

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования детей «Искра»  
городского округа Самара

**В.П. Ясюк**

# **ПОПУЛЯРНАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ**

Пособие для учителей



Самара - 2018

Публикуется по решению научно-методического совета МБУ ДО  
Центра дополнительного образования детей «Искра» г.о. Самара

Ясюк В.П.

**Популярная паразитология.** Пособие для учителей. – Самара, 2018. – 51 с.

В книге в популярной форме рассказывается по большей части о паразитических организмах, встречающихся в Среднем Поволжье и использующих в качестве своего хозяина (промежуточного, резервуарного, окончательного или вида - прокормителя потомства) самых разнообразных беспозвоночных и позвоночных животных, включая и человека.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Черви маленькие, а неприятности большие (гиродактилюсы).....	5
«Сиамские близнецы» в мире паразитов (спайники).....	7
«Живые ископаемые» гельминты (амфилины).....	8
Опасно ли купаться в озере со стоячей водой (бильгарции).....	10
Рыба и моллюски (глохидии).....	12
«Живой волос» - гордиус.....	14
Рыбаки их называют «солитёрами» (ремнецы).....	16
Щучья икра – деликатес опасный (лентец широкий).....	20
Рисковать не стоит (кошачья двуустка).....	23
На сыром лугу (ланцетовидная двуустка).....	25
И среди гидр есть паразиты (полиподиум).....	28
Щитобрюх улитковый (аспидогастер).....	29
У больших китов – большие гельминты (плацентонема).....	31
У нас местное население фасциолёзом не болеет (печёночный сосальщик).....	32
«Чёрнопятнистое» заболевание рыб (постодиплостоматоз).....	34
Бабочки голубянки и их паразитические гусеницы.....	36
Паразиты пчелиных гнёзд (личинки жука майки).....	38
Среди птиц тоже есть виды-паразиты (гнездовой паразитизм у кукушек).....	40
Есть птицы кукушки, бывают и шмели-кукушки (шмели-паразиты).....	42
Гнездо бумажных ос – дом для осы-кукушки (осы-паразиты).....	44
Паразитизм – это способ вырастить собственное потомство (социальный паразитизм у муравьёв).....	45
Муравьи-амазонки – настоящие муравьи-паразиты (специфический	

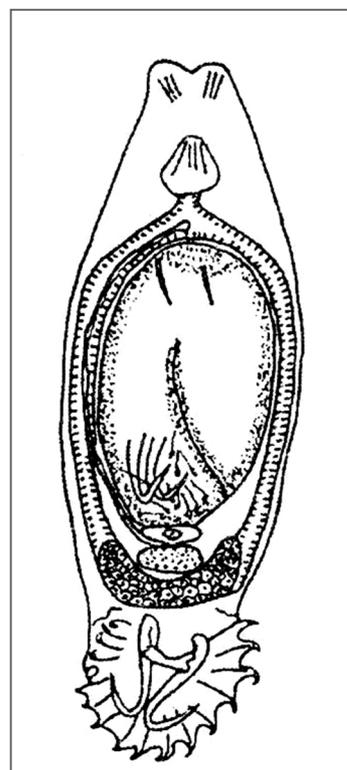
социальный паразитизм у муравьёв.....	47
Маленький размер – большое преимущество (клептопаразитизм муравья-вора).....	49

## ВВЕДЕНИЕ

Паразитические животные – самые обычные представители фауны Среднего Поволжья. Но зачастую обитают они во внутренних органах своих хозяев, поэтому на глаза неискущённому наблюдателю не попадают. Мне, как специалисту-паразитологу в своей практике приходилось встречаться с самыми разнообразными паразитами, среди которых были и крупные ленточные черви, и небольшие рачки, и малюсенькие гидроиды. Обитали они - кто в моллюсках, кто в насекомых, а кто и в позвоночных животных – рыбах, птицах, млекопитающих. Но явление паразитизма в природе встречается не только на организменном уровне. Затрагивает оно и уровень надорганизменный, который сохранился на нашей планете в виде колоний, в которых отдельные представители настолько специализированы, что вне колонии существовать не могут. Они представляют собой как бы отдельную функциональную составную часть единого надорганизма (муравейника, гнезда [улья], или термитника). Продолжением надорганизменного паразитизма является паразитизм социальный, или клептопаразитизм. Как и все животные, паразиты приспосабливаются к той среде, где они вынуждены жить или к тем условиям, которые наиболее благоприятны для выращивания собственного потомства. Надо сказать, что эта среда у паразитов бывает гораздо разнообразнее, чем у их хозяев. Поэтому и приспособления к существованию в такой среде самые разнообразные, в том числе причудливые и иногда малообъяснимые. Вот о таких разнообразных приспособлениях паразитов к среде своего обитания по большей части и идёт речь в этой книге.

## ЧЕРВИ МАЛЕНЬКИЕ, А НЕПРИЯТНОСТИ БОЛЬШИЕ (ГИРОДАКТИЛЮСЫ)

Солнце уже высоко. Июньская жара быстро прогрела воду маленького мелководного прудика. Совсем недавно здесь нерестился карп, но молодь выклюнулась из икры и рыб-производителей уже убрали. Вода прозрачна и хорошо видно как стайка крошечных рыбок резво движется около берега вдоль частокола травинок. Несколько мальков плавают в траве кверху брюшками. Это тревожный признак. Сачком вылавливаю живых мальков и выпускаю их в банку с водой. А теперь быстро в лабораторию. Биноклярная лупа даёт хорошее увеличение и на проплывающих в поле зрения рыбёшках отчётливо видны черви, прикрепившиеся крючьями к их бокам. Червей много и мальки напоминают мне шишки с оттопыренными чешуйками. Снимаю несколько паразитов и рассматриваю их под микроскопом. Черви прозрачные, внутри них видны такие же черви, только поменьше. Ну, совсем как в матрёшке. Это гиродактилюсы – мелкие плоские черви-сосальщики, относящиеся к группе моногеней (т.е. не имеющих в своём жизненном цикле промежуточных хозяев и размножающихся только половым путём).



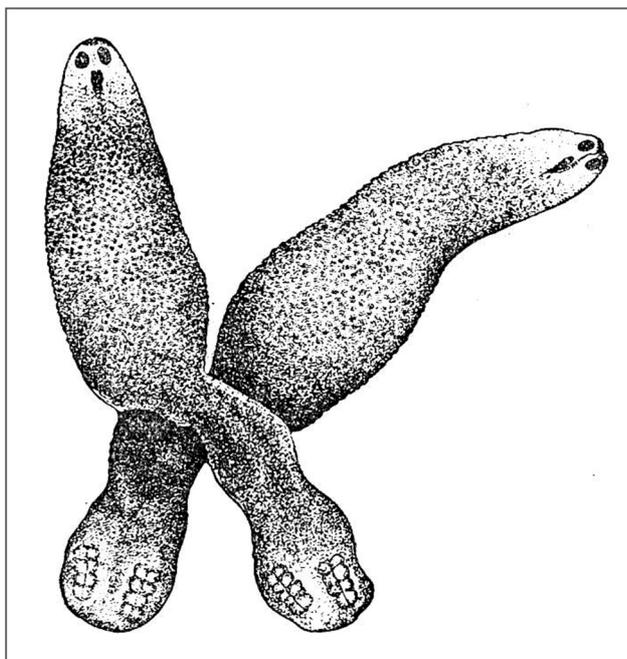
Жизненный цикл гиродактилюсов достаточно прост. Размножение происходит летом. Новый червь появляется на свет полностью сформированным и имеет в своей матке уже хорошо развитого эмбриона, который рождается через сутки и, в свою очередь, содержит в матке эмбриона. Из одного яйца получается 4 эмбриона. При последовательности их рождения оказывается, что первая родившаяся особь имеет в матке 3 эмбриона, лежащих один в другом. Вторая родившаяся особь имеет 2 эмбриона, третья – 1 эмбрион, четвёртая – ни одного.

Последний родившийся червь в противоположность предыдущим начинает рожать только с эмбриона, получающегося из его собственного яйца. Количество рождений у каждого червя не менее 3-4. Перед этим паразитом мальки рыб беззащитны. Хотя гиродактилюсы имеют микроскопические размеры, десяток этих червей быстро истощает малька и тот погибает.

Ну, а что же произошло в нерестовом прудике? Малькам повезло, паразиты были замечены вовремя. Вечером, когда жара пошла на убыль и температура воды понизилась до 20°C, пруд был обработан раствором лечебного препарата. К утру живых гиродактилюсов больше не осталось, и гибель мальков прекратилась. В тот же день всё рыбье население было переселено в большой выростной пруд.

### «СИАМСКИЕ БЛИЗНЕЦЫ» В МИРЕ ПАРАЗИТОВ (СПАЙНИКИ)

На рыбах, обитающих в водоёмах Среднего Поволжья, встречается 298 ви-



дов паразитов. Паразиты – такие же представители фауны, как и все остальные беспозвоночные и позвоночные животные. Среди них есть странные гибриды – плоские черви диплозооны. В самом названии этих моногенетических сосальщиков заключён парадокс, так как в переводе с латыни диплозоон – двойное животное. На самом деле так и есть – это два червя, сросшиеся в один организм. Таких червей называют ещё

спайниками. Длина тела каждой сросшейся особи может достигать 4-6 мм. У диплозоонов на хвостовых концах имеются прикрепительные диски, вооружён-

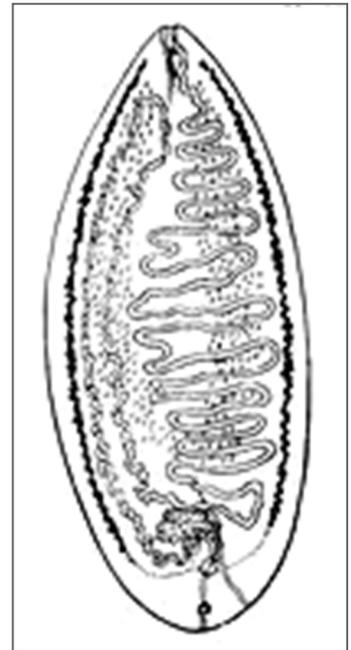
ные срединными крючьями и присасывательными клапанами. Паразиты поселяются на жабрах пресноводных рыб, где питаются слизью и кровью хозяина. Часто диплозооны собираются на жабрах небольшими группами – по 2-3 штуки, что создаёт более комфортные условия для питания паразитов, вызывая повышенное ослизнение этого участка жабр. Диплозооны размножаются с помощью яиц, выделяемых в воду. Из этих яиц развиваются личинки – дипорпы. Дипорпы ведут свободный образ жизни, они не сращены как взрослые черви. Дипорпы плавают в воде и разыскивают хозяев – рыб. Вместе с потоками воды дипорпы проникают в ротовую полость рыб и закрепляются на жабрах хозяина. Здесь они должны достаточно быстро найти себе пару и перекрёстно срастись. Если этого не произойдёт, то диплозооны не приступают к питанию, быстро слабеют и погибают. И ещё одна интересная биологическая особенность, увеличивающая вероятность выживания и сохранения вида есть у этих червей. Так как период яйцекладки у диплозоонов сильно растянут по времени, то личинки растут медленно и в гибридный организм могут объединяться личинки разного возраста.

Конечно, диплозооны вредят рыбе, но их никогда не бывает на хозяине много. Своими крючьями и клапанами паразиты сильно раздражают жаберную ткань хозяина, и довольно быстро в организме рыбы формируется к этим червям иммунитет. В результате личинки диплозоонов, оседающие на жабры рыбы, в большинстве своём погибают и лишь немногие из них успевают образовать сросшиеся пары и дать потомство.

## **«ЖИВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ» ГЕЛЬМИНТЫ (АМФИЛИНЫ)**

Когда волжане видят стерлядь, то единственное, что может сказать большинство обывателей о ней – эта рыба родственница осетрам и белугам, обитающим в Каспийском море. Это сущая правда, но не вся. Осетровые рыбы – «живые ископаемые» - реликты, ещё 70-80 млн. лет назад населявшие моря и благо-

получно дожившие до настоящего времени. Вместе с ними выжили и их паразиты – плоские черви амфилины. В мировой паразитофауне известно всего два вида этих паразитов – амфилина листовидная и амфилина японская. Этот паразит обитает в полости тела рыб, имеет белый или кремово-белый цвет и листовидное тело, размеры которого могут изменяться в зависимости от размеров и возраста хозяина. В полости тела стерляди амфилина обычно не превышает длины 30 мм и ширины 20 мм, но в крупных экземплярах осетровых рыб может достигать 60 мм в длину и 30 мм в ширину.



Через брюшную пору, посредством которой полость тела осетровых рыб может сообщаться с внешней средой, зрелые яйца амфилин попадают в воду. На дне их подбирают и съедают рачки-бокоплав. В проглоченных яйцах амфилин уже имеются личинки – ликофоры. В кишечнике бокоплавов ликофоры выходят из яиц, проникают через стенку кишечника в полость тела рачка и начинают усиленно питаться тканевыми жидкостями. Если такой бокоплав будет съеден осетровой рыбой, то ликофора заразит её. В 1980-х годах стало известно, что прежде чем попасть в полость тела рыбы-хозяина амфилина некоторое время паразитирует в её печени.

Ещё в 1930 году крупнейший польский биолог-паразитолог К. Яницки выдвинул гипотезу, что современные амфилины – не взрослые черви, а личинки, приобретшие способность размножаться на ранних стадиях своего развития. Это явление в биологии известно под названием – неотения. Яницки предположил, что жизненный цикл амфилин включал двух промежуточных хозяев – ракообразных и осетровых рыб, но окончательными хозяевами были хищные рептилии – ихтиозавры и плезиозавры. Получается, что не зря в осетровой рыбе амфилина первое время после заражения проводит в печени хозяина. Осетровые рыбы составляли важную, если не основную часть пищевого рациона этих ящеров и

именно в них амфилины достигали половой зрелости. Но в конце мелового периода ихтиозавры и плезиозавры вымерли, а их паразиты – амфилины сумели выжить, сократив свой жизненный цикл благодаря неотении.

