

С. Н. УЛОМСКИЙ

**НОВОЕ В ЭКОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ВЕСЛОНОГИХ  
РАКООБРАЗНЫХ (COPEPODA)  
MESOCYCLOPS LEUCKARTI (CLAUS), 1857**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 4 III 1953)

*Mesocyclops leuckartii* массовая форма летнего планктона наших водоемов. Являясь видом космополитическим, он широко распространен в пределах СССР, где встречается от крайнего севера до широты южного Кавказа и Самарканда. На восток этот вид проник до Сахалина и известен для бассейна р. Амура<sup>(3)</sup>.

В условиях Урала названный рачок населяет разнообразные водоемы от глубоких олиготрофных озер, до мелких непересыхающих прудков; он указан для ряда солоноватых водоемов, где нормально размножается. Отсутствует лишь в сильно дистрофированных озерах, при  $pH < 5,5$ .

Являясь ведущей формой планктона большинства наших озер, *M. leuckartii* имеет большое значение в питании планктоноядных рыб и молоди рыб вообще. Кормовая база (по планктону) многих озер, составляющаяся за счет массового развития этого вида, огромна. Так например, в эвтрофном озере Шарташ (Свердловская обл.) общее количество *M. leuckartii* на всех возрастных стадиях развития в июле — августе 1949, 1950 и 1951 гг. колебалось в пределах 17—19,5 тыс. экз/м<sup>3</sup>, при биомассе 450—530 мг/м<sup>3</sup>. Сырой вес<sup>(4, 6)</sup> всей популяции рачков, содержащейся в объеме водной массы глубинной области озера (22,5 млн. м<sup>3</sup>) составлял 10—11,9 т, а биомасса сухого питательного вещества достигала при этом 1,1—1,3 т\*.

В мезотрофном оз. Таватуй (Свердловская обл.) в сентябре 1947 и 1948 гг. плотность популяции *M. Leuckartii* была равна 4—3,5 тыс. экз/м<sup>3</sup> (сырой вес 95—120 мг/м<sup>3</sup>). В пересчете на весь объем пелагической области (115 млн. м<sup>3</sup>) биомасса рачков достигала здесь 11—13,8 т, а сухой вес их составлял 1,2—1,5 т. В солоноватом озере Ачикуль<sup>(1)</sup> 9 августа 1949 г. в 1 м<sup>3</sup> воды центральной области было найдено в среднем 8700 экз. *M. leuckartii* (570 мг/м<sup>3</sup>), что в пересчете на весь объем водной массы глубинной области озера (27 млн. м<sup>3</sup>), дало 15,4 т сырого (1,7 т сухого) вещества. Наибольшее развитие *M. leuckartii* было отмечено 27 VIII 1950 г. в оз. Бол. Аллаки (Челябинская обл.), где плотность всей его популяции (♀♀, ♂♂ копепоидиты) достигала 68 тыс. экз/м<sup>3</sup> (1050 мг). При этом биомасса всего населения рачков глубинной области (37 млн. м<sup>3</sup>) превышала 38,8 т по сырому весу (4,3 т сух. вес).

Одной из важнейших проблем гидробиологии является проблема биологической продуктивности водоема. Эта проблема, «исходящая из принципов мичуринской биологии, должна решаться путем познания законо-

\* Сухое вещество *M. leuckartii* (♀♀, ♂♂, копепоидиты из различных озер) в процентах к сырому весу составляет 10,5—12,2, в среднем 11. Близкое соотношение ранее было получено А. П. Щербаковым<sup>(5)</sup>: 11—11,6%.

мерностей жизни и развития ведущих форм водных организмов в их неразрывном единстве с конкретными условиями среды» (2). В этом отношении ведущая форма планктона *M. leuckarti* заслуживает особого внимания.

По данным прежних исследований *M. leuckarti* обнаруживался в водоемах лишь в теплое время года, исчезая к зиме. В. М. Рылов (3) пишет, что изредка он «был найден в Европе в озерах и зимой как форма постоянная, встречающаяся круглый год». Изучение мезобентоса уральских озер привело нас к интересному выводу о том, что *M. leuckarti* встречается круглогодично в большинстве исследованных водоемов, причем летом (май — сентябрь) держится основной своей массой в планктоне, а с ледоставом полностью опускается на дно озер, где перезимовывает в илах. Исключение составляют лишь некоторые озера (оз. Балтым) с газлирующими илами и бескислородными условиями среды в пелогене.

В марте 1952 г. Н. Б. Липской (УралВНИОРХ) были проведены сборы планктона на оз. Таватуй. В одной из проб, содержащей большое количество поднятого со дна детрита, оказалось до 220 экз. *M. leuckarti* длиной 0,85—1,0 мм. Дальнейшие работы на оз. Шарташ подтвердили, что в пробах планктона со взмученным детритом постоянно встречались *M. leuckarti*, тогда как в чистых планктонных пробах они отсутствовали.

Количественное изучение мезобентоса илов оз. Таватуй показало, что 7 VIII 1952 г. при температуре воды 20°,4—15°,0 (поверхность — дно) *M. leuckarti* не населял пелоген, в то время как в толще воды над илом было обнаружено около 200 экз./м<sup>3</sup> этого вида. 19 ноября при температуре воды 0°—2°,1 и температуре пелогена 3°,0 в илах озера оказалось в среднем до 3200 экз./м<sup>2</sup> *M. leuckarti*, преимущественно на 4 и 5 копеподитных стадиях развития (длина 0,7—0,9 мм).

