

И. М. Левянидова

ЛИЧИНКИ CALAMOCERATIDAE (TRICHOPTERA) ДАЛЬНОГО ВОСТОКА СССР

Наши сведения о фауне семейства *Calamoceratidae* СССР ограничиваются указанием одного неопределенного вида *Calamoceras* (Мартынов, 1913) в Закавказье и в южной части Приморского края двух видов, описанных А. В. Мартыновым (1935) как *Ganonema extensum* Mart. и *G. pallidum* Mart.; описание второго вида сделано по одному экземпляру самца.

Автором в небольших речках, притоках Уссури, обнаружены личинки указанных видов и самки второго из них. Сопоставление ряда морфологических признаков имагинальной фазы и в особенности строение личинок вида, описанного Мартыновым (1935) как *Ganonema pallidum* Mart., привели меня к убеждению, что вид этот относится к роду *Anisocentropus* McL., а не к *Ganonema* McL.

Anisocentropus pallidus (Mart.) (*Ganonema pallidum* Mart.)

Для приводимых ниже описаний послужили четыре самки, выведенные 6, 7 и 10 августа 1949 г. из личинок, взятых из рч. Бирушки и р. Кии в районе с. Георгиевка, и многочисленные личинки из рр. Кии, Бирушки и протоки р. Хор, собранные в июле и в августе 1949 г.

Самка (рис. 1—3). Длина тела 7 мм (по спиртовому материалу). Длина передних крыльев 9 мм. Нижнечелюстные щупики (рис. 1) длинные, 6-члениковые, как это характерно для *Anisocentropus* (McLachlan, 1863 : 492—496, табл. XIX, рис. 1; Betten a. Mosely, 1940 : 42—43), покрытые густыми, желтовато-буроватыми волосками. Первые два членика короче 3-го, 3-й членик самый длинный, 4-й равен $\frac{3}{4}$ 3-го, 5-й почти равен 3-му, а 6-й значительно короче, последний членик тонкий и несколько загибается на брюшную сторону. Шпор 2.4.3.

Крылья несколько короче, чем у ♂, жилкование такое же, костальный край переднего крыла, особенно в области птеростигмы, несколько затмевенный (рис. 2). Гениталии см. на рис. 3.

А. В. Мартынов (1935 : 214—217, рис. 8—11) сближает описанный им как *Ganonema pallidum* Mart. вид с *Ganonema brevipenne* Ulm., описанной Ульмером (Ulmer, 1906 : 46, рис. 56) с о. Борнео. Однако, как это явствует из рисунков передних крыльев, в жилковании обоих видов наблюдаются существенные различия: у *Ganonema brevipenne* Ulm., как это свойственно вообще роду *Ganonema* (MacLachlan, 1866 : 253, табл. XIX, рис. 1; Ulmer, 1907, табл. XVI, рис. 142, a), R_1 вливается в R_2 , в то время как у описанного Мартыновым вида R_1 впадает непосредственно в костальный край крыла, соединяясь с R_2 лишь поперечной

жилкой; последние наблюдаются у некоторых видов *Anisocentropus*, например у африканских видов *A. voeltzkowi* Ulm., *A. usambarensis* Ulm. (Ulmer, 1909 : 358, рис. 1). За принадлежность вида Мартынова к роду *Anisocentropus* говорит строение челюстных щупиков, состоящих из 6 члеников (McLachlan, 1863, табл. XIX, рис. 1, a; Betten a. Mosely, 1940 : 42), формула шпор 2.4.3 (а не 2.4.4, как у *Ganonema*), значительные отличия в строении гениталий самца, ясные из рисунков А. В. Мартынова (1935 : 211 и 215, рис. 2, 4, 9—11), и, как это показано ниже, морфология личинки.

Л и ч и н к а (рис. 5—14). Личинка гусеницевидная (рис. 12), брюшко сильно сплющенное, у живой личинки желто-оранжевое. Длина 12 мм, наибольшая ширина 3.5 мм.

