

НОВИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НА Р. *MICROCERBERUS*, НАМЕРЕНИ В БЪЛГАРИЯ

Л. Цветков

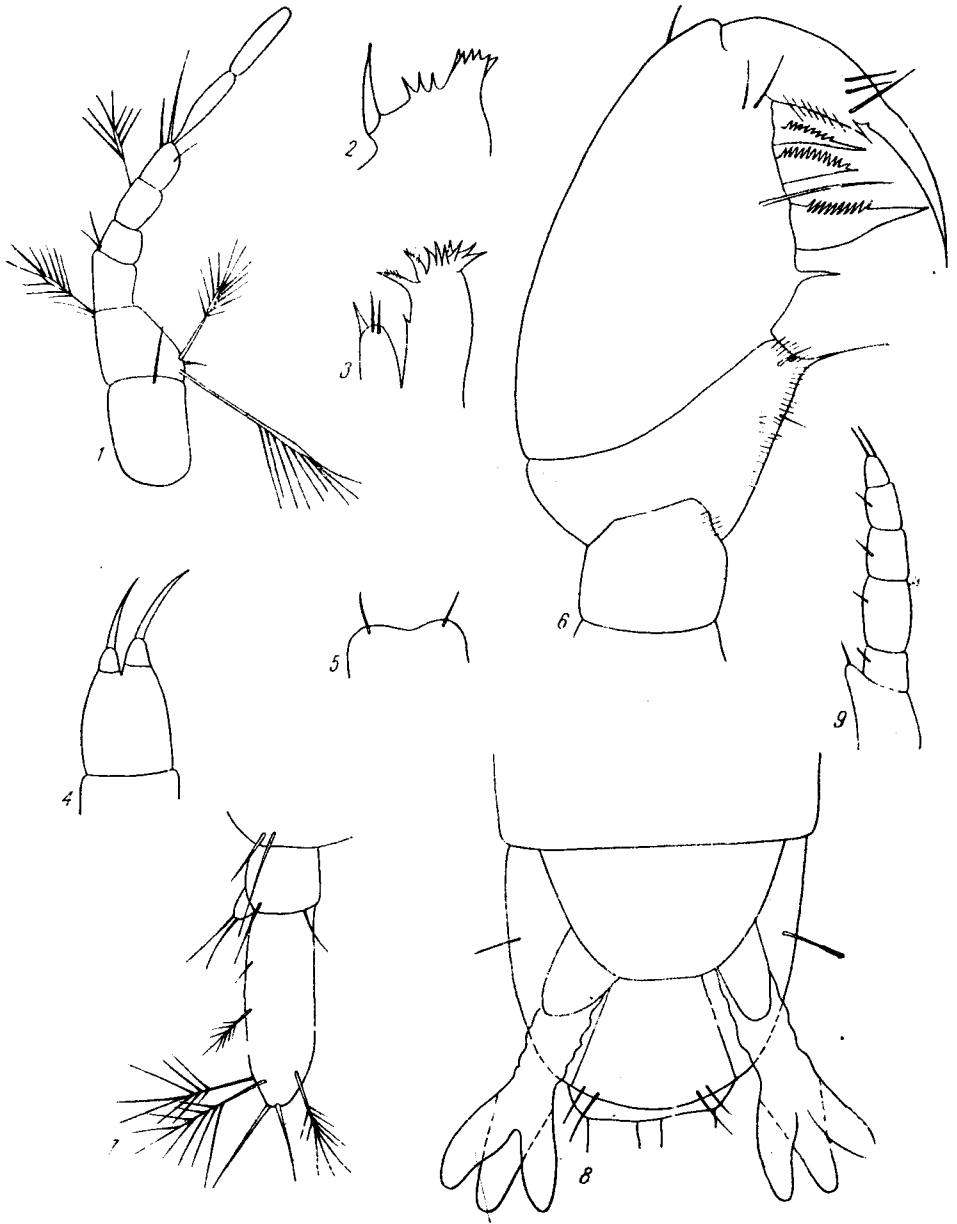
Преди 30 години Караман оповести забележителните си открития върху микроизоподите. Успоредно с микропаразитите беше намерен и първи представител (*Microcerberus stygius* Karaman — 1933) на една група изоподи, чиито морфологични особености и систематично положение все още не са добре установени.

