PRIVATE LIBRARY
OF. WILLIAM L. PETERS

ГОДИШЕН ЗБОРНИК
НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ НА УНИВЕРЗИТЕТОТ ВО СКОПЈЕ
Книга 14 (1962) № 7
ANNUAIRE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE SKOPJE
Tome 14 (1962) № 7

П. Икономов

ЕДНОДНЕВКИТЕ (*EPHEMEROPTERA*) НА МАКЕДОНИЈА РОД *HEPTAGENIA* (*ECDYONURIDAE*)

P. Ikonomov

EINTAGSFLIEGEN (EPHEMEROPTERA) MACEDONIENS GENUS *HEPTAGENIA (ECDYONURIDAE)*

СКОПЈЕ — SKOPJE
1963

Петар Икономоb

ЕДНОДНЕВКИТЕ (*EPHEMEROPTERA*) НА МАКЕДОНИЈА РОД *HEPTAGENIA* (*ECDYONURIDAE*)

Зоолошки институт, Природноматематички факултет Скопје.

Родот Хептагениа во Југославија, а исто така и на Балканскиот Полуостров, досега е обработуван само во рамките на неколку фаунистичко-еколошки анализи на одделни поголеми или помали нивни области. Во анализата на ефемероптерната фауна во водите на Охридска (1951) и Преспанска (1953) Котлина, авторот на овој труд ја наведува ларвата *Heptagenia fuscogrisea* Retz., но притоа укажува и на некои специфичности на нејзината градба, додека подоцна (1954) истата форма, врз основа на материјал собиран од поголем број реки во Македонија, ја опишал и ја поставил како нова специја (*Heptagenia macedonica* Ikn.). Во зоогеографската анализа на еднодневките на Македонија (1960), која авторот ја базирал врз богати материјали, собирани во текот на околу осум години, се идентифицирани уште три специи од родот Хептагенија и тоа: *Heptagenia coerulans* Rost., *Heptagenia flavipennis* Duf. и една дотогаш непозната специја *Haptagenia trimaculata sp. n.* Во биоценолошката студија на седрените слапови на реката Уна и во брзаците на притоката Унец во Хрватска Ј. Матоничкин и Ж. Павлетиќ (1959) ги идентифицирале следните три специи распространети широко и во Средна Европа: *Heptagenia sulphurea* Müll., *Heptagenia coerulans* Rost. и *Heptagenia lateralis* Curt. Русев Б. во трудот за Ефемероптерите на Бугарија (1957) ги утврдил ларвите на следните видови: *Heptagenia coerulans* Rost., *Heptagenia flava* Rost., *Heptagenia fuscogrisea* Retz.?, *Heptagenia lateralis* Curt., како и една неодредена форма *Heptagenia sp*, а во прилогот за испитувањата на фауната на макробентосот на Дунав на бугарскиот брег (1959) истиот автор ја констатирал ларвата на *Heptagenia sulphurea* Müll. Откривањето на ларвата *Heptagenia suphurea* Müll. во спомнатите потоци на Хрватска, од една страна, и во бентосот на долниот тек на Дунав, од друга страна, потоа наведените разлики во идентифицирањето на претставниците на овој род и најпосле новооткриените форми се основен повод, при оваа прилика, авторот на овој труд да изнесе извесни податоци за биологијата на видовите *Heptagenia flavipennis* Duf. и *Heptagenia coerulans* Rost., да обрне внимание на констатираните разлики во размерите во споредба со популациите од Средна Европа, да укаже на неколку досега незабележани карактери на *Heptagenia macedonica* Ikn., како и да ја опише формата *Heptagenia trimaculata sp. n.*

Обработените материјали се конзервирани во 3% формалдехид односно 90% алкохол и се сместени во збирките на Природнонаучниот музеј во Скопје.

Heptagenia coerulans Rost.

Ларвата на оваа специја во Македонија широко е распространета во тековните води на ниските предели (сл. 1). Нејзините популации се најгусти во средниот и долниот тек на реката Вардар. Најчесто ларвата е наоѓана во централниот дел на реките, под камења, на длабочина од 30—55 см. Врз основа на распространувањето на оваа форма во водите на Македонија може да се утврди дека се работи за низинска типично еуритермна форма, сврзана за каменити фациеси, со средна брзина на течењето на водата од околу 0,50 см. во 1 секунда (мерено по површината).

Крилестите форми ги имаат следните размери: должина на телото при ♂♂ 8,5—11, при ♀♀ 8—13; должина на крилјата при ♂♂ 8—11, при ♀♀ 9—13,5; должина на опашката при ♂♂ 17—20 и при ♀♀ 18 мм. Значи популациите распространети во Македонија се со поголеми размери од максималните средноевропски. Но ги има и со помали размери, што укажува на поширокатa варијабилност на размерите. По другите карактери авторот не можеше да забележи позначајни разлики. Метаморфозата почнува од почетокот на јуни и се продолжува до крајот на август. А, пак, врз основа на анализата на структурата на возрасните класи на ларвите е утврдено, дека метаморфозата почнува уште во почетокот на јули, особено во помалите и потоплите реки како што се Брегалница и Пчиња.

