

Пров. 1980

ПРОВ 98

А К А Д Е М І Я Н А У К У Р С Р
КАРАДАГСЬКА БІОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ
ACADÉMIE DES SCIENCES DE LA RSS D'UKRAINE
STATION BIOLOGIQUE DE KARADAGH

ПРОВ 2010

Т Р У Д И
КАРАДАГСЬКОЇ БІОЛОГІЧНОЇ СТАНЦІЇ
ВИПУСК 6

TRAVAUX
DE LA STATION BIOLOGIQUE DE KARADAGH
FASC. 6

Севастопольская
БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
БИБЛИОТЕКА
№ 9332

ИЗ КНИГ
В. И. С. ЗЕРНОВЫХ

И Д А В Н И Ц Т В О А К А Д Е М І І Н А У К У Р С Р
КИЇВ — 1940 — KIEV

OSTRACODA ОКОЛИЦЬ КАРАДАГА

З. С. БРОНШТЕЙН

Наші відомості про склад фауни прісноводних *Ostracoda* південного Криму дуже мізерні. Вони обмежуються тільки одним прісноводним видом — *Herpetocypris incongruens* (Ramdhor), указаним мною для околиць Судака і Кастрополя.

Збори, проведені С. Н. Уломським в околицях Карадага протягом майже півтора року (з кінця 1936 р. по березень 1938 р.), охоплюють значне число (29) водойм, при чому тільки в 10 з них проби брались по одному разу, а в 19 — по багато раз, даючи, таким чином, в ряді випадків досить ясне уявлення про склад фауни *Ostracoda* водойми і про зміни її протягом річного періоду.

Я можу вказати тільки на три роботи по біології і екології черепашкових ракоподібних, які в своїх висновках спираються на такого ж роду матеріал. Це роботи Alm'a (1915), Wolf'a (1914) і Wolgemuth'a (1914).

Всього було мені доставлено 234 проби. В багатьох випадках я мав по дві, рідше по три проби, взятих одночасно з водойми, або через те, що їх брали з різних біотопів водойми, або різними знаряддями лову (сачок, планктонна сітка).

Вказані 29 водойм розбиваються на дві групи: прісноводні (25 водойм) і солонуватоводні (4 водойми). В свою чергу водойми з прісною водою складаються з 1) природно пересихаючих, 2) спускних, з яких вода в найжаркішу пору літа спускалась для зрошування і в яких відкладені яйця *Ostracoda* також висувувались, як і в пересихаючих водоймах, 3) непересихаючих. Як пересихаючі і спускні водойми, так і непересихаючі своїм походженням зобов'язані або водам злив, або ж водам джерел. З 4-х осолонених водойм озеро Баракол, не зважаючи на свої значні розміри, в липні цілком пересихає. Решта ж 3, а саме глибокий став (на шосе Коктебель—Отузи) і 2 колодязі, відносяться до непересихаючих.

В усіх пробах було виявлено 21 вид, з яких мною точно визначені 20 видів. 15 видів належать до космополітів або голоарктичних видів, або ж, в усякому разі, до більш-менш значно поширених в палеарктиці, досить часто звичайних і в африканській її частині. Тільки 5 видів мають інше географічне поширення і, очевидно, проникли в Крим із сходу. Сюди належать:

1) *Cyprinotus inaequalis* Bronstein, який, крім водойм Карадага, був виявлений мною і в живлених джерелами калюжах Хевської долини (Военно-Грузинська дорога за ст. Казбек) і в таких же водоймах поблизу Мізурі (Военно-Осетинська дорога); 2) *Cypridopsis dentatmarginata* Daday, указаний Daday'ем для Патагонії і околиць Каракола (східний Туркестан) і виявлений мною, крім Карадага, в околицях Самарканда; 3) *Potamocypris almasyi* Daday, як і *Cypridopsis dentatmarginata*, указаний Daday'ем для східного Туркестана і знайдений мною в значних кількостях в зборах з канами околиць Краснодар, з боліт в пониззях Дона і з мілкої калюжі околиць Самарканда; 4) *Candona caucasica* Bronstein (*C. elpatiewskyi* Daday v. *caucasica* Bron.), описана мною в 1928 р. за матеріалами з озера Севана (значна кількість екземплярів цього виду, одержаних від Карадагської біологічної станції і одночасно заново від Севанської біологічної станції, дала можливість зробити досить повний опис його, який далі й наводиться); 5) *Limnocythere dubiosa* Daday, указана цим автором для Малої Азії і озера Іссик-Куля і виявлена мною, крім Карадага (солонуватоводне озеро Баракол), також в пробах з Аральського моря.

Не зважаючи на значне число водойм, в яких провадилися збори, і на те, що в багатьох з них вони брались багато раз протягом ряду місяців, загалом у них, як уже сказано вище, було виявлено лише 21 вид *Ostracoda*. Ці дані говорять про бідність видового складу черепашкових ракоподібних південного Криму. Особливо кидається в очі незначне число форм, виявлених в пробах з джерел. Тут тільки один кренобіонт *Ptyodromus olivaceus* Br. et Norm. і один кренофільний вид *Ptyocypris bradyi* G. O. Sars. В джерелах Карадага не знайдений навіть такий звичайний і дуже поширений кренобіонт, як *Potamocypris wolffi* Brehm. Порівняно з джерелами Карадага джерельні види Кавказа дали дуже відмінну картину. Крім трьох тількищо наведених форм, в кавказьких джерелах мною знайдені і кренобіонти, мабуть, ендемічні для них (*Herpetocypris fontinalis* Bronstein, *Candona reptans* Bronstein, *Potamocypris tarnogradsky* Bronstein), а крім *P. bradyi*, і інші кренофільні *Ostracoda*.

Крім указаних в таблиці водойм, були зроблені одноразові збори ще і в таких 9 водоймах:

21. Село Султанівка, мілкий ставок (7. V 1937), знайдені:
Cypris pubera — личинки різних стадій до 7-ої включно;
Eucypris clavata (5 екз.) — статевозрілі ♀♀;
Eucypris virens (7 екз.) — статевозрілі ♀♀;
P. biplicata (6 екз.) — ♂♂ і ♂♂.

