

Э. К. Гринфельд

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ШЕЛКА У ДУБОВОГО ШЕЛКОПРЯДА (*ANTHERAEA PERNYI GUER.*)

Наличие гормонов у насекомых в настоящее время не подлежит сомнению. Все основные процессы жизнедеятельности, как, например, линька, метаморфоз, половое созревание носят гормональный характер и регулируются последними. Литературные данные о гормонах у насекомых суммированы в сводке Штейнберга (1949).

Гормональные факторы, влияющие на выделение шелка, до сих пор совершенно не изучены и в настоящей работе рассматриваются впервые. По предложению проф. Б. Н. Шванвича были поставлены опыты по выяснению влияния гормональных органов насекомых, к которым, бесспорно, относятся добавочные тела и головной мозг, на выделение шелка. Работа проводилась в лаборатории энтомологии Ленинградского Государственного университета им. А. А. Жданова в Старом Петродворце летом 1948 г.

Влияние добавочных тел на выделение шелка. Производилась экстирпация добавочных тел у гусениц в конце последнего возраста незадолго до завивки кокона.

Удалены добавочные тела у 79 гусениц, из них: завивли нормальные коконы 49 гусениц, погибли от желтухи, не завивши коконы, 30 гусениц.

Таким образом добавочные тела в последнем возрасте не влияют на процесс шелкоотделения. Гусеницы, лишённые добавочных тел, завивали нормальные коконы.

Влияние головного мозга на выделение шелка. У гусениц последнего возраста производилась экстирпация головного мозга. Для экстирпации брались гусеницы с середины и до конца возраста, т. е. как нормально питающиеся, так и прекратившие питаться.

Удален головной мозг у 22 гусениц, из них: погибли, не окуклившись — 20 гусениц, с признаками частичного окуклиения — 2 гусеницы и у одной оперированной гусеницы не наблюдалось выделение шелка. Так как нервная система у гусениц децентрализована и каждый сегмент тела иннервируется соответствующим ганглием брюшной нервной цепочки, то оперированные гусеницы могут двигаться и живут долго.

Попутно был поставлен другой опыт. У гусениц того же возраста, как и в предыдущем опыте, изолировался головной мозг, т. е. нарушалась нервная связь его со всеми органами, но не удалялся из головы. При этом мы уничтожаем его как нервный центр, но сохраняем как гормональный орган. Изолирован головной мозг у 16 гусениц, из них: не выделялся шелк у 6 гусениц, выделение шелка наблюдалось у 10 гусениц. В том числе: выделение шелка и полное окуклиение — 2 гусеницы, частичное окуклиение и выделение шелка — 8 гусениц.

Шелк откладывается восьмерками, так же как это делает нормальная гусеница. Но при этом никогда не завивается нормальный кокон, а шелк откладывается беспорядочно на окружающий субстрат, на стенки садка, листья и т. п. Повидимому это нужно объяснять отсутствием нервного центра, координирующего движения и иннервирующего голову. Шелк выделяется в большом количестве, хотя часто и меньше, чем у контрольных гусениц.

Приведенные данные позволяют сделать вывод, что выделение шелка обуславливается гормональными факторами, причем гормон выделяется головным мозгом в конце гусеничной стадии. Известно, что головной мозг выделяет также гормон метаморфоза, который обуславливает превращение гусеницы в куколку и бабочку. Процесс выделения шелка и метаморфоз совпадают во времени, так как прекращение питания и завивка кокона рассматриваются как начало метаморфоза. Нужно полагать, что нет специального гормона, стимулирующего выделение шелка, а последнее вызывается гормоном метаморфоза.

Выделение шелка происходит также у гусениц, оперированных не в конце, а в середине возраста, когда в головном мозгу еще нет гормона метаморфоза. В этом случае имеет место более длительный период, предшествующий выделению шелка, происходит «созревание» головного мозга.

В младших возрастах перед линькой гусеницы выделяют небольшое количество шелка и при помощи его прикрепляют себя к субстрату. Гусеничная линька вызывается гормоном метаморфоза, действие которого тормозится гормоном добавочных тел. При удалении добавочных тел в предпоследнем (четвертом) возрасте у части гусениц появляются признаки преждевременного окукливания (укорочение тела), которое рассматривается как результат действия гормона метаморфоза. При этом происходит выделение шелка. Эти данные также согласуются с мнением, что выделение шелка вызывается гормоном метаморфоза.

ЛИТЕРАТУРА

Штейнберг Д. М. 1948. Гормоны у насекомых. Успехи совр. биол., XXV, 3 : 401—418.

Кафедра энтомологии Ленинградского
Государственного университета
им. А. А. Жданова,
Ленинград