Эта книга издана в рамках программы
«Книжные проекты Дмитрия Зимина» и продолжает
серию «Библиотека фонда «Династия».
Дмитрий Борисович Зимин — основатель компании
«Вымпелком» (Beeline), фонда некоммерческих
программ «Династия» и фонда «Московское время».
Программа «Книжные проекты Дмитрия Зимина»
объединяет три проекта, хорошо знакомые
читательской аудитории: издание научно-
популярных переводных книг «Библиотека
фонда «Династия», издательское направление
фонда «Московское время» и премию в области
русскоязычной научно-популярной литературы
«Просветитель».

Содержание

Пролог: Реки вен **9**
Первые впечатления о невидимом мире

1. Преступники в природе **24**
Как получилось, что паразитов ненавидит практически каждый

2. Terra incognita **50**
Плавание сквозь сердце, смертельная схватка внутри гусеницы и другие приключения паразитов

3. Тридцатилетняя война **88**
Как паразиты провоцируют нашу иммунную систему, манипулируют ею и входят к ней в доверие

4. Настоящий ужас **116**
Как паразиты превращают своих хозяев в рабов, пьют кровь и умудряются изменять природное равновесие

5. Громадный шаг к познанию **161**
Четыре миллиарда лет под властью паразитов

6. Эволюция изнутри **205**
Павлиний хвост, происхождение видов и другие сражения против законов эволюции

7. Двуногий хозяин **243**
Как Homo sapiens рос вместе с существами внутри себя

8. Как научиться жить в мире паразитов **272**
Больная планета и почему самый молодой из паразитов может сыграть роль в ее спасении

Глоссарий **323**
Что еще прочесть. Избранная библиография **326**
Благодарности **345**
Предметный указатель **347**

Пролог: Реки вен

Мальчика в постели передо мной звали Джастин, и он не хотел просыпаться. Его кровать — губчатый матрац на металлической раме, в больничной палате небольшого бетонного здания с пустыми оконными проемами. Больница, состоящая из нескольких крытых соломой зданий на широком пыльном дворе, напоминала скорее деревню, чем больницу. Для меня больница — это холодный линолеум, а не козлята во дворе, сосущие материнское вымя и размахивающие хвостиками, и не матери и сестры пациентов, готовящие что-то в больших железных котлах на костерках под манговыми деревьями. Больница стояла на краю унылого городка под названием Тамбура, а город этот находился в южной части Судана, недалеко от границы с Центральноафриканской Республикой. Если направиться от больницы в любую сторону, придется долго ехать через мелкие фермы, где выращивают просо и маниоку, по извилистым дорогам сквозь леса и болота, мимо погребальных сооружений из кирпича и бетона, увенчанных крестами, мимо термитников, похожих на гигантские грибы, мимо гор, где живут ядовитые змеи, слоны и леопарды. Но, поскольку вы не суданец, вы,

вероятно, никуда бы не поехали, по крайней мере в то время, когда я там был. Двадцать лет в Судане не прекращалась гражданская война между южной и и северной частями Судана. Когда там был я, в Тамбуре уже четыре года правили повстанцы, и любой чужак, прибывший на местный грунтовый аэродром еженедельным авиарейсом, смог бы продолжить свое путешествие только днем и только под их присмотром.

Мальчику Джастину было двенадцать лет, у него были узкие плечи и втянутый живот. На нем были шорты цвета хаки и ожерелье из голубых бусин; на подоконнике над кроватью лежали сплетенная из тростника сумка и пара сандалий с металлическими цветочками на ремешках. Его шея настолько распухла, что трудно было понять, где начинается голова. Глаза были выпучены, как у лягушки, а ноздри полностью забиты.

— Эй, Джастин! Джастин, проснись! — сказала ему одна из женщин. У постели мальчика нас было семеро: врач-американка Мики Ричер и медбрат, тоже американец, Джон Карселло, высокий мужчина среднего возраста, и еще было четверо медиков-суданцев. Джастин пытался игнорировать нас, как будто надеялся, что мы уйдем и он сможет спать дальше.

— Знаешь, где ты находишься? — спросила его Ричер. Одна из суданских сестер перевела ее слова на язык занде. Мальчик пошевелился и сказал:

— Тамбура.