22. Село Султанівка, великий ставок в кінці його (27. VII 1937):
P. biplicata (7 екз.).

23. Султанівський фонтан, канава нижче верхнього ставка:

Eucypris lutaria — статевозрілі ♀♀ і личинки в значних, кількостях;

Розподіл викривлених в ставках мшів Ostracoda по водоймах — La distribution des Ostracodes, trouvés dans les bassins de Karadagh.

	П р і с н і — Les bassins d'eau douce										П р і с н і — Les bassins d'eau douce						Солоноватоводи — Les bassins d'eau salée			
	П е р е с и х а ч і				С у х и			С у х и (f)			Н е п е р е с и х а ч і						Непересихачі		Непересихачі	
	1. Ставок на Північному перевалі	2. Ставок на Північному перевалі	3. Ставок на Північному перевалі	4. Котель, коло парників	5. Ставок під джерелом Чобак-Чокрак	6. Кіаль-таш, великий ставок	7. Кіаль-таш, ставок коло калової сторожки	8. Кіаль-таш, ставок коло джерела	9. Султа-висаї, ставок, фонтан, верхній ставок	10. Султа-висаї, ставок, фонтан, нижній ставок	11. Ставок на 6 км, Огуз — Будаг	12. Ставок на 10 км, Огуз — Будаг	13. Ставок на 15 км, Огуз — Будаг	14. Мілний ставок на 3 км, шосе Котель-Будаг	15. Котель, ставок з опорою	16. Джерело "Гот Лигуша"	17. Пам'ятник на джерелі Гаур-Чешме	18. Глибокий ставок на 3 км, шосе Котель-Будаг	19. Озеро Паравал	20. Колодязь № 2
1. Eucypris biplicata (Koch)	1937 p. II, IV, V, VI, 1938 p. III	1937 p. V, 1938 p. III	1937 p. V, VI, VII	—	1937 p. V	—	1937 p. XI	—	1937 p. IV, V, VI, VII	1937 p. IV, V, VI, VII	1937 p. V, VI	1936 p. XII, 1937 p. V, VI, VII, VIII, IX	—	1937 p. V, VI, VII	1937 p. V, VI, VII, IX	—	—	1937 p. III	—	—
2. Eucypris bradyi Sars	—	—	—	—	1937 p. III, IV, V, VII, X, XI, XII	—	—	1937 p. V, личинки	1937 p. IV	1937 p. V	—	—	—	1937 p. IV при 18,2 і 18,9°	1936 p. XII	1937 p. VI, VIII, X	1937 p. II, III, IV, XI	—	—	—
3. Cypris pubera (O. F. Mull.)	—	—	—	—	—	1937 p. III	—	—	—	1937 p. V	—	—	1937 p. V, VI, VII	—	—	—	—	—	—	—
4. Eucypris clavata Baird	1937 p. II, личинки, IV, V, 1938 p. III	1937 p. IV	—	1937 p. II, III, IV, V, IX	1937 p. V	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. V, VI, VII	1937 p. V, VI, VII, IX	—	—	—	—	—	—
5. Eucypris lutaria (Koch) Sars	1937 p. II, IV	1937 p. II, III, IV	1937 p. II, III, IV	1937 p. XII, личинки	—	—	—	1937 p. II, IV, V, XI	—	1937 p. II, III, IV	1937 p. X	1936 p. XII	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. IV, XI
6. Eucypris virens (Jurine)	1937 p. II, III, IV, V, XI, личинки	1937 p. II, III, IV	—	1937 p. V	—	—	1937 p. XI	—	1937 p. III, IV	1937 p. III, IV	1937 p. X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Heterocypris incongruens (Ramdohr)	1937 p. V, VI	1937 p. II, III, IV, V	1937 p. VI, VII, 1938 p. III	—	1937 p. II, III, IV, V, VI, VII, X, XI, XII, 1938 p. XI	1937 p. III	1938 p. II	—	—	—	1936 p. XII, 1937 p. VI, VII, VIII, IX	1936 p. XII, 1937 p. V, VI, VII, IX, XII	1936 p. XII, 1937 p. V, VI, VII, IX, XII	1937 p. II, VII, IX	1937 p. VII, IX	1936 p. XI, XII	1937 p. VIII	—	1937 p. XI	—
8. Cyprinotus inaequalis Bronstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. II, III, IV, V, VI, VII, IX, X, XI	—	—	—
9. Cypridopsis aculeata (Costa) Lilljeb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. XII	—	—
10. Cypridopsis dentato-marginata (Daday)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. XI	—	—
11. Cypridopsis newtoni (Br. et Roberts)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. IV, VI, XII	—	—
12. Cypridopsis vidua (O. F. Mull.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. Potamocypis almasyi Daday	1937 p. V, VI	—	1937 p. VI	—	—	—	—	—	1937 p. V, VI, VII	—	—	—	1937 p. V, VI, VII, IX, XII	1937 p. VI, VII, IX	—	1936 p. XII, 1937 p. III, IV, V, VII, VIII, X	1937 p. II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X	—	—	—
14. Eydromia olivaceus (Br. et Norm.)	—	—	—	—	1937 p. X	1937 p. II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. Cypridopsis ovum (Jurine)	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. II, V, XI, 1938 p. III	1937 p. XII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Candona caucasicus Bronstein	—	—	—	—	—	1937 p. II	—	1937 p. II, III, XI, 1938 p. III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. Candona candida (O. F. Mull.)	—	—	1937 p. V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. XI	—	—
18. Candona neglecta Sars	—	—	—	—	—	1937 p. II, III	1937 p. II, III, IV, V, VII, XI, 1938 p. III	1937 p. II, IV, V, VII	—	1937 p. III, IV, V, VI, VII	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. II, III, IV, V, VII, X, XI	—	—
19. Cryptocandona reducta Alm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1937 p. IV
20. Limsocythere dubiosa Daday	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ПРИМІТКА: Водойми № 1—4, 11—15 і 19 живляться водами озера, № 6—10 і 18 — джерелами.

Eucypris virens — личинки на різних стадіях розвитку в значній кількості;

Candona neglecta — ♀ (1 екз.) і ♂ (1 екз.).

