

PRIVATE LIBRARY
OF WILLIAM L. PETERS

Meine herzlichsten Glückwünsche zum
Neuen Jahre
Ihr
D-r Petar Ikononov

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ НА УНИВЕРЗИТЕТОТ — СКОПЈЕ
FACULTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE L'UNIVERSITÉ DE SKOPJE
БИОЛОГИЈА — BIOLOGIE

Godina 76. Skopje Biol. 13

Д-р Петар Икономов

BAETIDAE (EPHEMEROPTERA) НА МАКЕДОНИЈА

D-r Petar Ikononov

BÆTIDAE (EPHEMEROPTERA) MACEDONIENS

СКОПЈЕ — SKOPJE
1962

BAETIDAE (EFEMEROPTERA) НА МАКЕДОНИЈА

Д-р Петар Икономов

(Зоолошки институт, Природно-математички факултет, Скопје)

Ефемероптерите на Југославија досега уште не се проучени освен во Македонија. Резултатите за таксономијата, распространувањето и делумично и екологијата на оваа група ќе бодат изложени по семејства започнувајќи со овој труд.

Семејството *BAETIDAE* на Н. Р. Македонија од зоогеографска и систематска гледна точка авторот го обработувал и публикувал, во главно прелиминарно, за котлините на Охридското Езеро (1951), Преспанското Езеро (1953), како и во општиот преглед за распространувањето на ефемероптерите на Македонија (1960). Во оваа прилика авторот дава преглед на семејството *BAETIDAE* со голем број на локалитети, потоа извесни надополнувања кон морфологијата и екологијата на некои специи досега занемарувани, но важни за идентификација и најсетне дескрипција на неколку досега непознати ларви. Еден дел од проучавањата, специјално за родовите *Centropilum* и *Cloëon*, ќе биде публикуван покасно.

Материјалот на ларвите е собираен во текот на сите сезони и е фиксиран во 4% раствор на формалдехид. Адултните форми се добиени претежно со одгајување на ларвите, во специјални месингани мрежести кавези со размери $40 \times 40 \times 40$ см., инсталирани во водите, односно во природните услови, каде што ларвите живеат. Еден дел на адултните форми авторот го ловел по метаморфозата, за време на свадбените игри во стадиум на имаго, а во стадиум на субимаго обично по лисјата на околните дрвја. Адултните стадиуми се конзервирани во 70% алкохол или се чувани како сув материјал.

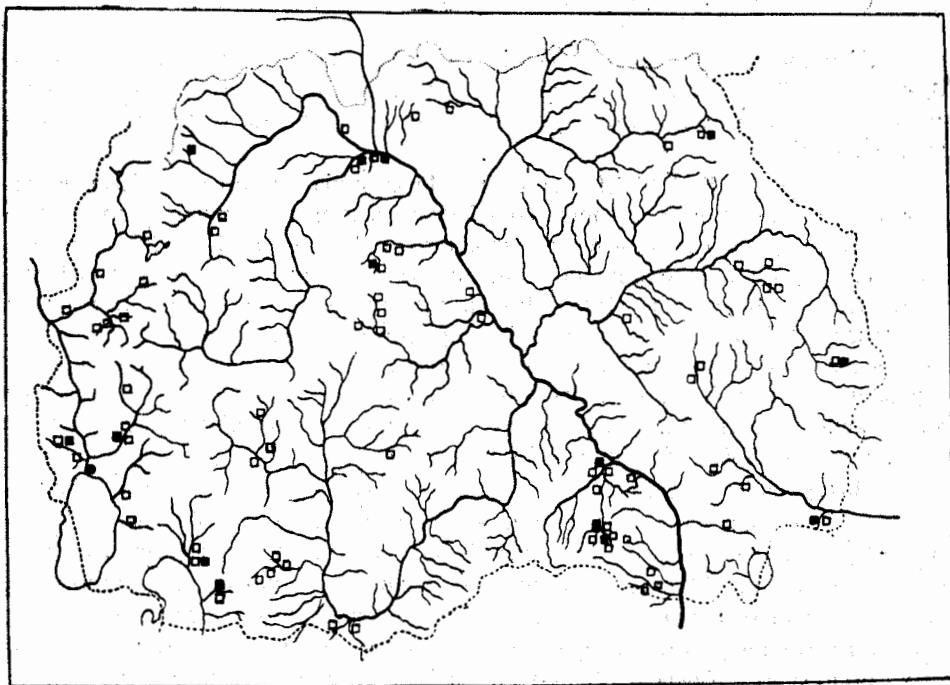
Типскиот и останалиот материјал е сместен во збирките на Ентомолошкото оделење на Природонаучниот музеј во Скопје, како и во збирките на Зоолошкиот институт на Природно-математичкиот факултет во Скопје. При собирање на материјалите ми беше укажана извесна материјална помош од горе споменатиот музеј, а при изведувањето на некои од цртежите ми помагаше цртачот На да Петковиќ, за што во оваа прилика искажувам длабока благодарност.

Род *Baëtis* Leach

Досега во водите на Н. Р. Македонија авторот открил 12 специи од кои 2 се опишани како нови во ларвен стадиум.

BAËTIS NIGER Linné

Овој вид широко распространет во Северна и Средна Европа во Македонија и покрај обемните покоегодишни истражувања од страна на авторот досега е откриен само во адултен стадиум и то единствено кај Струга, покрај реката Дрим, вечерно време од 20 до 22 часот, со помошта на бело платно, силно осветлено, во месец август 1955 година. Во насобраниот материјал се наоѓаат 60 ♂♂ и 83 ♀♀ примероци со следните димензии: ♂♂ долж.

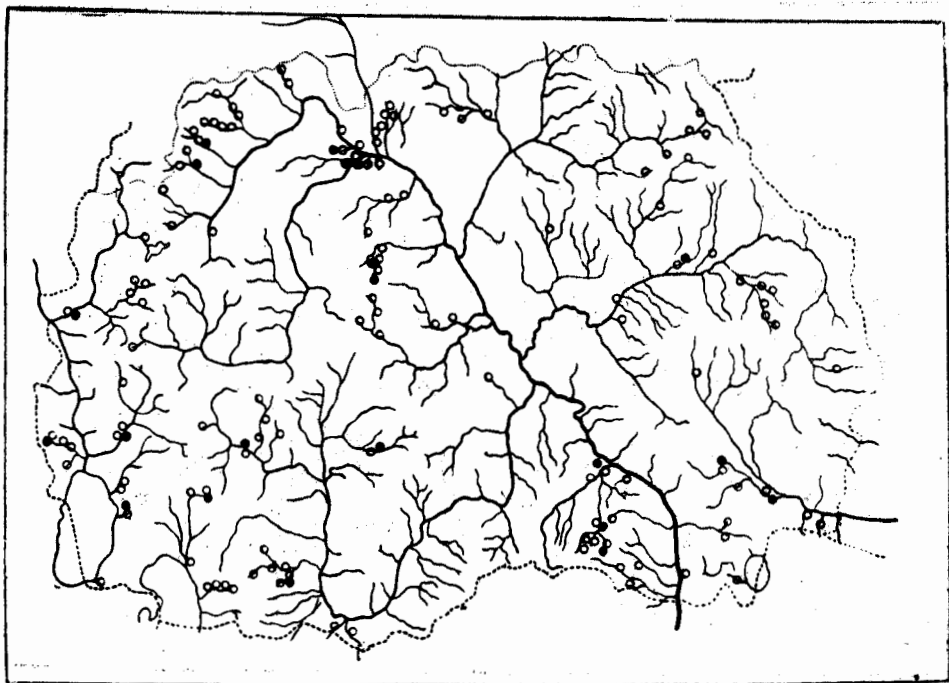


Сл. 1 — Распространување на: *Baëtis pumilus* Burm., ларва □, имаго ■. — *Baëtis niger* L., имаго ○.

на тел. 4,5—5 мм. крл. 4, опаш. 4,5—5, ♀♀ долж. на тел 4—4,5, крл. 4, опаш. 5—6 мм., што покажува да нашата популација е окарактеризирана со пократко тело за 1,5 мм по однос на тие од Северна и Средна Европа. проблемот на ларвениот стадиум останува се уште отворен, па е потребно да му се посвети нужно внимание.

Baëtis pumilus Burm.

Ларвата на овој вид е мошне честа во бистрите и студентите води на Македонија (сл. 1). Оваа средноевропска форма е широко распространета во нашите потоци на височина од 300 до 2000 м., но се најголема абунданција во планинските потоци во појасот од 800 до 1300 м. Оптималната температура за животот на ларвата, по мерењата на авторот, се движи меѓу 13 до 20 °C. Ларвата се сретнува најчесто во мирните фациеси со песокливо дно на многубројните студени, тековни планински води со среден пад на дното 100 м. на 1 км. и брзина на водата од 0,8 до 1,5 м. во 1 сек. Често пати се сретнува меѓу водните растенија, односно во тесните пространства на листата на подводните растенија и површинските покрупни песочни зрна. Основната храна на ларвата се алги, кои во голема мера ја условуваат општата обоеност на телото. Метаморфозата, одредена по возрасните класи, започнува во првата половина на април и трае до половината на месец септември со изразит максимум во јуни и јули. Должината на трупот на нимфата непосредно пред метаморфозата варира прилично (од 4 до 8 мм.), така да нашите популации се покрупни. И во адултниот стадиум популациите во нашите води се со поголеми размери од оние што се распространети во Средна Европа, така при ♂ ♂ долж. на тел. 5—7,5 мм., крл. 4,5—6,5, опш. 18—12, при ♀ ♀ должи-



Сл. 2 — Распространување на: *Baëtis rhodani* Pict., ларва ○, имаго ●. — *Baëtis sp. nympha kozufensis*, ларва △.

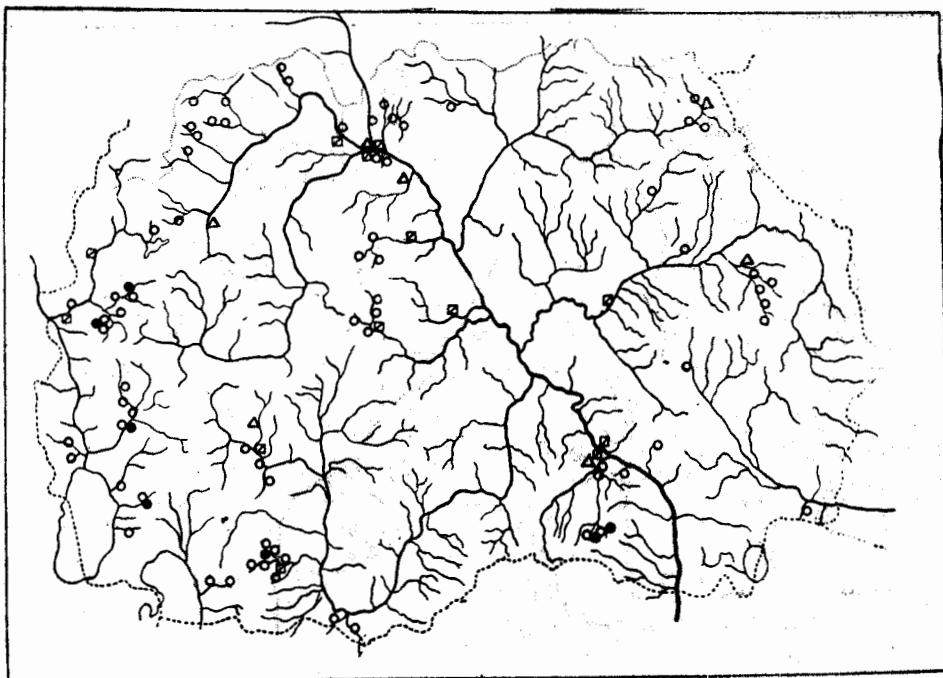
на тел. 4,5—7,5, крл. 4,5—7, опш. 7,5—10,5 мм. Полово зрели форми авторот собирал покрај потоците во ниските, топли предели уште во првата половина на април месец.

По потоците на територијата на Македонија овој вид е широко распространет (сл. 1) и е готово редовна компонента на поточните биоценози на височина од 800 до 1300 м.

BAËTIS RHODANI Pict.

Во стадиум на ларва оваа европска специја кај нас е доминантна форма во изворите на различни височини како и во богато аерираните, бистри планински води на височина до 2,300 м. Највисока абундација ларвата има во горните токови на рекчиња, потоците и особено планинските извори. Во средните токови со добро аерирани води таа осетно намалува, додека во долните токови како и во поголемите реки таа е претежно случаен доселник од суседните притоки. По таков начин ларвата на оваа специја, живејќи во студени води со незнатни колебања на температурата на денот и годината, се карактеризира како типично кренофилна, хладнољубива стенотермна ларва.

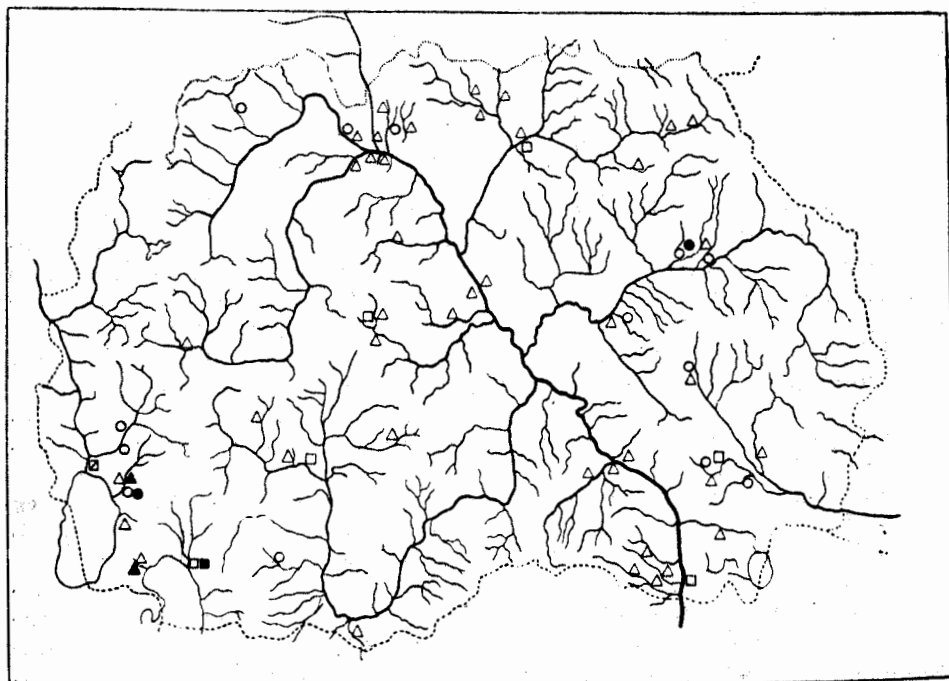
Должината на телото на нимфата варира широко од 5,5 до 11 мм.



Сл. 3 — Распространување на: *Baëtis carpatica* Mort., ларва ○, имаго ●. — *Baëtis venustulus* Etn., ларва △. — *Baëtis sp. nympha vardarensis*, ларва ◻

Бојата на телото варира исто така од светло жолта до темно браон или маслинесто зелена и воглавно е условена со природата на храната, но таа варира во текот на растежот како и при различни температури. Основна храна и се нижите растенија, претежно различни алги. Метаморфозата во ниските предели во нашата земја, при убаво време, започнува уште во почеток на месец април и трае до крајот на октомври, со максимум во мај и јуни. Во високите планински предели максимумот се изместува за еден месец подоцна.

Размерите на крилестите форми, со кои збирката на авторот е изванредно богата, па према тоа може да се сметаат за дефинитивни, се следните: ♂ ♂ дол. на тел 4,5—10 мм., крл. 4,5—9, опаш. 10—18, ♀ ♀ телото е 4—10, крл. 4,5—11, 5, опаш. 6—13. За размерите на нашите популации е карактерно што тие далеку поеќе варираат од најдените во Средна и Северна Европа. Така покрај многу ситни форми најдени се и двојно поголеми. Под контрола на кој фактор се наоѓа големината на телото, авторот на оваа работа, уште не може да даде дефинитивен суд. Во секој случај, од досегашните мерења и набљудувања популациите со мали размери преовладуваат во води со поголеми варирања на температурата на водата а популациите со поголеми размери во повисоките предели како и во изворите (со мали колебања на температурата). Дали овој вид има две генерации во годината и какви се разме-



Сл. 4 — Распространување на: *Baëtis vernus* Curt., ларва ○, имаго ●. — *Baëtis tenax* Etn., ларва △, имаго ▲. — *Pseudocloëon hyalopterum* Bog., ларва □, имаго ■. — *Pseudocentropitulum sp. nympha strug.*, ларва ▤.

рите на тие две генерации, тешко може да се утврди, заради големото варирање на размерите, условено со факторите на средината. Абдоменчето е обоеено интензивно браон, кај ♀♀ прилично прозрачно.

Ларвата и половата форма авторот ја констатирал во голем број локалитети (сл. 2).

BAETIS VENUSTULUS Eaton.

Адултниот стадиум на оваа широко распространета форма во Европа авторот неможел да го најде пред се заради тоа, што кај нас оваа специја е изградена од малубројни и ретки популации. Ларвите се собирани само во мал број на потоци, расфрлени низ целата територија (сл. 3). Локалитетите во кои ларвата до сега е констатирана се неколку рекчиња на височина од 200 до 500 м., изузетно до 1000 м. обично расположени во рамнински предели со мал пад, во кои водите се релативно аерирани и летните температури се движат од 16 до 20 °C. Фацисите во кои ларвата живее се со шлунчеста подлога на длабочина околу 40 см. Метаморфозата, утврдена по структурата на возрастните класи, започнува во јуни и трае до септември со максимум во јули. Бојата на ларвата варира од темно пепелава до темно браон. Храната се воглавно алги. Најголем број на индивидуи во стадиумот на нимфа имаат должина на телото меѓу 5—6 мм., меѓутоа ги има со тело долго од 4—5 и 6—7,5 мм. само во забележливо намален број.

BAETIS VERNUS Kurt.

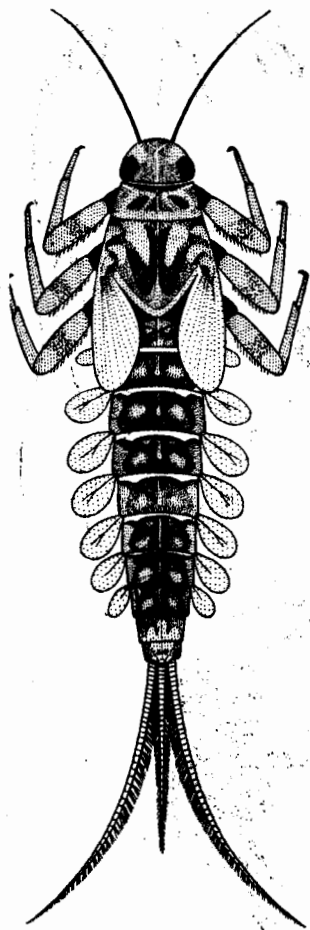
(Сл. 4—7)

Ларвата авторот ја констатирал во неколку помали реки на целата територија на Македонија (сл. 4). Таа воглавно се задржува во средните токови на реките, така да завзема една зона од 300 до 1.100 м. намд. вис., со најголема абунданција меѓу 500—950 м. Живее во поплаткиот дел на реките на длабочина до 30 см., по шлунчеста подлога, со средна брзина на водата (0,5—1,5 м. во 1 сек.) и застапена е со релативно голем број на индивидуи.

Во стадиум на ларвата овој вид досега не е во доволна мера опишан. Од друга страна досегашните дескрипции укажуваат на некои покрупни морфолошки разлики, што е разлог да во овој труд нашите популации се подетално разработени.

Должината на телото на ларвата или поточно на нимфата изнесува меѓу 5—7,5 мм., изузетно и до 10 мм. Бојата на телото е браон, најчесто темно костенава. Во извесни случаи телото е зеленикаво браон. Антените се три пати покуси од телото (Ulm е г наведува за средноевропските 1/2 од должина на телото). Бројот на антеналните членчиња е околу 42. Рабовите на дисталните членчиња се запчести. Првото и второто членче се најголеми и по површината носат фини сензитивни влакна. Телото е најшироко на метанотумот. Назад и напред тоа помалку се стеснува. Абдоменчето е дорзовентрално средно сплеснато. Опашните латерални церки се малку подолги од една половина на телото. Средната церка изнесува 2/3 од латералните (по Ve g

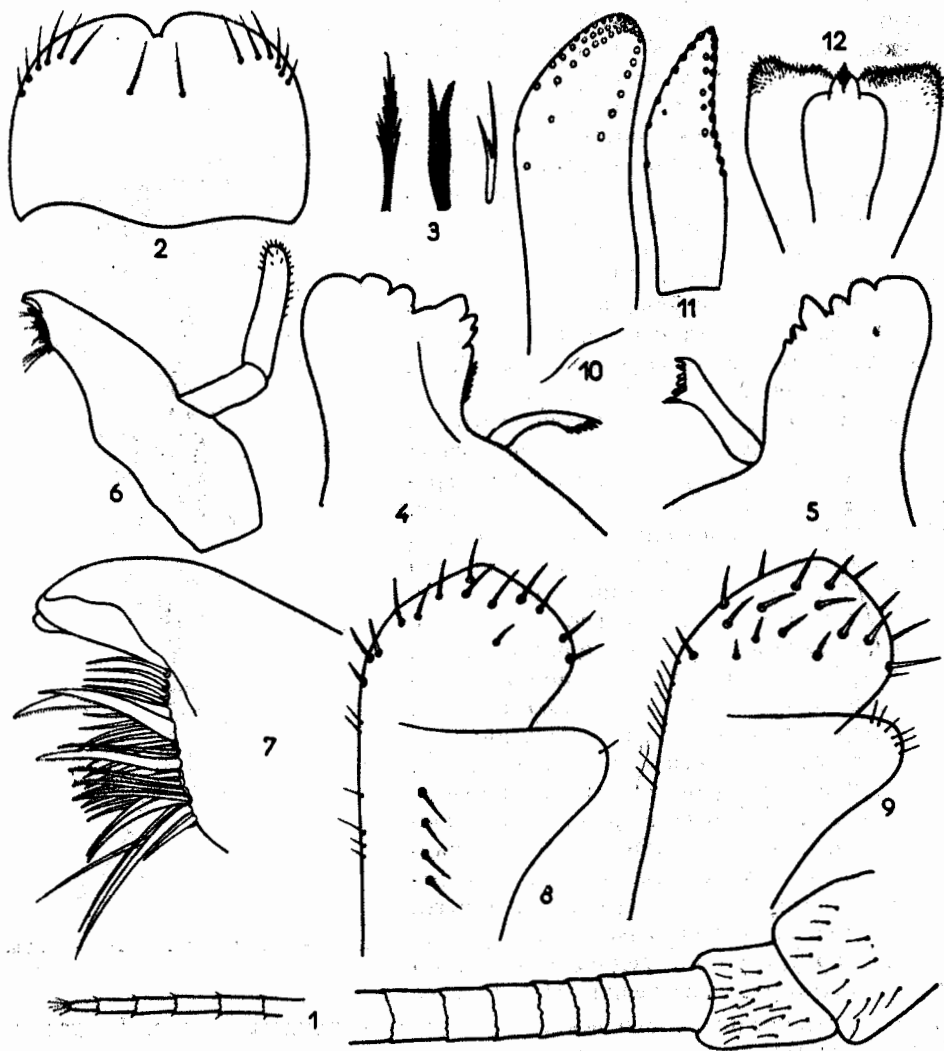
глет на популациите од Франција е сосема куса). Лабрумот е поширок од висок (Ullmer еднакви). Предните агли се заокруглени со медиален длабок зарез на предниот раб. По латералните рабови четинките се терминално расцепени, се завршуваат со 2 до 3 врва, по аглите тие се ветчести а во средине се дихотомно расцепени и со фина дентикулирана површина. Под предниот раб на аглите, лево и десно, има по 6 до 7 голи и остри четинки и 2 во средине. Мандибулите се снажни, клиновидни. Канините, малку повисоки од широки се завршуваат со по 6 туберкули. На десниот канин туберкулите кон внатре се пониско поставени. Десната простека е столпчеста, висока, во средине потанка, терминално проширена и се завршува со 3 високи остри запки на едниот крај, три куси широки во средине и еден висок, остер на другиот крај. Моларот е со 10 долги лајсни и 1 крупна прстовидна тумбица на внатрешната страна. Внатрешниот раб на левиот канин е фино назабен. Левата простека, слична по форма на десната се завршува со 8, готово еднакви, остри и танки иглици. Левиот молар е со површина во продолжение на предниот раб и е изграден од фини лајсни, ситно дентикулирани. Магзилите се клиновидни. Гал — лац, се завршува со три дебели тупи запки. По горниот искосен раб во едниот ред има 16 до 17 остри иглици а во другиот 3 плочести, високи, снажни иглици со едно остро сечиво, потоа три помали, остри, цилиндрично ресести и на крај 3 до 4 долги, танки и остри. Магзиларните палпуси се двочлени (по Ullmer трочлени), нешто повисоки од гал — лац. Второто членце е подолго од првото и во горната половина е покриено со фини влакненца. Глосите на лабиумот се клиновидно завршени, сосема малку покуси од параглосите и за $1/3$ покуси од нив. Во горната половина на внатрешниот раб има 12 иглици а под овие уште еден ред од 5, додека по надворешниот раб има 9 иглици. Параглосите



Сл. 5 — *Baetis vernus* Curt. — ларва.