Ричер мягко приблизила мальчика к себе. Его шея и спина были так напряжены, что совсем не сгибались, и, когда она приподняла его с постели, его тело поднялось целиком, словно деревянное. Она не смогла согнуть ему шею; все это время Джастин, глаза у которого едва приоткрывались, умолял оставить его в покое.

— Когда такое случается, — подчеркнуто твердо сказала Мики суданке, — вы должны срочно звать доктора.

Врач пыталась скрыть раздражение от того, что ее не позвали раньше. Негнущаяся шея мальчика означала, что он

на грани смерти. Уже несколько недель его тело было наводнено одноклеточным паразитом, и лекарства, которые давала ему Ричер, не оказывали нужного эффекта. В больнице у Ричер была еще сотня пациентов, больных тем же смертельным заболеванием, известным как сонная болезнь.

Я приехал в Тамбуру ради местных паразитов, так же как другие едут в Танзанию ради львов или на Комодо ради драконов. В Нью-Йорке, где я живу, слово «паразит», в общем-то, не означает ничего или по крайней мере ничего конкретного. Когда я говорю кому-нибудь, что изучаю паразитов, меня иногда переспрашивают: «Вы имеете в виду солитеров?», — а иногда спрашивают иначе: «Вы имеете в виду бывших жен?» Вообще, там это скользкое слово. Даже в научных кругах его значение может варьироваться. Оно может означать все, что живет на поверхности или внутри другого организма за счет этого организма. Такое определение включает в себя и вирусную инфекцию дыхательных путей, и бактерию, вызывающую менингит. Но, если вы скажете кашляющему приятелю, что в нем живет паразит, он, пожалуй, подумает, что где-то у него в груди притаился монстр, который только и ждет возможности вырваться на свободу и истребить все вокруг. Паразитам место в ночных кошмарах, а не в приемной доктора. К тому же так исторически сложилось, что сами ученые предпочитают называть этим словом все, что ведет паразитическую жизнь, *кроме* бактерий и вирусов.

Но даже если брать это узкое определение, паразитов великое множество. К примеру, Джастин лежал на больничной койке и мог в любой момент умереть, потому что его тело стало прибежищем для паразита под названием трипаносома. Трипаносома — одноклеточное существо, но по строению она гораздо ближе к нам, людям, чем к бактериям. Эти существа проникли в тело Джастина при укусе мухи цеце. Пока муха пила его кровь, трипаносомы пробирались внутрь. Оказавшись в крови мальчика, они начали воровать у него кислород и глюкозу и размножаться, ловко избегая внимания иммунной системы.

Они наводнили внутренние органы и даже прокрались в мозг. Сонная болезнь получила свое название потому, что трипаносомы нарушают работу человеческого мозга, биологических часов и как бы превращают день в ночь. Если бы мать Джастина не привезла его в больницу Тамбуры, он бы наверняка умер через несколько месяцев после заражения. Сонная болезнь не знает жалости.

Четыре года назад, когда Мики Ричер приехала в Тамбуру, в окрестностях этого городка почти не было случаев сонной болезни, и люди считали, что болезнь вообще уходит в историю. Так было не всегда. Тысячи лет сонная болезнь угрожала людям везде, где обитает муха цеце: это широкая полоса Африканского континента к югу от Сахары. Одна из разновидностей этой болезни поражала также крупный рогатый скот; из-за нее на огромной части континента не было домашних животных. Даже теперь около 12 млн кв. км площади Африки закрыты для домашнего скота из-за сонной болезни, а там, где люди все-таки разводят скот, от нее ежегодно умирает 3 млн животных. Европейцы, колонизируя Африку, вызвали не одну эпидемию этой страшной болезни, заставляя людей жить и работать в местностях, где обитает муха цеце. В 1906 г. Уинстон Черчилль, бывший в тот момент заместителем министра колоний, сообщил палате общин, что в результате только одной эпидемии сонной болезни население Уганды уменьшилось с 6,5 млн до 2,5 млн человек.

