

Гидробиологический Журнал

ОРГАН ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ
АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

Основан в 1965 г. Выходит 6 раз в год

Том IV

1968

№ 3

СОДЕРЖАНИЕ

Гусева К. А. О роли перемешивания вод в периодичности развития планктонных диатомей	3
Янковский А. В. Морфология, филогения и положение в системе <i>Lynchella</i> Kahl, 1933 (Ciliophora)	9
Белокопытин Ю. С. О возможности измерения основного обмена у рыб	16
Эггерт М. Б. Экология и численность <i>Holotricha</i> и <i>Peritricha</i> Селенгинского района Байкала	24
Фельдман М. Б., Нахшина Е. П., Суховий А. В., Дмитриева А. Г. О возможности применения полиметаллических продуктов для борьбы с синезелеными водорослями	35
Кузьменко М. И. Усвоение 1- C^{14} -аланина и 5- C^{14} -глутаминовой кислоты некоторыми синезелеными водорослями.	41
Опалатенко Л. К. К изучению леща из верхнего Днестра	50

Краткие сообщения

Зубченко И. А. Кормовые коэффициенты бокоплава <i>Gammarus</i> (R.) <i>balcanicus</i> Schöff.	55
Ларионова А. М. Личинки хирономид озер Тит-Аринской группы и оз. Долган	59
Слепухина Т. Д. Опыт применения дисперсионного анализа в изучении бен-тоса прудов	63
Эргашев А. Э., Таубаев Т. Т. К биологии и географическому распространению <i>Aegagropila sauteri</i> (Nees) Kütz.	68
Сажина Л. И. Об индивидуальной плодовитости и продолжительности развития некоторых массовых пелагических Соперода Черного моря	69
Горомосова С. А. Сезонные изменения химического состава черноморской устрицы	72
Ковалев А. В. Зависимость между размером самок <i>Oithona nana</i> Giesbr. (Crustacea, Copepoda) и числом яиц в кладке	76-80

Н билен и даты

Ивлева И. В. Владимир Алексеевич Водяницкий (К 75-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности)	81
--	----

Критика и библиография

Овчинников В. В. Г. В. Зуев. Функциональные основы внешнего строения головоногих моллюсков. Изд-во «Наукова думка», 1966, 139 стр., 45 рис.	85
---	----

Хроника

Аннотации докладов на координационном совещании по вопросам биологического, гидрохимического и санитарного изучения водохранилищ — охладителей тепловых электростанций	89
--	----

БИБЛИОТЕКА

БИБЛИОТЕКА

медленно. Они становятся рыхлыми, плоскими, однако при малейшем движении воды начинают округляться и принимают уплотненную шарообразную форму. Следовательно, движение воды не является причиной развития шаровидных форм у *A. sauteri*, но оно стимулирует этот процесс. Длина отдельных вегетативных клеток достигает 250—260 μ (иногда 300 μ), ширина 20—38 μ .

Талломы *A. sauteri* имеют большое значение в обогащении водоемов биогенными веществами.

Выброшенные на берег шарики водоросли образуют скопления и, постепенно разлагаясь, превращаются в органический жидкий ил, который вымывается озерной водой во время сильных волнений. Он с успехом может быть использован в качестве удобрения для культурных посевов и рыбных водоемов.

Лабораторные опыты показали возможность разведения *A. sauteri* при температуре 17—20° в тазах с обычной водопроводной водой. Водоросль растет и развивается непрерывно, образуя при этом мелкие шаровидные талломы.

При волнениях воды образование зеленых бархатистых шариков из ее ветвистых талломов идет довольно быстро.

УДК 595.34(26) + 591.1

ОБ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПЛОДОВИТОСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ МАССОВЫХ ПЕЛАГИЧЕСКИХ СОРЕПОДА ЧЕРНОГО МОРЯ

Л. И. САЖИНА

(Институт биологии южных морей АН УССР, Севастополь)

Особенности развития и размножения массовых водных беспозвоночных представляют большой интерес для изучения продукционных процессов.

Одним из путей выяснения вопросов развития и размножения мелких ракообразных является их длительное содержание в лабораторных условиях. Содержание морских пелагических Сорепода в условиях эксперимента крайне затруднено целым рядом причин: отсутствием вполне удовлетворительной методики лабораторного выращивания, малыми размерами организмов, трудностью определения видовой принадлежности на ранних стадиях развития, повышенной чувствительностью к слабым изменениям окружающих условий и т. д. Вероятно, этим и объясняется немногочисленность литературных данных по этому вопросу, лишь в последнее время все более привлекающему внимание гидробиологов (Бернар — Bernard, 1965; Коновер — Conover, 1956; Маршалл и Опп — Marshall and Orr, 1955; Мэтьюз — Matthews, 1964).

В институте биологии южных морей АН УССР в течение нескольких лет ведутся работы по изучению развития и размножения массовых видов морских пелагических Сорепода Черного моря. Разработанная методика позволила проследить продолжительность общего цикла развития Сорепода, морфологические особенности на отдельных стадиях развития, индивидуальную плодовитость при различных температурных условиях и т. д.

