н. УЛОМСКИЙ

ПЛАНКТОН ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ КРЫМА И ЕГО БИОМАССА

В конце лета 1951 г. нами было предпринято гидробиологическое обследование внутренних водоемов Крыма с целью выяснения их продуктивности по планктону. Кроме того, мы старались разрешить ряд других практических и теоретических вопросов, стоящих перед работниками рыбного хозяйства.

Большая помощь в проведенной работе была оказана Крымским филиалом АН СССР.

За время с 15 сентября по 17 октября было обследовано 34 разнохарактерных водоема, расположенных в горной и степной частях Крыма и в районах предгорий. Всего собрано 24 количественных и 23 качественных пробы планктона, позднее обработанных автором в лаборатории гидробиологии Уральского отделения Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (УралВНИОРХ).

Методика. Количественный (сетевой) планктон собирался планктонной сетью типа Апштейна, газ № 11/46, площадь облова $1/20$ кв. м. На глубоких водоемах брались вертикальные ловы, а также горизонтальные: сеть забрасывалась вперед на определенное число метров и равномерно тянулась обратно, облавливая верхние слои воды. На более мелких водоемах производились лишь горизонтальные ловы планктона. Наконец, там, где из-за мелководия работать с количественной сетью не представлялось возможным, малой сетью брались лишь качественные пробы планктона, обычно содержащие большое количество поднятого со дна детрита.

Планктон ракообразных обрабатывался счетным и весовым методом. В зависимости от обилия организмов просчитывалась $1/4$ — $1/8$ часть пробы, реже $1/10$ часть. В тех случаях, когда планктона было мало, просчитывалась целиком вся проба. Степень обилия фитопланктона и большинства видов коловраток устанавливалась визуально. Биомасса веслоногих, ветвистоусых рачков и крупных видов коловраток (*Asplanchna*) определялась перемножением количества животных данного вида на их средний сырой вес, с учетом пола и возраста. Контролем при этом служил общий вес планктона в пробе, определенный путем взвешивания в бюксе слегка подсушенного (1—2 минуты) осадка, при комнатной температуре 18° — 19° .

Обследованы были следующие водоемы:

- № 1. 15.IX-1951 г. Симферополь. Севастопольское шоссе. Нижний ставок у кожзавода. Площадь 3 га, глубина до 1—1,5 м. Количественная проба, горизонтальный лов ($1/2$ м³ воды). Качественная проба.
- № 2. 15.IX. Симферополь. Верхний ставок, второй от кожзавода. Площадь 3—4 га, глубина до 1,5—2 м. Количественная проба, горизонтальный лов ($1/4$ м³ воды). Качественная проба.
- № 3. 18.IX. Крымская яйла. Ставок для водопоя скота. 90 м в окружности. Вода сохранилась лишь в центре, глубина до 5 см. Качественная проба.
- № 4. 19.IX. Никитский сад. Нижний бассейн. Качественная проба.
- № 5. 19.IX. Никитский сад. Малый бассейн на верхней площадке. Качественная проба.
- № 6. 20.IX. Горное озеро (Кастельское) среди гор и дубово-букового леса. Площадь 2,3 га, площадь зеркала воды 1,0 га, глубина до 0,8—1,0 м. Количественная проба, горизонтальный лов ($1/2$ м³ воды). Качественная проба.
- № 7. 22.IX. Колхозный пруд в поселке Магазинка Красно-Перекопского р-на. Колхоз им. Мичурина. Площадь 3,1 га, глубина до 1 м. Количественная проба, горизонтальный лов ($1/4$ м³ воды). Качественная проба.
- № 8. 22.IX. Ставок у школы в пос. Магазинка. Слабо проточен. Площадь 20 м², глубина до 0,5 м. Качественная проба.
- № 9. 22.IX. Водопойный ставок у ключа в пос. Магазинка. Слабо проточен. Качественная проба.
- № 10. 22.IX. Лужи возле дамбы колхозного пруда пос. Магазинка. Ключевое питание. Качественная проба.
- № 11. 22.IX. Лужа под цементированным мостом в пос. Магазинка. Ключевое питание. Качественная проба.
- № 12. 23.IX. Пруд колхоза им. Хрущева, Джанкойского района. Подпертое дамбой русло в 4 км по тракту от Джанкоя к Симферополю. Площадь 3—4 га, глубина до 1,5 м. Количественная проба, горизонтальный лов ($1/2$ м³ воды). Качественная проба.
- № 13. 23.IX. Бочаг балки колхоза им. Мичурина, Джанкойского района. В 7 км от Джанкоя по направлению к Симферополю. Количественная проба, горизонтальный лов ($3/4$ м³). Качественная проба.
- № 14. 26.IX. Бахчисарайское водохранилище, перед плотиной. Глубина 3,9 м, t° воды на 1 м 14°; с глубины 2 м и до дна 13°. Количественные пробы: горизонтальный ($3/4$ м³ воды) и вертикальный ($3/10$ м³) ловы.
- № 15. 1.X. Горное озеро (Гурзуфское). Площадь 0,7 га, глубина

- до 3,8 м, t° воды на поверхности 15,8 $^{\circ}$; с глубины 1 м до дна 15 $^{\circ}$.
Количественные пробы: горизонтальный ($\frac{1}{2}$ м³ воды) и вертикальный ($\frac{1}{4}$ м³) ловы.
- № 16. 2.Х. Алупка. Верхний пруд в парке.
Качественная проба.
- № 17. 2.Х. Алупка. Нижний большой пруд в парке. Глубина до 1,5 м.
Качественная проба.
- № 18. 4.Х. Ставок на 42 км по шоссе от Судака к Алуште (высоко в горах). Площадь (35 м $\times$ 12 м) 420 м², глубина до 0,8 м.
Качественная проба.
- № 19. 8.Х. Карадаг. Лужа (пересыхающая) на Северном перевале. Глубина воды до 5—10 см.
Качественная проба.
- № 20. 11.Х. Белогорское (Тайганское) водохранилище, перед плотиной. Глубина 4,2 м, t° воды 7 $^{\circ}$ (гомотермия).
Количественные пробы: горизонтальный ($\frac{1}{2}$ м³ воды) и вертикальный ($\frac{2}{5}$ м³) ловы.
- № 21. 11.Х. Ставок-питомник у Тайганского водохранилища. Площадь 2 га, глубина до 1,5—2 м, t° воды 7 $^{\circ}$.
Качественная проба, горизонтальный лов ($\frac{1}{2}$ м³ воды).
- № 22. Чернополье. Нижний ставок на 70 км по шоссе Феодосия—Белогорск. Площадь 0,3 га, глубина до 1 м.
Качественная проба, горизонтальный лов ($\frac{1}{2}$ м³ воды).
- № 23. Чернополье. Верхний ставок на 70 км по шоссе Феодосия—Белогорск. Площадь около 2 га, $\frac{3}{4}$ площади покрыто густыми зарослями тростника. Глубина воды в приплотинной части не превышала 20 см.
Качественная проба.
- № 24. Симферополь. III ставок от кожзавода по Севастопольскому шоссе. Площадь около 0,2 га, глубина до 1 м, t° воды 10 $^{\circ}$.
Качественная проба.
- № 25. Симферополь. IV ставок от кожзавода по Севастопольскому тракту. Площадь около $\frac{1}{4}$ га, глубина до 1—1,5 м, t° воды 10 $^{\circ}$.
Качественная проба, горизонтальный лов ($\frac{1}{4}$ м³ воды).
- № 26. 15.Х. Альминское водохранилище. Глубина воды в приплотинной части 4,2 м, t° всего слоя воды 8 $^{\circ}$ (гомотермия).
Количественные пробы: горизонтальный ($\frac{1}{2}$ м³ воды) и вертикальный ($\frac{2}{5}$ м³) ловы.
Качественная проба.
- № 27. 15.Х. Ново-Васильевский пруд. Площадь 2,6 га, t° воды 9 $^{\circ}$.
Качественная проба, горизонтальный лов (1 м³ воды).
- № 28. 15.Х. Прудок Альмачик за конторой совхоза им. Чкалова. Площадь около 0,3 га, глубина до 1,5—2 м, t° воды 10 $^{\circ}$.
Качественная проба, горизонтальный лов ($\frac{3}{4}$ м³).
- № 29. 15.Х. Филипповский ставок у ж.-д. ст. Альма. Площадь 3 га, t° воды 9 $^{\circ}$.
Качественная проба, горизонтальный лов ($\frac{3}{4}$ м³ воды).
- № 30. 16.Х. Ставок на 5 км шоссе Симферополь—Севастополь. Площадь 0,3 га, глубина у дамбы до 3 м, t° воды 14 $^{\circ}$.
Качественная проба, горизонтальный лов ($\frac{3}{4}$ м³).
- № 31. 17.Х. Горный водоем. Глубина 10,5 м, t° воды 10 $^{\circ}$ /9 $^{\circ}$, (поверхность — дно).

Количественные пробы: горизонтальный ($\frac{3}{4}$ м³ воды) и вертикальный (1 м³) ловы.

- № 32. 17.X. Ставок у пос. Пионерское (10-й км шоссе Симферополь—Ялта), в горах. Площадь 0,4 га, глубина до 1,5 м, t° воды 8°.

Количественная проба, горизонтальный лов ($\frac{3}{4}$ м³). Качественная проба.

- № 33. 17.X. Пос. Пионерское. Заросший ставок за садом Пионерского дома отдыха. Площадь 0,6 га, глубина до 2 м. Поверхность воды покрыта сплошным ковром *Myriophyllum* и *Spirogyra*, t° воды 7°.

Качественная проба.

- № 34. 17.X. Пос. Пионерское. Ставок в саду Пионерского дома отдыха.

Качественная проба.

Все обследованные водоемы представляют собою искусственно созданные руками человека водовместилища, используемые в хозяйственных целях: поливка садов и огородов, водопой для скота и прочее. Это—или подпруженные плотиной русла небольших рек, или прегражденные дамбой верховья балок, где скапливаются грунтовые и дождевые воды. Горные озера (Гурзуфское и Кастельское) также являются искусственными водоемами. В зависимости от мощности питающего источника величина этих водоемов колеблется от одной-двух сотен гектаров до нескольких кв. метров. Горизонт воды и площадь зеркала очень непостоянны. К концу лета, ввиду сработки, испарения и фильтрации воды в грунт, водоемы сильно мелеют, и площадь их значительно уменьшается: в Белогорском водохранилище в 10 раз, в Альминском — в 6, в Бахчисарайском — в 2, в Горном озере (Кастельское) в 2 раза и т. д. В Горном озере (Гурзуфское) уровень воды в день обследования был на 1,2 м ниже предельного.

Переменный уровень воды не способствует развитию высшей водной растительности, отчего большинство обследованных водоемов было или вовсе лишено водных макрофитов, или здесь преобладала грубая надводная растительность, как-то: рогоз, тростник, камыш, ситник, сусак и другие, могущие произрастать на влажной почве. К таким наиболее заросшим водоемам относятся верхний ставок в Чернополье, площадь которого примерно на $\frac{3}{4}$ покрыта зарослями тростника, Филипповский ставок, поросший в верхней своей половине рогозом, ставок в горах у пос. Пионерское, имеющий в северо-восточной части густые заросли рогоза и тростника.

