

С.А.Вардицян

МОРФОЛОГИЯ ГЕНИТАЛЬНОГО АППАРАТА САМЦОВ
И САМОК СЕМЕЙСТВА ПЯДЕНИЦ
(LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE)

Пяденицы относятся к группе тех чешуекрылых, определение которых основано не только на признаках внешнего строения; очень часто решающую роль для определения вида играет строение генитального аппарата как самцов, так и самок.

Изучение генитального аппарата самцов и самок показало, что половые органы всех подсемейств и родов, в основном, имеют общее строение, но существуют и такие характерные признаки, которые свойственны только отдельным родам и видам. У отдельных родов и видов определение части генитального аппарата сильно развиваются или, наоборот, редуцируются. Отдельные части хорошо выделяются у одних, или сливаются друг с другом у других и т.д.

Многолетнее изучение генитального аппарата пядениц дает нам возможность дать морфологическую характеристику генитального аппарата самцов и самок пядениц, применив современную, общепринятую терминологию.

Для обозначения частей генитального аппарата применяется номенклатура Петерсена (4, 5, 6), Пирса (3) и Н.Я.Кузнецова (1) с учетом исправлений и дополнений. Применяемая нами терминология используется всеми современными лепидоптерологами.

Брюшко бабочки пяденицы состоит из десяти сегментов, из которых различимы лишь девять, X сегмент недоразвит и слит с девятым

сегментом (рис. I).

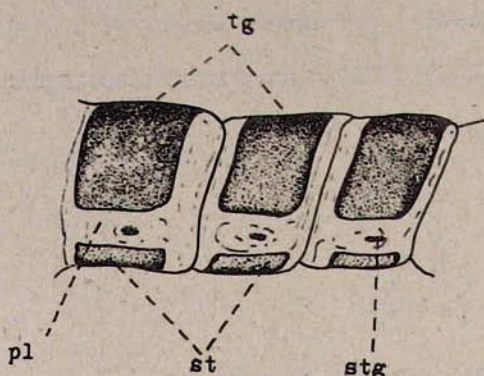


Рис. I.

Хитиновый покров брюшных сегментов пядениц. Tg — тергит, st — стернит, pl — плейрит, stg — стигма.

Каждый брюшной сегмент состоит из трех частей: 1) тергит — (tergum) — это спинной склерит, ясно выраженный и хорошо склеротизованный; 2) стернит (sternum) — брюшной склерит, обычно по размерам меньше и слабее склеротизован; 3) плейриты (pleura) — боковые плейральные части, слабо склеротизованные в виде нежных перепончатых пластинок.

Тергиты и стерниты представляют собой компактные склериты, цельные. Плейриты — слабо склеротизованные части брюшных сегментов и от I до VII сегмента несут стигмы (stigmata) — дыхательные отверстия.

Наиболее интересной и важной частью брюшка как с систематической, так и с морфологической точки зрения является его концевые сегменты, которые образуют наружный половой аппарат, включая внутренние части полового или генитального аппарата, на строении которого и остановимся подробнее.

В образовании генитального аппарата самца принимают участие VII, VIII, IX сегменты брюшка, поэтому считаем целесообразным описание генитального аппарата начинать с VII сегмента.

Генитальный аппарат самца

VII брюшной сегмент

В отличие от других семейств чешуекрылых VII брюшной сегмент у пядениц модифицирован и как бы входит в состав генитального аппарата, который несет дистально направленные выросты, а между

УП и УШ интерсегментальными перепонками образует выворачивающиеся карманы. Здесь у представителей некоторых родов можно увидеть небольшое образование, которое Пирс называет коремата (coremata) (рис.2).



Рис. 2. Различные формы корематы: к — коремата, 1 — *Gymnoscelis pumilata* Hbn., 2 — *Scorula tessellaria* Bsd., 3 — *Selenia lunaria* Schiff.

Н.Я.Кузнецов (1) этим образованиям дает название *socii glandulosi*. Фактически это те же самые coremata. Имея в виду, что *socii* принято называть придатки X сегмента, считаем целесообразным за вышеуказанными образованиями оставить название coremata.

УШ брюшной сегмент видоизменен в связи с тем, что он несет половую функцию. Иногда стернит УШ сегмента у переднего края несет парные отростки, направленные анально, которым Пирс дает название *cerata* (рис. 3).

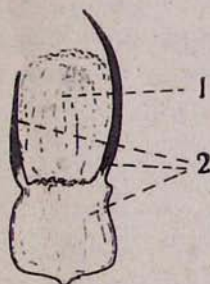


Рис. 3.
Строение цераты. 1 — церата, 2 — маппа;

Обычно изменен и задний край стернита, образующий между сегментами непарную лопасть с определенными очертаниями — это марра Пирса. Сегмента вместе с марра образуют цельную склеротизованную пластинку. Остротки сегмента бывают симметричными и асимметричными; между ними расположена марра, прикрывающая корневую часть сегмента (рис. 4). Форма сегмента для каждого вида очень устойчива