Более подробные работы в этом направлении были проведены на оз. Шарташ (см. табл. 1).

Таблица 1  
Плотность населения *M. leuckarti* в толще воды и илах оз. Шарташ (1952 г.)

	21 III	22 IV	23 V	20 VI	8 VII	11 VIII	12 IX	20 X	29 X	11 XI	19 XII
Температура воды, °С											
У поверхн.	0,5	2,0	8,7	20,0	21,5	21,0	17,0	1,9	0,0	0,2	0,1
2 м	2,1	3,0	8,6	18,5	21,2	20,9	16,8	1,9	0,1	0,6	1,8
3 м	2,9	3,2	8,6	18,0	21,2	20,7	16,6	1,9	0,1	1,4	2,2
Дно (4,2—4,7 м)	4,3	4,1	8,6	17,5	20,8	20,5	16,6	1,9	0,2	3,0	3,9
Температура пелогена, °С											
	4,7	5,0	7,4	18,0		18,5	16,8	2,1		3,5	5,4
Планктон, экз./м <sup>3</sup>	не встреч.		15360	42150	15950	5500	2550	200	не встречены		
Пелоген, экз./м <sup>2</sup>	34000	34400	не встреч.		600	80	320	36880	10560	13680	10200

Проведенные исследования подтвердили, что к началу зимнего стаивания озера *M. leuckarti* покидает толщу воды и переселяется в пелоген, где в активном состоянии держится в течение всего подледного периода. При этом самцы и взрослые самки вскоре отмирают, а развитие

копеподитных стадий (3, 4 и 5-я) в условиях низкой температуры проходит замедленным темпом. В течение всей зимы в илах исследованных озер не были отмечены самцы, половозрелые и яйценосные самки.

Биомасса *M. leuckarti* в пелогене оз. Шарташ достигала 20 X 6 кг/га; на всей площади глубинной зоны озера (490 га), занятой однородными илами, сырой вес циклопов данного вида превышал в это время 2,9 т.

Теперь становится понятной причина внезапного массового появления *M. leuckarti* в планктоне озер сразу же после вскрытия водоемов. В то время как другим летним видам планктона требуется пройти длинный путь развития от яйца или личинки до половозрелости, *M. leuckarti*, покинув илы и закончив последнюю фазу метаморфоза, уже начинает активно размножаться.

Менее доступный рыбам в условиях зимнего обитания на илах, *M. leuckarti* является в это время года кормовым резервом рыбы для мало обеспеченного пищей ранне-весеннего периода. По обилию *M. leuckarti* в озерных илах зимой можно заблаговременно судить о том, как велика будет биомасса зоопланктона ранне-весеннего периода в водоеме и в какой мере будут обеспечены кормом сиговые и личинки сиговых рыб.

В озерах, где зимой наблюдается отсутствие кислорода у дна (оз. Балтым), *M. leuckarti* переносит неблагоприятные условия среды в стадии яйца. Яйцевые мешки опускаются на дно водоема и при низкой температуре сохраняются здесь до весны. Выход личинок начинается после вскрытия озера с прогревом придонных слоев воды до 6—10°. Имеет ли *M. leuckarti* покоящиеся яйца, пока не установлено. Однако и в том и в другом случае развитие рачка в таких «заморных» условиях задерживается и идет параллельно развитию других весенне-летних форм планктона.

Помещенные вместе с илом в аквариум *M. leuckarti* были весьма активны. Часть их плавала в толще воды, другие держались на иле. Они интенсивно рылись в пелогене, разыскивая пищу. Вспугнутые, быстро исчезали, зарываясь в ил. Судя по анализам желудков, основной пищей их в условиях опыта служили колонии *Microcystis*, споры синезеленых водорослей и инфузории. При комнатной температуре воды (17—18°) развитие *M. leuckarti* ускорялось; уже в начале апреля в аквариумах были обнаружены яйценосные самки, тогда как в озерах они появлялись во второй половине мая.

Итак, вопреки прежним представлениям, *M. leuckarti* обитает в большинстве уральских озер (незаморные) в течение круглого года, но зиму проводит не в толще воды, как летом, а в илах. Редкие случаи нахождения этого вида в зимнем планктоне замерзающих озер объясняются случайным выносом рачка из илов током воды при опускании приборов.

Можно думать, что найденные особенности в биологии *M. leuckarti* подтверждаются другими исследователями на водоемах, лежащих за пределами Урала.

Уральское отделение  
Всесоюзного научно-исследовательского института  
озерного и речного рыбного хозяйства

Поступило  
31 I 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> З. М. Балабанова, Тр. УралВНИОРХ, 4 (1949). <sup>2</sup> Е. Н. Павловский, Зоол. журн., 31, в. 4 (1952). <sup>3</sup> В. М. Рылов, Фауна СССР, Ракообразные, 3, в. 3 (1948). <sup>4</sup> С. Н. Уломский, Тр. Всесоюзн. гидробиол. об-ва, 3 (1951). <sup>5</sup> А. П. Щербakov, Тр. Лимнологич. ст. в Косине, в. 19 (1935). <sup>6</sup> А. П. Щербakov, ДАН, 84, № 1 (1952).