Мягкая водная растительность (уруть, водяная гречиха, рдесты) чаще встречается в верховьях наиболее глубоких водоемов, таких, как Альминское, Бахчисарайское водохранилища, Горное озеро (Гурзуфское), пруд в пос. Магазинка, и некоторых других. Исключение составляет ставок за Пионерским домом отдыха в пос. Пионерское, вся площадь которого покрыта ковром сплошных зарослей *Myriophyllum* и *Spirogyra*.

Водохранилища и крупные колхозные пруды попутно используются населением для рыборазведения. Здесь разводятся зеркальный карп, сазан. Так, например, весной 1951 г. был зарыблен карпом колхозный пруд в пос. Магазинка. По словам местных жителей, в Альминском водохранилище, где посадка карпа была произведена еще в 1936 г., иногда вылавливаются экземпляры его весом до 8—9 кг. Из местных видов рыб в водохранилищах часто встречается голавль, реже форель и усач. Здесь также много мелкой сорной рыбы — гольца,

гольяна, карася, пескаря, гамбузии и другой. Эти малоценные виды, достигающие в некоторых водоемах значительной плотности, являются серьезными конкурентами для карпа и сазана в отношении пищи.

Более мелкие водоемы, типа небольших прудов (№№ 1, 2, 4—6, 16, 17, 23—25), нередко очень плотно заселены гамбузией.

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПЛАНКТОНА ВОДОЕМОВ КРЫМА

Почти для всех водоемов характерна одна общая черта — бедность их растительным планктоном. Синезеленые, диатомовые водоросли встречались здесь редко и единичными колониями. В вертикальных планктонных ложах из водохранилищ количественно преобладали жгутиковые (*Ceratium*, *Dinobryon*), но и они не имели сколько-нибудь значительного развития. Лишь в колхозном пруду пос. Магазинка было отмечено в планктоне заметное количество *Botryococcus*. Из водорослей лишь *Spirogyra* (в виде обрастаний или „подушек“ на поверхности воды) достигала массового развития в некоторых водоемах. Ведущая роль в планктоне почти всюду принадлежала ракообразным, редко коловраткам.

Таблица 1 характеризует качественный состав планктона преимущественно в небольших мелких водоемах, где взять количественные пробы сетью не представилось возможным. Обращает на себя внимание полное или почти полное отсутствие планктона, выеденного гамбузией, в водоемах Никитского сада (№ 4—5) и в Верхнем ставке пос. Чернополье (№ 23). Характерно, что планктон соседнего Нижнего ставка в Чернополье (гамбузии нет) был очень богат планктоном (см. табл. 6).

Коловратки рассматриваемых водоемов представлены обычными банальными видами, в большинстве своем формами космополитическими. Что касается ракообразных, то интересно рассмотреть их в свете всего накопленного материала, по фауне веслоногих и ветвистоусых ракообразных Крыма.

Фауна ракообразных Крыма, как и вообще фауна его внутренних водоемов, недостаточно изучена. Известно всего лишь 11 работ, в которых есть отдельные указания о нахождении в водоемах тех или других видов рачков или короткие списки этих организмов: В. К. Совинского (1891), П. Каптерева (1912), В. Н. Никитина (1925), В. М. Рылова (1930), Е. В. Боруцкого (1940), А. И. Величкевича (1931), (С. А. Пастак) и Ю. В. Первольфа (1934), Я. Я. Цееба (1934), А. Л. Бенинга (1941), С. Н. Уломского (1941). Позднейшие работы Я. Я. Цееба (1947) и исследования, проводившиеся нами на Карадагской биологической станции (1936—1937 гг.), значительно продвинули вперед дело изучения фауны и экологии ракообразных водоемов Крыма.

Фаунистическая сводка всех известных для настоящего времени в Крыму веслоногих и ветвистоусых рачков дана в таблице 2.

Среди этих ракообразных, кроме форм, имеющих широкое географическое распространение (эвритермные виды и космополиты), встречаются как представители среднеазиатской фауны (восточный элемент), так и представители Средиземноморской подобласти Палеарктики. С другой стороны, быть может благодаря изолированному — „островному“ положению Крыма, или же из-за недостаточной изученности южных водоемов вообще, здесь встречены виды, обнаруженные пока только в Крыму. Сюда относится, например, обитатель

№ водоема	Название водоема																							Название организмов и их степень обилия									
	19 Карадаг, лужа на Сев. перевале	18 Ставок на 42 км шоссе Сулак—Алушта	6 Горное озеро (Кастельское)	15 Горное озеро (Гурауфское)	4 Нижний бассейн	5 Верхний бассейн	3 Ставок на яйле	17 Нижний Бель- шой пруд	16 Верхний пруд	23 Чернополье Верхний ставок	26 Альминское водохранилище	32 Ставок в горах	33 заросший ставок	34 ставок в саду Пионерск. д.о.	1 ставок у козавода	24 3-й ставок от козавода	12 Пруд колхоза им. Хрущева	13 Бочаг Шейх- Элинской балки	10 лужи у дам- бы пруда	9 водопойн. ста- вок у лужа	8 ставок у школы	11 лужа под мостом											
Название водоема																																	
Diptera																																	
Chaoborus crystallinus		4																															
Calanoida																																	
Eudiaptomus graciloides				4					1																								
Arctodiaptomus salinus																	3																
A. pectinicornis							2																										
A. karadaghicus	4						5																										
Cyclopidae																																	
Macrocylops albidus																																	
Eucyclops serrulatus		1												1					2	1													
E. serrulatus v. proximus									1					1																			
E. serrulatus v. speratus														2						3	3												
Cyclops strenuus Fisch. (typ)		4														2																	
C. vicinus											4	3	1				3																
Acanthocyclops viridis																																	
A. vernalis				1													1	3	3		2												
A. vernalis v. robustus											3	3		2	3																		
Microcyclops minutus	2						2																										
Mesocyclops crassus			3				1										2																

№ водоема	19	18	6	15	4	5	3	17	16	23	26	32	33	34	1	24	12	13	10	9	8	11
Название водоема	Карадаг, лужа на Сев. перевале	Ставок на 42 км шоссе Сулак—Алушта	Горное озеро (Кастельское)	Горное озеро (Гурзуфское)	Никитский сад		Ставок на яйле	Парк в Алушке		Чернополье Верхний ставок	Альминское водохранилище	Пионерское			Симферополь		Пруд колхоза им. Хрущева	Бочаг Шейх-Элинской балки	Магазинка			
					Нижний бассейн	Верхний бассейн		Ставок в горах	заросший ставок			Ставок в саду Пионерск. д.о.	Ставок у кожзавода	3-й ставок от кожзавода	Лужи у дамбы пруда	водохрани. ставок у ключа			Ставок у школы	лужа под мостом		
На з в а н и е о р г а н и з м о в и х с т е п е н ь о б и л и я																						
Harpacticoida																						
Canthocamptus staphylinus	3																					
Cladocera																						
Diaphanosoma brachyurum											3											
Daphnia magna																		5	1			
D. ulomskyi	4																					
D. carinata										5	2							3				
D. pulex																						2
D. longispina-longispina			2	3																		
D. hyalina				2							3											
Ceriodaphnia reticulata				1																		1
C. pulchella			1	1																		
Moina rectirostris		1																				
M. dubia															2			3	3	1		
M. brachiata							2															
M. macrocopa																		5			4	
Scapholeberis aurita																			2	4		1
Simocephalus vetulus													1			1						
Bosmina longirostris				4			1		1		3	2			4							
Macrothrix hirsuticornis	2																					

Название водоема	№ водоема																						
	19	18	6	15	4	5	3	17	16	23	26	32	33	34	1	24	12	13	10	9	8	11	
	Карадаг, лужа на Сев. перевале	Ставок на 42 км шоссе Сулак – Алушта	Горное озеро (Кастельское)	Горное озеро (Гурзуфское)	Никитский сад		Ставок на яйле	Парк в Алушке		Чернополье	Верхний ставок	Альминское водохранилище		Пионерское		Симферополь		Пруд колхоза им. Хрущева	Бочаг Шейх-Энглинской балки	Магазинка			
					Нижний бассейн	Верхний бассейн						ставок в горах	заросший ставок	ставок в саду Пионерск. д.о.	ставок у кожзавода	3-й ставок от кожзавода			лужи у дамбы пруда	водохранилище у ключа	ставок у школы	лужа под мостом	

Название организмов и их степень обилия

[illegible]

№ водоема	19	18	6	15	4	5	3	17	16	23	26	32	33	34	1	24	12	13	10	9	8	11
Название водоема	Карадаг, лужа на Сев. перевале	Ставок на 42 км шоссе Сулак—Алушта	Горное озеро (Кастельское)	Горное озеро (Гурзуфское)	Никитский сад		Ставок на яйле	Парк в Алушке		Чернополье Верхний ставок	Альминское водохранилище	Пионерское		Симферополь	Пруд колхоза им. Хрущева	Бочаг Шейх-Элинской балки	Магазинка					
					Нижний бассейн	Верхний бассейн		Нижний Бель-шый пруд	Верхний пруд			Ставок в горах	заросший ставок				Ставок в саду Пионерск. д.о.	Ставок у козавода	3-й ставок от козавода	лужи у дамбы пруда	водопойн. ставок у ключа	Ставок у школы
Название организмов и их степень обилия																						
Euchlanis dilatata														1								
Trichotria pocillum					1																	
Filinia longiseta				1			2															
Pedalia mira													1		2			3				
Testudinella patina																						
Algae																						
Dinobryon sertularia											1											
Ceratium hirundinella				1									1									
Spirogyra sp.														5	5	5						
Botryococcus brauni																		3				
Melosira granulata													1		1	1						
Nitzschia sp.																						
Microcystis aeruginosa var. flos-aquae .					2																	

Обозначения: 5—обилие, 4—много, 3—порядочно, 2—мало, 1—единично.

