

Лекция № 7.
Основы паразитологии.
Виды паразитов, среда обитания, специфичность.

Паразитология — наука, изучающая явление паразитизма во всем его многообразии. Паразитология **изучает** не только самих паразитов и их хозяев, но особенно те отношения и приспособления, которые возникают как следствие поселения одного организма в другом или на другом организме.

Название «паразит» произошло от греч. para — около, sitos—питание, т. е. организм, питающийся за счет других организмов.

Догель дает следующее определение термина паразит: «Паразиты это такие организмы, которые используют другие живые организмы в качестве источника пищи и среды обитания, возлагая при этом частично или полностью на своих хозяев задачу регуляции своих взаимоотношений с окружающей внешней средой» (Догель, 1947).

Паразиты по своей экологии могут быть подразделены на постоянных, периодических и временных. **К постоянным**, паразитам относятся те, которые проводят всю свою жизнь на поверхности или внутри организма своего хозяина. **К периодическим** относятся такие паразиты, развитие которых происходит частично в организме одного и частично в организме другого хозяина. Нередко при этом личиночные стадии периодических паразитов проходят через среду, лежащую вне хозяев. **Временные паразиты, только часть своей жизни проводят в организме- хозяина, большую же часть своего жизненного цикла они находятся во внешней среде, окружающей хозяина.** Временные паразиты стоят на рубеже между паразитами и хищниками.

Из вышеизложенного следует, что жизнь паразита в значительной степени зависит от среды, в которой он обитает.

Существуют две сферы обитания паразитов:

- 1) среда живого организма или среда I порядка (Павловский Е.Н.)
- 2) среда лежащая вне живого организма или среда II порядка. Т.к. хозяевами паразитов являются водные животные, то эта среда – вода.

Среда, лежащая вне организма, оказывает сильное влияние на свободно живущие организмы, и они должны приспособляться к ней. Но среда к ним не проявляет приспособляемости: она лишь пассивно, вторично отвечает организмам на их проживание в этой среде.

При паразитизме, напротив, паразит не только попадает под влияние среды, хозяина, сам изменяясь и приспособляясь к ней, но также изменяет самую среду хозяина, влияя на нее самым разнообразным способом, почему и среда хозяина должным образом приспособляется к влиянию паразита.

Короче говоря, среда хозяина складывается из взаимных воздействий паразита на организм хозяина и обратно—организма хозяина на паразит. Таким образом, паразит и организм хозяина находятся друг с другом: в непрерывной взаимной борьбе.

Некоторые паразиты весь свой **жизненный цикл завершают в среде хозяина, другие, напротив, в среде, лежащей вне хозяина и лишь на очень короткий период времени соприкасаются со средой хозяина.** **Но большинство паразитов** во время своего жизненного цикла **проходят обе среды:** и среду хозяина, и среду, лежащую вне хозяина.

По характеру паразитирования различают две большие группы паразитов: эктопаразитов и эндопаразитов.

Эктопаразиты обитают на поверхностных тканях хозяина и в его полостях, открывающихся во внешнюю среду (у рыб это кожа, плавники, жаберные полости, обонятельные ямки). Эктопаразиты в течение всего своего жизненного цикла находятся непосредственно под воздействием факторов среды второго порядка. Поэтому среди них мы находим формы, во многом напоминающие своих свободно живущих предков, сравнительно мало изменившиеся под влиянием паразитического образа жизни. Среди них имеются также временные паразиты, которые легко покидают хозяина и долго могут существовать во внешней среде. Из паразитов рыб такими временными паразитами являются некоторые паразитические рачки, пиявки и др.

Эндопаразиты живут во внутренних органах и тканях хозяина. Поэтому их взаимоотношения со средой обитания опосредованы хозяином. Лишь на некоторых этапах своего развития, обычно связанных с заражением нового хозяина, эндопаразиты оказываются во внешней среде. Паразиты в это время ведут себя как свободноживущие организмы.

Обитание внутри хозяина приводит к резким изменениям паразита, вынужденного приспосабливаться к такому своеобразному образу жизни. Приспособления, или адаптации, приводят к резким изменениям морфологического и физиологического порядка, в результате чего паразит, как правило, существенно отличается от своих свободноживущих предков. В процессе эволюции деградируют или совсем исчезают целые системы органов. Например, у ленточных червей полностью отсутствует пищеварительная система, а питание осуществляется через поверхностные ткани.

Наоборот, другие системы органов паразитов получают сильное развитие. В первую очередь это относится к воспроизводительной системе и органам прикрепления. Поскольку у паразитов, особенно эндопаразитов, сравнительно мало возможности попасть в нового хозяина, это обстоятельство компенсируется продуцированием огромного количества спор, яиц и других инвазионных стадий, что гарантирует сохранение вида даже в естественных условиях при разреженном состоянии популяции хозяина. В искусственных условиях, когда хозяева скучены на небольшой площади, например в условиях прудового или садкового выращивания рыб, эта особенность паразитов легко приводит к массовым опустошительным заболеваниям.