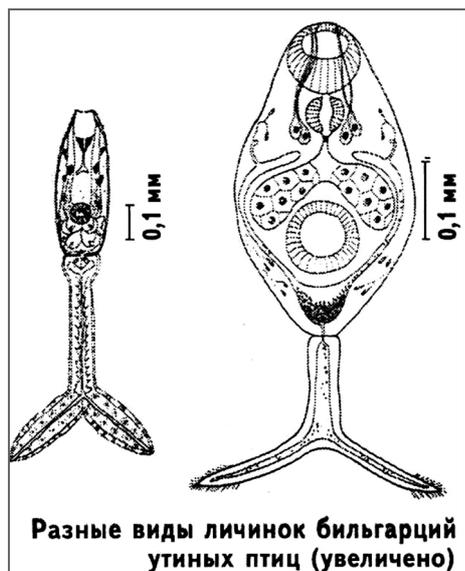
И теперь в наших волжских водах живут не только современники ихтиозавров и плезиозавров – стерляди, но и другие их современники – паразитические черви амфилины. Интересно было бы увидеть, как выглядели эти паразиты, когда превращались во взрослых червей.

## **ОПАСНО ЛИ КУПАТЬСЯ В ОЗЕРЕ СО СТОЯЧЕЙ ВОДОЙ (БИЛЬГАРЦИИ)**

Июнь выдался солнечным и тёплым. Вода в озёрах быстро прогрелась, но ещё не успела зацвести и оставалась прозрачной. Решив воспользоваться таким редким для наших мест стечением обстоятельств, я отправился на Самарскую Луку поплавать с маской и понаблюдать за жизнью водных обитателей.

Лесное озеро было уже почти всё обследовано, оставалось осмотреть небольшой залив, половина которого была покрыта сплошным слоем ряски. Делаю

несколько гребков, и вот уже граница ряски. Вода под слоем ряски тёмная, солнечные лучи не проникают в неё. Нырять под ряску и тут же поворачиваю назад. Ощущение такое, будто нырнул в заросли крапивы. Решив больше не рисковать, опускаю под ряску только руку. Тут же ощущаю сильное жжение. Теперь всё понятно и можно плыть к берегу.



Я встретился с явлением, которое носит название «водяная чесотка» или «зуд купальщиков». Под ряской на меня напали церкарии – мельчайшие личинки трематод-бильгарций. Жизненный цикл этих паразитических плоских червей включает в

себя несколько поколений личинок и смену двух хозяев. Промежуточными хозяевами бильгарций являются брюхоногие моллюски – прудовики и катушки, окончательными хозяевами – водоплавающие птицы.

Церкарии обладают подвижным хвостом. С его помощью они ввинчиваются в воду наподобие штопора, поднимаясь при этом в поверхностные слои, и прикрепляясь брюшной присоской к нижней поверхности водяной плёнки. Эти личинки избегают прямого солнечного света и предпочитают затемнённые места. Именно здесь они встречают своих окончательных хозяев. В птиц церкарии проникают через кожистую плавательную перепонку лапок, с потоком крови переносятся в печень, селезёнку, поджелудочную железу, где и превращаются во взрослых паразитов-сосальщиков.

При встрече в воде с человеком, который тоже такой же теплокровный, как и птицы-хозяева, церкарии нападают на него. Пробуравливая кожу и вызывая сильный зуд. Но температура тела человека на несколько градусов ниже температуры тела птиц-хозяев. Поэтому примерно через 10 минут церкарии переохлаждаются и погибают. Но, если «очень повезёт», церкарии могут с кровью попасть в лёгкие человека, где, однако, тоже вскоре погибают.

В местах проникновения в кожный покров церкарии могут вызвать у человека явления дерматита - покраснение, появление папул и сильный зуд (в точности как после ожога крапивой).

Таким образом, бильгарции не способны заразить человека, однако их церкарии могут вызвать у чувствительных людей аллергическую реакцию. Зная все описанные здесь особенности поведения бильгарций, следует с осторожностью относиться к купанию в водоёмах, где большие площади акватории покрыты слоем ряски и, несмотря на обычно прозрачную воду под этими мелкими ярко-зелёными листочками, избегать заплывать в затенённые от солнечных лучей места.

## РЫБА И МОЛЛЮСКИ (ГЛОХИДИИ)

Июльская вода в озере тёплая и мутная. Настоящий рай для моллюсков. Я медленно бреду по мелководью, осторожно ощупывая дно ногами. И не зря. Ступни постоянно ощущают острые грани раковин перловиц и беззубок, выступающих из ила. Их здесь масса. Нет, лучше этот участок проплыть. Проплываю несколько метров и вновь касаюсь дна ногами. Та же история – одни раковины. А рыбы что-то не видно. Но, судя по большому количеству моллюсков, это озеро должно быть богато рыбой. Видимо июльский зной заставил и её искать прохладу в тени камышей, ветвей деревьев и кустарников, нависших над водой.

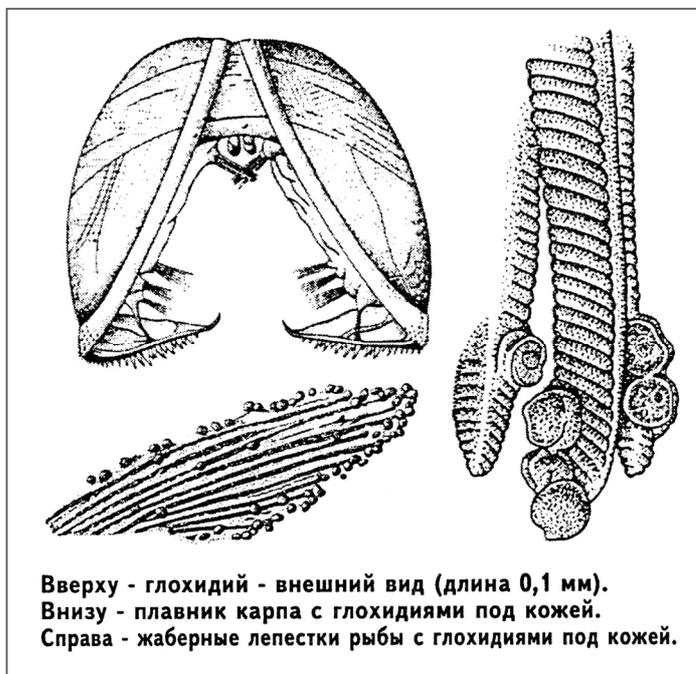
Как же численность моллюсков зависит от численности рыб? Дело в том, что микроскопические личинки перловиц и беззубок – глохидии никогда не станут взрослыми, не проведя один-два месяца на рыбьих плавниках и жабрах. Так уж устроила природа, что глохидии стали паразитами.

На дне водоёма двустворчатые моллюски образуют большие скопления, буквально поля. Эти моллюски – фильтраторы, и воду они обязательно пропускают через свои пластинчатые жабры, извлекая из неё свою пищу - органическую взвесь. В июле самки беззубок и перловиц начинают откладывать яйца внутрь своей мантийной полости. Каждая самка откладывает сотни тысяч яиц. Самцы выпускают в воду облачка сперматозоидов, которые с током воды заносятся в раковины самок и оплодотворяют яйца, находящиеся там. Оплодотворённые яйца оседают на двух верхних материнских жабрах поближе к выходу из раковины. Из оплодотворённых яиц выходят личинки – глохидии. У каждого глохидия есть двустворчатая раковина, створки которой напоминают равнобедренные треугольники с острыми зубчиками на брюшном крае. У глохидиев ещё нет никаких внутренних органов, имеется только многослойная клеточная пластинка на спинной стороне, там, где мышца стягивает створки раковины, да биссусная железа. Эта железа выделяет превосходный клей, который не боится во-

ды и приклеивает надёжно. К середине осени гложидии уже полностью сформировались и готовы к переселению на рыбу-хозяина. Но к этому времени большинство рыб уже собрались в стаи, которые ушли на зимовку в зимовальные ямы в глубине водоёма.

Поэтому гложидии остаются на жабрах моллюсков всю зиму. Ну, а весной, как только поплывут над моллюсками перезимовавшие рыбы, беззубки и перловицы обдадут их струями воды. В этих струях многие десятки тысяч гложидиев. Личинки не просто пассивно увлекаются течением, они хлопают створками своих маленьких раковин, стремясь побыстрее добраться до рыбы-хозяина.

Коснувшись жабр или плавников рыбы, гложидий выпускает биссусную нить и приклеивается. Потом, сомкнув створки раковины, гложидий вонзает зубчики, имеющиеся на ней, в ткань рыбы-хозяина. Интересно, что на этой особенности гложидиев основан «гложидиевый тест», используемый в научных исследованиях и показывающий, какие жабры рыбы наиболее интенсивно омываются водными потоками.



В том месте, где зубчики раковины гложидия вонзились в кожу рыбы, живая ткань начинает усиленно восстанавливаться и обрастать гложидий. Вскоре на плавниках и жабрах видны только небольшие бугорки. Внутри этих бугорков гложидии усиленно растут, питаясь тканевой жидкостью хозяина.

В мае-июне гложидии увеличились в размерах, а внутренние органы у них уже полностью сформировались. Рыбья кожа не выдерживает давления подросших моллюсков и лопается. Молодые моллюски опускаются на дно, где начинается их взрослая жизнь.

Рыба, так травматично освободившаяся от глохидиев, не погибает. Довольно быстро повреждённая кожа на жабрах и плавниках заживает и через некоторое время всё повторяется вновь.

### **«ЖИВОЙ ВОЛОС» - ГОРДИУС**

Самарская Лука, озеро Долгое, в прозрачной воде было хорошо видно, как некрупный рак нелепо взмахивал клешнями и вёл себя как-то беспомощно. В его челюстях извивался светло-коричневый червь, похожий на волос из лошадиного хвоста. Гибкое, более 30 см в длину тело двигалось в воде, явно пытаясь освободиться. Правда было непонятно, то ли рак поймал червя и пытается его проглотить, то ли червь выбирается откуда-то из глубины тела рака через его рот.

Научное название этого червя-волосатика – гордиус водяной, а в народе его называют – «живой волос» и почему-то опасаются. Встречаются волосатики в озёрах и небольших речках. Иногда они собираются на дне в спутанные клубки, но большую часть времени плавают поодиночке. Взрослые черви живут недолго и совсем не питаются. У них недоразвит кишечник и даже нет рта. Когда волосатики собираются в клубки, самцы оплодотворяют самок и те откладывают яйца в виде белых тонких шнуров. После размножения волосатики погибают.

Из яиц выходят микроскопически малые личинки. На головном конце каждой такой личинки имеется колющий хоботок. Для дальнейшего развития личинки обязательно должны найти себе хозяина, которым могут стать раки, живущие в воде насекомые (например, жуки-плавунцы), а также личинки стрекоз, подёнок, ручейников и т.д. Но и типично сухопутные взрослые насекомые тоже могут стать хозяевами таких личинок-паразитов. Личинки волосатиков нападают на кузнечиков, жужелиц, тараканов, богомолов и др., когда те пьют воду.

Проникнув в хозяина, личинка прокалывает своим хоботком стенку его кишечника, и выходит в полость тела. Здесь она растёт, питаясь гемолимфой хозяина, и превращается в длинный «живой волос». В том случае, если насекомое достаточно крупное и полость тела у него большая, червь может вырастать до метровой длины. Конечно, для насекомого этот паразит губелен. Червь занимает всё пространство полости тела хозяина, сдавливает его внутренние органы, лишает способности к размножению, а при выходе разрывает стенку тела беспозвоночного животного и губит его.

Выросший волосатик выходит из хозяина только тогда, когда тот попадает



в воду. Если волосатик попал в воду осенью, то он закапывается в ил и там зимует. Как всякие паразиты, волосатики очень плодовиты. В одной кладке бывает до миллиона яиц. И взрослые черви, и их яйца, и личинки служат пищей другим водным обитателям. Червей поедают раки, личинок – рыбы, а яйца – моллюски. Во взрослом состоянии волосатик не только не питается, но даже не имеет ротового отверстия, так как верхний конец их кишечника зарастает. Для жизни им хватает тех запасов, которые они накопили в личиночном

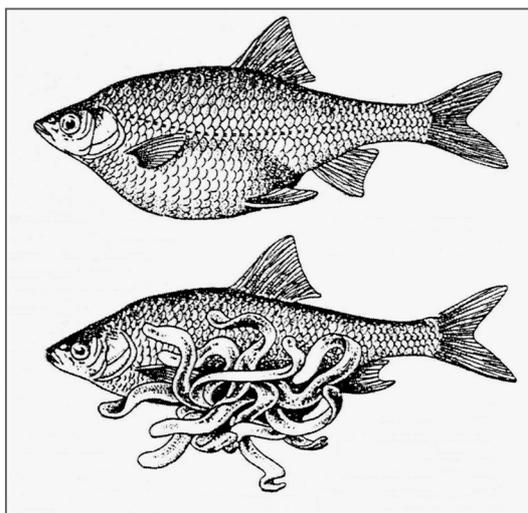
состоянии внутри своих хозяев. Половозрелые волосатики во время спаривания на дне водоёма сплетаются в комки, напоминающие т.н. «гордиев узел» отсюда и название – гордиус.

Взрослые волосатики для человека не опасны, но их свободноживущие личинки, в силу своих малых размеров (не более 0,1 мм) и большой подвижности, иногда могут проникнуть в мочевой пузырь или кишечник человека во время купания. Конечно, это случается очень редко. Личинки волосатика способны некоторое время оставаться живыми внутри человека, но никакого вреда ему не причиняют.