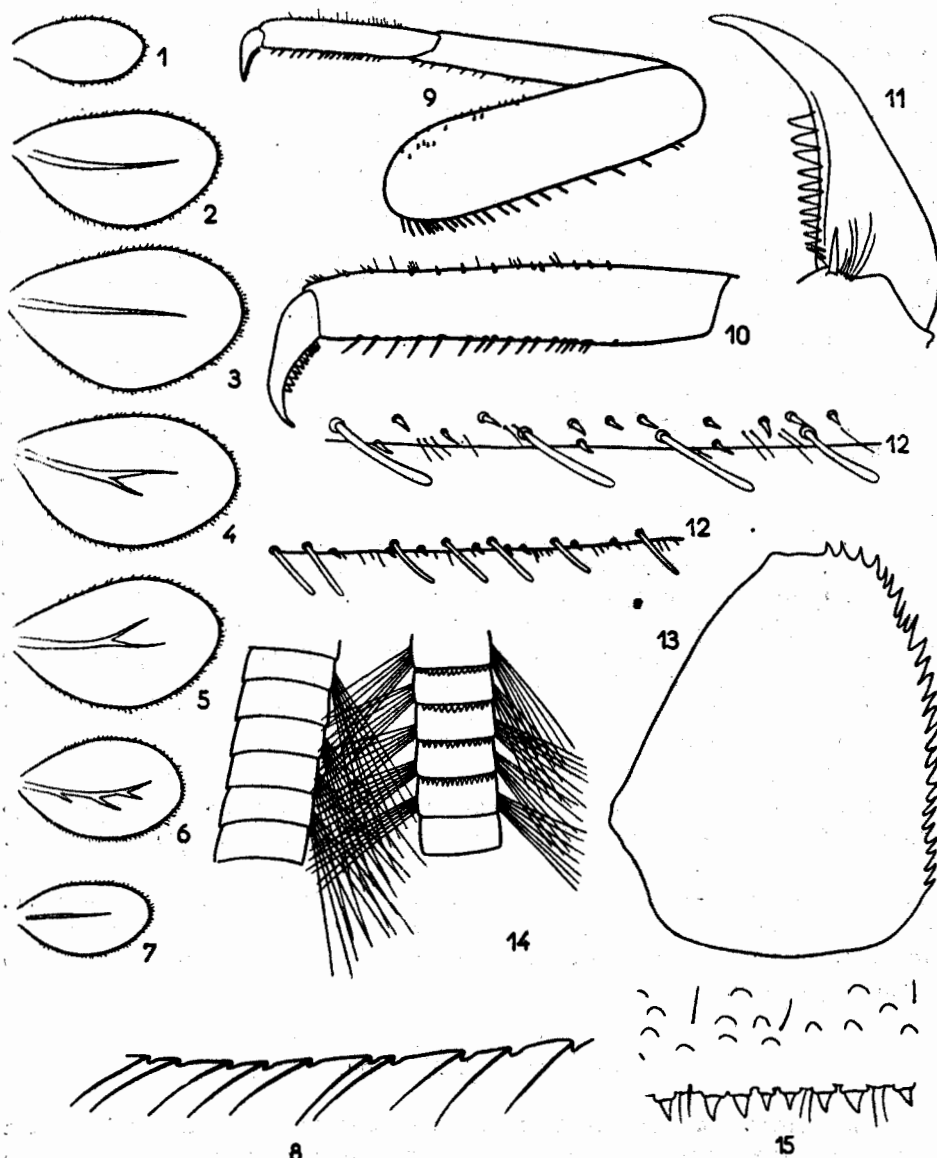
се со широки предни рабови, искосени, по форма слични на глосата. По предниот раб има три реда иглици, со најмал број во средниот ред а од страни по внатрешниот раб има еден ред од 6 четинки. Лабиалните палпуси се трочлени, со најдолго прво членце и најкусо трето. Субтерминалниот зарез на внатрешната страна е длабок. Дисталниот раб на второто членце е поширок од максималната ширина на третото, така да горниот внатрешен агол е издаден

како заб на третото членче. Последното е пониско од широко и куполовидно завршено со туп врв. По надворешната површина под работ има 11 до 13 иглици и 1 во среде. На второто членче има 4 иглици сместени во еден вертикален ред. По периферијата има мали влакненца. По внатрешната површина има 10 до 11 остри иглички, распределени на 2/3 површина одгоре. Хипофаринксот е со широко завршени параглоси, малку длабнат преден раб а



Сл. 6 — *Baetis vernus* Curt. — Ларва: 1, антена; 2, 3, лабрум со четинки по работ латерално и среде; 4, д. канин со простека; 5, л. канин со простека; 6, 7, д. мазила со врв на гал-лац., 8, 9, лабиален палпус терминално, дорзално и вентрално; 10, 11, глоса и параглоса; 12, хипофаринкс.

гласата е со знажен терминален иступ по предниот раб. Тој како и предниот раб на пареглосите се покриени со густе, фини, сензитивни влакна. Шкржните ливчиња се јајцевидни, слабо асиметрични. Првата и осмата шкрга се нешто



Сл. 7 — *Baëtis vernus* Curt. — Ларва: 1—8, шкрги со рабови; 9—12, предна нога со тарзус, нокт и надворешен раб на Фе; 13, субгенитална плоча; 14, церки, во среде; 15, раб на X-ти тергит.

малку подолги од $1/2$ на 4-тата, која е најголема. Тие обете се еднакви по должина. По периферијата на шкргите има фини запци, под кои излегуваат влакненца. Шарата на абдоменот е карактерна. Таа е блиска на шарата на *Baëtis bioculatus*, само што е помалку контрасна. Во среда на 2-от до 7-от тергит има по едно големо, темно куполовидно поле со две светли дамки сместени внатре, по форма овоидни и малку искосени. Кај некои побледи примероци на 3-от до 6-от тергит до основата, може да има уште по две округли помали светли дамки. По среда, медиодорзалната линија од главата па се до 8-от абдоминалниот сегмент е назначена со една светла танка линија. Од страна на оваа на секој тергит, поблиску кон средината, има по една темна мала точка. Рабовите латерално на тергитите се посветли од централниот темен дел. Петиот сегмент е нешто посветол од останатите, 1-от, 9-от и 10-от се без споменатата фигура, при тоа последните се посветли. Дисталните рабови на тергитите се завршуваат со остри триагални запци, подвижно сочленети и поставени на широка основа и влакненца ниски, сместени во основата на запчињата. Субгениталната плочка е со остри запци по целиот внатрешен раб. По горната површина на тергитите има полукружни луспици со поретко распоредени влакненца. Опашните церки се со рамни дистални рабови на членчињата и сосема слабо видливи запчиња. Од секое членче излегуваат по 7 до 8 долги влакненца. Нозете се со по три пати пошироки фемури од тибите. Последните се малку покуси. На горната страна на фемуриите има по една темна напречна трака. Надворешните рабови на фемуриите се снабдени со тупо завршени иглици и сосема куси остри трнчиња. На првиот крајник има околу 28 иглици. Покрај овие има и фини влакненца. Во дисталниот ред, под внатрешниот раб на фемуриите, како и делумично по работ има куси, остри трнчиња. Куси и остри трнчиња со куси влакненца има и по надворешниот раб на тарзусите. По внатрешниот раб на тибите и тарзусите има долги остри трнчиња. Овие се повисоки по тарзусите и ги има околу 18. Ноктите се релативно танки и долги, остро завршени и со закривен врв. На долната страна на првиот крајник има околу 12 запци, по форма клиновидни и остри и доближени еден до друг, сместени на две третини од основата кон врвот.

Половите форми се добиени исклучиво со одгледување на нимфите во јуни месец од Кочанската река и во август од Коселската река кај Охрид. Добиените имагинеси ги имаат следните мерки: при ♂ ♂ долж. на тел. 6—6,5 мм, крл. 6,5—7, опш. 14—15, при ♀ ♀ долж. на тел. 6,5—7, крл. 6,5—7, и опаш. 9—10 мм. Метаморфозата одредена по возрастните класи на ларвениот стадиум започнува во првата половина на месец мај и се продолжува до август со максимум во јули.

BAËTIS TENAX Eaton.

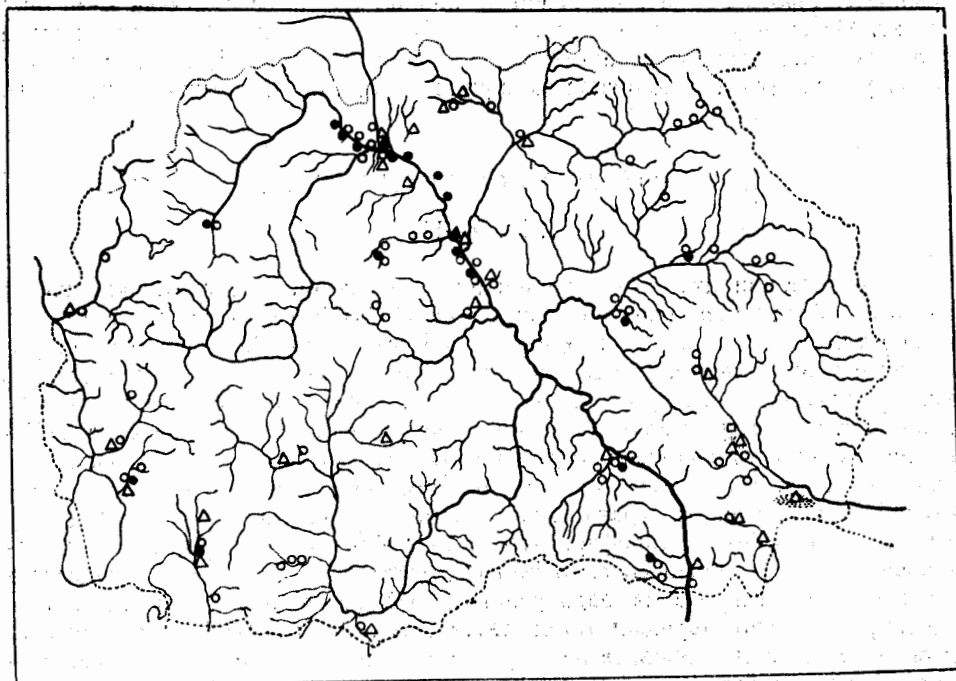
Во работата за ефемероптерите на Преспанската котлина (1953) ларвата на оваа европска специја авторот ја опишал сосема накратко и ја ставил во групата „*Rhodani-vernus*“, установена од Т. М а с а н. Покасно со методата на одгајување на терен, установи, да опишаната ларва е специјата *Baëtis tenax* Eaton. блиска на *Baëtis vernus* Kurt.

Во Македонија овој вид е широко распространет (сл. 4) во рекчиња на височина од 150 до 750 м. со средна брзина на течење на водата (1—1,5 м. во во 1 сек.). Се сретнува и во некои потоци со мала должина, во кои случаи таа е била секојпат една од доминантните форми, како н. пр. во Лесковечкиот поток кај Ресен, потокот кај Бел бунар до Сарај (Скопје) и др. Во последните случаи температурата на водата е ниска со мали колебања од 8 до 10 С°. Во подолгите рекчиња температурата е со поголеми колебања, што покажува да кај нас ларвата на овој вид се однесува како средно еуритермна, ограничена претежно на брдските предели. Метаморфозата, определена по структурата на возрастните класи, започнува од втората половина на април и трае до кон 15 септември со максимум во мај и јуни.

Адултниот стадиум авторот го добил со одгајување и се карактеризира со следните размери: ♂ ♂ дол. на тел. 4,5—7 мм., крл. 4,5—6,5, опаш. 10—12, кај ♀ ♀ дол. на тел. 8—8,5, крл. 7,5—8, опаш. 11—13 мм.

BAËTIS BIOCULATUS L.

Досега оваа специја е констатирана во цела Европа од Скандинавија до Португалија, потоа во Блискиот Исток и Северна Америка. Кај нас е многу честа (сл. 8), многубројна, со најгусте популации на ларвата во средните токови



Сл. 8 — Распространување на: *Baëtis bioculatus* L., ларва ○, имаго ●. — *Baëtis meridionalis* Lkn., ларва △, имаго ▲. — *Baëtis tricolor* Tschr., ларва □.

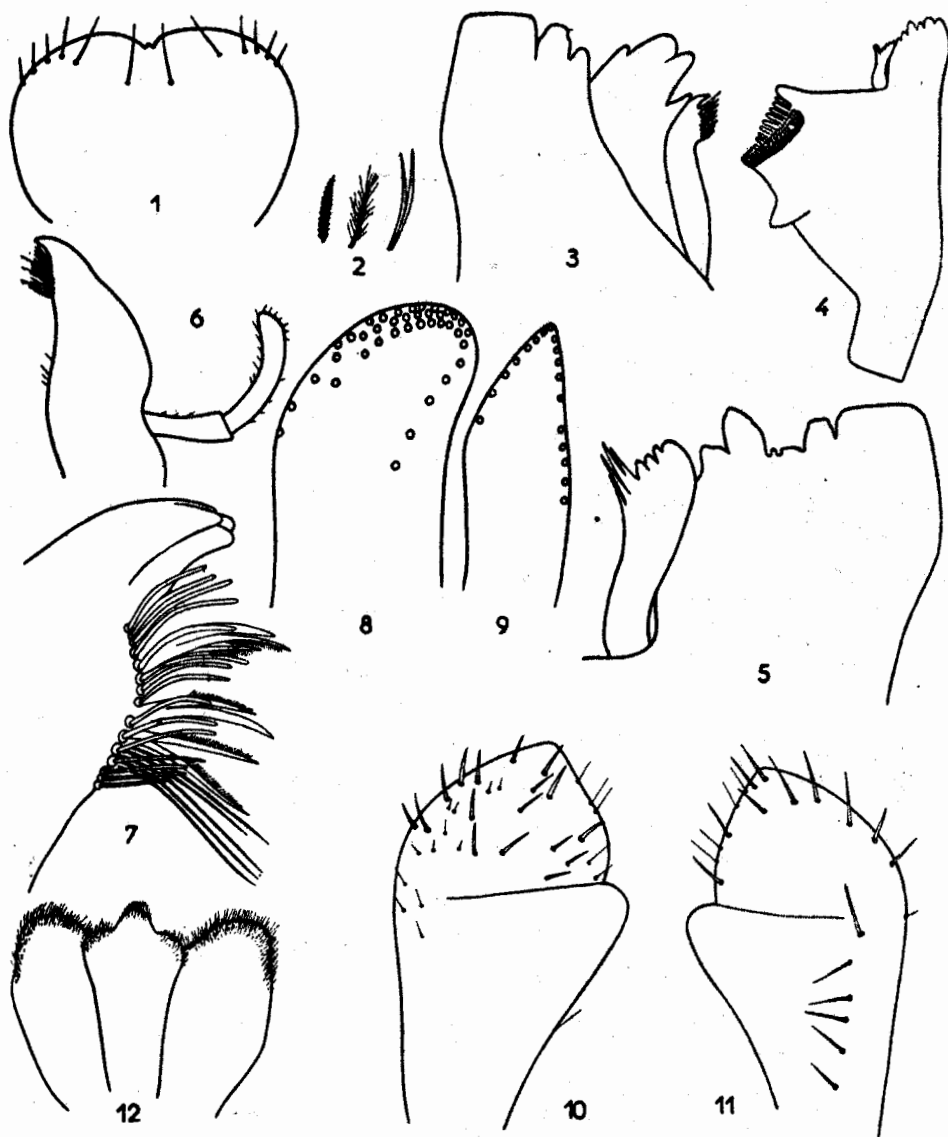
на поголемите реки (на височина околу 500 м.), како и во средните и долните токови на помалите потоци на височина од 150 до 800 м. Поретко се сретнува и во зоната до 1.200 м. како н. пр. Кадина река. Оптимални услови пружаат фацисите со шлунчесто, фиксирано дно, по кое водата тече со брзина од 1,5 до 2 м. во 1 сек. Максималната длабочина на водата, во која авторот ларвата ја констатирал, изнесува 50 см. Во стадиум на нимфа должината на телото е 4,5—7 мм. со најголема бројност на возрасните класи од 5 до 6 мм. Метаморфозата, одредена по возрасните класи, кај нас започнува од втората половина на април и се продолжува до втората половина на октомври, со изразити максимуми во јуни и јули. Авторот исто така утврдил, да максимумот се изместува према покасните месеци со зголемување на количината на водата, понатаму со средните годишни температури, како и со зголемувањето на надморската височина, што без сомнение укажува на зависноста на развитокот и растежот од количината на топлината.

Во адултниот стадиум, со голем број на мерења, се установени следните размери: ♂ ♂ дол. на тел. 4—6,5 мм, крл. 4—6, опаш. 7—11, при ♀ ♀ долж. на тел. 3,5—6, крл. 4—7, опаш. 5—8 мм, што значи да популациите на овој вид во нашите води се окарактеризирани со помал раст од европските. Разликата во размерите како и некои други уочени од авторот разлики во морфологијата на ларвите од различни делови на Европа (Англија, Чешка, Румунија) укажуваат, да оваа холарктичка специја по секоја вероватност е една комплексна форма и да е потребно во иднина таа да се проучува и од овој аспект. Метаморфозата трае нормално од јуни до август во пределите високи околу 500 м., додека во пониските особено во рамнинските јужни предели таа започнува во втората половина на април месец (н. пр. Струмичката котлина).

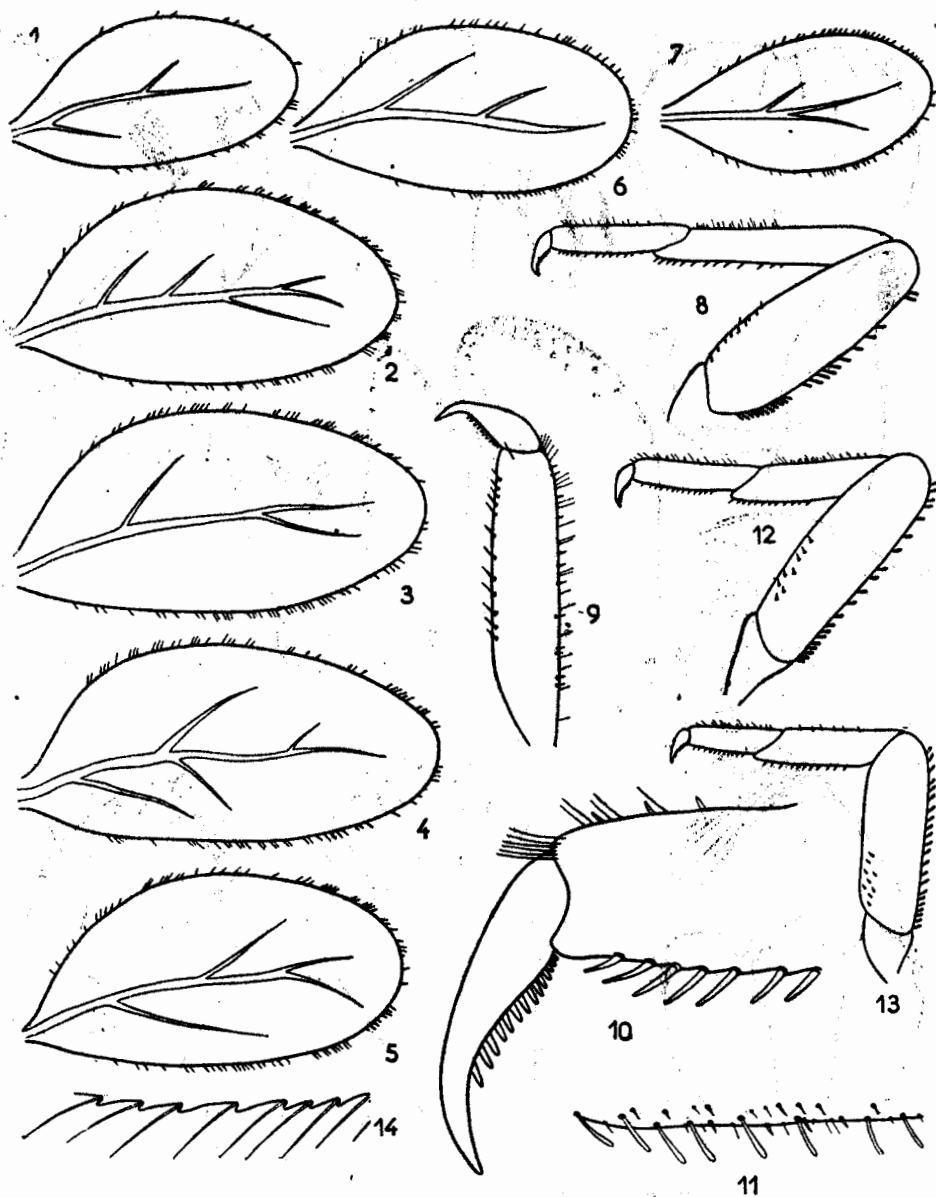
BAETIS MERIDIONALIS Ikn.

(Сл. 9—11)

Во оваа прилика ќе бидат опишани само извесни карактери, кои авторот на оваа работа не ги уочил во првиот опис (1954). Така по фемуриите има напречни темни траки, кои се сместени повеќе терминално. Магзиларните палпуси се долги колку гал-лац. Тие се завршуваат со по четири тупи запци (сл. 9). На терминалниот искосен раб на гал-лац. првиот ред е изграден од 16 иглици, терминално малку затупени а во вториот ред иглиците се сабјевидни, расцепени и снабдени со ресници. Потоа има уште 5 до 6 долги остри, танки четинки. Терминалното членче на лабиалните палпуси апикално е заострено, по внатрешната страна носи 17 остри иглици а по надворешната околу 10. Средниот лобус на хипофаринксот е долг и тесен, терминално малку проширен и среде завршен со едно јазиче, додека парагласите се со конвексен преден раб. Четинките на надворешниот раб на фемуриите терминално се проширени и тупо завршени. Во основата, меѓу нив, има мали остри трчиња и ситни влакненца. Рабовите на шкргите се фино пилосни со влакненца меѓу нив. Задните рабови на тергитите носат подвижно сврзани конични запчиња и има куси влакна меѓу запчињата, групирани од 1 до 4. Горната страна на тергитите има округли луспици, сместени во фини напречни brazдици. Меѓу



Сл. 9 — *Baëtis meridionalis* Ikn. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по работ латерално и среде; 3, д. канини со простека; 4, 5, л. манд. со канини и простека; 6, 7, д. мазила со врв на гал-лац; 8, 9, глоса и параглоса; 10, 11, лаб. палп. терминално, дорзално и вентрално; 12, хипофаринкс.

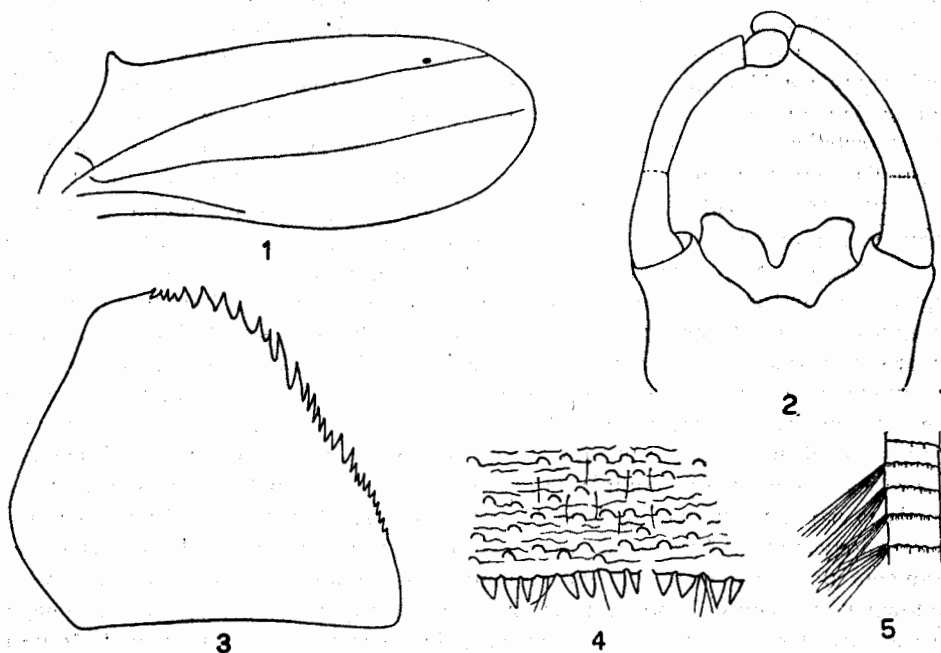


Сл. 10 — *Baëtis meridionalis* Ikn. — Ларва: 1—7, шкрги; 8—11, предна нога со тарзус, нокт и надворешен раб на фемур; 12, средна нога; 13, задна нога; 14, раб на фемур.

луспиците има и фини влакненца. Субгениталната плочка е со остри запци по целиот внатрешен раб. Членчињата на опашките се терминално завршени со пирамидални запчиња, кои се неподвижно сраснати. Меѓу овие има фини влакненца. Слични запчиња има и по дисталните рабови на антеналните членчиња, само што овде бројот на сензитивните влакненца е поголем.

Ларвата живее во средните и горните токови на многу реки и потоци, распространети низ цела Македонија (сл. 8) на височина од 150 до 700 м., со брзина на течење на водата 0,5—0,8 м. во 1 сек., со највисока абунданција на популациите во фацисии со шлунчеста основа. Ларвата во нашите услови е слабо реофилна форма со средна еутермија.

Авторот располага само со три ♂♂ и две ♀♀ крилести форми, кои се добиени со одгајување на реката Вардар (кај Пчиња станица). ♂♂ ги имаат следните размери: дол. на тел. 5, крл. 5, опаш. 20 мм., додека ♀♀ дол. на тел. 5, крл. 5,5 опаш. 15 мм. Материјалот нажалост е фиксиран во алкохол и деталите на боите се загубени. Турбанските очи се во вид на печурки т. е. терминално проширени, горе лимонено жолти со браон — сиво мрка основа. Страничните очи се темно сиви. Тораксот е браон на дорзалната страна, жолт на вентралната страна освен третото членче, кое е исто така браон. Абдоменчето е полупровидно браон. Тергитите на абдоменчето дистално се обрамени со светол раб. Стернитите имаат светло браон тон со затемнети браон латерални и проксимални рабови. Церките се бледо сиви освен во основата, која е браон обоена. Форцепсите се без брунчиња на базалното членче, второто



Сл. 11 — *Baëtis meridionalis* Ikn. — Имаго ♂: 1, задно крило; 2, генитални органи; — Ларва: 3, субгенитална плочка; 4, раб на X-ти тергит; 5, церка во среда.