Таблица 2

**Веслоногие и ветвистоусые ракообразные планктона
внутренних водоемов Крыма**

Название организмов	В о д о е м ы		
	горной части	предгорий	степной части
	кем указаны		
Calanoida			
Calanipeda aquae-dulcis Kritsch.		Н	
Lovenula alluaudi (Guer. et Rich.)	У, У ₁ , Ц ₁		
Eudiaptomus graciloides (Lill.)	+		
Arctodiaptomus salinus (Rich.)	У		П, Ц ₁ +
A. acutilobatus (Sars)	У		
A. wierzejskii (Rich.)	У		
A. pectinicornis (Wierz.)	Р, Ц ₁ , У, +		
A. karadaghicus ulomsky	У, У ₁ , +		
Mixodiaptomus incrassatus (Sars)	У		
Cyclopidae			
Macrocylops fuscus (Jur.)	У		
M. albidus (Jur.)	С	Ц ₁ , +	
Eucyclops serrulatus (S. Fisch.)	С, Ц ₁ , У, +	Ц ₁	+
E. serrulatus v. proximus Lill.	У, +	+	Ц ₁ , +
E. serrulatus v. speratus (Lill.)	У	+	
E. macruroides (Lill.)		Ц ₁	
E. macrurus (Sars)	У		
Tropocyclops prasinus (S. Fisch.)	Ц ₁ , У		
Paracyclops fimbriatus (S. Fisch.)	Ц ₁ , У	Ц ₁	
Ectocyclops faleratus (Koch)	У		Ц ₁
Cyclops strenuus S. Fisch. (typ)	У, У ₁ , +	Ц ₁	+
Cyclops scutifer Sars	Ц ₁		
C. vicinus uljanin	+	Ц, Ц ₁ , +	
Acanthocyclops viridis (Jur.)	В, Ц ₁ , У	Ц ₁	Ц ₁ , +
A. vernalis (S. Fisch.)	Ц ₁ , У, +	Ц, Ц ₁ , +	Ц ₁ , +
A. vernalis v. robustus (Sars)	+	+	
A. bicuspidatus (Claus)	У, У ₁		
A. bicuspidatus m. odessana (Schmank.)	У		Ц ₁
A. bisetosus (Rehb.)	У, У ₁	Ц ₁	
Microcyclops varicans (Sars)			Ц ₁
M. varicans v. rubellus (Lill.)	У		
M. gracilis (Lill.)	У		Ц ₁
M. minutus (Claus)	У, +		Ц ₁ , +
M. planus (R. Gurn.)	У		
M. dengizicus (Lepeschkin)			Ц ₁
Mesocyclops crassus (S. Fisch.)	+		
M. dybowskii (Lande)	Ц ₁ , У		
Harpacticoida			
Nitocra inuber (Schmank.)		Ц ₁	
Canthocamptus staphylinus Jur.	У, У ₁ , +		
Bryocamptus zschokkei (Schmeil)	У		
Attheyella crassa (Sars)	В, Ц ₁		
Cladocera			
Diaphanosoma brachyurum (Liévin)		Ц ₁ , +	+
Daphnia magna Straus	У		Ц ₁ , +

Название организмов	В о д о е м ы		
	горной части	предгорий	степной части
	кем указаны		
<i>D. ulomskyi</i> Behning	Бн, У ₁ , У, +		
<i>D. carinata</i> King	К, У ₁ , Ц ₁ , У		+
<i>D. pulex</i> (De geer)	К, В, У, +	Ц, Ц ₁	+
<i>D. longispina-longispina</i> (O. F. M.)	У, +		
<i>D. longispina-litoralis</i> Sars		Ц ₁	
<i>D. hyalina</i> Leydig		Ц, +	
<i>D. hyalina-lacustris</i> Sars	+		
<i>D. hyalina-galeata</i> Sars		Ц ₁ , +	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jur.)	К, В, У, +	Ц, Ц ₁	+
<i>C. reticulata v. serrata</i> Sars	У		
<i>C. reticulata v. kurzii</i> (Th. Sting.)		Ц, Ц ₁	
<i>C. quadrangula</i> (O. F. M.)	У	Ц, Ц ₁	
<i>C. pulchella</i> Sars	У, +	Ц, Ц ₁	
<i>C. affinis</i> Lill.	У	Ц, Ц ₁	
<i>Moina rectirostris</i> (Leydig)	К, У ₁ , Ц ₁ , У, +	Ц, Ц ₁	+
<i>M. dubia</i> guer. et Rich.		Ц ₁ , +	
<i>M. brachiata</i> (Jur.)	У, +	Ц ₁	
<i>M. macrocopa</i> Straus	У		+
<i>M. microphthalma</i> Sars		Ц, Ц ₁	
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. M.)		Ц ₁	
<i>S. aurita</i> (S. Fisch.)	У	Ц, Ц ₁	+
<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. M.)	К, В, У	Ц, Ц ₁ , +	
<i>S. exspinosus</i> (Koch)	У	Ц ₁	
<i>S. exspinosus v. congener</i> Schoedl.	У		
<i>Simocephalus productus</i> Sars			Ц ₁
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.)	+	Ц ₁ , +	
<i>Ilyocryptus sordidus</i> (Liévin)		Ц, Ц ₁	
<i>Macrothrix laticornis</i> (Jur.)		Ц, Ц ₁	
<i>M. hirsuticornis</i> Norm. et Brady	У, У ₁ , +		
<i>M. rosea</i> (Jur.)	У		
<i>Alonopsis ambigua</i> Lill.	У		
<i>Dunhevedia crassa</i> King	У		Ц ₁
<i>Pleuroxus trigonellus</i> (O. F. M.)	К	Ц ₁	
<i>P. aduncus</i> (Jur.)		Ц ₁	
<i>Leydigia leydigii</i> (Schoedl.)	У		
<i>L. acanthocercoides</i> (S. Fisch.)			Ц ₁
<i>Oxyurella tenuicaudis</i> (Sars)		Ц ₁	
<i>Alona guttata</i> Sars	У, +	Ц ₁ , +	
<i>A. rectangula-rectangula</i> Sars	В, У, +	Ц ₁ , +	
<i>Alonella excisa</i> (S. Fisch.)	В		
<i>Chydorus gibbus</i> (Lill.)	У		
<i>Ch. sphaericus</i> (O. F. M.)	К, В, У, +	Ц, Ц ₁ , +	
<i>Ch. sphaericus v. alexandrovii</i> Poggenp.		+	
<i>Ch. latus</i> Sars		Ц ₁	

Обозначения: С—Совинский (1891), К—Каптерев (1912), Н—Никитин (1925), Р—Рылов (1930), В—Величкевич (1931), П—Перволюф (1934), Ц—Цееб (1934), Б—Боруцкий (1940), Бн.—Бенинг (1941), У₁—Уломский (1941), Ц₁—Цееб (1947), У—Уломский (неопубликованные материалы 1936—1937 гг.), + — материалы 1951 г.

мелких пересыхающих летом водоемов—*Arctodiaptomus karadaghicus ulomskyi* и несколько видов *Naupacticoidea*, обитателей влажных пещер.

К субтропическим формам с центром распространения в ориентальной (Индо-Малайской), Австралийской, Эфиопской и южных широтах Палеарктической области принадлежат найденные в водоемах Крыма *Daphnia carinata* и *Dunhevedia crassa*. Оба вида, повидимому, пришли в Крым с востока и юго-востока и вообще получили широкое распространение на юге. Они известны в настоящее время и в Западной Европе, куда проникли до Франции и Италии (Бенинг, 1941). Пришельцами с востока и юго-востока можно также считать *Microscyclops dengizicus* и *Simoscephalus productus*. Первый из них характерен для зоны пустынь и специфичен для соленоватых водоемов. Он описан из соленоватого озера Денгиз (Караганда) Лепешкиным (1900).

Крым—второе и пока последнее указание на место обитания этого вида в пределах СССР. Кроме того, *M. dengizicus* отмечен для Ирака, Индии, о. Гаити, Египта и Калифорнии.

Из представителей фауны Средиземноморской подобласти здесь были встречены *Lovenula alluaudi* и *Microscyclops planus*. Найденны также свойственные Азии и югу Европы *Mixodiaptomus incrassatus* и *Microscyclops minutus*.

Интересно отметить нахождение в Крыму *Arctodiaptomus pectinicornis*, южноевропейской формы, распространенной на Балканском полуострове и встречающейся на юге России, где этот рачок проник в настоящее время на восток через украинские степи до Сарпинских озер, лежащих на правом берегу Волги ниже Сталинграда.

Daphnia ulomskyi Behning, найденная пока только в Крыму и на Апшеронском полуострове (Кавказ), относится Бенингом (1941) к древним формам рода *Daphnia*, центром распространения которых является Средиземноморская подобласть.

Большой неожиданностью является нахождение в Крыму *Eudiaptomus graciloides*. Однако, как по морфологическим признакам, так и по своим размерам и сырому весу крымские особи этого вида ничем не отличались от типичных *E. graciloides*. Пути проникновения этого вида в Крым пока не ясны; на юге Украины, на Кавказе и Балканском полуострове он не встречен.

Что касается указания Цееба (1947) на нахождение в планктоне горного водоема *Cyclops scutifer*, рачка, характерного для пелагической области озер Крайнего Севера, то встреча этого северного вида в Крыму требует проверки. Наиболее южным пунктом, где с достоверностью был отмечен *C. scutifer*, являются пока Сувалки. Нами в планктоне горного водоема (17.X-1953 г.) были обнаружены из циклопов лишь *Cyclops vicinus* и *Acanthocyclops vernalis v. robustus* (табл. 4).

Нахождение в Крыму *M. planus*, *M. dengizicus*, *A. acutilobatus*, *E. graciloides* и *M. incrassatus* значительно расширяет наши представления о географическом распространении этих видов. *M. planus* указывается впервые не только для фауны Крыма, но и для фауны СССР. До сих пор он был известен в Сев. Африке, Греции, Кроации и Сирии.

Из форм космополитических в водоемах Крыма наиболее часто встречаются *E. serrulatus*, *P. fimbriatus*, *Ac. viridis*, *Ch. sphaericus*. Среди видов, имеющих широкое географическое распространение, здесь наиболее обычны *Arctodiaptomus wierzejskii*, *C. strenuus*, *Ac. vernalis*, *C. staphylinus*, *D. magna*, *D. pulex*, *C. reticulata* и некоторые другие виды рачков.

Водоемы горного Крыма имеют значительно более разнообразную в видовом отношении фауну ракообразных, чем водоемы степной части, расположенные среди однородного ландшафта.

Однако изолированное положение Крымского полуострова и отсутствие речных путей, способствующих проникновению на юг северных видов, заметно сказывается на разнообразии форм, населяющих водоемы Крыма. Здесь слабо выражен основной комплекс форм, характерный для северо-западной Европы и смежных с Крымом районов. Представители бореальной фауны, достаточно полно представленные в центральной России и частично доходящие по долинам больших рек до северного побережья Черного моря, в большей своей части не встречены в Крыму.

Таким образом, в Крыму отсутствуют встречающиеся еще на юге Украины и отмеченные на Кавказе *Eudiaptomus coeruleus*, *E. gracilis*, *Mesocyclops oithonoides*, *M. leuckarti*, *Sida crystallina*, *Daphnia cucullata*, большинство видов рода *Bosmina*, *Peracantha truncata*, *Polypheumus pediculus*, *Leptodora kindti*, *Bythotrephes longimanus* и многие другие. Повидимому, очень ограничено в Крыму распространение *E. graciloides* (Гурзуф, Алушка), *A. pectinicornis* (яйла), *M. albidus*, *D. hyalina* (глубокие водохранилища), *Leydigia*, *Pleuroxus* и некоторых других видов.

Основная часть видов крымских Cladocera (90%) и Cyclopidae (81%) представлена характерными для Палеарктики (большей частью для всей Голарктики) формами. Многие из них космополиты.