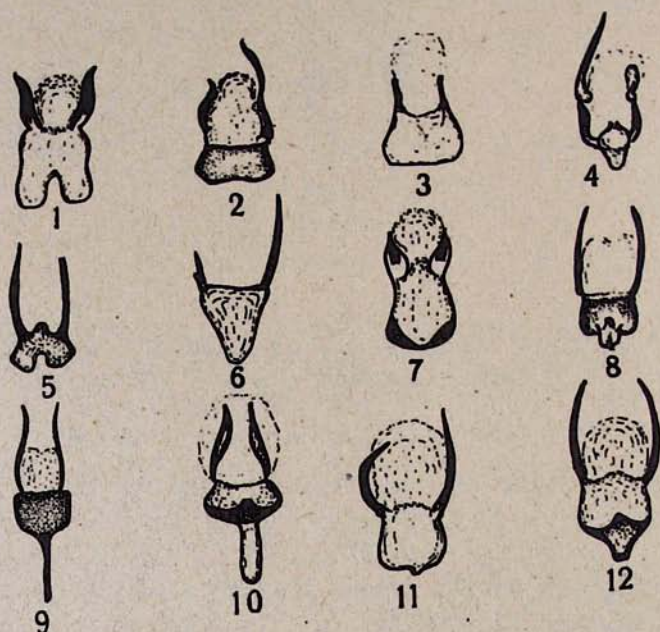


Рис. 4. Различные формы церат. I — *Scopula rubiginata* Hufn., 2 — *S. submutata* Sc., 3 — *S. marginipunctata* Göße, 4 — *S. decorata* Schiff., 5 — *S. immistaria* HS., 6 — *S. nigropunctata* Hufn., 7 — *S. tessellaria* Bsd., 8 — *S. ornata* Schiff., 9 — *Glossotrophia romanaria* Mill., 10 — *G. semitata taurica* Wehrli., 11 — *Scopula subpunctaria* HS., 12 — *S. incanata* Sc.

и имеет систематическое и диагностическое значение. Пирс (3, 7, 8) считает, что сегмента свойственна только роду *Scopula*; однако наши исследования показали, что явно выраженная сегмента имеется также у представителей рода *Glossotrophia*.

У представителей рода *Eupithecia* в области VIII стернита лежит хорошо очерченный и сильно склеротизованный участок, иногда

оканчивающийся свободными остриями. Это образование Петерсен (4, 6) называет вентральной пластинкой, Пирс — абдоминальной пластинкой (рис. 5).

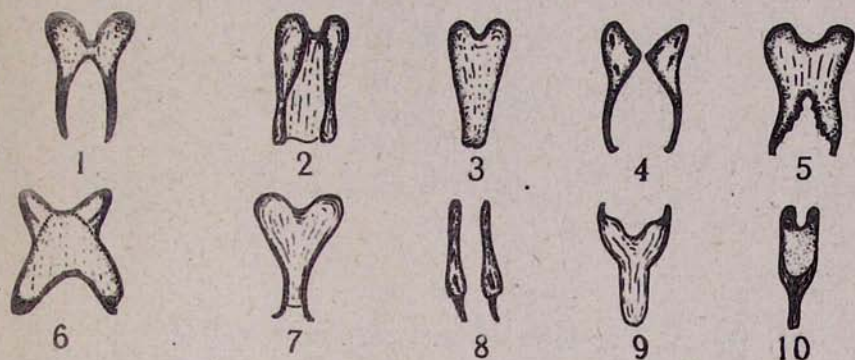


Рис. 5. Различные формы вентральной пластинки. 1 — *Eupithecia haworthiata* DBL., 2 — *E. tenuiata* Hbn., 3 — *E. spissilineata* Metzner, 4 — *E. venosata* F., 5 — *E. fenestrata* Mill., 6 — *E. scalptata* Chr., 7 — *E. gueneata* Mill., 8 — *E. minusculata* Alph., 9 — *E. alexandriana* Ward., 10 — *E. variostrigata* Alph., v. *designata* Dietze.

Такой же участок, но менее четко ограниченный, имеется и на дорсальной части тергита VIII сегмента, которому Петерсен дает название дорсальной пластинки. Нам кажется, что название, данное Петерсеном, лучше характеризует место расположения данной пластинки, поэтому считаем целесообразнее употреблять названия, данные Петерсеном — вентральная и дорсальная пластинки.

Перепонка между VIII и IX сегментами образует глубокий карман, куда погружен собственно копулятивный аппарат, представляющий собою видоизмененные части IX и X сегментов.

IX брюшной сегмент. Он сильно видоизменен. Хорошо развитый тергит IX сегмента вместе с тергитом X сегмента и его придатками образует дуговидный или седловидный комплекс, носящий название тегумена (*tegumen*). Тегумен своими боковыми ветвями сочленен с плеуритами, а через них и со стернитами. Стернит обычно склеротизован слабее, чем тегумен, а образуемая дуга большей частью уже дуги тегумена.

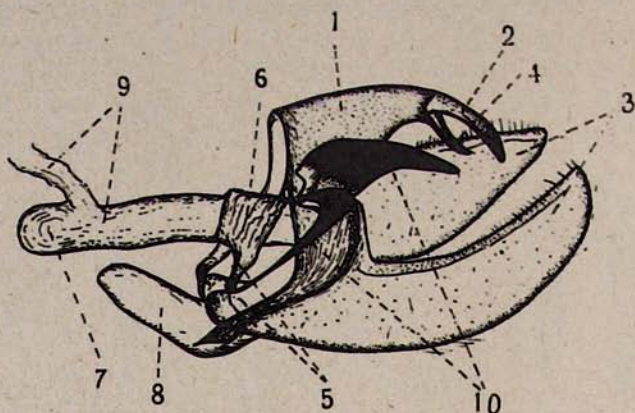


Рис. 6. Копулятивный аппарат самца *Oporinia autumnaria* Vkh. с боку. 1 — тегумен, 2 — ункус, 3 — вальва, 4 — гнатос, 5 — фаллус инферииор, 6 — синус, пенис, образующий складки, 7 — цаккум пенис, 8 — саккус, 9 — эдеагус, 10 — фаллус супериор.