К началу Второй мировой войны ученые выяснили, что лекарства, помогающие против сифилиса, могут уничтожить и трипаносому в теле человека. Лекарства эти были ядовиты сами по себе, но проявили свою эффективность и были вполне способны держать паразита под контролем. Для этого врачам достаточно было лечить больных и как можно чаще обследовать население районов, где муха цеце особенно многочисленна. Конечно, сонная болезнь полностью не исчезнет, но она должна стать исключением, а не правилом. И кампании против нее, проведенные в 1950-х и 1960-х гг., были настолько эффектив-

ными, что ученые заговорили о полной ликвидации угрозы болезни в ближайшем будущем.

Однако войны, плачевное экономическое положение африканских стран и их коррумпированные правительства позволили сонной болезни вернуться. Гражданская война заставила покинуть суданский округ Тамбура бельгийских и британских врачей, которые тщательно отслеживали все случаи заболевания. Недалеко от Тамбуры я видел заброшенную больницу, где раньше была специальная палата для больных сонной болезнью; сейчас эта комната служит прибежищем ос и ящериц.

Шли годы. Ричер наблюдала, как постепенно растет число случаев сонной болезни. Сначала их было 19 в год, потом 87, затем перевалило за сотню. В 1997 г. она провела специальное исследование; по ее оценке, около 20% населения округа Тамбура — это 12 000 суданцев — являются носителями сонной болезни.

В том же году Ричер предприняла контратаку, надеясь потеснить паразита хотя бы на подвластной ей территории. На ранней стадии болезни все, что нужно для исцеления, — это десять дней инъекций пентамидина в ягодицу. Тем же, у кого, как у Джастина, паразит проник в мозг, требуется более серьезное лечение. Такие пациенты нуждаются в сильном средстве, способном убить всех паразитов в мозгу; для этого используется очень вредное лекарство меларсопрол, который на 20% состоит из мышьяка. Он способен растворять обычные пластиковые трубки для капельниц, поэтому Ричер пришлось заказать трубки, устойчивые к химическому воздействию. Если меларсопрол просачивается из вены наружу, он может превратить окружающую плоть в распухшую болезненную массу; тогда приходится прекращать на несколько дней введение лекарства, а в худшем случае — ампутировать руку.

Когда Джастина привезли в больницу, его мозг уже был поражен паразитами. Медсестры три дня делали ему инъекции меларсопрола, и лекарство уничтожило значительную часть трипаносом в головном и спинном мозге мальчика. Но в ре-

зультате его мозг оказался полон останками погибших паразитов, и его иммунные клетки перешли от состояния безразличия к лихорадочной деятельности. Выделенные ими яды обожгли мозг Джастина, и теперь воспаление сжимало его, будто тисками.

Пытаясь снять опухоль, Ричер прописала Джастину стероиды. Почувствовав очередной укол, он только слегка всхлипнул, не открывая глаз. Казалось, что ребенку снится кошмарный сон. Было ясно: если ему повезет, стероиды снимут давление на мозг. На следующий день будет ясно: либо Джастин почувствует себя лучше, либо умрет.

Прежде чем увидеть Джастина, я несколько дней провел с Ричер и наблюдал за ее работой. Мы заезжали в деревни, где ее помощники запускали центрифугу и начинали разделять кровь на компоненты в поисках характерных признаков присутствия паразита. Нам пришлось ехать несколько часов, чтобы добраться до еще одной ее клиники, где у пациентов брали спинномозговую пункцию, чтобы проверить, движется ли паразит к мозгу. Я сопровождал ее на обходе тамбурской больницы, где она осматривала других пациентов: маленьких детей, которых приходилось держать во время уколов, так они кричали; старух, которые молча принимали в вену обжигающий раствор; мужчину, который так обезумел от лекарств, что стал бросаться на людей и его пришлось привязать к столбу. Время от времени — и сейчас, когда я смотрел на Джастина, — я пытался мысленным взором увидеть паразитов внутри этих людей. На память приходил старый фильм «Фантастическое путешествие», где Ракель Уэлч и ее спутники сели в подводную лодку, которая затем была уменьшена до микроскопических размеров. Лодку ввели в вену некоему дипломату, чтобы экипаж субмарины мог пройти по кровеносной системе к мозгу и спасти его от смертельно опасной раны. Мне тоже пришлось войти в этот мир невидимых рек, где потоки крови расходятся по все более мелким ответвлениям артерий, а затем отправляются в обратный путь по венам, собираясь во все более круп-