По сравнению с прилежащими к Крымскому полуострову районами (Кавказ, Украина) Крым характеризуется значительно обедненной в видовом отношении фауной Cladocera. Если, например, для Кавказа в настоящее время известно 83 вида ветвистоусых рачков (Бенинг, 1941), то в Крыму найдено лишь 38 видов, все они известны для Кавказа. Из циклопов в Крыму пока не встречены *Acanthocyclops gigas*, *C. strenuus* vrane, *Mesocyclops leuckarti* и *M. gylovi*, указанные для Кавказа. С другой стороны, для Кавказа еще не отмечены *Microcyclops gracilis*, *M. planus*, *M. dengizicus* и *Mesocyclops minutus*. Число видов Cyclopidae, общих для Кавказа и Крыма, равно 21.

Таблица 3 характеризует современное представление о распространении в Крыму и на Кавказе Calanoida.

Calanoida Кавказа и Крыма

Таблица 3

Название вида	Крым	Кавказ	
		Предкавказье	Закавказье
<i>Calanipeda aquae-dulcis</i>	Ж		Ж
<i>Lovenula alluaudi</i>	Ж		
<i>Hemidiaptomus tarnogradskii</i>		Ж	Ж
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i>		Ж	
<i>Eudiaptomus coeruleus</i>		Ж	
<i>E. graciloides</i>	Ж		
<i>Arctodiaptomus salinus</i>	Ж	Ж	Ж
<i>A. spinosus</i> v. <i>faddeevi</i>			Ж
<i>A. bacillifer</i>			Ж
<i>A. acutilobatus</i>	Ж	Ж	Ж
<i>A. wierzejskii</i>	Ж	Ж	
<i>A. similis</i>		Ж	
<i>A. pectinicornis</i>	Ж		
<i>A. acutulus</i>			
<i>A. fischeri</i>			Ж
<i>A. karadaghicus</i>	Ж	Ж	
<i>Mixodiaptomus incrassatus</i>	Ж	Ж	
<i>M. lobulifer</i>			

До настоящих дней фауна водоемов Крыма, равно как и Кавказа, недостаточно изучена, и приведенная таблица 3 показывает, как много „белых пятен“ может заполниться со временем в этих интересных в зоогеографическом отношении районах нашей страны.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗООПЛАНКТОНА ВОДОЕМОВ

Если о качественном составе планктона крымских водоемов в литературе и раньше имелись кое-какие сведения, то о количественном распределении водных организмов в Крыму до сих пор не было опубликовано ни одной работы. Это—существенный недостаток, так как без знания кормовой базы, без учета пищевых ресурсов в водоеме, нельзя правильно планировать развитие рыбного хозяйства. Из организмов планктона наибольшая кормовая ценность принадлежит ракообразным, поэтому в дальнейшем основное внимание здесь будет уделяться именно этой группе организмов.

Таблица 4

Количественный состав зоопланктона водоемов горной части Крыма (экз. 1 м³)

№ водоема	31		15		6
Название водоема	Горный водоем		Горное озеро (Гурзуфское)		Горное озе- ро (Кас- тельское)
Среднее количество экз. в 1 м³ воды					
Организмы	в слое 10—0 м	верхний слой	в слое 2,5—0 м	верхний слой	верхний слой
Eudiaptomus graciloides			11000	16460	
Cyclops vicinus	920	930			
Acanthocyclops vernalis (typ)			160	30	
A. vernalis v. robustus	690	460			
Mesocyclops crassus					1330
Молодь Cyclopidae	1600	1530	290	400	3200
Личинки Copepoda	680	800	8800	7600	600
Daphnia longispina			390	460	40
D. hyalina-lacustris	1920	450			
Ceriodaphnia reticulata et C. pulchella			320	30	10 juv.
Bosmina longirostris	4520	1910	4350	4800	
Chydorus sphaericus					10
Polyarthra trigla			20	160	
Asplanchna priodonta	640	1000	1120	500	
Brachionus angularis					10
B. capsuliflorus v. entzii					10
B. c. var. cluniorbicularis					10
B. falcatus			1520	5	
Keratella cochlearis			60	100	
K. quadrata			2560	140	
Tilinia longiseta			20		
Ceratium hirundinella	часто	часто	редко	редко	
Microcystis flos-aquae	редко				

Таблицы 4, 5, 6 и 7 характеризуют количественный состав планктона в водоемах горной части Крыма, его предгорий и степной части.

Таблица 5

Количественный состав планктона водохранилищ предгорий

№ водоема	14		20		26	
Название водоема	Бахчисарайское		Белогорское		Альминское	
Количество экземпляров в 1 м ³ воды						
Организмы	в слое 3—0 м	верхний слой	в слое 4—0 м	верхний слой	в слое 4—0 м	верхний слой
Cyclops группа strenuus	1740	860				
C. vicinus			440	140	3480	3000
Acanthocyclops vernalis	11300	11700	—	—	—	—
A. vernalis v. robustus			1330	800	1460	2100
Молодь Cyclopidae	22400	26700	630	540	7500	10000
Личинки Cyclopidae	7000	2900	930	480	2120	1900
Diaphanosoma brachyurum	300	нет	330	110	320	760
Daphnia hyalina	1000	400			140	240
Bosmina longirostris	19170	10460	1350	1100	2000	3300
Asplanchna priodonta	4330	1200	500	280	370	300
Polyarthra trigla	оч. редко					
Keratella quadrata	часто	редко				
K. quadrata v. valga			редко	редко		
Dinobryon sertularia	оч. редко					
Ceratium hirundinella	часто	редко	много	много		
Oscillatoria sp.				оч. редко		

Таблица 6

Качественный состав зоопланктона мелких водоемов предгорий Крыма

№ водоема	21	27	29	28	1	2	25	30	32	22
Название водоема	Ставок-питомник	Ново-Васильевский пруд	Филипповский пруд	Пруд Альмачик	Симферопольск. ставки					Черноотолье Нижний ставок
					у кож. завода	II от кож. завода	IV от кож. завода	на 5 км к Севастополю	Ставок в горах у пос. Понтерское	
Cyclops группа strenuus juv.						50				500
Cyclops vicinus	8320	4000	8100	7250			90		350	
Acanthocyclops vernalis	2260	770	2500	770	110	90		5100		50
A. vernalis v. robustus									600	
Молодь Cyclopidae	3900	2980	8530	6530	460	520	220	7200	3300	2600
Личинки Cyclopidae	5700	1200	6130	8300		60	15	530	2560	1160
Diaphanosoma brachyurum	5320		15							
Moina dubia					250	20				
Bosmina longirostris	1.0400		3650					10	100	70
Alona guttata									10	
A. rectangula-rectangula		10							20	50
Synchaeta pectinata				50			300		1170	
Polyarthra trigla	редко			редко		редко	15	редко	редко	
Asplanchna priodonta	с. 50	60		370	640	2240	20	320	110	
Brachionus angularis				редко						
B. angularis v. bidens								редко	редко	
B. calyciflorus					200		10			500
B. capsuliflorus							оч. редко			
Schizocerca diversicornis					35000	часто			редко	
Keratella cochlearis										
K. cochlearis v. tecta				редко		редко				
K. quadrata					1200					
K. quadrata v. valga	часто					редко				550000
Euchlanis dilatata							5			
Gestudinella patina									редко	
Spirogyra sp.				часто		мн.				
Ceratium hirundinella	часто			редко			редко		редко	редко

Количественный состав зоопланктона водоемов степной части Крыма

№ водоема	7	12	13
Название водоема	Колхозный пруд в пос. Магазинка	Пруд колхоза им. Хрущева	Бочаг баки колхоза им. Мичурина
Количество экземпляров в 1 м ³ верхних слоев воды			
<i>Arctodiaptomus salinus</i>		360	
<i>Cyclops strenuus</i> Fisch. (typ)			1000
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (typ)	22120	15	6160
<i>Microcyclops minutus</i>			1200
Молодь Cyclopidae	16800	210	1470
Личинки Copepoda	3800	70	5470
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	15		
<i>Daphnia magna</i>	240		10660
<i>D. carinata</i>			480
<i>Moina rectirostris</i>	400	170	
<i>M. macrocopa</i>			2740
<i>Polyarthra trigla</i>		оч. редко	
<i>Brachionus angularis</i> (typ)	часто		
<i>B. capsuliflorus</i> v. <i>cluniorbicularis</i>		1680	часто
<i>B. urceus</i>	редко		
<i>Schizocerca diversicornis</i>		редко	
<i>Pedalia mira</i>			часто
<i>Botryococcus brauni</i>			часто

В большинстве обследованных водоемов планктон ракообразных был развит очень хорошо. Количество его резко уменьшалось только в тех прудах и ставках, которые были плотно заселены гамбузией, карасем и другой мелкой „сорной“ рыбой. Сюда относятся прежде всего Симферопольские ставки—1, 2 и 4 от кожзавода, где общее количество рачков в планктоне колебалось в пределах от 300 до 700 экз. в 1 м³ воды; затем пруд колхоза им. Хрущева и, наконец, Горное озеро (Кастельское). Численность гамбузии и так называемой „золотой рыбки“ (одна из форм карася) была здесь так велика, что они нередко попадали в планктонную сеть и мешали работе с нею. Обеднение этих водоемов произошло вследствие истребления планктона гамбузией. Также не богаты количественно планктоны Белогорского водохранилища и горного водоема. Но указанные водоемы, питающиеся холодными водами сбегających с гор рек, вообще мало продуктивны и значительного развития ракообразных в планктоне ожидать здесь было нельзя.

В таблице 8 приводится сравнительный материал, характеризующий общее количество ракообразных (все стадии развития) в 1 м³ воды обследованных водоемов.

Почти во всех водоемах имеет место численное преобладание веслоногих рачков над ветвистоусыми, т. е. хищников (преимущественно) над фильтраторами.

Сопоставляя данные вертикальных и поверхностных горизонтальных ловов планктона (табл. 4 и 5), можно заключить, что все слои водной массы относительно неглубоких крымских водоемов в дневные часы были более или менее равномерно от дна до поверхности засе-

Таблица 8

Плотность ракообразных в тысячах на м³

№	Водоем	Cladocera	Copepoda
31	Горный водоем	2,4—6,4	3,7—3,9
15	Горное озеро (Гурзуф)	5,3—5,1	24,5—20,3
6	Горное озеро (Кастель)	0,1	5,1
14	Бахчисарайское в-ще	10,9—20,5	42,2—42,4
20	Белогорское в-ще	1,2—1,7	1,9—3,3
26	Альминское в-ще	3,3—2,5	17,6—14,6
21	Ставок - питомник	115,7	20,2
27	Н.-Васильевский пруд	—	9,0
29	Филипповский пруд	3,7	25,3
28	Пруд Альмачик	—	22,9
1	Ставок I у кожзавода	0,3	0,6
2	Ставок II от "	—	0,7
25	Ставок IV от "	—	0,3
30	Ставок на 5 км	—	12,8
32	Ставок в горах	0,1	6,8
22	Нижний ставок	0,1	4,3
7	Пруд в пос. Магазинка	0,7	42,7
12	Пруд к-за им. Хрущева	0,2	0,7
13	Бочаг балки к-за им. Мичурина	13,9	15,3

лены ракообразными. В жаркие и безветренные летние дни, когда температурная слоистость более выражена, вертикальная стратификация зоопланктона намечалась здесь более четко. Характерно, что в Бахчисарайском водохранилище и горном водоеме в условиях штилевой погоды и более прогретых верхних слоев воды *D. hyalina-lacustris*, *B. longirostris* и *C. strenuus* имели большую плотность на глубине.