и третото членче се столпчести, еднакви по дебелина, додека третото е два пати подолго од второто а терминалното членче е заокружено (сл. 11). Крилата се стаклесто провидни, со бледо браон C, Sc и R, додека останатите жилки се сиви. Птеростигмата е со 6 до 7 напречни, малку косо поставени жилки, само делумично анастомозирачки. Третата жилка на задните крила не достига до средината на задниот раб. Нозете се бледосиви браон, при тоа вториот и третиот чифт се посветли. Дисталниот крај на тибиата на првиот чифт е браон обоена. Женските форми се слично обоени како машките, само што се по темни. Така тораксот е костенаво браон. Тергитите на абдоменчето се исто така темно браон, додека стернитите се бледо жолтобраон, со широк, браон обоен проксимален раб. Опашните церки се базално бледи со неколку потемни членчиња во самата основа. Крилата се стаклесто провидни со браон бојадисани жилки а пак птеростигмите се со 4 до 5 слабо анастомозирачки жилки. Нозете се обоени сиво браон, првите се потемни од средните и задните. Рабовите на фемуриите се темно браон, при тоа внатрешниот раб е потемн и поширок од надворешниот. Тибите и тарзусите се потемни од фемуриите.

BAËTIS CARPATICUS Mort.

Ларвата на овој вид, во Македонија широко распространета, авторот најнапред ја одредил како *Baëtis gemellus* Eaton (1953) а покасно со применување на одгајувањето дефинитивно утврдил да се работи за специјата *Baëtis carpaticus* Mort., која со *Baëtis gemellus* Eaton и *Baëtis buceratus* Eaton градат блиска група на викарирачки видови. Оваа специја досега констатирана само во Румунија и Македонија највероватно е распространета низ целиот источен дел на Балканскиот полуостров, така да и одредената од Русе в специја како *Baëtis gemellus* (1957), распространета во водите на некои планини во Западна Бугарија, припаѓа по секоја вероватност кон овој источно балкански вид.

Во Македонија ларвата шивее во студени, бистри, добро аерирани планински потоци, во голем број на извори како и во некои планински езера н. пр. Белото езеро на Рудока планина. Широката амплитуда на нејното вертикално распространување од низинските предели до 2.200 м. е условено со присатноста на студени, аерирани води со мали дневни и годишни колебања на температурата во сите зони на оваа планинска земја. Ларвата е типично хладнољубиво стенотермна. Живее во истите фацисии на тековните води и извори кои што ги населува *Baëtis rhodani* и го заменува *Baëtis gemellus* во средноевропските соодветни биоценози. Во спомнатите биоценози кај нас таа е со далеку пониска абунданција од *Baëtis rhodani*. Должина на телото пред метаморфоза варира широко од 5 до 11 мм., што укажува на потреба од анализа за установување на факторите, кои го контролираат растежот. Метаморфозата, утврдена по возрастните класи, започнува во пониските предели во првата половина на месец мај продолжувајќи се до првата половина на месец октомври со максимум во втората половина на јуни до кон средината на јули, додека во планинските предели метаморфозата нешто задоцнува и при убаво време се продолжува до првите дни на октомври со максимум во август.

Адултниот стадиум ги има следните размери: кај ♂ ♂ дол. на тел. 6—10 мм., крл. 5,5—9,5, опаш. 12—15, кај ♀ ♀ дол. на тел. 5,5—10, крл. 5—10, опаш. 7—19. мм. Размерите на популациите во Македонија се далеку поваријабилни од оние, кои што се сретнуваат во Румунија. Варијабилноста на овој вид е карактерна и за другите белези. Така н. пр. бојата на тораксот варира од браон до темно смолестобраон.

Копулацијата се одвива, по набљудувањето на авторот, по залез на сонцето се до стемнувањето. Оплодените женски потоа стремително летаат кон изворите или кон брзаците на студените потоци, се спуштаат на водата и во неа ги фрлаат јајцата. Авторот имал често пати прилика да најде живи женски форми после оплодувањето, со абдоменчето се уште исполнето со јајца, да се движат по камењата во водата. По полагањето на јајцата истоптениот организам умира. Метаморфозата, на формите со кој што располага авторот, е започнувала уште од првата половина на месец мај и е продолжувала до втората половина на август.

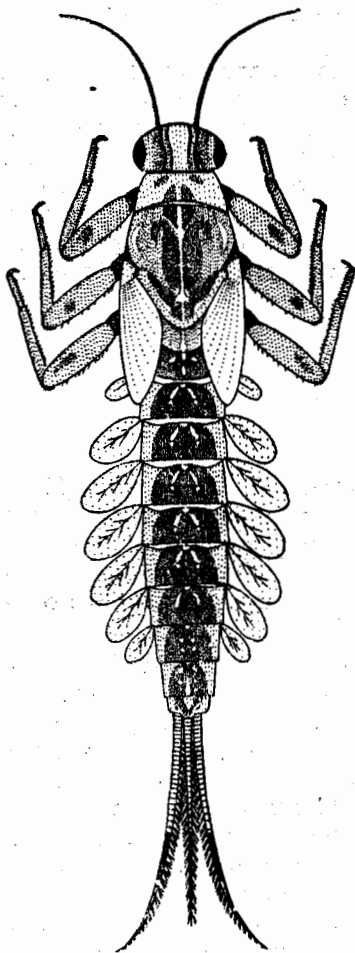
BAETIS TRICOLOR Čern.

(Сл. 8, 12 — 15).

За прв пат, сосема кратко, формата е опишала А. Černova (1927) на материјали на Московската област. К. Табасаги укажал уште на некои карактери (1957) на материјали од Румунија. Кај нас овој вид авторот го нашол досега само во стадиум на ларва. Заради некои помали разлики во надворешниот изглед како и некои морфолошки детали, во ова прилика ќе биде опишана нашата форма.

Основното членче на антените е со забовиден израскок, кој што ја надминува основата на второто членче. Лабрумот е релативно висок. Само малку е поширок од височината, со слабо заоблени рабови. Предните агли се средно заоблени. Медијалниот зарез на предниот раб е средно длабок. По него има четинки, кои се сместени само по аглите и предниот раб. Тие по аглите и до нив се терминално расцепени, на број околу 14 а тие во среде се покуси и унилатерално ресести, на број околу 20. Под предниот раб, под аглите на обете страни има по 4 до 6 големи четинки и во среде уште две. Други влакна нема. Мандибулите се снажни, триагални. Канините на обете мандибули се во вид на квадрат, горе завршени со по 8 нееднакви по големина тумбици. Првата, крајната тумбица е секојпат пониско поставена од втората. Простеките се столпчести, високи колку канините. Десната простека се завршува со 3 до 4 високи, остри иглици и 5 куси, тупи запчиња, додека левата е само со 7 до 8 куси, повеќе или помалку затупени запчиња. Моларот на десната мандибула носи многубројни, мали, остро завршени дентикнули и 2 поголеми тупи, прстовидни тумбици. Магзилите се релативно куси, s-видно слабо извиени. Магзиларниот палпус е двочлен и подолг од магзилата. Второто членче е подолго, терминално внатре малку закривено и целото покриено со куси влакненца. Гал-лац. се завршува клиновидно со два снажни запца апикално. Првиот ред четинки на четкицата, сместени по предниот, сосема искосен раб е составен од 14 до 16 остри, голи иглици а вториот најнапред

од две сплеснати, доле надолж расцепени игли со реси по широкиот нож, потоа две долги остри игли, зад овие две унилатерално ресести и на крај 5 долги, остри иглици. Лабиумот се карактеризира со широки, плочести пара-



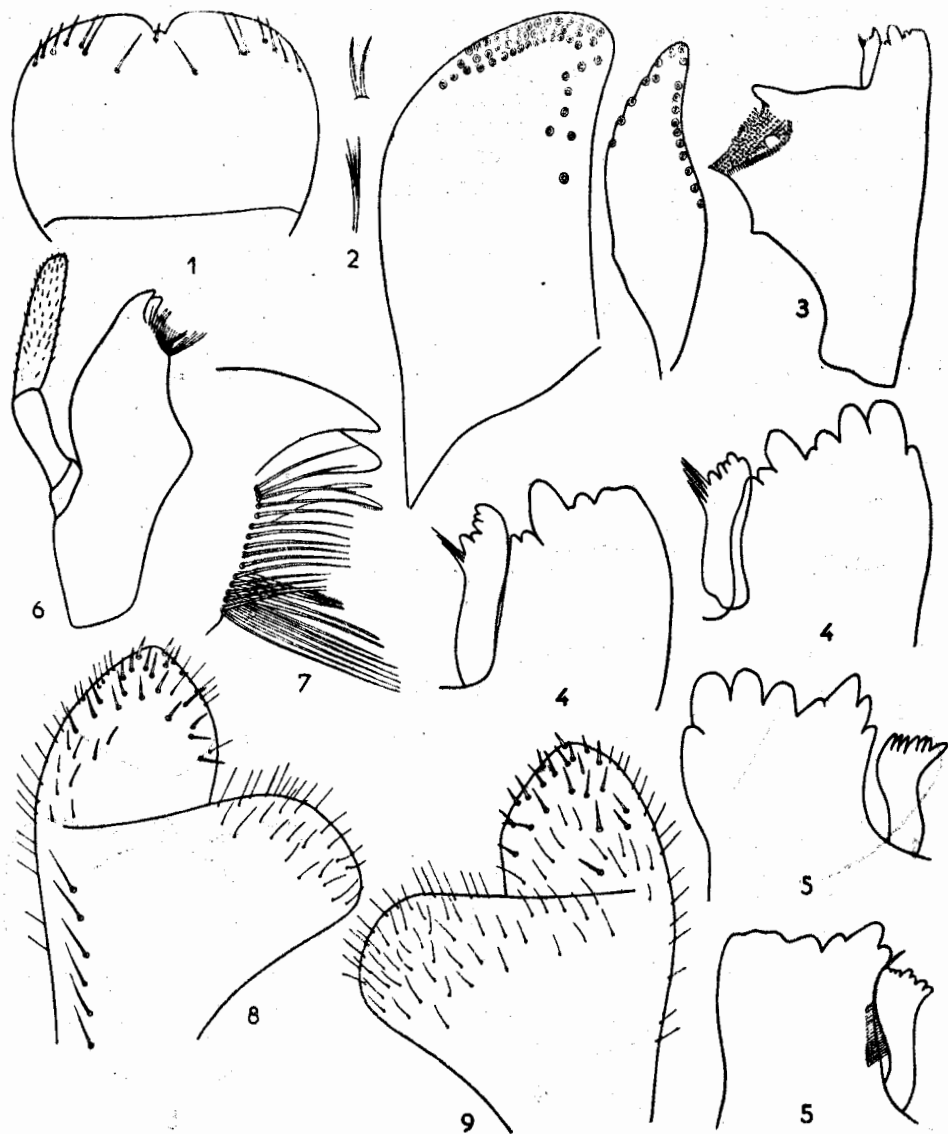
Сл. 12 — *Baëtis tricolor* Čern.
Ларва.

глоси и мали, тесни клиновидно завршени глоси. Дистално глосата по внатрешниот раб носи на врвот $10+1$ четинки а внатрешниот 7 четинки. Параглосата по предниот раб, кој е широк, носи три реда од по 14 до 15 четинки. За лабиалните палпуси е карактерно (како за целата група *atrebatinus*) силно проширено второ членче кон внатре, така да самиот агол е голем колку третото членче. Предниот раб на второто членче е двојно поширок од последното членче. Под дорзалната страна на третото членче, по форма куполовидно, има 18 до 20 остри иглици, сместени повеќе терминално, потоа многу четинки сместени под рабовите. Четинките на второто членче, на број 6, се сместени во еден ред под надворешниот раб дистално. Танки четинки има и во завршниот дел. По надворешната страна на третото членче има 20 до 23 остри иглици, кои минуваат на целата површина, иако терминално тие се најгусте. Бројот на танките четинки овде е поголем, исто така по раширениот дистален крај на второто членче. Хипофаринксот е со јазиковиден, широк гнат, завршен во среда остро во вид на забец. Ова е во сакшност кил, поставен перпендикуларно на широката плоча. Параглосите се потесни, малку извиени, завршени заоблено. Лобусите терминално носат долги, густе, сензитивни влакна. Тергитите по површината носат полукружни луспици со влакна меѓу нив. Нивните дистални рабови се завршуваат со долги несочленети, остри запци, со влакна меѓу запците. Субгениталната плочка е назабена по целиот внатрешен раб. Шкргите се јајцевидни, слабо асиметрични, со фини влакна по работ, закрепени под гуси запци.

Првата ламела е најмала, двојно покуса

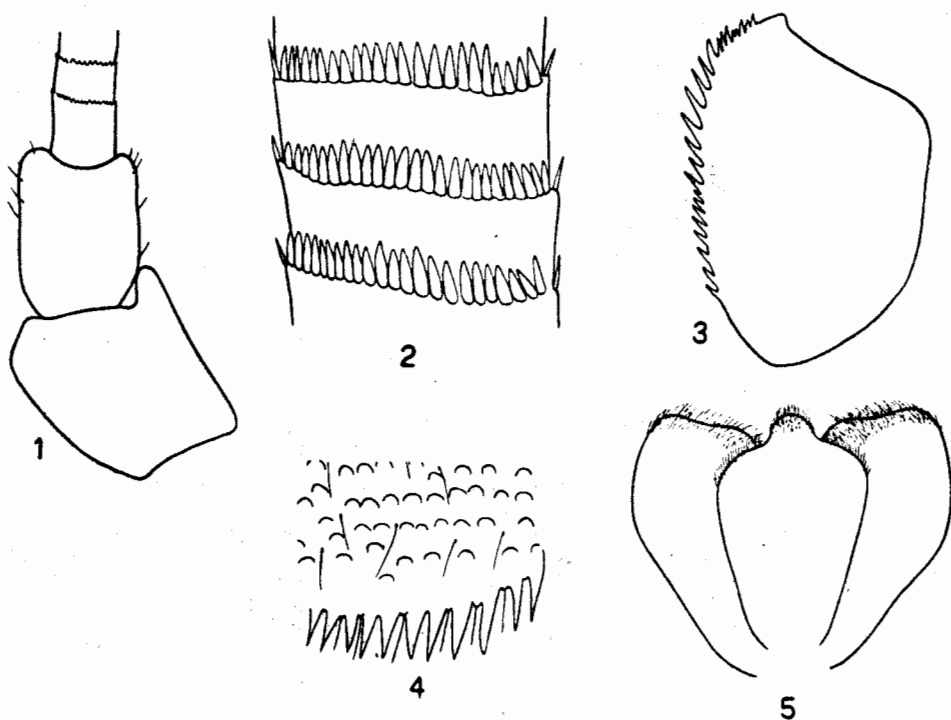
од четвртата и петата, која е најдолга. Седмата шкрга е нешто поголема од првата. Опацните церки имаат една темна напречна трака на $2/3$ растојание од основата. Членчињата се со фистоновидни дистални рабови во кои се сместени високи во вид на чивии израстоци, на број околу 25. Крајниците се приспособени за одење, односно носење на телото. Тие се столпчести. Фемурите нешто пошироки од тибите и од нив сосема малку подолги. По надворешниот раб

на фемурите има средно големи, остри иглици, на врвот тројно расцепени. Бројот на иглиците на првите нозе изнесува 10 до 12, на вторите 10 до 11 и на третите 12 до 13. По дисталниот раб на фемурот има тупо завршени иглици, така на првите нозе 8, на вторите 6 и на третите 7. Под внатрешните рабови на фемурите, во еден неправилен ред, има куси остри иглици. Овакви иглици



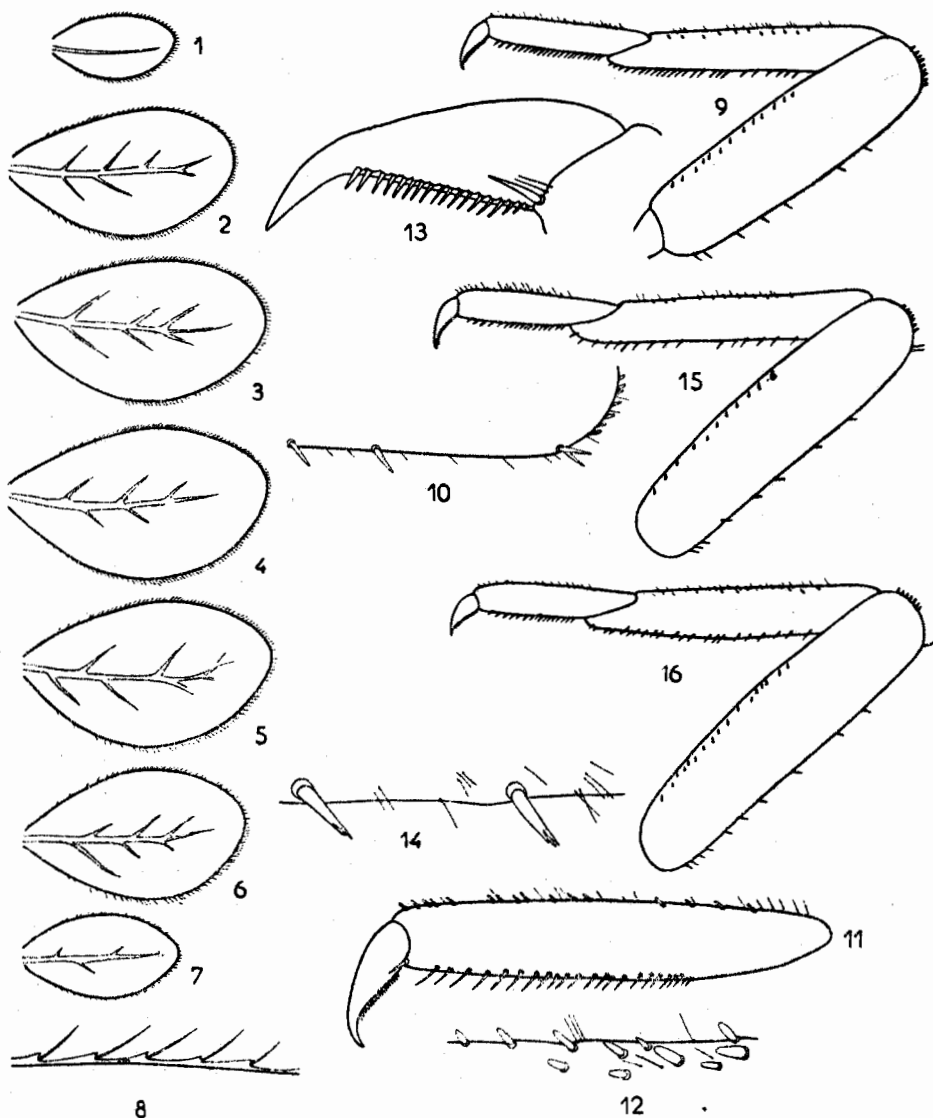
Сл. 13 — *Baetis tricolor* Čern. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по работ, латерално и среде; 3, 4, л. манд. со канин и простека; 5, д. канин со простека; 6, 7, д. магзила со врв од гал-жац.; 8, 9; лабиални палпуси, терминално, дорзално и вентрално.

има по надворешниот раб на тибите како и по надворешниот раб на тарзусите. Надворешните дистални рабови на тарзусите носат затупени иглици. По внатрешните рабови на тибите и тарзусите тие се побројни и подолги. Бројот на иглите по тарзусите е на предните 24 до 26, на средните 17 до 19 и на задните 17 до 18. Ноктите се на врвот малку закривени, заострени, со по 16 до 18 запчиња, кои се високи и остри и сместени на $4/5$ растојание од основата кон врвот. Шарата на телото, особено на абдоменот во најопшти контури се поклопува со шарата на популациите во Румунија (дадени по *Bogoevski*). Така на фемурите на нашите популации има по една неполна напречна, темна трака сместена во дисталниот дел. Најголем дел на тергитите, со исклучок на десетиот, се покриени со едно куполовидно темно поле. Латералните рабови се светли и во основата по широки од дисталните рабови. Во куполовидните медиални полиња има по две дивергентни, малку закривени светли линии, кои започнуваат од една мала светла точка до основата на работ и во завршниот дел има уште по една светла точка. Овие фигури се најјасни на вториот до осмиот тергит. Стернитите кај нимфата се темни, со по една широка светла трака од вториот до 4-от сегмент. Овие се дистално проширени. На целите затемнети задни три стернити се наоѓаат фигурите на дивергентни пртици со точка внатре, кои што ги има и по тергитите. Помладите стадиуми на ларвите



Сл. 14 — *Baetis tricolor* Čern. — Ларва: 1, 2, основа на антена и детал на членчињата; 3, субгенитална плоча; 4, раб на X-ти тергит; 5, хипофаринкс.

обратно на постарите се со посветли бои. Пигментот е побогат со стареењето. Оваа специја досега е најдена само во еден локалитет во Југоисточна Македонија во Струмичката котлина во реката Водоча кај село Дабиле. Овде реката е мала. Температурата се движи во текот на годината од 4 до 28 C°, што значи да *Baëtis tricolor* е еуритермна форма. На местото на наоѓањето основата на

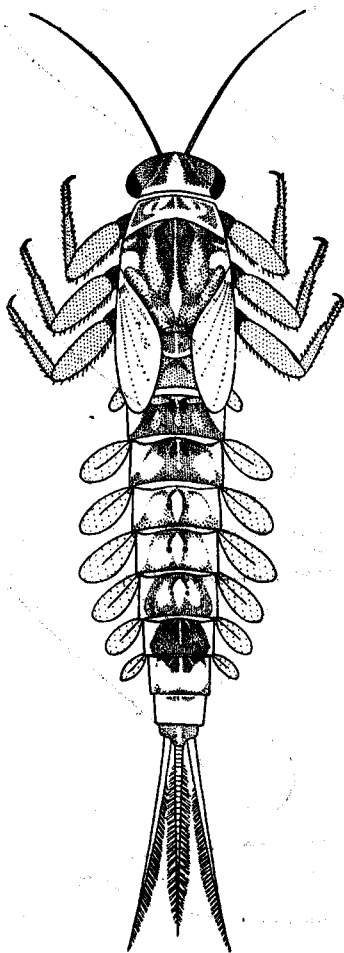


Сл. 15 — *Baëtis tricolor* Čern. — Ларва: 1—8, шкрги со раб; 9—14, предна нога со тарзус, тибна дистално, преден раб на тарзус и надворешен раб на тибна; 15, средна нога; 16, задна нога.

рекчето е покриена со чакал и песок. Популацијата е прилично богата. Во материјалот собиран на 2. V. 1953 година има 43 ларви. Во нив преовладуваат најстари стадиуми, додека мали ларви нема. Должина на нимфата со опашката изнесува 10 до 11 мм.

BAËTIS SP. NYMPHA KOŽUFENSIS

(Сл. 2, 16—19)



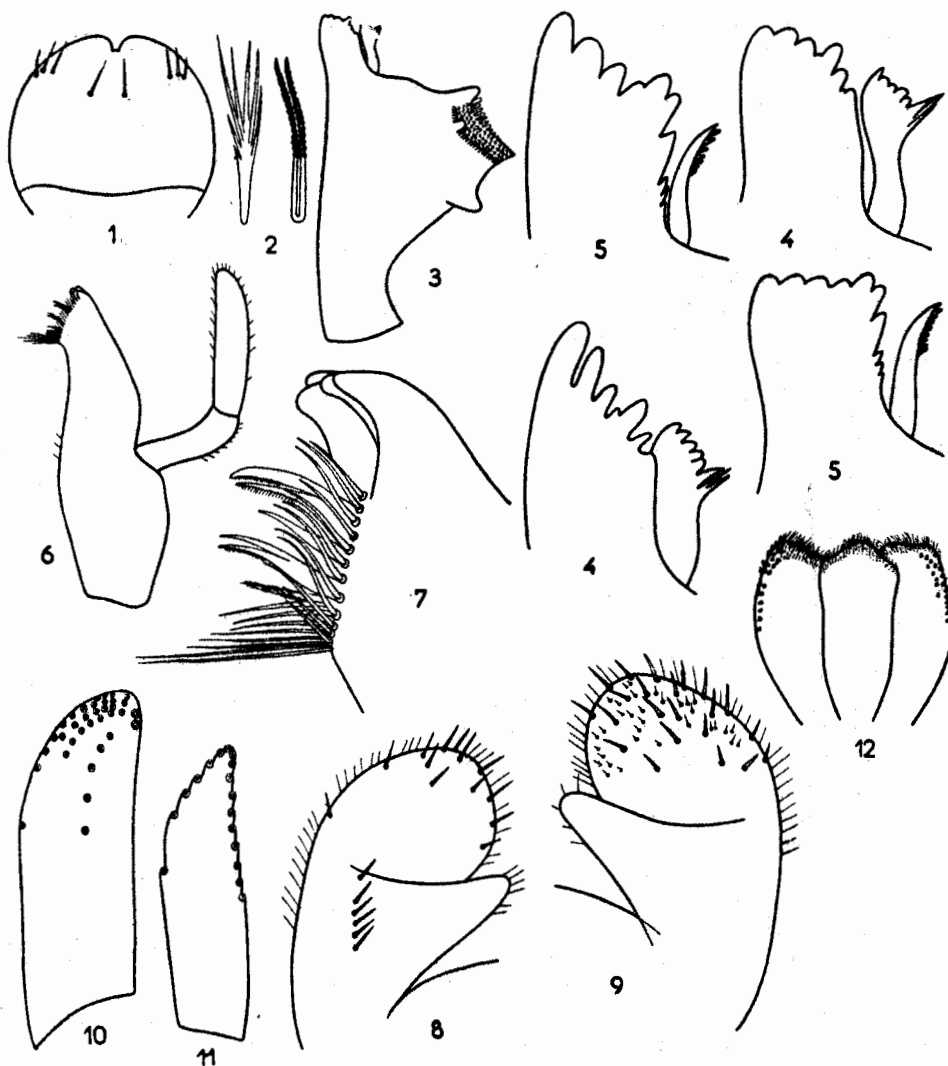
Сл. 16—*Baëtis sp. nympha kožufensis*.
Ларва.