Придатком IX сегмента является склеротизованное мешкообразное вздутие, вдающееся вперед в полость тела. Это образование носит название саккус (sacculus). Н.Я.Кузнецов (I) считает, что саккус образован не только частью IX стернита, но и в большей мере интерсегментальной перепонкой между VIII и IX сегментами (рис. 6).

Склеротизованные плевральные части IX сегмента и его стернит вместе с тегуменом образуют более или менее прочное кольцо, служащее опорой другим частям полового аппарата.

Вальвы (valvae) представляют собой утолщенное, двуслойное образование, иногда с внутренней полостью у основания. Вальвы подвижно причленены к указанному кольцу. Основная функция вальвы — это захват и удержание самки во время копуляции.

По форме вальвы очень разнообразны. На своей внутренней и внешней поверхности они несут различные склеротизованные образования. Такое вооружение вальвы в большинстве случаев состоит из шипиков или щетинок, зубцов и выростов, которые Н.Я.Кузнецов (I) объединяет под названием крючки (harpae) (рис. 7).

Вальва состоит из четырех отделов:

I. Дорсальный кант (costa Пирса) — это передний край вальвы,

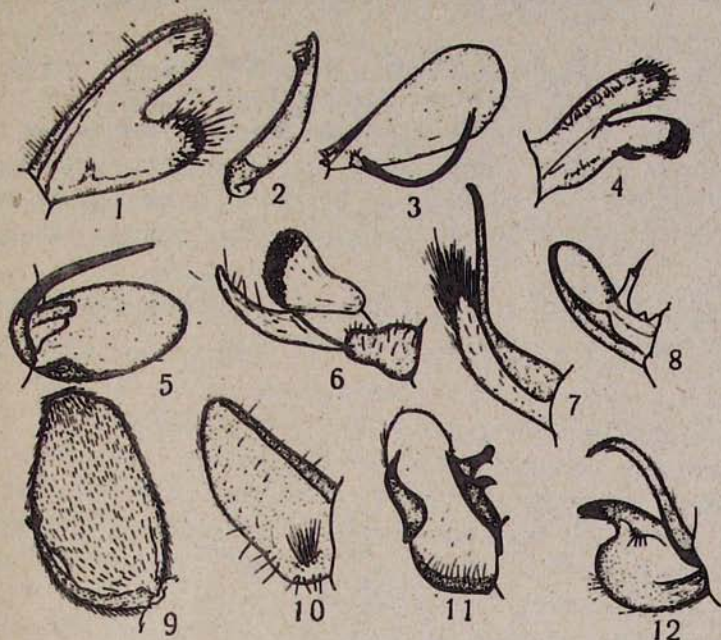


Рис. 7. Различные формы вальвы и ее придатки. 1 - *Clela perpusillaria* Ev., 2 - *Sterrho rusticata* Schiff., 3 - *Cyclophora pendularia* Cl., 4 - *C. linearia* Hbn., 5 - *Lithostege griseata* Schiff., 6 - *Calostigia olivata* Schiff., 7 - *Xanthorhoe montanata* Schiff., 8 - *Crocata mundataria* Cr., 9 - *Philereme vetulata* Schiff., 10 - *Eupithecia tenuiata* Hbn., 11 - *Horisme vitalbata* Schiff., 12 - *Lygia adustata* Schiff.

который обычно утолщен и склеротизован, является скелетной основой всей вальвы. Часто дорсальный кант несет выросты различной величины, формы и склеротизации. Иногда дорсальный кант отделен от вальвы почти до основания, обладая различной формой и склеротизацией, как у *Lithostege griseata* (рис. 7/5). У некоторых видов дорсальный кант у вершины вальвы образует пальцевидный отросток различной величины, формы и склеротизации, как у *Cidaria montanata* (рис. 7/7).

2. Вентральная часть вальвы, расположенная между основанием и наружным краем, также хорошо склеротизована и носит название саккулуса (sacculus). В некоторых случаях саккулус в свою оче-

редь вытянут и видоизменен. Большой частью саккулус сильно склеротизован.

3. Центральный отдел вальвы, лежащий между дорсальным кантом и саккулусом, Пирс называет вальвула (valvula) (2). Этот участок, как правило, перепончатый или слабо склеротизованный, в большей или меньшей степени покрыт волосками. Иногда вальвула дает свободные выросты, обособленные от плоскости вальвы (роды *Boagmia*, *Hemitheia*). Размеры этого участка в разных группах весьма различны.

4. Наружный край вальвы далеко не всегда выражен отчетливо, если же выражен, то обычно перепончатый.

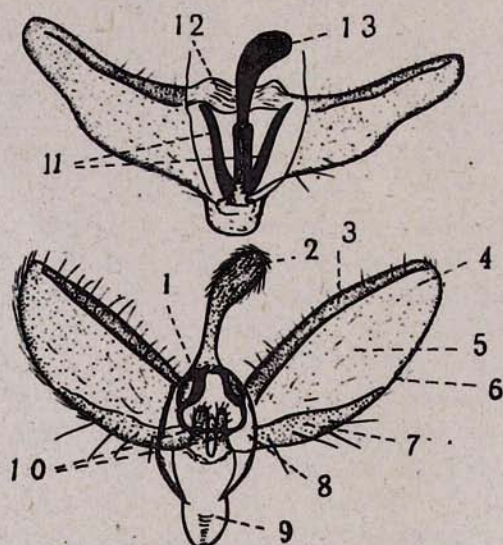


Рис. 8. Отдельные части мужского полового аппарата: I - лабидес, 2 - калкар, 3 - передний край вальвы, 4 - вершина вальвы, 5 - вальвула, 6 - наружный край вальвы, 7 - саккулус, 8 - диафрагма, 9 - саккус, 10 - аналдус лобес, II - фуреа, 12 - транстилла, 13 - каналикулус.

