

УДК 576.895.2

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ КЛЕЩЕЙ И НАСЕКОМЫХ

Александр Сергеевич Губин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

gubin.as@inbox.ru

Валентина Викторовна Рязанова

старший преподаватель

tina68ru@mail.ru

Ольга Александровна Рудая

старший преподаватель

usuri85@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена основным направлениям эволюции паразитических клещей и насекомых

Ключевые слова: эволюция, паразитирование, гематофагия, ротовой аппарат, эктопаразитизм, эндопаразитизм, кожные покровы, членистоногие.

Несмотря на глубокие различия между клещами и насекомыми в эволюции их приспособлений к паразитическому образу жизни можно найти много общего. Самый переход к паразитированию на позвоночных был, по-видимому, связан с изменением «пищевого поведения» членистоногих, обитавших в норах и гнездах птиц, грызунов и других животных. От питания органическим детритом мелкие клещи и насекомые постепенно переходили к питанию ороговевшими частицами эпидермиса, пером или волосом животных, а потом и к поглощению секрета кожных желез или живой ткани. «Слизывание» капель крови, выступающих из ранок и ссадин на коже позвоночных, или случайное активное повреждение кожи привели к появлению гематофагии, сначала факультативной, а затем и облигатной. Вероятно, именно так возникла гематофагия различных паразитиформных клещей и многих насекомых. В отдельных случаях (например, у клопов) способность к кровососанию могла развиться из хищничества, а у некоторых временных паразитов даже из адаптаций к питанию соками растений [2].

Переход к питанию кровью неизбежно должен был сопровождаться изменениями в строении ротового аппарата членистоногих. Возникла необходимость в появлении таких органов, которые позволили бы паразиту нарушать целостность кожных покровов позвоночного животного и извлекать кровь [6].

У членистоногих, еще слабо адаптированных к кровососанию, обычно сохраняется тот тип ротового аппарата, который свойствен их ближайшим родичам. Так, у многих гамазовых клещей еще имеются клешневидные хелицеры; у питающихся кровью пухоедов – типичные грызущие ротовые части и т. д. Однако в большинстве случаев у членистоногих – гематофагов – развивается специализированный режущий или колюще-сосущий ротовой аппарат. Ротовые конечности преобразуются при этом в подвижные режущие пластинки или в тонкие колющие стилеты. Взаиморасположение ротовых частей обеспечивает образование каналов, по одному из которых течет слюна, вводимая в ранку на теле хозяина, а по другому – высасываемая паразитом

кровь. Процесс поглощения этой жидкой пищи обеспечивается сокращением мускулатуры глотки, которая преобразуется в интенсивно работающий насос. В состав секрета слюнных желез всех облигатных гематофагов обязательно входят вещества, препятствующие свертыванию крови, - различные по характеру своего действия антикоагулянты [1].

Строение ротового аппарата кровососущих членистоногих претерпевает значительную эволюцию, связанную с изменением способа поглощения пищи. Можно проследить все переходы от грубого разрывания кровеносных сосудов с последующим всасыванием крови из образующейся гематомы до появления совершенных колющих хоботков, вводимых в просвет кровеносного сосуда и действующих по принципу насосывающего кровь шприца.

Многие гематофаги являются временными или периодическими паразитами, в связи с этим их пищеварительный тракт бывает снабжен карманообразными выпячиваниями и выростами, которые наполняются кровью, всосанной за время питания. Возможность одновременного наполнения кишечника обеспечивается особенностями строения покровов членистоногих-гематофагов. Всем им свойственно наличие эластичной, растяжимой кутикулы, благодаря чему тело может сильно раздуваться [4].

Питание кровью обуславливает многие особенности размножения паразитических членистоногих. Кровь – высоко калорийная пища, обеспечивающая быстрое созревание яичников. Вероятно, именно с питанием кровью связана и отчетливо выраженная у паразитических членистоногих тенденция к яйцеживорождению.