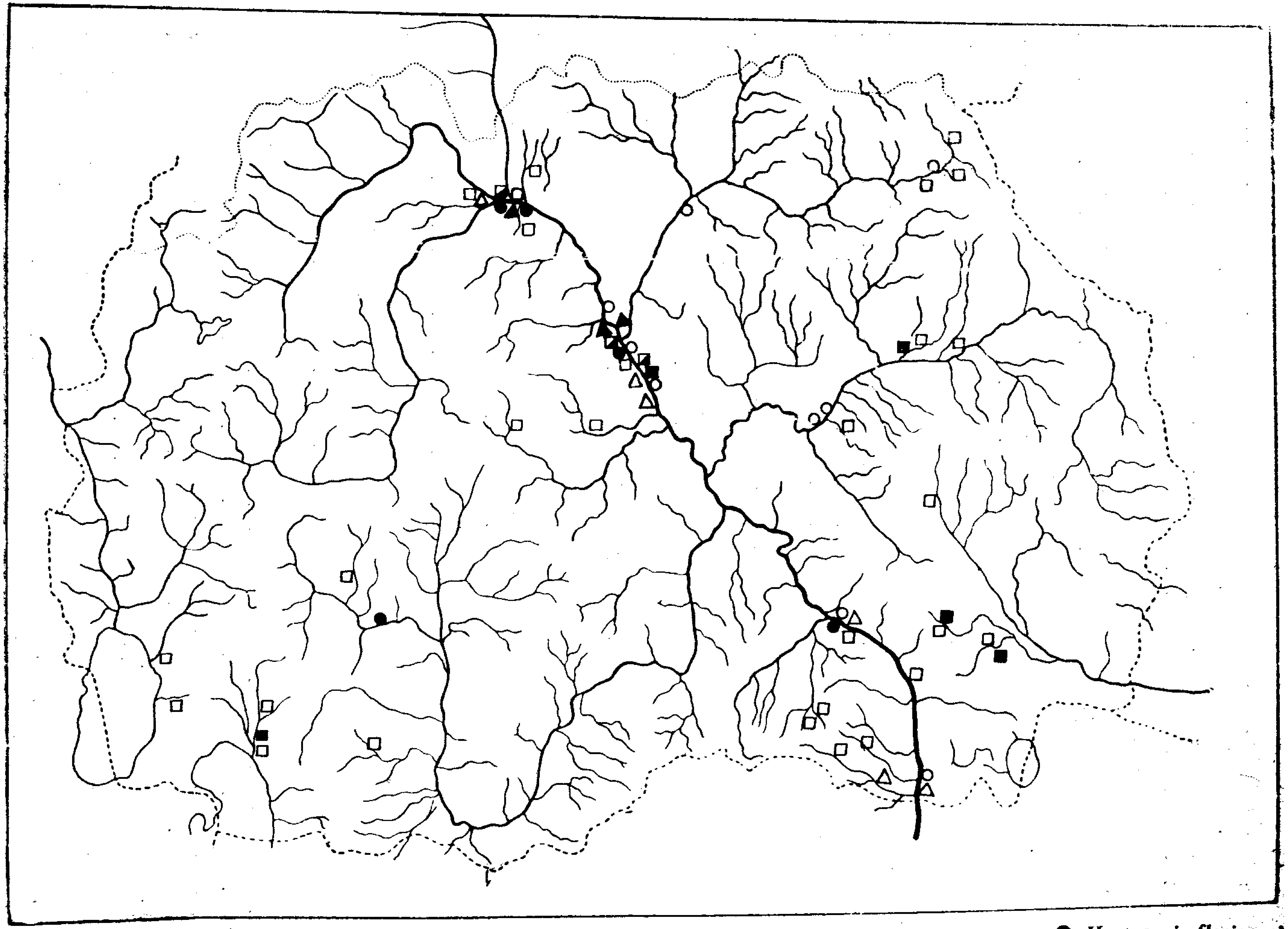
Heptageria flavipennis Duf.

Ларвата на оваа специја (позната во Англија, Франција, Белгија, Италија?, Романија и Мала Азија) во Македонија авторот досега ја констатирал само во средниот и долниот тек на најголемата река Вардар (сл. 1). Популациите се сосема мали. Под контрола на кои фактори се силно редуцираните популации на оваа ретка кај нас форма, авторот сѐ уште неможел дефинитивно да утврди. При оваа прилика доволно е да се укаже на компетицијата со *Heptagenia coerulans* Rost.

Полово зрелата форма во обработената збирка е претставена само со два ♂♂ егземплара, уловени од авторот навечер на 20-VII-1954 година, покрај реката Вардар во Таорската Клисура. Должината на телото им изнесува 8—9 мм., должината на крилјата 7,5—9,5 и должината на опашката 24. На таков начин овие се за 2—3 мм. покуси од средноевропските форми.

