

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ТОМ LVIII

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК



ЛЕНИНГРАД „НАУКА“

Ленинградское отделение

1979

М. Л. Данилевский

ОПИСАНИЕ САМКИ, КУКОЛКИ И ЛИЧИНКИ АРАТОРНОСИС
РАVЛОВСКИИ РЛАV. И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РОДА
АРАТОРНОСИС СНЕVР. В СИСТЕМЕ СЕМ. СЕРАМВУСИДАЕ
(СОЛЕОРТЕРА)[M. L. DANILEVSKI J. DESCRIPTIONS OF THE FEMALE, PUPA AND LARVA OF
ARATORPHYSIS PAVLOVSKII PLAV. AND DISCUSSION OF SYSTEMATIC POSITION OF THE
GENUS ARATORPHYSIS CHEVR. (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)]

В июне 1978 г. в Государственном заповеднике «Рамит» Таджикской ССР нами было собрано большое количество личинок *A. pavlovskii* Plavilstshikov, 1954. Они были найдены на территории плодово-широколиственного леса под слоем влажной почвы в гниющих корнях грецкого ореха, ильма и боярышника и, видимо, заселяют и другие листовенные породы. Взрослая личинка уходит на окукливание в почву, где она сооружает колыбельку, лишенную какой бы то ни было выстилки. В середине июня в колыбельках в почве уже имелись предкуколки. В лабораторных условиях удалось вывести из личинок одну самку и одну куколку самки этого вида. В обоих случаях сохранились шкурки личинок, подтверждающие идентичность фиксированного материала с тем, который был оставлен на выведение. Ниже мы приводим описания ранее не известных стадий развития этого вида.

С а м к а (рис. 1, 1). Крупнее и шире самца. Антенны короткие, достигают задней границы второй трети надкрыльев. Членики антенн, начиная с 4-го, сильно утолщены, с вытянутыми в зубчик наружными вершинными углами. 1-й членик значительно утолщен и изогнут, заходит вершиной за задний край глаза. Длина члеников антенн, начиная с 1-го, соответственно: 1.6, 0.4, 1.0, 1.2, 1.7, 1.5, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2 и 1.9 мм. Таким образом, 3-й членик короче 1-го и 4-го, а вместе со 2-м примерно равен 4-му. Глаза значительно меньше, чем у самца, расстояние между ними на темени равно длине 2-го и 3-го члеников антенн, вместе взятых, а с вентральной стороны головы — длине 1-го членика. Мандибулы длинные, плавно изогнутые, вершины вытянуты в длинные и тонкие острия.

Переднеспинка примерно в 1.5 раза шире своей длины. Ее основание значительно шире вершины; боковые бугры небольшие, тупые, развиты примерно так же, как у самцов, но бугры на диске значительно слабее; пунктировка более густая, слегка морщинистая; щетинки очень короткие и редкие. Щиток полукруглый, отчетливо поперечный, у самца — продолговатый.

Надкрылья широкие, параллельносторонние, не прикрывают всего брюшка, их длина примерно в 2 раза больше ширины, вершины почти не расходятся. Пунктировка надкрылий, как у самца, к вершинам сильно редет. Ребра едва заметны. Щетинки на надкрыльях значительно более короткие и редкие. Пунктировка груди и брюшка такая же мелкая и морщинистая, как у самца, но опушение значительно слабее; густые пучки по заднему краю стернитов брюшка отсутствуют. Анальный стернит со слабо выпуклым, почти прямым задним краем.

Средние и задние ноги расставлены примерно на ширину соответствующих тапиков. Ширина отростка переднегруди примерно равна ширине передних лапок;