ные сосуды, пока не доберутся до мощного насоса — сердца. Там эритроциты катятся и отскакивают от стенок, как мячики, сжимаются, протискиваясь через капилляры, а затем вновь обретают привычную форму шайбы. Там лейкоциты выпускают ложноножки и пробираются в сосуды по лимфатическим протокам, напоминающим потайные двери в доме. А среди них плывут трипаносомы. Я видел трипаносом под микроскопом в лаборатории в Найроби и должен сказать, что они красивы. Их название происходит от греческого слова *trypanon*, что значит «бурав». Они примерно вдвое длиннее эритроцитов и под микроскопом кажутся серебристыми. У них плоские тела, похожие на небольшие ленточки, при движении они вращаются, как сверло или бурав, откуда и название.

Паразитологи, которые проводят много времени за разглядыванием трипаносом в микроскоп, нередко влюбляются в них. В одной серьезной научной статье я наткнулся на следующее предложение: «У *Trypanosoma brucei* много чудесных черт, делающих этого паразита любимцем экспериментальных биологов». Паразитологи наблюдают за трипаносомами не менее внимательно, чем орнитологи за ястребами, а паразиты глотают глюкозу, уходят от преследования иммунных клеток, постоянно меняя оболочку, и трансформируются в формы, позволяющие им какое-то время прожить в мухе, чтобы затем обрести новый облик, идеально приспособленный к хозяину-человеку.

Трипаносома — всего лишь один из множества паразитов, населяющих жителей южного Судана. Если бы вы могли, как в «Фантастическом путешествии», пройти сквозь человеческую кожу, то, вероятно, встретили бы там небольшие узелки — свернутых в клубок червей длиной со змею и толщиной с паутинку. Эти паразиты носят название *Onchocerca volvulus*; их самцы и самки проводят в таких узелках десять лет отведенной им жизни и производят при этом тысячи детенышей. Малыши покидают родителей и отправляются путешествовать в толще кожи в надежде попасть под укус мошки и перебраться в нового хозяина. Во внутренностях мошки они вырастут и со-

зреют до следующей стадии; после этого насекомое впрыснет их в кожу нового хозяина, где каждый из них образует собственный узелок. Малыши *Onchocerca volvulus,* пробираясь сквозь кожу жертвы, вызывают яростную атаку со стороны иммунной системы, но, вместо того чтобы убить паразита, иммунная система покрывает кожу хозяина леопардовыми пятнами сыпи. Эта сыпь вызывает такой зуд, что человек может исчесать себя до смерти. Когда эти черви проходят сквозь наружные ткани глаза, иммунная система вызывает образование рубцов и, как следствие, слепоту. Поскольку личинки этого паразита ведут водный образ жизни и мошка тоже держится у воды, эта болезнь получила название *речной слепоты*. В Африке есть места, где она унесла зрение едва ли не всех местных жителей старше сорока.

Еще в Тамбуре есть ришты: полуметровые существа, которые покидают хозяина через специально устроенную язву на ноге и выползают наружу в течение нескольких дней. Есть черви филярии, вызывающие элефантиаз, или слоновую болезнь; при этой болезни мошонка иногда распухает до таких размеров, что может заполнить целую тачку. Есть ленточные черви — безглазые, безротые существа, которые живут в кишечнике и вырастают до пятнадцати метров и более; они состоят из тысяч сегментов, каждый из которых снабжен собственными мужскими и женскими половыми органами. Есть листовидные трематоды в печени и в крови. Есть одноклеточные паразиты, вызывающие малярию; эти существа проникают в клетки крови и разрывают их в клочья, когда подрастает новое поколение, и каждый новый плазмодий спешит заселиться в собственную клетку. Стоит пожить в Тамбуре подольше, и люди вокруг станут будто прозрачными: внутри каждого можно будет разглядеть внушительный букет паразитов.

