

УДК 565.734

Н. Д. СИНИЧЕНКОВА

**ЛИЧИНКИ ПОДЕНОК СЕМЕЙСТВА HEXAGENITIDAE
(INSECTA, EPHEMEROPTERA)**

Описаны личинки нового вида *Hexameropsis africana* из нижнего мела Алжира и *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova из нижнего мела Украины.

Семейство Hexagenitidae Lameère было предложено для рода Hexagenites Scudder, несколько видов которого было описано по остаткам крыльев имаго из верхней юры Баварии. Г. Демулен (Demoulin, 1970), пересмотрев голотипы этих видов, доказал, что все они относятся к одному и тому же виду. Личинки рода Hexagenites до сих пор неизвестны. В 1961 г. О. А. Чернова включила в семейство Hexagenitidae род Ephemeroptera Eichwald, более 100 лет назад описанный по личинкам и обрывкам крыльев из Забайкалья, Монголии и Северного Китая. Она впервые описала полное жилкование передних и задних крыльев взрослых поденок рода Ephemeroptera, что и позволило выяснить черты сходства в жилковании этого рода с Hexagenites. Еще один род семейства — Hexameropsis Tshernova et Sinitshenkova был установлен на основании изучения жилкования передних и задних крыльев имаго, найденных в нижнемеловых отложениях Украины (Чернова и Синиченкова, 1974). Взрослые поденки этого рода имеют признаки, сходные с Hexagenites и Ephemeroptera. Вместе с крыльями Hexameropsis были собраны многочисленные остатки личинок, описание которых приводится ниже. Основные черты строения этих личинок сходны с таковыми Ephemeroptera. Это была первая находка личинок поденок семейства Hexagenitidae в Европе. Наконец, остатки личинок нового вида, принадлежащего к роду Hexameropsis, найдены в Северной Африке. Таким образом, по последним данным, в семействе Hexagenitidae насчитывается три рода и пять видов и ареал его распространения занимает Европу, Северную Африку, Забайкалье, Монголию и Северный Китай.

Настоящая работа посвящена описанию личинок Hexameropsis selini из нижнего мела правобережной Украины и нового вида Hexameropsis africana из нижнего мела Алжира. Приводится также диагноз личинок рода Ephemeroptera, необходимый для сравнения с впервые описываемыми личинками рода Hexameropsis. Во всех диагнозах и описаниях даны лишь признаки личинок.

СЕМЕЙСТВО HEXAGENITIDAE LAMEÈRE, 1917

Диагноз. Личинка. Переднегрудь короткая, не шире или немного шире головы; боковые края слегка выпуклые. Передний край среднегрудки не шире заднего края переднегрудки. Ноги тонкие, довольно длинные. Брюшные сегменты широкие; ширина средних сегментов превышает длину не менее чем в 2,5 раза. Боковые края сегментов слегка выпуклые, задние углы вытянуты в острые шипы. Брюшко несет семь пар пластинчатых жабр с утолщенными наружным краем и ребром близ заднего края.

Длина жаберной пластинки, превышающая длину соответствующего сегмента, примерно в 1,5 раза больше своей ширины. Хвостовые нити утолщенные, составляют около трети длины тела.

С о с т а в. Три рода: *Ephemeroptera* Eichwald, 1864 из нижнего мела Забайкалья, Монголии и Северного Китая; *Hexagenites* Scudder, 1880 из верхней юры Западной Европы; *Hexameropsis* Tshernova et Sinitschenkova, 1974 из нижнего мела Украины и Северной Африки.

Род *Ephemeroptera* Eichwald, 1864

Ephemeroptera: Eichwald, 1864, стр. 21.

Phacelobranchnus: Handlirsch, 1908, стр. 604.

Типовой вид — *E. trisetalis* Eichwald, 1864; нижний мел; Забайкалье, Монголия и Северный Китай.

