

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Vladimir J. A. Novak. *Insektenhormone*. ČS. Akad. Véd, Prag, 1959: 1—283. (Владимир Новак. *Гормоны насекомых*. Издание Чехословацкой Академии наук, Прага).

За последние годы изучение гормонов насекомых составляло одну из наиболее интенсивно разрабатываемых проблем общей энтомологии. Вся история их исследования насчитывает всего несколько более 25 лет, так как хотя в более старых работах Копеца (1922—1924 гг.) и Буденброка (1930, 1931 гг.) и содержались некоторые указания на гормональную природу метаморфоза и линьки, но бесспорные доказательства существования гормонов были впервые одновременно даны лишь Боденштейном (1933 г.) и Уиглсворсом (1933 г.). С тех пор было проведено огромное число исследований по топографии, морфологии и цитологии эндокринных желез, по выяснению значения гормонов для линьки, метаморфоза, диапаузы и полового созревания, по их химическому строению и механизму действия, по их взаимодействию и физиологическому влиянию на обмен веществ. Опубликован уже ряд сводных обзоров, как и специальных глав в различного типа книгах и руководствах.

Репензируемая книга В. Новака отличается от всех прежних обзоров прежде всего своей исчерпывающей полнотой. Кроме того, она охватывает литературу до 1958 г., в то время как другие обзоры, как во всякой бурно развивающейся отрасли знания, уже несколько устарели; цитируемая литература (1512 названий) включает и многие советские исследования, прямо или косвенно связанные с проблемой. Наконец, книга В. Новака не просто сухой обзор, а творчески переработанная сводка, отражающая оригинальные взгляды автора на значение гормонов и их механизм действия. Книга прекрасно отражает современный уровень знаний по существу новой отрасли энтомологии — эндокринологии насекомых.

Книга состоит из 10 глав. После небольшого введения подробно рассматривается методика и техника исследования гормонов. Эта глава весьма полезна, так как подробно знакомит читателя с разнообразной техникой микрохирургических операций на насекомых, обобщает новейшие исследования по технике культуры тканей насекомых, по методике обработки для гистологических целей частей с толстой кутикулой и др.

В третьей главе рассматриваются основные причины метаморфоза; эта глава является центральной и занимает свыше 100 страниц текста; она разбита на 4 раздела: 1) гормон активации, 2) гормон линьки, или экдизин, 3) ювенильный гормон, или неотенин, 4) сущность метаморфоза.

Гормоном активации автор называет вещество, образуемое нейросекреторными клетками мозга; в этом разделе рассмотрены процессы его образования, накопления и преобразования в *Corpora cardiaca*, пути влияния на другие секреторные железы и через них на различные процессы морфогенеза и метаболизма, а также пути обратного воздействия — торможения нейросекреторной активности. Автор рассматривает гормон активации как наиболее древний в филогенезе членистоногих, поскольку нейросекреторные клетки свойственны как аннелидам, так и другим группам беспозвоночных.

Во втором разделе дана морфология проторакальных и вероятных их сериальных гомологов у ортоптероидных насекомых — вентральных желез. Автор высказывается при этом в пользу истинной гомологии обоих образований, предполагая, что вентральные железы возникают в проторакальном сегменте и лишь вторично связаны с сегментом вторых максилл.

Подробно обсужден вопрос о значении гормона проторакальных желез — экдизина. Автор правильно подчеркивает, что этот гормон определяет только линьку, т. е. процесс, ведущий к сбрасыванию кутикулы. Представления об экдизине как гормоне роста или дифференциации экспериментально не подтверждаются; на морфогенез — рост и дифференциацию — экдизин влияет только косвенно, поскольку оба эти процесса связаны с линьками.