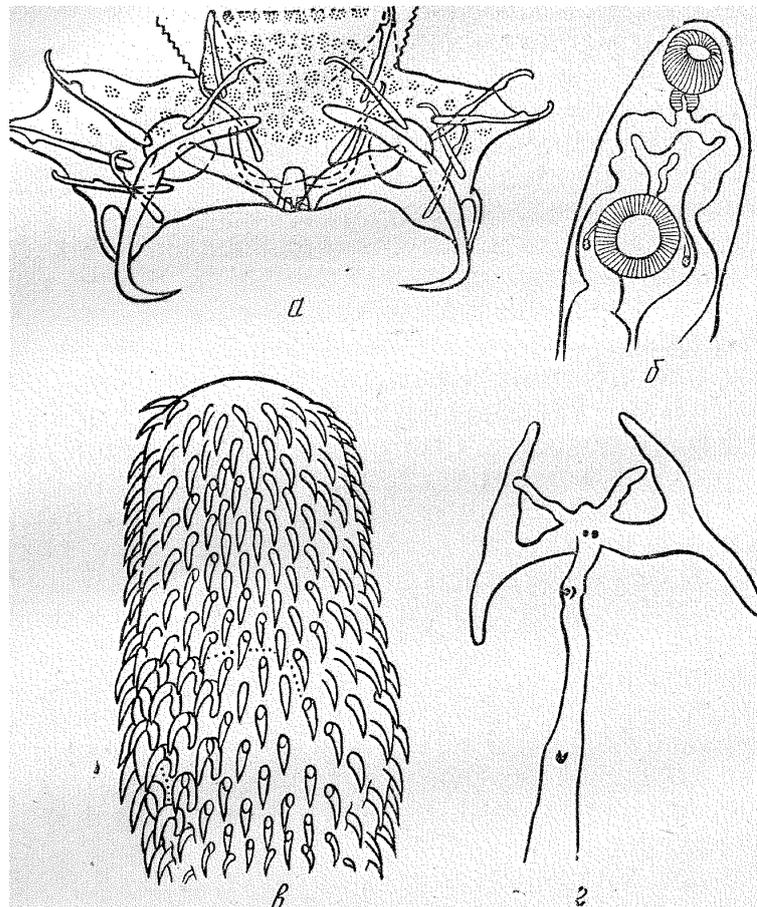


Рис. 1. Органы прикрепления паразитов: с — прикрепительный диск дактилогируса; б — присоски трематод; в — хоботок скребня; г — «якорь» рачка лернеи.

Чрезвычайно развиты у паразитов органы прикрепления, способствующие удержанию их в теле хозяина.

Различного типа присоски, хоботки, вооруженные крючьями, своеобразные разрастания челюстного аппарата — вот далеко не полный перечень подобных приспособлений.

СПЕЦИФИЧНОСТЬ ПАРАЗИТОВ

В процессе эволюции паразит приспосабливается к существованию в определенной группе хозяев. Эта особенность получила название специфичности. По В. А. Догелю под специфичностью можно понимать «приспособленность паразитов к определенному виду или группе видов хозяев (среда обитания), которая проявляется в виде приуроченности паразита к хозяину. Паразит специфичен (приспособлен) к хозяину так же, как и хозяин специфичен по отношению к паразиту» (1962, с. 410). Адаптация паразита к хозяину, так же как и хозяина к паразиту, происходит в течение длительного срока, причем в этом процессе существенную роль играют не только условия существования паразита в организме хозяина, но и экологические условия, которые окружают хозяина. Как правило, для выработки широкой специфичности, когда паразит способен существовать в нескольких видах или родах хозяев, требуется меньше времени, чем для выработки узкой специфичности, когда паразит может обитать только в одном виде хозяина. Поэтому по степени специфичности можно судить о длительности существования рассматриваемых отношений хозяин — паразит.

В процессе выработки специфичности происходят иногда такие приспособления паразита к хозяину, что жизненный цикл первого почти полностью повторяет жизненный цикл второго: совпадают сроки размножения и другие особенности. Например, рачок *Salmincola salmonea*, паразитирующий на жабрах атлантического лосося, заражает его на нерестилищах. Рачок, являясь паразитом чисто пресноводным, сохраняется на лососе в период его нагула в море, но в это время не размножается. При входе лосося на нерест в реки возобновляется воспроизводительная функция рачка, образуются яйцевые мешки, из которых на нерестилищах выпадают яйца с последующим выходом из них личинок.

Специфичность у паразитов рыб выражена в разных группах по-разному, причем, существенную роль играет место обитания в теле хозяина. Как правило, у кишечных паразитов специфичность выражена слабее, чем у тканевых и жаберных. Так, по Б. Е. Быховскому, более 70% известных моногеней, преимущественно обитателей жабр, встречается на одном виде хозяина, причем это касается как пресноводных, так и морских форм. Моногеней, паразитирующих на нескольких видах рыб, но относящихся к одному роду, насчитывается около 10% известных видов. Среди тканевых паразитов, например миксоспоридий, также имеется большое количество видов с узкой специфичностью.

Специфичность наблюдается не только у паразитов животного происхождения, но и у бактерий и вирусов — возбудителей инфекционных болезней рыб. Так, бактерия *Aeromonas salmonicida* — возбудитель фурункулеза — развивается только у лососевых. Лишь у лососевых приживаются вирусы — возбудители некроза поджелудочной железы и вирусной геморрагической септицемии.

Чем хуже выражена специфичность, тем менее патогенным оказывается паразит. Поэтому в естественных условиях численность узкоспецифичных паразитов, как правило, бывает невелика. Лишь при каких-либо изменениях условий существования, например при переходе на искусственное выращивание, связанное с резким увеличением плотности популяции, численность паразита возрастает, и он становится возбудителем ранее неизвестной болезни.

Если паразит может обитать только на одном виде рыб, то он не представляет опасности при совместном выращивании для других видов рыб. Невозможны также его переход на местных диких рыб в прудах и источниках водоснабжения и возникновение природного очага болезни. Так, завоз в прудовые хозяйства с растительноядными рыбами нескольких видов рода *Dactylogyrus*, специфичных для белого амура и толстолобиков, не представил угрозы для карпа. В то же время проникновение с тем же белым амуром цестоды *Bothrioccephalus gowkongensis*, способной паразитировать в кишечнике многих пресноводных рыб, особенно карповых, привело к массовому заражению молоди карпа.