Но Тамбура — не исключение, как может показаться. Просто здесь паразиты с особенной легкостью находят себе прибежище в человеке. Вообще, большинство людей на Земле носят в себе каких-нибудь паразитов, даже если забыть про вирусы

и бактерии. Более 1,4 млрд человек носят в кишечнике круглых червей *Ascaris lumbricoides*; почти 1,3 млрд — кровососущих анкилостом; 1 млрд — червей-власоглавов. Каждый год два-три миллиона людей умирает от малярии. И многие из этих паразитов сейчас на подъеме. Может быть, Ричер удастся замедлить распространение сонной болезни в одном небольшом округе Судана, но вокруг болезнь только ширится. В год она убивает до 300 тысяч человек; в Демократической Республике Конго, судя по всему, она уничтожает больше людей, чем СПИД.

Если говорить о паразитах, то Нью-Йорк, пожалуй, придется признать более необычным, чем суданский городок Тамбура. А если отступить на шаг и рассмотреть всю нашу эволюцию, начиная от живших 5 млн лет назад обезьяноподобных предков, то окажется, что жизнь без паразитов, которую некоторым людям удается вести в последние сто лет, — всего лишь краткая передышка.

На следующий день я зашел проведать Джастина. Он лежал на боку и ел из чашки бульон. Его спина свободно прилаживалась к изгибам матраца; глаза нормально сидели в орбитах; шея вновь стала тонкой; нос очистился. Он по-прежнему был очень слаб и гораздо больше внимания уделял еде, чем разговору с незнакомыми людьми. Но приятно было сознавать, что краткая передышка, о которой мы только что говорили, коснулась и его.

• • •

Побывав в таких местах, как Тамбура, я начал думать о человеческом теле как о крохотном, но почти неисследованном острове, где обитают существа, не похожие ни на кого во внешнем мире. Но стоило мне вспомнить о том, что мы — всего лишь один вид из нескольких миллионов, обитающих на Земле, и мой воображаемый остров расширился до размеров континента, если не планеты.

Однажды, через несколько месяцев после поездки в Судан, я шел ночью по коста-риканским джунглям. В воздухе висел

то ли туман, то ли дождь. В руке я держал сетку для ловли бабочек, а карманы плаща были забиты пластиковыми пакетиками. Фонарь на лбу отбрасывал косой луч света на тропинку, которую в двадцати футах передо мной перегородил своей сетью паук. Его восемь глаз сверкали в луче фонаря, как грани бриллианта. Гигантская пилюльная оса уползала от света в свою норку рядом с тропой. Помимо моего фонаря местность освещали зарницы далекой грозы и светляки, то и дело пролетавшие над головой. Трава сильно пахла мочой ягуара.

Я шел по тропе вместе с семью биологами; вел нас ученый по имени Дэниел Брукс. Он совершенно не соответствовал моему представлению о бесстрашном биологе, изучающем джунгли: плотное телосложение, длинные висячие усы, большие летные очки, черно-красный спортивный костюм и кроссовки. Но если остальные коротали время в пути за разговором о том, как надо фотографировать птиц или как отличить ядовитую коралловую змею от безобидной ящерки-имитатора, Брукс держался впереди и внимательно вслушивался в раздававшиеся вокруг еле слышные звуки и шорохи. Внезапно он остановился на краю тропинки и сделал нам знак рукой, призывая к тишине. Сам же двинулся к широкой канаве, заполненной дождевой водой, и медленно поднял сетку. Ступив одной ногой в воду, он внезапно накрыл что-то сеткой на дальнем берегу канавы. Сетка начала резко дергаться. Прежде чем поднять добычу, Брукс перехватил сетку посередине. Другой рукой он принял у меня пластиковый пакет, надул его воздухом и посадил в него большую полосатую леопардовую лягушку, а пакет завязал и повесил на пояс. Затем двинулся по тропинке дальше, а пухлый пакет с лягушкой драгоценной ношей висел у него на поясе.

Лягушки и жабы в ту ночь попадались на каждом шагу. Чуть дальше по тропе Брукс поймал вторую леопардовую лягушку. Лягушки-тунгара плавали в воде и оглашали все вокруг звуками мощного хора. Жабы-аги, некоторые размером с кошку, дожидались нашего приближения, чтобы одним громадным ленивым

прыжком удалиться на безопасное расстояние. Мы проходили мимо клочьев пены — плотной, как в хорошей ванне, из которых в воду ныряли сотни крохотных головастиков. Мы ловили тупомордых микроквакш, у которых крошечные невыразительные глазки располагались прямо на носу и чьи плоские толстые тельца напоминали подтаявшие куски шоколадного пудинга.