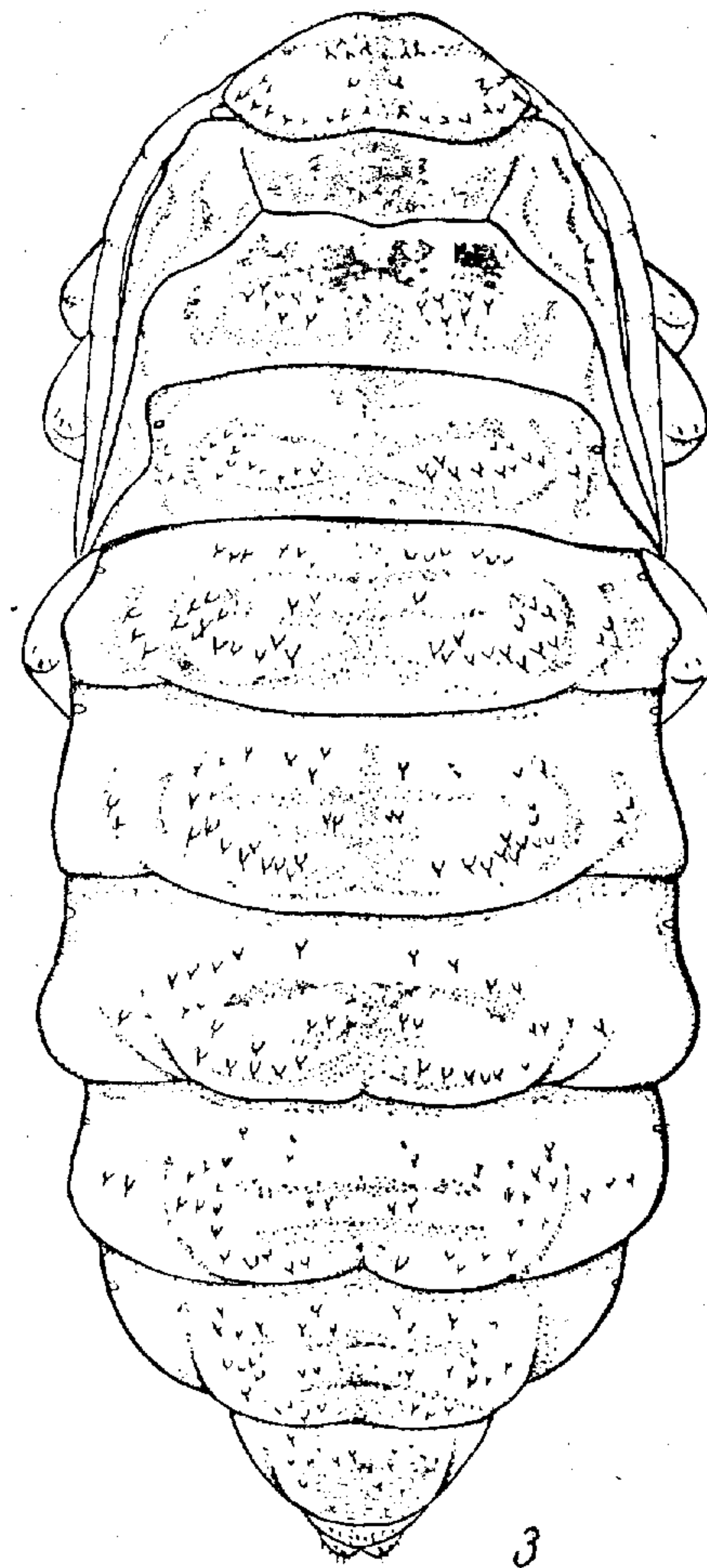
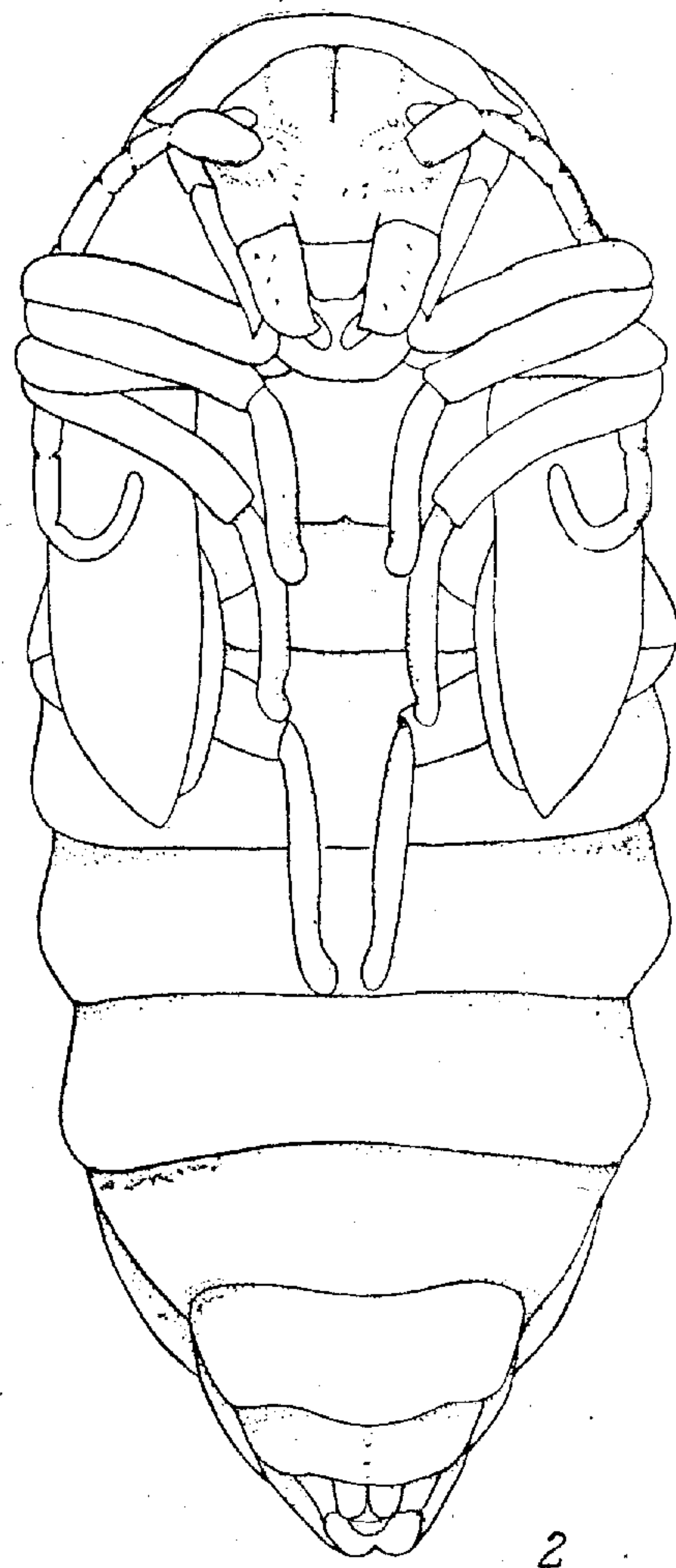
