

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

И. Ф. ТРУХАНОВ

К ЯВЛЕНИЮ РЕДУКЦИИ КРЫЛЬЕВ У НЕКОТОРЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 5 V 1939)

Как известно, среди полужесткокрылых имеется довольно большое количество форм бескрылых и форм с различной степенью редукции крыльев. В пределах одного вида встречаются и самцы и самки с укороченными или с совершенно редуцированными крыльями. Разная степень редукции крыльев выражается терминами Peneau (1905), который по отношению длины крыльев к длине брюшка установил для некоторых водомеров шесть форм: *Forma macroptera*, *f. subbrachyptera*, *f. brachyptera*, *f. sumicroptera*, *f. microptera*, *f. aptera*.

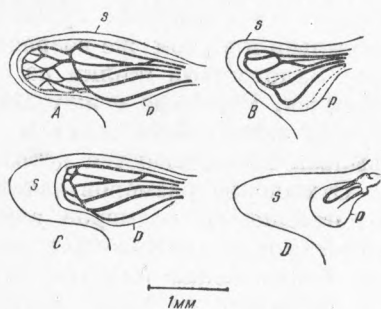
Занимавшиеся изучением полиморфизма крыльев некоторых клопов Kirkaldy (1899), Peneau (1905), Poisson (1921—24), Larsen (1931) ограничивались изучением крыльев имаго, не затрагивая их развития. Необходимость пополнить этот пробел, тем более, что понятие редукции органов нельзя, не зная их онтогенеза, заставить изучить развитие редуцированных крыльев у ряда клопов.

Здесь излагаются результаты изучения редукции крыльев в онтогенезе у нижеследующих видов семейства *Pyrrhocoridae*, *Pyrrhocoris apterus* L., *forma brachyptera*, семейство *Miridae*, *Miris dolobratus* L., *f. brachyptera*, семейство *Gerridae*, *Aguarius najas* Degeer, *f. aptera*, *Ag. paludum* Fabr., *f. brachyptera*, *Limnotrechus lacustris* L., *f. brachyptera*.

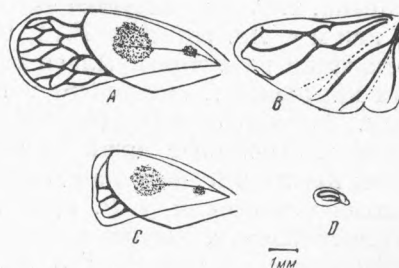
Pyrrhocoris apterus L. Среди особей этого вида встречаются самцы и самки с редуцированными крыльями и небольшой процент полнокрылых форм. Редукция передних крыльев затрагивает вершину (мембрану), причем пределы колебания ее размеров незначительны. Редукция задних крыльев коррелятивно связана с редукцией передних.

Во время развития крыльев у личинок последнего, пятого возраста *f. macroptera* чехлики целиком заполнены крыльями (фиг. 1, *a*). Вначале развивающиеся передние крылья имеют богатое жилкование (фиг. 1, *a*). У них имеется *C*, *Sc*, *R*, *M*, *Cu* и *A* жилки. Затем происходит редукция части жилок, в результате которой *hemelytra* имаго в частях *corium* и *clavus* сохраняют небольшое число жилок (фиг. 2, *a*); таким образом крылья даже *f. macroptera* во время развития претерпевают некоторую редукцию в отношении жилкования. По данным Д. М. Федотова подобное явление наблюдается у самцов и самок зимней пяденицы, у которых жилки имагинальных крыльев тоже частично редуцируются. Из жилок задних крыльев у *Pyrrhocoris apterus* L., *f. macroptera*, подвергается редукции лишь частично маргинальная.

Личинки последнего возраста *f. brachyptera* имеют чехлики крыльев, сходные по величине с чехликами личинок того же возраста нормально крылатых форм—*f. macroptera*, но бросается в глаза разница в размерах между чехликами и заполняющими их зачатками имагинальных крыльев. Крылья не полностью заполняют чехлики, часть чехликов остается свободной от них благодаря редукции вершины крыла (фиг. 1, *c*). У имагинальных крыльев личинок последнего возраста *f. brachyptera* вначале наблюдается в частях *scorium* и *clavus* полное жилкование (фиг. 1, *c*), такое же как у нормального крыла (фиг. 1, *a*). Перед линькой на имаго происходит редукция части жилок—в отделах *scorium* и *clavus*, в результате чего крылья взрослого клопа имеют бедное жилкование (фиг. 2, *c*). Как мы видели, подобная редукция жилок происходит и в передних крыльях нормально крылатых форм. Зачатки имагинальных задних крыльев *f. brachyptera* закладываются сильно уменьшенными сравнительно с таковыми же *f. macroptera*, редукция начинается в первой половине пятого



Фиг. 1.—Зачатки крыльев у личинок 5-го возраста *P. apterus* L. *A*—передние, *B*—задние крылья *f. macroptera*. *C*—передние, *D*—задние крылья *f. brachyptera*. *P*—крылья, *S*—чехлики.



Фиг. 2.—*A*—передние, *B*—задние крылья *P. apterus* L., *f. macroptera* имаго. *C*—передние, *D*—задние крылья *f. brachyptera* имаго.