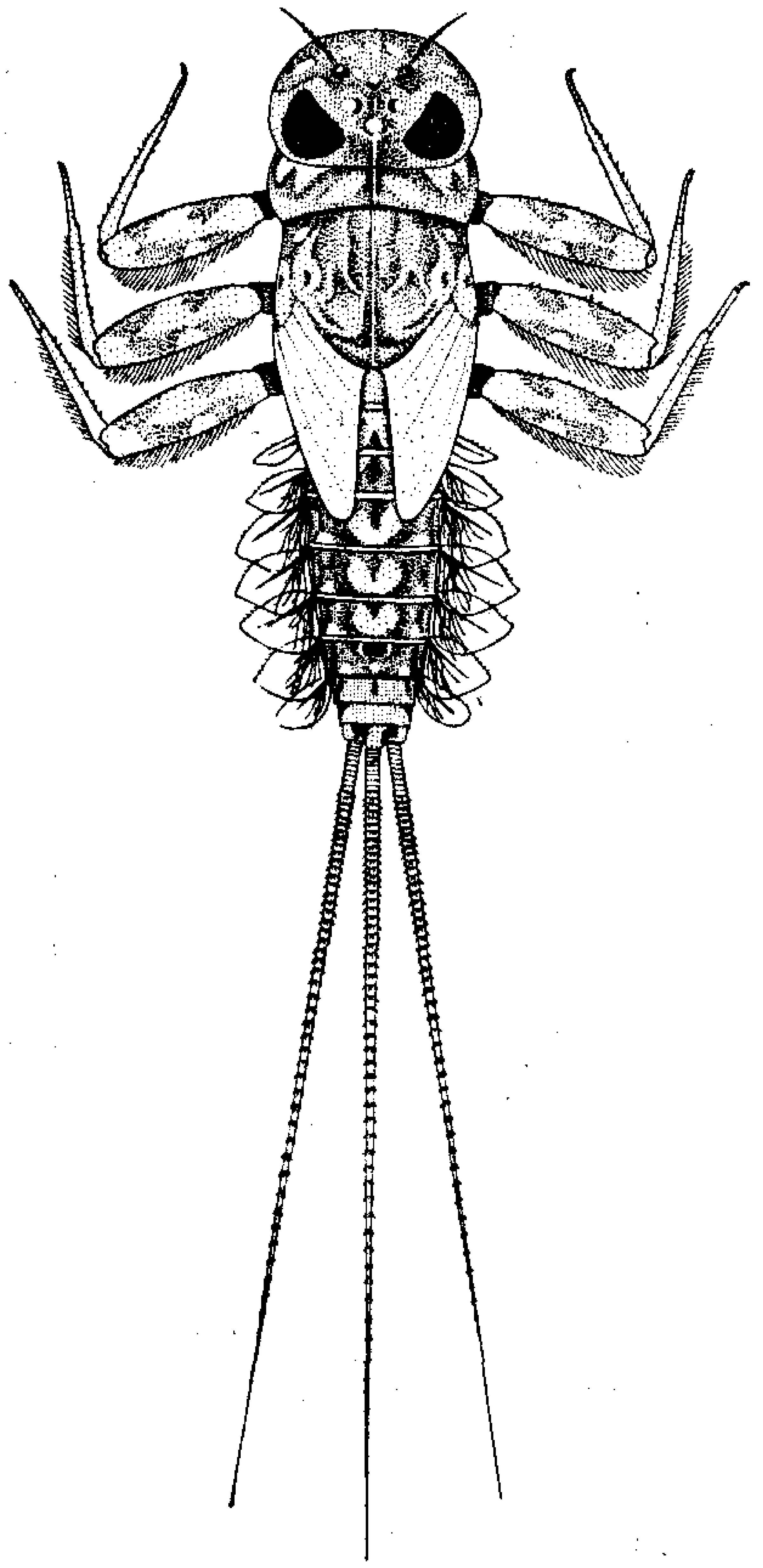
Heptagenia macedonica Ikn.

Оваа специја, особено по формата на шкргите во стадиумот на ларва многу блиска на *Heptagenia fuscogrisea* Retz., авторот, во неговата работа за Епемероптерите на Охридска Котлина (1951), провизорно ја детерминирал како споменатата и притоа укажал на некои морфолошки разлики. Врз база на тие разлики и тогашните проучувања на родот Хептагениа во Италија од М. Гранди (1951) истата специја авторот ја опи-



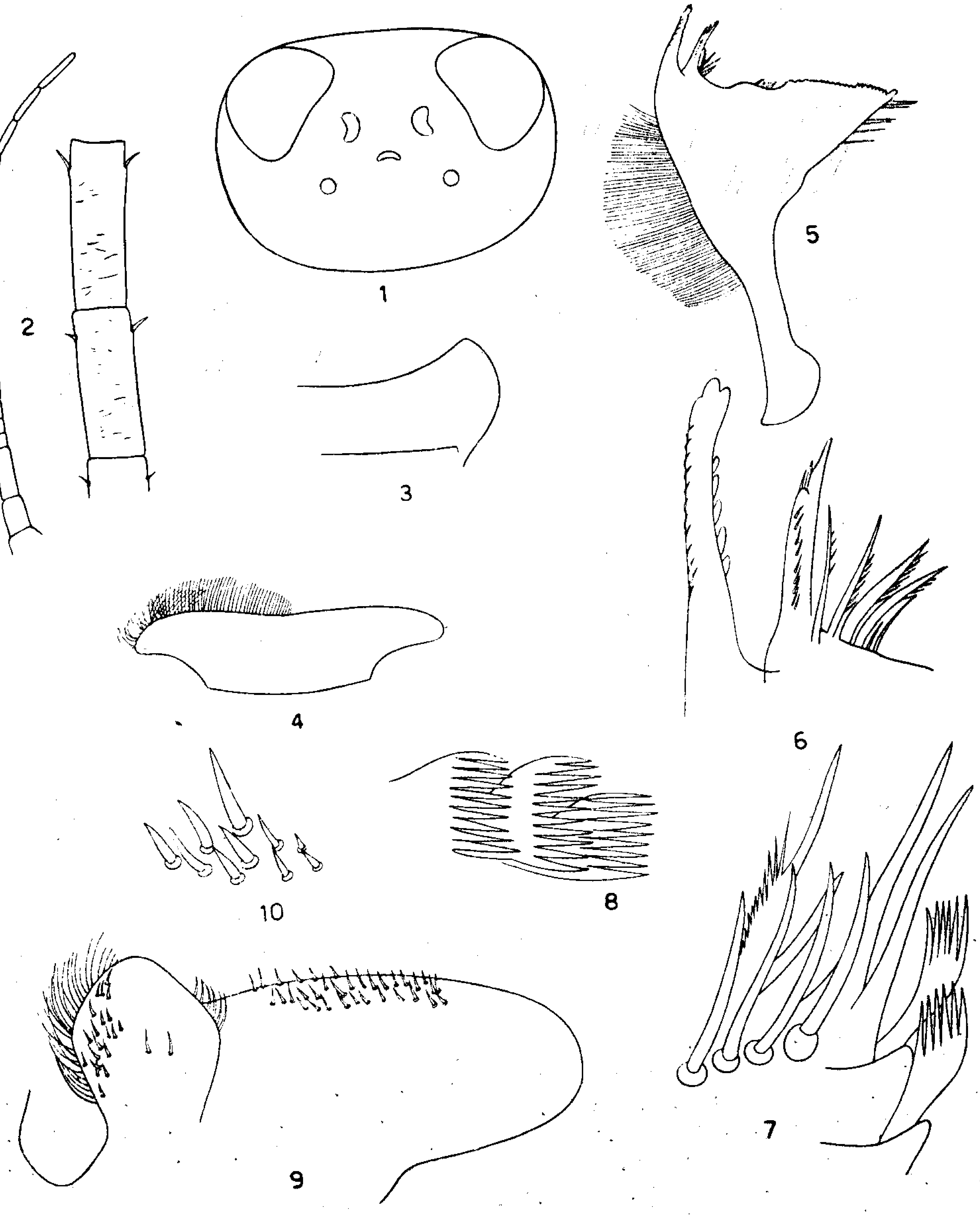
Сл. 1. Распространување на родот Heptagenia во Македонија. *Heptagenia coerulans* Rost.; ларва ○, имагинес ●; *Heptagenia flavipennis* Duf.: ларва △, имагинес ▲; *Heptagenia macedonica* Ikn.: ларва □, субиманинес ■; *Heptagenia trimaculata* sp. n.: имагинес ◩.

