

Т. С. ИВАНОВА

**РАЗВИТИЕ ОСНОВАНИЯ КРЫЛА У *CALLIPTAMUS ITALICUS* I.**

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 20 XII 1946)

В настоящей статье кратко излагаются результаты моей работы по онтогенетическому исследованию крылового основания *Calliptamus italicus* L. В то время как крыло и крыловое основание взрослых форм насекомых изучены довольно полно, работ, посвященных онтогенетическому анализу крылового основания, вовсе нет. Результаты, полученные нами на *Calliptamus italicus*, в известной мере, конечно, могут быть распространены и на другие виды насекомых.

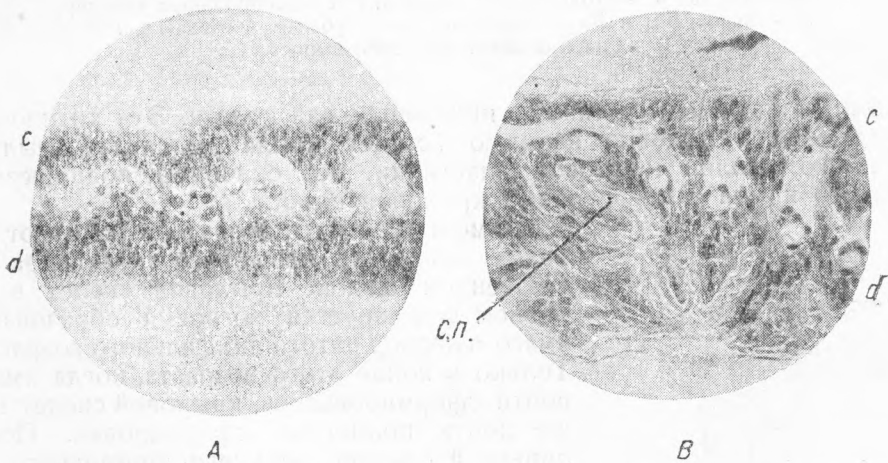


Рис. 1. Срез переднего крылового зачатка середины (А) и конца (В) третьего возраста *Calliptamus italicus* L. С. П. — складка поворота крыла

Известно, что у саранчевых при переходе от третьего возраста к четвертому происходит поворот крылового зачатка с плейры на спинку. Мои исследования показали, что этот поворот происходит в результате усиленного развития гиподермы нижнего слоя крылового зачатка на протяжении третьего возраста. Более сильное развитие гиподермы нижнего слоя (рис. 1, А, *d*) по сравнению с верхним слоем (рис. 1, А, *c*) можно заметить уже в середине третьего возраста, когда нижний слой гиподермы многоряден, а верхний одно-ряден. В конце третьего возраста видна усиленная складчатость нижнего слоя (рис. 1, В, *d*) и меньшая складчатость верхнего (рис. 1, В, *c*). Складчатость особенно велика у основания крылового зачатка, где имеется одна резко выделяющаяся своей глубиной складка.

Складку эту я считаю целесообразным назвать складкой поворота крыла (рис. 1, В, С.П.). После линьки в конце третьего возраста нижний слой крылового зачатка, оказавшийся более длинным, чем верхний, своей упругостью заставляет крыловой зачаток поворачиваться вверх, на спинку.

Известно, что у взрослого насекомого в крыловой пластинке и крыловом основании имеется ряд хитиновых утолщений, делающих

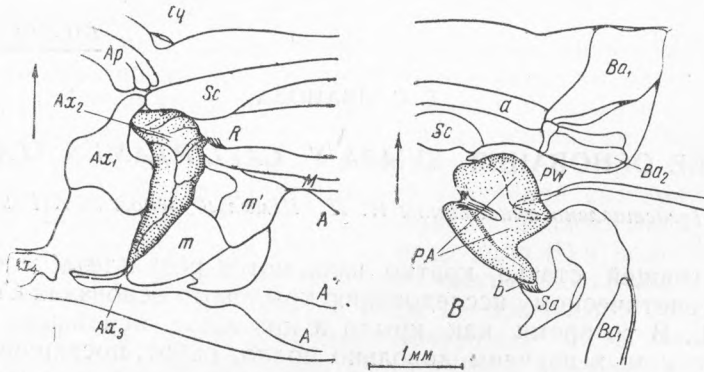


Рис. 2. Основание переднего крыла имаго, которое располагается внутри нимфы конца пятого возраста, вид изнутри.  $Ax_1$  — первый аксиляр,  $Ax_2$  — второй аксиляр,  $Ax_3$  — третий аксиляр,  $Ax_4$  — четвертый аксиляр,  $m$ ,  $m_1$  — медиальные склериты,  $Ap$  — выступ прескутума,  $Sc$  — субкоста,  $R$  — радиус,  $PA$  — плеиральный аксиляр,  $a$  — связка,  $Ba_1$  и  $Ba_2$  — базалары,  $Sa$  — субалар,  $b$  — связка,  $PW$  — плеиральный крыловой вырост