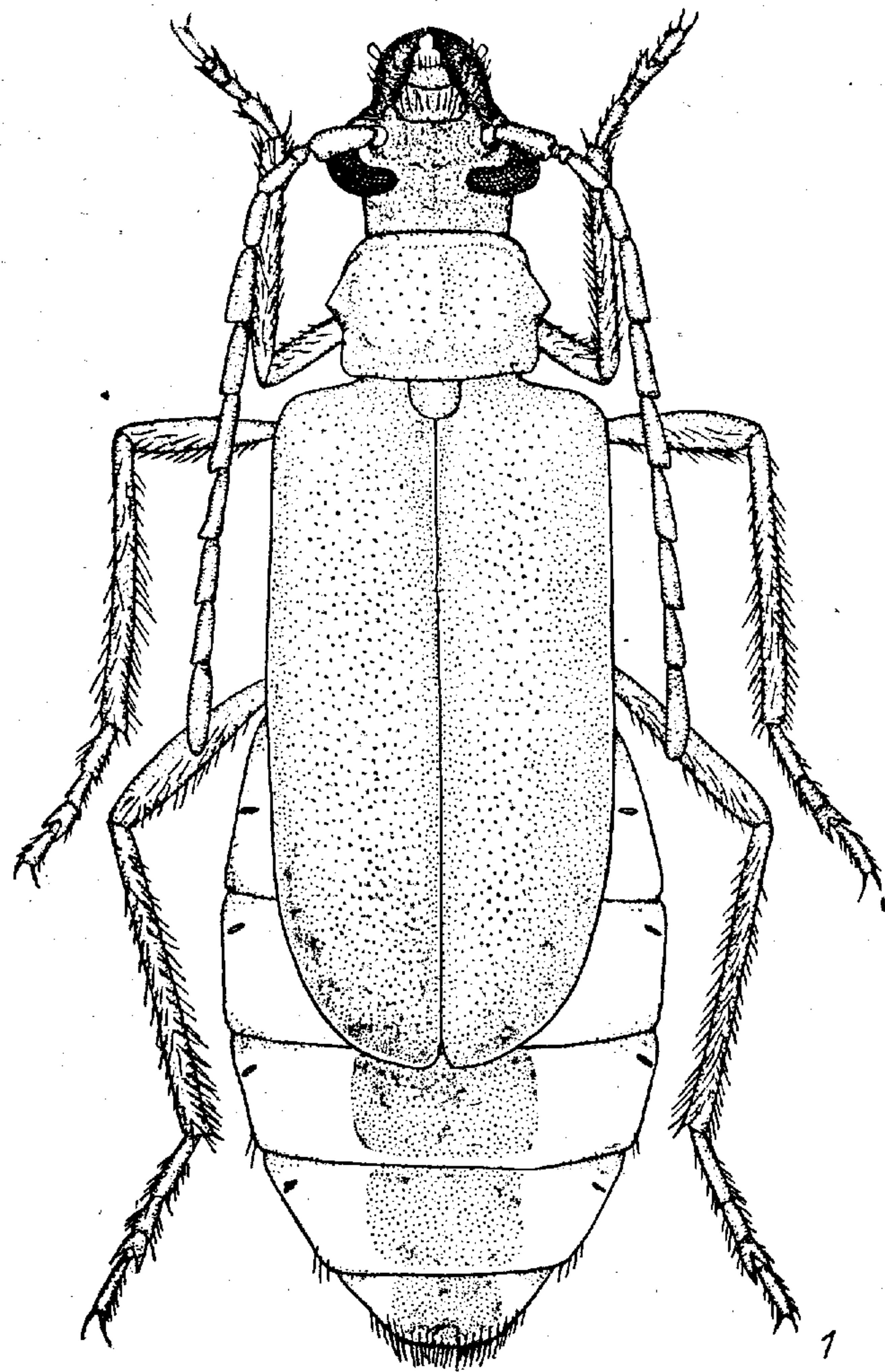