На Белогорском и особенно на Альминском водохранилищах пробы воды брались в штормовую погоду при сильном холодном ветре (t° воды соответственно 7° и 8°), когда все слои воды были перемешаны ветром, а вертикальное распределение планктона в значительной мере сглажено.

БИОМАССА ПЛАНКТОНА

Для рыбохозяйственной практики общие запасы кормовых объектов в водоеме удобнее выражать не количеством организмов на единицу площади дна или объема воды, а в виде их биомассы, т. е. сырого или сухого веса. Но только по одному количеству организмов трудно представить истинные запасы живого питательного вещества в водоеме. Слишком неодинаков размер водных животных и растений, потребляемых рыбой. Например, величина крупной *D. magna* не сопоставима с величиной *B. longirostris* и другими мелкими видами планктонных рачков. С другой стороны, та же *D. magna* на разных возрастных стадиях своего развития имеет далеко неодинаковые размеры, и молодые особи ее почти не отличаются по величине от мелких видов *Cladocera*.

Наиболее удобной и общепринятой формой выражения биомассы является вес. Но для того, чтобы перевести на вес количество организмов, необходимо знать сырой (сухой) вес каждого вида и притом на разных возрастных стадиях развития. Для выполнения этой важной задачи была проведена трудоемкая работа по установлению средних сырых (сухих) весов для руководящих видов ракообразных, населяющих водоемы Крыма. Результаты этой работы сведены в табл. 9.

В прежнюю методику определения сырого веса планктонных рачков (Уломский, 1951а, 1951б) были внесены некоторые усовершенствования. Ввиду важности методической стороны этого дела ниже даем подробное описание всего метода.

Из мельничного газа № 18/66—20/68 вырезается квадратик со стороной в 1,5 см. В центре квадратика тушью (несмываемой) или карандашом наносится окружность диаметром 0,7—0,8 мм.

Квадратик доводится до постоянного сухого веса. Затем его кладут на лист чистой фильтровальной бумаги и с помощью пипетки того или иного диаметра наносят несколько капель воды на площадь кружка, образованную окружностью. Важно, чтобы основание капли на кружке совпадало с площадью кружка. Если капля не заняла всю площадь кружка на квадрате, то ее расширяют кончиком тонкой пипетки и доводят до границ окружности. В том случае, если капля вышла за пределы окружности, работу повторяют заново.

После того как капля воды точно займет свое место на квадратике, захватывают пинцетом одну из его сторон и, придерживая препаровательной иглой другую сторону, приподнимают и опускают газ на фильтровальную бумагу, пока капля воды не просочится, впитанная фильтром. Прошедшая через газ капля не должна растечься и смочить нижнюю сторону газа за пределами окружности. Влажный след от капли должен быть равен площади кружка на квадрате.

После этого квадратик газа переносят на сухой фильтр и, приподнимая, а затем прижимая иглой и пинцетом к фильтровальной бумаге, слегка подсушивают, пока на бумаге перестанет оставаться влажный след. Затем квадратик помещается в бюксу и взвешивается. Так определяется вес „тары“ перед взвешиванием организмов. Прежде чем перейти к взвешиванию организмов, нужно хорошо освоить изложенную технику работы. Повторные взвешивания квадратика газа с влажным пятном внутри окружности не должны давать отклонений.

Отобранные в часовое стекло и просчитанные под лупой организмы той или другой возрастной группы данного вида всасываются в трубку пипетки. После того как оседающие организмы сконцентрируются в нижнем конце пипетки, они с двумя-тремя каплями воды переносятся на очерченный тушью кружок на квадратике. Для того чтобы предотвратить преждевременное исчезновение капли, вызываемое непосредственным соприкосновением газа с фильтровальной бумагой, следует помещать квадратик с организмами не просто на фильтровальную бумагу, а на металлическое колечко, служащее подставкой. После исчезновения капли, впитанной фильтром, на влажном кружке газа обычно равномерно, в один слой, располагаются организмы. Продолжительность подсушивания, в зависимости от размера и количества взвешиваемых особей, не должна быть более одной — двух минут, при комнатной температуре 18°—19°.

Таблица 9

**Сырые (формалиновые) веса руководящих форм планктона
водоемов Крыма в мг**

Вид	Название водоема	Пол и возраст	Размеры в мм			Количество взвешенных экземпляров	Средний вес одной особи в мг	
			длина тела		наибольшая ширина (высота)			
			пределы	преобладающая				
<i>Eudiaptomus graciloides</i> (Lill.)	Горное озеро (Гурзуфское)	♂ ad.	1,0—1,25	1,15		100	0,047	
		♀ ad.	1,2—1,35	1,3		100	0,065	
		+ ov.	1,1—1,35	1,25		100	0,076	
		Они же, но с оторванными яйцевыми мешками						
		♀ ad.	1,1—1,35	1,3		100	0,066	
		♀ cor.	0,85—1,2	1,05		200	0,064	
		+ cor.	0,4—0,65	0,6		200	0,026	
					500	0,006		
<i>Arctodiaptomus salinus</i> (Rich.)	Пруд колхоза им. Хрущева	♂ ad.	1,15—1,4	1,3	0,3	150	0,076	
		♀ ad.	1,4—1,65	1,6	0,4	48	0,150	
		+ ov.	1,4—1,65	1,6	0,4	18	0,178	
<i>Arctodiaptomus karadaghicus ulomsky</i>	Карадаг, лужа на Северном перевале	♂ ad.	1,3—1,62	1,5	0,3	120	0,120	
		♀ ad.	1,7—2,1	1,9	0,4	100	0,284	
		+ ov.	1,7—1,85	1,8	0,4	30	0,266	
		cor.	1,1—1,55	1,3		50	0,092	
		+ cor.	0,9—1,15	1,0		150	0,039	
		cor.	0,5—0,7	0,6		250	0,009	
	Ставок на яйле	♂ ad.	1,1—1,3	1,25	0,3	280	0,105	
		♀ ad.	1,45—1,7	1,55	0,35	100	0,124	
		+ ov.	1,2—1,65	1,50	0,35	120	0,144	
	<i>Cyclops strenuus</i> S. Fisch.	Ставок на 42 км шоссе Судак—Алушта	♂ ad.	1,1—1,35	1,2	0,3	150	0,059
♀ ad.			1,35—1,85	1,65	0,5	35	0,134	
+ cor.			0,95—1,4	1,3	0,4	100	0,088	
cor.			0,9—1,2	1,15	0,28	100	0,058	
cor.			0,65—0,95	0,9	0,2	400	0,023	
<i>Cyclops vicinus</i> uljanin	Филипповский пруд у ж.-д. ст. Альма	♂ ad.	1,0—1,2	1,1		100	0,038	
		♀ ad.	1,35—1,5	1,4		100	0,082	
		+ ov.	1,3—1,6	1,4		100	0,102	
		Они же, но без яиц, мешков					100	0,081
		♀ cor.	1,1—1,4	1,3		120	0,067	
		cor.	0,8—1,15	1,15		100	0,028	
		Яйцевые мешки					100 пар	0,018

Вид	Название водоема	Пол и возраст	Размеры в мм			Количество взвешенных экземпляров	Средний вес одной особи в мг
			длина тела		наибольшая ширина (высота)		
			пределы	преобладающая			
Acanthocyclops vernalis (S. Fisch.)	Колхозный пруд в пос. Магазинка	♂ ad.	0,9—1,0	0,95		100	0,034
		♀ ad.	1,3—1,7	1,5		100	0,104
		♀ ov.	1,3—1,55	1,5		100	0,152
		Они же, но без яйц. мешков				100	0,109
		♀ сор.	1,15—1,3	1,25		100	0,064
		♀ сор.	0,85—0,95	0,9		100	0,024
		сор.	0,4—0,65	0,55		300	0,0075
		яйц. м.	0,4—0,6			100 пар	0,042
Microcyclops minutus (Claus)	Бочаг балки к/х им. Мичурина	♀ ov.	0,8—0,98	0,92		15	0,013
Mesocyclops crassus (S. Fisch.)	Горное озеро (Кастельское)	♂ ad.	0,61—0,6			100	0,011
		♀ ad.	0,90—0,95	0,9	0,25	60	0,021
		♀ ov.	0,8—0,9	0,8	0,25	75	0,027
		сор.	0,55—0,71	0,6		100	0,008
		сор.	0,4—0,61	0,5		200	0,0062
		сор.	0,4—0,5	0,42		200	0,0035
Личинки Eudiaptomus	Горное озеро (Гурзуфское)		0,25—0,4	0,3		500	0,004
Личинки Cyclopidae	Ставок на 44 км		0,25—0,3	0,3		300	0,0047
			0,15—0,3	0,25		600	0,0043
Daphnia magna Straus	Бочаг балки к/х им. Мичурина	♂ ad.	0,65—1,9	1,8	0,9	4	0,50
		♀ ad.	2,8—3,4	3,1	2,0	10	2,550
		♀ ad.	3,0—3,5	3,4	2,6	50	2,988
		р.	2,95—3,4	3,0	2,2	25	2,524
		ad.	2,05—2,7	2,45	1,5	100	1,420
		eph.	2,0—3,15	2,5	1,4	60	1,230
		м.	1,9—2,55	2,05	1,3	60	0,908
		juv.	1,4—2,0	1,75	1,1	100	0,472
		juv.	1,15—1,6	1,45	0,85	150	0,225
Diaphanosoma brachyurum (Liévin)	Ставок-питомник	♂ ad.	0,5—0,9	0,8		70	0,033
		eph.	0,9—1,0	0,9		110	0,055
		ad.	0,75—1,0	1,0		200	0,052