возраста, затрагивая вершину, передний и задний край крыльев. Такое редуцированное крыло изображено на фиг. 1, *d*. Жилкование редуцированных задних крыльев по сравнению с нормально развивающимися крыльями закладывается очень упрощенное. Такое же упрощенное жилкование характерно и для имагинальных крыльев этой формы (фиг. 2, *d*).

Miris dolobratus L. У этого вида наблюдается крыловой диморфизм—самцы с нормально развитыми крыльями, самки—короткокрылые с редуцированной мембраной. Развитие крыльев у самок вплоть до последнего личиночного возраста идет так же, как и у самцов. На последнем возрасте наступает резко выраженное различие—зачатки передних и задних имагинальных крыльев у самок закладываются меньше, чем у самцов. Так же, как и у *P. apterus* L., у *f. brachyptera* редуцируется мембрана, поэтому значительная часть вершины чехликов крыльями не заполнена. Однако же жилки передних крыльев в частях *scorium* и *clavus* не подвергаются редукции, как и в развитии крыльев самцов этого вида. В процессе же развития задних крыльев наблюдается дегенерация части жилок, а именно—укорочение субкостальной и полная редукция кубитальной.

Aguarius paludum Fabr., *f. brachyptera*. Различия в развитии крыльев на *f. brachyptera* и *f. macroptera* до 5-го (последнего) личиночного возраста не наблюдается. Чехлики крыльев обеих форм сходны по длине и форме. Лишь на 5-м возрасте зачатки имагинальных крыльев закладываются сильно уменьшенными и заполняют $\frac{2}{3}$ чехлика. Как и у выше рассмотренных видов, редукции подвергается вершинная часть перед-

них и задних зачатков имагинальных крыльев. Редукция жилок крыльев ни на одном из этапов развития их не наблюдается. Обе пары крыльев имаго *f. brachyptera* имеют те же жилки, что и крылья *f. macroptera*, различие их состоит в том, что у первой формы зачатки имагинальных крыльев закладываются уменьшенными и у имаго достигают: передние до 4-го, а задние до 3-го сегмента брюшка.

Aguarius najas Degeer, *f. aptera*. Развитие крыльев *f. aptera* до предпоследнего, 4-го личиночного, возраста идет нормально, почти ничем не отличаясь от развития крыльев *f. macroptera* и *f. brachyptera* *Ag. paludum*. Лишь на 4-м возрасте начинается редукция зачатков крыльев, которая продолжается в 5-м возрасте и приводит к полному исчезновению крыльев у имаго этой формы.

Limnotrechus lacustris L., *f. brachyptera*. До последнего, 5-го, возраста развитие крыльев *f. macroptera* и *f. brachyptera* идет сходно. Размеры их ничем не отличаются друг от друга. Передняя пара имагинальных крыльев при развитии на *f. macroptera* закладывается значительно больше передних крыльев *f. brachyptera*, редукции подвергается вершина крыльев — мембрана, т. е. редуцируется та же часть крыльев и на том же возрасте — 5-м, как и у *Ag. paludum* F., *f. brachyptera*. Заложенные жилки на всем протяжении развития крыльев не редуцируются. Различие между передними крыльями *f. macroptera* и *f. brachyptera* заключается лишь в размерах. Зачатки задних имагинальных крыльев закладываются довольно мелкие и заполняют лишь $\frac{1}{3}$ чехликов. Отношение размеров зачатков задних крыльев к чехликам соответствует отношению размеров задних крыльев к чехликам у *P. apterus* L., *f. brachyptera*, они сходны также и жилкованием, а именно в заднем крыле *Limnotrechus lacustris* L., *f. brachyptera* закладываются 3 жилки, они остаются на всем протяжении развития крыльев и сохраняются в крыле имаго.

В ы в о д ы. 1. У исследованных полужесткокрылых *f. brachyptera* развитие крыльев до последнего возраста происходит сходно с развитием на *f. macroptera*. Редукция происходит на 5-м возрасте, когда зачатки имагинальных крыльев *f. brachyptera* закладываются уменьшенными по сравнению с закладывающимися нормальными крыльями.

2. У *Ag. najas* Degeer, *f. aptera* редукция крыльев начинается у личинок 4-го возраста, редукция продолжается и в 5-м возрасте и приводит к исчезновению крыльев у имаго.

3. Редукция крыльев у полужесткокрылых происходит по двум способам: афанизии и промежуточному между афанизией и рудиментацией. Первый способ установлен А. Н. Северцовым для редукции органов у позвоночных, второй способ установлен Д. М. Федотовым для беспозвоночных:

а) У *Pyrhocoris apterus* L., *Miris dolobratus* L., *Ag. paludum* F., *f. brach.*, *Limnotrechus lacustris* L., *f. brach.* редукция крыльев происходит по промежуточному способу.

б) У *Aguarius najas* Deg., *f. aptera* по способу афанизии.

4. Следует отметить также, что более сильная редукция у *Ag. najas* Deg. сопровождается и более ранним началом редукции в онтогенезе.

Лаборатория морфологии беспозвоночных
Института эволюционной морфологии
им. А. Н. Северцова.
Академия Наук СССР.

Поступило
5 V 1939.