24. Султанівський фонтан, ставок поблизу гори (1. V 1937 р.):

Heterocypris incongruens — статевозрілі ♀♀ (54 екз.) і личинки (2 екз.).

25. Село Капсель, зарослий ставок (25. V 1937 р.):

Eucypris clavata — статевозрілі ♀♀ (22 екз.);

Heterocypris incongruens — (1 екз.) і личинки 2-ї і 3-ї стадій (17 екз.);

Cypris pubera — личинки 6-ї і 7-ї стадій (3 екз.).

26. Судак, ставок коло базара (25. V 1937 р.):

Eucypris clavata — статевозрілі ♀♀ і личинки різних стадій.

27. Ставок Отузької лікарні (21. XII 1937 р.):

Eucypris sp. (*E. virens*) — личинки 1-ї і 2-ї стадій в масовому розвитку.

28. Непересихаючий бочаг р. Отузки коло підніжжя Ведмежої скелі (30. XI 1936 р.):

Pyodromus olivaceus — ♀♀ (2 екз.);

Pyodromus bradyi — ♀♀ (1 екз.).

29. Мілка криниця коло р. Отузки (слабо солонувата) (30. XI 1936 р.):

Candona sp. (*neglecta*) — личинки 5-ї і 6-ї стадій (6 екз.).

Розгляньмо тепер для кожного з указаних вище 20 видів *Ostracoda*, в якій мірі матеріали з водойм Карадага доповнюють або змінюють відомості, які були у нас досі по їх біології і екології.

1. *Pyocypris biplicata* (Koch)

До останньої роботи Sars'a по *Ostracoda* (1928) *П. biplicata* плутати з *П. gibba* (Ramdhor), і тому тільки з 1928 р. ми маємо дані, які безперечно стосуються цього виду.

П. biplicata не тільки палеарктична, але, очевидно, навіть голоарктична форма *Ostracoda*, поширена в Європі від самих північних широт, крім арктичних, до самих південних. Вона указана також і для палеарктичної Африки (Алжир). *П. biplicata* може траплятись і разом з *П. gibba* в тій самій водоймі (наприклад, за моїми даними, в озері Барманцях, Нижнє Поволжя). Судячи з оброблених мною матеріалів, в більш південних областях європейської частини СРСР *П. biplicata* частково (Нижнє Поволжя) або навіть цілком (північний Кавказ, північно-східний Іран і, нарешті, околиці Карадага) витісняє *П. gibba*.

З 19 водойм Карадага, в яких провадилися багаторазові збори, *П. biplicata* була виявлена в 12, в тому числі в 7 з 11 спускних або пересихаючих і в 5 з 8 непересихаючих, в 7 водоймах з 9, живлених водами злив, і в 5 з 10, живлених джерелами. Очевидно, цей вид байдужий до фактора пересихання, але, мабуть, віддає перевагу водоймам, які заповнюються водою злив, отже з вищими температурами води. Судячи з водойм Карадага, *П. biplicata* байдужа до відсутності або наявності у водоймі макрофітів, а, можливо, і нитчастих. Цей вид не знайдений тільки в січні і жовтні, а в непересихаючих водоймах — в січні, лютому, жовтні і листопаді.

Оскільки у водоймах Карадага в січні матеріали не збирались, можна вважати достатньо встановленим, що для південного Криму *П. biplicata* є цілорічним видом. Відсутність же цього виду в джерелах і перевага, яку він віддає водоймам, заповнюваним дощовою водою, а також збільшення частоти зустрічаємості в напрямі на південь говорять про належність його до стенотермічних теплолюбних *Ostracoda* або до близьких до них.

2. *Pyocypris bradyi* Sars

П. bradyi на відміну від попередньої форми не плаває. Він належить до голоарктичних видів і в Європі поширений скрізь, при чому вказаний також мною для північного Кавказу і Закавказзя. Судячи з того, що я виявив *П. bradyi* в пробах з озера Телецького, очевидно, можна вважати, що і в Азіатській частині СРСР цей вид досить поширений. Однак вказівки Dadaу'а на перебування *П. bradyi* в водоймах Туркестана сумнівні, бо він знаходив і самців і самок. Між тим ніхто, крім цього автора, самців *П. bradyi* не бачив. Треба думати, що Dadaу мав справу з якимсь іншим видом роду *Pyocypris*.

П. bradyi трапляється в дуже різноманітних водоймах — в озерах, ріках (наприклад, на всьому протязі р. Оки) (Бронштейн, 1925), в р. Волзі, різноманітних малих водоймах і поодинокі навіть в підземних водах, але особливо звичайний він для джерел і струмків, про що можна судити як по частоті зустрічаємості, так і по тих значних кількостях його, що тут знаходять.

В околицях Карадага *П. bradyi* був виявлений у 8 водоймах з числа тих, де провадилися багаторазові збори, в одній пересихаючій, в трьох спускних і в трьох непересихаючих. З цих 8 водойм одна (№ 15) живиться водами злив, решта ж належать до джерел або ними живляться. Будучи кренофільним видом, *П. bradyi*, однак, трапляється і при температурах, які досягають 25° С. Так, в околицях Карадага у водоймі № 5 (ставок нижче джерела Чобан-Чокрак) в пробі, взятій 31 травня 1937 р. при температурі 24° С, виявилось 11 екз. *П. bradyi* і там же 10 липня 1937 р. при температурі 21,5° С — 7 екз.

Wolf вважає, що знаходження *Il. bradyi* у невластивих, здавалося б, для нього як для кренофільного виду умовах може бути пояснене виносом його з джерел. Кліє вважає також, що таким шляхом цей вид попадає в р. Волгу. Можливо, що в деяких випадках так і буває, але, очевидно, далеко не завжди. Так, наприклад, в околицях Карадага *Il. bradyi* був знайдений в зо-всім не зв'язаній з джерелами водоймі № 15 (Коктебель, ставок з очеретом) 8 квітня 1937 р. (2 ♀♀) при температурі 8,2° С і 19 квітня цього ж року (3 ♀♀ уже при температурі 15,3° С. Крім того, у випадках виносу кренобіонтів або кренофільних форм (наприклад, *Pyodromus olivaceus* для водойм Карадага), як правило, особливо при несприятливих температурах, їх знаходять в місцях виносу в мізерних кількостях екземплярів і частіше у вигляді решток з порожніх черепашок або стулок. Між тим, наприклад, у водоймі № 5 в пробі від 27 жовтня 1937 р. (температура води 18,5° С) було знайдено 25 ♀♀, а в пробі від 16 листопада 1937 р. — 43 ♀♀. Ці дані, як я вважаю, вказують, що *Il. bradyi* живе, а не тільки виноситься, і поза джерелами і струмками.