шал како нова и притоа укажал на големата блискост со *Heptagenia Conci* Grandi од Италија. При немање на споредбен материјал на ларва како и од стадиумот имагинес, засега овој вид сè уште има провизорен карактер. Во овој случај детално е опишана градбата со оглед на тоа, што при првата прилика (1951) ларвата беше само грубо анализирана.

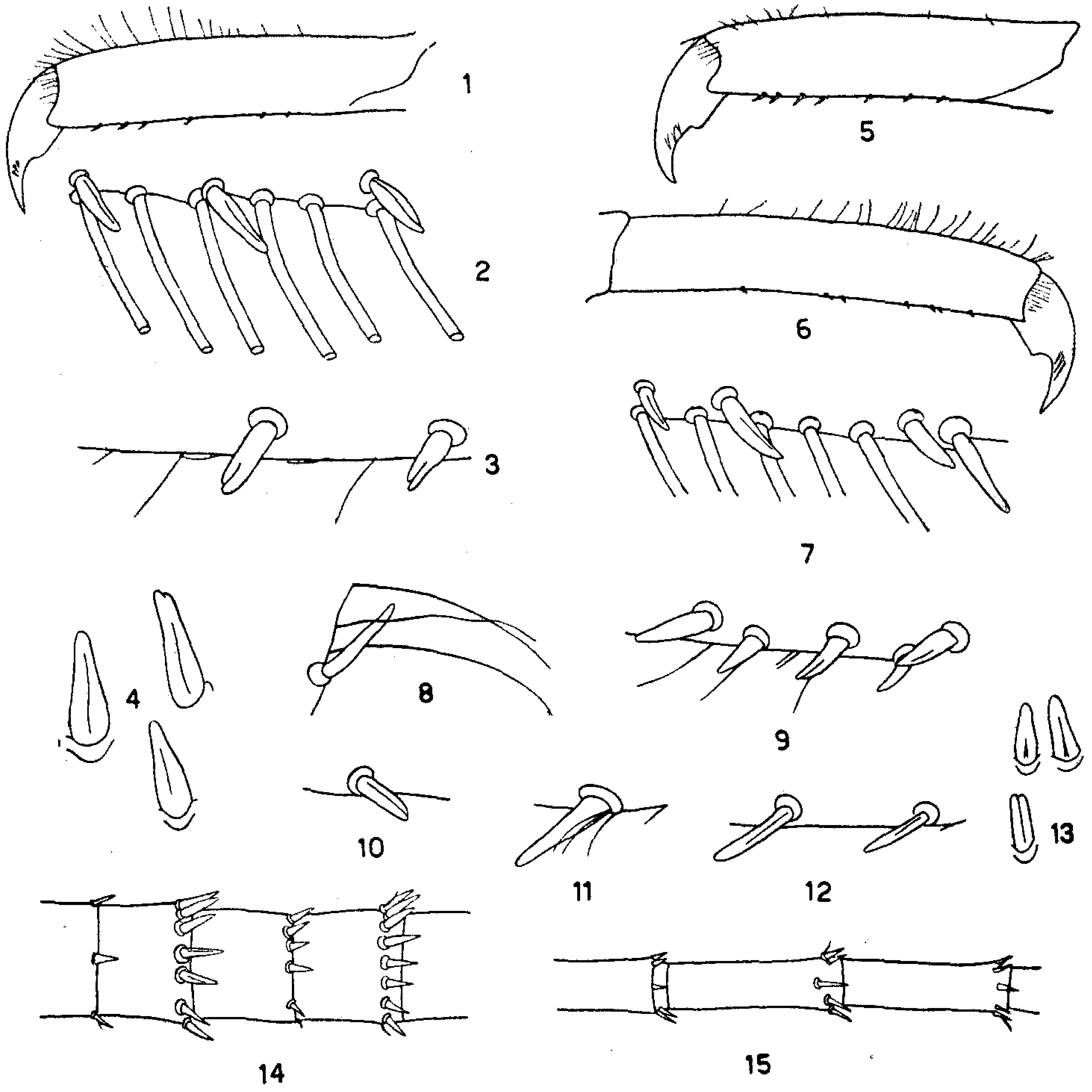


Сл. 2. *Heptagenia macedonica* Ikn. — Ларва.