Досега се најдени само два примерка на Кожуф планина во реката Ореовица, на височина од околу 1350 м. Еден примерок е најден под изворот на самата река (14. VII. 1954) и еден друг во една мала притока (9. VII. 1954). Споредена со сите досега познати ларви јасно се разликува од овие, заради што авторот ја поставил како нова нимфа. Должина на телото изнесува 7 мм. Собраните материјали се наоѓаа во последен стадиум на нимфа. Наиме крилните торбички се издолжени и нешто затемнети. Метаморфозата веројатно е на привршување, па затоа и покрај многу барања, не можеа да бидат најдени други примероци. Тоа е и причината што не можеа да бидат пронајдени и крилести форми. Антените се долги колку главата + тораксот заедно. Опашката е малку подолга од 1/2 на абдоменот. Средната церка е долга готово колку крајните. Абдоминалната шара ја чинат затемнети куполовидни полиња на 2-от до 8-от тергит, со по две овоидни светли дамки. Овие се особено изразити на третиот до шестиот тергит. По медиодорзалната линија се провлекува една танка светла цртица. Од основата на вториот до 8-от тергит излегуваат две темни дивергентни цртици со точка на крај. Петиот тергит е по блед, седмиот е најтемен, деветиот и десетиот се со нејасни фигури, при тоа предниот готово светол а задниот нешто затемнет. Фигурите, односно целото тело е со браон кафена боја. Лабрумот е кружен, со тесен плиток зарез на предниот раб. По периферијата четинките се ограничени само на горната половина. На горните агли тие се терминално разветчени, додека по предниот раб тие се двојни со фино дентулирани запци. Под предниот раб одстрани има по три иглици и во среде две. Мандибулите се триаглани. Канините се со високо поставени крајни (надворешни) туберкули. Канинот на десната мандибула носи

со фино дентулирани запци. Под предниот раб одстрани има по три иглици и во среде две. Мандибулите се триаглани. Канините се со високо поставени крајни (надворешни) туберкули. Канинот на десната мандибула носи

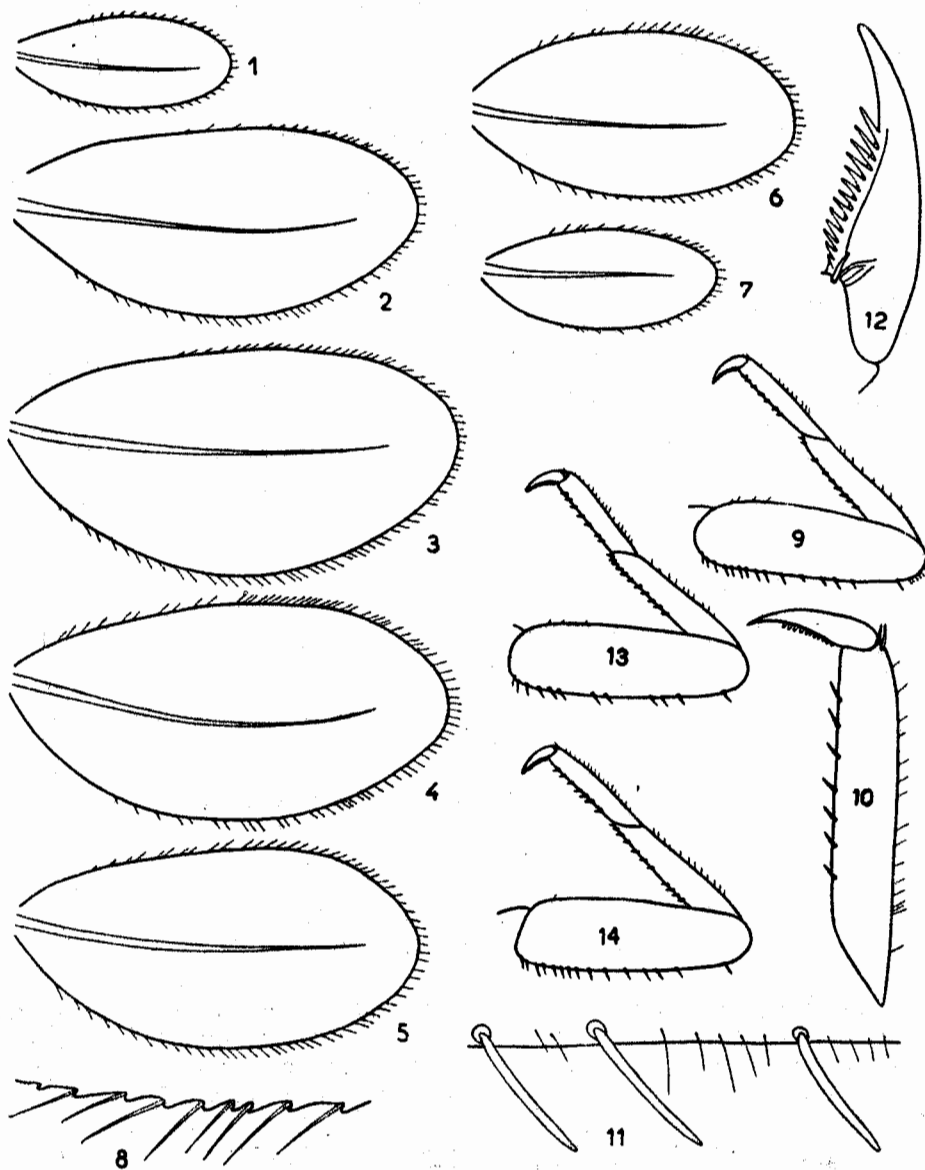
по 6 високи туберкули а каниот на левата мандибула е со 7 пониски и 3 помали запчиња по внатрешниот раб. Простеките се столпчести, високи колку канините, s-видно извиени. Десната простека е поснажна и се завршува широко со 3 високи остри иглици и 5 ниски, тупи. Левата простека апикално се завршува шилчесто а субапикално се сместени 8 остри, ниски запчиња. Десниот модар е со ситно и крупно дентикулирани лајсни и две крупни, ниски прстовидни туберкули. Магзилите се со поширока база од гал — лац. Последната се завршува со 4-ри тупи, крупни запци. Под овие четкицата е изградена од 12 остри иглици во предниот ред а во задниот има две високи, терминално надолж распепени ножици (плочици) снабдени со фини реси, потоа една ресеста игла и 8 куси и сосема долги, танки иглици. Магзиларниот палпус е двочлен, подолг од гал — лац. ео подолго и подебело второ членче, покриено со фини сензитивни влакненца. Глосата и параглосата се скоро еднакво високи. Глосата е за една третина потесна од параглосата. Таа се завршува клиновидно и по внатрешниот раб дистално таа носи 10 четинки додека по надворешниот 7. Параглосата е со заоблени предни рабови и четинки сместени во 4 реда: во првиот има 2 до 3, во вториот 7 до 8, третиот 6 до 7 и четвртиот 8 до 9. Лабиалните палпуси се троцлени: првото членче е најдолго, второто малку подолго од последното. Второто членче дистално е силно проширено, така да внатрешниот горен агол се издава како клиновиден забец. Последното членче е скоро заокружено и малку потесно од дисталниот дел на второто, така да субтерминалниот зарез е средно длабок и остер. Горната страна на третото членче носи 10 иглици, ограничени на самиот раб и непосредно под него а на долната страна има 12 остри иглици, правилно растурени по целата површина, освен во основата. Покрај иглиците има и многубројни куси влакненца. На долната страна на второто членче во среде има еден ред од 8 иглички. Хипофаринксот е со високи лобуси. Средниот лобус (гнатот) е проширен терминално а во среде куполовидно завршен. Латералните лобуси се со испупчени надворешни рабови, тупо завршени. Терминално лобусите носат густы, ниски сензитивни влакненца. Параглосите по горната половина, под надворешниот раб, се со групирани влакненца по 2 до 3 во едно. Шкржните ламели се овоидни, малку издолжени и четирите најголеми сосема слабо асиметрични. Првата шкрга е нешто малку помала од 1/2 на петата (која е најголема) и сосема малку покус од последната. Периферијата на шкржните ливчиња е fino назабена со влакненца, кои се сместени под фини запци. Тергитите се завршуваат со пирамидални запчиња, подвижно сврзани а по површината има полукружни луспи. Субгениталните плочки се со остри запци во горниот дел на внатрешните рабови. Опашните церки се со назабени дистални рабови и куси влакненца меѓу нив. Нозете се еднакви по должина, при тоа фемуриите $2\frac{1}{2}$ пати пошироки од тибиите. Последните се дорзовентрално средно сплеснати. По надворешните рабови на фемуриите има по околу 15 еднакво дебели, остро завршени четинки и по основата мали танки влакна. По надворешниот раб на тибиите и тарзусите, има фини, мали влакненца. По надворешниот раб на тибиите и тарзусите се наредени исто така остри трчиња. По тибиите овие се на број 6 до 7, често полегнати а по тарзусите тие се повисоки, готово исправени и зголемени до 8. Ноктите се издолжени, апикално слабо закривени со по 12 до 13 пидести, остри запчиња, сместени на 2/3 од основата на ноктот. Последното запче е малку поголемо од претпоследното. Оваа сосема ретка специја кај

нас е во секој случај вистинска, стенотермна хладнољубива форма, ограничена само на најјужната планина на Македонија, која е изолирана од останатите масиви. Живее во бистра, брза, добро аерирана, студена вода по каменеста подлога. Со нозете таа се прикрепува за нерамните предмети и се движи претежно при пливањето со извивање на абдоменчето.



Сл. 17 — *Baëtis sp. nympha kozufensis*. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по работ, латерално и среде; 3, 4, д. манда. со канин и простека; 5, л. канин и простека; 6, 7, д. магзила со врв на гал-лац; 10, 11, глоса и параглоса; 12, хипофаринкс.

Од досега познатите ларви оваа специја е најблиска на ларвата на *Baëtis vernus*. Затоа во резимираниот преглед на белезите е споредувана со неа.



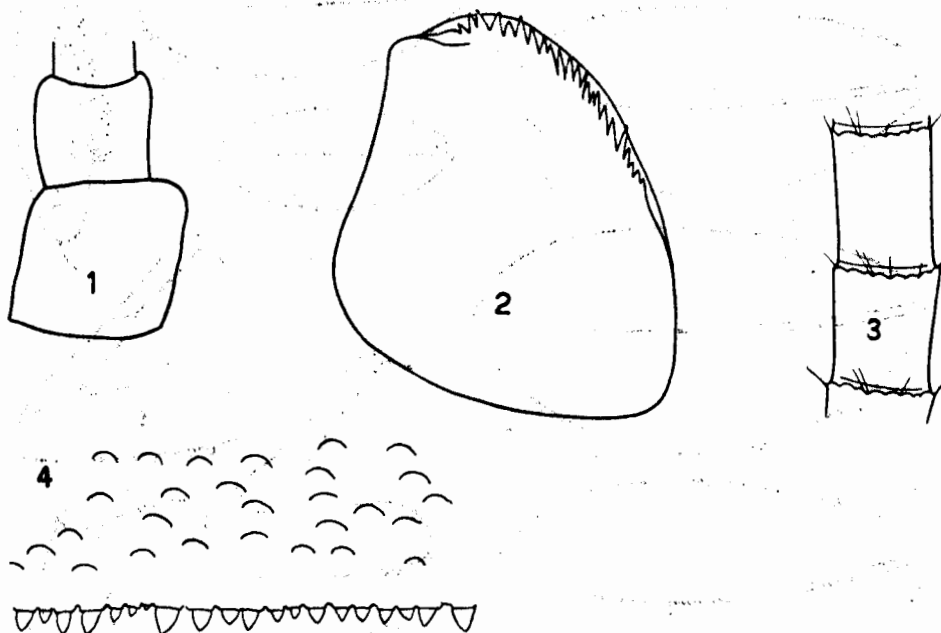
Сл. 18 — *Baëtis sp. nympha kožufensis*. — Ларва: 1—8, шкрги со раб; 9—12, предна нога со тарзус, нокт и раб на фемур; 13, средна нога; 14, задна нога.

Baëtis sp. nympha kožufensis

1. Церки еднакво долги,
2. Иглите по F остро завршени,
3. Субгениталната плоча назабена субтерминално по внатрешниот раб,
4. Последното членче на лаб. палп. терминално заокрулено,
5. Лабр. заокрулен.

Baëtis vernus Curt.

1. Средна церка покусана,
2. Иглите по F тупо завршени,
3. Назабен е целиот внатрешен раб,
4. Терминалното членче купесто завршено,
5. Лабр. правоаголен.



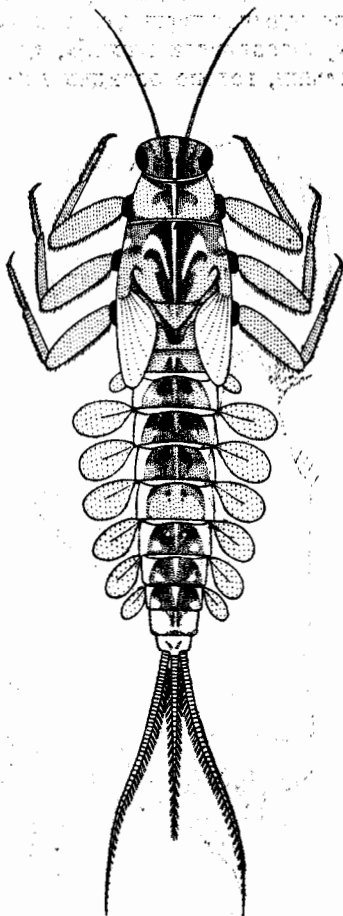
Сл. 19 — *Baëtis sp. nympha kožufensis*. — Ларва: 1, 3, основа на антена и детаљ од членчиња; 2, субгенитална плоча; 4, раб на X-ти тергит.

BAËTIS SP. NYMPHA VARDARENSIS

(Сл. 3, 20—23)

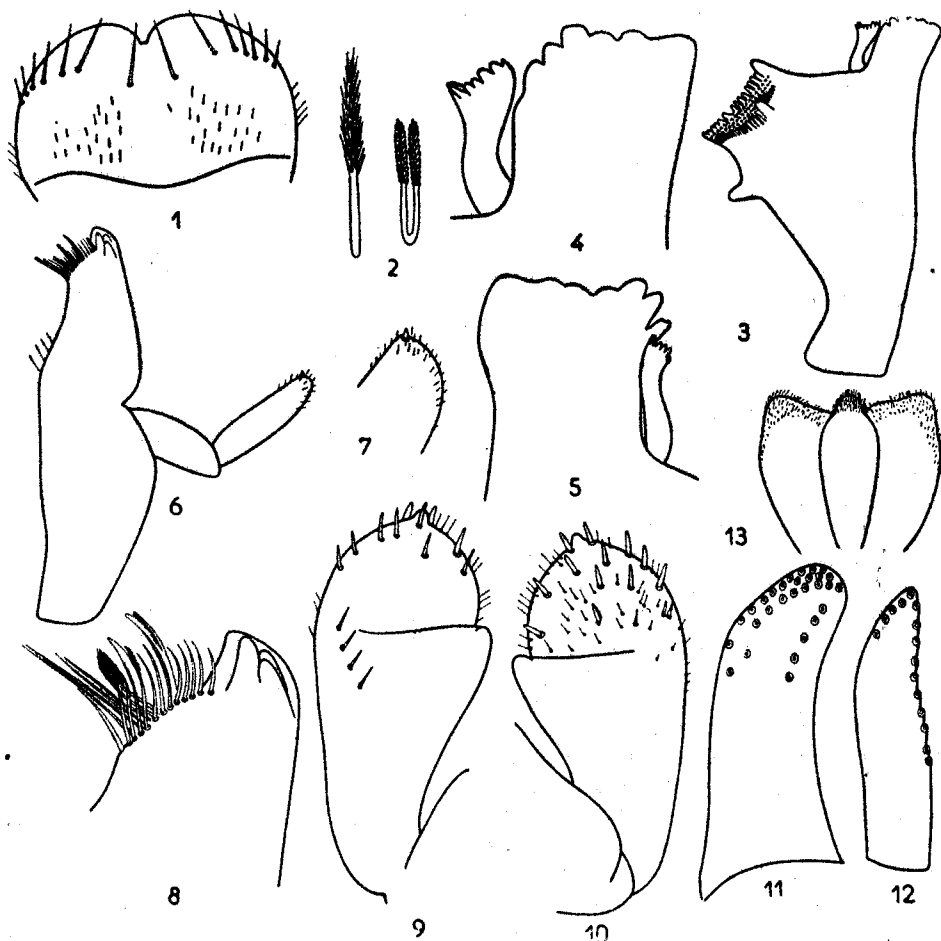
Оваа форма во Македонија е прилично рапространета. По низа карактери таа е многу блиска на *Baëtis venustulus* и се разликува од сите досега познати ларви на родот *Baëtis* во Европа. И како досега авторот неможеше да добие адултен стадиум, ја поставува привремено како нова ларва. Нимфата пред метаморфоза има размери од 5 до 7 мм. (по крупна е од *B. venustulus*). Бојата на телото е најчесто жолтобраон. Во извесни случаи ларвите се сиво-светли или затемнети. Постарите ларви секој пат се потемни. Телото е малку пошироко во областа на тораксот, во целина готово цилиндрично, само абдоменчето е малку дорзовентрално сплеснато. Антените се малку подолги од тораксот

(без глава), изградени се од околу 32 членчиња, снабдени со ситни влакненца по дисталните рабови. Последните се фистоновидни. Лабрумот е заоблен, поширок од висок, со длабок зарез по предниот раб. Влакненца има по целата периферија на лабрумот. Латералните рабови се со остри нечифтни влакненца, по предните агли овие се ресести, меѓу аглите и зарезот пак перести, само овде се чифтни и со покуси реси а во средината тие се уште покучки, чифтни, терминално турпиесто назабени. На горната површина, во долната половина, има многбројни ситни влакненца. Под работ од двете страни има по 6—7 иглици, сместени во еден ред и уште две во средината. Овие се најкрупни. Мандибулите се широки, клиновидни со снажни канини, завршени со по 6 туберкули на десната и по 6—7 на левата мандибула. Крајната надворешна туберкула е повисока од другите, а внатрешната е најниско поставена. Простеките се високи, снажни, слабо S-видно извиени. Десната простека се завршува со 3 високи, остри запчиња и 5 ниски, тупо завршени. Левата простека се завршува со 8—9 мали, еднакви, терминално заострени запчиња. Десниот молар е со средно големи лајсни и 2 крупни прстовидни тумбици. Магзилите се прави со длабок зарез по надворешниот раб на галео-лацинијата. Лацинијата се завршува со 4 тупи запци, од кои еден е многу широк. Горниот раб со четкицата е готово вертикално поставен. Во едниот ред има 12—13 остри, S-видно извиени иглици а во другиот два реда високи плочици, апикално надолж нееднакво расечени. Потесната ветка на плочиците е секој пат снабдена со фини реси. Пред плочиците има уште 7—8 високи голи иглици. Магзиларниот палпус е двоен. Второто членче е подолго, апикално е со ситни влакненца а на самиот врв има една тумбица со кусо трнче (ова го нема при *B. venustulus*). Лобусите на лабиумот се еднакво високи. Глосата е за $\frac{1}{3}$ по тесна од параглосата, тупо клиновидно завршена, со 11 четинки по внатрешниот и 4—5 по надворешниот раб. Параглосата е искосена дистално и снабдена со три реда четинки. Во првиот ред има 3—4, во вториот 7—8 и во третиот 8—9. Внатрешниот раб дистално носи 5 четинки, сместени во еден ред. Последното членче на тро-члениот лабијален палпус е најкусо, заоблено, со туберкула на врвот. Второто членче е дистално малку пошироко од основата на третото, така да внатрешниот агол се издава како мал забец, со плиток субтерминален зарез. На долната



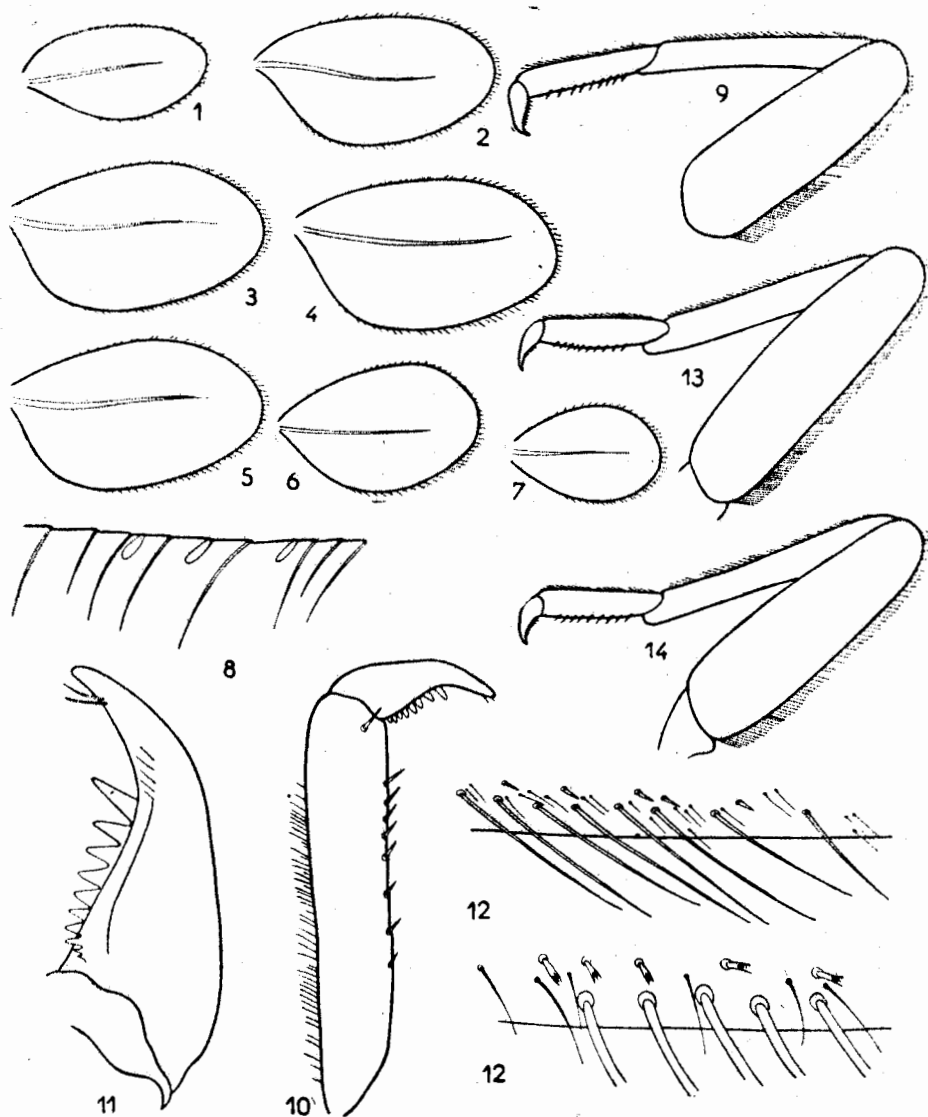
Сл. 20—*Baëtis* sp. *nympha vardarensis*.
Ларва.

површина на третото членче, готово под самиот раб, има 7 иглици и уште 5 под надворешниот раб на второто членче. На целата горна површина има 12 подебели иглици, 3 помали и поостри (се 15—16) и многубројни влакненца високи колку иглиците. Хипофаринксот е со високи лобуси. Гнатот е долг, јазиковиден, со крупна тумбица во среде. Парагнатите се двојно пошироки, тупо завршени, со малку издадени надворешни агли. Шарата на абдоменот е изградена од централно сместени, куполовидни темни партии на вториот до седмиот тергит, светли рабови, светли кружни дамки, сместени дистално во куполовидната партија, една светла линија сместена медиодорзално и две темни, готово оvoidни дамки, сместени во основата. Дивергентните пртици



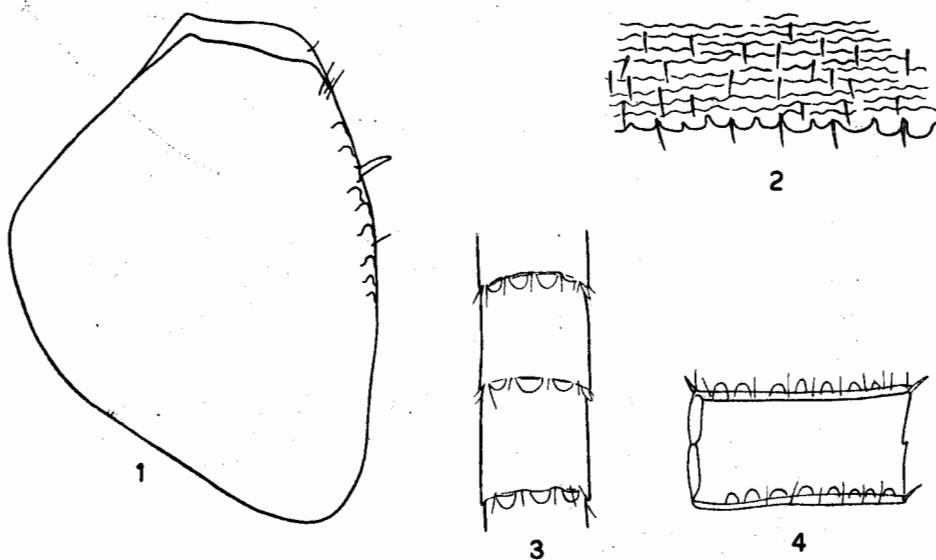
Сл. 21 — *Baëtis sp. nympha vardarensis*. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по раб, латерално и среде; 3, 4, д. манд. со канин и простека; 5, л. канин со простека; 6—8, д. маџила со врв на гад-лац и палпус; 9, 10, лабиален палпус, терминално, вентрално и дорзално; 11, 12, глоса и параглоса; 13, хипофаринкс,

со точка дистално (карактерни за родот *Baetis*) се готово покриени освен на посветлите: 5-от, 6-от и 8-от тергит. При побледите примерци овие се добро запазени. Деветиот и десетиот тергит се посветли без правилни и ситни фигури. Дисталните рабови на тергитите се завршуваат со затапени запци и влакненца меѓу нив. Површината на тергитите е со брановидни паралелни и



Сл. 22— *Baetis sp. nympha vardarensis*. — Ларва: 1—8, шкрги со раб; 9—12, предна нога со тарзус, нокт, надворешен раб на Фе; 13, средна нога; 14, предна нога.

