

О РЕЗУЛЬТАТАХ АККЛИМАТИЗАЦИИ *COROPHIUM* *SOWINSKYI* (MART.) В ВЕСЕЛОВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

В. М. КРУГЛОВА, Е. М. РЕЙХ, Л. Н. ТАПИЛЬСКАЯ

(Н.-и. ин-т биологии при Ростовском-на-Дону госуниверситете)

В последнее время акклиматизация кормовых для рыб беспозвоночных проводится в широких масштабах. Однако работ по проверке результатов вселения кормовых организмов в новые для них водоемы мало, хотя они чрезвычайно важны не только в теоретическом, но и в практическом отношении. В связи с этим мы поставили перед собой задачу выяснить некоторые вопросы биологии акклиматизированного в Веселовском водохранилище рачка *Corophium sowinskyi* (Mart.).

Работа проводилась в 1969—1970 гг. Рассмотрено распределение корофиид в водохранилище, их размножение и питание. Материал собирали дночерпателем Петерсена весной, летом и осенью. Всего промерено 1975 экз. корофиид, определена плодовитость 65 самок, исследовано питание 80 экз. При измерении корофиид пользовались бинокулярной лупой МБС-1 с окуляр-микрометром, кишечники просматривали под микроскопом МВ-30.

Веселовское водохранилище представляет собой одно из звеньев Манычского каскада, образовавшегося на р. Зап. Маныч в результате ее зарегулирования в 1933 г. Оно простирается от х. Веселого до г. Пролетарска. Длина 97,5 км, площадь 30 тыс. га [8]. По неопубликованным данным (И. Я. Горис), соленость воды в 1970 г. в среднем по водохранилищу составляла 1,44‰, максимум ее (2,01‰) наблюдался в октябре в средней части водоема.

Веселовское водохранилище образовалось на южных и приазовских маломощных черноземах, отличающихся повышенным содержанием солей. Материнская порода сложена лессовидными суглинками и мощными аллювиальными отложениями Дона [2, 4]. Грунты водохранилища в русловой части илстые, у берегов глинистые, перемешанные с серым мягким илом [5, 6].

Опреснение Веселовского водохранилища в 1948 г. кубанской водой вызвало депрессию в развитии органической жизни, затянувшуюся более чем на три года. Это привело к необходимости акклиматизации кормовых организмов.

С 1951 по 1956 гг. в Веселовское водохранилище был вселен комплекс организмов, состоящий из 12 видов беспозвоночных лиманно-каспийского типа (мизиды, кумовые раки, полихеты, моллюски, корофииды). За пять лет из дельты Дона было перевезено 135 тыс. корофиид *C. sowinskyi* [6]; выпущены они были в нижней и средней частях водохранилища — у Веселовского шлюза и напротив х. Хирного.

Впервые корофииды были обнаружены через два года после вселения, в массовом количестве — на третьем году.

В отличие от Дона в Веселовском водохранилище отсутствуют каменистые, жесткие и песчаные грунты; наблюдаются повышенная минерализация и иное соотношение солей, очень незначительное течение, другие биоценозы. В новом водоеме корофииды обитают на уплотненной, слегка размытой желтой глине, которая до вселения сюда корофиид была чрезвычайно бедна организмами. Согласно В. М. Кругловой [7], биомасса бентоса в таком биотопе обычно не превышает 1 г/м². В 1970 г. за счет развития корофиид среднегодовая биомасса бентоса на глинистых грунтах возросла до 7,7 г/м², 61,8% ее составили корофииды.

Летом во время вылета хирономид доля корофиид в биомассе увеличилась до 81,5%. Максимальная биомасса их на глинистых участках достигала 14,3 г/м², численность — 12480 экз/м² (разрез у х. Жеребки, осень 1970 г.). На илистых грунтах значение корофиид невелико; среднегодовая их биомасса в 1970 г. составила 0,17 г/м², в 1969 г. — всего 0,06 г/м² (табл. 1).

Таблица 1

Распределение корофиид в Веселовском водохранилище на различных грунтах

Тип грунта	1968 г.				В среднем за год	1969 г.				В среднем за год	1970 г.				В среднем за год
	Весна	Лето	Осень			Весна	Лето	Осень			Весна	Лето	Осень		
	Среднее														
Уплотненный	2,23	0,41	0,65	1,10	0,46	0,79	1,15	0,80	3,29	6,83	4,16	4,76			
	1446	640	206	764	284	547	1030	620	1737	5390	3609	3579			
	Максимальное														
	9,54	1,12	4,28		1,80	3,25	2,44		10,64	7,76	14,28				
	6220	1920	1120		1240	1600	1880		5680	6600	12480				
	Среднее														
Илистый	0,64	0,12	0,10	0,09	0,03	0,02	0,12	0,06	0,14	0,21	0,17	0,17			
	54	128	107	96	16	118	123	86	87	167	216	157			

Примечание. Числитель — биомасса, г/м², знаменатель — численность, экз/м².