В настоящей статье рассматриваются вопросы индивидуальной плодовитости (табл. 1) и продолжительности развития некоторых черноморских Соперода от стадии яйца до половозрелой формы. (Под индивидуальной плодовитостью понимается число яиц, выметываемое самкой за один раз.)

У теплолюбивой летней *Pontella mediterranea* (Claus) число яиц в одном вымете понижается с уменьшением температуры, у *Centropages kröyeri* Giesbr. отмечены значительные колебания среднего числа яиц в одной кладке в разные годы: в 1963, 1964 и 1965 гг. в среднем было по 20—25 яиц, а в 1965 г. — 75—76 яиц. У холодолюбивых *Calanus helgolandicus* Claus, *Pseudocalanus elongatus* (Boeck), *Oithona similis* Claus и у круглогодичной *Acartia clausi* с понижением температуры (до оптимальной для обитания вида) число яиц в одном вымете увеличивается. В целом же следует отметить, что при той же температуре индивидуальная плодовитость более крупных форм выше (*Anomolocera patersoni* Templ. и *P. mediterranea*).

С понижением температуры интервалы между выметами яиц у круглогодичных форм (*Acartia clausi* Giesbr.) почти не изменяются: пять дней при 8°С и шесть дней при 17—18°С. У теплолюбивого *C. kröyeri* вымет порций яиц при 22—23°С происходит через три, реже четыре дня. С понижением температуры сроки между кладками у него увеличиваются до шести дней. В кладках *C. kröyeri*, отложенных при пониженной температуре (20°), яйца отличаются от обычных: у них больше диаметр, темная плотная оболочка покрыта короткими, неразветвленными шипами. Выход науплиусов из таких яиц в условиях эксперимента не был отмечен.

Инкубационный период у яиц, отложенных прямо в воду, непродолжителен и превышает двое-трое суток только у крупных форм семейства Pontellidae (*P. mediterranea*, *A. patersoni*, *Labidocera brunescens* Czernjav.). У яиц, отложенных в яйцевые мешки (*P. elongatus*, *Oithona minuta* Kritz., *O. similis*) он колеблется от трех-четырех до пяти-шести дней. Личинки появляются из яиц обычно еще тогда, когда яйцевые мешки находятся на теле самки. В опытных условиях последние часто сбрасывают мешки на дно сосудов. Вылупление науплиусов из сброшенных мешков идет обычным путем.

Данные о сроках развития науплиальных и копепоидитных стадий получены путем лабораторных наблюдений. Опыты проводили по разработанной ранее методике (Сажина, 1960) с учетом оптимальных условий обитания. Те опыты, в которых развитие протекало ненормально, не принимались во внимание.

Науплиальный период развития прослежен у девяти наиболее распространенных Соперода Черного моря (табл. 2). Продолжительность его колеблется от 10 до 19 дней. Наблюдается сокращение сроков развития у теплолюбивых организмов и увеличение — у холодолюбивых. Наиболее продолжительны III и IV науплиальные стадии. В этот период особенно на III стадии часто наблюдается замедление развития рачка. Возможно, на этой стадии науплиус лучше всего переносит неблагоприятные условия. Длительное пребывание в таких условиях приводит к гибели рачка.

Копепоидитный период развития прослежен у пяти видов (см. табл. 2). Наиболее короткие — I и II стадии. У теплолюбивых организмов сроки развития короче, чем у других видов Соперода.

Полный цикл развития от яйца до половозрелой стадии прослежен у пяти видов. Самый короткий срок развития у относительно некрупно-

Индивидуальная продолжительность самок *Copepoda* Черного моря

Тип обитания		Вид	Средняя длина ♀♀, мм	Число наблюдений	Число яиц при температуре					Интервалы между выметами (в днях) при оптимальной температуре
					8°—10°	11°—15°	16°—18°	19°—21°	22°—23°	
Теплолюбивые	летние	<i>Pontella mediterranea</i> (Claus)	2,85	10	—	—	—	18	35—40	2
		<i>Labidocera brunescens</i> Czernjav.	1,7	10	—	—	—	—	18—20	2
		<i>Centropages krøyeri</i> Giesbr.	1,0—1,19	15	—	—	—	10—12	20—25	3—4
	осенние	<i>Anomalocera patersoni</i> Templ.	3,2	15	—	70	—	—	—	3
		<i>Paracalanus parvus</i> (Claus)	0,8	15	—	—	13	—	—	1
Холодолюбивые		<i>Calanus helgolandicus</i> Claus	3,2	10	20	17—18	13—14	—	—	3—4
		<i>Pseudocalanus elongatus</i> (Boeck)	1,2	50	27	16	9	—	—	3—4
		<i>Oithona similis</i> Claus	0,7	10	—	18	14	—	—	3—4
						(в обоих мешках)				
Круглогодичные		<i>Acartia clausi</i> Giesbr.	1,2	15	12	—	—	16	18—20	5—6
		<i>Oithona minuta</i> Kriticz.	0,55	20	—	18—20	—	—	—	5—6
						(в обоих мешках)				