Изследванията в последно време увеличиха твърде много броя на тези животни, обединени в подсем. Microcerberinae, и сега са известни 18 вида, всички принадлежащи към р. *Microcerberus* Kar. По-голямата част от видовете са морски животни, обитатели на супралиторалните интерстициални подземни води, и една малка част — континентални, фреатични или интерстициални. Освен *M. stygius* типични сладководни, намерени далеч от моретата, са: *M. ruffoi* Chappuis, *M. remyi* Chappuis и *M. plesai* Chappuis et Delamar. Последният вид е открит през 1958 г. в Румъния и показва близки морфологични черти с *M. stygius*. Авторите го описват като нов вид с уговорката, че може би той ще се окаже идентичен с намерения от Караман микроцерберус в Югославия. По такъв начин, ако приемем правото на съществуване на *M. plesai*, досега за Източна Европа са известни два континентални вида микроцерберуси.

През настоящата година по време на организираните от Зоологическия институт при БАН сезонни изследвания на фауната на Тракия и съседните райони бяха открити две нови находища на две нови форми микроцерберуси. Едната от тях е намерена в Харманли и наподобява югославския и румънския вид и се приема за подвид на *M. stygius*. Другата, от околностите на Елхово, е нов вид, твърде различен от останалите континентални видове, а даже и от морските. Тези две находки представляват голям интерес и дават възможност да се попълни нашата представа върху морфологията, систематиката и зоогеографията на микроцерберините.

Microcerberus stygius harmanliensis ssp. n.

Дължина — 1,12—1,30 мм. Мъжките са малко по-малки от женските. Главата — до 0,13 мм. Първите антени са с по-дълги основни членчета и по-къси laminae olfactoriae в сравнение с основната



Фиг. 1. *Microcerberus stygius harmanliensis* ssp. n.

1 — I антена; 2 — лѡва мандибула; 3 — I максѡла; 4 — II максѡла; 5 — лоб на тергита при третѡя гръден сегмент; 6 — I перѡпод, 7 — уропод; 8 — плеотелсон (вентрално); 9 — максѡлипед

Fig. 1. *Microcerberus stygius harmanliensis* ssp. n.

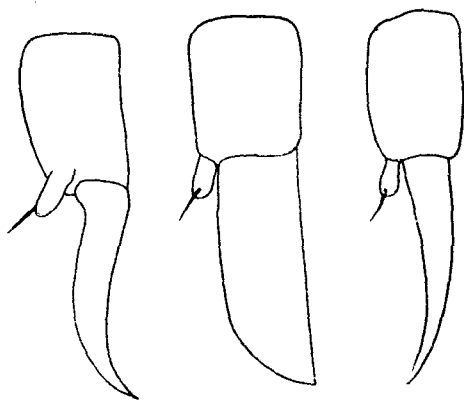
1 — antenne I; 2 — mandibule gauche; 3 — maxille I; 4 — maxille II; 5 — lobe tergau du troisieme segment du pleon; 6 — pѣrѣopode I; 7 — uropode; 8 — plѣotelson; 9 — maxillipѣde

форма. На второто членче има три оперени чувствителни четинки, от които средната е малка и много трудно забележима. Въобще оперението на антените е по-богато. Вторите антени не показват съществено различие. Устните органи са подобни на тези при *M. stygius*. Мандибулите са характерни за вида. Първите максили се състоят от два ендита. При основната форма към изображението на първите максили (означени от Караман като втори максили) е прибавена и страничната част от долната устна. Същата грешка се повтаря при описанието на много други видове, включително и скоро съобщения за Румъния *M. plesai*. Перейоподите са подобни на описаните при *M. stygius*. Проподитът и дактилусът на първите ререйоподи показват известно различие, което вероятно се дължи повече на непълнота в описанието и изображението за *M. stygius*.