Д и а г н о з. Личинки очень крупные; длина тела взрослых личинок достигает 60 мм. Бедро всех ног не толще голени; голени короче бедер и лапок. Последняя жаберная пластинка в 1,2 раза длиннее остальных. На наружном утолщенном крае жаберных пластинок нет продольного выпуклого ребрышка посередине. Парацерк на треть короче церок.

В и д о в о й с о с т а в. Два вида — *E. trisetalis* Eichwald, 1864 из нижнего мела Забайкалья, Монголии, Северного Китая и *E. martynovae* Tshernova, 1961 из нижнего мела Забайкалья.

С р а в н е н и е. Личинки данного рода отличаются от личинок *Hexameropsis* более крупными размерами, короткими голеними, отсутствием тонкого продольного ребрышка посередине утолщенного наружного края жаберной пластинки и парацерком, более коротким, чем церки.

З а м е ч а н и я. В работах О. А. Черновой (1961) и Н. П. Мешковой (1961) для местонахождений остатков *Ephemeroptera* принимался позднеюрский возраст. В настоящее время считается, что все эти местонахождения относятся к нижнему мелу (Расницын, 1969).

В Забайкалье из одного и того же местонахождения известны имагинальные стадии двух видов данного рода. Здесь же собрано большое число личинок, различить которых до сих пор не удаётся, вероятно, потому, что они имели тонкие морфологические отличия, не сохранившиеся на ископаемых остатках. Кроме того, вид *E. martynovae* значительно реже встречается, чем *E. trisetalis*. Он описан лишь по одному переднему и двум задним крыльям. Другие виды *Ephemeroptera*, ранее описанные лишь по личинке, согласно Мешковой, являются одним и тем же видом *E. trisetalis*.

Для личинок поденок большое систематическое значение имеет строение жабр. Не всегда отпечатки жабр четкие, так как их сохранность во многом зависит от условий захоронения. Для того чтобы понять строение жабр личинок рода *Ephemeroptera*, был проанализирован обширный фактический материал. Было просмотрено свыше 1000 образцов из Монголии (Анда-Худук) и около 800 из Забайкалья (Байса). Сохранность образцов из Монголии хуже, чем из Байсы. На монгольских образцах у большинства личинок чаще можно видеть сохранившиеся наружный край и внутреннее ребро, тогда как среди байсинских отпечатков больше экземпляров, на которых видно пластинчатое строение жабр. В таких случаях порода на месте жаберной пластинки несколько светлее окружающей. Мешкова изображала жабры в виде пластинки с утолщенными наружным и внутренними краями. По-видимому, утолщенное ребро близ заднего края она принимала за утолщенный задний край. Действительно, чаще всего тонкая жаберная пластинка не сохраняется и на камне видны лишь утолщенные части. Тем не менее на экз. № 1989/281 четко видны, особенно на последней жабре, тонкий внутренний край жаберной пластинки и утолщенное ребро (табл. X, фиг. 1; рис. 1, а).

Среди личинок был обнаружен отпечаток крылового чехлика с хорошо сохранившимся жилкованием, которое полностью соответствует жилкова-