Таблица 2

Длительность (дни) развития *Copepoda* Черного моря

Период развития	Стадия	<i>Anomalocera patersoni</i>	<i>Labidocera brunescens</i>	<i>Pontella mediterranea</i>	<i>Calanus helgolandicus</i>	<i>Acartia clausi</i>	<i>Centropages krøyeri</i>	<i>Pseudocalanus elongatus</i>	<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Oithona minuta</i>
Инкубационный	Яйца	3	2	2	1	0,5	1	3—3	1	5—6
	I	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1
	II	2	1	1	1	1	1	2	1	2—3
	III	3	3	3	3—8	3	3	3	1	4—5
	IV	3	2	3	3	2	2	3—5	3—4	3
	V	2—3	2	2	3	2	1,5	3—4	3—4	3
	VI	2	2	2	3	3	2	2—3	3—4	3—4
Копеподитный	Всего	13—14	11	12	13,5—18,5	11,5	10	14—18	12—15	16—19
	I	—	—	—	2	3	3	2	—	2
	II	—	—	—	3	3	3	2	—	2
	III	—	—	—	4	4—5	3	3	—	5
	IV	—	—	—	5	4—5	3—4	5	—	4—5
	V	—	—	—	5	4—5	3—4	5	—	4—5
	Всего	—	—	—	19	18—21	15—17	17	—	17—19
Общий		—	—	—	33,5—38,5	30—33	26—28	34—39	—	38—44
Температура воды, °C		12	21—23	21—23	17—18	20—22	22—23	8—10	14—15	11—14

го теплолюбивого *C. kröyeri* и наиболее продолжительный — у холодолюбивых *C. helgolandicus* и *P. elongatus*. Копеподитный период несколько длиннее, чем науплиальный (у Calanoida), или почти одинаков с ним (у Cyclopoida).

Общая продолжительность развития черноморских Copepoda составляет или несколько превышает месяц, что вполне согласуется с литературными данными (Ключарев, 1948; Чайнова, 1950; Гарбер, 1951).

Учитывая разнородность температур, при которых велись наблюдения, можно сказать, что развитие Copepoda происходит примерно с одинаковой скоростью. Темп размножения у видов с ограниченным периодом размножения (теплолюбивые и холодолюбивые) значительно выше, чем у видов с круглогодичным периодом (*A. clausi*, *Oithona minuta*).

ЛИТЕРАТУРА

- Гарбер Б. И. 1951. Наблюдения за развитием и размножением *Calanipeda aquae-dulcis* Krich. (Copepoda, Calanoida). «Тр. Карадаг. биол. ст.», 11.
- Ключарев К. В. 1948. К вопросу о размножении и развитии некоторых веслоногих (Copepoda) в Черном море. ДАН УССР, 1.
- Сажина Л. И. 1960. Развитие черноморских Copepoda. I. Науплиальные стадии *Acartia clausi* Giesbr., *Centropages kröyeri* Giesbr., *Oithona minuta* Krich. «Тр. Севастоп. биол. ст.», 13.
- Чайнова Л. А. 1950. Размножение и развитие пелагических Copepoda Черного моря. «Тр. Карадаг. биол. ст.», 10.
- Bernard M. 1965. Observations sur la ponte et développement larvaire en aquarium d'un Copépode pélagique prédateur: *Candacia armata* (Boeck). «Rapp. et P.—V. Comm. Int. Expl. Sci. Médit», 18.
- Copover R. J. 1956. Oceanography of Long Island Sound. 1952—1954. VI. Biology of *Acartia clausi* and *A. tonsa*. «Bull. Bingham ocean. Coll.», 15, 1.
- Marshall S. M. a. Orr A. P. 1955. The biology of a marine Copepod *Calanus finmarchicus* (Gunn.). Oliver and Boyd. Edinburgh, London.
- Matthews J. B. L. 1964. On the biology of some bottomliving Copepods (Aetideidae and Phaennidae) from Western Norway. Sarsia, 16.

Поступила 24.I 1967 г.

УДК 594.121(26) + 577.1

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЧЕРНОМОРСКОЙ УСТРИЦЫ

С. А. ГОРОМОСОВА

(Азово-Черноморский н.-и. институт морского рыбного хозяйства и океанографии, Керчь)

Изучение динамики химического состава устриц представляет большой интерес как для более глубокого познания их физиологии и экологии, так и в связи с задачей организации культурных устричных хозяйств. Ряд работ посвящен исследованиям химического состава устриц, обитающих у берегов Японии, Дальнего Востока, Англии, Португалии, Америки (Рассел — Russel, 1923; Мазумото и др. — Masumoto et al., 1934; Хатанака — Hatanaka, 1940; Сильва Граца и др. — Silva Graca et al., 1954; Фигнер и Новак — Figner a. Novack., 1958; Дарв, Бел — Durve, Bal, 1961, и др.).

Большинство авторов пришло к выводу, что содержание сырого протеина, жира и углеводов в теле устриц изменяется в зависимости от физиологического состояния животных. В период размножения они «худеют», после размножения «жиреют», т. е. начинают накапливать углеводы.