В среднем по водохранилищу среднегодовая биомасса этих организмов составляла: в 1967 г. — 1,84, в 1968 г. — 0,60, в 1969 г. — 0,43 и в 1970 г. — 1,23 г/м².

Биоценоз твердого глинистого грунта в Веселовском водохранилище сложился на месте засоленных почв, в настоящее время ушедших под воду. После заполнения водохранилища по берегам сохранилась типично солончаковая растительность: солерос — *Salicornia europaea* L., бескильница — *Puccinella dolicholepis* (V. Krecz.) Pav. L., полынь малоцветковая — *Artemisia pauciflora* Web., лебеда стебельчатая — *Atriplex pedunculata* L. и др.

Грунты этого биотопа очень бедны органическими веществами (по неопубликованным данным И. Я. Горис, содержание гумуса не превышает 0,3—0,5%). В бентосных пробах найдены лишь корофииды, хирономиды и единичные экземпляры олигохет и кумовых раков.

В 1969 г. были начаты наблюдения за биологией корофиид — их ростом, размножением, питанием. По литературным данным [9], длина *S. sowinskyi* составляет 3—5 мм. В Веселовском водохранилище встречались экземпляры длиной от 1,5 до 7,2 мм (чаще 2,0—4,0 мм).

Из приведенных данных (табл. 2) видно, что в апреле преобладающей была размерная группа 3,1—4,0 мм; в это время вовсе не отмечены корофииды с длиной тела менее 2,0 мм. Только в апреле в пробах обнаружены экземпляры 7,1—7,2 мм. Летом и осенью доминировала группа 2,1—3,0 мм, крупные корофииды (летом более 7,0, а осенью более 6,0 мм) не найдены.

Размножение большинства амфипод в Азовском море начинается, согласно В. П. Воробьеву [3], в конце марта—начале апреля, к концу мая появляется молодь, поэтому средний вес особи к этому времени снижается. Другие авторы [1] также отмечают, что амфиподы размножаются с весны до конца лета. В наших сборах половозрелые самки

с яйцами встречались со второй половины апреля по конец августа. Минимальная длина половозрелой самки — 2,9 мм. Подсчет яиц показал, что одна самка в среднем выметывает 7 яиц, максимально — 15 при длине тела более 4,0 мм. С увеличением размеров особей число яиц, выметываемых одной самкой, возрастает (табл. 3).

Размерный состав (%) корофиид Веселовского водохранилища

Таблица 2

Сезон	Длина, мм							Всего
	1,1—2,0	2,1—3,0	3,1—4,0	4,1—5,0	5,1—6,0	6,1—7,0	более 7,1	
Весна	—	26,6	60,0	8,3	3,0	1,2	0,9	454
Лето	8,2	49,6	30,6	8,3	2,6	0,7	—	780
Осень	11,0	57,3	29,1	2,4	0,2	—	—	742
Количество, экз.	146	932	729	121	34	10	4	1976

Плодовитость корофиид в зависимости от размеров самок

Таблица 3

Длина особи, мм	Число исследованных самок, экз.	Количество яиц у одной самки		
		среднее	максимальное	минимальное
3,1—4,0	45	6	11	2
4,1—5,0	16	9	15	4
5,1—6,0	4	13	15	11

Исследование содержимого кишечника корофиид показало, что основной пищей этих рачков является детрит — 93,6% (по частоте встречаемости), а также грунт с очень мелкими песчинками (4,1%) и диатомовые водоросли — *Navicula*, *Nitzschia*, *Gyrosigma* (1,7%).

Корофииды найдены в значительном количестве в кишечниках тарани (1,4% по весу), леща, судака, окуня, бычка-песочника (8,4%), бычка-кругляка (18,9%). Таким образом, *C. sowinskyi* оказался удачным объектом акклиматизации в Веселовском водохранилище, обогатив кормовую базу ранее крайне бедных и совершенно непригодных для нагула рыб участков. Результаты вселения корофиид в Веселовское водохранилище дают основания рекомендовать их для акклиматизации в других водоемах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирштейн Я. А., Романова Н. Н. 1968. Бокоплавы. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. Изд-во «Пищепром.», М.
2. Большев Н. Н., Зубова М. П. 1950. Генезис почв лиманов долины Маныча. Вест. МГУ, серия физ.-мат. и ест. н., 5.
3. Воробьев В. П. 1949. Бентос Азовского моря. Тр. АзЧерНИРО, 13.
4. Гаврилюк Ф. Я. 1952. Почвы западной части Доно-Манычского водораздела и перспективы их орошения. Уч. зап. РГУ, 18, спец. вып.
5. Жадин В. И., Герд С. В. 1961. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. Гос. уч.-пед. изд-во Мин-ва просвещ. РСФСР, М.
6. Круглова В. М. 1962. Веселовское водохранилище. Формирование флоры и фауны и пути развития рыбопродуктивности. Изд-во Ростовск. ун-та.
7. Ее же. 1969. О влиянии типа почв, уходящих под воду, на формирование биологического режима создаваемых искусственных водоемов. В сб. «II совещ. по вопр. кругов. вещ-ва и энерг. в озер. вод.», пос. Лиственничное на Байкале.
8. Лузанская Д. И. 1965. Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов СССР. Изд-во «Пищепром.», М.