Рис. 1. *Apatophysis pavlovskii* Пав. Общий вид самки и куколки.
1 — самка; 2 — куколка с вентральной стороны; 3 — то же с дорсальной стороны.

он расширен на конце и прямо срезан. Отросток среднегруди влемчатый на вершине, а выступ 1-го брюшного стернита, разделяющий задние тазики, тупо закругленный. Лапки относительно короче, чем у самца; длина задних лапок примерно равна половине длины задних голеней. Концы 3-го членика всех лапок вытянуты в тонкие длинные отростки, концы 2-го членика короткие, но также заострены. 1—3-й членики лапок с густыми щетками по бокам.

Крылья развиты хорошо и в расправленном виде значительно длиннее надкрыльев.

Окрашена так же, как самец, буровато-коричневая. Опушение состоит из мельчайших прилегающих волосков, среди которых на голове, переднеспинке, грудных стернитах и на ногах разбросаны длинные стоящие щетинки.

Длина 24 мм, ширина 7 мм.

К у к л к а (рис. 1, 2—3). Голова полностью подогнута на вентральную сторону, ее кутикула слегка морщинистая. Несколько мельчайших щетинок имеется на мандибулах, наличнике, перед основанием антенн и за ними. Антенны голые, гладкие, только 1-й членик морщинистый, он утолщен и доходит до заднего края глаза. Антенны загибаются вперед у середины надкрыльев, на уровне заднего края 1-го брюшного стернита и заканчиваются сзади средних голеней. Верхняя губа слегка продолговатая, суженная на вершине. Щупики максилл параллельносторонние, на вершине закруглены.

Переднегрудь с 4 слабыми буграми на диске и несколько более сильными по бокам. Ее поверхность грубо морщинистая. Спереди имеются 2 длинных поперечных ряда щетинконосных папилл и 1 ряд сзади. Такие же папиллы разбросаны по всему диску, образуя на боках 2 сгущения. Большие скопления щетинконосных папилл имеются на выступающем щитке среднегруди и на выступах заднегруди по сторонам от срединного продольного вдавления. Тазики всех ног широко расставлены. Отросток переднегруди далеко не доходит до вершины передних тазиков; отросток среднегруди доходит до заднего края средних тазиков. Оба отростка гладкие, закругленные. Ноги без крупных щетинок. Только на вершине бедер имеется небольшая группа мельчайших щетинок.

Крылья хорошо развиты и слегка выступают из-под надкрыльев.

Сегменты брюшка поперечные, из них 7-й относительно более длинный. 7—9-й сегменты имеют выпуклые плевры. Первые 6 тергитов брюшка несут хорошо развитые, сильно выступающие мозоли с продольным срединным углублением и 2 поперечными бороздами. На мозолях разбросаны группы щетинконосных папилл. На последних тергитах брюшка также имеются щетинконосные папиллы. Стерниты без щетинок, гладкие. Дыхальца широко овальные, функционирующие дыхальца имеются на 1—6-м сегментах брюшка. Дыхальце 7-го сегмента рудиментарное и, по-видимому, не функционирует. 9-й тергит двудольный. Каудальный шип или урогомфы отсутствуют.

Длина 27 мм, ширина 11 мм.

Л и ч и н к а. Тело (рис. 2, 1) не уплощено дорсовентрально, покрыто редкими, короткими щетинками.

Голова (рис. 2, 2—3) слегка продолговатая, желто-коричневая, с черным передним краем. Височно-теменные доли соединены за лбом на всем протяжении дорсальной поверхности головы и порознь закруглены. Затылочное отверстие разделено на 2 части тонким поперечным мостиком. Лобные швы отчетливые, вливаются в сочленовное отверстие антенн. Срединный лобный шов (эндокарина) также отчетливый. Передняя часть лба в грубой скульптуре и здесь с поперечным рядом из 8 крупных щетинок и множества мелких (около 30). Передний край лба выступает над наличником в виде трапециевидного зазубренного эпистома, отделенного от лба глубокой бороздой. Эпистомальных щетинок — 6. Посткондиллярные борозды отсутствуют. Щеки и виски слегка морщинистые. Щеки несут по 3 длинные щетинки и множество очень мелких, переходящих на виски. Глазков нет. Субфоссальные зубцы имеются. Гипостомальные швы отчетливые, их пигментация далеко не доходит до постмаксиллярных швов. Постмаксиллярные швы сильно пигментированы. Тенториальные ямки хорошо заметны. Поверхность гипостома гладкая, голая или с 2—4 щетинками. Его передний край ровный, узко пигментированный. Гула слегка выступает, ее передний край непигментирован.

Антенны (рис. 2, 4) маленькие, 3-члениковые. 2-й членик поперечный, 3-й слегка продолговатый. 3-й членик несет 3 короткие щетинки, 2-й — 4 короткие щетинки и конический сенсорий, почти равный по длине 3-му членику. Наличник широкий голый, заполняющий все пространство между верхними мандибулярными мышцами.

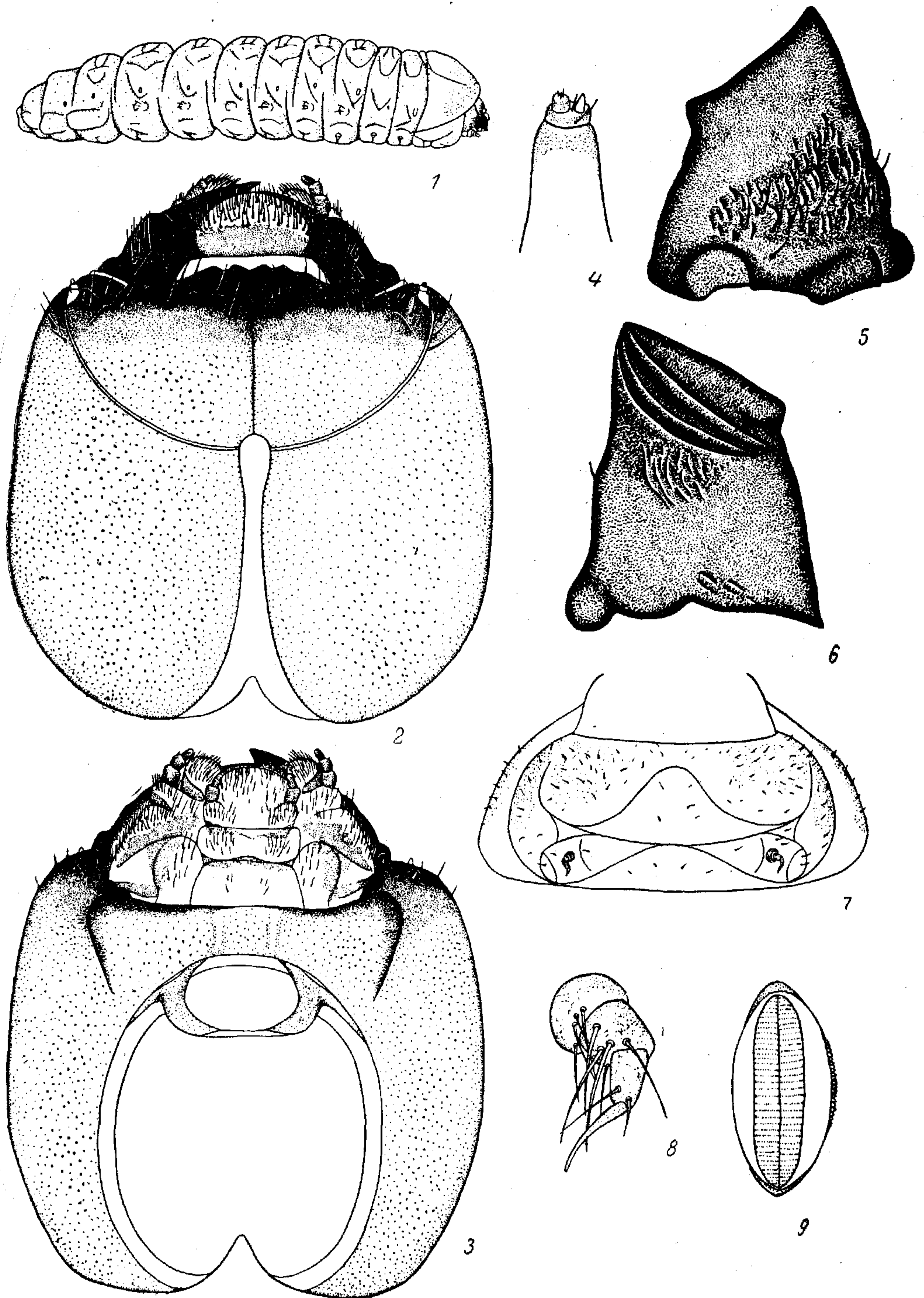


Рис. 2. *Apatophysis pavlovskii* Павл. Личинка.

1 — общий вид; 2 — голова с дорсальной стороны; 3 — голова с вентральной стороны; 4 — антенна; 5 — мандибула снаружи; 6 — то же изнутри; 7 — переднегрудь с вентральной стороны; 8 — передняя нога; 9 — дыхальце 1-го сегмента брюшка.

ками. Верхняя губа поперечная, спереди полукруглая, в основной половине склеротизованная и голая, в вершинной половине и по бокам покрытая густыми короткими щетинками. Мандибулы (рис. 2, 5—6) большие, широкие, с острыми вентральными и дорсальными зубцами, снаружи в основной половине в грубой скульптуре, имеющей вид поперечного гребня, покрытого неправильными продольными бороздами и множеством щетинок. В вершинной части мандибулы гладкие, изнутри с 3 резкими острыми косыми киями и 2 глубокими бороздами между ними, в середине с неправильными продольными бороздами. Лабио-максиллярный комплекс прикрепляется к гипостому на расстоянии, в 2 раза превышающем ширину гулы. Максиллы имеют толстую мясистую малу, прикрепляющуюся к стипесу. Она густо покрыта короткими щетинками как на вершинной, так и на внутренней поверхности, в основании склеротизована. Максиллярный щупик 3-члениковый. 2-й членик почти в 2 раза короче 1-го и лишь едва длиннее 3-го. Пальпигер с круто закругленным наружным краем, несет многочисленные щетинки, в основании склеротизован, имеет крупный латеральный придаток. Стипес также с многочисленными щетинками и широкой склеротизованной перевязью. Наружный выступающий угол его основания покрыт щетинками и лишен склеротизации. Кардо голый, сильно склеротизованный. Сочленовные доли максилл очень велики, склеротизованы в наружной половине, изнутри с многочисленными короткими щетинками. Лигула поперечная, с многочисленными короткими щетинками по краю. Лабиальные щупики 2-члениковые, сильно склеротизованные, их основания далеко расставлены. 2-й членик более чем в 2 раза короче 1-го. Прементум и ментум поперечные, со щетинками по бокам и узкой склеротизованной полоской в основании. Субментум с поперечным рядом из 4 щетинок.

Переднегрудь с четко выраженным почти гладким пронотумом, ограниченным глубокими латеральными бороздами, покрытым редкими короткими щетинками. Постнотум имеется. Желто-оранжевая перевязь переднегрудки расширена на аларных долях и почти незаметна на плеврах и стерните. Престернум отделен от плевр глубокой бороздой. Эустернум (рис. 2, 7) отчетливый, треугольный, гладкий, с 8 щетинками. Прекокс отделены от посткокс. Тазики передних ног сильно поперечные, соприкасающиеся посередине. Щетинки переднегрудки, особенно на спинной стороне, с сильно склеротизованным, выделяющимся валиком при основании. Микроскопических пишиков нет.

Тергит среднегрудки разделен неясной поперечной изогнутой бороздой, тергит заднегрудки — глубоким X-образным швом. Плевростернальный шов на этих сегментах отчетлив только в передней половине. Ноги маленькие, однако все 4 членика и коготок выражены отчетливо (рис. 2, 8). Вертлуг, бедро и голенелапка целиком сильно склеротизованы, с многочисленными щетинками, коготок очень слабый, несклеротизованный, голый.

Брюшко имеет двигательные мозоли на 1—7-м сегментах. Кутикула мозолей гладкая, блестящая, со слабыми неправильными бороздками, негранулированная. Дорсальные мозоли имеют 2 глубоких поперечных борозды и 3 продольных — срединную и 2 боковых. На вентральных мозолях хорошо выражены только продольные борозды и передняя поперечная; задняя поперечная посередине широко прервана и только на последних мозолях бывает цельная, но и тогда значительно слабее передней борозды. Плевральные диски отсутствуют. Плевры сильно выступают только на 7—9-м брюшных сегментах. Плевральные бугорки несут 2—3 длинных щетинки и 1—4 коротких. Дыхальца (рис. 2, 9) крупные, широкоовальные, с чрезвычайно мелкими, многочисленными (до 30) краевыми камерами. 9-й сегмент брюшка не длиннее предыдущего, невооружен. Анальное отверстие 3-лучевое.

Длина 40 мм, ширина 9 мм.

Личинки аналогичного строения были описаны нами ранее (Мамаев, Данилевский, 1975 : 104—105). Из них не были получены имаго, но морфологическое своеобразие и небольшие размеры привели к ошибочной идентификации этих форм как личинок *Prionus kotarovi* Dohrn. Теперь же ясно, что эти личинки, собранные в корнях различных кустарников в Центральном Каракумах, принадлежат к одному из туркменских видов рода *Apatophysis*, скорее всего к *A. caspica* Sem. Их отличия от личинок *A. pavlovskii* весьма незначительны. У них менее развита скульптура

мандибул, на отдельных участках переднегруди присутствуют микро-скопические шипики, размеры мельче — длина до 27 мкм. Эта же ошибка попала и в следующую публикацию (Данилевский, 1976).

Род *Apatophysis* рассматривался до сих пор в составе трибы *Xylosteini* в подсем. *Lepturinae* (или в группе *Lepturites*) (Семенов-Тянь-Шанский, Баровская, 1935; Плавильщиков, 1936). В фауне СССР эта триба представлена еще 3 родами: *Xylosteus* Friv., *Leptorrhabdium* Kraatz, *Microrrhabdium* Kraatz. Личинки *X. caucasicola* Flav. и *L. caucasicum* Kr. были описаны нами ранее (Данилевский, 1974). Эти формы, хотя и отличаются некоторым морфологическим своеобразием, являются тем не менее типичными представителями подсем. *Lepturinae*, поэтому положение рода *Apatophysis* в системе должно быть пересмотрено.

Как видно из описания, личинка *Apatophysis* имеет большой комплекс признаков, степень плезиоморфности которых является крайней для семейства дровосеков. К таким признакам относятся, например, следующие: отчетливо выраженные тенториальные ямки; наличие 6 эпистомальных щетинок; широкий наличник и верхняя губа; мандибулы с острыми дорсальными и вентральными зубцами и развитой скульптурой на наружной и внутренней поверхностях; латеральные борозды пронотума; отдельные от престернума плевры; четко ограниченный треугольный эустернум; выраженные пре- и посткоксы; поперечные, соприкасающиеся посередине передние тазики; наличие полного комплекса борозд на мозолях брюшка; гладкая, негранулированная поверхность этих мозолей и др. Признаки такого рода свойственны наиболее примитивным подсемействам *Prioninae* и *Lepturinae*, но сами по себе они не являются характерными для той или другой эволюционной линии, а лишь показывают близкий к упомянутым выше подсемействам уровень плезиоморфии, не встречающийся в высших подсемействах *Cerambycinae* и *Lamiinae*. Признаков, характерных только для одного из примитивных подсемейств, у *Apatophysis* очень немного. С *Prioninae* его сближает только развитый зазубренный эпистом, выступающий на переднем крае лба, а такие характернейшие признаки *Prioninae*, как толстый, сильно склеротизованный мостик, разделяющий затылочное отверстие на 2 части; сдвинутое на переднегрудь среднегрудное дыхальце; вытянутый 9-й сегмент брюшка, здесь отсутствуют. Признаков, характерных только для *Lepturinae*, у личинок *Apatophysis* вообще нет, т. е. тело не имеет дорсо-вентральной уплощенности; мала прикрепляется к стипесу, а не к пальпигеру; латеральные борозды пронотума хорошо развиты; плевры выступают не на всех сегментах брюшка; двигательные мозоли не гранулированы; коготок слабый, несклеротизованный и лишен характерной щетинки. К тому же разделенное затылочное отверстие и наличие постнотума делают окончательно невозможным сближение этого рода с *Lepturinae*.

С другой стороны, существует небольшой, но совершенно отчетливый комплекс признаков, определенно говорящий о связи рода *Apatophysis* с подсем. *Cerambycinae*. Это тонкий мостик затылочного отверстия; наличие латеральных придатков на пальпигере; жгутиковидный, тонкий, несклеротизованный, голый коготок на ногах. Наличие развитого эпистома не является значительным противоречием такому сближению, так как личинки некоторых тропических *Cerambycinae* также имеют эпистом (Gardner, 1925).

Такими же чертами характеризуется строение куколки. Она не имеет характерных для *Lepturinae* шипов или урогомф на 9-м сегменте брюшка, рядов крупных щетинок на голове и наличнике, крупных апикальных щетинок на лапках и бедрах. В то же время нет признаков, характерных только для *Prioninae*, а именно: отросток переднегруди не выходит за передние тазики, между тергитами брюшка нет склеротизованных участков. Наличие только щетинконосных папилл при отсутствии каких бы то ни было шипиков на кутикуле и примитивные мозоли на тергитах

брюшка подчеркивают высокую степень плезиоморфности. Характерным для *Cerambycinae* является отсутствие длинных щетинок на голове и на ногах.

Имаго *Apatophysis* также имеет весьма характерную черту, указывающую на родство с *Cerambycinae* и отделяющую его от *Lepturinae*. *Apatophysis* имеет цельную стридуляционную площадку, как у жуков в подсем. *Cerambycinae*, тогда как у *Lepturinae* она разделенная, а у *Prioninae* отсутствует совсем. Впрочем, у истинных *Xylosteini* (роды *Xylosteus*, *Leptorrhabdium*, *Microrrhabdium*) стридуляционная площадка также цельная.

Строение кишечника подтверждает вышеприведенные заключения. Средняя кишка личинок на большом протяжении густо покрыта мелкими криптами, что встречается только у *Cerambycinae*. У *Lepturinae* крипты имеются, но немногочисленные, а у *Prioninae* до сих пор они не отмечались. Весьма характерные для *Lepturinae* мицетомы в переднем отделе средней кишки здесь отсутствуют. Однако у *Cerambycinae* всегда наблюдается высокая степень развития криптонефрии, а у *Apatophysis* эта специфическая адаптация *Cerambycinae* к развитию в сухой древесине не выражена. Криптонефрические участки мальпигиевых сосудов у них короткие.