В пробах з водойм Карадага *Il. bradyi* виявлений за всі місяці, крім січня (коли збори не провадилися) і вересня. Отже, очевидно, що й на півдні Європи *Il. bradyi*, як і в південних і в середніх областях її, трапляється протягом цілого року.

За Alm'ом, у *Il. bradyi* є дві генерації, які настають швидко одна після одної. Наупліуси першої генерації появляються в кінці травня, на початку червня. В середніх же числах або в кінці червня появляються статевозрілі самки цієї генерації. Наупліуси другої генерації появляються в кінці липня, а статевозрілі самки — в серпні, при чому окремі самки перезимовують. За Wolf'ом, в околицях Базеля наупліуси першої генерації появляються в січні-лютому, а статевозрілі самки — в травні, наупліуси ж другої генерації — у вересні, а статевозрілі самки — в листопаді. Таким чином, дані Wolf'a і Alm'a збігаються в питанні про число генерацій і тривалість індивідуального існування, але суперечні щодо часу появи генерацій. На жаль, в матеріалах Карадагської станції зовсім немає личинок перших стадій. По зборах з трьох водойм можна лише сказати, що в значних кількостях статевозрілі самки осінньої генерації появляються в жовтні — листопаді; це збігається з даними Wolf'a в цій частині.

3. *Cypris pubera* (O. F. Mull.)

Cypris pubera — голоарктична форма. Розмножується вона чисто партеногенетично. Місця життя — мілкі пересихаючі і непересихаючі водойми, заплавини рік, літораль озер. Це типова весняна форма, яка дає звичайно одну генерацію в рік — з квітня по червень або з травня по липень, а в холодніших областях її поширення — з червня по серпень. Окремі особини трапляються

іноді в серпні—вересні. Але в Белуджістані *C. pubera* була знайдена в листопаді, а в північно-східному Ірані статевозрілі самки були виявлені 21 січня 1923 р. Wolgemuth указує на існування *C. pubera* в акваріумах протягом цілого року, де вона дає кілька генерацій, що виводяться одна за одною. Таким чином, були деякі підстави для припущення, що в південному Криму у цього виду можна було б чекати якихнебудь відхилень в його строках розвитку і в числі генерацій порівняно з тим, що відомо для північної і середньої Європи. Однак збори в околицях Карадага не дали в цьому відношенні скількинебудь повних матеріалів. Незвичайним є наявність статевозрілої самки в пробі від 22 березня 1937 р. Це вказує на те, що *C. pubera* може давати в карадагських водоймах, крім весняної, також осінню генерацію, бо перезимовування самки весняної генерації навряд чи можна припускати. В пробах з решти 4 водойм, де ми виявили цей вид (№ 6, 10, 13, 21 і 25), були тільки личинкові стадії, при чому навіть в червневих і липневих пробах не було статевозрілих самок. Отже, ми маємо тут порівняно з тим, що відомо для більш північних областей, триваліший і запізнений розвиток весняної генерації *C. pubera*.

4. *Eucypris clavata* (Baird)

Eucypris clavata — широко розповсюджений у водоймах Європи, де звичайно живе у мілких прісних пересихаючих калюжах і ставочках. На північному Кавказі я знаходив цей вид на висотах до 1800 м. *E. clavata* — стенотермічно-теплолюбний черепашковий рачок; в зв'язку з цим, треба думати, стоїть збільшення частоти зустрічаємості його в напрямі на південь. За Alm'ом, у водоймах Швеції *E. clavata* трапляється в червні — липні.

E. clavata виявлений у пробах з 9 водойм Карадага, в тому числі в 6 з тих, де провадилися багаторазові збори. З цих 6 водойм 4 пересихають (№ 1, 2, 4, 5), одна рідко пересихає (№ 15) і одна не пересихає (№ 14); 5 водойм утворені водами злив, і одна живиться джерельною водою. В околицях Карадага *E. clavata* трапляється з лютого по вересень і за цей час дає дві генерації — першу з лютого по травень або червень, другу — з червня або липня по вересень. В північній же і середній Європі цей рачок дає лише одну генерацію.

5. *Eucypris lutaria* (Koch)

Цей неплаваючий представник роду *Eucypris* поширений по всій Європі, крім її арктичних областей. Як і попередню форму, я знаходив його на північному Кавказі до висоти 1800 м. Для азійської частини СРСР *E. lutaria* указаний мною для малих во-

дойм басейну р. Єнісея, Казахської АРСР і пустині Кара-Куми. Для водойм Європи *E. lutaria* — типова весняна форма з тривалістю розвитку з березня по травень або з квітня по травень. Звичайні місця знаходження *E. lutaria* являють пересихаючі водойми, але зрідка його знаходили і в джерелах (Бронштейн, Wolf). Alm, Бронштейн (1928) і Wolf указують на зустрічаємість *E. lutaria* в кінці літа і в осінні місяці, при чому як перший, так і другий говорять тільки про личинки. На думку Wolf'a, восени з'являються ті особини, які при висиханні водойми залишалися в мулі і знаходились в ньому в анабіотичному стані, поки осінні опади не заповняли собою водойму (*E. lutaria*, як і деякі інші *Ostracoda*, може входити в склад пагона).

E. lutaria виявлений у пробах з 9 карадагських водойм. З числа тих, де провадилися багаторазові збори, 4 водойми (№ 1—4) пересихають, 3 (№ 7, 9 і 10) — спускні і 2 (№ 11 і 12) не пересихають. Тут треба відмітити, що, говорячи про пересихаючі водойми, ми маємо на увазі такі, які зовсім висихають, і що непересихаючі могли частково пересихати.