На примере членистоногих отчетливо прослеживается усиление связи паразитов с хозяином, переход от временного паразитизма к стационарному и, в конце концов, к эндопаразитизму. Так, если аргазовые – типичные временные паразиты, многократно нападающие на различных хозяев и питающиеся на них очень кратковременно, то клещи р. *Voorphilus*, например, связаны лишь с одним хозяином и проводят на нем свыше 20 дней. Среди гамазовых клещей можно проследить переход от типичных временных паразитов к стационарным, всю

жизнь проводящим на теле хозяина, - примером может служить паразит летучих мышей *Spinturnix*. Постоянный стационарный паразитизм свойствен и всем перьевым клещам.

Ряд переходов от временного паразитизма к стационарному имеется и среди насекомых. Особенно интересен в этом отношении отряд двукрылых, в пределах которого прослеживаются все переходы от типичного временного паразитизма к стационарному. Постоянными паразитами являются пухоеды и вши. Связь их с организмом хозяина иногда становится очень тесной. Некоторые виды неподвижно сидят на теле животного-хозяина, погрузив свой колюще-сосущий хоботок в его ткани. Они сосут почти непрерывно с небольшими промежутками [3].

Малоподвижные паразиты характеризуются рядом морфологических особенностей. Они обладают уплощенным широким телом, широко расставленными, тоже слегка уплощенными, конечностями. Последние служат не столько для движения, сколько для прикрепления к шерсти, перьям или волосам хозяина. Поэтому они нередко снабжены сильными коготками и выростами, играющими роль зажимов, или несут на концевых члениках лапки нежные эластичные присоски [5].

В то же время многие временные и даже стационарные паразиты сохраняют подвижность и могут, иногда с большой быстротой, передвигаться в шерсти или пуху, одевающем тело хозяина. Этому способствует приобретение паразитами «обтекаемой» формы тела, снижающей сопротивление густого волосяного или пухового покрова, которое приходится преодолевать паразитам при движении. У блох тело сплющено с боков, у клопов, перешедших к облигатному временному паразитизму сохраняются лишь небольшие рудименты крыльев. Полностью исчезли крылья в отрядах вшей, пухоедов, блох. Переход наземных членистоногих от эктопаразитизма к эндопаразитизму относительно редок.

Список литературы:

1. Балашов Ю. С. Коэволюция насекомых и клещей с их хозяевами — наземными позвоночными // Энтومол. обзр. 2001. Т. 80. С. 968-985.
2. Балашов Ю. С. Основные направления эволюции иксододидных клещей (Ixodida) // Энтومол. обзр. 2004. Т. 83, вып. 4. С. 909-923.
3. Беклемише В. Н. Паразитизм членистоногих на наземных позвоночных. II. Основные направления его развития // Мед. паразитол. 1954. Т. 23. С. 3—20.
4. Догель В.А. Общая паразитология. Л., 1962.
5. Филиппов а Н. А. Иксодовые клещи подсемейства Amblyomminae. (В серии: Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 5). СПб.: Наука, 1997. 436 с.
6. Чайка С. Ю. Паразитизм — существование организмов в составе паразитарных систем // Паразитология. 1998. Т. 32. С. 441-456.

UDC 576.895.2

MAIN DIRECTIONS OF EVOLUTION OF PARASITIC MITES AND INSECTS

Alexander S. Gubin

candidate of agricultural sciences, associate professor

gubin.as@inbox.ru

Valentina V. Ryazanova

senior lecturer

tina68ru@mail.ru

Olga Al. Rudaya

senior lecturer

usuri85@mail.ru

Michurin State Agrarian University

Abstract. The article is devoted to the main directions of evolution of parasitic ticks and insects.

Key words: evolution, parasitism, hematophagy, oral apparatus, ectoparasitism, endoparasitism, skin, arthropods.

Статья поступила в редакцию 01.11.2025; одобрена после рецензирования 20.12.2025; принята к публикации 29.12.2025.

The article was submitted 01.11.2025; approved after reviewing 20.12.2025; accepted for publication 29.12.2025.