Перепонка между IX и X сегментами образует диафрагму, через которую проходит эдеагус. В своей центральной части диафрагма

образует глубокую воронкообразную складку (*sinus penis*), которая делится на два отдела: дистальный и оральный. Дистальный отдел образует широкий раструб воронки. Оральная часть этой трубки (*sinus* собственно) проходит глубоко внутрь полости тела и окрывает всю трубку эдеагуса. Переход первого отдела во второй совершается или незаметно, или между ними существует резкая граница. В последнем случае в месте перехода образуется кольцевая складка (*vallum penis*) — валик, окружающий эдеагус.

Согласно Н.Я.Кузнецову (I) на диафрагме можно различить следующие обособленные участки (рис. 8).

1. Центральный участок, описание которого дано выше, непосредственно окружает место выхода эдеагуса (*vallum penis* Кузнецова, *apellus* Пирса). Иногда это целиком перепончатое образование, но часто поверхность его склеротизована или целиком, или частично в виде отдельных склеритов. Если участок валика непосредственно прилегает к эдеагусу и он склеротизован или покрыт шипами, то он носит название маника (*manica* Пирса). Боковые участки *vallum penis* чаще всего представляют собой перепончатые образования, покрытые волосками. Пирс (3, 7, 9) дает им название лопасти валика. В некоторых случаях лопасти валика сильно развиты в виде самостоятельных образований, вытянутых в длину и сливающихся друг с другом дистально. В этом случае вершинная часть этого образования покрыта густыми волосками. Пирс дает ей название калькар (*calcar*). Особенно хорошо выражен калькар у представителей рода *Cidaria* и др.

2. Дорсальный участок валика пениса в свою очередь может быть склеротизован. Н.Я.Кузнецов (I) рассматривает его как самостоятельный участок диафрагмы, несущий парные (или сливающиеся между собой на вершине) склериты и присваивает им название верхняя фальста (*fultura superior*). В плоскости диафрагмы, между верхними точками прикрепления обеих вальв имеется хорошо выраженное склеротизованное образование в виде перемычки, носящее название транстилла (*transtilla*).

У представителей подсемейства *Geometrinae* транстилла прервана и ее лопасти разделены мембранной зоной, узкой или широкой. Прерванную транстиллу В.И.Кузнецов и А.А.Стекольников предлагают назвать гемитранстилла (*hemitranstilla*).

От плоскости диафрагмы, на местах присоединения транстиллы к дорсальному канту вальвы, отходят два обособленных образования — *labides* . На вершине они образуют объемистую перепончатую волосистую подушку. Они явно выражены у представителей рода *Eupithecia*.

3. В вентральной части диафрагмы лежит нижняя фультура. Как уже было сказано выше, это образование может представлять непосредственное продолжение мантика, однако, нижняя фультура обособлена от мантика. Пирс (3) еще в 1909 году установил для этого склерита название *икста* (*juxta*), но, поскольку, под этим же названием у него фигурируют и боковые выросты *икста*, нам кажется, что целесообразнее сохранить за этим склеритом термин нижняя фультура. Нижняя фультура может принимать самую разнообразную форму. В простейшем случае этот склерит поддерживает валлум пениса снизу и целиком в пределах диафрагмы.

Более сложным образованием является нижняя фультура: Верхняя часть ее обособлена от диафрагмы и охватывает эдеагус в виде вилки. Такому типу нижней фультуры, вследствие ее раздвоенности, Пирс присваивает название *фурка* (*furca*). Далее, в средней части нижней фультуры может находиться непарное образование различной длины, педиком выходящее из плоскости диафрагмы, расположенное под эдеагусом. Пирс (3) называет такое образование *каналикулусом* (*canaliculus*), оно резко выражено у представителей рода *Ortholitha*. В некоторых случаях боковые участки нижней фультуры имеют вид подушек, покрытых волосками. Эти образования у Пирса носят название *криста* (*crista*).

Нижняя фультура связывает между собой, с одной стороны, валик пениса, с другой стороны, саккулус обоих валев. В местах примыкания нижней фультуры к саккулусу у многих видов имеется еще одно образование, за которым закрепилось название *клавус* (*clavus*) по Пирсу (3). У большинства *клавус* представляет волосистую бородавку, которая лежит между саккулусом и нижней фультурой.

Клавус может выходить из этого промежуточного положения путем большей опаянности с фультурой или саккулусом. Более развитые и сильно склеротизованные формы *клавуса* опираются своим основанием как на фультуру, так и на саккулус, связывая их между собой. Наконец, возможно полное перемещение *клавуса* на саккулус, но при этом *клавус* принимает различные формы. В семействе *Geometridae* в более простом виде *клавус* встречается в роде *Eupithesia*, а в наиболее осложненных случаях представляет собой крупное образование, целиком связанное с саккулусом и расположенное в области смыкания его с нижней фультурой.