Проби, де був виявлений цей вид, взяті в лютому, березні, квітні, травні, жовтні, листопаді і грудні.

У люневих пробах з водойм № 1, 2 і 7 були тільки статевозрілі самки (до 30 в пробі). В пробах же з водойм № 3 і 4, крім статевозрілих самок, були й личинки. В пробах, взятих в жовтні, листопаді і грудні, були статевозрілі самки і личинки, а в одній грудневій пробі виявились в значній кількості тільки личинки.

З наведених даних очевидно, що у водоймах Карадага *E. lutaria* протягом року дає дві генерації, які повністю закінчують свій розвиток. Але точні строки цих генерацій залишаються ще недостатньо ясними.

6. *Eucypris virens* (Jurine)

E. virens — голоарктична форма, яка живе в різного типу малих пересихаючих або непересихаючих водоймах, віддаючи перевагу водоймам з заростями трав'янистої рослинності. Звичайно спостерігається тільки одна генерація в рік — з березня по травень або з квітня по червень. Іноді цей рачок трапляється і в серпні, коли, як уже сказано для *E. lutaria*, осіннє заповнення водойми водою звільняє з мулу личинки або статевозрілі самки весняної генерації. Кілька раз спостерігалась, однак, і осіння генерація — з серпня по вересень. Alm вважає, що для появи цієї генерації необхідне пересихання водойми.

E. virens виявлений в пробах з 8 водойм Карадага, в тому числі і з солонуватоводного озера Баракол. З цих 8 водойм 4 пересихають (№ 1, 2, 4 і 19), 3 — спускні (№ 7, 10 і 11) і одна непересихаюча (№ 11). Отже в 7 водоймах *E. virens* знайдений разом з *E. lutaria*.

Велика екологічна схожість цих двох видів підкріплюється також відсутністю *E. virens* в літні місяці (липень і серпень) і у вересні, але знаходження його в озері Баракол вказує на більшу евригалінність цього виду порівняно з *E. lutaria*.

Як і *E. lutaria*, *E. virens* дає у водоймах Карадага 2 генерації — весняну і осінню. Границі цих генерацій в часі встановлюються зібраними матеріалами з достатньою ясністю. Для весняної генерації це будуть лютий—травень або березень—червень, для осінньої — жовтень—листопад або листопад—січень.

7. *Heterocypris incongruens* (Ramdhor)

H. incongruens космополітний рачок. Він відомий для палеарктики, включаючи і північну Африку, для південної Африки, північної Америки і Бразилії.

Очевидно, існують три раси цього рачка: 1) раса, яка розмножується тільки амфігонічно (Африка), 2) із змішаним розмноженням, коли за більш або менш тривалим періодом амфігонії настає партеногенетичне розмноження (Богемія, середня Німеччина) і 3) раса з чисто партеногенетичним розмноженням.

Я мав у своєму розпорядженні сотні проб з цією формою з різних областей СРСР і ні в одній з них, не зважаючи на старанні шукання, не знайшов самців. Не знайшов я їх і в пробах з карадагських водойм.

У водоймах північної і середньої Європи *H. incongruens* звичайний з квітня по листопад. Alm і Wolgemuth вважають, що деякі самки перезимовують. Цей рачок швидко розвивається. Від появи личинок першої стадії до статевої зрілості проходить коло 5 тижнів. Самка живе кілька місяців, багато раз відкладаючи яйця. В акваріумах *H. incongruens* — найбільш звичайна форма; тут вона розмножується протягом цілого року.

У водоймах Карадага *H. incongruens* дуже звичайний вид; він був виявлений в пробах з 14 водойм з тих, де брались багаторазові збори, в тому числі і в солонуватому озері Баракол. Цей рачок в карадагських водоймах трапляється протягом цілого року (проби за січень відсутні), що було відомо покищо тільки для акваріумів. Оскільки я знаходив личинок в усіх пробах з лютого по грудень, то, очевидно, що й розмножується тут цей рачок також протягом цілого року.

8. *Cyprinotus inaequalis* Bronstein

Цей вид дуже близький до *C. fretensis bradyi*, відрізняючись, як і *C. fretensis*, від *C. salinus* одноманітним забарвленням черепашки і відсутністю вгнутості на задньому краю її при розгляді збоку. Але, судячи з опису *C. fretensis* у Sars'a, *C. inaequalis*

відрізняється значно різкішою асиметрією стулок і темнокоричневим або червонувато-коричневим забарвленням черепашки (у *C. fretensis*, за Sars'ом, вона світложовта).

Як і на Кавказі, *C. inaequivalvis* виявлена у водоймі, яка живиться джерельними водами, в пробах за лютий—липень і за вересень—листопад. Очевидно, це цілорічна форма. Водойма, в якій був знайдений цей вид, слабо солонуватоводна.

9. *Cypridopsis aculeata* (Costa)

Цей звичайний для голоарктики галобіонт вказаний також і для неотропічної області. Він знайдений в околицях Карадага в типовій для нього водоймі і тільки в одній грудневій пробі. Досі *C. aculeata* у водоймах Європи знаходили з червня по серпень.

10. *Cypridopsis dentatmarginata* (Daday)

Відомості про географічне поширення *C. dentatmarginata* наведені вище. Він виявлений в тій же водоймі, що й попередній вид (№ 18), в пробі за листопад. Daday нічого не говорить про солоність тих водойм, з яких він одержував проби з цим рачком. Я ж знайшов його в пробі з рисових чеків околиць Самарканда.

11. *Cypridopsis newtoni* Br. et Roberts

C. newtoni — дуже поширений палеарктичний вид. В північній Африці він звичайний і, крім того, указаний для острова Алдобра в Індійському океані.

Хоч деякі автори залічують *C. newtoni* до прісноводних форм, але це, безперечно, галофільний рачок, в багатьох, коли не в усіх випадках вказуючи своєю присутністю на якість збільшення солоності, можливо, ще невідчутне на смак.

C. newtoni в околицях Карадага виявлений в пробах з тієї ж водойми № 18, що й два попередніх види. Його вважають літньо-осіннім видом, але він знайдений в указаній карадагській водоймі також в квітні і грудні.