## РЫБАКИ ИХ НАЗЫВАЮТ «СОЛИТЁРАМИ» (РЕМНЕЦЫ)

Раннее утро. Водная поверхность Сусканского залива Куйбышевского водохранилища неподвижна. Но, что это? Спинные плавники каких-то рыб рассекают гладкую поверхность воды в двух-трёх десятках метров от берега. Крупная серебристая чайка тоже видит это и, резко спикировав сверху, садится на воду около одной из рыб. Несколько ударов мощным клювом и оглушённая рыба ложится на бок. В бинокль хорошо видно, что рыба крупная. Как же чайка справится с ней? Ведь чайка не ворона и глотает добычу целиком, не расклёвывая её. Чайка вновь наносит рыбе несколько ударов клювом около грудного плавника и начинает вытягивать из открытой раны какую-то белую ленту. Вот в чём дело! Это больная рыба! Паразитический червь-ремнец, поселившийся в этой рыбе, оплёл и сдавил длинным телом внутренности своего хозяина. Плавательный пузырь леща уже не может ничем ему помочь, он наполнен газом. Поэтому рыба не может уйти на глубину, спрятаться в толще воды. Её постоянно выталкивает на поверхность и поэтому такая рыба хорошо заметна, особенно в тихую погоду.

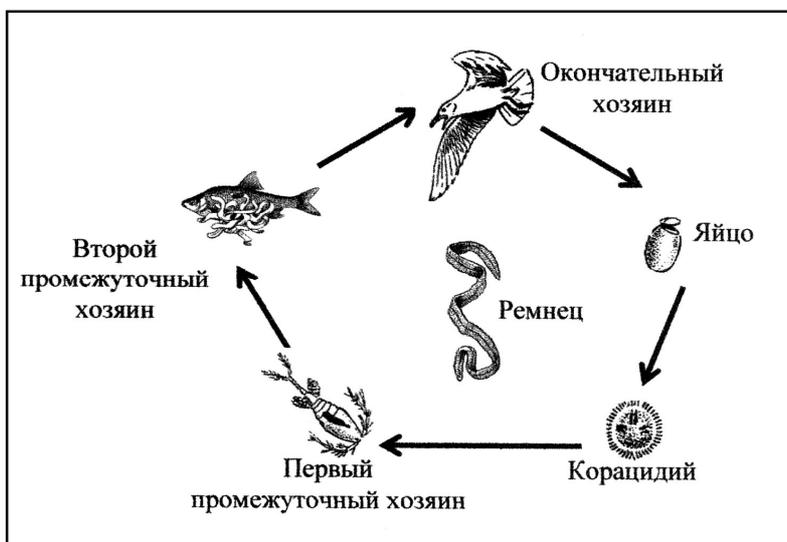
Чайка продолжает вытягивать ремнеца из рыбы и заглатывает его. Интересно, ведь раньше считалось, что этот гельминт попадает в птицу вместе с рыбой, в которой он поселился. Чайка проглотила червя целиком и улетела. Да, рыбу такой величины ей конечно не проглотить. Но, чайка, по видимому, и не собиралась этого делать. Это что-то новое. Значит, ремнецы попадают в чайку не только случайно, вместе с мелкой рыбой. Выходит, что чайка может и целенаправленно поглощать этих червей из крупной рыбы.



Плотва и лещ, заражённые ремнецами, встречается в наших водоёмах нередко. В народе этих червей называют «солитёрами», а рыбу – «солитёрной». Многие видели таких рыб, беспомощно плавающих на поверхности воды. Особенно часто они встречаются в Черемшанском, Сусканском и Усинском заливах Куйбышевского водохранилища, в районе верхнего и нижнего бьефов Жигулёвской ГЭС и в Чагринском заливе Саратовского водохранилища.

Паразитический червь-ремнец может достигать более одного метра в длину и полутора сантиметров в ширину. Тело червя не разделено на отдельные членики, поэтому действительно напоминает ремень. Отсюда и название этих паразитов - ремнецы. Никакого отношения к паразитическим ленточным червям, именуемым солитёрами (которые встречаются у свиней и крупного рогатого скота) они не имеют. У леща встречаются ремнецы двух родов – диграмма и лигула. Их легко можно отличить друг от друга. У диграммы вдоль всего тела тянутся две бороздки, а у лигулы – одна. Правда, иногда встречаются и гибридные черви, у которых первоначальная одинарная бороздка затем удваивается. Получается своеобразная лигула-диграмма. Лигула встречается редко, в основном у

плотвы и карася.



Ремнецы живут в рыбе долго – от двух до трёх лет и, в конце концов, обрекают своего хозяина на гибель. Такая рыба никогда не даст потомства, так как гельминт кастрирует её. У заражённой рыбы снижается темп роста, и она быстро худеет. С течением

времени червь достигает таких размеров, что неминуемо пережимает плавательный пузырь и заставляет рыбу всплыть. Беззащитная рыба быстро становится добычей хищных птиц. Правда, иногда рыба всё же побеждает червя, и тот по-

гибает, мумифицируясь в полости тела своего хозяина. Но это бывает очень редко. Мне пришлось обследовать тысячи заражённых лещей, и лишь один раз был обнаружен такой мумифицированный червь.

Ремнец, живущий в рыбе, ещё не взрослый червь, а всего лишь личинка. Он не может размножаться, хотя и достигает больших размеров. Для того, чтобы полностью завершить своё развитие, ремнецу нужна температура 38-40°C. А так как рыба – животное хладнокровное, то, значит, нужен и другой хозяин. Вот почему ремнец принуждает рыбу, в которой он поселился, подниматься к поверхности воды и беспомощным поведением обращать на себя внимание пролетающих чаек. Ведь именно чайка может предоставить гельминту те условия, которые ему необходимы для продолжения рода. Именно чайки помогают ремнецам осваивать новые территории, распространяя их яйца по всей акватории водоёма, так как днюют и ночуют они на воде и у воды. Протяжённость полёта чаек в поисках корма может составлять не один десяток километров в день. И, хотя поедают заражённую ремнецами рыбу не только чайки, но и вороны, серые цапли и другие, рыбацкие и хищные птицы, но гельминты в них не выживают и, тем более не размножаются. В чайках же черви могут жить около двух недель, и каждый из них за неделю продуцирует около 600000 яиц.

Для чайки ремнец не совсем паразит, так как с его присутствием видимо не испытывает она сколько-нибудь неприятных ощущений. Даже наоборот, иначе, зачем бы ей выклёвывать из рыбы этих гельминтов. В кишечнике чайки иногда скапливается до 13 ремнецов. Они бывают здесь так плотно упакованы, что на отдельных участках кишечник теряет свою гибкость. И, хотя в этих случаях пища не может проходить по кишечнику, по внешнему виду таких чаек никак нельзя сказать, что они истощены или угнетены.

Эксперименты показали, что высокая температура необходима для полового созревания гельминтов. Не менее важно, чтобы стенки кишечника плотно облегли червей, оказывая давление на их тело. Только тогда начиналось созревание яиц.

Вот когда стало возможным разгадать загадку, каким образом появляются гибриды лигула-диграмма. Ведь ремнецы обоеполы, но протоки половых желез у них открываются наружу отдельно, хотя и близко друг от друга. Так что, кроме самооплодотворения, возможно оплодотворение и перекрёстное. Ну, а если в таком «пакете» в кишечнике чайки рядом оказались лигула и диграмма, то возможно и появление гибридов.

Чайки, летая над водой, рассеивают яйца ремнецов. Из яиц с рассветом выклёвываются микроскопически малые, покрытые ресничками, округлые личинки-корацидии. Они зачастую становятся пищей мелких планктонных рачков – циклопов и диаптомусов. Но, попав в своего первого промежуточного хозяина-рачка, личинки-корацидии проникают в полость его тела, где растут и через две недели превращаются в червеобразную личинку.

Планктонные рачки – основной корм рыбьей молоди. Правда, на первом году жизни рыба ещё совсем мала и съедает не так уж и много рачков, так, что заражается редко. Зато на втором году жизни рыба начинает осваивать новые для себя участки водоёма, активно разыскивая зоопланктон. Вот тогда и попадают ей рачки с личинками ремнецов внутри. Такие рачки имеют более тёмную окраску и двигаются гораздо медленнее своих собратьев. Таким путём ремнец попадает в своего второго промежуточного хозяина-рыбу, где и вырастает до нужного размера.

Чем старше рыба, тем крупнее у неё жабры. А чем крупнее у рыбы жабры, тем хуже они отцеживают из воды планктон, и, значит, рыбе уже не обойтись одними рачками. Нужно менять свой пищевой рацион. Поэтому обычно заражены ремнецами рыбы не очень крупные, такие, каких под силу проглотить чайке. Да и мелкой рыбы в водоёмах всегда больше, чем крупной, так что вероятность заражения её ремнецами выше.

Но численность планктонных рачков в водоёме непостоянна, в маловодные годы она падает, зато количество заражённых рачков растёт, и рыбы заражаются чаще. Это очень важный момент, так как ослабленная хроническим недоеданием

молодь рыб замедляет свой рост. Через два-три года в водоёме образуется переизбыток одноразмерных, но разновозрастных рыб, ведь при хороших кормовых условиях молодь следующего года рождения растёт быстрее. Переизбыток в водоёме рыб одного размера приводит к быстрому выеданию корма и дальнейшему замедлению роста. А это, в свою очередь, отодвигает сроки полового созревания рыб и ухудшает качество их потомства. Вот здесь и находится место паразиту-ремнецу, который через два-три года не даст образоваться такому переизбытку рыб и окажется важнейшим регулятором в этом потоке жизни.

В отдельные годы в мелководных заливах можно наблюдать большое скопление лещей, поражённых ремнецами. Такую рыбу можно легко поймать не только сачком, но даже и руками. Но можно ли её употреблять в пищу? Обычно именно этот вопрос волнует всех. Ну что ж, употреблять такую рыбу в пищу можно, преграда здесь скорее психологическая. Ремнец, находящийся в рыбе, несмотря на свои значительные размеры, ещё личинка и яиц не формирует. У него нет ни ротового отверстия, ни кишечника и поглощает полостную жидкость рыбы-хозяина этот паразитический червь всей поверхностью своего тела.

Экспериментальное заражение ремнецом, взятым из рыбы, показало, что в кишечнике человека червь живёт не более трёх суток, половая зрелость у него не наступает, и он погибает, не принося ни малейшего вреда. Поэтому ремнец не может принести никакого вреда человеку, даже если он случайно его проглотит живым. Но это уже совсем фантастическое предположение, так, как кто же его станет глотать при трезвом уме и рассудке.

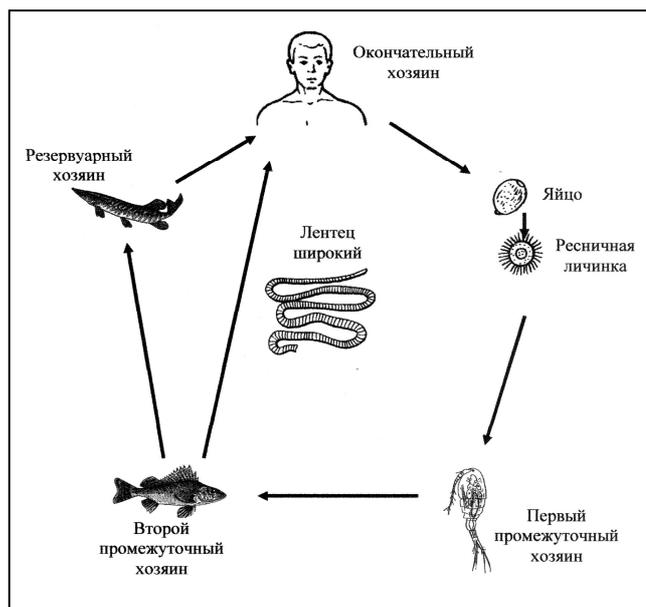
## **ЩУЧЬЯ ИКРА – ДЕЛИКАТЕС ОПАСНЫЙ (ЛЕНТЕЦ ШИРОКИЙ)**

Река очистилась ото льда и вот-вот начнётся половодье. Пришло время грозе речных глубин – щуке метать икру. В этот период она выходит на прогретое солнцем мелководье и долго стоит неподвижно, согреваясь в тёплой воде. Нали-

тая икрой щука является желанной добычей рыбаков. Однако щука несёт в себе не только янтарную лакомую икру, но и серьёзную опасность – личинок лентеца широкого, ленточного паразитического червя, окончательными хозяевами которого являются плотоядные млекопитающие и человек.

Прежде, чем попасть в человека, кошку, собаку или в другого пушного зверя, лентец меняет нескольких промежуточных хозяев и испытывает несколько превращений. Вначале вместе с бытовыми стоками яйца лентеца широкого попадают в воду и из них выходят округлые, покрытые ресничками личинки-корацидии. Мелкие планктонные рачки - диаптомусы и циклопы заглатывают их в качестве корма. Но личинки недолго задерживаются в кишечнике рачков. Они выделяют специальный фермент, растворяют небольшое отверстие в кишечнике хозяина и выходят в полость его тела. Здесь через несколько дней округлая личинка превращается в личинку червеобразную.

Вторыми промежуточными хозяевами лентеца могут стать мелкие рыбы – ёрш, плотва, лещ и крупные рыбы – щука и налим. Иногда таким хозяином становится окунь, но это бывает очень редко. Среди перечисленных рыб только ерша, плотву и леща можно назвать обязательными хозяевами. Ёрш, хотя и относится к хищным рыбам, охотно питается зоопланктоном. Употребляют в пищу планктон плотва и мелкий лещ. Налим и щука зоопланктоном не питаются, разве что в первый месяц своей жизни. Личинка лентеца, проглоченная вместе с рачком, в кишечнике мелкой рыбы вновь применяет тот же приём, который однажды уже помог ей оказаться в полости тела рачка и избежать переваривания в кишечнике. Попав в полость тела мелкой рыбы, личинка лентеца



либо остаётся на наружной поверхности внутренних органов, либо проникает в

спинные мышцы и располагается между их слоями. Здесь личинка может вырасти до 5 см длиной, но обычно бывает гораздо меньше – до 1 см.