Ларва. Шарата, особено на тергитите, мошне широко варира при различни локалитети, затоа овде е дадена слика на формата од друг локалитет отколку порано опишаната (1951). Исто така и бојата. Така, таа има светлокафеави до темнокафеави цели популации. Светлите партии можат да се намалат до минимум. Така средните овоидни, светли дамки на 4-от до 6-от тергит можат да се прошират и базално да се слеат во една средна дамка во форма на буквата V. Или средната медијална светла дамка на 8-от до 9-от тергит може да се прошири сè до латералните рабови. Од друга страна, средните овоидни дамки, на 4-от до 6-от тергит можат да се намалат и сведат на две хоризонтални заградовидни цртички како на 7-от тергит. Горната усна е ниска, странично апикално извлечена, јазиковидна и со многубројни влакненца на горниот раб. Простеките на обете мандибули се силно редуцирани на по неколку ресести четини, сместени во основата однатре на внатрешните канини. Внатрешниот канин на десната мандибула е висок, шилесто завршен со куси боцки, сместени во еден ред странично, а на левата мандибула тој е столпчест, терминално проширен, завршен со по три куси нееднакви туберкули и еден ред куси боцки, сместени од страните, како на десната мандибула. Горниот внатрешен агол на лацинијата носи на врвот една долга до основата расцепена боцка, неколку покуси и една висока, унилатерално чешлеста боцка. Апикалниот раб на параглосата, која е 3,5 пати поширока од глосата, носи во неколку реда различни по големина боцки, а по горната површина, покрај двете големи боцки спрема внатрешниот раб, има поголем број куси боцки. Фемурите се најмногу проширени на предните нозе. Според размерите предните крајници се малку покуси од средните, а овие исто толку од задните. Надворешниот раб на фемурите носи густи, долги влакна. Надворешните рабови на тибиите се снабдени, исто така, со густи, но покуси влакна, додека надворешниот раб на тарзусите носи помал број влакненца. Дисталните надворешни, како и



Сл. 3. *Heptagenia macedonica* Ikn. — Ларва: 1, глава; 2, антена; 3, пронотум; 4, лабрум; 5, 6, манд. со канини и простека; 7, 8, израстоци по лацинија на врвот и горниот раб; 9,10, дел од лабиум со глоса и параглоса и трнчиња по параглосата.



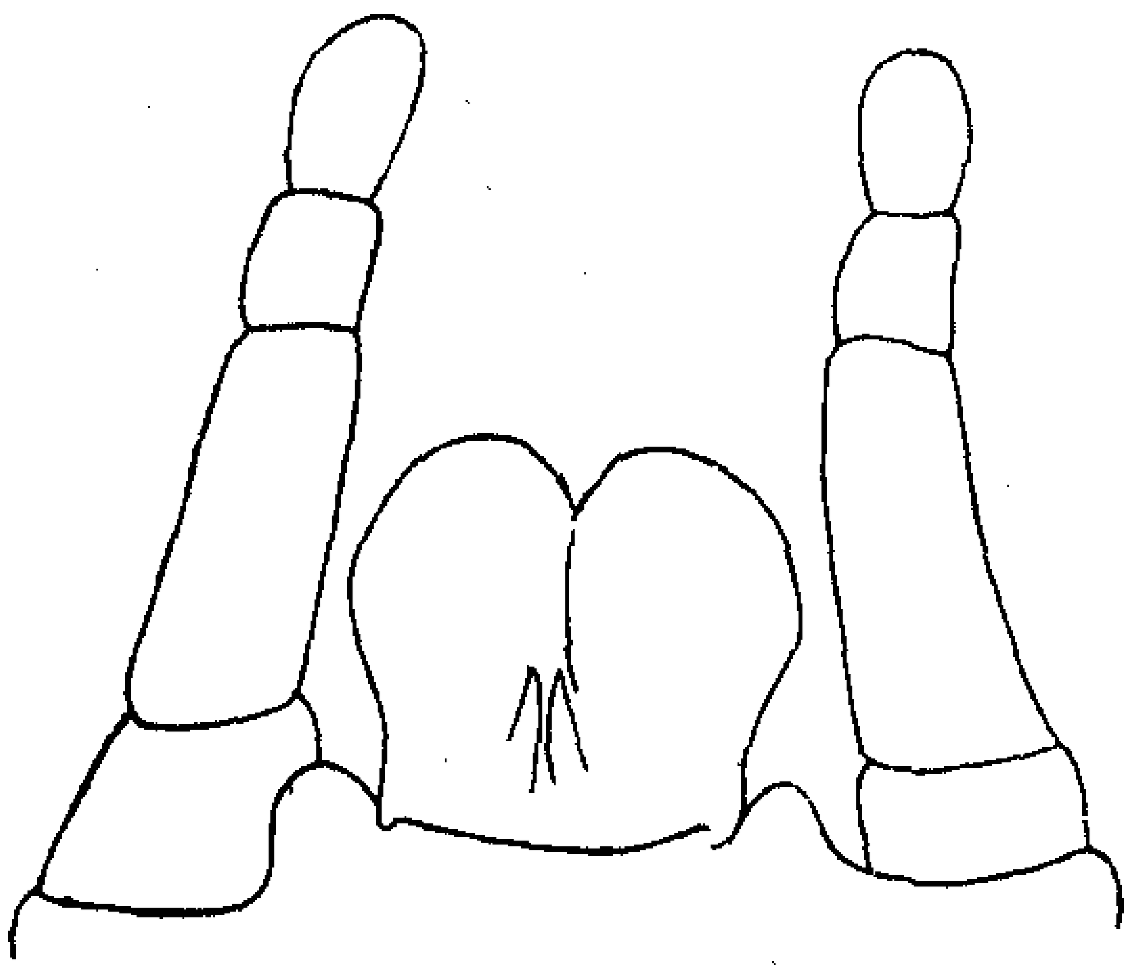
Сл. 4. *Heptagenia macedonica* Ikn. — Ларва: 1—4, тарзус на предната нога со израстоци по работ и горе; 5, тарзус на средната нога; 6—13, тарзус на задната нога со нокт, раб на тибиа и израстоци; 14, 15. церки на среде и на крајот.