12. *Cypridopsis vidua* (O. F. Mull.)

Це голоарктичний рачок, один з тих, що найчастіше трапляються у прісних водоймах Європи, і властивий самим різноманітним водоймам. Для карадагських водойм він виявився одною з найменш звичайних форм. Тут він був виявлений тільки в одній пробі за червень з водойми № 10.

13. *Potamocypris almasyi* Daday

P. almasyi, очевидно, одна із звичайних форм для прісних водойм півдня і південного сходу СРСР (див. вище — географічне

поширення). Цей вид знайдений в пробах з 5 водойм околиць Карадага з числа тих, в яких провадилися багаторазові збори. Дві з цих — пересихаючі (№ 1 і 3), одна — спускна (№ 10) і дві — непересихаючі (№ 13 і 15). З цих 5 водойм 4 утворені водами злив.

P. altazuyi виявлений в карадагських пробах за травень—липень і вересень—грудень. Таким чином, він належить, очевидно, до літньо-осінніх видів, окремі особини яких трапляються й на початку зими.

14. *Pyodromus olivaceus* (Br. et Norm.)

П. olivaceus — кренобіонт, звичайний для джерел північних і середніх областей західної Європи. Мною він указаний для джерел Центральної області Європейської частини СРСР, Північного Кавказа і околиць Батумі. Належить до цілорічних видів, які завжди трапляються в місцях свого знаходження в масових кількостях.

П. olivaceus — виявлений мною в пробах з 4 карадагських водойм (№ 5, 6, 16 і 17) з лютого по грудень, але, судячи з багаторазових знаходжень і з числа видів у пробі, можна вважати, що справжніми місцями життя для нього є лише джерела Грот Лягушка і Гаяр-Чешме. В 5 і 6 водойми цей вид, безперечно, потрапив лише в результаті виносу з живлячих їх джерел.

15. *Cyclocypris ovum* (Jurine)

С. ovum — голоарктична форма. Це убіквіст, який трапляється в різноманітних водоймах, в тому числі (Гіршман, 1916) і в Балтійському морі при солоності води до 5,6‰. Карадагські матеріали не дають ніяких нових відомостей про біологію і екологію цієї форми.

16. *Candona caucasica* Bronstein (рис. 1)

Як уже вказувалось, крім карадагських водойм, цей вид мною виявлений ще тільки в пробах з озера Севана.

В своєму першому описі *С. caucasica* (1928) я вже говорив, що, судячи по самках (по обрису їх черепашки збоку і генітальному додатку), цей вид виявляє значну схожість з *Candona elpaticowskyi* Dadaу (1908), описаною Dadaу'єм за матеріалами з озера Косогола (МНР). Ті ж ознаки у старих самок з карадагських водойм ще більше підкреслюють таку схожість. Але остаточно розв'язати питання про те, чи це той самий вид, чи два різних, тепер неможливо, бо Dadaу'єм не були описані самці. Тому покищо правильніше вважати *С. caucasica* самостійним видом.

С. caucasica знайдений в пробах за лютий, березень і листопад з двох карадагських водойм (№ 6 і № 7). Обидві ці водойми спускні і живляться джерельними водами.

Зіставляючи з часом знаходження у водоймах № 6 і № 7 *C. caucasica* час знаходження у них *C. neglecta*, можна зробити висновок, що перший вид менш резистентний до високих температур.

Основаючись на нових матеріалах з водойм Карадага і озера Севана, даємо більш докладний опис цього виду.

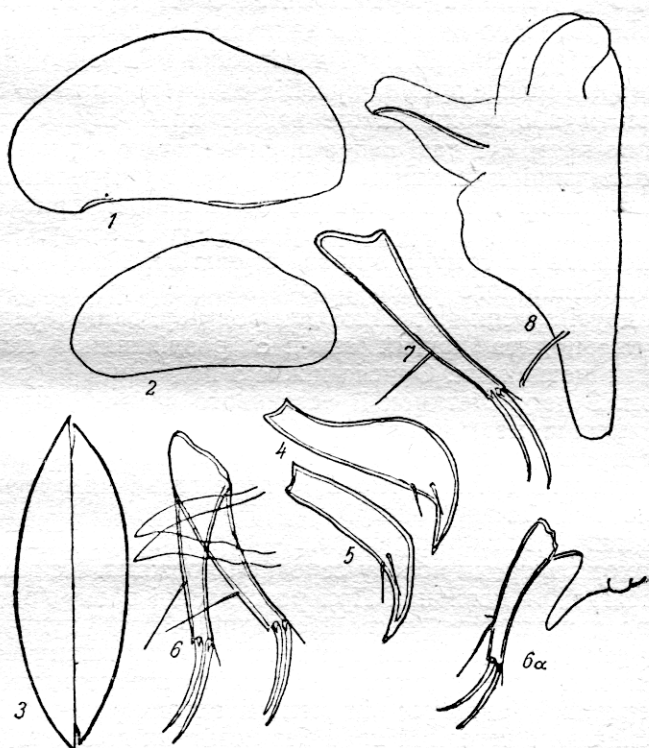


Рис. 1.

Самці. Довжина черепашки до 1,4 мм, найбільша висота міститься трохи ззаду середини її і не набагато перевищує половину довжини (становить до 0,52 її). Найбільша ширина черепашки дорівнює приблизно $\frac{1}{3}$ довжини. При розгляданні збоку (рис. 1₁) помітно, що спинний край на місці проходження найбільшої висоти утворює явний кут. Звідси він спускається опукло до переднього краю і переходить в нього без помітних границь. Позаду найбільшої висоти спинний край угнутий і спускається