Ёрш, плотва, лещ становятся добычей лис, собак, кошек, которые обследуя береговую полосу водоёмов, поедают рыб, выбрасываемых волнами. Мелкая рыба часто становится добычей щук и налимов. В этих хищниках личинки лентеца широкого встречаются в тех же местах. Интересно, что в мышцах личинки лентеца располагаются обычно у небольших рыб, весом не более 1 кг, а у крупных рыб они предпочитают поверхность внутренних органов. В налиме и щуке личинки остаются живыми до трёх лет, но дальнейшего их развития не происходит, и они не превращаются в половозрелых червей. За такое длительное время немалое количество мелкой рыбы пойдёт на корм хищникам и личинки лентеца в них накапливаются. Таким образом, для лентеца широкого щука и налим не обязательные хозяева; паразит просто использует этих рыб в качестве своеобразного резервуара-накопителя. Роль резервуарных хозяев заключается в том, что они могут разнообразить и, тем самым, облегчить передачу паразита окончательному хозяину.

Если заражённая рыба будет плохо проварена или прожарена, то часть личинок лентеца широкого в толще мышц может сохраниться живой и оказаться в своём окончательном хозяине – человеке. Особенно часто заражение происходит при употреблении в пищу свежепосоленной или слабо посоленной щучьей икры, в которую личинки лентеца широкого могут попасть с плёнки, покрывающей ястыки. В тонком кишечнике человека личинки через две-три недели вырастают до 1-1,5 м в длину и превращаются в половозрелых гельминтов. Эти черви могут жить до 30 лет и достигать длины 8 метров. Червь выделяет до 1000000 яиц в сутки. Будьте осторожны – эти паразитические черви для человека очень опасны! Лентец широкий извлекает из организма хозяина витамин В<sub>12</sub>, что приводит к развитию малокровия. Наблюдается также общее ослабление организма, тошнот, расстройство стула, боли в животе, иногда периодические обмороки. Заболевание, вызванное лентецом широким, носит название дифилло-

ботриоз. В кале больного человека нередко можно заметить отдельные фрагменты нитевидного тела червя, что в быту обычно и служит основанием для принятия лечебных мер.

Для того, чтобы предотвратить заражение лентецом широким при употреблении в пищу рыбы или икры, следует придерживаться ряда правил. При термической обработке – жарить пластованными кусками весом до 100 гр. не менее 25 минут при температуре 200-250°C. При посоле рыбы – содержание соли в мясе рыбы выше 10-14% (крепкий посол в течение 14 суток), содержание соли в мясе рыбы до 8% (слабый посол в течение 14 суток). При посоле икры – тёплый посол (15-16°C) проводят при количестве соли, % к массе икры: 12% - 30 мин.; 10% - 1 час; 8% - 2 часа; 6% - 6 часов; охлаждённый посол (5-6°C) – при тех же количествах соли, но вдвое дольше.

### **РИСКОВАТЬ НЕ СТОИТ (КОШАЧЬЯ ДВУУСТКА)**

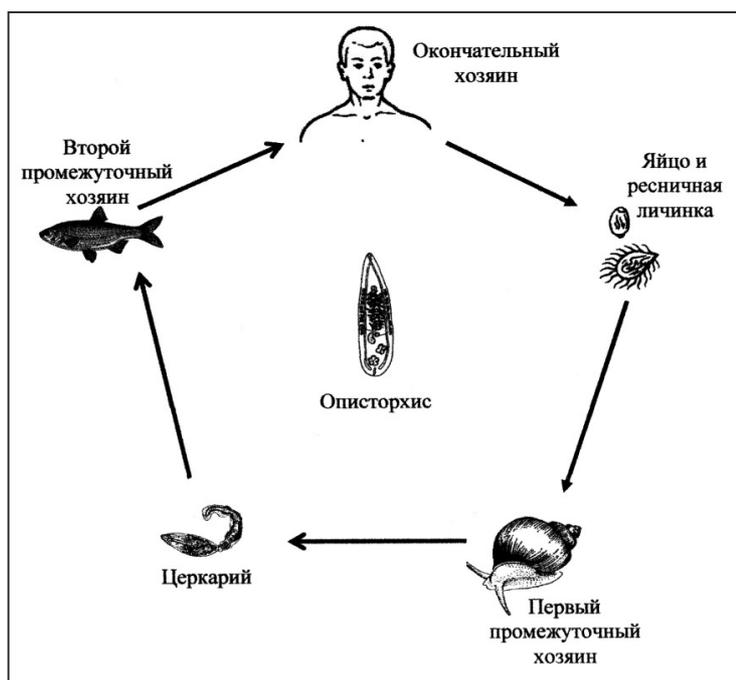
Близился полдень, и рыба клевала вяло. Рыбак, ловивший с резиновой лодки метрах в пятидесяти от меня, аккуратно подсёк и вытащил плотвичку размером с ладонь. Освободив рыбу от крючка, оглушил её ударом о комель удилица. С помощью ножа снял кожу вместе с чешуёй со спинки плотвы, присолил обнажившееся мясо и с аппетитом стал есть. «Надо же, бывают и такие любители» - подумал я. Как говорится, на вкус и цвет товарища нет, но такая привычка не безопасна. Хотя здесь не Прибалтика и не Западная Сибирь, а Среднее Поволжье, но риск заразиться кошачьей двуусткой, обычной для тех мест, у нас тоже вполне реален.

Кошачья двуустка – небольшой паразитический червь (длина не более 1 см), относящийся к группе сосальщиков-трематод, вызывает у человека и плотоядных животных тяжёлое заболевание – описторхоз.



Половозрелые паразиты скапливаются в печени. Механически повреждая стенки желчных ходов и затрудняя ток желчи. При большом количестве паразитов и длительном течении инвазии может развиваться цирроз печени.

Жизненный цикл кошачьей двуустки связан с водой. Разные жизненные стадии червей паразитируют в разных хозяевах. Первыми хозяевами являются мелкие (раковина не более 1 см в диаметре) брюхоногие моллюски битинии. Долгое время считалось, что битинии в наших краях встречаются очень редко, так как волжские водохранилища, разлившись, затопили и заилили прежние места их обитания на прибрежных мелководьях Волги и в устьях её притоков, и моллюски пропали. Может, так раньше и было, но в настоящее время в водоёмах Самарской области битинии – обычные представители брюхоногих моллюсков. Практически повсеместно в водоёмах города Самары и окрестностей встречаются три вида – битиния Лича, битиния увеличенная и битиния закрывающаяся. Все три являются промежуточными хозяевами кошачьей двуустки. Вышедшие в воде из яиц кошачьей двуустки ресничные личинки проникают в моллюска, поселяются в его печени и усиленно размножаются. Из моллюска выходят личинки-церкарии уже другого поколения, без ресничек, но с плавательным



хвостом. Такие личинки нападают на своего второго промежуточного хозяина – язя, плотву, густеру и других карповых рыб. В рыбе личинки кошачьей двуустку превращаются в маленьких червей, которые располагаются под кожей спины, свернувшись в клубочек и покрывшись плотной оболочкой.

Окончательный хозяин

Второй промежуточный хозяин

Яйцо и ресничная личинка

Описторхис

Церкарий

Первый промежуточный хозяин

И если кошка, лиса, норка, другие плотоядные млекопитающие или человек съедят такую рыбу сырой, то они тоже станут хозяевами кошачьей двуустки, но уже не промежуточными, а окончательными. Паразит проникает в печень хозяина, где становится половозрелым и начинает выделять яйца. Тяжёлое гельминтозное поражение печени у человека получило название «описторхоз». Поэтому, ни сырой, ни в свежесолёном, ни в малосольном виде такую рыбу есть нельзя. Личинки кошачьей двуустки погибают только при двух-трёх недельном посоле рыбы с последующим вялением в течение трёх недель. Убивает личинок и варка или жарка рыбы небольшими кусками не менее 20 минут. Замораживание рыбы, даже длительное, опасности заражения не устраняет.

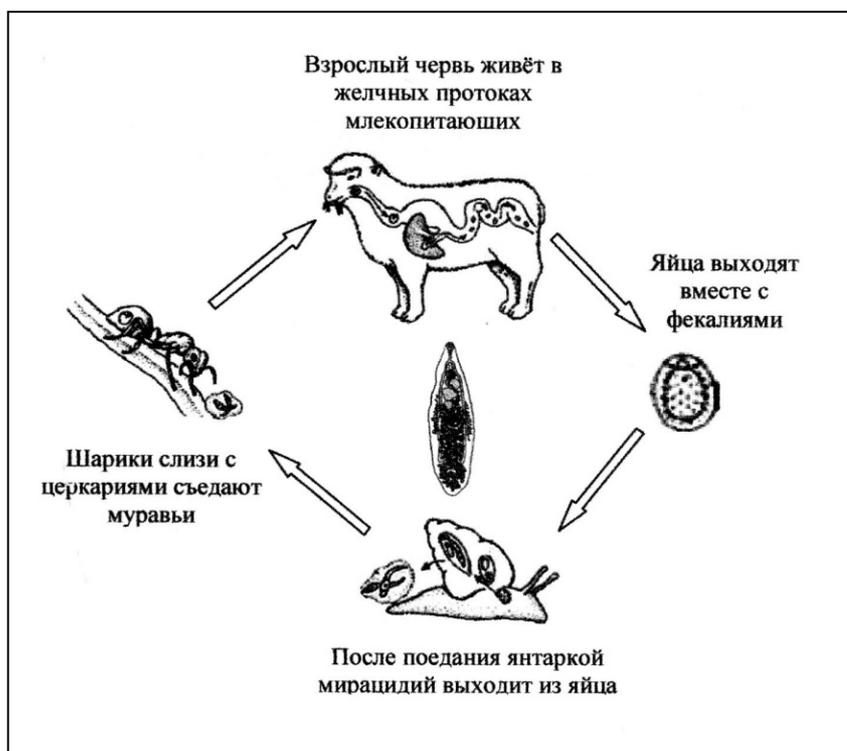
Описторхоз встречался среди волжан до середины 1950-х годов, но с образованием водохранилищ исчез. В настоящее время появление этого тяжёлого гельминтозного заболевания вновь стало реальным. Судите сами, рыба в наших водоёмах есть, брюхоногие моллюски битинии восстановили свою былую численность, а бригады нефтяников регулярно летают на нефтепромыслы в Западную Сибирь. Возвращаясь, нефтяники привозят свежую и солёную рыбу с личинками кошачьей двуустки, да и половозрелых паразитов тоже, заражение которыми люди вполне могли получить во время вахты.

## **НА СЫРОМ ЛУГУ (ЛАНЦЕТОВИДНАЯ ДВУУСТКА)**

Скоро вечер и по лугу бредёт в сторону посёлка небольшая отара овец. Они щиплют траву, даже на ходу продолжая кормиться. Луг довольно сырой, но на нём нередко встречаются небольшие земляные холмики, поросшие травой. Это муравейники. Такая мирная картина довольно характерна для лесостепной и степной зон Среднего Поволжья. Но в ней таится опасность. На сыром лугу живут наземные брюхоногие моллюски – янтарки, которые в совокупности с муравьями и овцами составляют полный набор промежуточных и окончательных хо-

заяв, необходимых для жизни и развития плоского паразитического червя – трематоды ланцетовидной двуустки. Этот гельминт относится к группе дигенетических сосальщиков, т.е. таких, у которых в разных хозяевах наблюдается чередование полового и бесполого размножения. Половозрелая ланцетовидная двуустка имеет небольшие размеры (до 10 мм в длину и до 3 мм в ширину) и паразитирует в печени млекопитающих, закрепляясь с помощью присосок в желчных ходах и питаясь тканевыми жидкостями хозяина. Чаще всего она встречается у овец, но может заразить коз, коров, лошадей (всего около 70 видов животных, включая хищников) и да-

же человека. Яйца паразита через желчные протоки вместе с желчью попадают в кишечник хозяина и с калом выносятся наружу. Здесь они сохраняют свою инвазионность (т.е. способность заразить) около года. Брюхоногий моллюск-янтарка в поисках пищи обследуя почву, поедает эти яйца и в его



кишечнике из них выходят личинки гельминта. Они напрямую направляются в печень хозяина и здесь приступают к бесполому размножению. В результате нескольких циклов размножения в печени хозяина-моллюска накапливается множество подвижных личинок нового поколения. Они перебираются в лёгкие янтарки, где слипаются в слизистые шары (до 400 личинок в одном шаре) и через дыхательное отверстие выпадают наружу. В таких слизистых шарах личинки сохраняют жизнеспособность в течение двух недель. Слизистые шары подбирают муравьи, которые рыщут в окрестностях муравейника в поисках пищи. Бел-

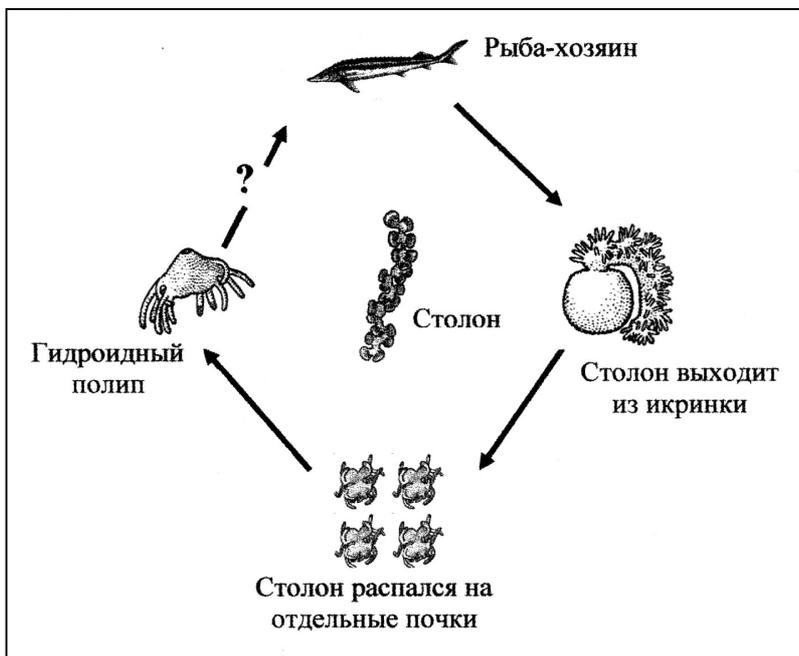
ковая слизь, покрывающая шары с паразитическими личинками, для муравья – непреодолимое искушение. Пока муравей тащит такой шар к муравейнику, он его съедает, и личинки паразита оказываются у него в желудке. Стенки шара растворяются, а подвижные личинки проникают в полость муравьиного брюшка. Здесь они покрываются плотной оболочкой и превращаются в неподвижные цисты, которые способны оставаться живыми внутри муравья в течение года. Но не все подвижные личинки остаются в полости тела муравья. Одна из них проникает в голову хозяина и устраивается на поверхности его надглоточного нервного узла (который, собственно, и является мозгом у насекомого).

