

ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОРФОЛОГИЯ

А. МАХОТИН

К ЯВЛЕНИЯМ РЕДУКЦИИ В МОРФОЛОГИИ IMAGINES ПЯДЕНИЦЫ-ОБДИРАЛО (*ERANNLS DEFOLIARIA* Cl.)

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 7 V 1940)

Настоящее сообщение является второй частью работы, посвященной сравнению строения взрослых пяденицы-обдирало и зимней пяденицы.

Строение взрослых самцов пяденицы-обдирало в общем может считаться типичным для большинства пядениц (фиг. 1, сверху). Крылья у них развиты хорошо, что дает им возможность неплохо летать; значительно развитые органы чувств нормальны для летающих самцов пядениц. Редукции у них подвергается только пищеварительный аппарат. Окраска тела и в особенности крыльев очень изменчива; самцы окрашены, главным образом, в рыжеватые и сероватые тона. Тело их покрыто редкими, длинными и тонкими волосками, несколько гуще расположенными на шее и переднегруди, где эти волоски образуют нечто вроде гривы.

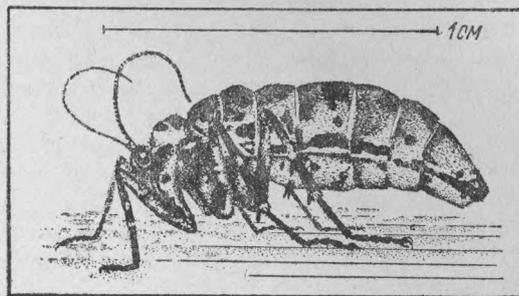
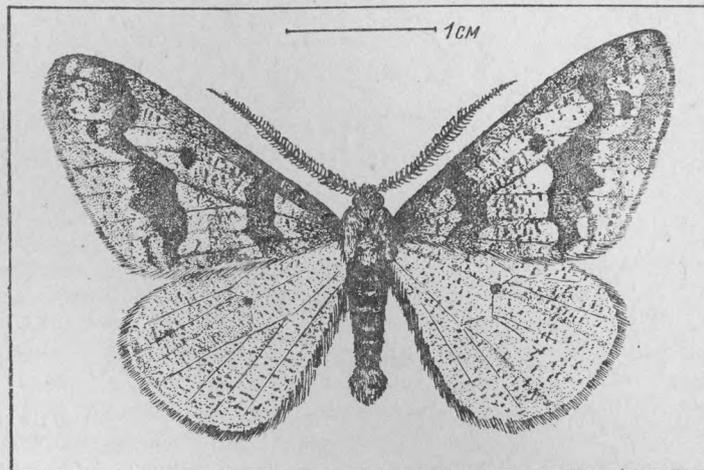
Наоборот, самка пяденицы-обдирало очень мало напоминает бабочку (фиг. 1, снизу). Она обладает настолько маленькими крыльями, что кажется совершенно бескрылой, тем более что эти рудименты крыльев закрываются очень густым покровом из чешуек, окрашенных в белый и черный цвет. Волосков на теле очень немного и они гораздо короче, чем у самцов. Органы чувств самок значительно слабее, чем у самцов. Прогрессивно развитыми у этих самок оказываются только яичники и ноги. Голова самцов пяденицы-обдирало больше, чем у самок. Эти различия обуславливаются, главным образом, величиной глаз, тогда как ширина лба в среднем одинакова. В связи с различием в величине и положении глаз форма головной капсулы различна—угол, образуемый боковыми краями лба, у самцов равен примерно 34° , а у самок— 14° . Лопастей редуцированного хоботка у самцов больше, чем у самок, и составляют около трети высоты головы, у самок же они равны примерно четверти высоты головы.

Особенно различно у самок и самцов строение груди. Переднегрудь—наиболее сходный сегмент груди у обоих полов. Наоборот, средняя грудь оказывается наименее сходной. В плеиральной области средней груди самцов отдельные склериты, сливаясь по швам, образуют сильный боковой панцирь, служащий опорой для крыльев и крыловой мускулатуры. У самок плеиральные склериты лежат в тонкой пленке, напоминающей межсегментную. Количество склеритов не уменьшено, а, наоборот, имеется некоторое, правда, очень незначительное увеличение их числа, что можно рассматривать как атавистический признак, появившийся в результате уничтожения связи отдельных элементов, необходимой для увеличения прочности боковой стенки тела.

У самок хитин всех отделов тела несколько толще, чем у самцов. Таким образом прочность хитинового скелета самца, необходимая для полета, достигается в основном конструкцией, а не толщиной, которая вызывает

значительное и вредное утяжеление животного. Здесь имеет место примерно то же, что у потерявших полет птиц, у которых происходит утолщение и утяжеление костного скелета.