Голова (рис. 4) темнокоричневая со светлыми пятнами. Наличниково-лобный склерит окаймлен темными полосами, которые, сливаясь позади щитка, образуют характерный треугольник. В задней части щитка большое округлое белое пятно, в передней — неясная бурая фигура со светлыми точками. На боковых склеритах головы желтые точки, сосредоточенные главным образом близ темных продольных полос и по бокам головы. Вентральная поверхность головы (рис. 5) бурая, с немногими желтыми пятнами позади и узкой, более светлой полосой вдоль переднего края. Горло бурое, характерное для личинок сем. *Calamoceratidae*, очень маленькое, в виде равнобедренного треугольника со слабо вогнутыми боковыми сторонами; задний его угол суженный, вытянутый, острый. Глаза окружены большими светлыми ободками. Верхняя губа (рис. 6) желтая, спереди бурая, с закругленными передними углами. По сторонам губа кожистая, прозрачная, с густой бахромой. Дорзальный щиток губы желтый, по краям и спереди бурый; сочленовные отростки черные. В передней части щитка ряд длинных черных щетинок по 12—13 в каждой половине. Жвалы (рис. 7) долотовидные, массивные, с неясными зубцами на вершине, у вершины и у основания черные. По внутренней поверхности жвал от зубцов и почти до основания — густая щетка золотистых волосков, более длинных в базальной части. Нижние челюсти и нижняя губа сильные, выдающиеся. Нижнечелюстные щупики короткие, волосистые.

Переднеспинка (рис. 8) очень узкая, передние углы ее вытянуты в узкие на конце заостренные отростки, направленные вперед и в стороны и несколько напоминающие подобные образования у личинок *Goera*. Передний край щитка сильно вогнут; боковые стороны его в области сочленения с плейроном вырезаны, у основания передних выступов зазубрены. Основной цвет щитка желтый; по переднему и боковым краям укая буроватая полоска, дистальная часть отростков темная, кайма заднего несколько расширенного края черная. В середине каждой половины щитка неясные буроватые сетчатые пятна; посередине, вдоль медиальной линии темная полоска. Щетинки: по 4 на передних выступах щитка (2 длинные и 2 короткие), по 2 в середине каждой половины переднеспинки (в его передней части) по 3 на боковых краях. Рога на стерните переднегруди нет. Плейрон переднегруди с длинным изогнутым отростком, направленным вершиной к выросту переднегруди; наружная выпуклая сторона отростка усажена мелкими, направленными вперед шипиками.

Среднеспинка назад расширенная, полностью, но неравномерно склеротизированная. Широкие коричневые полосы, косо простирающиеся от середины переднего края щитка по направлению к задним углам, и темные пятна по бокам щитка соответствуют более толстым и выпуклым

участкам склерита. На внутренних сторонах полос, спереди у медиальной линии, пара черных пятен, переходящих в бурые линии, очерчивающие полосы с внутренней стороны; у задних концов по большому бурому овальному пятну. Коричневые пятна по бокам среднеспинки вытянуты вдоль сегмента с группой из 4—5 щетинок у переднего края. Срединная и задняя части склерита светлые и тонкие.

Заднеспинка кожистая, с тремя парами небольших щитков, положение которых несколько напоминает наблюдаемое в подсемействе *Limnophilinae*. В переднебоковых участках расположены удлинённые изогнутые щитки, обращенные вершинами внутрь сегмента; снаружи от них продольный ряд из 5 черных щетинок; передняя и задняя пары срединных щитков представляют маленькие твердые точки со щетинками на них.

Ноги желтые, с бурыми полосками. Передние ноги короткие, крепкие, средние — несколько длиннее, задние — самые длинные (рис. 9). На передних голених и лапках с внутренней стороны гребешок из желтых, небольших шипиков; задние голени двураздельные. Коготки слабо изогнутые, с крепким базальным шипом. Щетинки черные, длинные, но немногочисленные.

Первый сегмент брюшка с тремя бугорками. Спинной бугорок неясно выраженный, широкий, с продольной узкой коричневой пластинкой. Боковые бугорки, смещенные на брюшную сторону сегмента, напоминают по форме ложные ножки некоторых личинок двукрылых; у основания бугорка небольшое вздутие с 2 щетинками, на вершине широкое коричневое полукольцо, густо усаженное рядами мелких шипиков. Концы полукольца соединяются узкой изогнутой пластинкой (рис. 10); шипики крючковидные (рис. 11).

Второй брюшной сегмент по ширине равен первому. Начиная с третьего и кончая седьмым, брюшные сегменты образуют плоские округлые боковые выступы с узкой бурой полоской на краях, усаженной длинными и густыми светлыми волосками боковой линии.

Жабры длинные, за исключением боковых рядов восьмого сегмента, по 3 в пучке, всюду, кроме первого брюшного сегмента, расположенные пресегментально (рис. 12).