Вызывает удивление, что В. Новак гомологизирует вслед за некоторыми авторами (Е. Thomsen, 1946 г.; М. Thomsem, 1951 г.) найденные у *Phasmoidea* перикардальные железы (Pflugfelder, 1938 г.) с перитрахеальными железами высших двукрылых, приписывая Поссомпесу (Possompès) якобы подтверждение этой точки зрения. На самом же деле этот автор (Possompès, 1953 г.) доказал неправоту подобной гомологии, поскольку перитрахеальные железы — эктодермального происхождения, в отличие от мезодермальных перикардальных желез палочников; он гомологизировал перитрахеальные железы мух, входящие в состав так называемого кольца Вейсмана, с проторакальными железами других *Holometabola*. Такая трактовка значительно лучше связывается и с функцией перитрахеальных желез, вытекающей из опытов ряда авторов (Nadorn, 1937 г.; Vogt, 1947 г.; Possompès, 1953 г., и др.). Функция же перикардальных желез палочников остается невыясненной.

В третьем разделе главы рассматривается строение *Corpora allata*, их эмбриогенез и значение выделяемого ими гормона — неотенина — для морфогенеза и метаболизма.

Автор справедливо обращает внимание на то, что гормон *C. allata*, определяя наступление процессов гистолитиза, собственно на линьку влияет лишь косвенно. Вместе с тем представляется сомнительным рассматривать отсутствие гонадстимулирующей функции *C. allata* у *Bombyx* и *Phasmodea* как какое-то вторичное приспособление.

Мастерски разбирая различные теории механизма действия *C. allata* (Wigglesworth, Piepho, Bodenstein, Pflugfelder, L'Helias), автор показывает их несовершенство и противоречивость и переходит в четвертом разделе главы к общим проблемам метаморфоза.

После критического рассмотрения взглядов Берлезе-Ежикова, Захваткина, Кожанчикова, Гилярова, Уигглсуорса, автор подробно обосновывает свою теорию градиент-фактора, впервые выдвинутую им еще в 1951 г. В. Новак считает, что нормально развивающемуся организму присущ некий фактор развития — «градиент-фактор», вещество, определяющее естественное соотношение между процессами роста и дифференциации, неравноценное в разных частях эмбриона и вследствие этого определяющее многообразие формы в процессе морфогенеза. Среди *Tracheata* значение этого фактора в чистом виде проявляется лишь у *Myriapoda* и *Arterygota*, у которых *C. allata* отсутствует. У всех же настоящих насекомых действие его временно подавляется вследствие инактивации гормоном *C. allata* и сохраняется у *Hemimetabola* лишь в отдельных участках или у *Holometabola* в имажинальных дисках. Личиночные ткани испытывают при этом односторонний рост, имажинальные же замедленно растут и получают возможность быстро развиться лишь с прекращением секретирующей деятельности личиночных (нимфальных) *C. allata*.

Основная причина, почему теория Новака не получила достаточного признания в мировой литературе, заключается, как мне кажется, в том, что положенный в ее основу градиент-фактор является ничем не доказанным постулатом. Вряд ли можно думать, что существует «вещество развития», определяющее все многообразие морфогенеза. Генетический анализ в изученных случаях показывает, что разные процессы роста и дифференциации в различных зачатках определяются совершенно разными наследственными факторами, действующими энзиматически. Новак, по-видимому, относит свой градиент-фактор именно к подобного рода веществам («*Desmohormon*»), но постулат об его единственности и универсальности действия остается бездоказательным. С другой стороны, инактивирующее действие, которое на это гипотетическое вещество оказывает неотенин, также является только рабочей гипотезой, так как без экспериментальных к тому оснований автор пытается дать биохимическую трактовку давно и хорошо известному факту задерживающего действия, которое оказывает на метаморфоз гормон *C. allata*. Недаром же еще недавно неотенин называли гормоном-ингибитором. Наконец, теория Новака, несмотря на попытки автора доказать обратное, не разрешает многочисленных противоречий, которые в настоящее время накопились между разными авторами в оценке взаимодействия разных гормонов, например: теория не в состоянии объяснить, почему у таракана дополнительные линьки достигаются пересадкой проторакальных желез совместно с *C. cordiaca* (Bodenstein), а у палочников тот же эффект достигается пересадкой *C. allata* (Pflugfelder) и многие другие примеры. Таким образом, теория Новака при всей ее стройности не может рассматриваться как достаточно обоснованная, в связи с чем пока не видно, какие она открывает новые перспективы для экспериментального исследования.