9. Мордухай-Болтовской Ф. Д., Грезе И. И., Василенко С. В. 1969. Отряд амфиподы, или разноногие. «Определитель фауны Черного и Азовского морей», 2, изд-во «Наукова думка», К.

Поступила 21 V 1971 г.

УДК 577.1+59

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЗРАСТНЫХ РАЗЛИЧИЙ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА БЕЛКОВ ГЕМОЛИМФЫ *LYMNAEA STAGNALIS* (L., 1758)

А. П. СТАДНИЧЕНКО

(Астраханский технический институт рыбной промышленности и хозяйства)

Для характеристики белков гемолимфы пресноводных брюхоногих моллюсков важно знать их аминокислотный состав. Однако внимание этому вопросу стали уделять сравнительно недавно [3, 4, 6, 8, 11—17]. Представляет, в частности, интерес выяснение качественного состава и количественного содержания аминокислот белков гемолимфы пресноводных брюхоногих моллюсков в связи с возрастными различиями.

Материал и методика. Рассмотрен широко распространенный в континентальных водоемах СССР голарктический вид прудовика озерного (*Lymnaea stagnalis* L.). С целью получения пригодного для сравнения материала и для того, чтобы на результатах исследования не отразились сезонные и экологические изменения, моллюски были собраны в сжатые сроки (конец мая—начало июня 1968 г.) и в одном биотипе (пруд в окрестностях г. Львова).

Гемолимфу от мелких особей получали по методике Таргетта [16], от крупных — по ранее описанной нами методике [8]. При этом все органы животных обследовали на зараженность партенитами и личиночными формами (метацеркариями) трематод, руководствуясь методическими указаниями В. И. Здуна [2]. В данном сообщении приводятся результаты биохимического исследования гемолимфы, полученной только от незараженных моллюсков.

Белки выделяли общепринятым методом. Гидролиз и очистку гидролизата проводили по методике Пасхиной [7]. Хроматограммы ставили одномерные нисходящие, для них использовали бумагу марки «Ленинградская медленная». Для разделения семи аминокислот — глицина, серина, треонина, метионина, валина, глутаминовой и аспарагиновой — растворителем служила смесь 1-н. раствора бутилового спирта, ледяной уксусной кислоты и воды в отношении 8:3:1. Остальные десять аминокислот разделяли при помощи растворителя, составленного из тех же компонентов, но в соотношении 4:1:5. Для проявления аминокислот хроматограммы обрабатывали 0,5%-ным раствором нингидрина в 95%-ном растворе, содержащем 1% ледяной уксусной кислоты. Содержание аминокислот определяли на СФ-4 при длине волны 510, качественный состав — по калибровочным графикам, составленным для стандартных растворов аминокислот. Каждую аминокислоту выявляли отдельно, за исключением метионина и валина, а также лейцина и изолейцина, определявшихся суммарно. Пролин, содержащийся в белках гемолимфы в ничтожно малых количествах, подлежал только качественному определению. Триптофан не выявляли.

В настоящее время отсутствуют бесспорные критерии, позволяющие с достаточной степенью точности устанавливать возраст большинства брюхоногих моллюсков. О нем чаще всего судят по высоте раковины животного. Мы исследовали моллюсков двух возрастных групп: с высотой раковины $17,69 \pm 0,55$ мм (молодые особи) и $39,23 \pm 0,63$ мм, (старые).

Всего проанализировано 20 биологических проб в трехкратной повторности. Цифровые материалы обрабатывали методами вариационной статистики [1].

В кислотном гидролизате водорастворимых белков гемолимфы прудовика озерного выявлено 17 аминокислот: цистин, лизин, гистидин, аргинин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, серин, глицин, треонин, аланин, тирозин, пролин, метионин, валин, фенилаланин, лейцин и изолейцин. Качественных различий в составе связанных аминокислот