далі до заднього майже по прямій, утворюючи з ним явний тупий кут. Передній край черепашки вужчий, ніж задній, і рівномірно закруглений. Він переходить в черевний, як і в спинний, не утворюючи з ним помітних границь. Черевний край в першій чверті довжини черепашки утворює різкий кут коло ротового отвору, від границі якого, приблизно до найбільшої висоти, він дуже вгнутий, а потім утворює рівномірну опуклість, яка йде приблизно до $\frac{5}{6}$ довжини черепашки. Загалом черевна лінія черепашки від ротового отвору до заднього краю має видовжений в-подібний обрис. Задній край черепашки на границі черевного краю утворює майже прямий кут. Від спинного краю до середини своєї висоти або трохи нижче задній край спускається косо і майже по прямій, а далі падає прямовисно до черевного краю. При розгляданні із спинного боку (рис. 1₃) черепашка видовжено-човновидна і загострена на обох кінцях, при чому ліва стулка помітно перевищує праву спереду і ззаду. Асиметрія стулок полягає і в тому, що права стулка перевищує ліву в задній частині спинного краю і на значному протязі черевного. Перші і другі антени звичайної для роду будови. Передостанній членик ендоподита других антен ♂ розділений і постачений чутливими щетинками. Очисна ніжка з поділенням передостаннім члеником. З двох щетинок її останнього членика, спрямованих догори, менша на $\frac{1}{3}$ коротша більшої. Морфологічні ознаки хватних щупалець на щелепній ніжці (рис. 1₄ і 1₅), фурки (рис. 1₇) і копулятивного органу (рис. 1₈) добре видні на рисунках і не потребують особливого опису.

С а м к и. Довжина черепашки — до 1,32 мм. Найбільша висота проходить трохи позаду середини довжини. Найбільша ширина досягає 0,4 довжини. При розгляданні збоку (рис. 1₂) помітно, що спинний край в своїй середній частині дуже опуклий, а на віддалі, яка дорівнює приблизно $\frac{5}{6}$ довжини черепашки, явно вгнутий. Передній край, на відміну від переднього краю самців, ширший заднього; він рівномірно закруглений і переходить в спинний і черевний край без помітних границь. Черевний край не утворює опуклості коло рота і злегка, рівномірно вгнутий в своїй середній частині. Задній край утворює округлий кут на границі із спинним, косо закруглений і не має помітного кута на границі з черевним краєм. При розгляданні зверху черепашка самки має такі ж обриси, як і черепашка самця. Обидва кінці її загострені, при чому ліва стулка перевищує праву спереду і ззаду. Фурка самок (рис. 1₆ і 1_{6a}) трохи більше вгнута на спинному краю, ніж фурка самців. Відношення довжини переднього краю її до передньої щетинки, переднього кігтика, заднього кігтика і задньої щетинки дорівнює 69 : 9 : 38 : 42. У молодих самок генітальний додаток вузький, злегка опуклий з внутрішнього боку і помітно вгнутий із зовнішнього. На кінці у одних екземплярів він досить помітно загострений, а у інших (рис. 1_{6a}) закруглений.

У статевозрілих самок (рис. 1.) генітальні додатки широкі при основі і видовжено-трикутної форми, з опуклим спинним краєм і злегка вгнутих, але помітно хвилястим зовнішнім.

17. *Candona candida* (O. F. Mull.)

C. candida — голоарктичний вид, відомий і для прісних водойм Арктики. Трапляється він в самих різноманітних водоймах до глибини 250 м, а також в гірських водоймах, розташованих на висотах понад 2500 м.

З двох водойм Карадага, де був виявлений *C. candida* (№ 3 і 18), одна — слабо солонуватоводна.

18. *Candona neglecta* Sars

C. neglecta дуже поширений у водоймах Європи. Він відомий також і для Північної Америки. Для арктичних же водойм цей вид не вказаний. На Кавказі я знаходив його в пробах з джерел і озер, які лежать на висотах до 2690 м.

Гіршманом і мною даний ряд вказівок на евригалінність цього рачка. Типові місця життя *C. neglecta* — озера і водойми, живлені джерелами.

Цей вид знайдений в пробах з 5 водойм Карадага, не лічачи тих, де провадилися одноразові збори. Всі вказані 5 водойм (№ 6, 7, 8, 10 і 18) живляться джерелами. Одна з них (№ 18) — слабо солонуватоводна. Проби, в яких був знайдений *C. neglecta*, взяті в лютому—липні і жовтні—листопаді. Все ж ймовірно, що в водоймах Карадага, як і в інших місцях свого поширення, *C. neglecta* трапляється протягом цілого року.

19. *Cryptocandona reducta* Alm

C. reducta — досі був вказаний тільки для джерел Швеції. Молода самка цього виду виявлена мною в слабо солонуватоводному колодязі № 2.

20. *Limnocythere dubiosa* Daday

Про розгляд цього галобіонта було сказано вже вище. Він знайдений в пробах за травень, липень, листопад і грудень з озера Баракола в кількостях до 25 екз. при температурі 26° С (25 травня 1937 р.), 30° С (13 червня 1937 р.), 12,9° С (15 грудня 1937 р.). Оскільки озеро Баракол пересихає в липні і заповняється водою лише в жовтні, то, очевидно, *L. dubiosa* в цьому озері дає дві генерації — літню і ранньозимову.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бронштейн З. С., К познанию Ostracoda Кавказа и Персии. Раб. Сев. Кавк. Гидроб. ст., т. 2, вып. 2—3, 1926. — 2. Бронштейн З. С., К познанию Ostracoda р. Оки и ее бассейна. Раб. Окской биол. ст., т. 3, вып. 3—5, 1925. — 3. Гиршман Н., Ostracoda Балтийского моря. Ежегод. Зоол. музея Ак. Наук. 1916. — 4. Alm G., Monographie der schwedischen Süßwasser-Ostracoden. Upsala, 1915. — 5. Bronstein Z. S., Beiträge zur Kenntnis der Ostracoden-Fauna d. U. S. S. R. u. Persiens. Arch. Naturgeschichte, Abt. O, H. 9, 1925. — 6. Daday E., Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna des Kossogol-Beckens in der norwest. Mongolei. Math.-Natur. Cl. Ungarn. Bd. 26, H 4, 1908. — 7. Daday E., Mikroskopische Süßwassertiere aus Turkestan. Zool. Jahrb., Abt. System., Bd. 19, 1904. — Sars G. O., Ostracoda (Acc. Crust. Norway), 1928. — 9. Wolf P. Y., Die Ostracoden der Umgebung v. Basel. Arch. Naturgeschichte, Abt. A, H 3, 1914. — 10. Wolgemuth R., Beobachtungen u. Untersuchungen über Biologie der Süßwasser-Ostracoden. Int. Rev. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. 7, 1914.