ситни набори со многубројни фини влакненца. Субгениталната плочка е со рамни рабови и со мали тупи тумбйци, наредени една под друга дистално под внатрешниот раб. Кај неколку прегледани примероци е констатирано едно снажно развиено триче. По работ, меѓу тумбйците има и влакненца. Шкржните ламели се овоидни, најголемите слабо асиметрични а последните две симетрични. Првата шкрга е долга $\frac{3}{4}$ од најголемата а последната малку покус од првата. Рабовите им се снабдени со влакненца и издолжени овоидни провидни луспици (при *B. venustulus* ги нема). Опапката е малку покус од абдоменот. Средната церка е покус од латералните и секој пат малку подолга од $\frac{1}{2}$ од страничните (при *B. venustulus* секој пат покус од $\frac{1}{4}$). Дисталните рабови на опапните членчиња се прави, снабдени со влакненца и сосема слабо уочливи фистоновидни израслинки. Нозете се релативно добро развиени. Фемуриите се готово четири пати пошироки од тибииите и се малку дорзовентрално сплеснати. Тибииите и тарзусите се столпчести. Фемуриите на првиот крајник се малку покуси од тие на средните а на задните се најдолги. Надворешните рабови на фемуриите се снабдени со по околу 60 остро завршени четинки. Во основата меѓу овие има ситни влакненца и трчиња апикално тројно распепени. По надворешните рабови на тибииите и тарзусите има густе фини влакненца а по тарзусите и по некое слабо развиено триче. Внатрешните рабови на тарзусите се снабдени со 8—10 остри трчиња. Трчињата по внатрешните рабови на тибииите се слабо развиени и ги има само по неколку. Мали трчиња, наредени едно зад друго има и под внатрешниот раб на фемуриите и тибииите (кај *B. venustulus* ги нема). Добро развиените нокти се со закривен врв, на долната страна со 8 запци, сместени на $\frac{3}{5}$ од основата према врвот. Под са-



Сл. 23 — *Baëtis* sp. *nympha vardarensis*. Ларва: 1, субгенитална плочка; 2, раб на X-ти тергит; 3, 4, зголемени членчиња на церки.

миот врв има 2 четинки. Последниот забез е покус од растојанието меѓу него и основата на влакненцата. Ларвите најдени во Македонија се распространети воглавно во поголемите реки, поретко во потоците, во фазиеси со релативно брза вода, со максимална височина до 650 м., по шлунчеста подлога. Во овие фазиеси за време на летото температурата на водата достигнува до 16 °C така да оваа форма се претставува како слабо еутермна, реофилна, доминираща во брдските предели. Најблиска е на *B. venustus*, заради што авторот ја споредува со истата во долу изнесената кратка дијагноза:

Baetis sp. nympha vardarensis

1. Магзиларниот палпус терминално со трнче,
2. Шкржните ливчиња со луспици,
3. Средна церка подолга од 1/2 на латерните,
4. Субгениталната плочка субтерминално со тупи заби.

Baetis venustus Eaton.

1. Магзиларниот палпус без трнче,
2. Шкржните ливчиња без луспици,
3. Средна церка по куса од 1/4 на латералните,
4. Субгениталната плочка субтерминално со остри заби.

Род *Centroptilum* Eaton

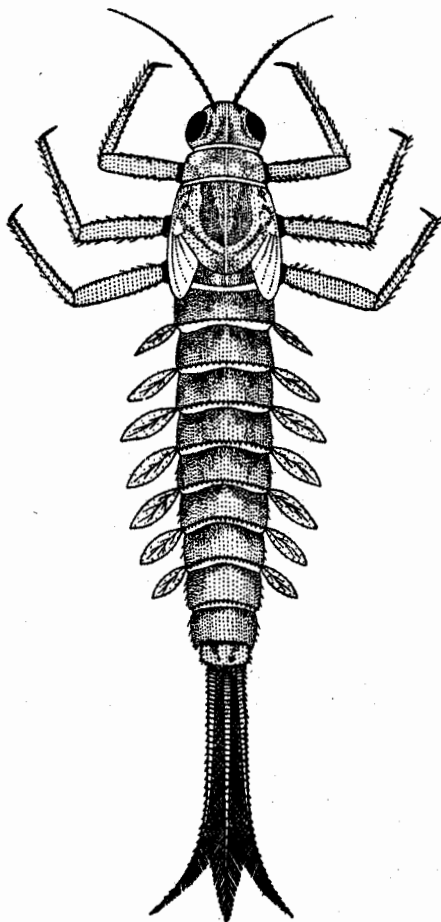
На територијата на Македонија авторот открил досега три специи од овој генус. Едниот вид е најден на Пирин планина во стадиум на ларва и субимаго. Заради морфолошките разлики со познатите специи од Европа истата ја поставува како нова и ќе биде овде подетално опишана. Во трудовите за ефемероптерите на Охридската (1951) и Преспанската котлина (1953) спомнатите и одредените видови како *Centroptilum pennulatum* Eat. и *Centroptilum luteolum* Müll. ќе бидат обработени подетално во посебна студија, заради низа констатирани морфолошки разлики на првиот по однос на типската специја и на вториот по однос на типскиот род, што впрочем е и причина, да авторот прелиминарно ги поставил едната како субспеција а другата како специја на посебен род (1960).

CENTROPTILUM SP. NYMPHA PIRINENSE

(Сл. 24—27)

Најдена е на Пирин планина во алпската зона над 2.200 м. височина. Се разликува по низа карактери од досега познатите. Авторот располага со 24 примерци во стадиум на нимфа, со должина на телото до 8,5 мм. Ларвата е темно костенаво бојадисана. Телото е готово цилиндрично, изразито хидродинамично. Абдоменчето е сосема слабо дорзо-вентрално сплеснато. Фемурите се посветли. По нивниот надворешен раб како и на тибите и тарзусите бојата е темно костенава. Опашните церки се костенави, без прстени. Антените се малку подолги од главата + тораксот заедно, но одвај достигнуваат 1/3 од должината на телото (без опашка). Трите церки се еднакво долги и изнесуваат малку повеќе од 1/2 од должината на телото, Абдоменчето е без

уочлива шара. Тоа е еднобојно и во извесни случаи по тергитите има две овоидни, нејасни светли дамки, сместени надолж покрај медиодорзалната линија. Овие често пати се сливаат во среде. Лабрумот е со слабо заоблени горни агли, готово два пати поширок од висок, со широк, плиток зарез по предниот раб. По периферијата на аглите има остри четинки, кои кон

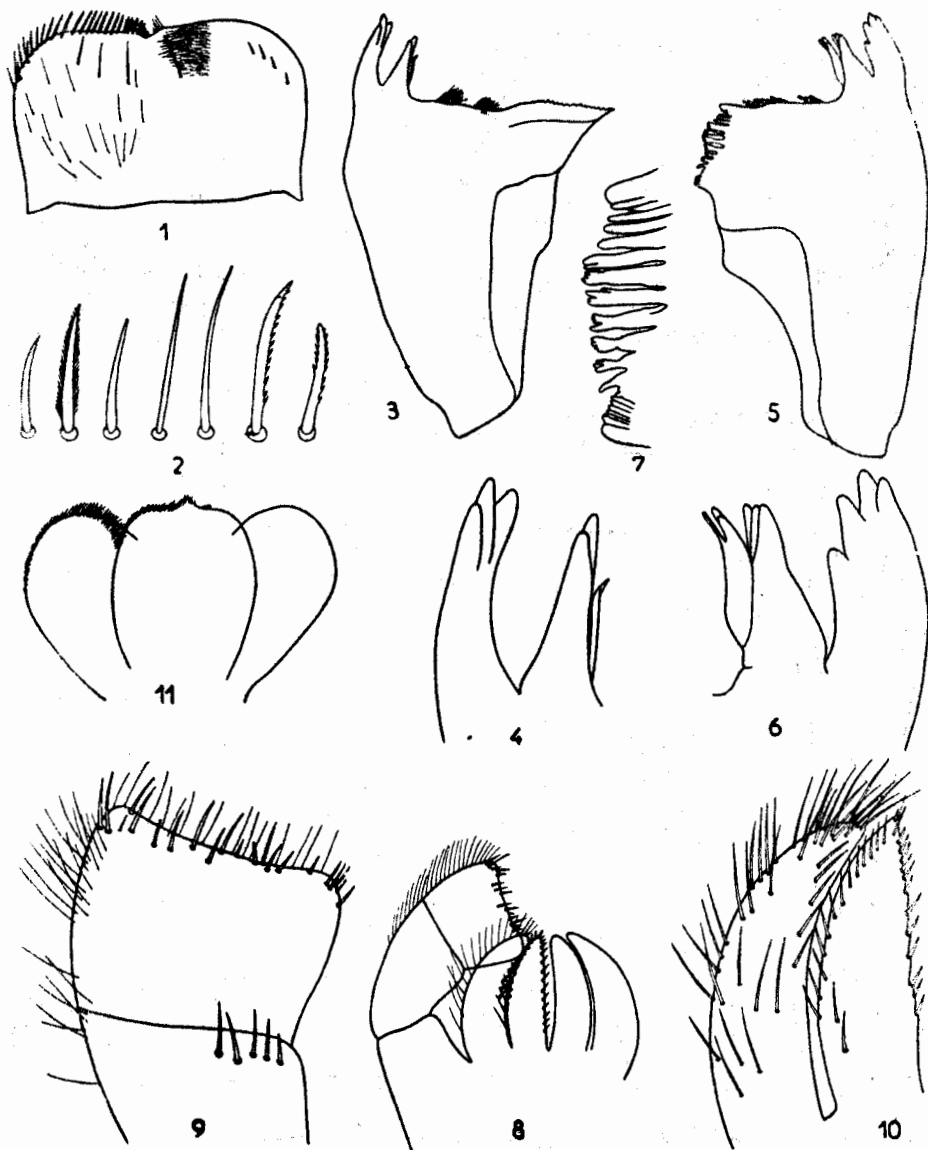


Сл. 24 — *Centropetium sp. nympha pirinense*.
Ларва.

среде се унилатерално перести, а во среде, покуси, подебели, затупени и билатерално перести. Под горниот раб во среде има две крупни иглици и од страни, кон аглите, по 3 до 4 помали иглици. На горната површина има, рамномерно расфрлени средно долги влакненца. Мандибулите се високи. Нимните канини, со еден зарез се разсечени на два дела. На десната мандибула, надворешниот канин се завршува со три туберкули а внатрешниот со две. На левата мандибула надворешниот канин носи 4 додека внатрешниот 3 туберкули. Десната простека е танка, пониска од канините, се завршува со 1 до 2 запчиња, додека левата простека е поснажна, висока колку канините и се завршува со 5 до 6 нееднакви по дебелина запчиња. На рабовите, меѓу моларите и канините, има густо насадени влакненца, групирани во четкици. Лајсните на моларот на левата мандибула се послабо развиени, на број 11. Магзилите се прави, со тро-члени палпери, кои се повисоки од гал-лации. Првото членче на палпите е најдолго, второто малку покосо од третото. Гал-лац. се завршува со 4 високи, остри запци. Под овие има 4 четинки. По предниот раб во првиот ред се наредени 13 остри иглици а во вториот 3 терминално надолж разсечени и снабдени со реси плочици, потоа еден заб снабден исто така со реси и на крај 7 покуси иглици. По внатреш-

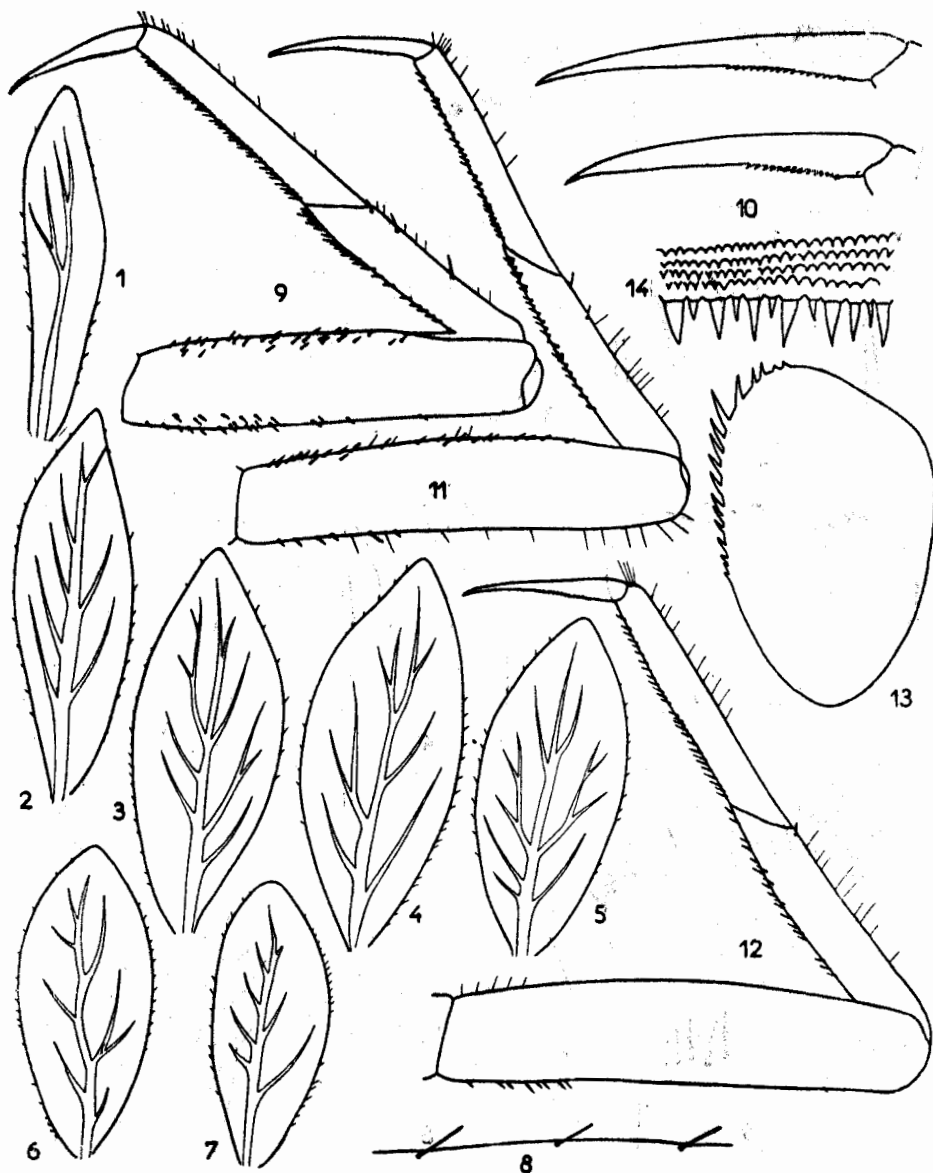
ниот раб на гал-лацинијата, во самата основа, има 6 до 7 четинки. Лабрум е со еднакво високи и широки, клиновидни лобуси. Внатрешниот раб на глосата носи 14 куси, остри трчиња, исто толку и надворешниот, само овде тие се малку подолги. По внатрешниот раб на параглосата има 7 подолги четинки а по надворешниот околу 15. Покрај тоа и по горната површина има четинки, неправилно расфрлени. Лабиалните палпери се тро-члени. Кон

крајот четинките стануваат покуси. Третото членче е најшироко, широко завршено, надворешниот раб малку вдлабнат. По работ има влакненца околу 22, кои се остри, нееднаво долги, како и иглици. Под дисталниот раб



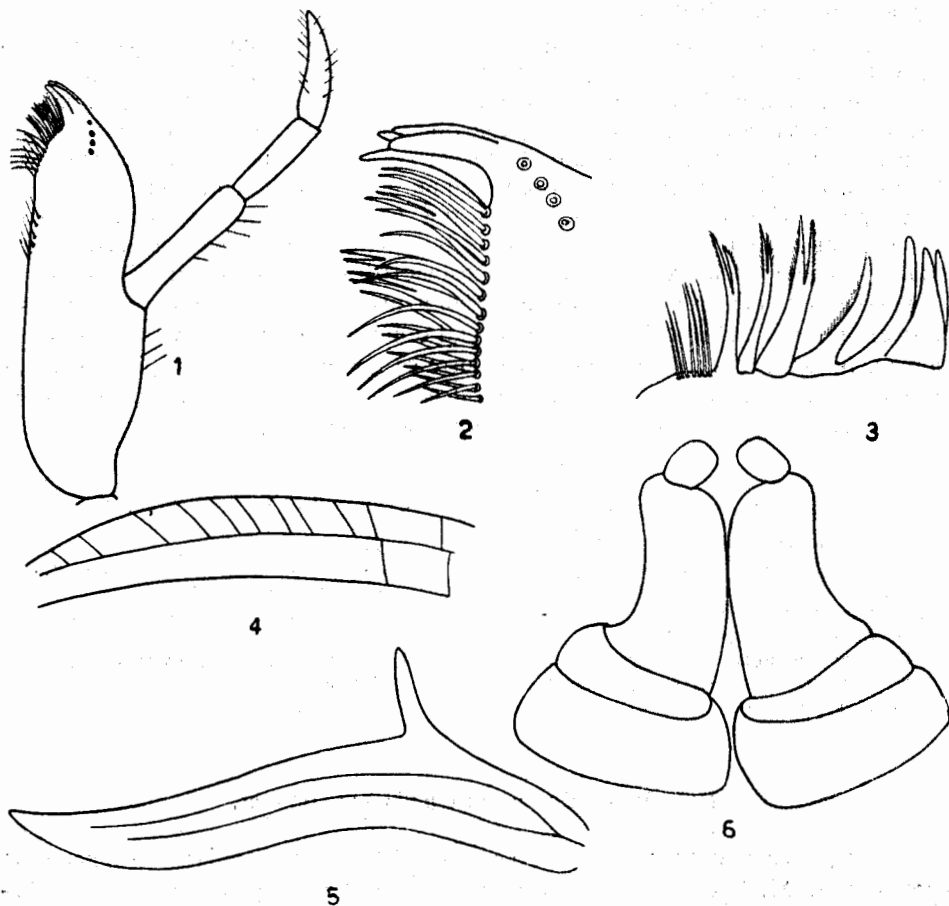
Сл. 25 — *Centropitulum* sp. nympha pirinense. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по работ, горе, латерално и среде; 3, 4, д. манд. со канини и простека; 5—7, л. манд. со канини, простека и молари; 8—10, лабиум со лаб. палпус терминално, глоси и параглоси,

на второто членче по внатрешната половина има 6 до 7 остри иглици. Хипофаринксот е со јазиковиден, всреде проширен среден лобус и терминално со еден изросток. Парагнатите се широки колку гнатите, заоблено завршени



Сл. 26 — *Centroptilum* sp. nympha *pirinense*. — Ларва: 1—8, шкргѝ со раб; 9, 10, предна нога со нокт, 11, средна нога; 12, задна нога; 13, субгенитална плоча; 14, раб на X-ти тергит.

и заедно со гнатите по предниот раб носат фини, густе, сензитивни влакненца. Шкржните ламени се симетрични, ланцетовидни, со заострени врвови. По должина се сите готово еднакви. Најголемата оди. четвртата е двојно поширока од првата. Главните стебла на шкржните трахеи се снажно развиени. По работ на ламелите има куси, ретки, затупени влакненца. Задните рабови на тергитите носат високи и остри запци, кои се менуваат наизменично со истите такви покуси. Горната површина е густо покриена со пирамидални луспици на врвот малку извлечени. Латералните рабови немаат никакви запци. Субгениталните плочки се со назабени субтерминални внатрешни рабови. Опашните церки се со остро назабени израстоци и по дисталните рабови, како кај тергитите. По внатрешните рабови на членчињата има околу 8 подебели влакна а по надворешните по 3 до 4 потанки влакна. За нозете е карактерно



Сл. 27 — *Centroptilum sp. nympha pirlinense*. — Ларва: 1—3, магзила со врв на гал-лац, и внатрешна четкица; — Субимаго ♂: 4, птеростигма на предно крило; 5, задно крило; 6, форцепса.

што по надворешниот раб на фемуриите повеќе проксимално има мали трчиња, неправилно распоредени. Подолги трчиња, поретко и повеќе дистално има и по надворешниот раб на тибииите. Внатрешните рабови на фемуриите носат голем број куси трчиња, додека рабовите на тибииите и тарзусите голем број правилно распоредени трчиња. Најмногу ги има на предниот тарзус на број 37 и најмалку на задниот на број 27. По надворешниот раб на сите три членчиња има и фини влакненца. Ноктите се долги и прави, во основата снабдени со ситни запчиња, на број 13 до 16. Фемуриите се столпчести како и тибииите одн. тарзусите. Тие се готово двојно пошироки од тибииите и секој пат малку подолги од нив. Тарзусите се покуси од тибииите. Ноктите се подолги од $1/2$ од тарзусите. Целокупната должина на предните нозе е сосема помала од тие на средните и исто така помала од задните. Ларвата е очигледно високо планинска хладнољубива стенотермна форма, ограничена на водите со мали колебања на температурата на Пирин планина над височина од 2.000 м.

Од крилестите форми авторот можеше да собере само стадиум на субимаго. Овие се најдени покрај обалата на Василиското Езеро. Должината на телото изнесува од 8 до 9 мм, крилата 7,5—8,5 и опашката 11—12. Тораксот е темно костенав а абдоменчето браон обоено, со по една надолжна линија, затемнета и сместена странично. Крилата се мутно сиви. Задните крила се завршени остро и се снабдени со еден прав изросток над основата по предните крила. Крилото е со две паралелни лонгитудинални жилки. Задното крило е девет пати покусо од предното. Во птеростигмите на предните крила има 8—10 напречни, косо поставени, неанастомозирачки жилки. За обликот на гоноподите неможе да се донесе дефинитивен заклучок затоа што истите се во стадиум на субимаго слабо развиени. Горниот опис се однесува за машките форми. Базалните членчиња на гоноподите се доближени и се допираат. Ларвата на оваа специја е најблиска на *Centropitulum luteolum* Müll., затоа во прегледот на најважните карактери е споредувана со неа.

Centropitulum sp. nympha pirinense.

1. Фе со трчиња по надворешниот раб,
2. Субгенитална плочка со кос преден раб,
3. Третото членче на Макс. палпи големо колку второто,
4. Шкржни ливчиња симетрични,
5. Тергити со две овоидни, светли дамки медијално.

Centropitulum luteolum Mull.

1. Нема трчиња,
2. Субгенитална плочка со рамен преден раб,
3. Трето членче е подолго од второто,
4. Ливчиња слабо асиметрични,
5. Тергити во вид на ченгел или буква U наопаку.

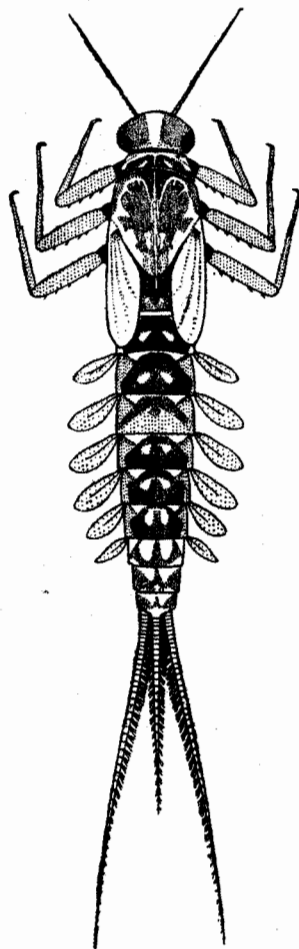
Род *Pseudocentropitulum* Bogoes.

Родот го поставил К. В о g o e s c u (1947) на материјали откриени во Румунија од М. М o t a s (1944) во околината на Герф. Врз основа на морфолошките разлики меѓу ларвите најдени во Македонија со типската специја, авторот нашата форма ја поставува како нова.