Вот здесь начинается самое интересное. Каким-то способом (каким – неизвестно) паразитическая личинка превращает своего хозяина в живую машину – робота. В течение дня заражённый муравей ничем не отличается от своих собратьев. Он, как и все остальные разыскивает корм и носит его в муравейник. Но ближе к вечеру, когда муравьи собираются на ночёвку в муравейнике, заражённый муравей взбирается на травинку и, намертво вцепившись своими челюстями в край листа, повисает так до утра. С рассветом муравей вновь оживает, спускается с травинки и как ни в чём не бывало, продолжает участвовать в общественной жизни муравейника. Так продолжается до тех пор, пока муравья вместе с травинкой не съест овца или другое травоядное млекопитающее. На роль промежуточного хозяина для личинок ланцетовидной двуустки подходят не всякие виды муравьёв. Так, рыжий лесной и чёрный садовый муравьи никогда такими личинками не заражаются, а бурый лесной, краснощёкий, луговой, степной и др. виды муравьёв – заражаются.

Человек может заразиться ланцетовидной двуусткой только случайно. Дети любят скусывать сочные стебельки трав и могут с ними нечаянно проглотить заражённого мирацидиями ланцетовидной двуустки мелкого муравьишку. Кроме этого, заражённые муравьи также могут попасть в кишечник человека с невымытыми овощами и ягодами. Так, что никогда не грызите травинки, сорванных на сыром лугу, и мойте перед едой овощи, фрукты, ягоды, да и руки тоже.

## И СРЕДИ ГИДР ЕСТЬ ПАРАЗИТЫ (ПОЛИПОДИУМ)

Кроме паразитических червей, у рыб встречаются паразиты, принадлежащие совсем к другому типу беспозвоночных животных - кишечнополостным. Таким животным является родственник всем известных пресноводных гидр – полиподиум гидрообразный (в переводе с латыни – многоножка гидрообразная),



который паразитирует в икре осетровых рыб.

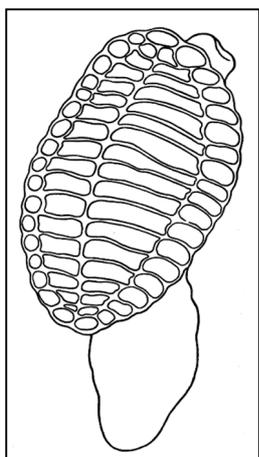
Полиподиум был обнаружен и описан в мае 1871 года в городе Самаре в икре стерляди академиком Ф.В. Овсянниковым. А видовое название ему дал гидробиолог М.М. Усов в 1885 году. Заражённые икринки имеют беловато-мраморную окрас-

ку и несколько большие, чем у здоровой икры размеры. В икринке паразит имеет вид закрученной спиралью трубки-столона, покрытой вздутиями – почками. Во время нереста стolon полиподиума в икринке раскручивается, икринка рвётся, и паразит оказывается в воде. Здесь стolon распадается на отдельные почки, каждая из которых становится свободноживущим гидроидным полипом. Через 4 – 5 дней у полипа прорезается рот, и он начинает питаться мелкими водными животными, захватывая пищу щупальцами со стрекательными клетками как обычная гидра. В первую половину лета полип размножается бесполом путём продольного деления надвое. С середины лета у него появляются половые железы, в которых образуются двудерные половые клетки. После созревания половых клеток формируется кокон, который откладывается на дно. Что

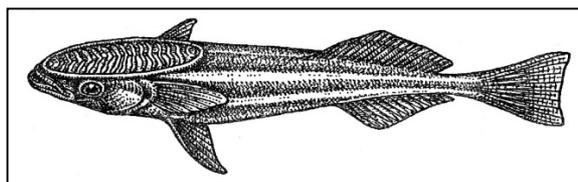
происходит дальше - есть ли в жизненном цикле полиподиума промежуточный хозяин, как попадают половые клетки полиподиума в икру рыбы-хозяина - до сих пор неизвестно.

Есть в жизни полиподиума и ещё одна тайна, которую мы попытаемся раскрыть. Осетровые рыбы – древняя группа рыб, жившая ещё 250 миллионов лет назад в мезозойской эре. В том временном периоде развития Земли все континенты были слиты в один суперматерик – Пангею. После дробления Пангеи на отдельные материки осетровые рыбы оказались как на Евро-Азиатском, так и на Американском континентах, разделённых Тихим и Атлантическим океанами. И вместе с этими рыбами на разные материки перешёл и их паразит – полиподиум. Правда, в Америке полиподиум заражает икру как осетровых, так и другого семейства осётрообразных рыб – многозубых, или веслоносых. Таким образом, полиподиум является тоже древним или иначе – реликтовым видом, пришедшим в наше время из мезозойской эры. И, скорее всего, полиподиум – реликт триасового периода, так как именно в триасе началось дробление Пангеи.

## ЩИТОБРЮХ УЛИТКОВЫЙ (АСПИДОГАСТЕР)



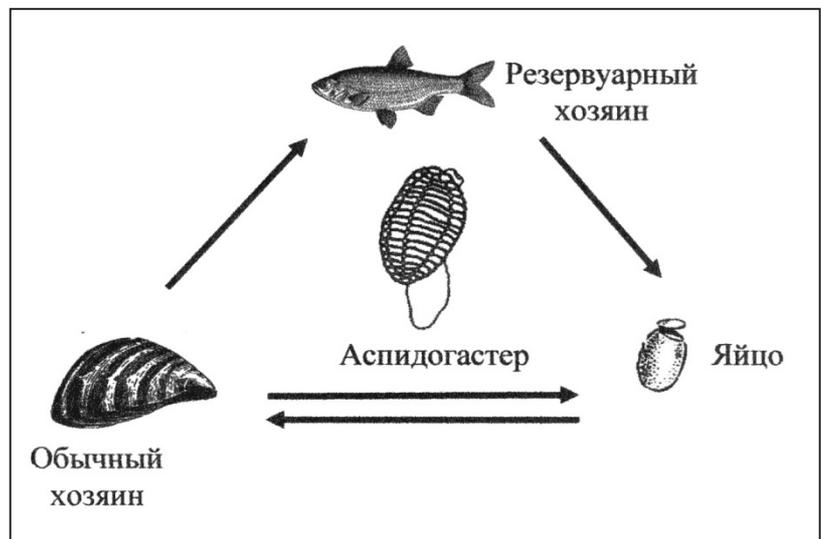
Я внимательно рассматриваю под биноклярной лупой содержание вскрытого кишечника плотвы, лежащей в кювете на лабораторном столе. Моё внимание привлекает маленький, около 4 мм в длину червь, на брюшной стороне которого почти во всю длину его тела расположился округлый, рельефный щиток. Ну, прямо, черепаха какая-то, только мизерная и панцирь у неё на брюхе. Что-то этот щиток



мне ещё напоминает. Да присоску на голове рыбы-прилипалы, которая в морях часто присасывается к акулам или китам

и использует их как транспорт, подбирая кусочки пищи с их «стола». Теперь понятно. Это паразитический плоский червь – аспидогастер лимакоидес, что в переводе с латинского языка означает щитобрюх улитковый. Не очень благозвучное название, но соответствует действительности. Попробуем разобраться. Настоящими хозяевами этого вида гельминтов являются мелкие двусторчатые моллюски – дрейссены, шаровки и горошинки. Именно в пищеварительных органах этих моллюсков и обитает этот небольшой червь с мускулистым оранжевого цвета телом, на брюшной стороне которого находится крупный овальный диск с присасывательными ямками. У аспидогастеров жизненный цикл простой, без смены промежуточных

хозяев. Из попавших в воду яиц выходит подвижная личинка без ресничек. Личинки аспидогастеров не плавают, а присасываются к разным предметам на дне то крупной присоской (которая у них есть на заднем конце тела), то ротовым отверсти-



ем. Здесь они поджидают своих хозяев – моллюсков, сохраняя жизнеспособность в течение полутора суток. Когда моллюск их найдёт и проглотит, личинка, попав в кишечник хозяина, мигрирует в печень или в околосердечную сумку и превратится там во взрослого червя. Вот и весь жизненный цикл. Но мелкие моллюски служат пищей для карповых рыб, питающихся донными организмами (бентосом). Поэтому паразиты моллюсков – аспидогастеры зачастую оказываются в кишечнике рыб, но там не погибают, а продолжают жить и откладывать яйца. Так, как с течением времени аспидогастеры в кишечнике рыб накапливаются, то рыба является для этих гельминтов просто резервуарным хозяином. А, поскольку никакого дальнейшего развития гельминтов в рыбе не происходит, то

она - хозяин случайный, но очень полезный для паразита. Рыба гораздо подвижнее моллюсков и, активно перемещаясь по всему водоёму, разносит яйца гельминтов, которые способствуют заражению всё новых и новых хозяев-моллюсков. В результате не только сохраняется достаточная для существования численность паразитов, но они распространяются на новые, ещё не освоенные участки водоёма, расширяя границы своей популяции.

## У БОЛЬШИХ КИТОВ – БОЛЬШИЕ ГЕЛЬМИНТЫ (ПЛАЦЕНТОМЕА)

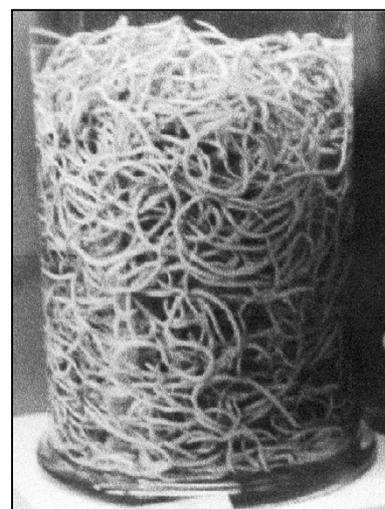
В плаценте самок кашалотов паразитирует самая большая нематода в мире – плацентонема гигантская, которая достигает в длину 8,4 метра. Вообще-то



можно сказать, что ничего особенного в этом нет. У больших китов – большие гельминты.

Но всё дело в том, что нематоды – это круглые черви, которым свойственна одна особенность – у них отсутствует сегментация тела, т.е. их тело не разделено на отдельные членики (как у ленточных червей), в каждом из которых дублируются внутренние органы. Вот и получается, что 8 метров – это уж чересчур. Как и у большинства морских и океанических паразитов животных, жизненный цикл плацентонемы не изучен.

Китобойный промысел был широко развит в первой половине XX века, но паразитологи никогда не исследовали плаценту самок кашалота. Впервые гигантская плацентонема была обнаружена в 1951 году в районе Курильских островов в результате, прямо скажем, анекдотической случайности. В то время на од-



ном из Курильских островов паразитов китов исследовал биолог из Горьковского пединститута Н.М. Губанов, которому китобой подвозили добытых китов. В

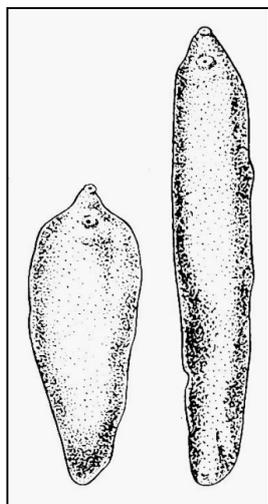
этот раз они привезли и вытащили на берег большого кашалота. Добыча была богатой, и команда приняла решение трофей т.с. «обмыть». Через трое суток, в течение которых туша кашалота продолжала лежать на берегу (погода все три дня была солнечной и тёплой), китобои обратили внимание на то, что у кашалота вздулось брюхо и тут же решили проверить, уж не беременная ли это самка им попалась. Недолго думая, один из китобоев взял топор и вонзил его в брюхо туши. Раздался громкий «взрыв» и всех присутствующих окатило дурно пахнущим жидким содержанием лопнувшего брюха кашалота. Конечно, после такой неожиданности понадобилось какое-то время на коллективный выплеск эмоций в самых крепких словесных выражениях. Только потом обратили внимание, что со всех ещё свисают какие-то белые нити, похожие на лапшу. Вот тут-то и наступил для Н.М. Губанова тот самый момент, когда он понял, какая удача прилетела из кашалота. В этом же году он опубликовал первописание нового вида паразитических круглых червей в «ДАН СССР» (Доклады Академии наук СССР).