Ostracoda окрестностей Карадага

З. С. Бронштейн

Наиболее интересные итоги того, что дала обработка *Ostracoda* из водоемов Карадага, можно изложить следующим образом:

1. В 29 водоемах Карадага, из которых в 19 производились многократные сборы, всего был обнаружен 21 вид ракушковых ракообразных (*Ilyocypris biplicata* Koch, *Il. bradyi* Sars, *Cypris pubera* O. F. Müll., *Eucypris clavata* Baird, *E. lutaria* Koch, *E. virens* Jurine, *Heterocypris incongruens* Ramdhor, *Cyprinotus inaequalis* Bronstein, *Cypridopsis aculeata* Costa, *Cyprid. dentatmarginata* Daday, *Cyprid. newtoni* Br. et Roberts, *Cyprid. vidua* O. F. Müll., *Potamocypris alması* Daday, *Ilyodromus olivaceus* Br. et Norm., *Cyclocypris ovum* Jurine, *Candona caucasica* Bronstein, *C. candida* O. F. Müll., *C. neglecta* Sars, *Cryptocandona reducta* Alm, *Limnocythere dubiosa* Daday, *Eucypris* sp.) что, несомненно, говорит о бедности видового состава *Ostracoda* южного Крыма. Особенно бедны видами ключи Карадага.

2. Из 20 точно определенных видов *Ostracoda* карадагских водоемов 5 видов (*Cyprinotus inaequalis*, *Cypridopsis dentatmarginata*, *Potamocypris alması*, *Candona caucasica* и *Limnocythere dubiosa*) являются пришельцами с востока и юго-востока Евразии, неизвестными для Западной Европы. Согласно тем данным, которыми мы сейчас располагаем, для этих видов южный Крым является западной границей их распространения.

3. Из 5 указанных видов *Ostracoda* карадагских водоемов, пришельцев с востока, три вида обнаружены только в солоноватых водоемах; таким образом, они принадлежат или к галобионтам (*Limnocythere dubiosa*), или, во всяком случае, к эвригалинным видам (*Cyprinotus inaequalis*, *Cypridopsis dentatmarginata*).

4. Три весенние европейские формы — *Cypris pubera*, *Eucypris lutaria*, *E. virens*, — дают в водоемах Карадага не одну генерацию, как обычно, а две — весеннюю и осеннюю.

5. Две генерации вместо одной дает здесь также летняя форма европейских водоемов — *Eucypris clavata*.

6. *Heterocypris incongruens*, относительно которого существуют лишь подозрения, что некоторые самки его перезимовывают, в окрестностях Карадага может размножаться в течение круглого года.

7. Для *Cypris pubera*, а, возможно, также и для *Cypridopsis vidua*, южный Крым является, как видно, экологической границей распространения, на что указывает, как мы думаем, меньшая частота встречаемости этих видов в окрестностях Карадага по сравнению с областями, лежащими к северу, а также указанное выше запаздывание в развитии весенней генерации *C. pubera*.

Les Ostracodes des environs de Karadagh

Z. Bronstein

L'étude des Ostracodes des bassins de Karadagh a donné les résultats suivants:

1. Dans 29 bassins de Karadagh, dans 19 desquels on a fait des pêches fréquentes, furent trouvées seulement 21 espèces des Ostracodes (*Ilyocypris biplicata* Koch, *Il. bradyi* Sars, *Cypris pubera* O. F. Müll., *Eucypris clavata* Baird, *E. lutaria* Koch, *E. virens* Jurine, *Heterocypris incongruens* Ramdhor, *Cyprinotus inaequalis* Bronstein, *Cypridopsis aculeata* Costa, *Cyprid. dentatomarginata* Daday, *Cyprid. newtoni* Br. et Roberts, *Cyprid. vidua* O. F. Müll., *Potamocypris almasyi* Daday, *Ilyodromus olivaceus* Br. et Norm., *Cyclocypris ovum* Jurine, *Candona caucasica* Bronstein, *C. candida* O. F. Müll., *C. neglecta* Sars, *Cryptocandona reducta* Alm, *Limnicythere dubiosa* Daday, *Eucypris* sp.). Ce fait prouve sans doute que la Crimée méridionale est pauvre en espèces des Ostracodes. Surtout les sources de Karadagh contiennent peu d'espèces.

2. De 21 espèces des Ostracodes des bassins de Karadagh, précisément définies, 5 espèces, immigrées de l'est et du sud-ouest d'Eurasie, sont inconnues dans l'Europe occidentale. (*Cyprinotus inaequalis*, *Cypridopsis dentatomarginata*, *Potamocypris almasyi*, *Candona caucasica* et *Limnicythere dubiosa*). D'après les données qui sont à présent à notre disposition, la Crimée méridionale présente la limite occidentale de leur propagation.

3. Des 5 espèces des Ostracodes mentionnées trouvées dans les bassins de Karadagh et immigrées de l'est, 3 espèces furent trouvées seulement dans les bassins d'eau saline et appartiennent par

conséquent aux halobiontes (*Limnocythere dubiosa*) ou aux espèces eurihalines (*Cyprinotus inaequalis*, *Cypridopsis dentatmarginata*).

4. 3 formes printanières d'Europe — *Cypris pubera*, *Eucypris lutaria*, *E. virens*, — produisent dans les bassins de Karadagh deux générations au lieu d'une seule.

5. Deux générations au lieu d'une seule produit aussi la forme estivale des bassins d'Europe — *Eucypris clavata*.

6. *Heterocypris incongruens*, à l'égard de laquelle existe la supposition que ses femelles hivernent, peut se reproduire durant toute l'année dans les environs de Karadagh.

7. Pour *Cypris pubera* et peut être aussi pour *Cypridopsis vidua* la Crimée méridionale présente évidemment la limite écologique de la propagation, ce qui est prouvé, comme nous croyons, par le fait, qu'on rencontre moins souvent ces espèces aux environs de Karadagh que dans les régions plus septentrionales, et par le développement retardé de la génération printanière de *C. pubera*.