PSEUDOCENTROPTILUM SP. NYMPHA STRUGENSE

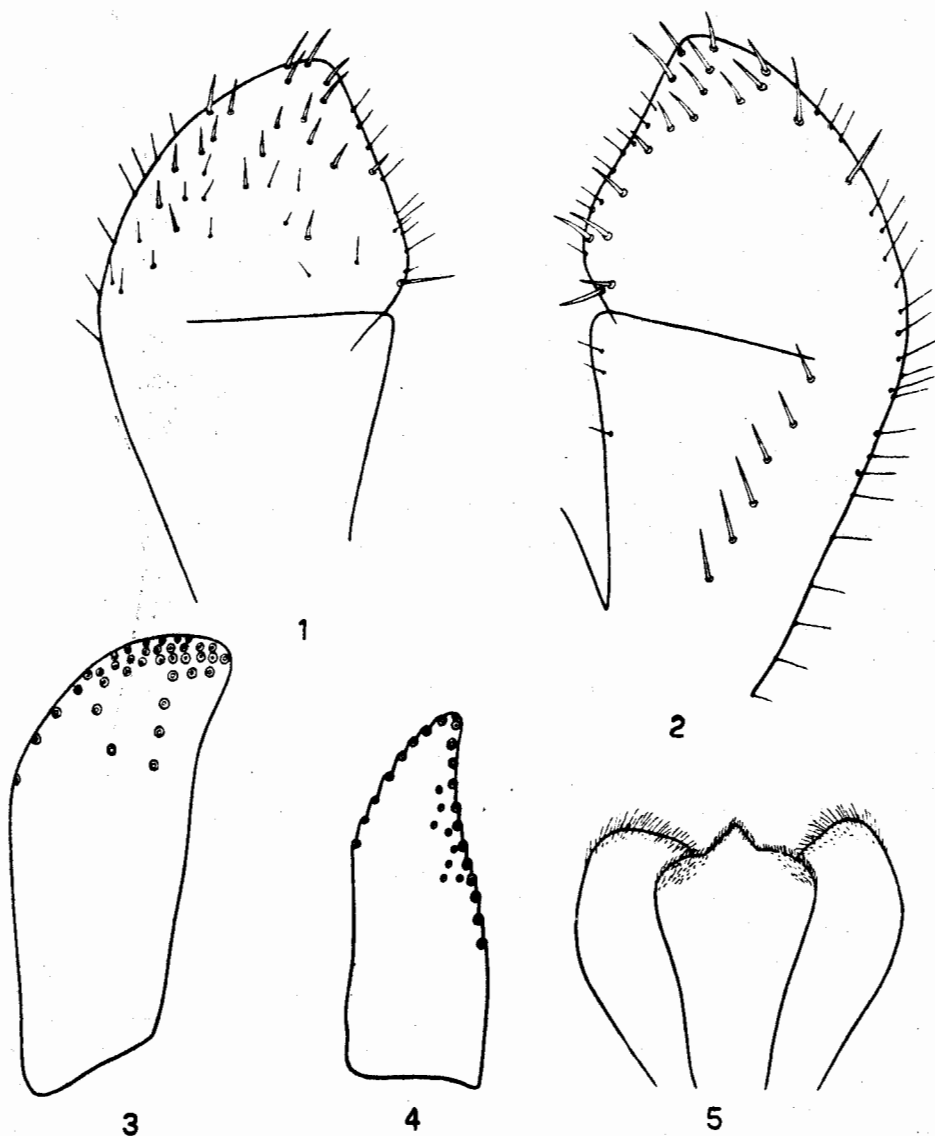
(Сл. 4, 28—31)

Досега таа е најдена само во стагнираните води во Струшкото блато, во мали вирчиња. Во работата за ефемероптерите на Охридската котлина (1954), врз основа на извесни сличности на ларвата на *Baetis niger* од Англија со нашата ларва, авторот на оваа работа истата ја постави во групата „*niger* и *pumilus*”. По подробна анализа на карактерите и споредувања со ларвата од Румунија, авторот утврдил, да се работи за специја на ново поставениот од Vogoescu род *Pseudocentrophtilum*. Нимфата достигнува размери до 6 мм без опашка. Телото е издолжено и готово еднакво широко. Од тораксот до крајот на абдоменчето тоа неприментно се стеснува. Во торакалниот регион телото е највисоко. Абдоменчето е цилиндрично, сосема слабо дорзовентрално сплеснато. Антените се подолги од $\frac{1}{3}$ должина на телото, но малку покуси од $\frac{1}{2}$. Опашката е долга колку абдоменот. Средната церка е подолга од $\frac{1}{2}$ на страничните, но секој пат покус од истите. Општиот тон на телото е браон костенест. Во младине возрасти бојата е бледо браон, подоцна таа станува потемна. Тораксот е со широки темни полиња. На II-от до VIII-от тергит, во средината, се наоѓа едно куполовидно темно поле со по 2 светли дамки со неправилна овоидна форма. Овие се на II-от, III-от, IV-от и V-от тергит по мали и косо поставени а на VI-от и VII-от поголеми и вертикално поставени. Четвртиот тергит е посветол, со сводовидна темна фигура и доле куполовидно светло поле. Латералните рабови на спомнатите тергити се средно темни а проксималните светли. На IX-от и X-от тергит дистално има две светли полиња по форма триагални и доближени, со широка основа свртена кон проксималниот раб. Антените по проксималните рабови носат куси, тупи запчиња. Главата е поставена вертикално. Лабрумот е со заокруглени предни агли и средно плиток тесен зарез на предниот раб. Во дисталниот дел на страничните рабови и во латералните делови на предниот раб има трчиња со долги, фини запчиња а во среде двојни (U-видни) иглици, покуси од страничните, дистално фино дентитулирани. По горниот раб има од двете страни по 3 и во среде уште 2 иглици, значи се 8. Мандибулите се триагални со ви-



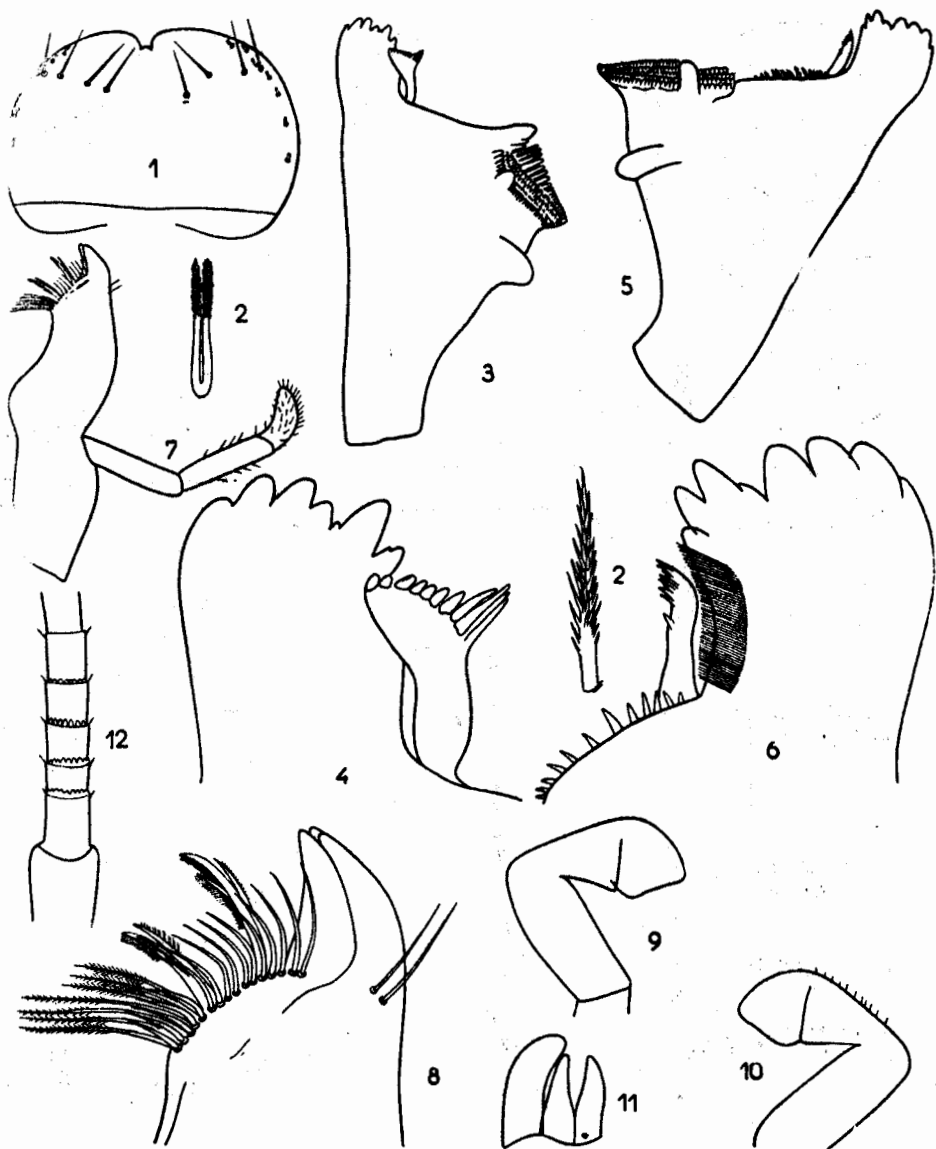
Сл. 28—*Pseudocentrophtilum*
sp. nympha strugense.
Ларва.

соко поставени канини и кон среде придвижени кон моларите. Канините се завршуваат со по 7 нееднакви по големина туберкули. Првата надворешна туберкула е под нивото на останатите. Внатрешниот раб на десниот канин носи една четкица од фини влакна. Десната протекка е столпчеста, права и



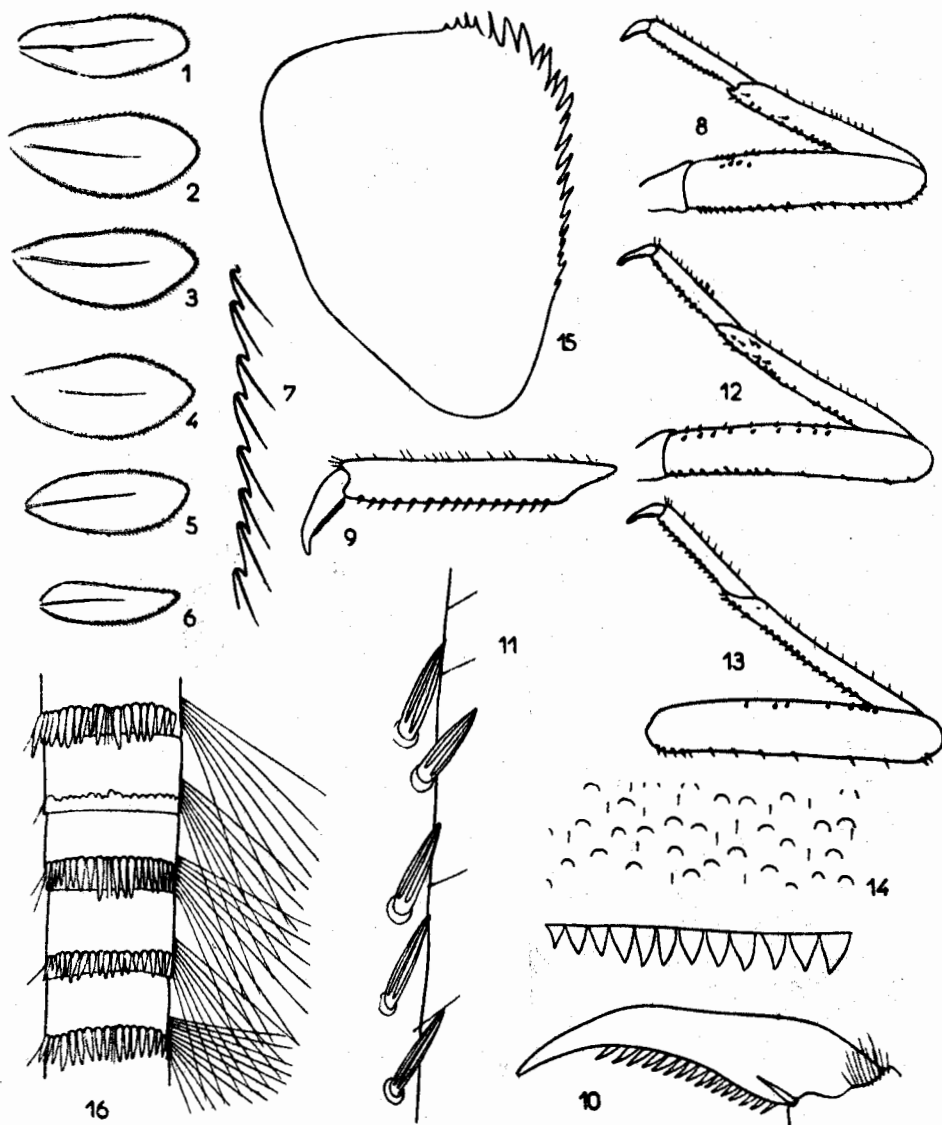
Сл. 29 — *Pseudocentropitulum sp. nympha strugense*. — Ларва: 1 2, лабиален палпус, терминално дорзално и вентрално; 3, 4, глоса и параглоса; 5, хипофаринкс.

завршена со 9 до 10 остри иглици, сместени од надворешната страна терминално. По горниот раб меѓу простеките и моларот има многубројни куси, остри трчиња. Десниот молар е изграден од многубројни ситни запчиња и еден крупен, туп израсток. Левата простека дистално е силно проши-



Сл. 30 — *Pseudocentropitulum sp. nympha strugense*. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по работ, латерално и среде; 3, 4, д. манд. со канин и простека; 5, 6, л. манд. со канин и простека; 7, 8, д. магзила со врв на гал-лац; 9—11, лаб. палпуси со глоса и параглоса; 12, антена, основа.

рена и по горната површина носи 7 ниски, тупи запчиња и 4 долги, остри иглици. Левиот молар покрај средно големите лајсни носи два крупни прстовидни израстока. Магзилите се високи, прави, во среде пресвиткани. Магзиларните палпуси се трочлени, повисоки од гал-лацинијата. Третото членче е



Сл. 31 — *Pseudocentropitulum* sp. *nympha strugense*. — Ларва: 1 — 7, шкрпи со раб; 8 — 11, предна нога со тарзус, нокт и надворешен раб на Фе; 12, средна нога; 13, задна нога; 14, раб на X-ти тергит; 15, субгенитална плоча; 16, церка, зголемена.

најмало и заедно со второто членче тие се покриени со сензитивни влакненца. Гал-лацинијата е подолга од основата, завршена со три високи, исправени, шипковидни запци. Во основата на запците има две долги иглици. По внатрешната страна на горниот раб има 16 остри, сабјевидни иглици а по надворешниот две високи, дистално надолж разсечени тесни плочки, снабдени со фини ресици и уште 7 долги ресести, танки иглици. Лабиумот е со лобуси во основата еднакво широки. Глосите се терминално клиновидно завршени а параглосите дистално се прошируваат и се завршуваат со заоблен горен раб. Под горниот раб има иглици во три реда а сосема десно тие се во четири реда. Под овие има две групи од по 2 до 4 иглици, сместени едни по други. Глосите по предниот раб имаат 13 а по надворешниот 8 иглици. Лабиалните палпуси се трочлени. Најголемо е првото членче, најкусо последното. Ова е пирамидално, тупо завршено, со конвексен надворешен раб и малку конкавен внатрешен. Субтерминалниот зарез е сосема плиток. Дисталниот дел на второто членче е малку потесен од најширокиот дел на последното. Третото членче по целата внатрешна површина носи 20 до 22 иглици и приближно толку долги влакненца, а по надворешната површина, повеќе од внатрешниот раб, има 18 до 19 остри иглици, сместени покрај приближно толку високи влакненца. По надворешниот раб на третото членче има еден ред од 6 иглици, сместени вертикално. Хипофаринксот е со дистално проширени лобуси. Средниот лобус се завршува широко со една пирамида во среде а надворешните лобуси се поеќе или помалку заоблени. Крилните капачиња (птеротеките) се тесни и паралелно поставени. Дисталните рабови на тергитите се завршуваат со дебели, на врвот заострени запци а по горната површина има полукружни луспици како и влакненца меѓу нив. Субгениталните плочки дистално се проширени и силно назабени во горниот дел на внатрешниот раб. Дисталните рабови на опашните членчиња се завршуваат со по 18 до 22 високи, едно до друго поставени трчиња. Внатрешните рабови на надворешните церки, како и обете на средната носат по 6 до 7 долги влакненца. Шкргите се стеснети, овоидни, слабо асиметрични, субтерминално максимално проширени, на врвот тупо зашипени. Првата шкрга е малку покуска од најдолгите т. е. 4-та и 5-та. Последната е најтесна и готово ланцетовидна. Шкргите по периферијата имаат фини куси влакненца, сместени меѓу фини запчиња. Нозете се нејаки со столпчести членчиња. Фемурите се готово двојно пошироки од тибиите и замалку еднакво долги. По надворешните рабови на фемурите има задебелени, надолж пругасти трчиња. Овие на првата нога се 24, на втората 13, а на третата 11 до 12. Покуси трчиња има и по внатрешниот раб на фемурите, сместени повеќе проксимално. Внатрешните рабови на тибиите и тарзусите на сите три нозе се снабдени со куси, остри трчиња, правилно распоредени и подолги по тарзусите. Бројот на последните од напред кон назад е: 16, 16, 12. По надворешниот раб на тарзусите и тибиите има и куси влакненца. Ноктите се издолжени, танки, со малку заострен врв. На 2/3 на долната страна од основата има 15 до 16, готово еднакво високи, заострени запчиња. На ларвите слабите ножички им служат за носење на нежното тело во стагнираните води. Издолженото пак цилиндрично тело со хидродинамична форма обезбедува силна покретливост одн. пливање. Кратката дијагноза по која нашата ларва се разликува од таа во Румунија е следната:

Pseudocentropitulum sp. nympha strugense.

1. Првата шкрга малку покус од седмата,
2. Трето членче на лаб. палпуси без трче на врвот,
3. Трето членче на магзилар. палпуси покус од второто.

Pseudocentropitulum motasy Bogoes.

1. Првата шкрга за 1/2 покус од седмата,
2. Трето членче со трче на врв,
3. Трето членче на магзилар. палпуси подолго од второто.

Род *Cloëon* Leach

Во водите на Македонија досега авторот од овој род открил два вида, распространувањето на кои фрагментарно го обработил (1951, 1953, 1960). Тие се во Европа широко распространети.

CLOËON DIPTERUM L.

Е готово редовен член на биоценозите на трајните и временски застојани како и во голем број тековни води низ целата територија на Македонија (сл. 36). Како за стадиум на ларвата така и за имагинесот досега низа автори укажале на големата нивна варијабилност. Во прилог на оваа особено авторот во оваа прилика укажува само на некои разлики на градбата на популациите распространети во Македонија. Така лабрумот е со слабо заоблени предни агли и прави предни рабови, додека по Eaton (1883—88) популациите од Англија се со заокруглени предни рабови. Понатаму, кај нашите првото членче на магзиларните палпуси е најдолго, второто малку покус од првото а третото малку покус од второто, додека по Eaton третото е покус за 1/2 од првото. Нашите популации се разликуваат од Англиските и по број на запчиња на V-от до IX-от тергит. Така V-от носи 1—3, VI-от 6—7, VII-от 7—8, VIII-от 7—10 и IX-от 10—14. Mason за овој карактер за популациите од Англија дава други бројки (1949). Постојат разлики и во односите на должините на нозете, така кај нашите првата е одвај забележливо пократка од втората а третата е за 1/4 подолга од втората, додека кај англиските третата нога е за 1/8 подолга од втората. Постојат исто така разлики меѓу нашите форми и тие што живеат во Средна Европа, примерно последната шкржна ламела на нашата ларва е малку поширока од висока а по Schoenemund (1930) кај средноевропската таа е подолга од широчината. Наведените разлики во градбата на ларвите меѓу различни популации на Европа, по мислењето на авторот, укажуваат на можноста да *Cloëon dipterum* е комплексен вид, па е потребно и од овој аспект на соодветни материјали да се оријентираат идните истражувања.

Во стадиум на ларва популациите на *Cloëon dipterum* од Македонија се типично еуритермни, лениитични, ограничени редовно во неподвижни и тековни води со мала брзина на течење (до 0,2 м. во 1 сек.), сместени во некогашните езерски котлини на височина до 900 м. Метаморфозата, израчуната по возрастните класи, започнува во втората половина на април и трае до август. По посматрањата на авторот стадиумот на субимагинес трае 28 часа

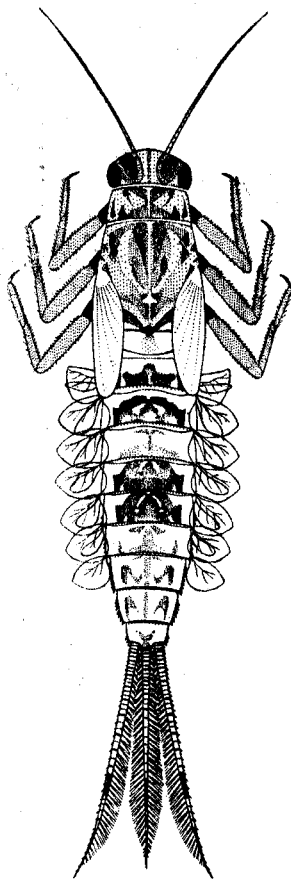
а ембрионалното развитие 14 дена. Во адултниот стадиум нашите популации се со помали размери од распространетите во Средна и Северна Европа што се гледа од следните мерења извршени на голем број примероци: ♂♂ долж. на тел. 5,5—7,5, крл. 5—8, опаш. 8—12 мм., ♀♀ долж. на тел. 5,5—9, крл. 5,5—10, опаш. 6,5—11 мм.

CLOËON PRAETEXTUM Bengtss.

(Сл. 32—36)

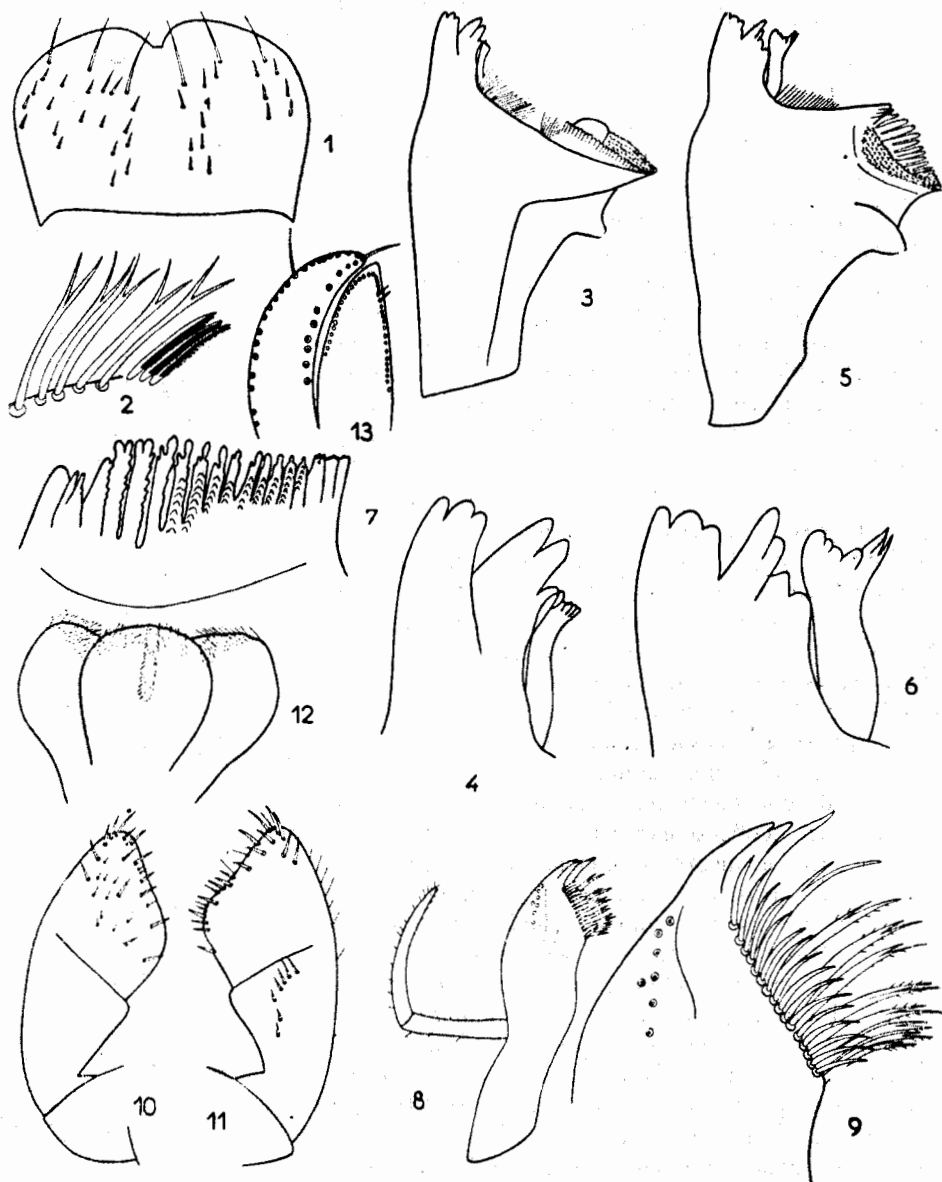
Големата сличност на ларвата на овој вид со *Cloëon simile* Eaton се основна причина на неуедначеноста на дијагнозите по различни автори. Одгајувањето на нашата ларва, одредена по дијагнозата на Schoenemund како *Cloëon simile* (1933), покажа да таа припаѓа на *Cloëon praetextum*. Несреденоста како и недоволната дескрипција на ларвата, која кај нас е најдена само во водите на Охридското Езеро, се основен повод што таа е овде подробно опишана.