Вид	Название водоема	Пол и возраст	Размеры в мм				Количество взвешенных экземпляров	Средний вес одной особи в мг
			длина тела		наибольшая ширина (высота)			
			пределы	преобладающая				
<i>Daphnia ulomskyi</i> Behning	Карадаг Ставок на Северном перевале	♂ ad.	1,35—1,5	1,4	0,7	100	0,229	
		♀ ad.	1,0—1,3	1,2	0,6	150	0,144	
		♀ ad., p.	2,8—3,0	2,9	1,8	30	1,033	
		♀ ad., p.	2,15—2,5	2,3	1,35	50	0,860	
		♀ eph.	1,85—2,7	2,5	1,5	50	0,972	
		♀ ad.	2,0—2,55	2,45	1,4	50	0,620	
		♀ p.	1,65—2,1	2,05	1,0	50	0,480	
		♀ juv.	1,45—1,9	1,55	0,7	150	0,204	
		♀ juv.	1,1—1,5	1,4	0,70	200	0,154	
	♀ juv.	0,65—0,8	0,75	—	600	0,037		
<i>Daphnia carinata</i> King	Бочаг балки колх.им. Мичурина	♀ ad.	2,3—2,75	2,55	1,4	9	1,280	
		♀ eph.	2,4—2,65	2,5	1,5	6	1,537	
		♀ eph.	2,0—2,45	2,25	1,3	5	0,800	
		♀ m.	2,1—2,4	2,15	1,25	10	0,790	
<i>Daphnia pulex</i> (De Geer)	Алупка, Нижний пруд в парке	♀ ad.	1,7—2,1	2,0	1,1	100	0,472	
		♀ m.	1,1—1,55	1,3	0,7	100	0,158	
		♀ juv.	0,85—1,0	0,9	0,5	250	0,065	
<i>Daphnia longispina</i> (O. F. M.)	Горное озеро (Гурзуфское)	♀ ad., p.	0,9—1,2	1,0	0,55	80	0,060	
		♀ juv.	0,7—0,9	0,75	—	14	0,036	
		♀ juv.	0,55—0,9	0,6	—	30	0,017	
<i>Daphnia hyalina</i> (Leydig)	Горный водоем	♀ ad.	1,1—1,5	1,4	0,8	100	0,120	
		♀ ad., p.	1,3—1,6	1,3	0,65	100	0,132	
		Они же, но без партеног. яиц					100	0,098
		♀ m.	0,9—1,2	1,1	0,5	150	0,052	
		♀ juv.	0,5—0,7	0,6	0,25	100	0,018	
<i>Moina rectirostris</i> (Leydig)	Пруд колхоза им. Хрущева	♀ ad., p.	1,05—1,4	1,2	0,75	25	0,2624	
		♀ ad.	0,7—1,15	1,0	0,5	50	0,1092	
		♀ m.	0,7—1,05	0,8	0,55	100	0,088	
		♀ juv.	0,5—0,8	0,65	0,35	150	0,030	
<i>Moina dubia</i> guer. et Rich.	Симферополь, ставок у кожзавода	♀ ad., p.	0,5—0,68	0,6	0,33	60	0,018	
		♀ m.	0,4—0,6	0,5	—	50	0,008	

Вид	Название водоема	Пол и возраст	Размеры в мм			Количество взвешенных экземпляров	Средний вес одной особи в мг
			длина тела		наибольшая ширина (высота)		
			пределы	преобладающая			
<i>Molna macrosora</i> Straus	Бочаг балки колх.им. Мичурина	♀ ad., p.	0,98—1,2	1,1	0,7	150	0,134
		♀ m.	0,9—1,05	0,9	0,55	25	0,126
		♀ juv.	0,8—1,0	0,85	0,45	50	0,088
<i>Scapholeberis aurlta</i> (S. Fisch.)	Водопой у ключа в пос. Магазинка	♀ ad.	1,7—1,7	1,7	1,2	10	0,740
		♀ ad., p.	1,5—1,6	1,55	1,18	25	0,674
		♀ ad., p.	1,2—1,4	1,35	0,9	40	0,300
		♀ m.	1,1—1,3	1,2	0,8	90	0,195
		♀ juv.	0,85—0,98	0,92	0,55	100	0,095
		♀ juv.	0,65—0,8	0,7	0,45	50	0,078
		♀ juv.	0,4—0,55	0,42	0,28	150	0,014
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.)	Ставок-питомник	♀ ad., p.	0,2—0,3	0,3		100	0,010
		♀ ad.	0,2—0,27	0,25		200	0,006
		♀ juv. et ad.	0,2—0,25	0,2		300	0,003
<i>Rotatoria Asplanchna priodonta</i> gosse	Ставок-питомник	♀ ad. et m.	0,4—0,5	0,45	0,35	200	0,035

Обозначения: ad.—взрослые, сор.—копеподитные стадии, sph.—эфиппидальные ♀♀, juv.—молодь, m.—среднего размера, ov.—яйценозные ♀♀, p.—партогенетические ♀♀, яйц. м.—яйцевые мешки.

Определив искомый вес организмов с их тарой, взвешивание повторяют. Для этого газ споласкивается в часовом стекле и просушивается до постоянного веса, а организмы пересчитываются и вновь наносятся пипеткой на кружок квадрата. Если все правила соблюдаются, результат второго взвешивания обычно совпадает с первым или дает отклонения в пределах 0,1—0,2 мг. В противном случае порция животных подвергается третьему взвешиванию и берется средняя из двух наиболее близких между собою цифр, а третья цифра отбрасывается, как случайная.

Работами М. М. Камшилова (1951) и А. П. Щербакова (1952) показана прямая зависимость между длиной тела и весом у морских и пресноводных веслоногих ракообразных. Безусловно, эта зависимость существует и для других групп водных организмов. Размеры отдельных видов планктонных рачков Крыма существенно не отличались от величины тех же видов, населяющих некоторые (мезотрофные) водоемы Урала. Поэтому и видовая биомасса крымских и уральских форм той или другой фазы развития была близка.

		Длина тела в мм	Вес в мг	Место обитания
<i>E. graciloides</i> (Lill.)	ad. ♂	1,0—1,25	0,047	Крым
	ad. ♀	1,1—1,35	0,066	(оз. Горное)
<i>E. graciloides</i> (Lill.)	ad. ♂	1,0—1,2	0,050	Урал
	ad. ♀	1,2—1,4	0,070	(оз. Таватуй)
<i>E. coeruleus</i> (S. Fisch)	ad. ♂	1,2—1,4	0,067	Урал
	ad. ♀	1,5—1,8	0,120	(пруды)

Здесь уместно отметить, что длина тела и сырой вес *E. coeruleus*, обитающего на Урале, но не встреченного пока в Крыму, существенно отличается от таковых у *E. graciloides*. По причине некоторого морфологического сходства *E. coeruleus* нередко принимался в прошлом отдельными авторами за *E. graciloides*.

Знание среднего сырого веса ведущих форм планктона (на отдельных возрастных стадиях развития) позволило вычислить биомассу кормового планктона для всех водоемов Крыма, обследованных в количественном отношении. В таблице 10 показан пример расчета биомассы ракообразных по пробе планктона, взятой из бочага балки на территории колхоза им. Мичурина. После качественного просмотра и количественного просчета содержащихся в этой пробе видов слегка подсушенный на фильтровальной бумаге осадок планктона помещался в бюксу и взвешивался. Продолжительность подсушки не превышала 1—2 минут, в зависимости от величины осадка. Избыток влаги удалялся фильтровальной бумагой, путем легкого нажатия ее на массу планктона. Обсушивание прекращалось сразу после того, как на бумаге переставали оставаться влажные пятна. Сырой вес всего осадка в этой пробе оказался равным 3277 мг, что в пересчете на единицу объема дало 4370 мг/м³. Из этого количества 4330 мг, т. е. почти 99,1%, пришлось на долю ветвистоусых и веслоногих ракообразных, имеющих большое кормовое значение для планктоноядных рыб и моллюды рыб вообще. Остальные 0,9% (остаточная биомасса) составились за счет сырого веса некоторых видов коловраток, водорослей и многочисленных частиц органического детрита, в том или другом количестве постоянно встречающихся в пробах планктона.

Аналогичные исследования были произведены и для остальных восемнадцати водоемов, где были взяты количественные пробы планктона. Результаты их приведены в таблице 11.

Здесь обращает на себя внимание большой удельный вес, принадлежащий в биомассе планктона хищным видам, а именно циклопам. Эта группа хищников почти во всех водоемах горной части Крыма и его предгорий занимает первое место как по численности, так и по биомассе. Роль фильтраторов выражена слабо. Лишь в Горном озере (Гурзуфское) да в ставке-питомнике при Белогорском водохранилище за счет массового развития в первом водоеме *E. graciloides* и во втором — *B. longirostris* плотность населения и биомасса фильтраторов оказались большими.

С этой стороны в водоемах степной части Крыма намечается обратная зависимость, что свидетельствует о большем их плодородии, нормальном и интенсивном течении продуктивного процесса. Обеспеченность первопищей определяет здесь благоприятные условия для развития рачков-фильтраторов, вследствие чего различные виды дафний, *Diaptomus*, *Moina*, *B. longirostris* и других фильтровальщиков достигают очень большой численности. Обилие животной пищи способствует развитию и хищных видов планктона.

Таблица 10

Расчет биомассы ракообразных по пробе планктона из бочага балки колхоза им. Мичурина

Вид, возраст и пол		Преобладающая длина тела в мм	Средний сырой вес 1 экз. в мг	Количество экз.		Биомасса в мг/м³		
				в пробе	в 1 м³	возрастная	сумма (округленно)	
							по видам	по групп. видов
Cyclops strenuus S. Fisch	ad. ♂	1 — 1,3	0,05	160	210	10,5	71	350
	ad. ♀	1,3—1,8	0,13	100	130	16,9		
	ov.	1,3—1,7	0,15	100	130	19,5		
	cop. ♂	1 — 1,3	0,09	80	110	9,9		
	cop. ♀	0,9—1	0,05	140	190	9,5		
	cop.	0,6—0,9	0,02	180	240	4,8		
Acanthocyclops vernalis	ad. ♂	0,9—1	0,03	1660	2210	66,3	236	
	ad. ♀	1,3—1,7	0,10	440	590	59,0		
	ov.	1,3—1,5	0,15	220	290	43,5		
	cop. ♂	1,2—1,3	0,06	360	480	28,8		
	cop. ♀	0,8—1,0	0,02	900	1200	24,0		
	cop.	0,4—0,7	0,01	1040	1390	13,9		
Microcyclops minutus	ad. ♂	0,5—0,6	0,007	700	930	6,5	10	
	ad. ♀	0,7—1,0	0,010	120	160	1,6		
	ov.	0,8—1,0	0,013	80	110	1,4		
Молодь Cyclopidae		0,4—0,6	0,007	1100	1470	10,3	32	
Личинки Cyclopidae		0,15—0,3	0,004	4100	5470	21,9		
Daphnia magna	ad. ♂	0,7—1,9	0,5	60	80	40,0	3330	
	eph. ♀	2,0—3,1	1,2	120	160	192,0		
	p. ♂	2,9—3,4	2,5	280	370	925,0		
	m. ♀	2,0—2,7	1,4	440	590	826,0		
	juv. ♂	1,9—2,6	0,9	880	1170	1053,0		
	juv. ♀	1,5—1,9	0,05	3220	4290	214,0		
	juv.	1,1—1,5	0,02	3000	4000	80,0		
Daphnia carinata	ad. ♂	2,4—2,6	1,5	20	30	45,0	421	
	eph. ♀	2,1—2,6	1,0	60	80	80,0		
	m.	2,0—2,1	0,8	280	370	296,0		
Moina macroscopa	ad. ♂	0,5—0,7	0,02	80	110	2,2	230	
	eph. ♀	0,9—1,0	0,13	200	270	35,1		
	p. ♂	0,9—1,0	0,12	680	910	109,2		
	ad. ♀	1,0—1,1	0,1	600	800	80,0		
	juv.	0,4—0,5	0,006	440	650	3,9		

Обозначения: ad.—взрослые, ov.—яйценозные ♂, ♀, cop.—копеподитные стадии, eph.—эфиппийальные ♂, ♀, p.—партеногенетические ♂, ♀, m.—среднего размера.