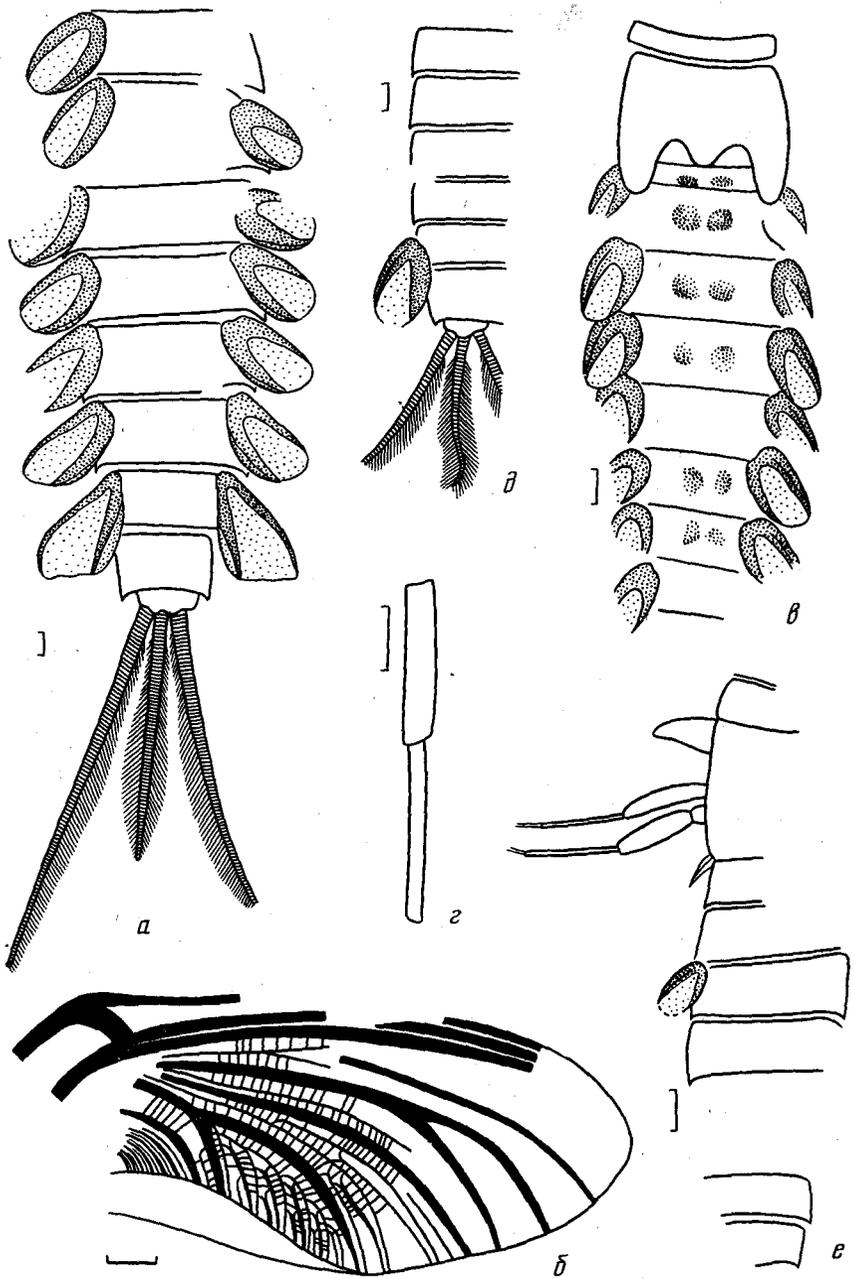


Рис. 1. Личинки поденок семейства Hexagenitidae; а, б — *Ephemeropsis trisetalis* Eichwald: а — экз. № 1989/281, брюшные сегменты с жаберными пластинками; Забайкалье, р. Витим, ниже устья р. Байсы; б — экз. № 2861/1, зачаток переднего крыла; Забайкалье, р. Витим, в 4,5 км ниже устья р. Ингур; в — д — *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova: в — экз. № 2990/14, грудь и брюшко с жабрами; Черкасская обл., г. Смела; г — экз. № 2990/21, среднее бедро и голень; местонахождение то же; д — экз. № 2990/22, последние сегменты брюшка с хвостовыми нитями; местонахождение то же; е — *Hexameropsis africana* sp. nov.; голотип № 3394/3, грудь и брюшко с жабрами; Алжир, департамент Сайда.