внатрешните рабови на фемурите, се снабдени со куси боцки. По внатрешниот раб некои од боцките се завршени со два врва. Боцките по внатрешните рабови на тибиите се намалени на 4—7, потоа тие, за разлика од оние на фемурите, се со паралелни рабови. Под надворешниот раб на тибиите на средните и задните нозе има еден ред од неколку боцки. Дисталниот дел на внатрешните рабови се завршува на тибиите со една до две боцки, придружени со куси влакненца, а дисталните надворешни рабови на тибиите на сите три нозе носат по една боцка. Внатрешните рабови на тарзусите се снабдени со мал број сосема куси иглички: на предните нозе 6, на средните 7 и на задните исто 7. Ноктите во основата се широки, кон врвот стеснети.

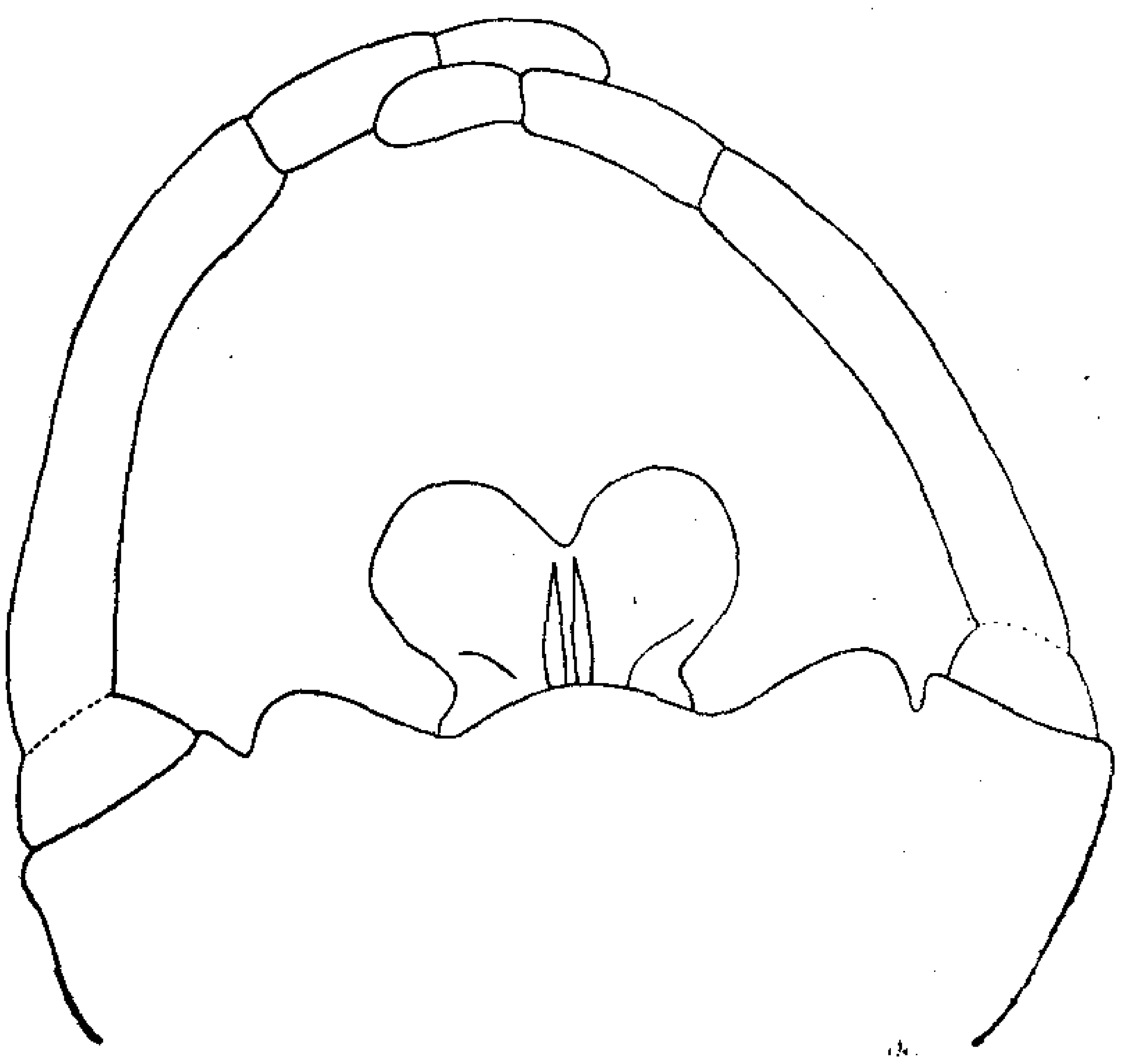
Терминалниот дел е остро одвоен од базалниот. На границата меѓу предниот и задниот има три долги тесни запци. Горната површина на фемурите носи купести боцки кои, повеќе или помалку се затапени.

Ларвата на оваа специја во Македонија е широко распространета. Таа досега е константирана по целиот среден и долни тек на реката Вардар, потоа и во низа други помали реки со средна брзина на течението на водата, со каменита подлога, на надморска височина не поголема од 900 м. Врз основа на составот на возрасните стадиуми на ларвите авторот утврдил прво дека метаморфозата почнува уште во почетокот на мај, второ дека максимумот е во јуни и најпосле дека метаморфозата нормално се завршува во јули со поединечни пресвлекувања сѐ до август.

Субимагинес. Авторот досега добил само машки форми од овој стадиум. Општиот тон на телото на ♂♂ е кафеаво жолт. Очите им се сиво кафеави. Тораксот е затемнет. Меѓу крилјата и предниот раб на метатораксот има една шестоагална темно кафеава фигура. Предниот раб на фигурата е најширок. Абдоменчето е жолто кафеаво со смолесто темно кафеава квадратна дамка на првиот до седмиот тергит, сместени дистално латерално и уште по една посветла дамка, поставена поблиску медијално. Церките се жолти или кафеави и без назначени прстења. Пенисовите лобуси се овоидни, доближени, со остри шилестовидни титилатори. Дисталниот раб



Сл. 5. *Heptagenia macedonica* Ikn. — Субимагинес: полови органи.



Сл. 6. *Heptagenia trimaculata* sp. n. — Имагинес: полови органи.

на десниот тергит е со два јазиковидни израстоци, сместени меѓу форцепсите и основата на лобусите. Фемурот на предните нозе е малку подолг од тибијата (при *Heptagenia Concii* овие се еднакви). Фемурите на трите нозе, од среде, малку кон надвор носат по една смолесто кафеава напречна лента. Таа е најтемна на првите нозе. Инаку тие се смолести до темно кафеави, додека средните и задните се бледо жолти. Колената и тарзусите на трите им се затемнети. Ноктите им се асиметрични, едниот лопатест, тапо завршен,

додека вториот лачно завршен. Крилјата им се матно кафеаво засенчени со темно кафеави жилки. Напречните жилки на птеростигмите анастомозираат со една неправилна лонгитудинална жилка.

Имагинес. Женските имагинеси имаат иста шарка како и машките, само што нивното тело воопшто е посветло. Така абдоменчето е светло портокалесто кафеаво (од бојата на јајцата), средните нозе како и задните се бледо жолти. Крилјата им се стаклесто прозирни со сивокафеави напречни и лонгитудинални жилки. Коста и субкоста се жолти, косталното и субкосталното поле матови, птеростигмата кафеаво жолта, опашката светло кафеава и на крајот сосема бледа со слабо назначени прстени во основата. Фемурите и тибиите на предните нозе се еднакво долги (при *Heptagenia Concii* фемурите се малку подолги од тибиите). На тарзусите на задните нозе четвртото членче е најкусо, а петтото најдолго или еднакво со првото (при *Heptagenia Concii* петтото членче е покусо од првото). Ноктите се асиметрични и слични на оние кај маскулиниот субимагинес.

Материјалите што ги собрал авторот ги имаат следните размери: ♂ ♂ субимагинеси: должина на телото 11 мм., должина на крилјата 11; должина на опашката 15.; ♀ ♀ субимагинеси: должина на телото 9—12 мм., крилјата 9,5—12, опашката. Метаморфозата според набљудувањето на авторот се одвива интензивно претпладне од 9 до 11 часот. Ларвата стигнува до површината на водата и од пукнатината меѓу дорзалните зидови се извлекува за неколку секунди.

Heptagenia trimaculata sp. n.

Досега авторот го собрал само крилестиот имагинес стадиум. При ♂ ♂ челото и темето носат по една темнокафеава линија на обата раба. Тораксот е бојадисан посветло кафеаво. Латералните делови на пронотумот се со темнокафеави дамки. Од страните на тораксот, меѓу крилјата и средните нозе, има по една темнокафеава, малку искривена и косо поставена цртичка. Абдоменчето кај обата пола е стаклесто прозирно со карактерна кафеавоцрвена шарка на дорзалната и вентралната страна. На вториот до седмиот тергит, медијално, секој носи по три издолжени, овоидни светли партии, во форма на пехари. На пехарестата фигура, која има кафеавоцрвена боја, споменатите овоидни светли партии јасно се оцртуваат. Од страните, меѓу рабовите и споменатата фигура, тергитите носат по една триаголна бојадисана партија. Дисталниот раб е затемнет интензивно кафеав. Во средината на тергитите проксимално има по една куповидна фигура, обоена темнокафеаво. Соодветно на тергитите и на стернитите има една кафеавоцрвена фигура во вид на котва. Во основата, дистално, во фигурата има две овоидни прозирни партии, а горе по проксималниот раб и под него од носачот на котвата се одделува по една тенка ветка. Опашката кај машките е светлокафеава со црвени прстенчиња, сместени само во базалниот дел. При ♀ ♀ базалниот дел на опашката е бојадисан црвенокафеаво и со сосема слабо забележливи прстенчиња. Предните нозе кај обата пола се темно црвенокафеави. Задните се кафеавожолти, а средните бледожолти. На фемурите дистално, на една третина растојание од крајот, на двете страни, има по една темно кафеава дамка. Исто така е затемнет дисталниот дел на фемурот. Споменатите две латерални дамки на фемурите се бледи на средните и

задните нозе. Тибијата на предните нозе кај ♂♂ е целата бојадисана црно-кафеаво, а членчињата на стопалото, кое е светло, се затемнети дистално. Кај сите три нозе на обата пола базалниот дел на фемурите е посветол. Крилјата се стаклесто прозирни со бледо жолтокафеави лонгитудинални жилки и малку побледи напречни жилки. Косталните и субкосталните полиња се бојадисани бледо кафеаво со затемнети птеростигми. Жилките на птеростигмите под костата анастомозираат. Пенисовите лобуси се доближени, субовоидни, терминално заокруглени со долги, шилести и прави титилатори. Задниот раб на 10-от стернит од страните и насреде се издадени.

Овој вид морфолошки е најблизок на *Heptagenia lateralis* Curt., поради што авторот напоредно ги изнесува нивните главни карактеристики.

Heptagenia trimaculata sp. n.	*Heptagenia lateralis* Curt.
1. Три светли овоидни макули на пехареста црвена фигура,	1. На кафеава основа три светли паралелни линии,
2. Стерніти со котвеста темна фигура и светли макули,	2. Нема фигури,
3. Задниот раб на 10-от стернит со две широки јазичиња, сместени насреде,	3. Задниот раб со тесни јазичиња, сместени од страните,
4. Пенисовите лобуси субовоидни.	4. Пенисовите лобуси овоидни.

LITERATURA

Bogoesko, C. 1932. Contributions a L'Etude Systematique des Ephemeroptéres dè Roumanie. Publ. Soc. Natur. d. Romanis. № 11.

Черноba, A. O. 1941. Фауна поденок европејского севера СССР., Зоол. журн., Т. XX, вип. 2.

Demoulin. H. 1954. Mission E. Yanssens et R. Tallet en Grèce 4e note Ephemeroptera, Bull. et Ann. de la Soc. Entom. de Belgique. T. XCI.

Eaton, E. 1883—1888. A. Revisional Monograph of recent Ephemeridae. Trans. Linn. Soc. London.

Grandi, M. 1851. Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani, XVII, Ecdyonuridae, Boll. dell Ist. di Ent. dell-Univ. di Bologna, Vol. XIX.

Икономоb, П. 1951. Прилог кон познавањето на Ефемероптера во Охридска Котлина. Год. збор. Фил. фак., Кн. 4, №. 3, Скопје.

Икономоb, П. 1953. Ефемероптера на Преспанската Котлина, Год. збор. Фил. фак., Кн. 5, №. 7, Скопје.

Икономоb, П. 1954. Нова специја Хептагениа (Ефемероптера) од Македонија, Прир. науч. музеј, Том I, №. 7, Скопје.

Икономоb, П. 1960. Распространување на Ефемероптера во Македонија, Acta Mus. Maced. scient. natur. Том VII, № 3 (63), Скопје.

Kimmins, E. 1942. Keys to the Britisch Species of Ephemeroptera. Freshwater biolog. assoc. British Empire Sc. Publ. №. 7.

Lestage, A. 1917. Contribution à l'etude des larves de Ephèmèropteres palèartictiques. Ann. Biol. lac. 8.

Маtоничкин, J. Паbлеtиh, 3. 1959. Животне заједнице на седреним слаповима реке Уне и у брзацима притоке Унца. Acta Mus. Maced. scient. natur. T. VI, №. 4 (56), Скопје.

Русеb, Б. 1957. Ephemeridae от Блгарија. Извест. на Зоолог. Кн. IV, Б. А. Н. Софија.

Rusev, B. 1959. Beitrag zur Erforschung des Macrobenthos der Donau am Bulgarischen Ufer, Compt. rend. de L'Acad. bulg. d. Scienc. T. 12, №. 4, Sofia.

Schoenemund. E. 30. Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. Die Tierwelt Deutschlands, 19, Jena.

Černova, A. O. 1930. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ephemeropteren I. Zool. Anz. Bd. 92.

REZIME

EINTAGSFLIEGEN (EPHEMEROPTERA) MACEDONIENS GENUS *HEPTAGENIA (ECDYONURIDAE)*

Petar Ikonomov

Zoologisches Institut, Naturwissenschaftliche Fakultät, Skopje

Der Autor legt Angaben über die Verbreitung dieser Gatung in Mazedonien vor (Fig. 1) und zwar auf Grund von im Lauf einiger Jahre gesammelten Materialien und er vergleicht sie mit den Ergebnissen, die Matoničkin und Pavletić aus den nordwestlichen Gebieten der Balkanhalbinsel erhalten haben, wie auch mit den von B. Rusev erhaltenen aus dem Osten. Nach Darstelung des Autors sind die Populationen der Art *Heptagenia coerulans* Rost. in den Gewässern Mazedoniens durch hohe Abundanz, durch grössere Körpermasse gegenüber den Populationen Mitteleuropas und schliesslich durch ungewöhnlich grosse Variabilität charakterisiert. Die Metamorhose ist auf die warmen Sommermonate beschränkt. Im Gegensatz zu dieser Spezies sind Populationen von *Heptagenia flavipennis* Duf. von niedriger Abundanz, sehr beschränkt und von geringerer Grösse als die mitteleuropäischen.

Weiter bringt der Autor neue Angaben über den Bau der Larve *Heptagenia macedonica* (Fig. 2,3) und beschreibt zum erstenmal ein ♂ Subimago wie auch ein ♀ Imago. Pennisloben der Subimago zind angenähert, von ovoider Form, mit scharf endenden Titilatoren. Der Autor weist auch auf bestimmte morphologische Unterschiede im Bau des Imagostadium (♀) und vergleicht es mit der Art *Heptagenia Concii* Grandi aus Italien, welcher die mazedoniche Form am nächsten steht. So sind zum Beispiel die Schenkel der Vorderbeine von gleicher Länge wie die Schienen (bei *Heptagenia Concii* Grandi Fe sind etwas länger als Ti), das vierte Glied des Tarsus der Hinterbeinen am kurzesten, während das fünfte Glied das längste ist oder von gleicher Länge wie das erste (bei *Heptagenia Concii* ist das fünfte Glied kurzer als das erste).

Die neu Entdeckte Art *Heptagenija trimaculata* ist bis jetzt von Autor nur im Stadium von Imago festgestellt und zwar während der Sommermonate an den Ufern des Flusses Wardar in seinem Mittellauf. Nach dem Autor ist diese Art des *Heptagenia lateralis* Curt am nächten. Von dieser unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein dreier heller ovoider Flecken, die sich auf den roten becherförmigen Figuren der Tergiten befinden, dann durch zwei helle Flecken, die auf einer ankerförmigen dunklen Figur liegen, weiter durch das Vorhandensein von zwei breiten zungenförmigen Fortsetzen an dem Hinterrand des zehnten Sterniten und sliesslich durch Pennisloben von subovoider Form.