Крылья самцов, как было уже отмечено, развиты хорошо и мало изменчивы в отношении пропорций и жилкования, которые являются типичными для подсемейства *Geometrinae*. Окраска же крыльев очень изменчива, что может быть объяснено необычным для бабочек временем вылупления и существования взрослой стадии в неблагоприятный в климатическом



отношении период года, в период, когда отрицательные биотические факторы в основном оказываются невыраженными. Крылья самок пяденицы-обдирало—маленькие, мешковидные образования, покрытые светлыми чешуйками, и, как было отмечено еще А. Баусом, несут группы сенсилл. Присутствие строго определенных групп сенсилл на редуцированных крыльях указывает на то, что одновременно с утратой летной функции произошла замена этой главной функции крыла по типу смены функции А. Дорна, и редуцированное крыло превратилось в орган чувств неизвестного назначения.

Конечности развиты хорошо у обоих полов; у самок несколько сильнее и в отношении размеров, и в отношении мускулатуры. Это связано, вероятно, с тем, что ползание для самок является единственным способом передвижения, в противоположность самцам, перемещающимся, главным образом, при помощи крыльев. Брюшко в общем нормально; у самок оно сильно раздуто, вальковатой формы и задний конец его изогнут книзу, что придает самке несколько сгорбленный вид.

Наружный половой аппарат самцов сложного строения и может служить характерным систематическим признаком рода *Erannis*.

Летная мускулатура груди самцов типична для летающих бабочек. У самок эта мускулатура очень сильно редуцирована. Однако редукции подверглось не число отдельных мышц, а только масса мышечных волокон. У самок можно найти все мышцы, свойственные самцам, но эти мышцы оказываются ничтожно малых размеров.

Пищеварительная система редуцирована у обоих полов. У самцов глотка развита неплохо, так же как и ее мускулатура, идущая от стенок глотки к стенкам головной капсулы. За глоткой следует длинный, узкий пищевод, в котором можно найти пузырьки воздуха. Зоб развит очень сильно, чрезвычайно тонок и наполнен газом. Заполняя часть груди и большую часть брюшка, зоб служит аэростатическим аппаратом. Присутствие газа в зобе было описано для ряда бабочек Парфентьевым, Петерсеном, автором для зимней пяденицы и др. По моим предварительным данным гиподерма в зобе отсутствует. Развитость глотки и ее мускулатуры, пузырьки воздуха в пищеводе делают вероятным предположение, что зоб раздут воздухом, накачиваемым через ротовое отверстие и пищевод. С другой стороны, возможно, что газ секретруется в зоб из окружающих тканей, как это имеет место у закрытопузырных рыб, у которых таким образом наполняется газом плавательный пузырь. Задняя кишка развита хорошо и служит, главным образом, для выведения продуктов обмена из шести мальпигиевых сосудов. С задней кишкой связана хорошо развитая и снабженная особой мускулатурой слепая кишка—соесум. Пищеварительная система самок очень сходна с таковою самцов. Отличия заключаются, главным образом, в том, что у самок зоб имеет меньшие размеры, чем у самцов. Это, вероятно, связано с тем, что у ползающих самок значение зоба как аэростатического аппарата естественно теряется.

Внутренний половой аппарат обоих полов нормален, но у самок он явно гипертрофирован. Сравнительно крупные яйца развиваются в значительном количестве, заполняют брюшко и входят частично в грудную область.

Нервная система обоих полов типична для бабочек. У самцов головной мозг больше, чем у самок, что стоит в связи с большей развитостью глаз. Эта зависимость величины надглоточного ганглия от размеров глаз отмечалась уже и ранее. Антенны самцов гребенчатые, с двумя парами выростов на каждом членике и снабжены большим количеством сенсилл. У самок антенны простые, нитевидные, покрытые чешуйками. Сильное развитие антенн самцов бабочек, по сравнению с самками, известно очень широко и связывается обычно с тем, что антенны, являющиеся в первую очередь органами обоняния, служат самцам для нахождения самки. Тимпанальные органы в основании брюшка, хорошо развитые у самцов, у самок представлены только маленькими рудиментами, подтверждая прямую корреляцию между развитием крыльев и тимпанальных органов, вскрытую И. Горбандт.

Сравнение строения самца и самки пяденицы-обдирало позволяет отметить, что половой диморфизм распространяется у этой формы на очень многие системы органов. Отличия самок выражены, главным образом, регрессом значительного количества органов; исключая половую систему и ножки, развитые у самок, по сравнению с самцами, прогрессивно.

Институт эволюционной морфологии
им. А. Н. Северцова Академии Наук СССР

Поступило
7 V 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹A. Baus, ZS. Morphol. Ökol. d. Tiere, **32**, 1 (1936). ²J. Gohrbandt, ZS. Wissen. Zool., **151**, 1 (1938). ³А. Махотин, ДАН, II (1936). ⁴А. Махотин, ДАН, XXVIII, № 4 (1940). ⁵И. А. Парфентьев, Русс. зоол. журн., IV, 3/4 (1924). ⁶W. Petersen, Зап. имп. Акад. Наук, IX, № 6, серия VIII (1900).