Таблица 11

**Биомасса планктона в мг/м³ сырого веса
(верхние слои воды)**

Водоем		Биомасса в мг/м ³							
№	Название	сумма	общая	ракообразных			остаточная		
				% к общему весу			Asplanchna	панцирные Rotatoria	прочее
				Diapto- midae	Cyclo- pidae	Clado- cera			
15	Горное озеро (Гурзуф- ское)	650	607	90,6	0,8	8,6	15	5	23
6	Горное озеро (Кастель- ское)	75	42		95,2	4,8		+	33
31	Горный водоем	139	98		80,6	19,4	30		11
14	Бахчисарайское водохр.	696	655		90,4	9,6	36		5
20	Белогорское водохрани.	95	80		87,5	12,5	8	+	7
26	Альминское водохрани.	350	341		79,8	20,2	9		
21	Ставок-питомник	1455	1150		38,8	61,2	238	+	62
27	Н.-Васильевский пруд	378	306		100,0		2		70
29	Филипповский пруд	552	524		96,8	3,2			28
28	Альмачик	530	401		100,0		13	+	116
1	II ставок у кожзавода	64	12		75,0	25,0	16	36	+
2	II ставок от кожзавода	200	11		100,0		67	+	122
25	IV ставок от кожза- вода	28	8		100,0		4	+	16
30	Ставок на 5 км	349	325		100,0		10	+	14
32	Ставок в горах у пос. Пи- онерское	100	80		98,8	1,2	3		17
22	Нижн. ставок в пос. Чер- нополье	546	45		97,8	2,2		480	21
7	Пруд в пос. Магазинка	1220	1210		75,3	24,7		10	
12	Пруд колхоза им. Хру- щева	65	36	47,2	8,3	44,5		+	29
43	Бочаг балки колхоза им. Мичурина	4370	4330		8,1	91,9		+	40

По продукции рачков-фильтраторов, а следовательно, и по степени трофичности основные исследованные водоемы располагаются в следующем порядке:

	Рачки-фильтраторы		Рачки-хищники	
	Количество в тыс./м ³	Вес в мг/м ³	Количество в тыс./м ³	Вес в мг/м ³
Бочаг балки колх. им. Мичурина	13,9	3980	15,3	350
Ставок-питомник	115,7	707	20,2	448
Горное озеро (Гурзуф)	21,8	572	8,0	35
Пруд пос. Магази́нка	0,7	299	42,7	911
Бахчисарайское водохранилище	10,9	63	42,2	592
Альминское водохранилище .	4,3	69	17,6	272
Горный водоем	2,4	19	3,7	79
Белогорское водохранилище .	1,2	10	2,0	70

В этот ряд не включен пруд колхоза им. Хрущева, повидимому, продуктивный. Временно планктон этого водоема истреблен гамбузией.

В некоторых водоемах обнаружено значительное развитие *Asplanchna* — крупной хищной формы коловраток, обуславливающей большую „остаточную“ биомассу (ставок-питомник, II ставок от кожзавода, Бахчисарайское водохранилище и горный водоем). Роль панцирных коловраток в биомассе планктона, как правило, невелика. Лишь в нижнем ставке пос. Чернополье плотность населения *K. quadrata* достигала 550 тысяч экз./м³. Сырой вес этого вида и других панцирных коловраток был равен 88% всей биомассы планктона.

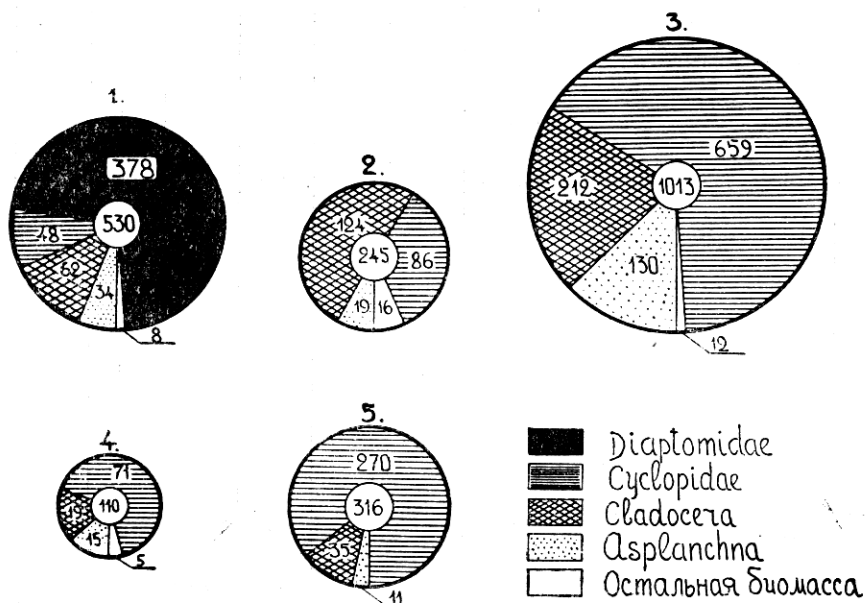


Рис. 1. Спектр биомассы планктона внутренних водоемов Крыма (в мг/м³). (По данным вертикальных ловов.)

На рис. 1 показан спектр биомассы планктона Горного озера (Гурзуфское), горного водоема, Бахчисарайского, Альминского и Белогорского водохранилищ. В этих более глубоких водоемах брались вертикальные ловы сетью, и биомасса их отражает средний запас

планктона, выраженный в $мг/м^3$, для всего слоя воды от дна до поверхности.

Биомасса планктона каждого из этих водоемов принята равной площади круга. Круг разделен на секторы, размеры которых отвечают сырому весу отдельных групп организмов, составляющих величину всей биомассы. Так, например, биомасса планктона Горного озера (Гурзуфское) изображена на рисунке в виде левого верхнего круга. Она равна 530 мг/м^3 . Из этого общего веса $71,3\%$ (378 мг) приходится на долю *E. graciloides*, $11,7\%$ (62 мг) составляет вес ветвистых рачков, $9,1\%$ (48 мг) — циклопов, $6,4\%$ (34 мг) — коловратки *Asplanchna* и, наконец, всего лишь $1,5\%$ (8 мг) падает на сырой вес прочих видов коловраток, водорослей и легких частиц органического детрита, взвешенных в воде.

Для целей рыбохозяйственной практики иногда бывает важно знать вес планктона в толще воды под 1 га поверхности водоема. Ниже даются показатели, характеризующие биомассу кормового (рачкового) планктона в $мг/м^3$ в $кг/га$.

Биомасса планктонных ракообразных

(по данным вертикальных ловов)	$мг/м^3$	$кг/га$
Бахчисарайское водохранилище . . .	871	34,0
Горное озеро (Гурзуфское)	488	18,5
Альминское водохранилище	305	12,8
Горный водоем	210	21,0
Белогорское водохранилище	90	3,7

Хотя горный водоем по плотности планктона стоит на предпоследнем месте, но общие запасы планктона в этом наиболее глубоком, холодноводном водоеме велики. По своим размерам они уступают лишь Бахчисарайскому водохранилищу, наиболее кормному из рассмотренных.

В таблице 12 показана зависимость между сырым и сухим весом осадка в пробах планктона, обусловленная преобладанием в них тех или других групп организмов и ролью абиссоны.

В тех пробах, где биомасса планктона определялась преимущественно весом циклопов и ветвистых рачков, сухой вес пробы составлял $10\text{--}11\%$ к ее сырому весу, т. е. был примерно в $10\text{--}9$ раз легче. Примесь коловратки *Asplanchna* (беспанцирная) не изменяла этого соотношения. С увеличением роли панцирных коловраток и в особенности органического детрита разница между сухим и сырым весом пробы несколько уменьшалась, и сухой вес ее, по отношению к сырому, составлял $12\text{--}14\%$ или был в $8\text{--}7$ раз легче сырого веса. В нижнем ставке пос. Чернополье, где ведущую роль в планктоне имели *K. quadrata* (88% всей биомассы), сухой вес пробы был почти в 6 раз легче ее сырого веса. С увеличением количества детрита в осадке планктона сухой вес таких проб становился в пять, а иногда и в три раза легче сырого.

Приведенные выше соотношения между сырым и сухим весом проб планктона имеют не только теоретический интерес. Необходимость перехода от сырого веса к точному выражению биопродукции водоема в сухом весе давно уже назревает. В связи с этим интересно отметить, что суммарный сухой вес дафний (*D. magna*) из водоемов Крыма составлял по отношению к сырому $8,13\%$. У циклопов отношение сухого веса к сырому было равно $11,6\%$ и у диапомусов (*A. karadaghicus*) — $12,37\%$.

Зависимости между сырым и сухим весом осадка в пробах планктона

Водоемы		Характер лова	Общий вес пробы планктона в мг		Сухой вес в % к сырому	Преобладает в осадке (по весу)
№	название		сырой	сухой		
26	Альминское водохранилище	Горизонтальный Вертикальный	175,0 126,4	18,2 13,6	10,4 10,8	Циклопы и клadoцера
14	Бахчисарайское водохранилище	Горизонтальный Вертикальный	522,0 306,0	54,9 33,0	10,5 10,8	Циклопы, клadoцера и аспланхна
31	Горный водоем	Горизонтальный	104,2	11,8	11,3	Циклопы и аспланхна
13	Бочаг балки колхоза им. Ми-чурина	"	3277,0	375,0	11,4	Клadoцера и циклопы
5	Горное озеро (Гурзуфское)	Вертикальный	325,0 132,4	40,0 16,4	12,3 12,4	Диатомусы, клadoцера, коловратки (аспланхна и панцирные)
21	Ставок-питомник	Горизонтальный	724,0	90,0	12,4	Клadoцера, циклопы, аспланхна и следы детрита
27	Н.-Васильевский пруд	"	378,0	46,6	12,3	Циклопы и следы детрита
28	Альмачик	"	398,0	50,6	12,7	
30	Ставок на 5 км	"	261,8	35,0	13,4	Циклопы, следы детрита, аспланхна
20	Белогорское водохранилище	Вертикальный	47,5 44,0	6,5 6,3	13,7 14,3	Циклопы и следы детрита
7	Пруд в пос. Магази́нка	Горизонтальный	305,0	43,3	14,2	Циклопы, клadoцера и панцирные, коловратки
22	Нижний ставок в пос. Чернополье	Горизонтальный	273,0	46,4	17,0	Панцирные коловратки и циклопы
1	Ставок у кож.з-да	Горизонтальный	32,0	6,0	18,8	Панцирные коло-
2	" II от кож.з-да	"	50,0	8,4	16,8	вратки, циклопы и
25	" IV от кож.з-да	"	35,0	6,6	18,9	следы детрита
6	Горное озеро (Кастельское)	Горизонтальный	37,4	7,2	19,3	Циклопы и детрит
12	Пруд колхоза им. Хрущева	Горизонтальный	32,5	11,6	35,7	Детрит, диатомусы и клadoцера

Эти цифры хорошо согласуются с процентными соотношениями в таблице 12, приведенными для тех водохранилищ, где развивался смешанный рачковый планктон (циклопы + ветвистоусые). В Горном озере, в планктоне которого количественно преобладали диаптомиды (71% биомассы), сухой вес пробы по отношению к ее сырому весу составлял 12,3—12,4%, а не 10%.