Дорзальный щиток девятого сегмента позади слабо склеротизирован; на его заднем крае по 2 толстых и 3 тонких щетинки с каждой стороны.

Анальные ножки короткие, крепкие, направленные в стороны; спинные склериты с дистальным выростом, оканчивающимся щетинкой; у основания выроста 4 черные щетинки. На спинной стороне коготка крепкая щетинка, ближе к дистальному концу — спинной коготочек.

Домик личинки (рис. 13) состоит из двух отрезков листьев. Верхняя половинка домика впереди крышевидно нависает над передним

Формула жабр

Сегменты брюшка	Спинной ряд	Боковой ряд	Брюш- ной ряд
I	0	0	0
	3	0	0
II	3	3	3
	0	0	0
III	3	3	3
	0	0	0
IV	3	3	3
	0	0	0
V	3	3	3
	0	0	0
VI	3	3	3
	0	0	0
VII	3	3	3
	0	0	0
VIII	3	2	3
	0	0	0

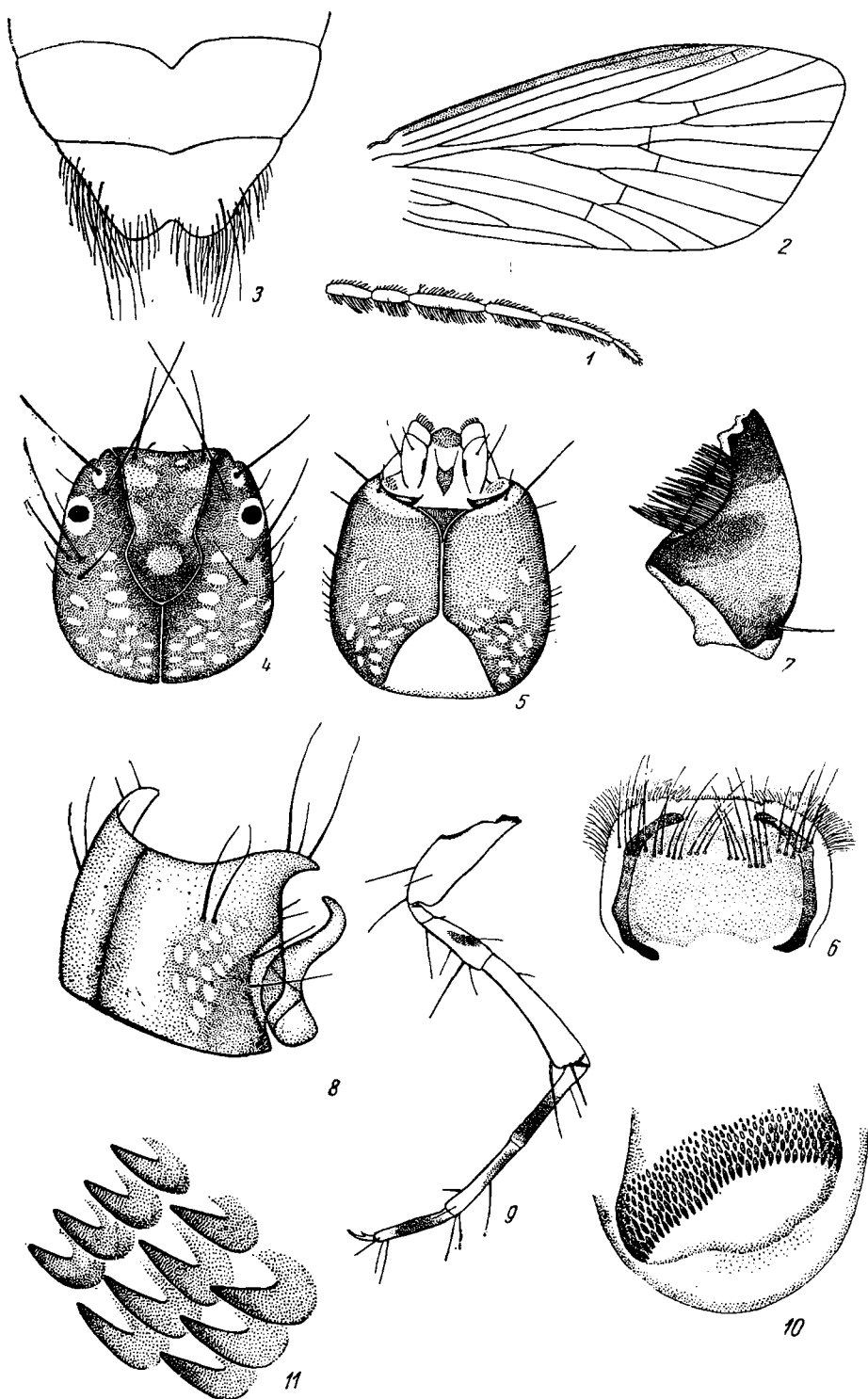


Рис. 1—11. *Anisocentropus pallidus* (Mart.).

1 — нижнечелюстные щупики ♀; 2 — переднее крыло ♀; 3 — задний конец брюшка ♀ со спинной стороны; 4 — голова личинки дорзально; 5 — голова личинки вентрально; 6 — верхняя губа; 7 — левая жвала (снизу); 8 — щиток переднеспинки; 9 — задняя нога; 10 — боковой бугорок 1-го брюшного сегмента; 11 — шипики бокового бугорка при большом увеличении.

отверстием. Нижний отрезок несколько уже верхнего. Для построек личинками употребляются как зеленые, так и отмершие листья высшей водной растительности. Размеры домика различны — 20—26 мм в длину, 8—10 мм в ширину.

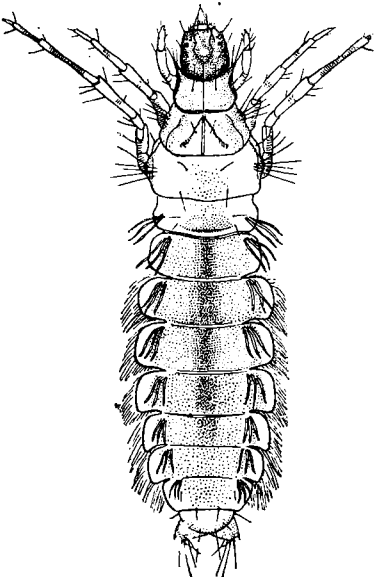


Рис. 12. Личинка *Anisocentropus pallidus* (Mart.).

Личинки, видимо, характерны для равнинных рек и речек Приморского края, таких, как Кия, Бирушка, а также наиболее теплые (неключевые) и заиленные протоки р. Хор. Личинки держатся в затишных местах, в зарослях рдестов и других макрофитов; встречаются на поверхности растений, иногда на карягах. Глубина обитания до 0.5 м, грунты — заиленные галька или песок. Температура воды в этих речках в июле и в августе достигала 20—27°. В протоках более холодных, находящихся под сильным влиянием ключевых вод, личинки *A. pallidus* (Mart.) не живут.

Окукление происходит в июле, вылет в конце июля и в августе. В конце августа уже начинают встречаться молодые личинки.

Anisocentropus sp., описанного Ульмером (Ulmer, 1909 : 359, рис. 5—19) с Коморских о-вов, где эти личинки были в большом количестве найдены в одном из озер; различия заключаются в рисунке головы и в величине и форме выроста переднего плеирона. Характерная форма переднеспинки с ее изогнутыми углами, форма уплощенного брюшка и строение домика этих видов совершенно одинаковы.

Личинки *Anisocentropus* по морфологии и строению домика резко разнятся от личинок *Ganonema*, как это можно видеть по приводимому ниже описанию *Ganonema extensum* Mart. и описаниям других видов этого рода. Личинки *Anisocentropus*, резко отличаясь от личинок *Ganonema*, по некоторым признакам близки к личинкам видов из рода *Phylloicus*, описанным Фрицем Мюллером (Fritz Müller, 1881 : 62—64, рис. 16 и 17) и Тинеманом (Thienemann, 1909 : 127—131, рис. 12 и 13). Для обоих родов характерны узкие выросты переднеспинки и длинные отростки плеирона переднегруди, а также устроенные из листьев домики.

***Ganonema extensum* Mart.**

Для описания личинок этого вида послужили многочисленные сборы автора в р. Кие, в рч. Бирушке и в протоке р. Хор, сделанные в течение весны, лета и осени (с мая по ноябрь) 1949 г. Видовая принадлежность

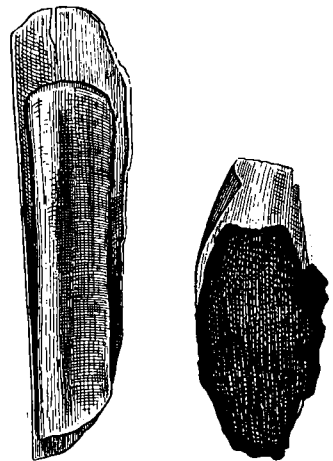


Рис. 13. Домики личинок *Anisocentropus pallidus* (Mart.).

личинки установлена точно по зрелым куколкам и в изобилии присутствующим взрослым насекомым по берегам рек.

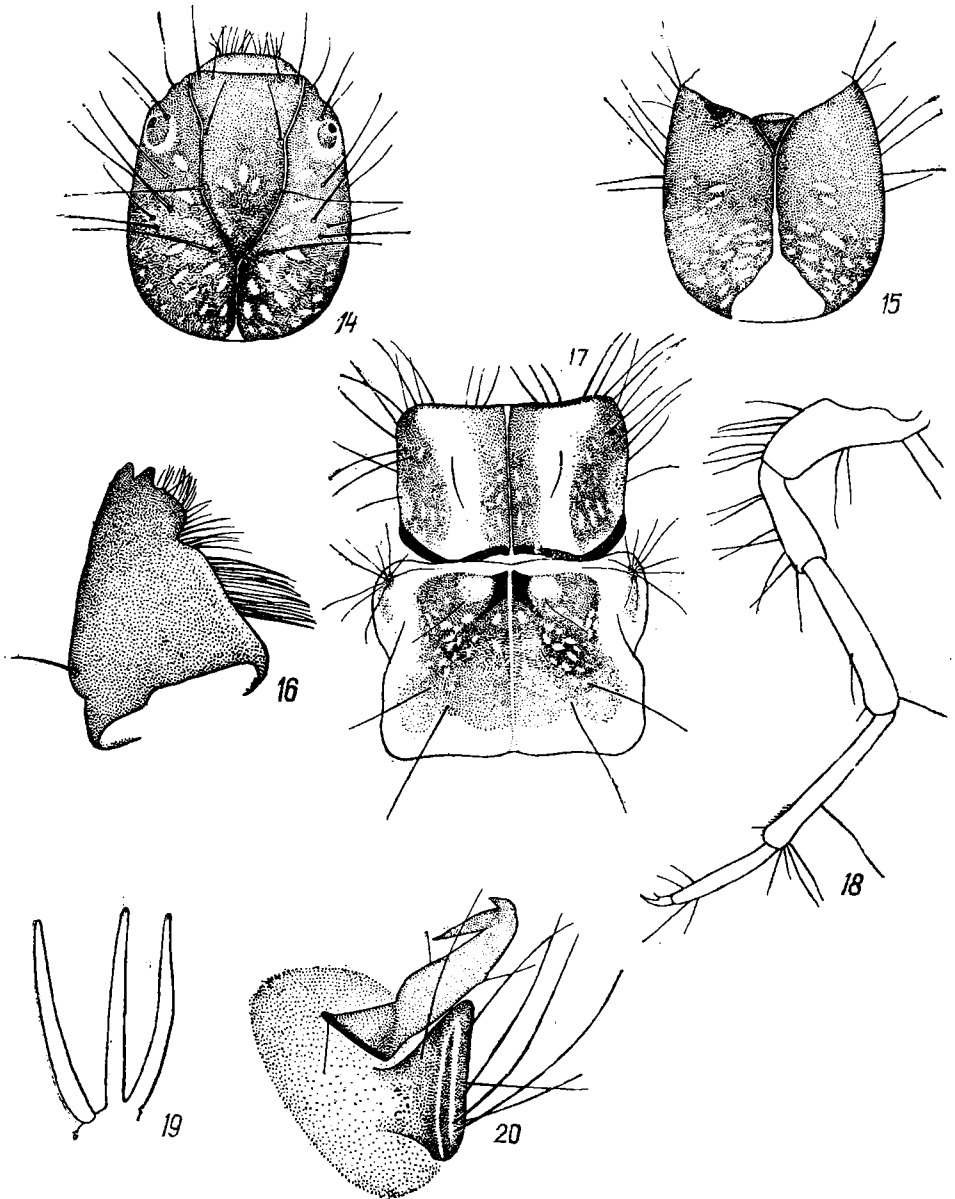


Рис. 14—20. *Ganonema extensum* Mart.

14 — голова дорзально; 15 — голова вентрально; 16 — левая жвала (сверху); 17 — передне-спинка и среднеспинка; 18 — задняя нога; 19 — жабра; 20 — прицепка.

Личинка гусеницевидная, с хорошо выраженными межсегментальными перетяжками; за исключением последних сегментов ширина брюшка равномерная. Длина 22—24 мм, ширина 3 мм.

Голова темнокоричневая с многочисленными желтыми пятнами; форма наличниково-лобного щитка, расположение пятен и щетинок видны из рис. 14. Бока головы на всем протяжении от ротовых частей до затылочного отверстия покрыты светлыми пятнами. Вентральная поверхность головы бурая, спереди несколько светлее, в задней половине продольные ряды желтых пятен. Горло маленькое, треугольное, спереди темнее (рис. 15). Верхняя губа желтая, спереди и по бокам бурая; закругленные передние углы покрыты бахромкой из светлых волосков, продолжающейся на боковые стороны; в передней половине губы поперечный ряд из 22 длинных черных щетинок. Жвалы (рис. 16) массивные, черные, правая с двумя зубцами на вершине, левая с тремя; на внутренней стороне обеих жвал пучки желтых щетинок.

Нижняя губа и нижние челюсти с бурыми склеритами; на подбородке пара маленьких продолговатых щитков с черной щетинкой.

Переднеспинка (рис. 17) с изогнутым передним краем, основной цвет щитка светложелтый. Характер рисунка и расположение щетинок видны из рис. 17. На месте рога мягкий, несклеротизированный вырост.

Среднеспинка с двумя парами склеритов — большими медиальными и маленькими боковыми; наблюдаемая у *Anisocentropus* слабая склеротизация участков между боковыми и медиальными склеритами, у *Ganopeta extensum* Mart. отсутствует или едва заметна; расположение пятен и щетинок среднеспинки видны из рис. 17. Бурые боковые склериты короче, чем у *Anisocentropus*, с 12 длинными, черными щетинками.

Заднеспинка кожистая, со слабо склеротизированными боковыми полулунными щитками с группами из 15 тонких щетинок впереди; на месте двух пар медиальных маленьких склеритов — щетинки.

Ноги желтые; передние короткие, средние и задние почти одинаковой длины, задние голени цельные (рис. 18).

Первый сегмент брюшка с тремя бугорками. Спинной бугорок хорошо вы-

ражен, овальный, с двумя щетинками с боков; боковые бугорки устроены так же, как у *Anisocentropus pallidus* (Mart.), но не смещены на брюшную сторону, а занимают нормальное боковое положение.

Жабры по три или по две в пучке, передняя нить трехжаберного пучка более толстая; вторая отходит от основания первой; третья в виде ветви несколько дальше от основания (рис. 19).

Боковая линия из нежных белых волосков от второго сегмента до седьмого; на восьмом сегменте продольный ряд мелких шипиков.

Спинной щиток девятого сегмента большой с выпуклым задним краем, с двумя парами длинных и тремя коротких щетинок.

Боковые склеротизированные участки над анальными ножками обширные, ясно выраженные, с характерным, направленным вкось килевидным выростом с 5 черными щетинками на нем. Коготки прицепок сильно изогнутые с довольно большим крепким коготочком на спинной стороне (рис. 20).

Формула жабр

Сегменты брюшка	Спинной ряд	Боковой ряд	Брюш- ной ряд
II	3 0	2 0	3 (2) 0
III	3 0	2 0	3 0
IV	3 0	2 0	3 0
V	3 0	2 0	3 0
VI	3 0	2 (3) 0	3 0
VII	3 (2.1) 0	1 (2) 0	2 0
VIII	1 0	0 0	0 0

Домик (рис. 21) у очень молодых личинок из детрита, уложенного вдоль, или из полого куска соломинки. Личинки старших возрастов употребляют в качестве домика полусгнившие древесные остатки, обломки древесных веток или просто кусок древесины. В этих кусках личинки выдалбливают цилиндрический ход с двумя отверстиями на переднем и заднем концах, а иногда и третьим, дополнительным, сбоку. У наружного отверстия часто прикрепляются песчинки и кусочки детрита, защищающие вход в трубку. Куски дерева, употребляемые личинкой, нередко бывают разнообразной причудливой формы; иногда личинкой употребляются сучки, разветвленные на 2 части или сильно изогнутые. Вес таких домиков достигает 10 г.

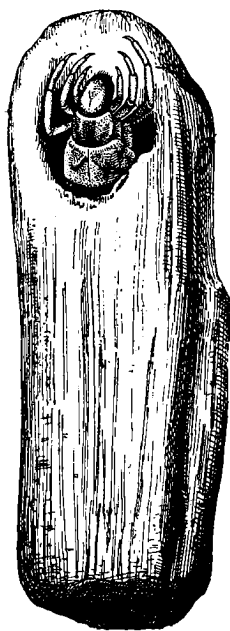


Рис. 21. Домик личинки *Ganonema extensum* Mart.

Личинки обитают в тихих, заиленных, хорошо прогретых участках реки, богатых детритом и древесными остатками; к кислородному режиму нетребовательны. Личинки и куколки этого вида были обнаружены в значительных количествах в протоках рр. Кия и Хор (притоки р. Уссури). Окукление происходит в мае, вылет в июне. Перед окуклением личинка делает внутри своей трубки белый полупрозрачный кокон с мягкими стенками, на переднем и заднем концах которого вставлены более плотные мембраны с мелкими отверстиями. Взрослые насекомые в больших количествах покрывают прибрежные кусты.

Метаморфоз рода *Ganonema* изучен очень слабо. Несмотря на то, что за пределами Советского Союза — в Америке, Японии, Индии, Китае — род *Ganonema*, как и другие *Calamoceratidae*, представлены многими видами, в литературе имеются лишь отрывочные сведения или краткие описания личинок *G. americanum*, *G. japonica*, *G. formosae*, приводимые Лойдом (Lloyd, 1921) и Иватой (Iwata, 1928, 1928a).

Наши личинки устроены довольно сходно с личинками названных видов; особенно много общего у них, видимо, с личинками *G. americanum*, которые, как это было указано Лойдом (Lloyd, 1915, 1921), также сверлят дерево.

Двураздельность задней голени, указанная для *Ganonema formosae*, у *G. extensum*, как и у двух других названных выше видов этого рода, не наблюдается.

В заключение считаю своим приятным долгом выразить благодарность проф. Софье Григорьевне Лепневой за ценные советы и указания.

ЛИТЕРАТУРА

- Мартынов А. В. 1913. К познанию фауны Trichoptera Кавказа. V. Trichoptera из Батумской области и окрестностей Нового Афона. Тр. Русск. энтом. общ., X, № 7 : 1—30. — Мартынов А. В. 1935. Ручейники Амурского края, ч. I. Тр. Зоол. инст. АН СССР, II : 205—395. — Betten Ph. and Mosely M. 1940. The Francis Walker types of Trichoptera in the British Museum, London : 1—248. — Iwata M. 1928. Five new species of Trichopterous larvae from Formosa. Annot. Zool. Japanen., II, 4 : 341—351. — Iwata M. 1928a. Trichopterous larvae from Japan. IV. Dobutsugaku Zasshi, 40, N 476 : 237—241. — Lloyd J. 1915. Wood-boring Trichoptera. Psyche, 22 : 17—21. — Lloyd J. 1921. The biology of North American caddis fly larvae. Bull. of the Lloyd Library, Entomol., 1 : 1—124. — McLachlan R. 1863. On Anisocentropus, a new genus of Trichoptera, with descrip-

tions of five species and of a new species of Dipseudopsis. Trans. Ent. Soc. London, (III), 1 : 492—496. — M c L a c h l a n R. 1866. Descriptions of new or little known genera and species of exotic Trichoptera. Trans. Ent. Soc. London, (III), 5 : 247—275. — M u l l e r Fritz 1881. Über die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina Verfertigten Gehäuse. Ztschr. wiss. Zool., 35 : 47—87. — T h i e n e m a n n A. 1909. Trichopterenstudien. V. Über die Metamorphose einiger südamerikanischer Trichopteren. Ztschr. wiss. Insektenbiol., V : 37—42. — U l m e r G. 1906. Neuer Beitrag zur Kenntnis aussereuropaischer Trichopteren. Notes Leyden Mus., 28 : 1—116. U l m e r G. 1907. Genera Insectorum, Fasc. 60 : 1—259. — U l m e r G. 1909. Trichopteren von Madagaskar und den Comoren. Voeltzkow's Reise in Ostafrika, Wiss. Ergeb., II : 357—363.

Амурское отделение
Всесоюзного Тихоокеанского н.-иссл. института
рыбного хозяйства и океанографии,
Хабаровск