## **У НАС МЕСТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ФАСЦИОЛЁЗОМ НЕ БОЛЕЕТ (ПЕЧЁНОЧНЫЙ СОСАЛЬЩИК)**

В 1990-х годах мне пришлось беседовать с председателем областного общества охотников и рыболовов, который посетовал, что поголовье желанного охотничьего трофея – зайца-беляка в наших краях низкое, а вселение его из других областей зачастую не даёт нужного результата. Заяц-беляк почему-то массово погибает. Мой собеседник объяснял это явление заболеванием беляка фасциолёзом.

Фасциолёз – это заболевание печени травоядных млекопитающих (цирроз) и человека, вызванное паразитированием в желчных протоках крупного плоского червя - печёночного сосальщика. У человека (а значит и у животных) паразитируют два вида печёночных сосальщиков – фасциола обыкновенная и фасциола

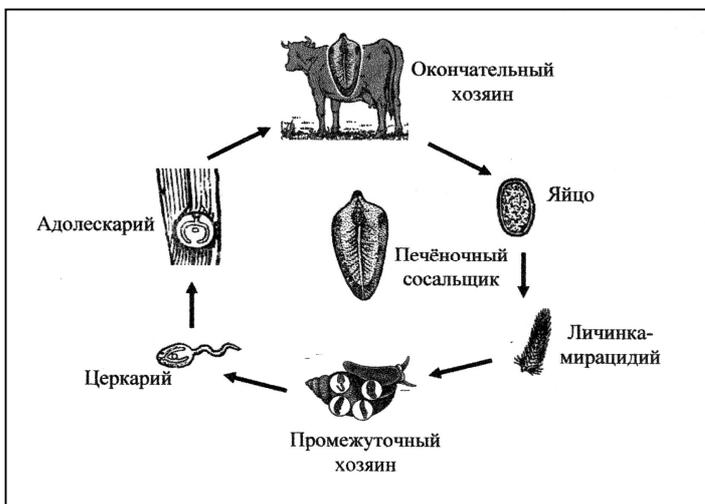
гигантская. Наиболее распространена фасциола обыкновенная (длиной 2-3 см), фасциола гигантская (длиной до 7 см) встречается гораздо реже. Как у всех ди-



генетических сосальщиков в жизненном цикле фасциол половое размножение внутри окончательного хозяина чередуется с бесполом размножением внутри промежуточного хозяина. Выделяемые половозрелым паразитом яйца вместе с желчью попадают в кишечник окончательного хозяина и затем выносятся наружу. При попадании яйца в воду, из него выходит подвижная ресничная личинка-мирацидий, которая активно ищет своего промежуточного хозяина – моллюска прудовика усечённого (другое название – прудовик малый). Ползая по

дну, прудовик оставляет за собой слизистый след, по запаху которого и ориентируется мирацидий печёночного сосальщика. Проникнув в тело моллюска, личинка испытывает несколько превращений, во время которых происходит увеличение численности личинок в результате бесполого размножения. В итоге из моллюска в воду выходят хвостатые личинки-церкарии, которые оседают на листьях прибрежных водных растений, отбрасывают хвост и покрываются слизистой оболочкой, образуя цисты-адолескарии. При питье воды в таких местах или при поедании растений адолескарии попадают в ки-

шечник травоядных животных, а из него проникают в печень, где превращаются во взрослого паразита. Внутри человека и крупного рогатого скота фасциолы могут жить до 3 лет.



шечник травоядных животных, а из него проникают в печень, где превращаются во взрослого паразита. Внутри человека и крупного рогатого скота фасциолы могут жить до 3 лет.

В Самарской области, расположенной на границе Среднего и Нижнего Поволжья, прудовик усечённый встречается очень редко, вследствие чего он был

внесён в Красную книгу Самарской области как редкий вид. К настоящему времени достоверно известно только одно местообитание прудовика усечённого в малой реке Каргалке за плотиной пруда в окрестностях с. Смолькино.

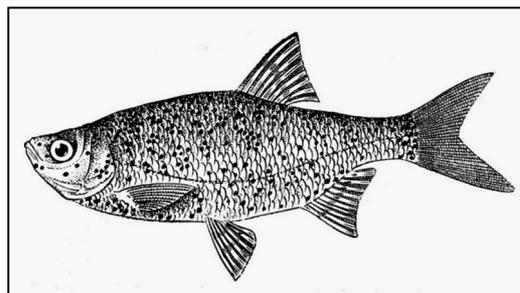
Получается, что в отсутствие специфического промежуточного хозяина фасциолы – прудовика усечённого, даже при заносе этого паразита извне с крупным рогатым скотом или с людьми-мигрантами, формирование природного очага фасциолёза на территории Самарской области невозможно. Поэтому у нас местное население фасциолёзом не болеет. Зайцы-беляки тоже заразиться печёночным сосальщиком и погибнуть от фасциолёза не могут.

В разговоре я выяснил, что по профессии мой собеседник - охотовед с высшим образованием, которое получал в городе Кирове. Вот тут мне стало всё ясно. В Кировской области существует природный очаг фасциолёза. Прудовик усечённый там широко распространён в мелководных озёрах и в болотистой местности, где для зайцев и другой травоядной живности (лосей, косуль) масса возможностей получить заражение печёночным сосальщиком вместе с пищей. У нас же зайцы погибают в основном от отравления после обработки полей гербицидами или лесных и степных участков – инсектицидами против клещей и (при необходимости) против саранчи.

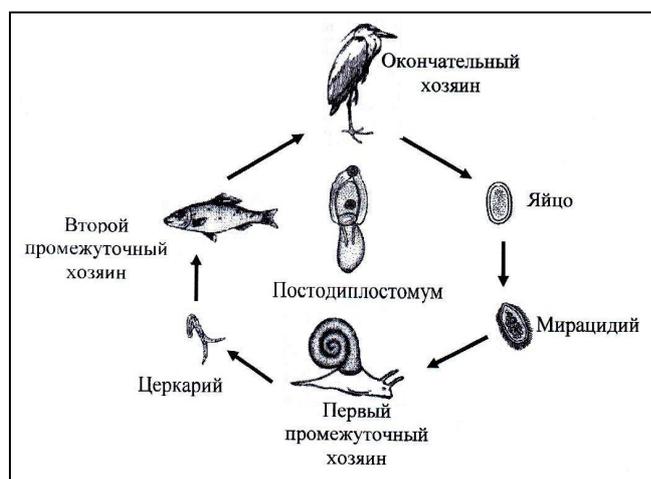
### **«ЧЁРНОПЯТНИСТОЕ» ЗАБОЛЕВАНИЕ РЫБ (ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ)**

Ближе к осени в уловах рыбаков-любителей начинает появляться рыба, тело которой покрыто мелкими чёрными точками. Обычно любители не могут похвастаться крупными размерами добычи, так как их уловы – это «ладонные» плотвички, густера, краснопёрка, окуни и ещё более мелкая уклейка. На рыбах покрупнее таких пятнышек не бывает. Рыба, покрытая чёрными точками, смущает людей – что это и не опасно ли? Чёрные точки это пигментные пятна, образующиеся вокруг округлых капсул, внутри которых находятся личинки диге-

нетических сосальщиков – постодиплостомумов. У рыб паразитирует постодиплостомум кутикула, что в переводе с латыни (кутикула – «кожица») указывает на место локализации паразита – кожица, покрывающая чешую.



Заразиться возбудителями «чёрнопятнистого» заболевания рыба может только летом. Во-первых, сам постодиплостомум – паразит теплолюбивый и минимальная температура воды, необходимая для его существования должна быть не менее 10°C. Во-вторых, его окончательными хозяевами являются голенастые птицы, в наших условиях это серые цапли, которые осенью улетают на зимовку в тёплые края и возвращаются обратно лишь весной. Только в них личинки постодиплостомумов превращаются во взрослых половозрелых червей, способных продуцировать яйца. Жизненный цикл паразита включает двух промежуточных и одного окончательного хозяев. Из яиц гельминта, попавших в во-



ду, выходят ресничные личинки-мирацидии, которые по запаху слизистого следа отыскивают своих первых промежуточных хозяев – брюхоногих моллюсков-катушек. В них личинки проходят цикл бесполого размножения, в результате которого из моллюсков выходят подвижные плавающие церкарии с раздвоенными хвостами, нападающие на мелкую рыбу. У такой рыбы кожица тонкая и легко про-

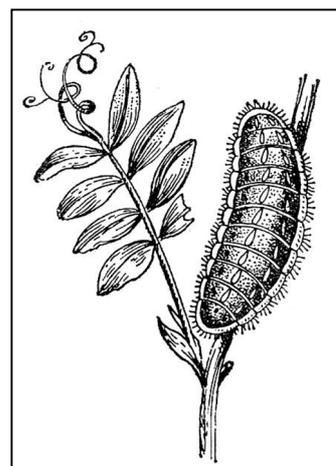
ницаема для церкарий. Поэтому «чёрнопятнистое» заболевание встречается только у небольших рыб, а более толстая и грубая кожа крупных рыб церкарий не пропускает. Проникнув в кожу второго промежуточного хозяина, церкария отбрасывает свой хвост и покрывается плотной капсулой из соединительной

ткани. Цапля поедает мелкую рыбу (крупную рыбу ей не проглотить) и заражается постодиплостомумами, поселяющимися в её кишечнике. В наших краях жизненный цикл паразита часто протекает в течение 2 лет. В первый год миграции постодиплостомума, заразившие своего первого промежуточного хозяина, не успевают (особенно, если лето холодное) пройти цикл бесполого размножения и уходят в зимовку вместе с катушкой. И только во второе лето завершают своё превращение, попав сначала во второго промежуточного, а затем и в окончательного хозяина.

Для человека этот паразит не опасен, так как перед употреблением в пищу, рыба очищается от чешуи, а значит и от постодиплостомумов.

## **БАБОЧКИ ГОЛУБЯНКИ И ИХ ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ГУСЕНИЦЫ**

Всё лето в наших краях на полях, лугах и лесных полянах наш взгляд часто притягивают мелкие ярко-голубого цвета бабочки, перелетающие с растения на растение. Это бабочки голубянки разных видов. Большинство из них старается держаться поблизости от муравейников, так как жизненный цикл этих насекомых напрямую связан с ними. Гусеницы голубянок – паразиты муравейников. Не муравьёв или их личинок, а именно муравейников, хотя для таких видов голубянок даже существует специальный термин – мирмекофилы, т.е. любители муравьёв. Самки голубянок откладывают свои яйца в ещё нераскрывшиеся цветочные бутоны (для каждого вида голубянок виды кормовых растений свои). Из этих яиц появляются плоские личинки, напоминающие по внешнему виду обыкновенных мокриц. Они 2-3 недели живут внутри ещё нераскрывшегося цветка, питаясь его содержимым, а затем прогрызают стенки бутона и выбираются наружу. Каждая личинка с помощью шёлковой нити прикрепляется к наружной стенке бутона или к поверхности листочка, на ко-

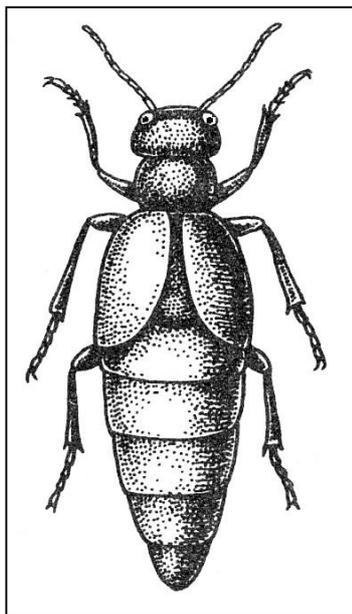


торый она может переползти и спускается на этой нити на землю. Здесь она должна дождаться муравьёв, которые переправят её в муравейник. Но личинки ждут своих носильщиков-муравьёв вовсе не пассивно, а привлекают их к себе с помощью разных приспособлений. У одних видов голубянок личинки обладают способностью привлекать муравьёв с помощью звуковых сигналов на микроволновых частотах. Для этого у них на теле имеются специальные шарообразные звуковые реснички. У других видов голубянок личинки привлекают муравьёв с помощью особого запаха, имитирующего запах голодных муравьиных личинок. Ну, а личинки третьих видов голубянок на спинной стороне тела имеют специальную нектароносную железу, привлекающую муравьёв сладкими выделениями. Такие выделения обладают ещё и наркотическими свойствами, влияя на поведение муравьёв. В итоге всех этих манипуляций, муравьи переносят личинок голубянок в свой муравейник. Здесь личинки находят все необходимые условия для дальнейшего существования и развития. Находясь в муравейнике, они с помощью запаха маскируются под личинок муравьёв, обитатели муравейника принимают их за своих родственников и не трогают. И всё это несмотря на то, что пришельцы не просто безобидно существуют под защитой хозяев, но поедают их расплод – яйца, личинок и куколок. В муравейнике личинки голубянок благополучно перезимовывают и в начале лета окукливаются. Через месяц из куколок выходят бабочки и покидают муравейник.

Вот и получается, что гусеницы бабочки голубянки – типичные паразиты, только живут они не внутри организма муравья, а внутри надорганизменного объединения - муравейника. Муравьи имеют очень древнее происхождение и за миллионы лет своей эволюции создали надорганизменное объединение - колонию с разделением функциональных обязанностей отдельных групп-каст. В ходе дальнейшей эволюции это направление многоклеточных организмов развития не получило и осталось тупиковой ветвью.

## ПАРАЗИТЫ ПЧЁЛИНЫХ ГНЁЗД (ЛИЧИНКИ ЖУКА МАЙКИ)

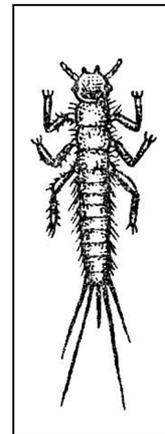
Если внимательно поискать, то в окрестностях поселений диких пчёл, роющих на своих колониальных участках индивидуальные норки, можно увидеть



крупное чёрного или фиолетового цвета насекомое с недоразвитыми крыльями. Это жук майка, чем-то внешне напоминающий чёрного таракана. В нашей местности встречаются два вида маек – майка обыкновенная и майка фиолетовая. Для нас майки представляют интерес потому, что развитие и метаморфоз их личинок протекает в пчелиных гнёздах диких пчелиных или в ульях домашних пчёл. Здесь личинки маек кормятся пчелиным мёдом, предварительно уничтожив отложенные в медовые ячейки пчелиные яйца. Следовательно,

личинки маек являются паразитами, использующими в качестве пищи не самих пчёл или их расплод, а мёд, необходимый для роста и развития пчелиного потомства.