Все местонахождения относятся к нижнему мелу. Цена деления масштабной линейки везде 1 мм

нию переднего крыла имаго *E. trisetalis* (Чернова, 1961). Отчетливо видны все петлеобразные развилки в кубитальном поле. Некоторые продольные жилки крыла (C, Sc, R, MA, медиальный развилок, CuA₁, CuA₂) сильно утолщены, иногда неравномерно по всей длине. Несколько меньше утолщены жилки RS₁, MP₁, CuP. Еще меньше утолщены промежуточные жилки в петлях кубитального поля и четные анальные жилки (табл. X, фиг. 2; рис. 1, б). По жилкованию крылового чехлика можно с уверенностью судить о жилковании крыльев имаго, что во многом облегчает установление систематического положения личинки. Даже для современных поденок, имаго которых не найдены, известны случаи изучения жилкования крыльев имаго по крыловым чехликам личинок. Так, для редких поденок родов *Dalania* Edmunds et Traver и *Protobehningia* Tshernova, принадлежащих к семейству Behningiidae, было установлено полное жилкование передних крыльев взрослых особей (Edmunds and Traver, 1959; Чернова и Байкова, 1960).

Род *Hexameropsis* Tshernova et Sinitshenkova, 1974

Hexameropsis: Чернова и Синиченкова, 1974, стр. 132.

Типовой вид — *H. selini* Tshernova et Sinitshenkova, 1974; нижний мел; Украина.

Диагноз. Личинка средних размеров. Длина тела взрослых личинок около 24 мм. Бедро всех ног толще и короче голени. Последняя жаберная пластинка в 1,4 раза длиннее остальных. Наружный утолщенный край жабр с тонким продольным ребрышком посередине. Парацерк такой же длины, как церки.

Видовой состав. Два вида — *H. selini* Tshernova et Sinitshenkova, 1974 из нижнего мела Украины и *H. africana* sp. nov. из нижнего мела Алжира.

Сравнение. Личинки рода *Hexameropsis* отличаются от личинок *Ephemeropsis* значительно меньшими размерами, более длинными голеними всех ног, наличием тонкого срединного ребрышка вдоль утолщенного наружного края жаберной пластинки, наличием церок и парацерка одинаковой длины.

Замечания. Общее строение личинок, относящихся к роду *Hexameropsis*, позволяет предположить, что они обитали, так же как и личинки *Ephemeropsis*, в озерах или медленно текущей воде среди водной растительности.

Описанные личинки были найдены вместе с отпечатками крыльев имаго, для которых установлен род *Hexameropsis*, отличный от *Hexagenites* и *Ephemeropsis*. Личинки несомненно относятся к данному роду. Интересно отметить, что принципиальные черты строения личинок рода *Hexameropsis*, общий сифлуридный облик, тонкие ноги, пластинчатые жабры с утолщенными наружным краем и ребром близ заднего края очень сходны с таковыми *Ephemeropsis*.

Hexameropsis selini Tshernova et Sinitshenkova, 1974

Табл. X, фиг. 3—5

Hexameropsis selini: Чернова и Синиченкова, 1974, стр. 133.

Голотип — ПИН, № 2990/1, передние крылья; УССР, Черкасская обл., г. Смела; нижний мел.

Описание (рис. 1, в — д). Переднегрудь короткая; ее длина составляет примерно 1/3 ширины. Мезоскутеллум четко выражен, имеет вид закругленного на вершине выступа посередине заднего края среднеспинки между зачатками крыльев. Длина третьей жаберной пластинки составляет

1,3 длины четвертого брюшного сегмента. Бедра передних и средних ног одинаковой толщины по всей длине. На тергитах брюшка по два крупных округлых пятна.

Размеры. Длина взрослых личинок около 24 мм, передних и средних бедер 2,8 мм, передних и средних голеней 3 мм, хвостовых нитей 8 мм.

Сравнение. Отличается от *H. africana* более короткой переднегрудью, наличием четко выраженного скutelлума и крупных парных пятен на тергитах брюшка, неутолщенными бедрами, более длинной третьей жаберной пластинкой.

Геологическое и географическое распространение. Нижний мел; Украина.

Материал. 18 экз. из скв. 10463, 10465 и 10467 (Черкасская обл., г. Смела, Ротмистровская впадина; сборы Ю. И. Селина). Многочисленные отпечатки личинок, часто налегающие друг на друга.

Hexameropsis africana Sinitschenkova, sp. nov.