Через описанную выше диафрагму проходит эдеагус (рис. 9). Эдеагус у пядениц представляется в виде удлиненной трубки, иногда ее дистальный конец несет один или несколько шипов. Выбрасывающаяся часть (*ductus ejaculatorius*), лежащую в спокойном состоянии внутри трубки эдеагуса, Н.Я. Кузнецов (1) называет ви-

ворачивающейся частью эдеагуса, а Пирс (3) — vesica. Поверхность выворачивающейся части эдеагуса часто вооружена шипами той или иной формы, одиночными или в виде скоплений. Такие инкрустации на выворачивающейся части эдеагуса Пирс именует "рожками" (cornuti).

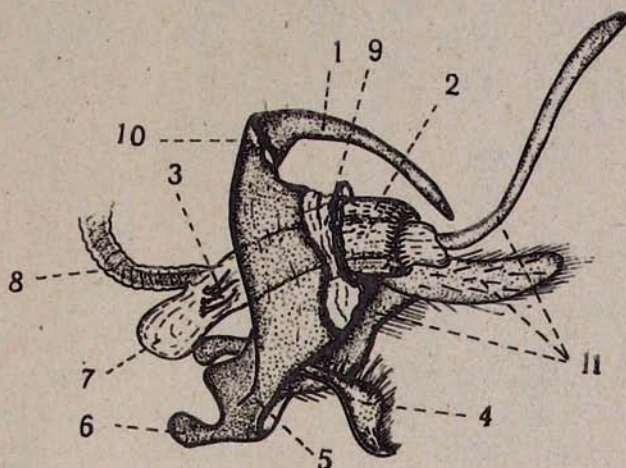


Рис. 9. Копулятивный аппарат *Xanthorrhoe (Cidaria) montana* Schiff., 1 — ункус, 2 — валлум пенис, 3 — парс инфлабилис, 4 — фюльтура инфериор, 5 — IX-й стернит, 6 — саккус, 7 — цаккум пенис, 8 — синус пенис, 9 — диафрагма, 10 — IX-X тегумены, 11 — вальва.

Чаще всего эдеагус бывает прямой, но бывает также изогнутым, иногда дугообразно, и т.д. (рис. 10).

Обычно эдеагус короче вальвы, но в редких случаях встречается и длиннее вальвы, а у *Sterrha immognata* длина эдеагуса превышает длину вальвы более чем в девять раз. Слепая базальная часть эдеагуса, лежащая ниже места впадения ductus ejaculatorius, обычно немного расширена и носит название coesum penis.

X брюшной сегмент.

К дорсальной части тегумена десятого брюшного сегмента прилепляется непарный склерит X тергита, носящий название ункус (uncus). Сочленение может быть ясным, при наличии бороады, или совсем незаметным, сливающимся (рис. 11).

В некоторых случаях ункус оказывается разделенным на две части, иногда до основания, как у представителей рода *Colotois*, *Wiston*, *Cataclysmes*, иногда только у вершины. Эти половинки ун-

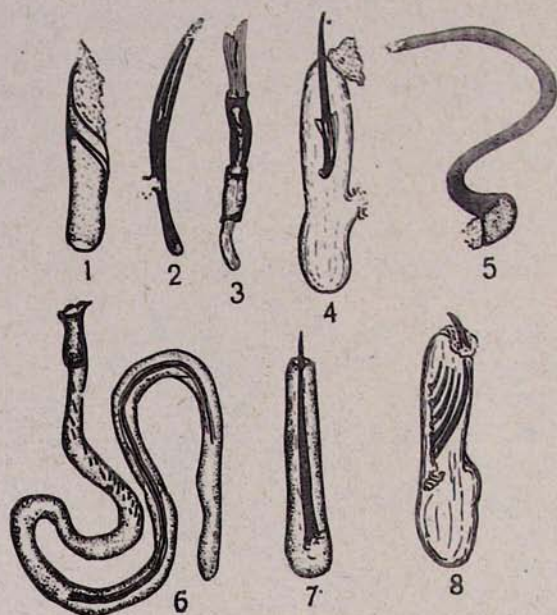


Рис. 10. Различные формы эдеагуса. 1 - *Alsophila aescularia* Schiff., 2 - *Thetidia smaragdaria* F., 3 - *Rhodostrophia vibicaria* L., 4 - *Sterrha rufaria* Hbn., 5 - *Anaitis columbata* Metzner, 6 - *Sterrha inornata* Haw., 7 - *Gnophos zeitunaria* Stgr., 8 - *Sterrha politata* Hbn.

куса могут быть симметричными и асимметричными. Изредка ункус отсутствует, тогда обычно хорошо развиты соции (*socii*), как например в родах *Scorula*, *Ochodonta*. Однако, в подсемействе *Hemitheinae* хорошо развит и ункус, и соции. Это удлиненные, слабо склеротизованные, покрытые нежными волосками образования (рис. 12).

У представителей подсемейства *Geometrinae*, как указывают В.И.Кузнецов и А.А.Стекольников (2), соции (*socii*) — это боковые лопасти ункуса, расщепленные вторично. Но, поскольку медиальная лопасть представляет собой только часть придатка, сохраняя за ней название ункуса они считают нецелесообразным и предлагают новый термин — гемикункус (*hemikuncus*).