Сами майки не летают, так как крылья у них недоразвиты и поэтому в местах, где пчёлы не живут, их не встретишь. Живут взрослые майки недолго; самцы погибают сразу после спаривания, а самки - после откладки яиц. Такая приуроченность к местообитаниям прокормителей своего потомства выработала у маек очень интересные приспособления. Первое из них – это громадная плодовитость. Самка откладывает свои яйца в ямки, глубиной около 2,5 см, которые она выкапывает одну за другой, по мере наполнения каждой из них. Всего каждая самка майки способна отложить до 1000 яиц. Через месяц-полтора из яиц появляются маленькие подвижные личинки-триунгулины. На поверхно-

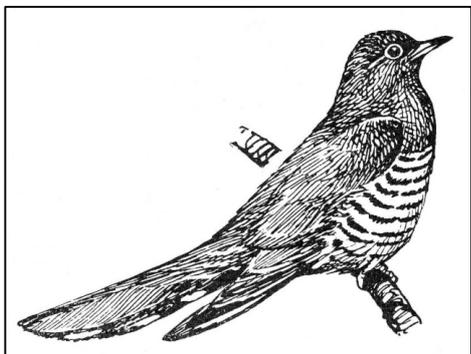


сти почвы они с пчёлами, которые отнесут их в своё гнездо, не встретятся. Поэтому большими массами они устремляются к стеблям растений, на вершинах которых находятся цветки. Здесь триунгулины поджидают своих перевозчиков. Личинки реагируют на любых беспозвоночных животных, будь то пауки, жуки, мухи, бабочки, осы, ну и пчёлы и шмели тоже. Как только сотрясение цветка подаст сигнал о появлении перевозчика, триунгулины всем скопом кидаются в сторону пришельца и взбираются на него. Правда, личинки достаточно быстро могут разобраться, что «оседлали» не того перевозчика и быстро покидают его. Если, конечно, успеют, так как мухи, бабочки, осы и другие животные могут уже покинуть цветок (улететь, уползти, убежать). Тогда триунгулины никогда не попадут в пчелиное гнездо и погибнут. Вот для того и важна высокая плодовитость майки, чтобы кто-то из её потомства всё же смог добраться до пчелиного гнезда и продолжить род. Многие виды диких пчелиных покрыты густыми волосками, за которые триунгулины легко удерживаются. Триунгулины сидят на пчеле до тех пор, пока та не начнёт откладывать яйца в ячейки с мёдом. Лишь в момент откладки яйца личинка майки соскальзывает с пчелы и перебирается на него. Если личинка в этот момент упадёт в мёд, она погибнет. Когда пчела воском запечатает ячейку с яйцом, триунгулина приступает к «обеду». Она съедает яйцо, которое для неё было своеобразным «плотом» и стало единственным мясным блюдом в жизни. После этого триунгулина начинает питаться мёдом и проходит ряд превращений, заканчивающихся только в конце следующей весны, когда из куколки выходит взрослая майка и покидает пчелиное гнездо.

По-другому обстоит дело с домашними пчёлами, у которых яйца откладывает в ячейки только пчелиная матка и на неё триунгулины попасть не могут. У домашних пчёл волосков на теле немного и личинки майки, чтобы удержаться на теле пчелы впиваются в него своими челюстями. Личинок бывает много, они сильно истощают пчёл и те гибнут. А, так как домашние пчёлы летят к своему улью и гибнут около него, то на это обращают внимание пчеловоды и маек очень не любят.

## СРЕДИ ПТИЦ ТОЖЕ ЕСТЬ ВИДЫ-ПАРАЗИТЫ (ГНЕЗДОВОЙ ПАРАЗИТИЗМ У КУКУШЕК)

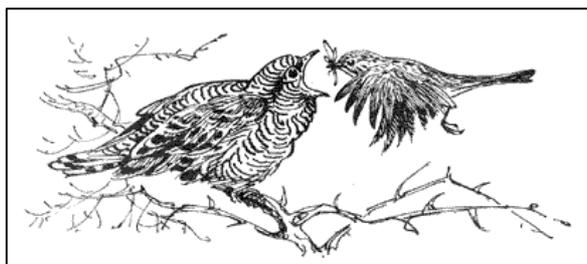
Всем нам с детства знакомо привычное «ку-ку», постоянно сопровождающее нас в лесу в мае-июне. И все мы хорошо знаем, что это обозначает себя кукушка. Говорим – «обозначает», так как эти звуки трудно назвать песней. Таким «кукуканьем» самец кукушки извещает самку о своём присутствии. Отношение населения к кукушкам неоднозначно, ведь все со школьной парты помнят, что



кукушки подкидывают свои яйца в гнёзда других птиц, которые потом и выращивают чужих птенцов. Конечно, люди судят со «своей колокольни», перенося негативное отношение к матерям, бросающим или подкидывающим своих новорожденных на птиц-кукушек. И называют таких горематерей – «кукушками». У кукушек же это лишь способ вырастить своё потомство, который в качестве природного явления имеет своё название – «гнездовой паразитизм» или «клептопаразитизм», означающий присвоение чужого кормового или гнездового ресурса. И для этого у птиц существует целый комплекс приспособлений, обеспечивающих наибольшую эффективность выживания своего потомства. Начнём с того, что, хотя сами кукушки размером крупнее тех птиц, гнёзда которых они выбирают для выращивания своего потомства, сами их яйца на удивление мелкие, весом 3 – 3,5 гр. И, если у других видов птиц период яйцекладки короток, то у кукушек он растянут на месяц-полтора. Поэтому в одно гнездо кукушка способна отложить лишь одно яйцо. Не в каждое попавшееся гнездо кукушка стремиться подкинуть своё яйцо, а лишь в гнёзда тех видов птиц, у которых окраска яиц мало отличается от окраски яйца кукушки. Известно, что у кукушек существуют экологические расы, яйца которых сходны по размеру и окраске с яйцами тех видов птиц, которые служат невольными воспи-

тателями их потомства. И ещё одно условие – хозяева гнезда должны быть насекомоядными, а не зерноядными, так как кукушонок питается преимущественно животной пищей. Правда, кукушка, бывает, ошибается и подкидывает своё яйцо в гнездо воробья, овсянки, чижа или другой зерноядной птицы. Тогда вероятность выживания кукушонка снижается, так как эти птицы приносят своим птенцам корм с гораздо большими перерывами. В результате кукушонок начинает недоедать и может погибнуть от недоедания, но может и выжить... . Яйцо кукушки попадает в гнездо певчей птицы по-разному. Сначала кукушка отыскивает подходящее гнездо и старается почаще показываться около него. Хозяева гнезда к кукушке относятся настороженно и пытаются прогнать её громкими криками или собирая к себе на помощь других певчих птиц-соседей. Но через небольшое время привыкают к присутствию кукушки около своего гнезда и перестают обращать на неё внимание. Когда певчие птички начинают откладывать яйца, то в окрестностях гнезда появляется ещё и самец кукушки, по окраске и контурам тела напоминающий ястреба-перепелятника. Вот тут-то хозяева гнезда стараются быстро скрыться, покинув гнездо. Этим моментом пользуется самка кукушки и откладывает единственное яйцо в выбранное гнездо. Если гнездо находится в дупле, то самка кукушки откладывает яйцо на земле и в когтях переносит его в дупло. Известен факт, что кукушка при заполненном яйцами гнезде, способна выбросить яйцо хозяев и заменить его своим. Яйцо кукушки развивается гораздо быстрее яиц хозяев (две недели вместо трёх недель у хозяев). Через 8 часов после вылупления маленький недоразвитый ещё кукушонок начинает выбрасывать из гнезда яйца птиц-хозяев. Это у него происходит рефлекторно.

Любой предмет, к которому он прикасается, вскоре оказывается у него на спине, а затем и за пределами гнезда. На это кукушонку не требуется много времени – за 1-2 часа в гнезде остаётся только он один.



Если кукушонок вылупился из яйца позже других птенцов (бывает и так), то он

выталкивает птенцов. За 20 дней своей жизни в гнезде кукушонок увеличивает вес в 30 раз, т.е. растёт быстрее всех остальных птенцов вместе взятых. Поэтому он и стремится избавиться от пищевых конкурентов. Очень редко, но случается, что в одном гнезде оказывается 2 или 3 кукушонка. Тогда всё равно побеждает сильнейший, а остальные оказываются выброшенными из гнезда. Через 20 дней гнездового развития кукушонок покидает гнездо и перепархивает на ближайшую ветку. Сам добывать насекомых он ещё не умеет, и птицы-родители докармливают кукушонка ещё 4-5 недель, пока вставший на крыло птенец не улетит.

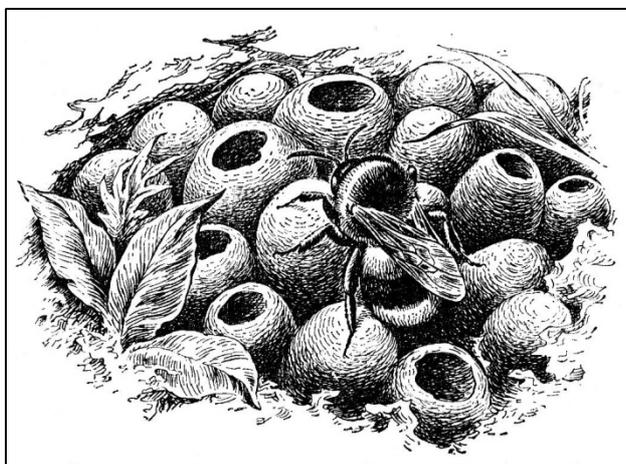
Вредят ли кукушки своими паразитическими наклонностями другим видам птиц или нет? Без сомнения – да. Но, сокращает ли ощутимо такой гнездовой паразитизм кукушек численность певчих птиц? Попробуем разобраться. Во-первых, кукушек никогда не бывает много, поэтому и количество гнёзд, в которых выкармливаются кукушата тоже невелико. Во-вторых, певчие птицы в летний сезон зачастую успевают выкормить 2-3 выводка птенцов. И, в-третьих, по имеющимся наблюдениям, в природе по разным причинам (но не связанным с гнездовым паразитизмом кукушек) погибает до 40% гнёзд певчих птиц.

Вот сами и судите, насколько вредит приспособление кукушек к продолжению своего рода популяциям тех видов птиц, которые не по своей воле становятся прокормителями кукушат.

## **ЕСТЬ ПТИЦЫ КУКУШКИ, БЫВАЮТ И ШМЕЛИ-КУКУШКИ (ШМЕЛИ-ПАРАЗИТЫ)**

Кукушки известны тем, что сами гнёзд не выют и птенцов не высидывают, а подкидывают свои яйца в гнёзда мелких певчих птиц. По размеру и окраске кукушкино яйцо почти не отличается от яиц тех пичужек, которые станут воспитателями кукушонка. У медоносных насекомых – шмелей тоже есть свои шмели-кукушки, которые всё устраивают так, что их потомство выкармливают в своём

гнезде ничего не подозревающие медоносные шмели. Шмели-кукушки по окраске почти не отличаются от тех медоносных шмелей, в гнёздах которых они будут паразитировать. Сами шмели-кукушки нектар с цветков не собирают, а на их задних ножках нет специальных корзиночек из волосков для сбора пыльцы. Самки шмелей-кукушек собственные гнёзда никогда не строят и своих колоний с рабочими шмелями не формируют. Самка шмеля-кукушки выходит из зимовки и появляется в окрестностях шмелиного гнезда примерно через месяц после постройки шмелиной самкой-основательницей, находя его по запаху. В это время рабочие шмели уже всю носят нектар в своё гнездо и кормят им подрастающее потомство. Вот в такое гнездо и проникает самка шмеля-кукушки, внешне



ничем не отличающаяся от коренных обитателей. Первое время шмель-кукушка, стараясь не привлекать внимание других шмелей, прячется около мусора, скапливающегося на дне гнезда. Здесь шмель-кукушка пропитывается запахом гнезда и начинает активно перемещаться по нему, чтобы выяснить, в

достаточной ли степени эффективна маскировка. Если какой-то шмель всё же заметит чужака и попытается его атаковать, то тот тут же убивает нападающего своими мощными челюстями. Только тогда шмель-кукушка приступает ко второму этапу своего жизненного цикла – убивает самку-основательницу и выбрасывает из расплодных ячеек шмелиные яйца и личинок, которых кормят рабочие шмели. Шмелиных куколок шмель-кукушка не трогает, так как те уже не питаются, да и новые рабочие шмели нужны для выращивания её потомства. Затем начинает откладывать свои яйца в медоносные ячейки. Рабочие шмели на такие действия захватчицы не обращают никакого внимания, продолжая носить нектар и кормить расплод. В результате этого из шмелиного гнезда вылетают уже не медоносные шмели, а шмели-кукушки.

В конце августа рабочие шмели в гнезде погибают, и шмели-кукушки, стремясь заполучить корм, начинают нападать на медоносных пчёл, убивать их и выгрызать зобик с нектаром. В зимовку уходят только оплодотворённые самки шмелей-кукушек. Они обладают повышенной холодостойкостью и выживают в экстремальных условиях гораздо чаще, чем самки медоносных шмелей. Это и понятно, так как численность популяций шмелей-кукушек в природе гораздо меньше численности популяций их прокормителей – медоносных шмелей.