Най-същественото различие в сравнение с основната форма, а така също и с *M. plesai*, който показва, както пишат Шарпуа и Деламаре (1958), голяма близост с *M. stygius*, се изразява в устрой-

ството на вторите плеоподи при мъжките (фиг. 2). Ендоподитите на тези крайници при микроцерберусите от Югославия, Румъния и Харманли се отличават от ендоподитите на почти всички останали видове. Те са семпли и немного дълги, без придатъци. При нашите екземпляри ендоподитът е твърде широк и в това отношение чувствително се отличава от ендоподитите на двата — основната форма и на *M. plesai*. Той е по-близък до ендоподита на *M. stygius*, но има за разлика от него не саблевидна, а ножевидна форма. Отношението между синподита и ендоподита при двете форми е близко (27:46 срещу 23:37 при *M. stygius*).

В последно време Lang (1961) успоредно с описанието на своя вид (*M. abbotti*) направи ревизия на известното досега върху устройството на крайниците при микроцерберусите. Благодарение на неговата прецизна работа сега морфологията на тези така трудни за изследване животни е много по-ясна, отколкото преди. В някои отношения той обаче е допуснал твърде свободно тълкуване на известни, установени от други автори положения. Авторът предполага, че описанията и фигурите на плеоподите при *M. stygius* и *M. plesai* са направени по полове незрели екземпляри, в които апофизата на ендоподитите не е доразвита. Ако това е действително така, то и при нашата форма би трябвало да се наблюдава същото, още повече, че ендоподитът при нея е широк, както и у *M. abbotti*. Бяха изследвани множество възрастни екземпляри и всички показваха еднакво устройство на ендоподитите при вторите плеоподи без каквито и да са признаци за поява на придатъци. Безспорно същото



Фиг. 2. Втори плеопод при

a — *Microcerberus stygius*; b) — *M. s. harmanliensis*; c — *M. plesai*

Fig. 2. Pléopode II

a — *Microcerberus stygius*; b — *M. s. harmanliensis*; c — *M. plesai*

положение съществува и при *M. stygius*. Karaman е изследвал не само изображения при първата работа недоразвит екземпляр, който споменава при аргументирането си Lang, но и други. Не може да се съмняваме и в достоверността на описанието на вторите плеоподи при *M. plesai*.

Още една особеност, която също така буди недоумение у Lang, отличава намерените форми в Югославия, България и Румъния. Тази особеност — удължената основа на дихателните плеоподи — е също така ясно изразена при нашите екземпляри, както и в двата описани вида. Общо взето, плеоподите на плеотелсона наподобяват оскъдното изображение, което дава Karaman при първото описание на вида. Хитиновната ламела, която безспорно съществува, както и при всички видове, е прикрепена към предния стернит, а под нея е заловено стълбчето, на чиято апикална част стоят листовидните издатъци. Би било прибързано да означаваме тези издатъци по един или друг начин, както са направили това много автори, без да е познато ембрионалното развитие. Всеки случай в тази особена конструкция на дихателните органи вземат участие не само третите и четвъртите плеоподи.

При нашите екземпляри стълбчето стои в една или друга степен разпуснато и поради това не беше наблюдавано прибиране на листовидните издатъци под хитиновната ламела, за което говорят авторите, описали югославския и румънския вид. Но способността му да се свива е безспорна — тя ясно се долавя в гънките. Подобно устройство на стълбчето се наблюдава и при румънския вид. Известни различия съществуват по отношение на листовидните издатъци. При нашата форма те са заловени за стълбчето с широка основа, докато при *M. plesai* са ясно отделени едни от други с дръжковидните си основи. Мъчно може да се определи положението при *M. stygius*, но ако се съди от изображението, направено през 1933 г., трябва да се приеме, че в това отношение между двете форми съществува известно различие и нашата форма е близка повече до румънската, отколкото до югославската.

Както изглежда, и още един белег обединява микроцерберусите от Скопие, Румъния и Харманли. Предният ръб на тергитите на 2—4-ия гръден сегмент представлява извита немного силно владена в медианната част линия, както при *M. plesai*. Липсват също латерални лобове. Karaman не дава изображение на тергитите, но може да се предположи, като се вземе пред вид положението при българските и румънските екземпляри, а така също и всички други общи белези на трите форми, че и при *M. stygius* съществува подобно положение.

Общият вид на уроподите е еднакъв при микроцерберусите и от трите находища. Нашите екземпляри обаче се отличават с наличието на богато оперени четинки на апикалната част на ендоподитите, докато при *M. stygius* и *M. plesai* четинките са прости и по-малко на брой. По всяка вероятност авторите на описаните два вида не са представили добре тези крайници.

Микроцерберусите от долините на реките Вардар, Кришул и Марица показват близки генетически връзки и представляват отделна, обособена от останалите видове група.

Мъчно може да се каже, като се има пред вид, че авторите, съобщили двата вида, не са дали пълно описание на белезите, какъв характер

имат различията между екземплярите от трите находища, но най-вероятно е те да не преминават границите на подвидовите различия.

Материалът от новия подвид е събран от кладенец в покрайнините на Харманли, недалеч от р. Марица. Кладенецът е дълбок 4 м и водата му се извлича с мощна електрическа помпа. Температура на водата — 15,5°. Пробите са взети през юли и октомври 1962 г. Материалът обхваща двадесетина екземпляра. Заедно с микроцерберусите в пробите попаднаха и други фреатични животни. От тях характерен е *Microcharon* sp., който беше уловен и двата пъти в единични екземпляри. От хидра-хнелите бяха уловени осем вида. Попаднаха единични екземпляри от *Niphargus* sp.

Microcerberus phreaticus sp. n.

На пръв поглед видът е близък до *M. stygius harmanliensis*, но се отличава с по-голямата си дължина. Максимална дължина — 1,60 мм, средна дължина — 1,45 мм. Дебелина — 0,10 мм в по-широката част и 0,085 мм — в предната част на тялото.

Първите антени са малки и, както при повечето видове, шестчленести. Апикалната чувствителна четинка е тясна и немного дълга. Вторите антени са с шестчленеста основа и осемчленесто камшиче. На апикалната част на последното членче на основата се намира силно оперена чувствителна четинка.

Лявата мандибула е с неясно обособени ръбове на парс инцисива. Лациния мобилис е четиризъба, силно подвижна, стои пред парс инцисива и може да се отклонява от нея на повече от 90°. Мандибуларната палпа е с обикновеното устройство. Под парс инцисива се намират три назъбени шипа. Процесус моларис е дълъг с дълги пръстеневидни издатъци. Дясната мандибула е с два шипа.

Първата максила е образувана от два ендита. Предният ендит е снабден с шест шипа, първият от които е ситно назъбен от вътрешната страна, а останалите са раздвоени по средата. Външният ендит е с шест по-малки и гладки шипа. Задният ендит завършва с четири заоблени малки шипа. Втората максила се отличава с широките си шипове. Заоблената страна е снабдена с множество малки четинки или иглички.

Перейонът има характерно за микроцерберусите устройство. Първият перейопод е хватателен с масивен проподит, чийто вътрешен ръб е снабден с четири немного големи и назъбени подвижни шипа. Дактилусът от вътрешната страна — с два масивни шипа, на апикалната част завършва със средно голям нокът. Карпоподитът е малък, триъгълен, с две четинки на двуделния връх. Останалите перейоподи, както при всички видове, са прикрепени върху гръбната страна на перейонитите. Дактилусът завършва с два нокътя, единият от които е широк, масивен. Мероподитът е силно изпъкнал встрани.

Плеонът показва особености, твърде специфични за новия вид (фиг. 5). Първият плеонит при женските е свободен от крайници, но при мъжките се наблюдават чифт хитинозни ламели. Първите плеоподи имат листо-видна форма и са заловени за една правоъгълна пластинка, която започва от предния ръб на първия плеонит. Вторият чифт плеонити при мъжките представлява копулаторни органи. Състоят се от дълъг и слабо коничен

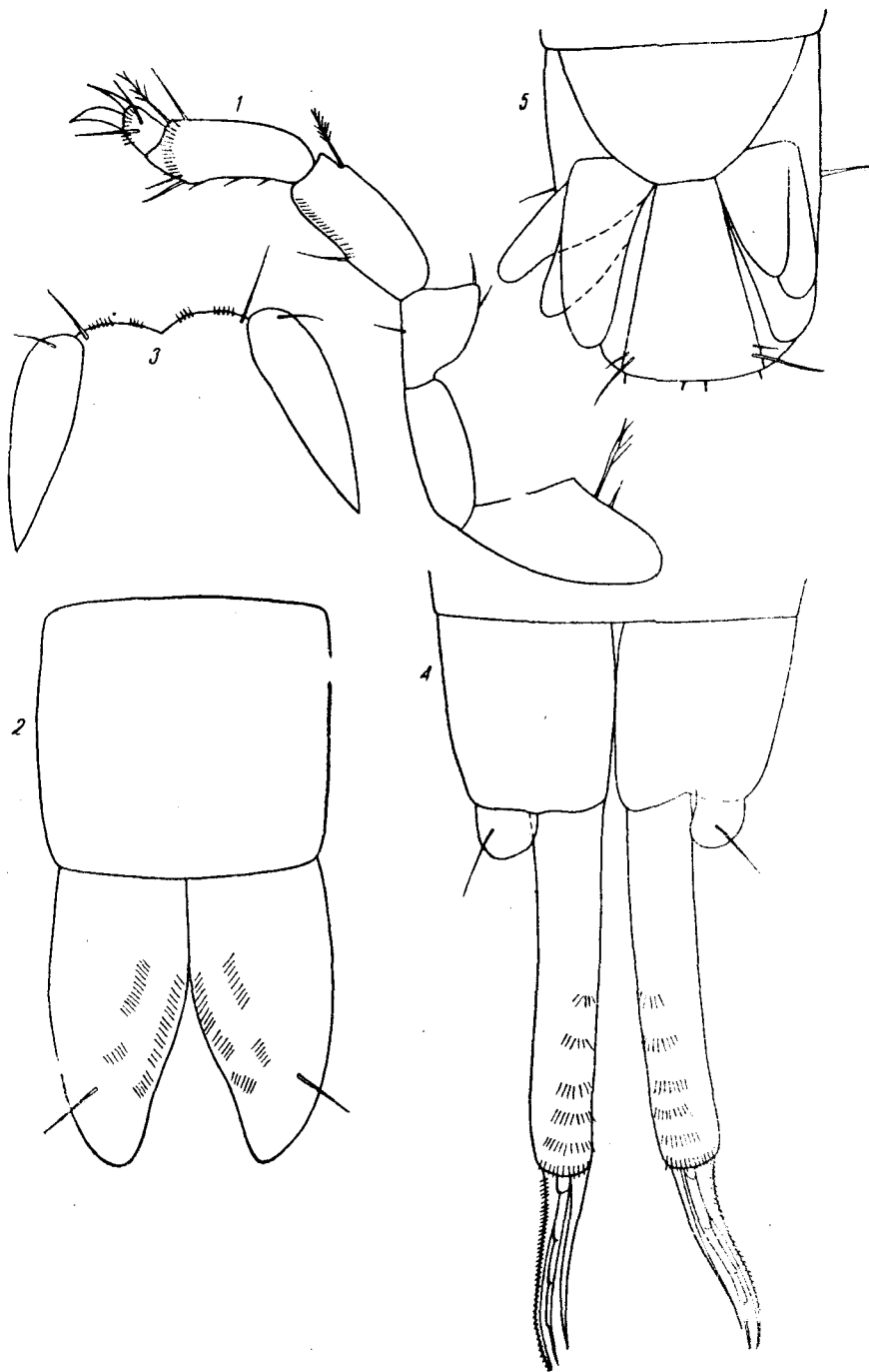


Фиг. 3. *Microcerberus phreaticus* sp. n.

1 — I антена; 2 — II антена; 3 — левая мандибула с отместена встрани lacinia mobills; 4 — дясна мандибула; 5 — I максила; 6 — II максила; 7 — I переопод; 8 — максилепед; 9 — уропод

Fig. 3. *Microcerberus phreaticus* sp. n.

1 — antenne I; 2 — antenne II; 3 — mandibule gauche; 4 — mandibule droite; 5 — maxille I; 6 — maxille II; 7 — pérélopede I; 8 — maxillipède; 9 — uropode



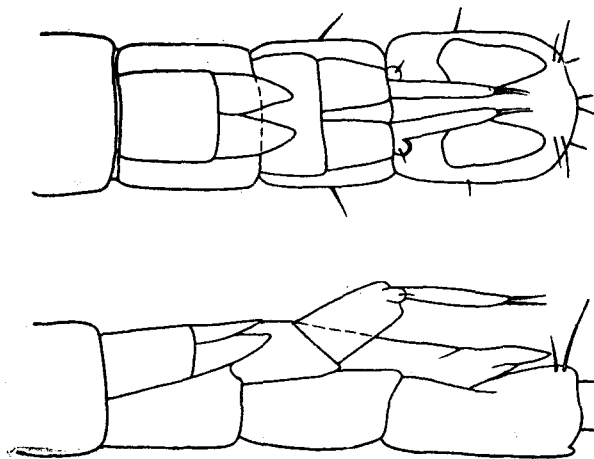
Фиг. 4. *Microcerberus phreaticus* sp. n.

1 — III перейопод ; 2 — първи плеоподи ; 3 — преден ръб на третия перейонит с латерални лобове ; 4 — втори плеоподи ; 5 — плеотелсон

Fig. 4. *Microcerberus phreaticus* sp. n.

1 — péreïopode III ; 2 — pléopodes I ; 3 — lobe tergau du segment III du péreïon ; 4 — pléopodes II du male ; 5 — pleotelson

симподит на апикалната страна, на който са прикрепени екзо- и ендоподитите. Екзоподитът е малък, топковиден и снабден странично със сравнително дълга четинка. Ендоподитът е дълъг, строен, с почти паралелни страни. На върха завършва с три тесни издатъка. И трите издатъка имат различно устройство въпреки на пръв поглед еднаквата им форма.



Фиг. 5. *Microcerberus phreaticus* sp. n., — плеон, видян вентрално и латерално
Fig. 5. *Microcerberus phreaticus* sp. n., Face ventrale et laterale du pléon

Външният и предният са по-дълги и първият е гъсто покрит с ресни, а вторият има по цялото си протежение 6—7 малки издутини. Вероятно той представлява дисталната стеснена част на слетия с ендоподите *apendix masculina*. Мястото на *apendix masculina* се очертава с дълговидните редици от ресни, но никакви други признаци не говорят за вероятното сливане на двете части на ендоподитите. Вътрешният издатък има типичната форма на голяма четинка и е по-къс и малко по-тесен от другите два. При слабо увеличение ендоподитът има вид на

дълго, пръстевидно тяло, което завършва на върха с две масивни четинки (вътрешният издатък се слива със средния).

При женските плеоподите са представени само в плеотелсона и имат характерното за повечето видове устройство. Хитинозната ламела и намиращите се под нея листовидни издатъци, които се приемат за екзо- и ендоподити на четвъртия чифт плеоподи, са заловени за долната част на предния стернит с къси дръжки. Плеотелсонът при мъжките не се различава съществено от този при женските. Листовидните издатъци под хитинозната ламела са сравнително по-малки.

Както се вижда, плеонът при *Microcerberus phreaticus*, като се изключи наличието на първия чифт коремни крайници, не се различава съществено от плеона при другите видове микроцерберуси. Прави впечатление, че първите плеоподи са представени само в мъжките индивиди. Може да се предположи, че те имат някакво отношение към вторите плеоподи, които също така са представени само в мъжките. Безспорно те не служат за дишане и твърде вероятно е да са запазили първичната функция на плеоподите при изоподите и извършват при някои случаи плавателни движения.

Наличието на първи плеоподи дава възможност да се затвърдят новите представи за устройството на плеона при микроцерберусите. Преди всичко става напълно ясно, че пластинките, които са представени при всички случаи и за които са заловени симподитите на плеоподите,

излизат от предния ръб на всеки плеонит. Явно е, че първият плеонит не е изчезнал.

Въпросът за устройството на крайниците в плеотелсона не може да се смята за решен. Има основание да се мисли, че принципно различие между устройството на плеоподите при микроцерберусите от групата *stygius* и останалите видове не съществува. Имах възможност да наблюдавам при някои случаи положения, подобни на тези, описани от Шарпуи при *M. ruffoi*. Хитинозната ламела стои странично и когато е слабо издигната, прикрива само страничните части на респираторните плеоподи. Тя е малко извита и външният ѝ ръб остава прибран към тялото, а вътрешният се издига. При такива случаи може да се види, че устройството е по-сложно, отколкото изглежда при притиснати един върху друг листовидни плеоподи. При младите екземпляри и при последна манка можеше да се види картина, която наподобява изображението на Шарпуи на означените от него екзоподит и ендоподит при четвъртите плеоподи. Безспорно, както доказва Lang (1961), такова устройство на плеопода не може да съществува, но явно е, че поне по отношение на неполово зрелите екземпляри се наблюдава положение, подобно на това при *M. s. harrmaniensis*.

Уроподите при *M. phreaticus* са стройни, дълги, малко по-дълги при женските, отколкото при мъжките. Симподитът е сравнително голям и почти правоъгълен, с малки назъбвания на вътрешните ръбове. Екзоподитът е немного голям, удължен и коничен. Почти същата форма има и немного по-големият ендоподит. На дисталната част са разположени три големи оперени чувствителни четинки. Двете прости четинки на върха са дълги почти, колкото самите уроподи.

Предният тергален ръб на II — IV членче има специфично устройство с малки назъбвания. Страничните лобове са продълговати, заоблени в предната си част.

Microcerberus phreaticus n. sp. е намерен във водата, извличана от сондажна помпа. Ръчната помпа е поставена в двора на горския разсадник в Елхово на дълбочина 8 м, температура на водата 14°. Уловени са 2 мъжки и 1 женски през юли и 3 женски, 2 мъжки и 4 малки през октомври 1962 г. Заедно с *M. phreaticus* бяха уловени и няколко други типични фреатични вида. И в двата сбора се срещаха единични екземпляри от *Bathynella natans* и *Microcharon* sp. През есента заедно с тези два вида се появиха в сравнително голямо количество инголфиели (*Ingolfiella* sp.).

ЛИТЕРАТУРА

- Chappuis P. A., Un nouvel isopod psammique du Maroc: *Microcerberus Remyi*, Vie Milieu, T. IV, 1953.
Chappuis P. A. et Cl. Delamare-Deboutteville, Un *Microcerberus* nouveau, de Roumanie, Vie et Milieu, T. IX, 1958.
Delamare-Deboutteville Cl., Biologie des eaux souterraines littorales et continentales, Paris, 1960.
Delamare-Deboutteville Cl. et P. A. Chappuis, Complementes à la diagnose de quelques *Microcerberus*, Vie et Milieu, T. VII, 1956.
Karaman St., *Microcerberus stygius*, der dritte Isopod aus dem Grundwasser von Scoplje Jugoslawien, Zool. Anz., B. 102, 1933.

Karaman St., Die unterirdischen Isopoden Südbserbien, Bull. Soc. Scien. de Scoplje. T. XXII, 1940.

Lang K., Contributions to the knowledge of the genus *Microcerberus* Karaman (Crustacea Isopoda) with a description of a new species from the central Californian coast, Ark. för Zool., B. 13, H. 6, 1961.

НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *MICROCERBERUS*, НАЙДЕННЫЕ В БОЛГАРИИ

Л. Цветков

(Резюме)

Сообщаются две новые формы р. *Microcerberus*, найденные в Юго-восточной Болгарии — одна из них близка к установленному Караманом в Югославии *Microcerberus stygius* с признаками, дающими основание принять его за подвид этого же вида. Этот подвид — *Microcerberus stygius harmanliensis* ssp. n. — найден у города Харманли в откачиваемой насосом из колодца воде. Этот подвид отличается от югославского, а также и от открытого в последнее время в Румынии *Microcerberus plesai* Chippius et Delamare преимущественно устройством второй пары плеоподов у самцов — у них эндоподит имеет ножевидную форму и также без отростков. Респираторные плеоподы подобны плеоподам *M. stygius* и *M. plesai*, на апикальной части длинного стебля (столбика) расположены три листовидных образования, у основания столбика находится хитиновая ламелла. Тергалные лобы такие же, как у *M. plesai*, вероятно такие же и у *Microcerberus stygius*. Незначительные различия в конечностях, голове и в перейоподах и простое устройство эндоподитов второй пары конечностей говорит о близком родстве между микроцерберусами, найденными у Скопие, в Румынии и у г. Харманли. Эти три формы отличаются от остальных видов и более особенным устройством конечностей плеотельсона.

Установленный в Болгарии другой представитель микроцерберусов весьма отличается от упомянутых, а также и от всех остальных континентальных и морских видов этого рода. Автор называет его *Microcerberus phreaticus* sp. n. Этот вид характеризуется своеобразным устройством плеоподов. У самцов установлены плеоподы на всех члениках брюшка. Первые плеоподы листообразны и прикреплены к одной общей пластинке. Эндоподиты вторых плеоподов длинные и узкие, заканчивающиеся на апикальном конце тремя длинными и тонкими отростками, каждый из которых отличается особым устройством. Самки имеют конечности только на последнем плеоните. Плеотельсон имеет три листообразных плеопода, прикрепленных к трапециевидной пластинке.

Наличие первых плеоподов у *Microcerberus phreaticus* бесспорно доказывает, что первый плеонит у микроцерберусов не исчез. Этот факт и особое устройство вторых плеоподов ставят новый вид вне характеристики рода *Microcerberus*.

Превел Б. Словачевски

NOUVEAUX REPRÉSENTANTS DU GENRE *MICROCERBERUS* TROUVÉS EN BULGARIE

L. Cvetkov

(Résumé)

Selon cette communication, deux nouvelles formes du genre *Microcerberus* ont été trouvées en Bulgarie du Sud-Est, dont l'une est proche du *Microcerberus stygius*, identifié par Karaman en Yougoslavie, et porte des signes caractéristiques qui permettent de la classer comme sous-espèce de cette espèce. Cette sous-espèce, *Microcerberus stygius harmanliensis* ssp. n. a été trouvée près de la ville de Harmanli, ramenée avec l'eau pompée d'un puits. La sous-espèce diffère de l'espèce yougoslave, ainsi que du *Microcerberus plesai* Chapuis et Delamare trouvé récemment en Roumanie, principalement par la forme de la seconde paire de pléopodes chez les mâles, dont l'endopodite est en forme de lame de couteau et également dépourvu de saillies. Les pléopodes respiratoires ressemblent à ceux des *Microcerberus stygius* et *Microcerberus plesai*, trois formations phylliformes sont disposées sur la partie apicale de la longue tige, à la base de laquelle se trouve la lamelle chitineuse. Les lobes tergaux sont comme ceux du *Microcerberus plesai* et ils sont probablement pareils aussi chez le *Microcerberus stygius*. Les petites dissimilitudes dans les extrémités de la tête et des périopodes, ainsi que la forme simple des endopodites de la seconde paire d'extrémités témoignent d'une proche parenté entre les *Microcerberus* trouvés à Skopié, en Roumanie et près de Harmanli. Ces trois formes diffèrent des autres espèces aussi par l'agencement plus particulier des extrémités du pléotelson.

L'autre représentant des microcerbères, identifié en Bulgarie, diffère sensiblement des sous-espèces précitées, ainsi que de toutes les autres espèces continentales ou marines qui appartiennent au même genre. Cette espèce, *Microcerberus phreaticus* sp. n. est caractérisée par ses pléopodes. Chez le mâle on a trouvé des pléopodes sur tous les segments abdominaux. Les premiers pléopodes sont phylliformes, attachés à une lamelle commune. Les endopodites des deuxième pléopodes sont longs et étroits et terminent à la partie apicale par trois saillies longues et fines dont chacune diffère de l'autre par sa forme particulier. Les femelles n'ont d'extrémités qu'au dernier pléon. Le pléotelson a trois pléopodes phylliformes, attachés à une lamelle trapezoïdale.

La présence des premiers pléopodes chez le *Microcerberus phreaticus* permet de démontrer (prouver) incontestablement, que le premier pléon n'a pas disparu chez les microcerbères. Ces extrémités, ainsi que la forme particulière des seconds pléopodes et, en partie aussi des mandibules, situent la nouvelle espèce hors de la caractéristique du genre *Microcerberus*.

Превел С. Б а л а н