Для иных зоологов охота на интересных животных на этом бы и кончилась, но Брукс пока даже не знал, кого именно ему удалось добыть. Он принес пойманных лягушек в контору заповедника Гуанакасте, где оставил их до утра в пакетах с водой, чтобы сохранить их живыми. Утром, позавтракав рисом, бобами и ананасным соком, мы с ним прошли в лабораторию, которая представляла собой навес с двумя стенами из крупной металлической сетки.

— Местные помощники называют ее *jaula*, — сказал Брукс. Посередине навеса стоял стол с микроскопами для препарирования, а по бетонному полу ползали жуки и гусеницы бабочки-медведицы. На электрическом шнуре под потолком висело гнездо пилюльной осы. Снаружи на деревьях за оплетающими навес лианами вопили обезьяны-ревуны. *Jaula* — это «тюрьма» по-испански.

— Они говорят, что нам надо оставаться внутри, не то мы перебьем у них всех зверей.

Брукс достал из пакета леопардовую лягушку и прикончил ее резким ударом о край раковины. Она умерла мгновенно. Он положил тельце на стол и начал разрезать брюшко. Пинцетом он осторожно вытягивал из тела лягушки кишки. Внутренние органы он переложил в широкую чашку Петри, а пустое тельце лягушки поместил под микроскоп. За три предыдущих сезона Брукс успел исследовать внутренности 80 видов земноводных, пресмыкающихся, птиц и рыб из Гуанакасте. И начал составлять список всех видов паразитов, обитающих в заповеднике. В животных и растениях мира так много различных паразитов, что никто никогда не пытался сделать подобное на территории размером с Гуанакасте.

Брукс поправил лампы на длинных гибких черных стойках: они, как две любопытные змеи, не мигая уставились на мертвую лягушку.

— Ну вот, — сказал он, — посмотрим.

И показал мне свою первую находку: червь филярия, родич паразитирующего на людях ришты, любопытно выглянул из своего домика в одной из вен на спине лягушки.

— Вероятно, их переносят комары, которые кормятся на лягушках, — объяснил Брукс. Он вытащил червя целиком и бросил в чашку с водой. К моменту, когда он приготовил уксусную кислоту для консервации червя, паразит успел разорваться и превратиться в белую пену, но Брукс вытащил из тела лягушки еще одного и поместил в уксус целым; в чашке с кислотой паразит замер, распрямился и готов был храниться десятилетиями.

Это был только первый из множества паразитов, которых нам пришлось увидеть в тот день. Из другой вены появилась цепочка трематод, напоминающая извивающееся ожерелье. В почках обнаружился еще один вид трематод, которые достигают взрослого состояния лишь после того, как лягушка будет съедена хищником — цаплей или носухой. Легкие этой особи оказались чистыми, хотя у местных лягушек нередко и в легких обнаруживаются паразиты. В крови у них бывает по несколько видов малярии, а трематоды живут даже в пищеводе и в ушах.

— Лягушки — настоящие гостиницы для паразитов, — сказал Брукс. В этот момент он осторожно вскрывал кишечник, стараясь не повредить паразитов внутри. Там обнаружился еще один вид трематод — крохотное пятнышко, проплывшее по полю микроскопа. — Если не знаешь, что искать, можно принять их за случайный мусор. Эти, к примеру, переселяются из улиток в мух, которых затем съедают лягушки.

В данном случае трематоде приходилось делить лягушачьи кишки с червем-трихостронгилусом, который попадает туда более прямым путем — вбуравливаясь прямо во внутренности лягушки.

Брукс отодвинул чашку из-под микроскопа и сказал:

— Да, ребята, вы меня разочаровали.

Я думаю, он обращался к паразитам. Надо сказать, что на меня все существа, которых я увидел внутри одной-единственной лягушки, произвели сильное впечатление, но Брукс знал, что в одном виде земноводных может обитать больше десятка видов паразитов, и хотел показать мне их как можно больше. Затем он обратился к покойной лягушке:

— Будем надеяться, что у твоего приятеля их окажется больше.