Тораксот е готово цилиндричен, малку повисок од широк. Абдоменчето е средно дорзо-вентрално сплеснато. Антените се малку подолги од цефалотораксот и не подолги од 1/2 на трупот. Опашката е долга колку антените и таа е со напречна темна трака. Меѓу основата и траката има 10 до 11 прстенчиња. Шарата на абдоминалните тергити е сосема блиска на шарата дадена од T. Mason за популациите на *Cloëon simile* од Англија. Во средината на тергитите има по едно темно поле, особено изразено на второто, третото, петото и шестото членче, додека првото, четвртото, седмото и десетото се сосема избледени. На темните полиња особено на III-от, V-от и VI-от тергит, во основата, има две дивергенти, свиени цртици, завршени со светли точки. Дистално латерално во полињата има две поголеми или помали светли дамки. Двете свиени цртици кај некои примероци можат да бидат проширени. На задните сегменти VII—IX споменатите четири дамки се зголемени и соединети така да на овие од темното поле останува една средна линија и две странични во вид на слово V наопаку. Лабрумот е со стеснета основа, средно заоблени предни агли и длабок зарез на предниот раб. По аглите и во средниот дел на предниот раб има четинки, кои се



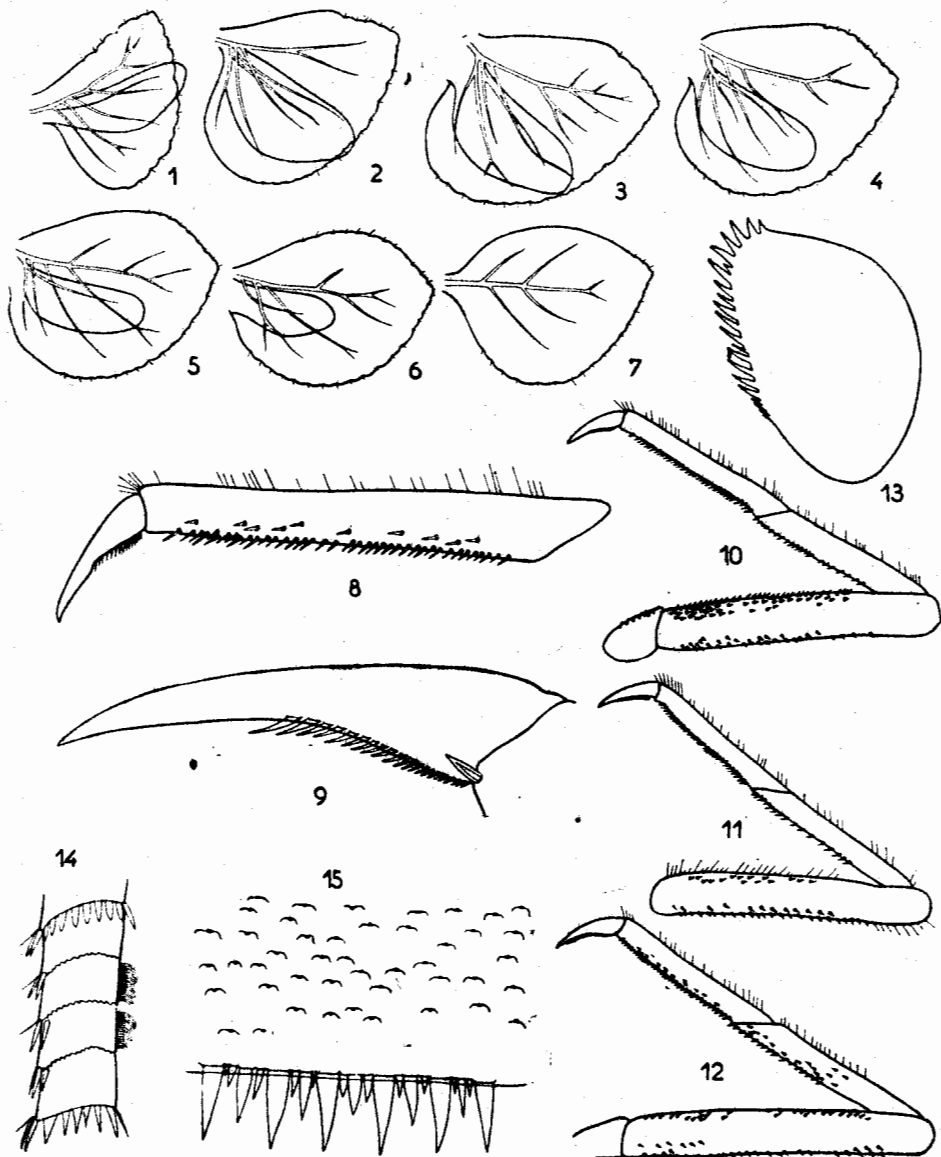
Сл. 32—*Cloëon praetextum* Bgtss.
Ларва.

терминално бифидно расцепени а четинките во средниот дел се тупо завршени, до основата расцепени и со фини ресици, завртени кон среде. Под предниот раб на горната површина лабрумот од двете страни има по 3



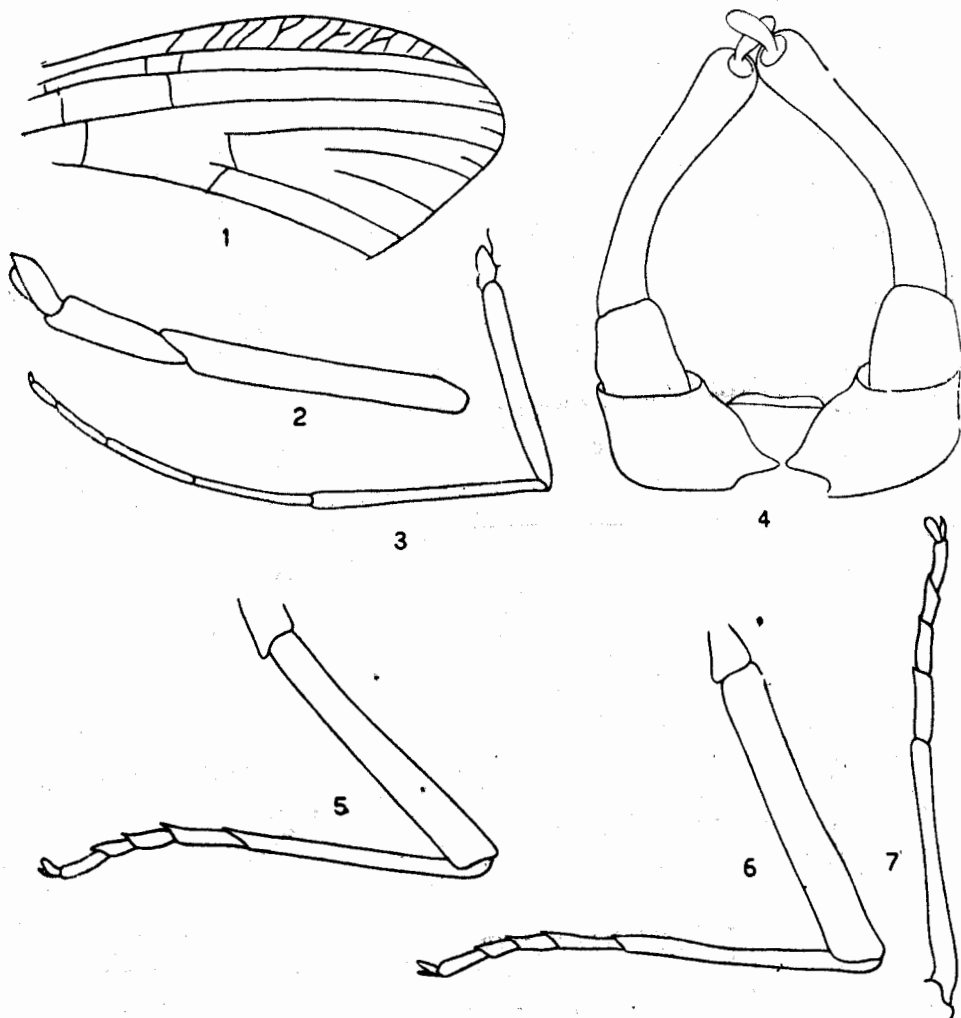
Сл. 33 — *Cloëon praetextum* Bgtss. — Ларва: 1, 2, лабрум со четинки по работ, латерално и среде; 3, 4, л. манд. со канин и простека; 5—7, д. мандибула со канин, простека и молар; 8, 9, максила со врв на гал-лац; 10, 11, лаб, палпус; 12, хипофаринкс; 13, глоса и параглоса,

остри, долги четинки и многу ситни влакненца, правилно распоредени. Мандибулите се со добро развиени канини, кои се со вертикален зарез разделени на две групи. Надворешните се завршуваат со по 3 тупи ниски и еднакво



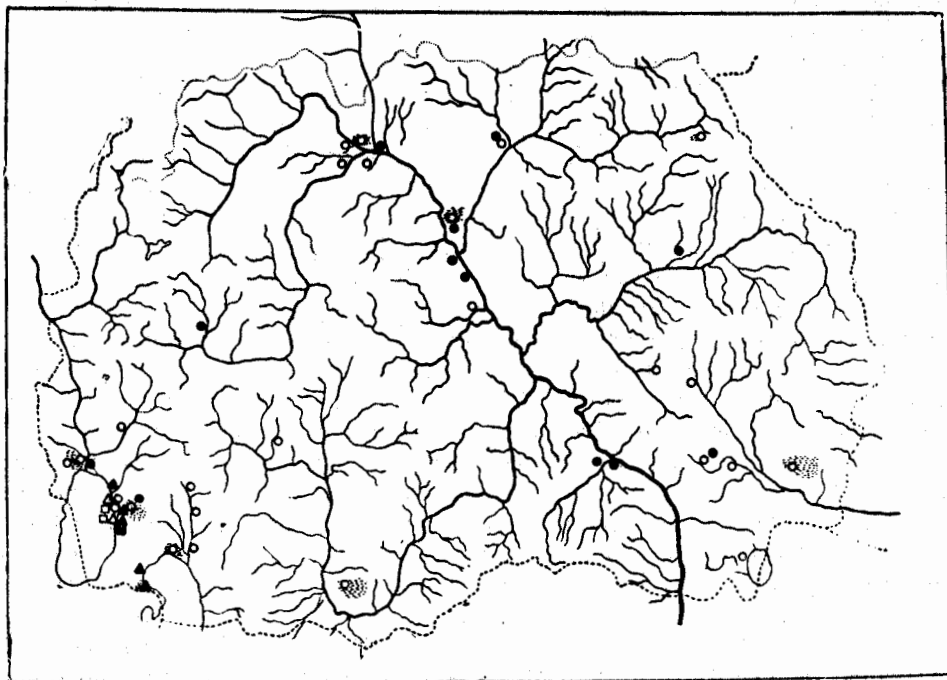
Сл. 34 — *Cloëon praetextum* Bgtss. — Ларва: 1—7, шкрти; 8—10, предна нога со тарзус и нокт, 11, средна нога; 12, задна нога; 13, субгенитална плоча; 14, церки, од среден дел; 15, раб, на X-ти тергит,

големи туберкули а внатрешните се завршуваат со по 4 нееднакво високи туберкули. Десната простека е столпчеста, висока колку канините и се завршува со 4 ниски тупи и 3 до 4 долги остри запчиња. Левата простека еднакво висока но послаба од десната се завршува со 5—6 тупи запчиња. Просторот меѓу канините и моларите е покриен со густе влакна. Десниот молар е изграден од 18 лајсни со средно назабени рабови и серија од запчиња по горната површина. Магзилите се со слабо развиени основи по однос на гал-лацините.



Сл. 35— *Cloëon praetextum* Bgtss. — Имаго ♂: 1, птеростигма; 2, генитален апарат; 3, 4 предна нога, со последни тарзални членчиња; 5, средна нога; 6, задна нога; — Имаго ♀: 7 предна нога; тибиа и тарзус,

Магзиларниот палпус е двочлен. Второто членче е за $1/3$ подолго од првото. Гал-лацинијата се завршува со 3 нееднакво високи остри запчиња. Под запците има 7 четинки. По предниот раб во едниот ред има 16 остри сабјести иглици а во вториот 9 повисоки, терминално расцепени иглици по врвот снабдени со ресици. Лабиумот е со еднакво високи глоси и параглоси. Глосата е клиновидно завршена, со 25—28 тупо завршени куси иглички по внатрешниот и 16—18 по надворешниот раб. Параглосата е терминално свиена кон глосата и по надворешниот раб носи 22, додека по внатрешниот 9 подолги остри иглици. Лабијалните палпуси се трочлени. Последното членче е најкусо, со преден раб косо поставен и малку вдлабнат. По надворешниот раб, под него и по горната површина има остро завршени трчиња и куси влакненца. По горната површина на горното членче има 7 помали остри трчиња. Средниот лобус на хипофаринксот е проширен дистално и завршен заоблено. Парагнатите се исто така дистално проширени, заокружени и еднакво широки како и средниот лобус. Страничните рабови на IV-от до IX-от абдоминален сегмент се со запчиња. На четирите прегледани примероци се установени следните односи: IV-от сегм. 1, V-от 4, VI-от 6—7, VII-от 7—8, VIII-от 8 и IX-от 8—9 запчиња. Десетето членче дистално има три сосема мали запчиња. Дисталните рабови на тергитите носат остри трчиња. Меѓу трчињата има и мали на секој 3 од големите. На горната површина на тергитите се



Сл. 36 — Распространување на : *Cloëon dipterum* Bgtss., ларва ○, имаго ●. — *Cloëon prae-textum* Bgtss., ларва △, имаго ▲. — *Procloëon lychnidense* sp. n., ларва □, имаго ■.

наоѓаат полуокругли луспици, завртени кон главата. Субгениталната плоча е овоидна. Терминално и по субтерминалниот раб се сместени заострени запци. На опашката средната церка е малку по куса од страничните. Влакненцата по церките се најдолги во областа на траката, во основата најкуси. Кон крајот $1/5$ од церките се без влакна. Бројот на влакната на едно членче достигнува до 16. Дистално работ на членчињата е снабден со заострени трнчиња, на број околу 10. Долните поголеми ламели на шкргите се асиметрични, остро завршени, секојпат подолги од широки. Асиметричноста намалува од првата кон последната. Горните ламели се за $1/3$ покуси и потесни од долните, и завршени се тупо. Тие се издолжени, слабо асиметрични, сместени на пошироката половина на долните ламели. Работ на големите ламели е фистовидно насечен, снабден со густе влакненца. Нозете се столпчести. Првите се малку подолги од средните и малку покуси од задните. Надворешните, внатрешните рабови на фемурите како и внатрешните рабови на тибите и тарзусите се снабдени со остри трнчиња. Куси трнчиња има и по горните површини на фемурите, тибите и тарзусите на сите три нозе, особено под внатрешните рабови. По надворешните рабови на тибите и тарзусите има и средно долги влакненца. Бројот на иглиците по тарзусите на предната нога е 45, средната 39, задната 38. Ноктите се долги, малку закривени, со остри, косо поставени иглици, сместени од основата до половината на ноктот.

Досега ларвата на *Cloëon praetextum* е најдена само во обалскиот регион на Охридско Езеро по вегетацијата на длабочина од 7,5 м. Се задржува по камења обрасени со алги како и по *Chaга-та* и *Ceratophyllum*-от. Бојата на ларвата е жолтеникаво браон.

Имаго. Турбанските очи кај ♂♂ се двојно подолги од високи. Внатрешните рабови им се паралелни, доближени и прави. Горната површина е испупчена, жолто до темно браон по работ. Тораксот дорзално е смолесто браон, вентрално посветол. На абдоменот I-то и V-то до X-то членче се темни браон а останатите провидни со браон отенок по тергитите. Опашката е светло сива без прстенчиња. Крилата се стаклесто прозирни со 8—11 коси, искривени, често анастомозирачки жилки во апикалното поле. Косталното и субкосталното полиња се мутно бледојолти. Меѓу основата на апикалното поле и косталното нема никакви напречни жилки. Првата напречна жилка меѓу радиусот и сектор радиусот сместена е базално од напречната жилка на суседниот меѓупростор. Кај некои примероци првата се приближува кон втората (како при *Procloëon*). Базалните членчиња на форцепсите во основата кон внатре се допираат. „Пенис коверот“ е кус и широк со заоблени задни агли. Предните тарзуси се подолги за околу $1/3$ од тибите а овие за околу $1/9$ подолги од фемурите. Задното тарзално членче е за околу $1/3$ покусо од последното. Првото членче на задните тарзуси не е сосема два пати подолго од второто а второто не е сосема два пати подолго од третото. Предните нозе се потесни од задните и следните, тарзусите исто потесни од останатите делови. При ♀♀ очите се при. Тораксот им е браон со посветла вентрална страна. Исто така и абдоменчето. Крилата и церките како кај ♂♂. Тибјата на предните нозе е за $1/5$ подолга од тарзусот (при популациите во Шведска Та = Ti по Bengtsson).

Размерите на популациите во нашата земја се следните: При ♂ ♂ дол. на тел. 5,5—7,5 мм., крл. 6—7,5, опаш. 11—15, а при ♀ ♀ дол. на тел. 6—7,5, крл. 6,5—8, опаш. 8 мм. Крилестите форми се собирани во месеците јули—септември. Размерите на нашите популации се нешто поголеми од тие на Средна и Северна Европа.

Род *Proclœon* Bengtsson

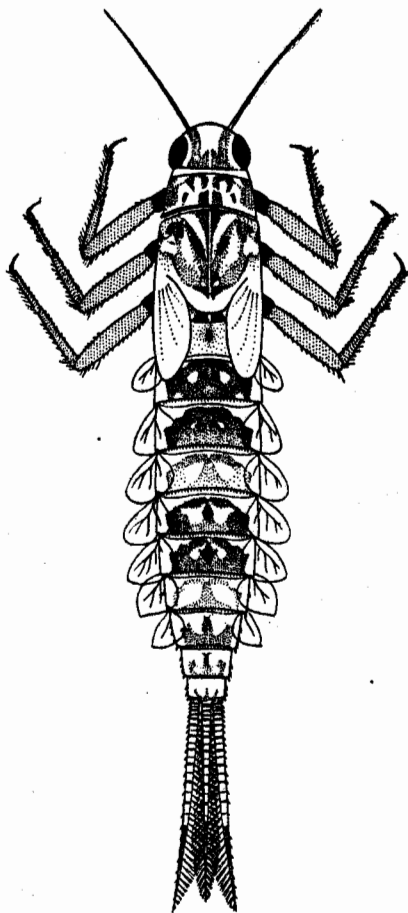
Овој род досега во Европа и во европскиот дел на СССР познат само со два вида во водите на Македонија е претставен со една нова специја.

PROCLOËON LYCHNIDENSE sp. n.

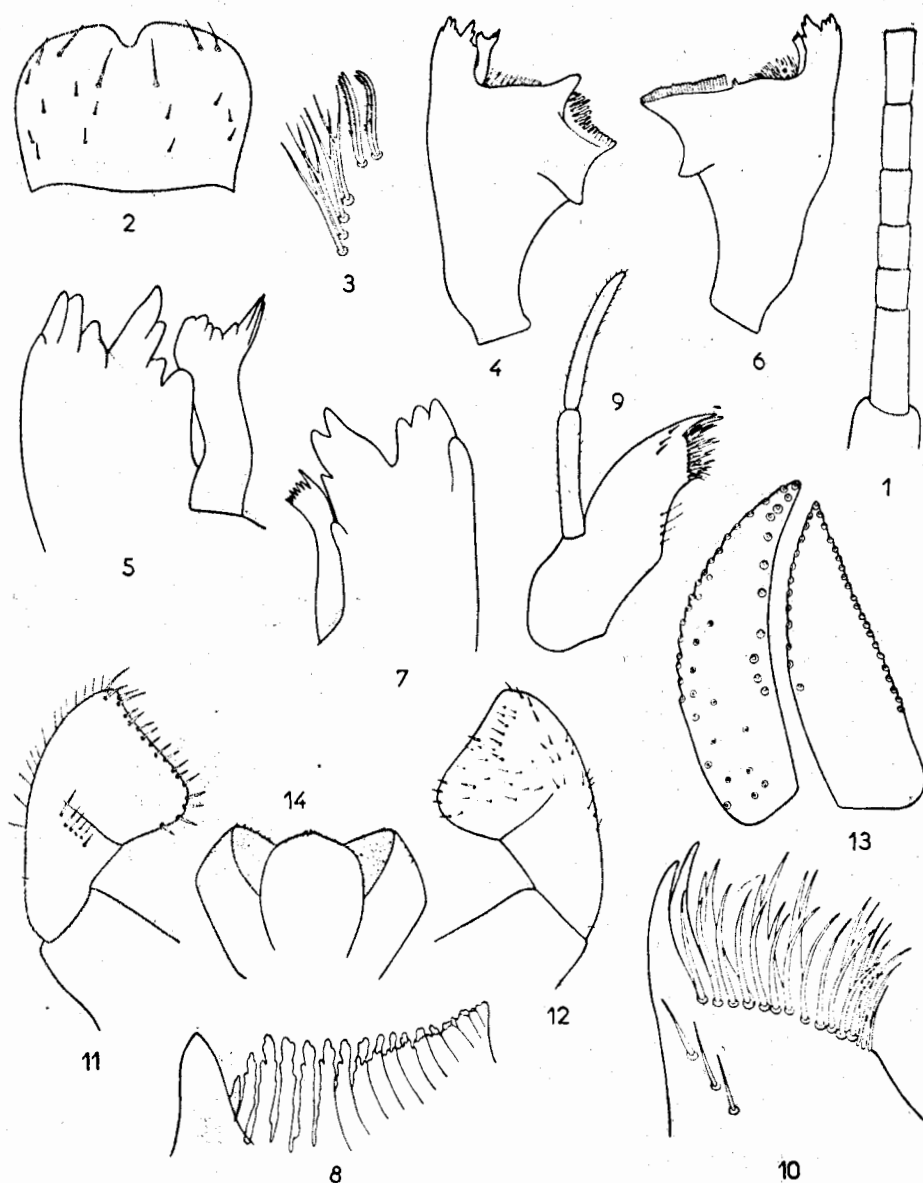
(Сл. 36, 37—40)

Ларвата и крилестите стадиуми на оваа специја во најопшти линии веќе ги опишал авторот (1953). Во оваа прилика ќе бидат третирали по важните за класификација карактери. Адултниот стадиум авторот го доби со одгајување.

Ларва. Телото е елегантно, готово еднакво широко со изразита хидродинамична форма. Тораксот е цилиндричен, абдоменот кон крајот постепено се сплеснува. Антените се малку покуси од цефалотораксот а абдоменот два пати подолг од нив. Опашката е малку подолга од половината на абдоменот. Шарата на пронотумот се состои од три надолжни пруги, сместени на еднакво растојание на обете страни. Шарата на абдоменчето е слична на таа кај *Cloëon praetextum*. На тергитите има една централна темна партија, освен на I-от, IV-от, VII-от и X-от, кои се безбојни. Долниот раб на темната партија е заоблен. Во основата на темното поле, особено II-то до V-то тергитче има по две дивергентни куси, светли цртици, завршени со светли точкици. Овие кај некои примероци можат да се прошират во куполовидни или ромбоидни помали или поголеми светли дамки. По дисталниот раб, латерално, на темното поле има уште по една помала, светла, округла дамка, Латерал-

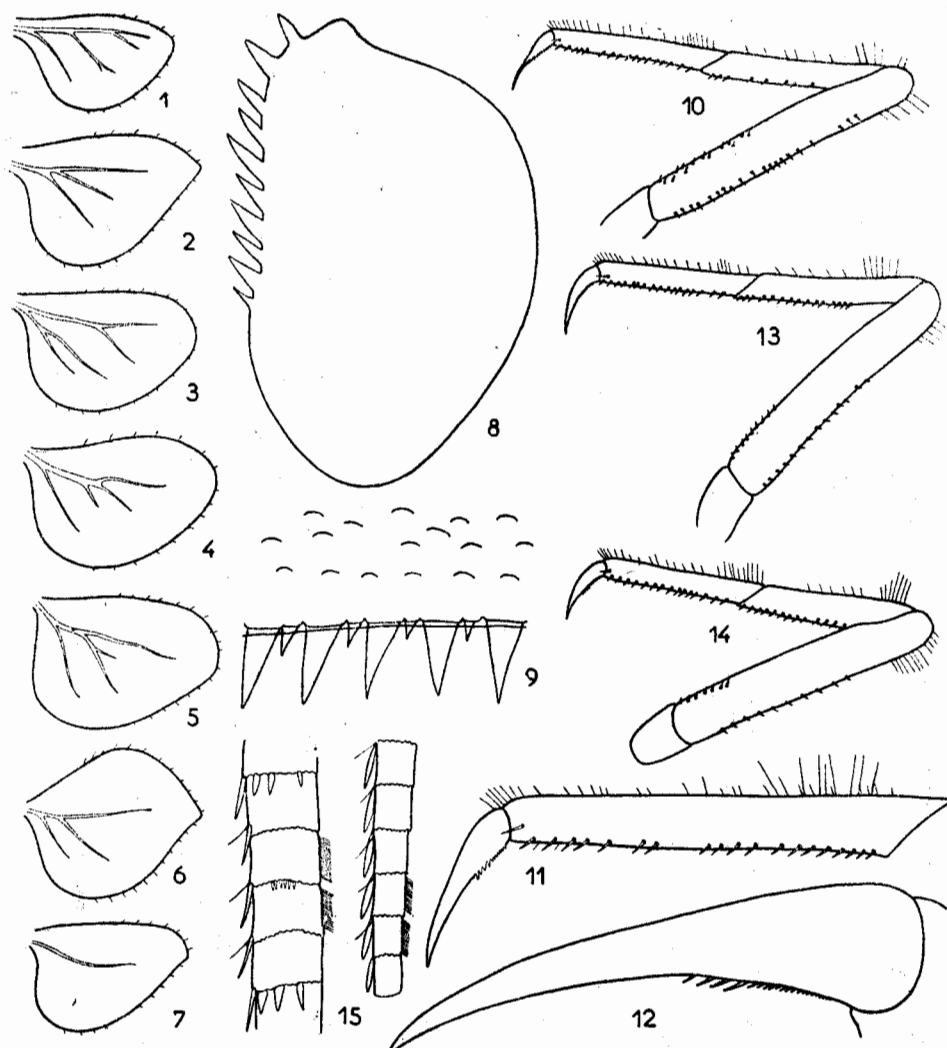


Сл. 37 — *Proclœon lychnidense* sp. n.
Ларва,



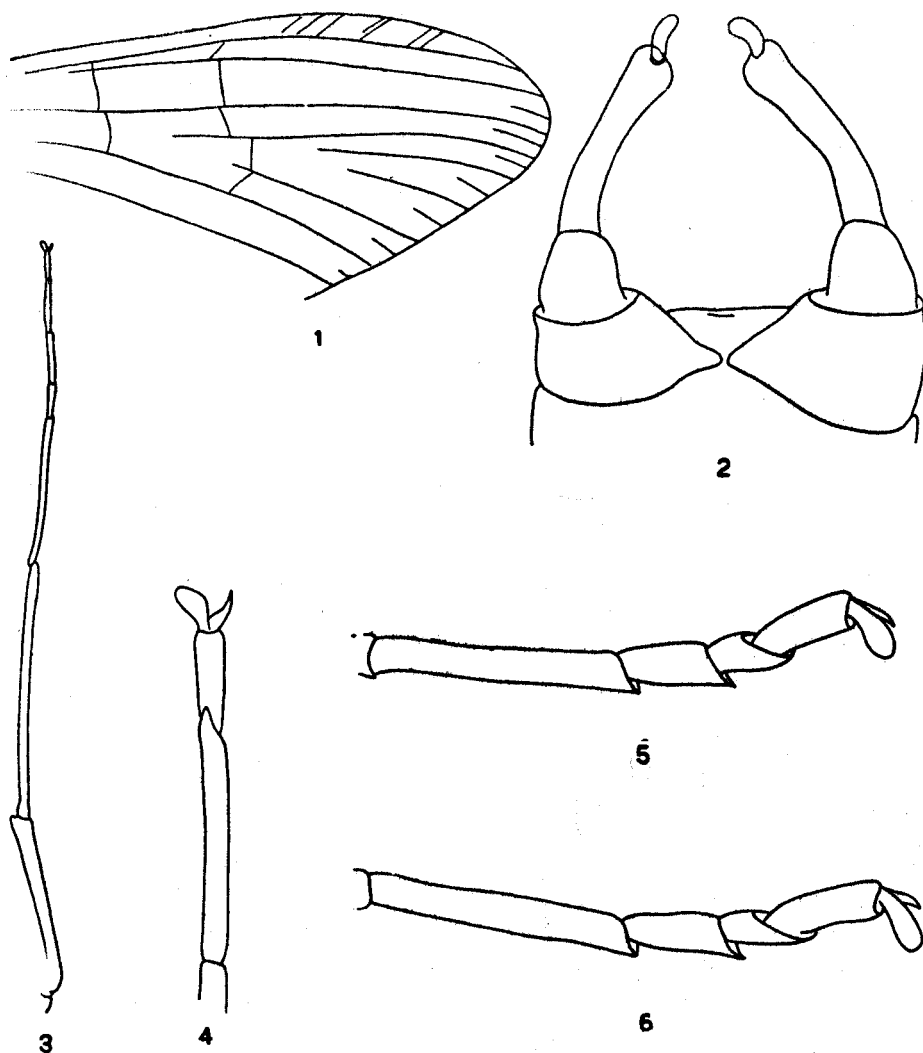
Сл. 38 — *Procloëon lychnidense* sp. n. — Ларва: 1, антена; 2, 3, лабрум со четинки по работ латерално и среде; 4, 5, д. мандибула со канин и простека; 6—8, л. мандибула со канин, простека и молар; 9, 10 магзила со врв на гал-лац; 11, 12, лаб. палуси терминално, дорзално и вентрално; 13, глоса и параглоса; 14, хипофаринкс;

ните како и проксималните рабови се светли. Шарата во целина во зависност од големината на споменатите дамки на централното поле кај различни примероци варира, така да кај некои I-от, IV-от, VII-от и X-от тергит можат да бидат безбојни. Во дисталната половина на опашката има една темна напречна трака а меѓу неа и основата на опашката 9—10 темни прстени. Лабрумот е нешто поширок од висок со малку стеснета основа, конвексни



Сл. 39 — *Procloëon lychnidense* sp. n. — Ларва: 1—7, шкргн; 8, субгенитална плоча; 9, раб на X-ти тергит; 10—12, предна нога со тарзус и нокт; 13, средна нога; 14, задна нога; 15, церки, во средниот и крајниот дел.