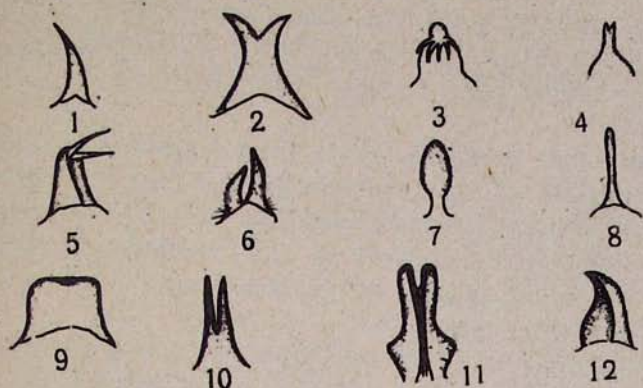


Рис. 11. Различные формы ункуса. I - *Perconia strigillaria* Hb., 2 - *Biston stratararius* Hfn., 3 - *Semiothisa clathrata* L., 4 - *Agriopsis marginaria* F., 5 - *Hemithea aestivaria* Hb., 6 - *Colotois pennaria* L., 7 - *Selenia lunaria* Schiff., 8 - *Cidaria permixtaria* H-Schiff., 9 - *Euphyia frustata* Tr., 10 - *Cinglis humifusaria* Ev., II - *Cataclysmus rigata* Hbn., 12 - *Lycia zonarius* Schiff.

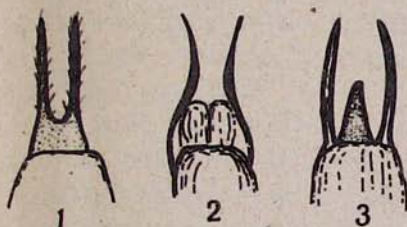


Рис. 12.

Различные формы сощип.

- I - *Scorula flaccidaria* Z.,
2 - *Ochodontia adustaria* F.,
3 - *Serraca punctinalis* Sc.

Иногда X сегмент несет парные боковые придатки, тесно связанные или нацело спаянные с тегуменом и направленные анально. Они носят название субунции (subuncii). По всей вероятности, придатки X сегмента, признаваемые Пирсом гнатосом (gnathos), в действительности являются субунциями.

По признаку развитости или отсутствия гнатоса Пирс (3) всех Geometridae делит на две группы: Gnathoi (у которых имеются хорошо развитые гнатос или субунция) и Agnathoi (у которых гнатос отсутствует).

Под ункосом, между гнатосом, если таковые имеются и под ним, когда гнатосы смыкаются, имеется перепончатый анальный мешок. На его вентральной поверхности лежит непарный склерит, которому Пирс дает название субскафиум (subscaphium). У некоторых субскафиум покрыт шипами или несет вырост, покрытый шипами.

Генитальный аппарат самки.

Брюшко у самок пядениц также состоит из десяти сегментов. Со-
вокупительное отверстие (ostium bursae) открывается между VII и VIII стернитами, а женское яйцевыводное отверстие (ostium oviducti) открывается в области X сегмента (рис. 13).

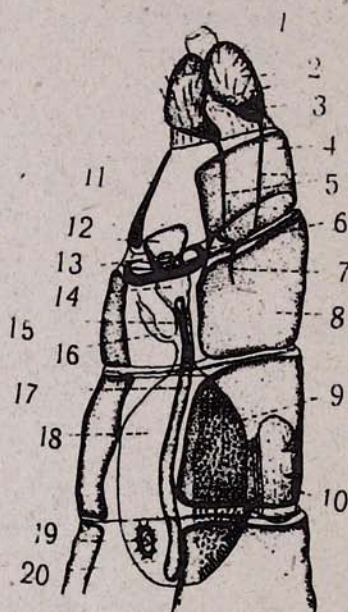


Рис. 13.

Комбинированный рисунок гениталий самок. I - анальное отверстие, 2 - анальные сосочки, 3 - IX+X стерниты, 4 - VIII тергит, 5 - задние апофизы, 6 - передняя вагинальная пластинка, 7 - передние апофизы, 8 - VII тергит, 9 - внутренняя поверхность копулятивной сумки, 10 - VIII тергит, 11 - задняя вагинальная пластинка, 12 - совокупительное отверстие, 13 - широкая часть протока копулятивной сумки, 14 - проток копулятивной сумки, 15 - семенной проток, 16 - сперматофор, 17 - тело копулятивной сумки, 18 - ламина дентата, 19 - дно копулятивной сумки.

Гениталии самок пядениц по своему облику довольно разнообразны, но в каждом роде сохраняется определенный характерный и более или менее постоянный тип строения. Эти признаки можно использовать для родовой и видовой диагностики.

УП брюшной сегмент

УП брюшной сегмент по заднему его краю в ряде случаев оказывается видоизмененным или сильно склеротизованным.

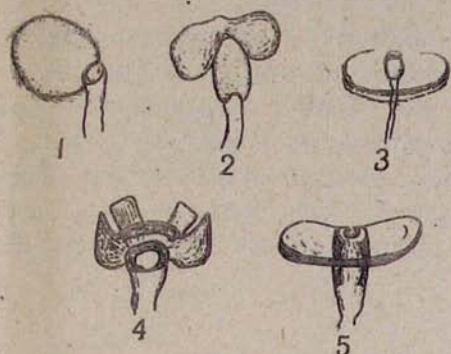


Рис. 14.

Различные формы вагинальных пластинок. 1 - *Scopula decorata* Schiff., 2 - *Scopula ornata* Sc., 3 - *Perconia strigillaria* Hb., 4 - *Scopula immistaria* HS., 5 - *Plagodis fuscitaria* Bkh.