Таким образом, род *Apatophysis* сохраняет черты строения отдаленных предков подсем. *Cerambycinae*, но, безусловно, не может с ними отождествляться, так как в его строении присутствуют также некоторые апоморфные признаки. Это, прежде всего, отсутствие глазков, тогда как для примитивных *Cerambycinae* характерно наличие 3 пар глазков, у высших 1 пара глазков, а слепые личинки в этом подсемействе весьма редки. Кроме того, для примитивных *Cerambycinae* характерны плевральные диски, здесь же они отсутствуют. Дорсальная часть прямой кишки *Apatophysis* имеет сильно развитый склеротизованный участок. Аналогичные структуры наблюдались нами только у некоторых личинок из подсем. *Prioninae*.

В итоге мы приходим к следующему выводу: род *Apatophysis* весьма близок к основанию эволюционной ветви, которая привела к формированию подсем. *Cerambycinae*, но обладает небывалой для этого подсемейства степенью плезиоморфии. Следующие признаки до сих пор неизвестны для подсем. *Cerambycinae*: широкий наличник, заполняющий все пространство между мандибулярными мышцелками (у *Cerambycinae* всегда очень маленький); мандибулы, имеющие острые зубцы и борозды на внутренней поверхности (у *Cerambycinae* всегда с округлой долотовидной вершиной и гладкие изнутри); наличие 6 эпистомальных щетинок (у *Cerambycinae* всегда 4); отчетливые тенториальные ямки (у *Cerambycinae* незаметны). Большинство других признаков *Apatophysis* встречается только у самых примитивных представителей *Cerambycinae*.

Несмотря на очевидную близость рода *Apatophysis* к *Cerambycinae*, он отделяется от всех известных представителей этого подсемейства значительным морфологическим разрывом и примитивными чертами биологии (развитие за счет разлагающейся древесины) и не может рассматриваться в его составе. На основании изучения личиночной и куколочной стадий развития мы считаем необходимым повысить ранг трибы *Apatophysini* до подсем. *Apatophysinae* stat. n. В составе подсемейства одна триба *Apatophysini*, которая была установлена Лакордером (Lacordaire, 1869). В эту трибу Лакордер поместил еще 2 рода (*Pachyticon* J. Thoms., *Trypogenus* Lacord.), не представленных в фауне СССР. Личинки этих форм нам неизвестны, и мы ничего не можем сказать об их систематическом положении.

Диагноз подсем. *Apatophysinae* наиболее четко можно сформулировать по признакам личиночной стадии.

Голова слабо удлинённая. Височно-теменные доли соединены полностью с дорсальной стороны, но порознь закруглены. Затылочное отверстие разделено тонким мостиком. Лоб с выступающим над наличником

эпистомом и 6 эпистомальными щетинками. Наличник и верхняя губа широкие. Мандибулы с острыми вентральными и дорсальными зубцами. Мала соединена со стипесом. Пальпигер с латеральным придатком. Ноги имеются. Передние тазики поперечные, соприкасающиеся посередине. 9-й сегмент брюшка неудлинен.

Автор приносит сердечную благодарность О. Л. Крыжановскому за просмотр рукописи и ценные замечания, которые были учтены при окончательном оформлении работы.

ЛИТЕРАТУРА

- Д а н и л е в с к и й М. Л. 1974. Описание личинок двух видов жуков-дровосеков трибы Xylosteini (Coleoptera, Cerambycidae). Энт. обозр., 53, 4 : 872—875.
- Д а н и л е в с к и й М. Л. 1976. Сравнительная анатомия пищеварительной системы личинок жуков-дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae). В кн.: Эволюционная морфология личинок насекомых. «Наука», М. : 123—135.
- М а м а е в Б. М., М. Л. Д а н и л е в с к и й. 1975. Личинки жуков-дровосеков. «Наука», М.
- П л а в и л ь щ и к о в Н. Н. 1936. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые, XXI. Жуки-дровосеки, 1. М.—Л. : 1—612.
- П л а в и л ь щ и к о в Н. Н. 1954. Новые виды жуков-дровосеков фауны Советского Союза (Coleoptera, Cerambycidae). Зоол. журн., 33, 2 : 470—476.
- С е м е н о в - Т я н - Ш а н с к и й А. П., Т. И. Б а р о в с к а я. 1935 (1936). Монография рода *Apatophysis* Chev. (Coleoptera, Cerambycidae). Энт. обозр., 26, 1—4 : 59—90.
- Г а р д н е р J. C. M. 1925. Identification of immature stages of Indian Cerambycidae. I. Cerambycini. Indian For. Rec., 12, 2 : 89—105.
- Л а с о р д а и г е J. Th. 1869. Histoire naturelle des insectes. Genera des Coléoptères. Paris, VIII : 192—552; IX : 1—409.

Институт эволюционной морфологии
и экологии животных
им. А. Н. Северцова АН СССР, Москва.