латерални рабови, заоблени предни агли и средно длабок и широк медијален зарез на предниот раб. По предниот раб има 3 вида четинки: на самите агли 3—4 остро завршени, меѓу овие и средните по 9—10 чаталесто завршени и околу самиот зарез 13—16 задебелени, покуси, двојно ресести четинки. Под аглите на горната површина има по 3 остри и под зарезот уште 2 подолги остри иглици. Во долната половина има поголем број мали тричиња. Надво-



Сл. 40 — *Procloëon lychnidense* sp. n. — Имаго ♂: 1, предно крило со птеростигма; 2, генитални органи; 3, 4, предна нога со последни тарзални членчиња; 5, средна нога, тибиа и тарзус; 6, задна нога, тибиа и тарзус.

решните канини на мандибулите се завршуваат со по 4 прстовидни, нееднако дебели и високи туберкули. Крајните туберкули се секој пат на понизок ниво од останатите. Простеките се високи колку канините и столпчести. Десната се завршува со 4—5 куси тупи и 3 високи остри израстоци, додека левата со 7—8 остри готово еднакво високи иглици. По работ меѓу моларите и канините има густе влакненца. Моларот на десната мандибула е со 19 лајсни, кои се по работ слабо насечени, лобовидно завршени. Левиот молар е изграден од многобројни ситни запчиња. Магзилата е скратена и носи двочлен палпус, кој е подолг од гал-лацинијата. Основното членче е за $1/7$ покусо од терминалното. Надворешниот агол на гал-лацијанита се завршува со 2 долги, заострени запци а под овие има 3 остри трчиња. По горниот искосен раб на гал-лацинијата во првиот ред има 12—13 остри иглици а во вториот 9—10, од кои првите 5 се терминално надолж расцепени, додека останатите се двојно расцепени така да се завршуваат со 4 врва. Лобусите на лабиумот се еднакво високи, клиновидно завршени. По внатрешниот раб на глосата има 20—22 четинки а по надворешниот 12—14, додека внатрешниот раб на парагласата носи 10 а надворешниот 18 четинки. Помали четинки има по горната површина на гласата. Лабијалниот палпус е троцлен со дистално силно проширено трето членче. Горниот раб на задното членче е малку вдлабнат, додека внатрешниот агол заоблен. По горниот раб и по аглите има 17 четинки, а по горната површина мали четинки и влакненца, рамномерно расфрлени. Под дисталниот раб на 2-то членче има 6—7 високи четинки. Хипофаринксот е со тупо заоблени предни рабови на лобусите. Дисталните рабови на тергитите носат подвижно сврзани крупни и ситни трчиња. По површината на тергитите има куси и широки полукружни луспици, свртени кон главата. Трчиња има и по латералните рабови на задните тергити. Така на IV-от има по едно средно и по едно дистално, на VII-от 3 во среде и 1 дистално, VIII-от 6—7 дистално, IX-от 8 дистално и на X-от 4—5 дистално на самиот агол. Внатрешниот раб на крајните церки се снабдени со по околу 18 влакненца на секое членче. Од надворешните агли на членчињата на страничните церки излегуваат трчиња, нешто покуси од должината на самото членче. Прстенчињата меѓу внатрешната трака и опашката се во сушност густе трчиња, темно обоени на број 5—6, долги $1/2$ од членчињата. Дисталните рабови на членчињата меѓу прстените носат голем број ситни трчиња. Субгениталните плочи се неправилно овоидни, со по околу 10 крупни запци по внатрешниот раб терминално и субтерминално. Шкргите се претставени од по само една ламела, изразито асиметрични, со врвои помалку или повеќе заоблени, дури и заострени и со мал број на трахејни жилки. По рабовите има ситни влакненца. Нозете се столпчести и нејаки. Фемурите се најдолги, тибиите најкуси. Предните нозе се малку подолги од задните а овие исто толку од средните. По најголемиот дел на надворешните рабови на фемурите, дисталниот дел на надворешните рабови на тибиите, проксималниот дел на внатрешните рабови на фемурите, како и целите рабови на тибиите и тарзусите носат остри трчиња. Овие се крупни и правилно распоредени по внатрешните рабови на тибиите и тарзусите. На тарзусите овие се најдолги. На првиот ги има околу 19—22, исто толку на 2-от и на 3-от 16—18. Влакна има во дисталните делови на надворешните рабови на фемурите, проксималните делови на надворешните рабови на тибиите и целите надворешни рабови на тарзусите.

Ноктите се издолжени, танки и благо свиени. На долната страна на проксималната половина има 4 големи остри, косо поставени запчиња а зад овие уште 16—20 сосема ситни запчиња. Ларвата е многу добар пливач. Досега е констатирана по камењата на обалата на Охридското Езеро, покриени со алги, на длабочина 0,5 м., потоа по Чага-та на длабочина 3—4 м. Летните месеци собирани се различни возрасти. Максималната големина на нимфите е 7,5 мм. Метаморфозата се одвива во текот на целиот ден. Нашата форма е најблиска со *Procloëon bifidum* Bgtss., со карактерите на која ја споредувам во кратката дијагноза.

Procloëon lychnidense sp. n.

1. Опашката 1/3 должина на телото,
2. Шкрги едноставни,
3. Тергити со две неправилни, различни по големина пеги,
4. Темна напречна трака на опашката, помакната терминално.

Procloëon bifidum Bgtss.

1. Опашката 2/3 должина на телото,
2. Шкрги со мала ламела во основата,
3. Тергити со крупни две елипсоидни пеги,
4. Темната трака во среде.

Имаго. Размери: кај ♂ ♂ дол. на тел. 4,5—7 мм., крл. 5—7, опаш. 14—17 а кај ♀ ♀ дол. на тел. 4,5—6,5, крл. 5—7, опаш. 7—10 мм. Турбанските очи се јарко лимонесто-жолти, два пати подолги од високи, со испупчена горна површина. По средината на страничниот зид се наоѓа еден темен прстен. Очите не се сосема доближани и дивергираат кон челото. Крилата се стаклесто провидни, косталното и субкосталното поле млечно замутени. Во апикалното поле има 6—9 напречни жилки, косо поставени, од кои 1—2 се напречно разветчени и анастомозираат. Меѓу апикалното поле и основата на крилото нема напречни жилки. Првата напречна жилка меѓу R и првата гранка на R се наставува во напречната жилка на соседниот меѓупростор. Кај голем број примероци се констатирани мали отстапувања во односите на спомнатите жилки. Тораксот е светло браон, I-то и II-то со VIII-то до X-то членче на абдоменчето се жолти-браон, со две темни-браон линии сместени медијално. Останатите членчиња се провидни. Опашките се сиви. Основните членчиња на гоноподите базално се допираат, 3-то членче е најдолго и столпчесто а последното најмало, издолжено и малку свиено. „Пенис-коверот“ е низок со прав заден раб и благо заоблени агли. Нозете се бледи. Првото членче на предните и задните тарзуси е околу 3 пати подолго од 2-то а ова 2 пати подолго од 3-то. Феминините адултни форми се по бојата на телото, нозете опашката и крилото слични на машките. Абдоменчето е жолтобраон, а по исфрлањето на јајцата полупровидно. За време на метаморфозата машките форми се насобираат во големи јата вечерно време по брегот на Охридското Езеро. Авторот е констатирал исто така јата од ♀ ♀ форми пред стемнување исто по обалата на езерото. Рано наутро во месеците јули и август по брегот на езерото се наоѓаат многубројните лешеве од овие форми. Најголем број на лешевите се ♀ ♀ форми со испразнето абдоменче. После полагањето на јајцата во водата на езерото овие истоштени умираат. Адултниот стадиум на нашата форма се разликува од *Cloëon bifidum*, со кој тој е најблизок, исто така и ларвата. Нивните куси дијагнози се:

Procloëon lychnidense sp. n.

1. Турбански очи подолги од широки,
2. Птеростигма со неколку анастомозирачки жилки,
3. Второто членче на средните и задните нозе кај машките два пати подолги од третото,
4. Задните абдоменални тергити кај машките со две темни линии.

Procloëon bifidum Bgtss.

1. Очите се куси и високи,
2. Без анастомозирачки жилки,
3. Второто членче три пати подолго од третото,
4. Задните тергити без темни линии.

Род *Pseudocloëon* Klapalek

Овој род во Македонија го претставува овде само делумично обработениот вид, за прв пат откриен и опишан во Румунија (1958).

PSEUDOCLOËON HYALOPTERUM Bog.

Малата форма во стадиум на нимфа пред метаморфоза достигнува размери 4—4,5 мм. Досега авторот ја нашол во низа реки во Македонија (сл. 4), окарактеризирани со мали количини на вода, плитки, по каменеста и шлунчеста поглог, покриена со нижи растенија, наместа со силни наноси. Ларвата плива тешко, со снажните нозе се прикрепува за нерамната подлога да не биде одвлечена од водената струја. Фациесите во кои таа е констатирана се карактеризираат со средна брзина на течење на водата (околу 0,5 м. во 1 сек.), со максимални летни температури до 24 °C, расположени на височина до 800 м. По досегашните набљудувања на авторот во нашите води ларвата е горска речна форма, средно стенофилна, топлољубива. Метаморфозата започнува во мај и трае до август.

Во стадиум на имаго авторот досега собрал само ♀ ♀ форми. Размерите на екстремитетите на нашите популации не се поклопуваат со тие од Румунија. Така тибната на предните нозе е за $1 \frac{1}{5}$ пати подолга од фемурот, I-то членче на тарзусот е незабележливо подолго од II-то, последното е 3 пати подолго од III-то, а IV-то е 4—5 пати подолго од III-то. Тибните на задните нозе се сосема малку подолги од фемурите а $2 \frac{1}{2}$ пати подолги од тарзусите. Првото членче на тарзусите е 2 пати подолго од II-то а овоа е сосема малку подолго од III-то, додека IV-то е $2 \frac{1}{2}$ подолго од III-то. Како што се гледа допрва останува да се утврди дали се работи за варијабилност или пак за диференцирање на ниво на субспеција, па дури и на специја. Со методот на одгајување авторот можеше да добие исто така само ♀ ♀ форми, така да без ♂ ♂ форми идентификацијата неможе да биде дефинитивна. Вероватно е потребен подолг период на одгајување и барање на адултни форми во природата во тек на деноникнето.

LITERATURA

- Bogoescu, C. 1932. Contributions a l'etude systématique des Ephemeroptères de Roumanie. Public. Soc. Natur. d. Romania. № 11.
- 1933. Neuer Beitrag zur Kenntnis der Epheropterenfauna Rumäniens. Notat. biolog. Vol. 1, Nr. 2.
- 1934. *Baëtis buceratus* Eaton (♀), Notat. Biol., Vol. 11, W. 3.
- 1939. Über die Systematik und Verbreitung der im Bucegi gesammelten Arten der Gattung *Baëtis*. Societ. Natural. d. Romania, № 14., Bucuresti.
- 1957. Etude comparée des nymphes d'*Acentrella* et de *Pseudocloëon*. Beiträge zur Entom. Band., 7., Nr. 5/6.
- 1958. Ephemeroptera. Fauna Rep. Pop. Rom. A. R. P. R. Bucuresti, Vol. VII, Fasc. 3.
- Bogoescu, C. at Tabacaru, J. 1957. Contributii la studiul sistematic al nimfelor de Ephemeroptere din R. P. R. I. Genul *Baëtis* Leach. Bulet. Stiint., Sect. de biol. si stun. agric. (Seria zoolo- gie), A. R. P. R., 3. T. IX.
- Bengtsson, S. 1909. Beitrag zur Kenntnis der Palearktischen Ephemeriden, Lunds Univ. Arss., Bd. 5, Nr. 4 Lund.
- 1912. Neue Ephemeriden aus Schweden. Ent. tidskrit. Arg. 33, Häft 1—2.
- 1914. Bemerkungen über die nordischen Arten der Gattung *Cloëon* Leach., Ent. tid- skrift. Arg. 35, H. 3—4, Stockholm.
- Černova, A. O. (Tschernova). 1930. Beiträge zur Kenntnis der palearktischen Ephemero- ptera. I. Zool. Arch. Bd. 92.
- 1936. Podenki Moskovskoj oblasti. Trudi zoolog. inst., Akad. N. SSSR.
- Eaton, E. 1883—1888. Revisional Monograph of recent Ephemeridae., Trans. Linn. Soc. London.
- Grandi, M. 1941. Contributi allo studio degli efemerotteri italiani III. *Cloëon dipterum* L. Boll. dell'Ist. di Ent. della R. Univ. di Bologna, Vol. XIII.
- 1948. Contributi alla studio degli „Efemeroidei“, italiani XI. *Baëtis grandii* sp. n. e. *B. venustulus* Eaton., Bolletino dell'Ist. di Ent. della Univ. di Bologna, Vol. XVII.
- 1948. Contributi allo studio degli „Efemeroidei“ italiani X. *Baëtis atrebatinus* Eaton., Boll. dell'Ist. di Ent. della Univ. di Bologna, Vol. XVII.
- 1949. Contributi allo Studio degli „Efemeroidei“ italiani XII. *Baëtis pumilus* Burm. Boll. dell'Ist. di Ent. della Univ. di Bologna, Vol. XVII.
- 1951. Contributi allo studio degli „Efemeroidei“, italiani XVI. *Baëtis pavidus* Grand. (Parva Grand), Boll. dell'Ist. della Univ. di Bologna, Vol. XVIII.
- 1956. Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani XXI, Intorno ai generi *Acentrella* Bgtss. e *Baëtis* Leach. Boll. dell'Ist. di Ent. della Univ. di Bologna, Vol. XXII.
- Ikonomov, P. 1951. Prilog kon poznavanjeto na Ephemeroptera vo Ohridskata kotlina. God. zbor. Fil. fak. Kn. 4, № 3, Skopje.
- 1953. Ephemeroptera na Prespanskata kotlina, God. zbor. Fil. fak. Kn. 5, № 7 Skopje.
- 1954. Za edna larva od rodot *Baëtis* (Ephem.) od Makedonija. Fragmenta Balcan., Prirod. naučen muzej, Skopje. Tom. I, Nr. 11.
- 1960. Die Verbreitung der Ephemeropteren in Makedonien, Acta, Muzei Mac. Scient. natur. T. VII, № 3 (63).
- Kimmins, E. 1930. Keys to the British Species of Ephemeroptera. Freshwater biolog. assoc. British Empire Sc. Publ. № 7.
- Klapálek, F. 1909. Ephemerida, Brauers Süßwasserfauna Deutschlands.
- Lestage, A. 1917. Contribution à l'étude des larves de Ephéméropteres paléartiques. Ann. Biol. lac. 8.
- Landa, V. 1945. České jepice. *Baëtis pumilus*, *rhodani*, *bioculatus* et spec., Časopis Čs. Spol. Ent. XLII.
- Macan, T. 1949. Descriptions of the Nymphs of the British Species of *Cloëon*, *Procloëon* and *Centroptilum*. The Ent. Month. Mag., Vol. LXXXV.
- 1950. Descriptions of some Nymphs of the British Species of the Genus *Baëtis*. Ent. Vol. 10, Part. 3.
- 1967. A. Description of the Nymphs of *Baëtis buceratus* and a Key to the other Species in the Genus., Trans. of the Soc. for Brit. Ent., Vol. XII, Part. 6.
- Rusev, B. 1957. Ephemeridae ot Blgarija. Izvest. na Zoolog. Inst., kn. IV. B. A. N. Sofija.
- Ulmer, G. 1943. Die von Prof. A. Thienemann in der Umgebung von Abisko (Lappland). gesammelten Eintagafliegen und ihre Larven. Archiv für Hydrobiol. Band XI. Heft 2.

Zusammenfassung

BAËTIDAE (EPHEMEROPTERA) MACEDONIENS

Petar Ikonov

Zoologisches Institut der Naturwissenschaftlicher Fakultät — Skopje

In den macedonischen Gewässern hat der Verfasser die folgenden Arten festgestellt: *Baëtis niger* L., *Baëtis pumilus* Burm., *Baëtis rhodani* Pict., *Baëtis venustulus* Eaton., *Baëtis vernus* Curt., *Baëtis tenax* Eaton., *Baëtis bioculatus* L., *Baëtis meridionalis* Ikn., *Baëtis carpaticus* Mort., *Baëtis tricolor* Čern., *Baëtis* sp. *nympha kožufensis*, *Baëtis* sp. *nympha vardarensis*, *Centroptilum* sp. *nympha pirinense*, *Pseudocentroptilum* sp. *nympha strugense*, *Cloëon dipterum* L., *Cloëon praetextum* Bengtss., *Procloëon lychnidense* sp. n., *Pseudocloëon hyalopterum* Bog. und noch zwei Arten der Gattung *Centroptilum*, die der Verfasser früher (1951) als *Centroptilum penulatum* Eaton und *Centroptilum luteolum* Müll. identifizierte und welche später speziell bearbeitet werden.

Für die Arten *Baëtis niger* L., *Baëtis pumilus* Burm., *Baëtis rhodani* Pict., *Baëtis venustulus* Eaton., *Baëtis tenax* Eaton., *Baëtis bioculatus* L., *Baëtis carpaticus* Mort., sind in dieser Arbeit Lokalitäten, wie auch hydrographische Charakteristiken gegeben.

Gründlicher bearbeitet sind manche Eigentümlichkeiten der Larvenstadien, entweder wegen gewisser Unterschiede zwischen dem typischen Material und den in Macedonien gefundenen Populationen oder wegen der Unvollständigkeit der bisherigen Beschreibungen der folgenden Arten: *Baëtis vernus* Curt., *Baëtis meridionalis* Ikn., *Baëtis tricolor* Čern., *Cloëon dipterum* L., *Cloëon praetextum* Bengtss. Dasselbe ist getan auch mit den adulten Stadien der *Baëtis meridionalis* Ikn., *Cloëon praetextum* Bengtss. und *Pseudocloëon hyalopterum* Bog. (♀).

Zum Schluss sind beschrieben die Larven: *Baëtis* sp. *nympha kožufensis*, *Baëtis* sp. *nympha vardarensis*, *Pseudocentroptilum* sp. *nympha strugense*, welche der Verfasser wegen Mangel an adulten Formen nicht endgültig identifizieren konnte, wie auch die beiden bisher im adulten Stadium unbeschriebenen Arten: *Centroptilum* sp. *nympha pirinense* und *Procloëon lychnidense* sp. n.

Zum ersten Mal sind die beschriebenen Larven und adulten Formen hier mit den ihnen am nächsten stehenden Arten bezüglich mancher auffallenden Eigentümlichkeiten verglichen.

Der männliche Imagines des *Baëtis meridionalis* Ikn., ist mit zitrongelben Turban-Augen und braun gefärbtem basalen Teil. Der Torax ist dorsal dunkelbraun und ventral lichtbraun gefärbt. Das Abdomen ist auch braun gefärbt mit lichterem Sternitten; die Greifzangen sind ohne Warzenformige Schwielen am Basalgliede. Die Pterostigmen haben 6—7 teilweise unvollständige Queradern. Die dritte Langsader der Hinterflügel erreicht nicht die Mitte des hinteren Randes. Die Vorderbeine sind dunkelbraun, während die mittleren und die hinteren lichter sind. Die Weibchen sind ähnlich gefärbt, nur haben ein dunkleres Abdomen.

Die Larve der *Baëtis sp. nympha kozufensis* steht am nächsten der Larve der *Baëtis vernus* Curt., aber mit folgenden auffallenden Unterschieden: die drei Schwanzfäden sind gleich lang; die Dörnchen der Schenkeln enden spitz; die Subgenital-Platte ist subterminal nach dem inneren Rande gesägt; das letzte Glied der Labialpalpen ist terminal abgerundet; abgerundet ist auch die Unterlippe. Die Larve ist stenotermisch kaltliebig. Festgestellt ist sie in den Gebirgsbächen des südlichsten Berges Macedoniens — Kožuf.

Die Larve der *Baëtis sp. nympha vardarensis* lebt in grösseren Flüssen bis zum maximalen Höhe 650 m. ü. M. an Stellen mit grosser Wassergeschwindigkeit. Morphologisch ist sie am nächsten der *Baëtis venustus* Eaton, von der sie sich unterscheidet durch das Vorhandensein eines Dörnchens am Terminalpalpus der Maxilen; durch den mittleren Schwanzfaden, welcher länger als die Hälfte der seitlichen ist; durch die Anwesenheit von stumpfen Zähnen, die subterminal an der Subgenitalplatte angeordnet sind, und zuletzt durch das Vorhandensein von Schuppen an den Kiemenlamellen.

Im Stadium der Larve *Centroptilum sp. nympha pirinense* ist in der Alpenzone des Piringebirges über 2.200 m. ü. M. gefunden worden und steht der *Centroptilum luteolum* Müll. am nächsten. Von der letzteren unterscheidet sie sich durch die folgenden auffallenden Eigentümlichkeiten: Vorhandensein von Dörnchen am äusseren Randen der Schenkeln; gleiche Länge des dritten Gliedes der Maxilarpalpen mit dem zweiten Glied; schiefer vorderer Rand der Subgenitalplatte; symmetrische Kiemenblätter und Anwesenheit von zwei lichten eiförmigen Flecken stehend medial auf den Tergiten. Die Hinterflügel der Subimaginesformen sind mit je zwei parallelen Längsadern, 9 mal kürzer als die Vorderflügel und mit Pterostigmen auf den Vorderflügeln mit 8—10 quer und schräg stehenden Adern.

Die Larve von *Pseudocentroptilum sp. nympha strugense* ist nur in den Wässern des Sumpfes von Struga gefunden. Sie steht am nächsten der *Pseudocentroptilum motasy* Bog. und unterscheidet sie sich von ihr nach folgenden Eigentümlichkeiten: der erste Kiemenblatt ist nur wenig kürzer als der siebente; dann nach der Abwesenheit eines Dörnchens an der Spitze des Endgliedes der Labialpalpen und endlich nach dem dritten Gliede der Maxilarpalpen der kürzer als der zweite ist.

Die Larve von *Procloëon lychnidense sp. n.* die bisher nur im Litoral des Ohridasees bis zur 4 m Tiefe gefunden ist, stehet morphologisch am nächsten der *Procloëon bifidum* Bengtss. und unterscheidet sich von ihr unter dem anderen auch durch die folgenden Eigentümlichkeiten: die Schwanzfäden haben $\frac{1}{3}$ der Körperlänge; die Kiemen sind von je einer Lamelle gebaut; auf den Tergiten befinden sich je zwei ungleichmässige, verschieden grosse Flecken und zum Schluss die dunklere Ringelung der Schwanzfäden ist mehr terminal gestellt. Der männliche Imagines hat Körperlänge 4,5—7 mm, Flügellänge 5—7 mm, Schwanzfäden 14—17 mm und zum Unterscheid von der erwähnten Art zeichnet sich aus mit Turbanaugen, die länger als breit sind und mit den anastomosierenden Adern der Pterostigmen; dann mit dem zweimal längeren zweiten Glied des Tarsus der Hinterbeinen als das dritte Glied, und endlich nach der Anwesenheit von zwei dunklen Strichen auf den hinteren Abdominaltergiten.