Межсегментальные склериты, окружающие совокупительное отверстие, носят название, в зависимости от их положения, поствагинальные и предвагинальные пластинки. У представителей некоторых родов эти пластинки сильно развиты. Среди подсемейства *Sterrhinae* мы встречаем виды, у которых совокупительное отверстие окружено склеротизованным кольцом, более широким перед остием и более узким позади его. У *Perconia strigillaria* ostium со всех сторон окружен склеритами в виде отдельных пластинок. В других случаях, как например у *Chiasma clathrata*, сильно развит поствагинальный склерит, образующий как бы крышку, прикрывающую остием. Цирс дает этому образованию название *operculum* (рис. 14).

Совокупительное отверстие, которое фактически находится между поствагинальными и предвагинальными пластинками, имеет воронкообразную форму, ведет в проток совокупительной сумки (*ductus bursae*). Последний, как правило, перепончатый, но бывает и в различной степени склеротизованным. Иногда на внутренней поверхности протока копулятивной сумки имеются склеротизованные пластинки с шипами или без шипов, иногда с резко выраженными складками. Но нужно отметить, что проток копулятивной сумки не всегда ясно выражен. У некоторых видов сразу после воронкообразного совокупительного аппарата начинается копулятивная сумка, как например у *Opisthagraptis luteolata*, *Heteroblocha laminaria*, *Crocallis tusciaria*. Переход протока совокупительной сумки в копулятивную сум-

ку иногда это происходит так постепенно, что трудно определить, где кончается проток и начинается сумка, как например у многих видов родов *Boatmia*, *Terphina* и т.д. Бывает и так, что проток сумки в несколько раз превышает длину копулятивной сумки, как у представителей рода *Anaitis*.

Копулятивная сумка (*bursa copulatrix*) по строению, форме, склеротизации и вооруженности бывает весьма разнообразной.

Основа копулятивной сумки, как правило, перепончатая. Обычная форма копулятивной сумки округлая, но в ряде случаев она сильно видоизменена, как у представителей рода *Gnophos*. Копулятивная сумка состоит из трех частей: тело сумки (*corpus bursae*), собственно сумка и ее дно или вершина (*polus bursae*) (рис. 15).

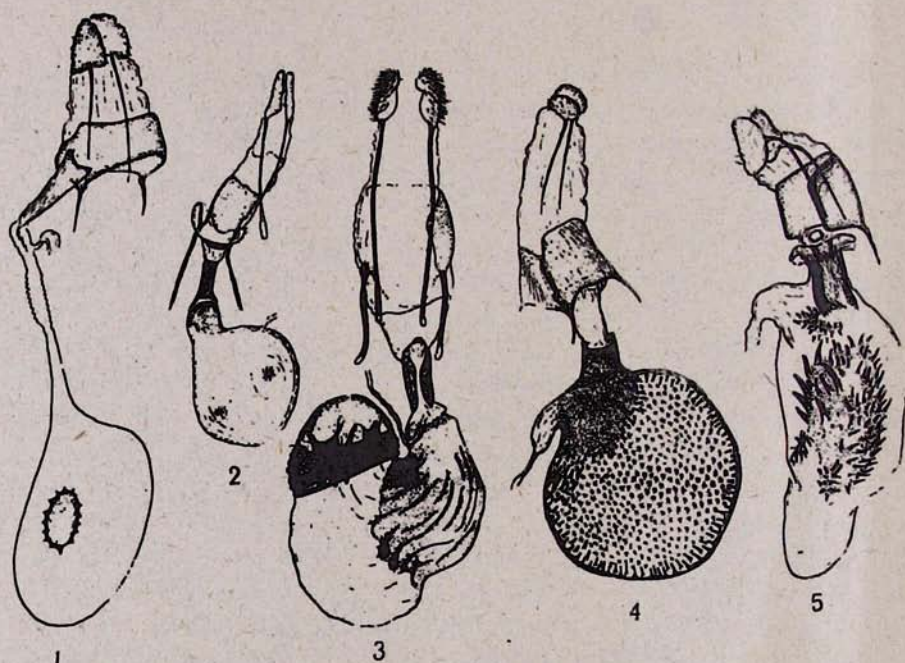


Рис. 15. Различные формы копулятивной сумки.

1 - *Orthostixis cribraria* Hb., 2 - *Oporinia autumnata* Bkh.,
3 - *Gnophos obscurata* Schiff., 4 - *Eupithecia breviculata*
Donz., 5 - *Sterrha moniliata* F.

Копулятивная сумка редко бывает полностью перепончатая, без

всяких инкрустаций. Обычно часть поверхности сумки более или менее склеротизована или покрыта шиповатым вооружением. Последнее состоит из мелких, густо расположенных однообразных шипиков или более крупных шипов, направленных во внутрь сумки, как например представителей рода *Eupithecia* (рис. 16).