В четвертой главе разбираются гормональные факторы диапаузы насекомых. Предварительно автор кратко останавливается на сущности диапаузы и на значении разных экологических факторов в ее возникновении. Более подробно освещены работы Вильямса (Williams) и его сотрудников по куколочной диапаузе *Platysamia cecropia* и работы японских исследователей над гормональными факторами, регулирующими эмбриональную диапаузу яиц следующего поколения тутового шелкопряда. Как и в других главах, В. Новак уделяет специальное внимание историческому становлению процесса, выделяя предположительные пути филогенеза диапаузы в особый раздел. По этому поводу можно лишь заметить, что диапауза, несомненно, конвергентно возникла многократно в разных отрядах насекомых (да и не только насекомых); поэтому

правильно намечаемые автором эколого-физиологические ступени ее становления вряд ли отражают истинные пути ее возникновения у отдельных конкретных видов.

В небольшой пятой главе автор разбирает специальные случаи нейрогормонов — изменение формы меланофоров у личинок *Corethra* и палочников, а также другие примеры изменчивости окраски, стоящие в связи с гуморально действующими факторами.

Шестая глава посвящена слабо изученным вопросам гормональной регуляции полового цикла насекомых и инкреторной деятельности энтоцитов; седьмая — краткой характеристике ген-гормонов, регулирующих окраску глаз; восьмая — экзогормонам, влияющих на соотношение стад в семьях общественных насекомых.

Все эти главы кратко, но исчерпывающе, на уровне новейших исследований, освещают разнообразие гормональных регуляций и дают ясное представление о многих спорных и далеко еще не изученных вопросах современной эндокринологии насекомых.

В девятой главе разбирается весьма запутанный вопрос о соотношениях между гормонами насекомых и позвоночных. Остановившись как на опытах по влиянию гормонов насекомых на другие группы животных, так и на попытках показать влияние различных гормонов позвоночных на развитие насекомых, автор справедливо заключает, что положительных опытов, в которых было бы показано специфическое влияние гормонов одного типа животных на животных другого типа, не существует, а положительные итоги, достигнутые отдельными авторами, или недостаточны убедительны, или носят явно неспецифический характер.

В заключительной, десятой, главе автор останавливается на теоретическом и практическом значении гормонов насекомых. Им дается интересная схема происхождения гормонов инкреторных желез, начиная с прегормональной стадии — выделения внутриклеточных инкретов всеми клетками организма, прогормональной стадии — выделения избытков этих инкретов в гемолимфу животного, стадии тканевых гормонов и двух ступеней постепенного физиологического усложнения деятельности инкреторных желез. В особом разделе рассмотрен вопрос о значении изучения гормонов насекомых для общих проблем их филогении, причем автор присоединяется к мнению Casal о том, что современные данные о гормонах и эндокринных железах насекомых поразительно совпадают с разработанной А. В. Мартыновым на морфологических основаниях общей системой подкласса крылатых насекомых.

В конце главы автор кратко останавливается и на практическом значении исследования гормонов насекомых, в частности в связи с токсичностью инсектисидов.

Опубликование книги В. Новака является весьма заметным событием в мировой энтомологической литературе.

Собранный и тщательно прореферированный в ней колоссальный опытный материал характеризует автора книги как высоко эрудированного и мыслящего исследователя, творчески разрабатывающего один из важнейших разделов физиологии насекомых.

Д. М. Штейнберг.

ПОПРАВКА К СТАТЬЕ Г. Я. БЕЙ-БИЕНКО «КОЖИСТОКРЫЛЫЕ СЫЧУАНИ И ЮНЬНАНИ» (ЭНТОМ. ОБОЗР., XXXVIII, 3: 590—627)

Родовое название *Protolabis* В.-Биекко (стр. 597) дважды преоккупировано в Mammalia (*Protolabis* Cope, 1876, Proc. Acad. nat. Sc. Philan., 1876: 145; Wortman, 1898, Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 10: 120) и должно быть заменено названием *Prolabisca* В.-Биекко, пом. п. Соответственно изменяется и название подсемейства — *Prolabiscinae* В.-Биекко, пом. п.

Г. Я. Бей-Биекко.