Бывают случаи, когда в шмелиное гнездо тайно проникают сразу две самки шмелей-кукушек. Тогда между ними начинается драка, в которой побеждает более сильный соперник, загрызая побеждённого.

### **ГНЁЗДО БУМАЖНЫХ ОС – ДОМ ДЛЯ ОСЫ-КУКУШКИ (ОСЫ-ПАРАЗИТЫ)**

На чердаках жилых домов и дачных домиков часто можно встретить большие округлые гнёзда, сделанные из бумажной массы серого цвета. Это гнёзда бумажных или общественных ос. В них есть оса-царица, которая откладывает яйца в соты и большое количество рабочих ос. Рабочие осы сами не размножаются, а носят в гнезде разнообразную пищу животного происхождения (насекомых, пауков, кусочки мяса и рыбы), которую они добывают в течение дня где только смогут. Этой пищей рабочие осы кормят своих личинок. Сами они питаются разнообразными сахаросодержащими жидкостями – цветочным нектаром, фруктовыми и ягодными соками и т.д. к концу лета все осы, кроме небольшого количества оплодотворённых самок, погибают. Молодые самки покидают гнездо и прячутся в щелях домов, деревьев, пней, где впадают в спячку до весны. С наступлением весны и приходом весеннего тепла они покидают свои убежища и приступают к строительству небольшого количества сот в укромных местах. В соты самки откладывают яйца, из которых выходят рабочие осы. В дальнейшем все заботы о подрастающем поколении они берут на себя, а самка-

основательница только откладывает яйца. Вот в эту мирную жизнь бумажных ос и может вторгнуться оса-кукушка. В нашей местности в гнёздах рыжих ос может поселиться самка осы австрийской. Рыжие осы обычно строят свои гнёзда в заброшенных норах грызунов на лесных опушках или на лугу вблизи леса. Оса австрийская никогда своих гнёзд не строит, но проникнув в гнездо рыжих ос, убивает самку-основательницу и занимает её место ещё до выхода первых рабочих ос. Появившиеся рабочие осы начинают кормить потомство, но уже не только своё. Интересно, что у австрийской осы никогда не бывает рабочих ос, а из сот выходят самцы и самки, которые покидают гнездо и ведут одиночный образ жизни. В зимовку уходят только оплодотворённые самки осы австрийской.

## **ПАРАЗИТИЗМ - СПОСОБ ВЫРАСТИТЬ СОБСТВЕННОЕ ПОТОМСТВО (ВРЕМЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ У МУРАВЬЁВ)**

Муравьи – привычные мелкие насекомые, постоянно встречающиеся в самых разнообразных местах. Всем известно трудолюбие муравьёв, суетливо собирающих подходящие материалы для ремонта и строительства муравейника и несущих туда любые приемлемые частички пищи. Но это лишь одна из видимых сторон жизни муравейника. Но есть и другие, малозаметные, но не менее важные. Среди них явление временного социального паразитизма.

Что же это такое? В один из тёплых безветренных дней конца июня-начала июля из муравейников вылетают крылатые муравьиные самки и самцы, причём не из одного муравейника, а из всех муравейников того же вида муравьёв этой местности одновременно. Начинается «роение» муравьёв, в результате которого происходит оплодотворение самок. После «роения» все самцы погибают, а самки опускаются на землю и приступают к поиску места, где они смогут отложить яйца и вырастить своё потомство.

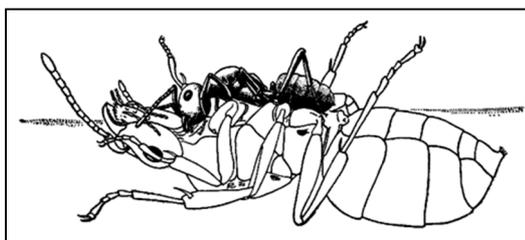


Но не всё здесь так просто. Попробуем проследить дальнейшие действия



муравьиных самок рыжего лесного муравья, крупные муравейники которого наиболее часто попадаются на глаза в лесных массивах. Характерной особенностью молодых самок рыжего лесного муравья является почти полное отсутствие жировых тканей в их брюшке. Вся энергия таких самок ушла на брачный полёт, и они срочно должны найти муравейник, где их накормят рабочие муравьи. Иначе самки быстро погибнут от голода и никакого потомства произвести не смогут. Поэтому самки рыжего лесного муравья стремятся вернуться в гнездо своего вида. При отсутствии в ближайших окрестностях муравейника рыжих лесных муравьёв такая самка стремится попасть в гнездо любого родственного вида муравьёв (бурого лесного, краснощёкого, прыткого и др.). Самки рыжих лесных муравьёв принадлежат к роду Формика и на них родственные виды не нападают. Но, если такая самка попытается проделать подобный «фокус» около гнезда муравьёв из других родов (например, Мирмика или Лазиус), то её просто убьют. Самка пробирается поближе к муравьиной «тропе» в окрестностях муравейника, отгрызает свои крылья и, почуяв приближение его обитателей, поджимает ножки, притворяясь мёртвой. Рабочие муравьи тащат свою добычу в муравейник, где прищелица приобретает необходимый запах муравьиного дома и становится

своей. А дальше она занимает место их «царицы», убивая её, и начинает откладывать собственные яйца, за которыми рабочие муравьи ухаживают как за своим потомством. Через 2-3 года прежнее муравьиное население замещается потомством новой «царицы». Теперь, переделанное под собственные особенности, муравьиное гнездо полностью становится муравейником рыжих лесных муравьёв.



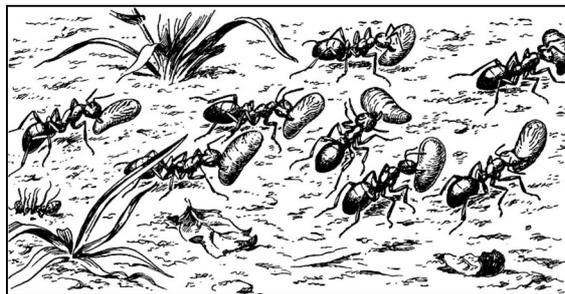
своей. А дальше она занимает место их «царицы», убивая её, и начинает откладывать собственные яйца, за которыми рабочие муравьи ухаживают как за своим потомством. Через 2-3 года прежнее муравьиное население замещается

потомством новой «царицы». Теперь, переделанное под собственные особенности, муравьиное гнездо полностью становится муравейником рыжих лесных муравьёв.

## **МУРАВЬИ-АМАЗОНКИ – НАСТОЯЩИЕ МУРАВЬИ-ПАРАЗИТЫ (СПЕЦИФИЧЕСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ У МУРАВЬЁВ)**

Среди 53 видов муравьёв, обитающих в лесостепной и степной зонах Самарской области особый интерес представляет вид муравьёв-амазонок полиэргус рыжий. Это типичный паразитический вид муравьёв, который использует для своего обслуживания (кормления, ухода за личинками) и ухода за муравейником рабочих муравьёв других видов рода Формика. Муравьи-амазонки встречаются только там, где достаточно велика численность муравейников других видов муравьёв. Ведь именно это гарантирует муравьям-амазонкам постоянный приток в их муравейник рабочих муравьёв, что является главным условием их благополучного существования. У самих муравьёв-амазонок рабочих муравьёв нет, есть только самки, самцы и солдаты, достигающие 1 см в длину. Жвалы этих муравьёв – грозное оружие. Они имеют форму гладких изогнутых клинков, приспособленных для эффективного пробивания хитиновой «брони» других видов муравьёв. Ни разгрызть пищу, ни поднести её ко рту такими челюстями нельзя, поэтому для кормления муравьям-амазонкам нужны рабочие особи, иначе – голодная смерть. Как и у всех других видов муравьёв в конце июня происходит вылет крылатых самок и самцов из муравейника. После «роения» оплодотворённые самки-амазонки разлетаются в поисках муравейников. Найдя подходящий муравейник, самка муравья-амазонки действует так же, как и самка рыжего лесного муравья. Она приземляется неподалёку от муравейника, огрызает крылья и выделяет феромоны, привлекающие своим запахом муравьёв из избранного муравейника. Здесь для самки муравья-амазонки наступает самый ответственный момент в жизни. Если она ошибётся с запаховой приманкой и подошедшие муравьи не примут её за обитателя своего муравейника, то самке-амазонке не избежать смерти. Но если всё в порядке, то рабочие муравьи заносят самку-амазонку в свой муравейник. После этого амазонка находит муравьиную

самку «царицу», убивает её и сама начинает откладывать яйца, за которыми рабочие муравьи начинают ухаживать как за своим потомством. Из этих яиц в последствие выходят солдаты-амазонки. С течением времени в муравейнике оказываются только муравьи-амазонки, а рабочих муравьёв исходного вида остаётся так мало, что возникает потребность в их пополне-



нии. Вот тогда, разведчики-амазонки идут в поиск. Они находят ближайший муравейник и приводят к нему большую колонну своих солдат-амазонок. Ворвавшись в муравейник, амазонки-солдаты захватывают куколок муравьёв-хозяев, а попытавшихся дать отпор захватчикам – убивают. В муравейник амазонок возвращается большая колонна муравьёв-солдат, бережно несущих в своих крупных саблевидно изогнутых жвалах добытых в набеge личинок и куколок. Здесь их встречают рабочие муравьи муравейника и разносят принесённую добычу по выводковым камерам. Из этого расплода появятся новые рабочие муравьи. И, хотя они относятся к совершенно другому виду, для этих муравьёв муравейник станет родным домом, в котором они проведут всю оставшуюся жизнь, обслуживая муравьёв-амазонок и свой муравейник. Если в таком муравейнике рабочие муравьи будут принадлежать только к одному виду, то через некоторое время такой муравейник перестанет отличаться по внешнему виду от других муравейников того же вида муравьёв. Муравейники полиэргуса рыжего никогда не бывают большими, так как рабочие муравьи довольно быстро изнашиваются и умирают, а крылатые самцы и самки муравьёв-амазонок покидают муравейник и в него возвращаются довольно редко.

В научной литературе муравьёв-амазонок относят к муравьям «рабовладельцам», так как они для обеспечения своего существования используют муравьёв других видов. Но это не что иное, как антропоморфизм, или отношение с человеческой точки зрения. Возникшее в несравнимо более поздний отрезок времени в человеческом обществе явление рабовладельчества обозначается и

оправдывается наличием более ранней аналогии в природных сообществах. По нашему мнению здесь никакого рабовладельчества нет, ведь для рабочих муравьёв муравейник амазонок является родным домом и здесь они ведут тот же образ жизни, который бы вели в муравейнике своего вида. В данном случае проявляется действие специфического социального паразитизма, характерного для муравьёв-амазонок, как способ вырастить собственное потомство и обеспечивающего присущий этому виду образ жизни.

Сами же муравьи-амазонки своим присутствием сдерживают рост численности муравейников разных видов муравьёв на окружающей местности, тем самым сохраняя равновесное состояние экосистемы.

## **МАЛЕНЬКИЙ РАЗМЕР – БОЛЬШОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО (КЛЕПТОПАЗИТИЗМ МУРАВЬЯ-ВОРА)**

Грунтовая дорога, по которой летом я возвращаюсь с дачи к остановке дачного автобуса, идёт по краю заброшенного поля вдоль лесопосадки. Здесь изредка встречаются земляные муравейники чёрного садового муравья. Если есть время, я стараюсь понаблюдать за жизнью обитателей этих муравейников. И вот однажды я рядом с муравейником заметил двух крохотных жёлтого цвета муравьишек, которые промелькнули перед моими глазами и скрылись. По сравнению с ними чёрные садовые муравьи казались настоящими гигантами. Кто это? Неужели фараоновы муравьи. Нет, не может этого быть. Фараоновы муравьи живут только в жилищах человека, так как родом они из тропиков и холода не переносят. Тогда кто? Несколько лет я не находил ответа, да и больше ни разу мелких жёлтых муравьёв около муравейников чёрного садового муравья не встречал. И только совсем недавно, читая одну из книг самарского мирмеколога (специалиста по муравьям) профессора В.М. Астафьева я встретил описание муравья соленопсиса рыжего, которого ещё называют муравьём-вором. Вот тогда я нашёл ответ на свою загадку – замеченные мною когда-то около муравейника

чёрных садовых муравьёв мелкие жёлтые муравьи принадлежат к виду соленопсис рыжий, или муравей-вор.

Муравьи-воры – факультативные (необязательные) клептопаразиты, которые кормят своих личинок украденными яйцами и личинками муравьёв-хозяев. Соленопсисы имеют очень маленькие размеры (1-2 мм), живут в подземных гнёздах (муравейниках) семьями, которые состоят из рабочих муравьёв, самок и самцов. Фуражирами в муравейнике, естественно, являются рабочие муравьи, которые на поверхности, практически, никогда не появляются. Так что моя встреча с соленопсисами около муравейника чёрного садового муравья была чистой случайностью. Свой муравейник соленопсисы устраивают рядом с муравейником муравьёв-хозяев, из которого под землёй проделывают ходы к муравейнику вида-хозяина и похищают из него яйца и личинок. Муравьи-хозяева ничего не могут с этим поделать, так как ходы соленопсисов настолько узкие, что в них кроме этих муравьёв-воров проникнуть не может больше никто.

Правда, иногда случается так, что оплодотворённая самка соленопсиса строит своё гнездо далеко от муравейников муравьёв-хозяев. Тогда рабочие муравьи соленопсисов кормят своих личинок и самок с самцами тем кормом, который они смогут добыть в трещинах почвы и листовом опаде. Вот поэтому клептопаразитизм у соленопсиса рыжего считается необязательным, или факультативным.

*Валентин Петрович Ясюк*

## **ПОПУЛЯРНАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ**

*Пособие для учителей*



г. Самара, ул. Ново-Вокзальная, 203 «А»  
тел. 953-38-28 / факс 953-30-70  
*e-mail: cdod.samara@mail.ru*