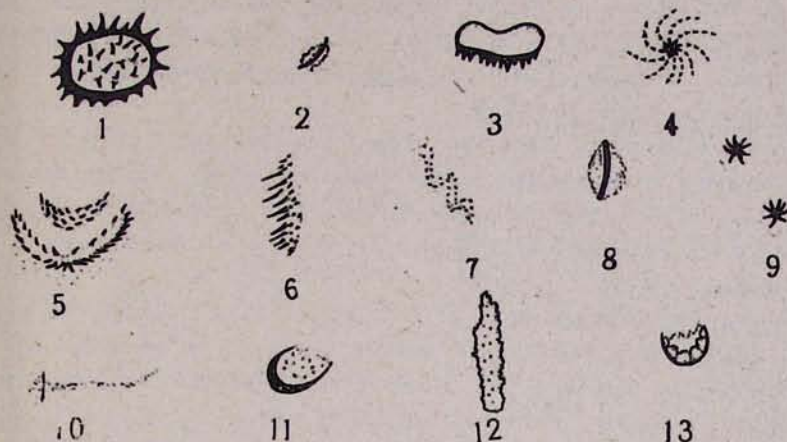


Рис. 16. Различные формы ламина дентата. 1 - *Gnopharmia colchidaria* Led., 2 - *Serraca punctinalis* Sc., 3 - *Ellicrinia trinotata* Metzner, 4 - *Plagodis dolabraria* L., 5 - *Calliclystis rectangulata* L., 6 - *Xanthorhoe biriviata* Bkh., 7 - *Chloroclystis siterata* Hfn., 8 - *Rhometra anthophilaria* Hb., ab. *subsericeata* Stgr., 9 - *Operophtera brumata* L., 10 - *Coenoteophria ocellata* L., 11 - *Ellicrinia cordiaria* Hb., 12 - *Siona lineata* Sc., 13 - *Perconia strigillaria* Hb.

У многих видов на внутренней поверхности сумки можно видеть зубчатые пластинки, различные по структуре и очертаниям. Н.Я. Кузнецов (1) таким образованиям дает название *lamina dentata*, а Перс (3) - *signum*.

У ряда видов, в особенности в роде *Gnophos*, копулятивная сумка дает небольшое выпячивание, которое иногда бывает нажно-перепончатым, а в основном представлено склеротизованными складками определенной формы. Н.Я. Кузнецов (1) называет это выпячивание аппендиксом (*appendix bulvae*) (рис. 13/10).

Семенной проток узкий, перепончатый и в основном отходит от

ductus bursae, но не редки случаи, когда он отходит непосредственно от corpus bursae.

УШ брюшной сегмент.

С обеих сторон от основания ватинальной пластинки и УШ тергита отходит в полость тела пара сильно склеротизованных тяжей, которые, сливаясь, образуют сильно развитые передние апофизы (apophyses anteriores). Тергит УШ сегмента обычно склеротизован и хорошо выражен. Иногда он бывает очень короткий и имеет вид узкой ленточки с хорошо выраженными передними апофизами.

IX и X брюшные сегменты.

IX и X сегменты, сливаясь, образуют анальные сосочки (papillae anales) с их задними апофизами (apophyses posteriores). Анальные сосочки весьма различны по форме, величине и вооруженности, но в большинстве случаев они слабо склеротизованы и покрыты нежными волосками.

Интерсегментальная перепонка между УШ и IX сегментами у многих видов сильно развита, и обычно этому сопутствует удлинение УШ сегмента в целом, в результате чего последние сегменты брюшка образуют более или менее тонкий яйцеклад, который в отдельных случаях, особенно у бескрылых самок, может достигать довольно больших размеров. Имея телескопическое строение, такой яйцеклад может выдвигаться на значительное расстояние: например, во время яйцекладки — в трещины коры. Соответственно длине яйцеклада развиты и задние апофизы.

Ս.Ս.Վարդիկյան

ԵՐԿՐԱԾՓ ՔԻՔԵՌՆԵՐԻ / LEPIDOPTERA,

GEOMETRIDAE/ ԳԵՄԵՏՈՒԼ ԱՊԱՐՄՍԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ն Ա Մ

Երկրաչափերը պատկանում են թիթեռների այն խմբին, որոնց որոշման համար միայն արտաքին հատկանիշները բավական չեն և այդ դեպքում վերոհակառակ նշանակություն են ունենում սեռական օրգանների կազմությունը:

Երկար տարիների ուսումնասիրությունները այդ ուղղությամբ, հնարավորություն են տալիս այս հոդվածում տալու արական և իգական սեռական օրգանների մանրամասն նկարագրությունը, օգտագործելով ժամանակակից տերմինոլոգիան:

S.A.Wardikian

THE MALE AND FEMALE GENITAL APPARATUS
MORPHOLOGY IN THE FAMILY GEOMETRIDAE
(LEPIDOPTERA)

S u m m a r y

The Geometrid genital organs are described and an attempt to unify their terminology is made.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кузнецов Н.Я. 1915. Фауна России и сопредельных стран, I, I, Пг.:110-184.
2. Стекольников А.А., Кузнецов В.И. 1981. Функциональная морфология гениталий самцов и некоторые замечания к системе пядениц подсем. Geometrinae (Lepidoptera, Geometridae) Энтом. обзор., LX, 3; 535-549.
3. Pierce F.N. 1914. The genitalia of the group Geometridae of the Lepidoptera of the British Islands, Liverpool; 88 pp.
4. Petersen W. 1900. Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren, Mem. Acad. St. Petersburg, Serie 8a, 9:6.
5. Petersen W. 1904. Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung. Mém. Acad. Sci. St. Petersburg 16(8):1-84.
6. Petersen G. 1957. Die Genitalien der paläarktischen Tineiden (Lepid. Tineidae). Beitr. zur Ent. 7, 1-2:55-176.
7. Niculescu B.V. 1973. Commentaires sur la terminologie de l'armure génitale chez les Lepidopteres. Ent. scand. 4:81-86.
8. Vitte P. 1948. Morphologie des genitalia mâles des Lépidoptères, Rev. Fr. Ent. 15:141 pp.
9. Sibatani et al. 1954. Male genitalia of Lepidoptera, morphology and nomenclature. Ann. Ent. Soc. Amer., 47:47-106.