крыло подвижным органом, пригодным для полета. Эти хитиновые утолщения я условно называю „скелет крыла“. В скелет крыла я включаю: жилки крыловой пластинки, все склериты, подпорку ( $q$ ) заднего крыла и плеиральный крыловой вырост.

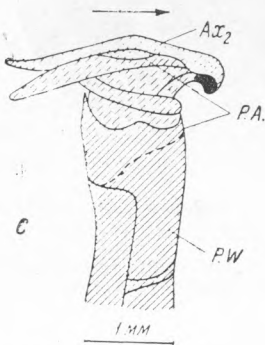


Рис. 3. Сочленение второго аксиляра  $Ax_2$  с плеиральным аксиляром  $PA$  и плеиральным крыловым выростом  $PW$  у взрослых форм

Нимфы всех пяти возрастов не имеют никаких признаков крылового скелета, за исключением жилок. Крыловой скелет в основном формируется во время образования имаго в период пятого нимфального возраста. Только в конце этого возраста, когда имаго почти сформировалось, крыловой скелет также почти полностью сформирован. После линьки и слияния верхнего тергального хитина с нижним плеиральным слоем хитина крыло насекомых располагает вполне готовым крыловым скелетом. Благодаря этому крыло становится подвижным органом полета лишь во взрослом состоянии.

Известно, что крыловая пластинка взрослого насекомого состоит из двух плотно соединившихся слоев хитина, которые у основания расходятся, причем верхний переходит в тергум, а нижний — в плеиру. При изучении взрослого насекомого невозможно решить, к какому из этих слоев принадлежит второй аксиляр, который имеет сложную пространственную форму и сложное расположение в крыловом основании, на месте расхождения слоев хитина. Но у проваренного в щелочи имаго, вынутого из нимфы конца пятого возраста, нижний и верхний слои хитинового основания крыла легко отделяются друг

от друга, при этом выяснено, что второй аксиляр — одна из важнейших скелетных частей крыла — состоит из двух раздельно развивающихся частей: верхней, которая развивается в тергальном слое крылового основания (рис. 2А,  $Ax_2$ ), и нижней, развивающейся в плеиральном слое основания (рис. 2В, РА). После линьки уже у имаго верхняя тергальная ( $Ax_2$ ) и нижняя плеиральная (РА) части срастаются, образуя чрезвычайно сложную форму второго аксиляра.

Ввиду сказанного название „второй аксиляр“ ( $Ax_2$ ) сохраняется за верхней частью второго аксиляра, нижняя же часть его есть самостоятельный склерит, который я назвала „плеиральный аксиляр“ (рис. 2В, РА).

Зная онтогенетическое развитие второго аксиляра, можно легко отграничить у имаго второй аксиляр ( $Ax_2$ ) от плеирального аксиляра (РА), что и показано на рис. 3.

Установленный на *Calliptamus italicus* L. двойственный (составной) характер второго аксиляра представляет большой интерес. Это побудило меня исследовать второй аксиляр у взрослых форм трех других, далеко отстоящих друг от друга в систематическом отношении видов, насекомых: *Lyristes plebejus* Scop., *Panorpa communis* L. и *Eristalis tenax* L.

Обнаружилось, что у *Lyristes plebejus* Scop. второй аксиляр у имаго состоит из двух отдельных образований — второго аксиляра и плеирального аксиляра, которые лишь частично связаны между собой. У *Eristalis tenax Panorpa communis* подобного расчленения второго аксиляра во взрослом состоянии не обнаружено, но структура хитина ясно указывает на двойственный характер второго аксиляра.

Итак, онтогенетическое исследование крыла привело к обнаружению новых и интересных фактов: 1) выяснен процесс, приводящий к повороту крыла; 2) установлено, что скелет крыла формируется в конце пятого возраста; 3) изучен процесс формирования склеритов, в частности, установлен двойственный характер второго аксиляра. Рассмотрение других видов насекомых приводит к убеждению, что последнее можно распространить на большинство крылатых насекомых.

Настоящая работа выполнена под руководством А. А. Махотина в лаборатории профессора Д. М. Федотова.

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

Поступило  
20 XII 1946