По величине биомассы планктонных ракообразных основные водоемы Крыма можно оценить как достаточно кормные; из них наиболее продуктивны водоемы степной части Крыма и его предгорий. Часть этих водоемов уже сейчас имеет рыбопромысловое значение, другие могут быть использованы в целях рыборазведения. По продукции ракообразных в планктоне они располагаются в следующем порядке:

	Биомасса ракообразных в г/м ³ (округленно)
Бочаг балки колхоза им. Мичурина . . .	4,3
Пруд в пос. Магазинка	1,2
Ставок-питомник у Тайгана	1,2
Бахчисарьское водохранилище	0,7—0,9
Горное озеро (Гурзуфское)	0,6—0,5
Филипповский пруд	0,5
Прудок Альмачик	0,4
Альминское водохранилище	0,34—0,3
Ставок на 5-м км	0,3
Нов.-Васильевский пруд	0,3
Горный водоем	0,1—0,2
Белогорское водохранилище	0,08—0,09

Сопоставляя эти данные с биомассой рачкового планктона из других водоемов Союза, можно отметить, что наиболее продуктивные из водоемов Крыма не уступают, а иногда и превосходят в этом отношении эвтрофные материковые озера и озера речной поймы. Так, в известном по своей кормности оз. Шарташ (Свердловская область) сентябрьская биомасса планктона по ракообразным достигала в 1950 г. 0,8 г, в 1951 г.—1,6 г и в 1952 г.—0,9 г. В другом уральском озере—Балтым (мезотрофное) в сентябре 1951 г. биомасса рачков составляла 1,7 г, а в сентябре 1952 г.—1,3 г.

Биомасса ракообразных пойменных водоемов верхнего течения Урала (Чкаловская область) в июле 1951 г. колебалась в очень больших пределах — от 8,6 до 0,06 г.

Суммарная биомасса кормового (рачкового) планктона в пойменных водоемах низовий Дона достигала, по Н. Н. Харину (1950), в мае 24,2—387,5 мг/м³. В августе биомасса веслоногих и ветвистоусых рачков увеличилась здесь до 125—3510 мг/м³.

Таким образом, производительность крымских водоемов в отношении кормового планктона велика. Потенциальные возможности водоемов степной части Крыма наиболее высоки.

ВЫВОДЫ

Территория Крыма располагает известным водным фондом в виде водохранилищ и многочисленных колхозных и совхозных прудов (ставков). С каждым годом этот фонд будет увеличиваться. Однако число водоемов, где работа по рыборазведению проводится плано-

пока ограничено. Имеющиеся колхозные водоемы в большинстве своем не подготовлены к заселению их ценными породами рыб, а вновь создаваемые нередко строятся без учета использования их для рыбо-разводных целей.

Для обеспечения широкого развития рыбоводства в прудах и водоемах прежде всего необходимы:

1. Паспортизация и затем подробный кадастр всего имеющегося в Крыму водного фонда.

2. Подготовка ложа (расчистка) вновь строящихся прудов и водохранилищ для будущего облова.

3. Изыскание новых объектов рыб, пригодных для акклиматизации в Крыму.

4. Широкое проведение рыбоводных работ на неосвоенных водоемах с учетом их гидрологических особенностей и продукционных возможностей.

5. Проведение мероприятий по увеличению кормовой базы в водоемах.

Для успешного проведения практических задач в деле рыборазведения необходимо прежде всего знать водоем, ту среду, где обитает или будет обитать данный вид рыбы. Работа наощупь, вслепую, может привести к ошибкам и не дать ожидаемых результатов.

Из ценных видов рыб, обитающих сейчас в водоемах Крыма, можно отметить сазана и карпа. К этим быстро растущим теплолюбивым рыбам, вполне акклиматизированным в Крыму, можно было бы добавить леща, используя для его нагула более глубокие и кормные по бентосу водоемы. Опыт заселения сигом и рипусом глубоких водоемов, питающихся холодными водами горных рек, может дать хорошие результаты. Рипус и карп не являются конкурентами в пище и хорошо уживаются вместе. Взрослый карп питается бентосом, рипус потребляет планктон. Широкая приспособленность рипуса к условиям среды и температурным условиям, в частности, позволяет думать, что опыт акклиматизации его в Крыму будет успешным.

Из местных ценных видов рыб в Крыму хорошо держится форель, прожорливый хищник, обитатель горных рек и некоторых водохранилищ. Форелевые хозяйства удобнее размещать вблизи мясокомбинатов и боен для подкормки форели отходами этих предприятий. Совместное разведение форели и других рыб невозможно.

С развитием рыбоводных работ все более нарастает необходимость проведения тех или других мероприятий, связанных с увеличением кормовой базы в водоемах. При уплотненной посадке рыбы естественных кормов рыбному стаду в водоеме не хватает. Вследствие этого замедляется рост рыбы и снижается ее упитанность. Выше было отмечено, что водоемы горной части Крыма и его предгорий имеют незначительное развитие фитопланктона, а в зоопланктоне здесь отмечено преобладание хищных форм над фильтраторами. Этот факт косвенным образом указывает на недостаток бактериальной флоры — основной пищи фильтраторов. В этом кроется причина нарушения пищевой цепи и вытекает, как следствие, недостаточное „плодородие“ водоемов.

Возьмем для примера эвтрофное озеро Шарташ (Свердловск). В течение лета оно обильно „цветет“ синезелеными, диатомовыми и другими водорослями. В конце августа 1950 г., после окончания цветения *Gioeotrichia*, озеро получило 165 т зеленого удобрения, т. е. в среднем около 2,5 ц на га. В августе и сентябре 1951 г. здесь было отмечено массовое развитие в начале *Ceratium*, затем *Melosira*,

что дало по подсчетам, по меньшей мере, 75 т зеленых удобрений в августе (Ceratium) и 70 т в сентябре (Melosira)¹. Отмирающие к осени водные макрофиты также значительно удобряют этот водоем. В результате обеспеченные водорослевым и бактериальным питанием, рачки-фильтраторы имеют здесь количественный перевес по отношению к хищным формам планктона, выражающийся соотношением 2:1 или 3:1.

Подобных явлений мы не наблюдали в водоемах Крыма. Поэтому для увеличения кормовой базы здесь прежде всего следует применить зеленые и минеральные удобрения, стимулирующие развитие бактериальной флоры и водорослей.

Из других способов усиления кормовой базы для рыб можно отметить заселение водоемов новыми кормовыми объектами (Жадин, 1941; Журавель, 1950, 1952) и организацию „дафниевых ям“ для подкормки (Гаевская, 1940).

Желательно увеличение площадей, занятых мягкой водной растительностью.

Все водоемы, предназначенные для рыборазведения, должны быть очищены от мелкой сорной рыбы, являющейся серьезным конкурентом ценных пород в отношении питания.

ЛИТЕРАТУРА

- Бенинг А. Л., Кладоцера Кавказа, Высокогорная биологическая станция Наркомпроса Груз. ССР, Грузмедгиз, 1941.
- Боруцкий Е. В., Copepoda — Harpacticoida из пещер Крыма и Закавказья, Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отдел биологич., т. XLIX, № 3—4, 1940.
- Величkevич А. И., К экологии и распространению малярийных комаров на Южном берегу Крыма, Зап. Зоол. муз. АН СССР, 2 паразитолог. сборник 1931.
- Гаевская Н. С., О методах выращивания живого корма для рыб, Тр. Моск. техн. ин-та рыбн. пром., 3, 1940.
- Жадин В. И., Проблемы реконструкции фауны Волги и Каспия в связи с Волжским гидростроительством, Тр. зоол. ин-та АН СССР, т. VII, в. 1, 1941.
- Журавель П. А., К проблеме обогащения кормности водохранилищ юго-востока Украины, Зоол. журн., т. XXIX, в. 2, 1950.
- Журавель П. А., О фауне лиманного комплекса системы Нижнего Днепра и прогнозы ее формирования в Каховском водохранилище, Вестн. научн.-исслед. ин-та гидробиол., т. IX, 1952.
- Камшилов М. М., Определение веса *Calanus finmarchicus* gupp. на основании измерения длины тела, ДАН, т. 76, № 6, 1951.
- Каптерев П., Cladoseга водоемов Яйлы, Тр. гидробиол. ст. на глубоком озере, IV, 1912.
- Никитин В. Н., Севастопольская биологическая станция Академии наук, „Природа“, № 7—9, 1925.
- Пастак С. А. и Первольф Ю. В., О Михайловской части Сакского озера, Иссл. озер СССР, вып. 6, 1934.
- Рылов В. М., Пресноводные Calanoida СССР, „Пресноводная фауна“, в. 1, 1930.
- Рылов В. М., Cyclopoida пресных вод, Фауна СССР, Ракообразные, т. III, в. 3, 1948.
- Совинский В. К., Материалы по фауне пресноводных ракообразных юго-западного края, Зап. Киевск. об-ва естествоисп., XVI, в. 1, 1891.
- (Уломский С. Н.) Ulomsky S. N. Über eine neue Arctodiaptomus — Art (Copepoda) aus der Krim (u. d. SSR) Zool. Anz., B. 134, N 5/6, 1941.
- Уломский С. Н., Роль ракообразных в общей биомассе планктона озер, Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва, т. III, 1951.
- Уломский С. Н., Роль ракообразных в общей биомассе планктона озер (К вопросу о методе определения видовой биомассы зоопланктона), Тр. проблемн. и тематич. совещаний, в. 1. Пробл. гидробиол. внутренних вод, 1, 1951.

¹ На самом деле больше, так как применялась сеть из газа № 11/46 для лова рачкового планктона.

- Харин Н. Н., К гидробиологической характеристике типов пойменных водоемов Нижнего Дона в связи с проектировкой искусственных нерестилищ, Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва, т. II, 1950.
- Цееб Я. Я., Результаты и перспективы гидробиологического изучения крымских водохранилищ, Тр. Крым. науч.-исслед. ин-та нац. культуры, строит. и краевед., т. IV, 1934.
- Цееб Я. Я., Зоологический очерк и история крымской гидрофауны, Учен. зап. Орловского гос. педагог. ин-та, Серия естествозн. и химии, в. 2, 1947.
- Щербakov А. П., Соотношение размеров и веса у пресноводных планктонных рачков, ДАН, Новая серия, т. 84, № 1, 1952.
- Лепешкин В., К фауне Сорерода Акмолинской области, Изв. об-ва люб. ест. антроп. и этногр., т. 98, 1900.
-