Он сунул руку в пакет за второй леопардовой лягушкой. У этой особи на левой передней лапе не хватало двух пальцев.

— Это значит, что ей удалось уйти от какого-то хищника, которому повезло меньше, чем мне, — заметил Брукс и прикончил лягушку одним быстрым ударом. Поместив лягушку вскрытым брюшком вверх под микроскоп, он радостно воскликнул:

— Ого! Прекрасно! Простите… в некотором смысле это действительно прекрасно.

Он пригласил меня заглянуть в окуляры микроскопа. Еще одна трематода — на этот раз горгодерида, названная так из-за сходства с извивающимися змеями на голове Медузы Горгоны, — выползала из мочевого пузыря лягушки.

— Они живут в двустворчатых пресноводных моллюсках. Это говорит о том, что лягушка побывала где-то, где есть такие моллюски, для чего необходимы гарантированный источник воды, песчаное дно и богатая кальцием почва. А второй их хозяин — речной рак, так что в той местности должны обитать двустворчатые моллюски, раки и лягушки, причем круглый год. Эта лягушка родилась не там, где мы ее вчера поймали, — он перешел к осмотру кишок. — Да, и вот прелестное сочетание — нематоды рядом с трематодами, которые образуют цисты на коже лягушки. Сбросив кожу, лягушка поедает ее и таким образом заражается снова. Трематоды напоминали живые мешочки с яйцами.

Приободрившись, Брукс перешел к микроквакше.

— Вот это да, вы принесли мне удачу, — сказал он, заглядывая внутрь. — В этой штуке, наверное, не меньше тысячи остриц. Просто кишмя кишат.

В остричной массе корчились радужные простейшие — одноклеточные гиганты, почти не уступающие по размеру своим соседям, многоклеточным червям.

Некоторые из виденных нами в тот день паразитов уже имеют имена, но большинство пока не известны науке. Вот и теперь Брукс подошел к своему компьютеру и ввел примерное описание — нематода, ленточный червь, — которое затем придется уточнить и довести до ума ему самому или другому паразитологу, который придумает этому паразиту латинское название. В компьютере Брукса хранятся описания паразитов за несколько лет работы, в том числе и некоторых из тех, которых мне довелось наблюдать в предыдущие несколько дней. У него на столе успели побывать игуаны с ленточными червями и черепаха с целым морем остриц. Перед самым моим приездом Брукс с помощниками вскрыл оленя, обнаружив в нем и на нем больше десятка видов паразитов, в том числе нематод, обитающих только в ахилловом сухожилии оленя, и личинок мух, откладывающих яйца в его носу. (Брукс называет последних сопливыми.)

Вероятно, Бруксу не удастся пересчитать всех паразитов даже в одном отдельно взятом заповеднике. Брукс — специалист по паразитам позвоночных в том смысле, как их обычно определяют, т. е. за исключением бактерий, вирусов и плесневых грибков. К моменту моего визита он насчитал в заповеднике около трехсот таких паразитов, но, по его же оценке, всего их должно быть около 11 тысяч. Брукс не занимается тысячами видов паразитических ос и мух, которые живут в лесу и поедают изнутри насекомых, до самого последнего мгновения сохраняя им жизнь. Он не изучает растения, паразитирующие на других растениях, похищая у своих хозяев воду, выкачанную из почвы, и пищу, изготовленную из воздуха и солнечного света. Он не учитывает грибки, способные селиться в живот-

ных, растениях и других грибках. Он может только надеяться, что другие паразитологи присоединятся к нему. Вообще, паразитов на свете гораздо больше, чем паразитологов. Каждое живое существо кормит внутри или на коже хотя бы одного паразита. Многие, как леопардовые лягушки или люди, кормят не одного, а многих паразитов. В Мексике есть попугай, у которого только на перьях живет тридцать видов клещей. Кроме того, у паразитов тоже бывают паразиты, а у некоторых из этих паразитов — свои паразиты. Ученые не знают, сколько всего на Земле видов паразитов, зато они знают другую поразительную вещь: паразитические виды на нашей планете составляют большинство. По некоторым оценкам, число паразитических видов превосходит число свободноживущих вчетверо. Иными словами, наука о жизни — это в основном паразитология.