Табл. X, фиг. 6

Голотип — ПИН, № 3394/3, личинка; Алжир, департамент Сайда, в 20 км от пос. Брезина; нижний мел.

Описание (рис. 1, е). Переднегрудь длинная; ее длина составляет $\frac{1}{3}$ ширины. Мезосcutеллум не выражен. Длина третьей жаберной пластинки лишь немного превышает длину четвертого брюшного сегмента. Бедра средних и задних ног слегка расширены. Вдоль наружного утолщенного края жаберной пластинки проходит четкое выпуклое ребрышко.

Размеры. Предполагаемая длина тела личинки около 24 мм, длина средних и задних бедер 2 мм, средних и задних голеней 2,4 мм.

Сравнение. Отличается от *H. selini* более длинной переднегрудью, отсутствием четко выраженного scutelлума и парных пятен на тергитах брюшка, слегка утолщенными бедрами, более короткой третьей жаберной пластинкой.

Геологическое и географическое распространение. Нижний мел; Алжир.

Материал. Кроме голотипа, паратип № 3394/2 из того же местонахождения (сборы С. К. Самсонова, 1971 г.). Оба экземпляра плохой сохранности, без головы и хвостовых нитей.

ЛИТЕРАТУРА

- Мешкова Н. П. 1961. О личинках *Ephemeropsis trisetalis* Eichwald (Insecta). Палеонтол. ж., № 4, стр. 164—168.
- Расницын А. П. 1969. Происхождение и эволюция низших перепончатокрылых. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 123, стр. 1—196.
- Чернова О. А. 1961. О систематическом положении и геологическом возрасте поденок рода *Ephemeropsis* Eichwald (Ephemeroptera, Hexagenitidae). Энтомол. обзор., т. 40, вып. 4, стр. 358—369.
- Чернова О. А. и Байкова О. Я. 1960. Об одном новом роде поденок (Ephemeroptera Behningiidae). Энтомол. обзор., т. 39, вып. 2, стр. 410—416.
- Чернова О. А. и Синиченкова Н. Д. 1974. Новый род и вид ископаемых поденок семейства Hexagenitidae (Ephemeroptera) с юга Европейской части СССР и их связь с современными поденками. Энтомол. обзор., т. 53, вып. 1, стр. 130—136.
- Edmunds G. F., Jr. and Traver J. R. 1959. The classification of the Ephemeroptera. 1. Ephemeroidae; Behningiidae. Ann. Entomol. Soc. America, v. 52, № 1, p. 43—51.
- Demoulin G. 1970. Contribution à l'étude morphologique, systématique et phylogénique des Ephemeropteres jurassiques d'Europe centrale. V. Hexagenitidae-Paedephemeridae (syn. nov.). Bull. Inst. sci. nat. Belg., t. 46, № 4, p. 1—8.

Объяснение к таблице X

Фиг. 1, 2. *Ephemeroptis trisetalis* Eichwald: 1 — экз. № 1989/281, брюшные сегменты с жаберными пластинками ($\times 2,7$); Забайкалье, р. Витим, ниже устья р. Байсы; нижний мел; 2 — экз. № 2861/1, зачаток переднего крыла ($\times 7$); Забайкалье, р. Витим, в 4,5 км ниже устья р. Ингур; возраст тот же.

Фиг. 3—5. *Hexameropsis selini* Tshernova et Sinitshenkova ($\times 3,5$): 3 — экз. № 2990/14, грудь и брюшко с жабрами; Черкасская обл. г. Смела; нижний мел; 4 — экз. № 2990/15, рисунок на средних тергитах брюшка; местонахождение и возраст те же; 5 — экз. № 2990/20, последние сегменты брюшка с хвостовыми нитями; местонахождение и возраст те же.

Фиг. 6. *Hexameropsis africana* sp. nov.; голотип № 3394/3, грудь и брюшко с жабрами ($\times 3$); Алжир, департамент Сайда; нижний мел.