Книга, которую вы держите в руках, посвящена именно этому новому взгляду на жизнь. Десятилетиями о паразитах никто всерьез не думал, но в последнее время они привлекли к себе внимание многих ученых. Вообще говоря, требуется немало времени и усилий, чтобы по достоинству оценить сложнейшие механизмы адаптации, выработанные паразитами; даже увидеть их очень и очень непросто. Паразиты умеют кастрировать своих хозяев и брать под контроль их сознание. Трематода в пару сантиметров длиной способна обмануть нашу иммунную систему и заставить ее считать себя такой же безвредной, как наша собственная кровь. Оса впрыскивает в клетки гусеницы собственные гены, чтобы подавить иммунную систему будущего хозяина.

Только сейчас ученые всерьез задумались о том, что паразиты могут быть не менее важными звеньями экосистемы, чем львы и леопарды. И только сейчас они начинают понимать, что паразиты были одной из главных, а может быть, и самой главной движущей силой эволюции.

Возможно, мне следовало здесь сказать — эволюции меньшинства форм жизни, которые не являются паразитическими. К этой мысли нелегко привыкнуть.

1

Преступники в природе

В природе имеются параллели, очень напоминающие нашу социальную несправедливость, и из этого сравнения можно извлечь немало уроков. Оса-наездник паразитирует на живых телах гусениц и личинках других насекомых. С жестоким коварством и изобретательностью, сравнимой только с изобретательностью человека, это испорченное и беспринципное насекомое проделывает отверстие в коже несчастной гусеницы и помещает свои яйца в живое извивающееся тело жертвы.

Джон Браун.
Паразитическое богатство, или Денежная реформа: Манифест к народу Соединенных Штатов и рабочим всего мира (1898)

В начале была лихорадка. Кровь в моче. Длинные живые нити, которые приходилось неделями вытягивать из кожи, наматывая на катушку. Кома и смерть после укуса мухи.

Человек познакомился с паразитами — или по крайней мере с результатами их деятельности — много тысяч лет назад, задолго до того, как греки придумали само слово *parasitos*. Слово это буквально означает «сотрапезник», и первоначально греки вкладывали в него совершенно иной смысл. Паразитами назывались служители на храмовых ритуальных пирах. В какой-то момент слово изменило смысл и стало означать «нахлебник», «прихлебатель»; подразумевался при этом человек,

который вертелся при дворе аристократа и готов был за случайный обед или другую милость оказывать всевозможные мелкие услуги: развлекать хозяина приятной беседой, разносить послания и др. Со временем такой паразит стал одним из стандартных героев греческой комедии и даже обзавелся собственной маской. Прошло немало столетий, прежде чем это слово проникло в биологию и стало обозначать живое существо, которое живет за счет другого живого существа, выкачивая из него жизненные соки. Но биологические паразиты были известны и грекам. Аристотель, к примеру, писал о существах, которые живут в твердых пузырьках на языках свиней.

В других частях света люди тоже знали о паразитах. Древние египтяне и китайцы рекомендовали применять для уничтожения червей, живущих в кишках, различные растительные средства. Коран предписывает своим читателям держаться подальше от свиней и застойных вод — обычных источников паразитов. Но по большей части эти древние знания мелькают в истории человечества лишь слабой тенью. Так, в Библии говорится о ядовитых змеях, от которых страдали и гибли израильтяне в пустыне. Не исключено, что на самом деле «змеями» этими были живые нити в коже, известные нынче как подкожные черви, или ришты. И в те годы от них страдала значительная часть населения Азии и Африки. Такого червя невозможно было вытащить из кожи за один раз, поскольку они легко рвались; при этом оставшаяся в организме часть червя умирала и вызывала смертельную инфекцию. Универсальное средство борьбы с риштами было одно: постепенно, в течение недели, вытягивать червя из тела, наматывая понемногу на палочку, так чтобы все это время червь оставался живым. Имя того, кто изобрел это средство борьбы с паразитом, не сохранилось в истории, хотя метод этот использовался много лет. И нельзя исключить, что именно изобретение этого человека навеки сохранилось в виде одного из медицинских символов, известного как кадуцей: жезла, обвитого двумя змеями.

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru