

ПОПУЛЯРНО-НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА



В. И. ТАЛИЕВ

ЕДИНСТВО ЖИЗНИ

(РАСТЕНИЕ КАК ЖИВОТНОЕ)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Цена 2 р. 50 к.



34

ПОПУЛЯРНО-НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

В. И. ТАЛИЕВ

оф. Тимирязевской с.-х. Академии.

ПРОЧИТАНО

ЕДИНСТВО ЖИЗНИ

(РАСТЕНИЕ КАК ЖИВОТНОЕ)

ЗАВЕРШЕНО

ЦЕНТРАЛЬНА НАУКОВА
БІБЛІОТЕКА ХДУ
кв. № 92433

БІБЛІОТЕКА
Українського Інституту
МАРКСИЗМУ - ЛЕНІНИЗМУ
№ 6649



Проверено
ДНБ
1988

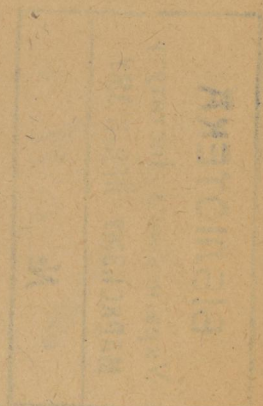
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА

58

64

О Т П Е Ч А Т А Н О

в типографии Нижполиграфа,
Варварка, д. 32, в количестве
4200 экзempl., Гиз 5903/н. 173.
Нижегородск. гублит № 316.



ПРЕДИСЛОВИЕ.

Единство жизни, это—подтверждение всей совокупностью фактов учения об эволюции органического мира и в то же время логический вывод из него.

Идея эволюции, завоевавшая себе всеобщее признание благодаря гению Ч. Дарвина, до сих пор практически остается какой-то естественно-исторической абстракцией, а не реальностью, духом без плоти, и даже ухитряется уживаться с явно попятными симпатиями в сторону додарвиновской метафизики.

Внутреннее родство организмов исследователями обычно рассматривается лишь, как исторический факт, интересующий их с точки зрения выяснения «филогении». Новейшая систематика, будучи по духу всецело эволюционной, в то же время в своем увлечении дроблением видов часто больше озабочена нагромождением разграничительных барьеров, чем уничтожением субъективных перегородок, воздвигнутых руками классификаторов. С своей стороны морфологи, немало давшие для теоретического обоснования эволюционного учения, за формой и формальными тонкостями и терминологией часто забывают содержание. Зоология и ботаника, радушно встречаясь на почве теоретических положений, в то же время в решении вопросов своей истории идут независимо друг от друга. Их союз не простирается дальше признания некоторых общих корней в отдаленном прошлом. Что касается настоящего, то органический мир и по сей час в большинстве случаев рисуется в виде двух больших отделений, находящихся рядом, но разделенных слишком высокой стеной, чтобы через нее можно было свободно перелезть назад и вперед.

Мысль о том, что растение и животное есть нечто внутренне единое, до сих пор в науке дремлет, и попытка обосновать ее может показаться даже фантастической. Между тем она необходимо вытекает из эволюционной теории.

Предлагаемая вниманию читателя книга и имеет целью в ряде непринужденных очерков показать, что жизнь в ее целом есть не только результат естественного развития, но и проникнута реальным тождеством и общностью внутренних процессов от начала до самого конца эволюции. Вместе с тем растение и животное должны

быть рассматриваемы не как два противоположных полюса эволюционного творчества, но как кровные братья или сестры, идущие тесно рядом, хотя по наружности и непохожие друг на друга. До сих пор мы обращали преимущественное внимание на те различия в костюмах, лицах, привычках, которые наложили на них расхождение в образе жизни. Но нужно заглянуть под их обманчивую внешность и проникнуть к самому сердцу. Тогда оказывается возможным говорить не только об «единстве жизни», но и об «единстве эволюции». Это последнее утверждение открывает возможность «сравнительно-эволюционного» метода в биологии и может помочь осветить различные темные вопросы эволюции.

Большинство взглядов и мыслей, проводимых автором, развивались им уже раньше во многих местах, в особенности в «Основах ботаники», здесь же они собраны вместе, подчеркнуты выпуклее и изложены в более популярной форме.

Изложение подобных вопросов неизбежно затрагивает колоссально разросшуюся в настоящее время область эволюционной теории. Здесь она изложена, по необходимости, кратко и почти догматично под углом воззрений, которых держится сам автор. Основной девиз их: в эволюции нет целей и не может быть их; есть только слепое разрешение задач, выдвигаемых условиями существования.

Чтение настоящей книги предполагает наличность элементарного знакомства с ботаникой ¹⁾ и зоологией.

¹⁾ Ботанические факты в изложении преобладают. Для предварительного знакомства с ботаникой могут служить: проф. К. А. Тимирязев «Жизнь растения», проф. В. И. Талиев «Строение и жизнь растения».

1. ОТСУТСТВИЕ ГРАНИЦ МЕЖДУ РАСТЕНИЕМ И ЖИВОТНЫМ.

Один зоолог конца XVIII в. ¹⁾ говорил: «Скажите просто-людину, что философы с трудом отличают кошку от тростника, он посмеется над философами и заметит: да есть ли на свете что-нибудь другое, что было бы легче различить? Но просто-людин неспособен к отвлечениям, он судит по частным признакам, а для философа важны идеи общие».

Приведенные слова, хотя и сказаны больше ста лет тому назад, однако, метко характеризуют расхождение научного и обиходного мышления. Окруженные с раннего детства весьма ограниченным кругом представителей растительного и животного царства, мы привыкаем по ним судить о том и другом вообще. Между тем в практической жизни нам приходится иметь дело почти исключительно с «высшими» животными и растениями, которые действительно хорошо отличаются друг от друга. Но наше представление о растении и животном радикально изменится, как только мы заглянем глубже в мир бесконечно разнообразных организмов, молча, всевозможными способами осуществляющих свое право на жизнь.

Окраска растений. Нам прежде всего придется убедиться, что кличка «зеленое царство» далеко не всегда подходит к растениям и, в сущности говоря, для растений так же трудно указать одну какую-либо общую окраску, как и для животных. Даже «зеленая дубрава» меняет свой цвет в зависимости от сезона: летом, осенью, зимой она стоит в совершенно различных нарядах. Но есть очень много растений, которые вообще не бывают зелеными. Таковы растения паразиты и сапрофиты ²⁾.

Первые из них питаются соками других растений, вторые — разлагающимися органическими веществами. Те и другие в наиболее выраженных случаях сразу бросаются в глаза своей

¹⁾ Ш. Бонне.

²⁾ От греч. слова *sapros* — гнилой.

необычной бледно-желтой, буро-желтой, белой, а иногда фиолетовой окраской. Из паразитов всюду нередко встречается повилика (*Cuscuta*), иногда нападающая на культурные растения (клевер, лен) и причиняющая ощутительный вред. В средней РСФСР чаще всего приходится видеть повилику европейскую (*C. europaea*), особенно охотно выбирающую своей жертвой крапиву. Ее безлистные нитевидные стебли телесного цвета



Рис. 1. Повилика хмелевидная на иве.

словно какие-то длинные и тонкие змейки обвиваются и ползут по злополучному «хозяину», впиваясь в него, как зубами, многочисленными присосками. На кустах ивы можно нередко встретить другой вид повилики — повилику хмелевидную (*C. lupuliformis*), стебли которой достигают толщины тонкой бечевки (рис. 1).

На юге и юго-востоке Харьковск., Воронежск., Саратовск. губ. в последнее время сделался весьма обычным интересный паразит, поражающий подсолнечник,—волчок (*Orobanche cymata* (рис. 2). В отличие от повилики он поселяется на корнях «хозяина», образуя на них разрастание в виде шишки. Только когда наступает время цвести, из земли появляются стебли, нередко целыми семьями. Они лишены зеленой окраски и несут вместо листьев одни бурые чешуи.

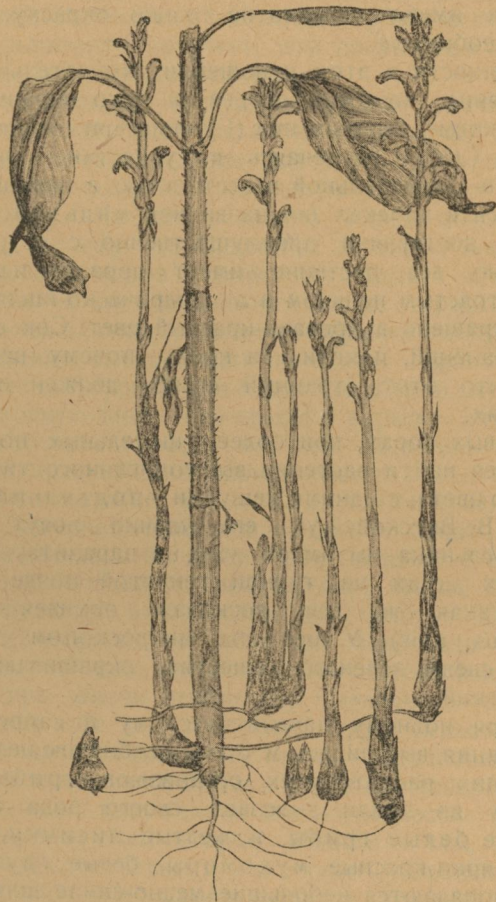


Рис. 2. Волчок на подсолнечнике.

Назовем еще одного паразита—Петров крест (*Lathraea squamaria*), который также живет на корнях, но не травянистых, а древесных пород, главным образом лесного орешника. Почему он получил такое странное русское название, трудно сказать,

но во всяком случае это растение, привлекающее к себе внимание по своей оригинальности. Его стебли вылезают на поверхность земли только рано весной, когда лес стоит еще обнаженным, а почва покрыта слоем прошлогодних листьев. Приподнимая эти последние, показываются ненадолго красноватые соцветия. Ими кончаются скрытые в рыхлой перегнойной почве толстые мясистые стебли совершенно белого цвета и покрытые такими же чешуями. Нигде нет ни малейшего следа зелени.

Вообще паразиты вследствие своеобразных особенностей своей жизни имеют нередко не только окраску, но и общую внешность необычные.

В особенности в этом отношении замечательны некоторые южные растения, похожие скорее на ярко окрашенные грибы, чем на цветковые. Одно из них (*Synopogon coccineum*) заходит и в пределы СССР, встречаясь в Туркестане. Оно пользовалось когда-то значительной известностью в народной медицине и продавалось в аптеках под названием мальтийского гриба, так как его доставляли преимущественно с острова Мальты. Действительно, все растение имеет поразительное сходство с грибом с толстым пеньком и цилиндрической шляпкой. Вместе с тем, оно окрашено в кроваво-красный цвет. Сок его, вытекающий из поранений, походит на кровь, почему прежде наивно и думали, что этот странный «гриб» должен помогать при кровотечениях.

В сосновых борах, при более тщательных поисках, почти всегда удастся найти растение вышеописанного типа—без зелени, воскового цвета, с одними чешуями—подъельник (*Monotropa hypopitys*). В Вятской губ. его удачно зовут «свечками». В лице подъельника мы имеем уже не паразита, а сапрофита. В лиственных лесах на тучной тенистой почве его как бы заменяет такая же вся восковая орхидея—гнездовка (*Neottia nidus avis*). У нее под микроскопом удастся еще обнаружить следы зеленого вещества, окрашивающего обычно листья растений.

Благодаря полному паразитическому и сапрофитическому способу питания, выделилась и стоит особняком целая обширная группа низших растительных организмов—грибы. В грибное лето в лесу из земли вылезает своего рода цветник—тут и коричневые белые грибы, и желтые лисички, фиолетовые сыроежки, ярко-красные мухоморы, белые грузди и др. На гнилушках попадают небольшие медно-синие шляпки (*Chlorosplenium aeruginascens*, *Ch. aeruginosum*). Одним словом, из грибов можно было бы составить полную радугу, но только среди них нельзя найти настоящего зеленого цвета. Надо заметить, что эти пестро окрашенные «грибы» появляются на сцену так же, как и цветы, только кратковременно в период размножения: на шляпках образуются споры. Собственно же тело грибов

(мицелий или грибница) имеет вид белых паутинистых нитей, пронизывающих тот субстрат, из которого вылезают затем шляпки.

Причина, почему растения, живущие паразитно и сапрофитно, не имеют зеленой окраски, легко понятна. То вещество хлорофилла ¹⁾, от которого зависит она, имеет прямое отношение к питанию. Благодаря ему, растения разлагают углекислоту, поступающую в них из воздуха, и таким образом добывают углерод, необходимую составную часть всякой пищи. Углерод, входя в дальнейшие соединения, превращается внутри зеленых частей растения в сложные органические вещества. Паразиты и сапрофиты получают эти последние в готовом виде, и вместе с тем лишены хлорофилла.

Зеленая окраска отсутствует не только у растений со столь резко уклоняющимся типом питания. Есть целый мир, правда, также низших растений, среди которого яркая зелень составляет исключение, хотя его обитатели и питаются, разлагая угольную кислоту. Человеку, однако, в нем почти не приходится бывать, почему его краски и остаются нам чуждыми. Чтобы увидеть его, нужно с лодки постараться заглянуть в глубину моря. Там на дне скрываются целые заросли своеобразных растений-водорослей, отдельные обрывки которых морской прибой и волнение выбрасывают на берег. Одни из них окрашены в невзрачный буро-зеленый или оливковый цвет, но другие имеют превосходную фиолетово-красную окраску. Эти последние, получившие соответствующее научное название — багряннок, принадлежат к красивейшим произведениям растительного царства. Их кустики нежные, как мох, их веточки, как тончайшие перышки или ажурная вышивка из шелка, стоят неподвижно в воде. Как изменилось бы наше представление о господствующей окраске растительного царства, если бы мы были рыбами и были обитателями этих волшебных, словно зачарованных зарослей. Замечательно, что морские водоросли после своей смерти зеленеют. В них, следовательно, также имеется хлорофилл, но он при жизни незаметен. Очевидно в условиях обитания в морской воде для той роли, какую играет хлорофилл у наземных и пресноводных растений, потребовались другие пигменты. В распределении бурых и багряных водорослей наблюдается нередко ясно выраженная закономерность: первые идут на меньшую глубину, чем вторые. Вместе с тем, те и другие должны быть приспособлены к различным условиям освещения.

Но если таким образом зеленая окраска во-
Зеленая окраска у животных. все не так характерна и постоянна для растительного царства, как это кажется с первого взгляда, то, с другой стороны, она не отсутствует и у животных. Почти во всех больших зоологических группах можно указать

¹⁾ От греч. слова chloros—зеленый, phyllon —лист.

зеленых представителей. Особенно много их среди насекомых. Гусеницы целого ряда бабочек, прямокрылые вроде богомола или кузнечика (*Locusta viridissima*) и др. по чистоте зелени своих покровов могут поспорить с листьями растений. Относительно них имеются даже попытки (M. von Linden) доказать, что им так же, как и растениям, свойственна способность разлагать углекислоту. Однако факты, приводимые в пользу такого взгляда, нельзя пока считать надежными.

Несомненно одно: зеленый костюм делает обладателей их, мало заметными на фоне растительной зелени. Благодаря этому, хищники из них получают возможность незаметно подкрадываться к своей добыче, а беззащитные—успешно ускользают от взора своих врагов. У прямокрылых связь окраски их покровов с окружающей обстановкой прекрасно выражена. Крупно-зеленый кузнечик всегда держится зарослей травы. В противоположность ему разнообразные «кобылки», в изобилии размножающиеся на сухих степных склонах с их общим тусклым фоном и просвечивающей почвой, имеют соответственно и серые или коричнево-черные надкрылья. Когда насекомое с такой «покровительственной» окраской садится на землю, его с трудом замечаешь даже при усиленных поисках. Но стоит сделать несколько шагов, и из-под ног врассыпную во все стороны вспархивают рубины и аметисты, так как у этих кобылок собственно крылья имеют прекрасную нежную окраску.

Как-то в студенческую пору, пробираясь через заросль молодых осин, я увидел показавшийся мне подозрительным поблекший свернувшийся лист, приставший почему-то к поверхности свежего листа. Я протянул было к нему руку и невольно отдернул ее: сухой лист неожиданно зашевелился и стал делать энергичные угрожающие движения. Он оказался молодой гусеницей бабочки гарпии (*Harpyia vinula*). Общее очертание тела и распределение различных оттенков желто-зеленой окраски делали ее, при взгляде сверху, удивительно похожей на свернувшийся и несколько пожелтевший листик. Взятая в комнату, гусеница быстро росла и вместе с тем принимала все более и более яркую зеленую окраску, позволявшую ей сливаться с листьями. Наконец наступила пора окукливаться. Гусеница перестала есть, и в ней стали происходить внутри какие-то процессы. Она буквально на глазах переокрасилась и сделалась неузнаваемой: из ярко-зеленой она превратилась в темно-вишневую. Вскоре выяснилось, для чего ей понадобилось это переодевание. Гусеница слезла с вскормившего ее растения и пустилась по земле в путешествие. В этой новой обстановке ее почти коричневый костюм, конечно, лучше защищал. Пройдя несколько сажень, она в конце концов, остановилась на одной почерневшей дубовой щепке и здесь решила окуклиться. Ее челюсти деятельно выгрызали кусочек за кусочком древесину,

пока не образовалось продолговатое углубление. В то же время гусеница окружала себя стенкой кокона, в которую вмазывала частицы древесины. Через короткое время, после того, как стенка кокона была готова и скрыла под собой гусеницу, она затвердела и приняла окраску щепки.

Мы видим в жизни гусеницы гарпии, как ее окраска несколько раз меняется, и каждый раз в соответствии с окружающей средой.

Зеленый наряд не чужд и позвоночным. Миловидные лягушки-древесницы (*Hyla arborea*), задающие постоянные концерты в лесах южной части РСФСР, имеют красивую зеленую кожу. Разыскать их среди листьев дерева, с которого несутся сильные и решительные, но не особенно музыкальные звуки, совершенно безнадежно.

Геккель в своих описаниях путешествий рассказывает, что в тропических лесах с сучьев деревьев свешиваются зеленые змейки. Они как нельзя более походят на зеленые корни различных растений «эпифитов», в изобилии облепляющих те же сучья.

Зеленые ящерицы, зеленый хамелеон, меняющий свою окраску в зависимости от того, на чем он сидит, — известные примеры покровительственной окраски среди пресмыкающихся.

Среди лесных птиц также имеются с зеленым оперением.

Вывод, который напрашивается из приведенных фактов, едва ли может быть иной: окраска и в растительном и в животном мире есть нечто относительное. Она находится в соответствии с условиями жизни и вместе с ними меняется.

То же самое приходится сказать и о форме. Внешняя форма. Говоря вообще, внешняя форма животных и растений настолько характерно отличается друг от друга, что их легко узнать уже на расстоянии по одному силуэту.



Рис. 3. Сапрофитное растение поддельник, без зелени, с чешуями вместо листьев.

Тело растений обыкновенно сильно ветвится и несет тонкие пластинки листьев. Благодаря этому оно обладает громадной поверхностью сравнительно с массой. У животных, наоборот, поверхность относительно слабо развита. Их тело состоит из туловища, более или менее простой цилиндрической, эллипсоидной и т. п. геометрической формы и несет лишь небольшое число придатков.

Происхождение этого основного различия понять легко. Первоисточник его кроется там же, где и причина зеленой окраски. Типичное растение нуждается для своего питания в угольной кислоте, но эта последняя в воздухе содержится в ничтожном количестве (сотых частях процента). Чтобы получить достаточное количество углерода, растение должно пропустить через себя громадное количество воздуха. Оно напоминает рыбака, который, чтобы поймать рыбу, рассеянную в воде реки или моря, расставляет возможно длинные снасти.

Но обладание большой поверхностью для растения чрезвычайно важно и в другом отношении. Разложение угольной кислоты происходит только на свету, под непосредственным действием световых лучей. Понятно, что для растения выгодно иметь, как можно большую освещенную поверхность. Листья в своем устройстве как раз и приспособлены прекрасно к этому требованию. Имея и при незначительной толщине широкую пластинку, они рассчитаны на обычную среднюю силу света.

Перед животными выступают иные задачи в связи с обеспечением себя пищей. Они получают ее в готовом виде, но в то время как основная пища растений—углекислота—сама притекает из окружающего воздуха к листьям, животным приходится отыскивать свою пищу, ловить ее и овладевать ею. При этом и им самим угрожает опасность быть пойманными и сделаться жертвой. Отсюда для животных возникает необходимость передвижения, а двигаться тем легче, чем меньше поверхность сопротивления.

Однако при известных условиях форма и жизнеобразные растения и животного может уклоняться от типической до полной противоположности: дело доходит до того, что растение напоминает скорее животное, а животное—растение.

К числу своеобразных растений, не укладывающихся в обычные рамки, принадлежат кактусы, часто разводимые любителями на окнах. Впрочем, эти комнатные экземпляры дают

лишь слабое представление о кактусах на их родине, в пустынных странах центральной Америки, в особенности в Мексике. Там они достигают полного развития, представлены многочисленными видами и разворачивают наибольшее разнообразие. Шаровидные кактусы-ежи—эхинокактусы (*Echinocactus*) на родине могут достигать двух и более аршин в поперечнике и почти 20 пудов веса. Цереусы (*Cereus*) со своими

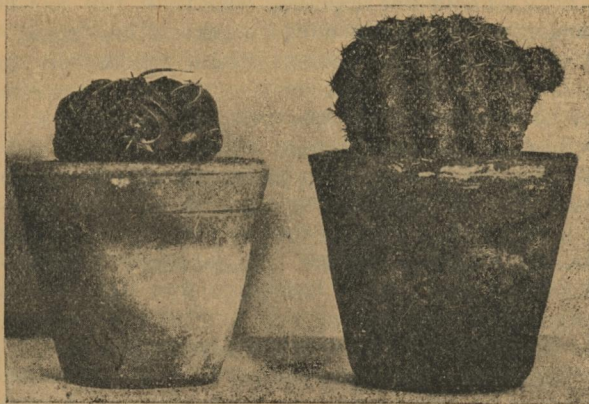


Рис. 4. Кактус (справа) и кактусовидный молочай.

колоннообразными и канделяброобразными стволами достигают размеров деревьев. Один экспансивный французский популяризатор в таких вычурных выражениях описывает кактусы: ...«Это протей растительности. Это растение эксцентрическое. Его строение столь странно, что оно походит на пресмыкающееся, на исполинскую птицу, на таинственное животное, на допотопное чудовище, на колонну, на бочку, на колоссальную шляпу, на корпус великана, на все,—исключая растения». Но приходит время, и на этих оригинальнейших представителях растительного царства разворачиваются пышные ярко окрашенные цветы.

Кактусы совершенно лишены листьев. Их тело приближается к идеальным геометрическим формам—шару, цилиндру. Вместе с тем, конечно, и поверхность его уменьшается до минимума. Шаровидный эхинокактус, величиной с голову и весом около килограмма, имеет такую же поверхность, как всего два небольших листа подсолнечника, весящих каких-нибудь 20 граммов вместе с прилегающей частью стебля.

Чтобы причина особенностей кактусов сделалась ясной, необходимо познакомиться с климатом родины их. Это чрезвычайно сухие пустыни, в которых в летние месяцы не перепадает ни капли воды. Все живое прячется, уходит в землю,

спасаясь от засухи. И вот кактусы с своей стороны выработали способ защиты от нее. Листья, являясь отличными органами усвоения углерода, имеют и обратную сторону медали: они слишком расточительно расходуют влагу испарением и, кроме того, при недостатке влаги легко засыхают и страдают. Поэтому кактусы отказались от листьев и деятельность их перенесли на всю поверхность тела. Только род пейреския (*Peireskia*) среди кактусов имеет еще обыкновенные листья и связывает кактусы с остальными растениями. Вместе с тем вздутые мясистые части кактусов превратились в живые цистерны, в которых хранятся запасы воды, собираемые в дождливое время года. Изнемогающие от жажды человек и домашнее животное охотно пользуются сочной мякотью кактуса.

Любопытно, что совершенно такие же кактусообразные формы при сходных условиях существования принимают и другие растения. Так, в пустынях восточной Африки путешественник видит перед собой словно уголок природы, перенесенный из центральной Америки: те же канделяброобразные цереусы и шаровидные эхинокактусы. Но когда эти растения начинают цвести, приходится убеждаться, что здесь имеет место лишь обманчивое совпадение наружности. Цветы африканских кактусообразных растений обнаруживают в них близких родичей наших молочаев (*Euphorbia*) и, подобно им, в отличие от действительных кактусов весьма невзрачны.

Здесь мы имеем один из многочисленных случаев единообразия печати, которую налагают сходные условия на самые различные организмы. Кит и рыба, птица и летучая мышь, кактусы и кактусовидные молочаи...

С другой стороны, далеко не все животные отличаются слабо развитой поверхностью, а некоторые из них ничем не уступают растениям. В этом отношении особенно интересны многие представители, главным образом, кишечно-полостные (*Coelenterata*), куда принадлежат гидра, полипы, кораллы. Они совершенно так же, как растения, сидят неподвижно своим основанием, имеют хорошо выраженный простой или ветвистый «стебель» и на верхушке его и на концах разветвлений несут венцы придатков щупальцев, напоминающих то лепестки цветов, то пучки узких листьев какого-то однодольного растения. Будучи нередко ярко окрашенными, они невольно вызывают сравнение с цветами, и неудивительно, если зоолог дает им названия, заимствованные из растительного царства: морская анемона, морская лилия. Не странно ли встретить хорошенькую ветряницу или анемону, украшающую наши рощи ранней весной, на дне моря? Прежние натуралисты считали описываемые организмы даже за особую группу зоофитов, т.-е. животного-растений,

действительно занимающую положение какой-то химеры, помеси между обоими царствами природы.

Единственный в своем роде научный фантазер Жюль Верн так описывает картину подводного мира, открывшуюся перед спутниками капитана Немо: «Наконец, мы подошли к опушке леса. Лес состоял из больших древовидных растений, и когда мы проникли под его громадные своды, меня сильно поразило странное расположение их ветвей... Трава, покрывавшая почву, не стлалась по земле, ветви кустарников не сгибались и не принимали горизонтального направления. Все подымалось к поверхности океана... Я скоро привык к такому странному расположению... Но в продолжение нескольких минут я невольно смешивал между собой произведения различных царств, принимая зоофитов за водоросли, животных—за растения. Впрочем, всякий ошибся бы на моем месте. В этом подводном мире фауна и флора так близко касаются друг друга... По выражению одного остроумного натуралиста, здесь царство животных цветет, растительное же царство никогда не дает цветов. Между различными растениями, не уступавшими своими размерами деревьям умеренного пояса, группировались настоящие кустарники с живыми цветами, изгороди из зоофитов... и в дополнение иллюзии рыбы-мухи, точно рой колибри, перелетали с ветки на ветку»...

А вот описание одного из таких удивительных уголков подводного мира, принадлежащее перу уже ученого натуралиста. Проф. В. М. Арнольди, бывший на острове Яве и других островах Малайского архипелага в 1909 г., так описывает прибрежную полосу кораллового рифа во время отлива: «Морское дно представляет вид поля, заросшего низкорослым кустарником... Мы ходили то по колени, то по пояс в сильно нагретой лучами солнца воде, пробираясь между коралловыми зарослями... Формы кораллов были разнообразны до бесконечности; то перед нами на далекое пространство распростиралась невысокая заросль, сильно разветвленных кустов, протягивавших во все стороны свои толстые неподвижные ветки серого, белого, зеленоватого цвета, то кораллы принимали форму больших шаров с изрезанной поверхностью наподобие мозговых извилин... Рядом с такими шарами росли большие грибы или целые столы, а возле них на песке лежали меньшей величины кораллы, словно пластинчатые грибы, рассматриваемые с изнанки... Вся эта коралловая масса казалась мертвой и безжизненной; как заколдованный сказочный лес, тянулись заросли кораллов, постепенно уходя под поверхность воды. Но стоило присмотреться к мертвому лесу, и его неподвижность исчезала. Всюду открывались жизнь и движение. На ветвях кораллов удивительные морские черви-гефиреи помещали свои трубчатые домики, откуда высывались ярко-синие ниточки—щупальцы, прихо-

дившие в сильное движение; красные и синие морские звезды помещались на кораллах, а разнообразные изящные офиуры, спрятавшись где-нибудь среди кораллов, протягивали свои тонкие руки и шевелили ими... Красные, зеленые и бурые водоросли, растущие на песке и на коралловых камнях, еще больше способствуют разнообразию пейзажа».

В большом Берлинском морском музее в витрине с продуктами моря стоит банка с надписью «Seemoos» — «морской мох». И можно сказать с полной уверенностью, что большинство посетителей не задумываясь принимают зеленый кустик,

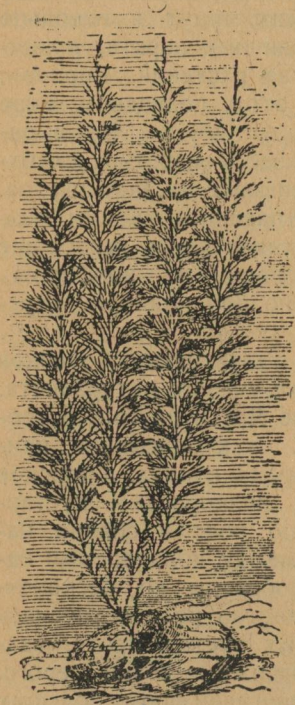
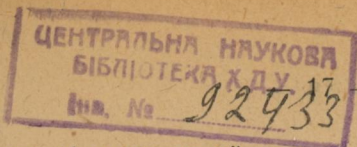


Рис. 5. «Морской мох» — гидрополип сертулярия.

находящийся в банке, если не за мох, то во всяком случае за растение. Между тем это настоящее морское животное — гидрополип сертулярия (*Sertularia*), вылавливаемый из Немецкого моря. Искусственно окрашенный в зеленый цвет, он делается чрезвычайно похожим на некоторые водяные растения, напр. на обыкновенный роголистник (*Ceratophyllum*). «Морской мох» до войны ввозился и к нам в Россию, и внимательный глаз мог нередко открыть его в искусственной зелени магазинов на окнах, а иногда в букетиках на дамских шляпах. Животное таким образом прекрасно сходило за растение. Фальсификацию мог подметить разве только взгляд ботаника, но шляпа и не была расчитана на его заключение.

Курьезнее всего, что на дамских шляпах во время войны, когда получение из-за границы предметов роскоши и вообще нарядов было затруднено, можно было наблюдать и обратный случай: фальсификацию животного растением. Рука находчивой шляпницы превращала путем окраски в желтый цвет пушистые придатки ковыля в довольно недурной хвост райской птицы. Нужна была только некоторая смелость замысла, и повторение одних и тех же форм в животном и растительном мире оказалось под руками.

Что же привело «зоофитов» к столь точному копированию формы растений? Общность условий внешнего механизма питания. В морской воде всегда плавает много, как мелких живых организмов, так и мертвых органических частиц, так что добыча сама идет на ловца, нужно только ловить ее. И вот



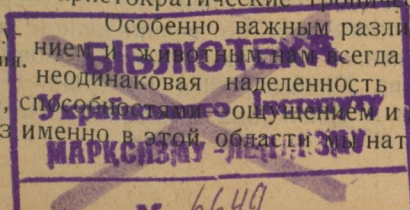
возникает биологический тип животных, которые, подобно растениям, не сдвигаясь с места, увеличивают хватательную поверхность и успешно удовлетворяют своим скромным потребностям.

С другой стороны, так же как в явлениях окраски, мы встречаемся с растительными формами у животных в качестве средства защиты. И здесь опять-таки наиболее многочисленные и яркие случаи «мимикрии» известны среди насекомых. Сходство тропической бабочки каллимы с листом, когда она сидит сложивши крылья, так полно, что дало даже повод к совершенно невероятным на первый взгляд рассказам. В популярно-научной книге неизвестного автора, вышедшей «во граде Святого Петра» в 1793 году под названием «Памятник редкостей или описание самых редких и удивительных, естественных и художественных произведений, находящихся во всех частях света», читаем: «Животное дерево, кое наиболее всего почестся может за дивное произведение острова Терната, есть произрастание, коего листья, созревая, превращаются в животное. Сии животные отрываются от своих стеблей и летают по воздуху, не теряя лиственного цвета. Тело их составляется из крепчайших жилок листа, голова на том месте, которым он держался на дереве, а хвост на противоположном конце; крылья делаются из прочих тончайших частей и выходит из него, наконец, совершенная бабочка или мятлышко».

Другой замечательный случай подражания растительной форме дают тропики в лице насекомых палочников (из прямокрылых). В последние годы их можно было видеть во многих лабораториях в живом состоянии, так как эти насекомые легко выводятся из яиц при комнатном содержании. Палочники, достигая довольно значительной длины: сантиметров 7—8 и больше, в совершенстве напоминают собой обломки сухих веточек и стеблей. При этом они большую часть своей жизни проводят совершенно неподвижно, дополняя этим сходство с растением. Наблюдениями П. Ю. Шмидта обнаружено у них даже особое физиологическое состояние—каталепсия, при котором мышцы легко удерживают любое приданное им положение, остаются в нем, не проявляя усталости, и вместе с тем теряют болевую чувствительность. Благодаря всем этим свойствам, палочник кажется совершенно безжизненным предметом. Так тесно в данном случае связана форма с другими более глубокими свойствами.

Бабочки и гусеницы, подражающие листьям и веткам, имеются и в нашей природе, хотя, быть может, они и не производят такого эффекта, как их аристократические тропические собратья.

Особенно важным различием между растениями и животными нам всегда кажется их резко неодинаковая наделенность «высшими», по нашему мнению, способностями ощущения и движением. В то же время как раз именно в этой области мы натываемся на каждом



шагу на полную невозможность провести определенную границу между представителями двух царств природы.

Во избежание недоразумений необходимо с самого начала условиться, что мы будем понимать под словами «ощущать», «чувствовать». Житейский язык, к сожалению, страдает существенной неточностью: он не отделяет в этих выражениях объективного от субъективного. Когда речь идет о человеке, субъективная сторона ощущения: приятное, неприятное, зрительное, слуховое и пр., обыкновенно выдвигается на передний план и кажется наиболее характерным признаком ощущения. Вместе с тем это последнее неразрывно сплетается с сознанием. Но стоит обратиться к какому-нибудь животному, чтобы согласиться, что для суждения о субъективной стороне ощущения за пределами своего собственного «я» мы не имеем никаких точек опоры.

Собака, которую ударили, жалобно визжит. Мы говорим, что ей больно, связывая с этим ощущение, хорошо знакомое нам самим. В действительности, однако, имеется лишь объективный факт—ряд рефлекторных действий со стороны собаки на удар—визг и движения, направленные к защите от удара. Как субъективно собака ощущает боль, мы совершенно не знаем, а судим всецело по аналогии с нами. Но, очевидно, подобное суждение по аналогии тем менее допустимо, чем дальше отстоит организация данного животного от нашей.

Чувствует ли, напр., боль в нашем смысле лягушка, когда ей ущипнут лапку, и она ее отдергивает? Еще труднее ответить на подобный вопрос, когда речь идет о насекомых, моллюсках и вообще бесчисленных низших животных организмах.

На основании сказанного под словом «ощущение», «чувство» мы будем иметь в виду в дальнейшем лишь способность организма реагировать определенным образом на внешние воздействия, обыкновенно более или менее целесообразно с точки зрения интересов организма. В различной степени эта способность наблюдается решительно у всех растений, иногда же по силе своего проявления она не уступает животным.

К таким, получившим громкую известность диковинам растительного царства принадлежит небольшое однолетнее растение стыдливая мимоза (*Mimosa pudica*). Будучи родом из южной Америки, в настоящее время оно широко распространилось под тропиками в качестве сорняка. Еще Гончаров в «Фрегате Палладе», описывая свой путь к губернатору Сингапура, говорит: «Дорога шла по великолепной аллее между мускатными деревьями, с померанцевыми, розовыми кустами. Трава вся состояла из *Mimosa pudica* (не-трень-меня). От прикосновения зонтиком к траве она мгновенно сжималась по на-

шим следам». Мимоза очень легко выводится из семян и может летом расти даже на грядке, но, как уроженка южных стран, она лучше всего чувствует себя и проявляет свои свойства в равномерно-теплой влажной оранжерее.

Листья мимозы имеют сложное строение. Из верхушки главного черешка пальчато выходят 4 вторичных черешка, по



Рис. 6. Стыдливая мимоза в состоянии покоя и потревоженная.

длине которых попарно располагаются мелкие листочки. Как при основании листочков, так и черешков имеются сочные утолщения-сочленения. Благодаря изгибам последних и происходят замечательные движения листьев мимозы.

Если кустик мимозы слегка встряхнуть, то на наших глазах с ним произойдет нечто совершенно неожиданное. Все растение быстро опускает свои листья черешками вниз. Вторичные черешки, кроме того, прижимаются друг к другу, как сложенные пальцы, а листочки складываются парами. Почти в одно мгновение мимоза принимает словно парализованный вид с какими-то зелеными прутиками вместо листьев, торчащими вниз. Но пройдет немного времени, и, оставленная в покое, она снова расправляется.

Чтобы вызвать со стороны мимозы подобные движения, достаточно потревожить хотя бы один ее листочек грубым прикосновением, но, конечно, сильнее она реагирует, если ее уколоть, обжечь, порезать: тогда по всему растению пробегает как бы нервная волна. Начиная с места раздражения, в зависимости от силы его, пары листочков начинают последовательно друг за другом складываться, затем прижимаются вторичные черешки, и опускается главный черешок. От раздраженного листа движение распространяется на ближайшие смежные листья и, в конце концов, охватывает весь кустик. Под тропиками, где мимоза встречается целыми зарослями, тревога легко передается соседним растениям, и вся толпа их словно шарахается в испуге. Ухо слышит явственный шелест, как будто по траве пронесся ветер.

В новейшее время у мимозы найдены на листьях волоски, особенно чувствительные к прикосновению и, следовательно, являющиеся «органами чувства осязания». Вместе с тем открыты и специальные анатомические пути, по которым происходит передача раздражения. Конечно, было бы поспешно называть их нервами, но аналогия их с этими последними невольно напрашивается.

Чувствительность мимозы зависит от внешних условий. При понижении температуры она коченеет так же, как и мы. Если мимозу подвергнуть действию паров хлороформа или серного эфира, то она «засыпает», т.-е. теряет чувствительность, подобно животным и человеку. В этом состоянии ее можно сколько угодно трясти, колоть, резать, и она никак не реагирует на это раздражение. С удалением паров анестезирующего вещества и с притоком чистого воздуха замечательное растение снова «приходит в себя» и приобретает чувствительность.

Мимоза может привыкать или уставать; если ее тревожить повторно через короткие промежутки времени, то ее чувствительность притупляется, и она перестает отвечать на внешние раздражения складыванием листьев. С ней происходит то же самое, что и с нами в подобных случаях. После долгого, напр., пребывания в комнате, мы начинаем не замечать стука маятника. На человека, приехавшего в город из деревни, в первое время действует раздражающе шум городской улицы. Но, пожив в городе, он делается безразличным к грохоту мостовой.

Что вызвало у мимозы столь исключительное для растений обострение чувствительности, мы не знаем. Точно так же трудно сказать, имеет ли оно для него какое-нибудь целесообразное значение. Некоторые исследователи, склонные в каждой особенности организма искать «приспособление», видят в быстром складывании листочков мимозы защиту от проливных тропических дождей и града.

С другой стороны, нужно иметь в виду, что движение листочков широко распространено у мотыльковых, куда относится мимоза, и не только у них, но и вообще у растений с сложными листьями. Чаще всего оно выражается в изменении положения листочков в течение суточного периода. Очень наглядно его можно наблюдать у белой акации (*Robinia Pseudacacia*), мышиного горошка (*Vicia cracca*) и др. У белой акации, обычного культурного дерева в более южной части РСФСР, листочки в утренние часы распростерты горизонтально, в полдень приподнимаются кверху и становятся параллельно лучам солнца, вечером опускаются вниз.

Так как сходные движения повторяются у очень многих растений, то весьма вероятно, что они играют определенную роль в их жизни, ослабляя дневное нагревание солнцем, а ночью, быть может,—охлаждение. Усиление раздражимости сочленений могло привести к повышенной чувствительности мимозы.

Действительно, складывание листьев стыдливой мимозы наблюдается и без всяких особых раздражений, нормально, с наступлением сумерек, а также при искусственном затемнении. С другой стороны, у различных других видов мимозы (*Mimosa dormiens*, *M. somnians*) чувствительность к прикосновению также имеется, но она выражена в гораздо меньшей степени, чем у их знаменитой родственницы. Наконец многие американские мимозы по своему поведению напоминают скорее белую акацию. Утром их листья совершенно распростерты, но как только солнце поднимется и начнет нагревать, они складываются и в таком положении остаются в продолжение всего жаркого и сухого времени дня.

То же самое соотношение повторяется в сем. кислицевых (*Oxalidaceae*). И здесь также у многих представителей, в том числе и у нашей обычной кислицы (*Oxalis acetosella*), листочки сложных листьев изменяют свое положение в течение дня. Вместе с тем у принадлежащего к названному семейству тропического растения *Biophytum sensitivum* они складываются при прикосновении, как у мимозы, лишь с меньшей быстротой.

Заслуживает внимания, что и стыдливая мимоза и *Biophytum Sensitivum* принадлежат под тропиками к распространенным сорным растениям. Их компанию в тропической Азии дополняет не менее замечательный представитель сем. мотыльковых—*Desmodium gyrans*. У него маленькие боковые листочки тройчатых листьев сами по себе находятся в постоянном движении и ритмически поднимаются и опускаются через короткие промежутки времени. Приуроченность всех трех названных растений к сходным условиям, в каких живет сорная растительность, едва ли можно рассматривать, как результат случайного совпадения. Скорее здесь приходится

видеть вторичное приспособление: способность быстро складывать листья или вообще двигать ими, отпугивая животных, позволила названным растениям успешно существовать в ближайшем соседстве с человеком. Обладание разнообразными защитными приспособлениями—колючками, ядовитыми и едкими веществами и пр., вообще для сорной растительности является весьма характерным.

Вместе с тем поведение стыдливой мимозы, поспешно складывающей свою листву при дотрагивании, живейшим образом напоминает некоторых животных, вроде пресноводной гидры, втягивающей свои щупальцы при одном сотрясении и превращающейся в какой-то едва заметный обрубок. Сюда же относятся разнообразные жучки, которые при прикосновении к ним складывают и поджимают под себя лапы, пригибают книзу голову и принимают вид совершенно мертвых.

Еще более замечательно по своему поведению, чем стыдливая мимоза, другое растение, обитающее на болотистых местах северо-американского штата Каролины и в настоящее время широко известное под именем мухоловки (*Dionaea muscipula*). Его проявления когда-то так поразили знаменитого шведского натуралиста XVIII века К. Линнея, что он, не задумываясь, выразился про него «*miraculum naturae*» («чудо природы»).

Пластинка листа мухоловки не плоская, а состоит из двух половинок, расположенных взаимно под углом. На верхней стороне каждой из них находится чаще всего по 3 упругих щепинки. Стоит только прикоснуться к одной из последних, как половинки листа моментально захлопываются и прилегают друг к другу наподобие двух ладоней.

Слово «моментально» здесь употреблено без преувеличения. В природе движение листьев мухоловки обычно вызывается садящимися на них мухами и другими мелкими насекомыми. Захлопывание листа происходит с такой быстротой, что злополучный летун не успевает сняться с места и оказывается пойманным, словно капканом. Чем больше бьется жертва, тем судорожнее сжимается лист, и края его плотно смыкаются, заходя один за другой зубцами.

В противоположность мимозе движение листьев мухоловки имеет для нее совершенно определенное значение. Как доказал тщательными опытами Дарвин, мухоловка в полном смысле слова ловит насекомых для того, чтобы использовать свою добычу в качестве пищи. В захлопнувшемся листе из мельчайших красноватых железок начинает выделяться жидкость, по своему составу очень близкая к желудочному соку человека. Она так же, как и тот, содержит в себе кислоту и особое вещество—пепсин, благодаря которому происходит растворение белков. По прошествии нескольких дней от злополучного

насекомого ничего не остается. Лист после этого снова раскрывается и может повторить свою ловлю.

Чувствительность к прикосновению вышеупомянутых щетинок мухоловки так велика, что «почти невозможно,—говорит Дарвин,—прикоснуться к ним так легко или так быстро каким бы то ни было твердым предметом, чтобы не вызвать смыкания лопастей». Достаточно, напр., коснуться кончика щетинки человеческим волоском, чтобы ловушка захлопнулась.

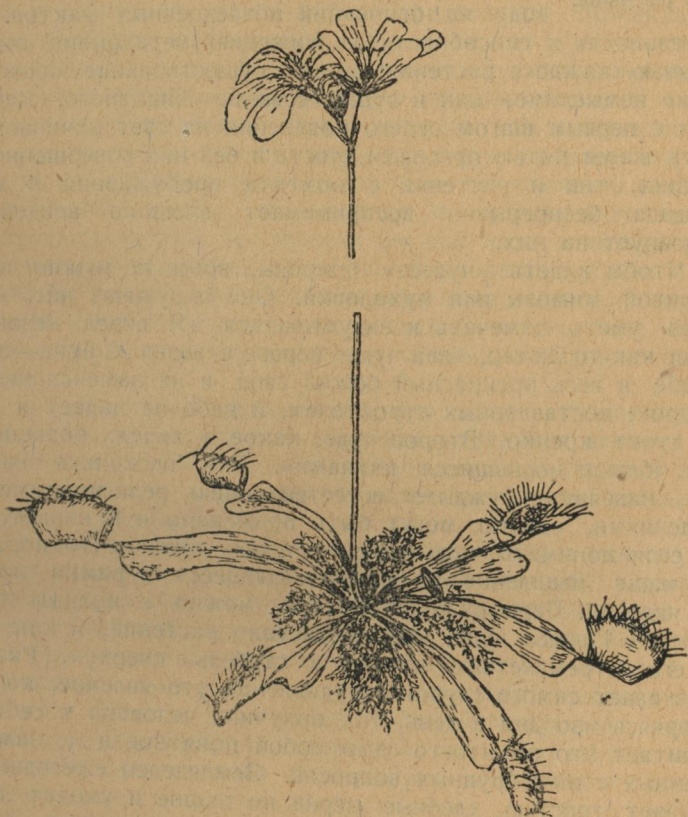


Рис. 7. Насекомоядное растение — мухоловка.

Можно ли представить себе что-нибудь изумительнее факта, чем когда под обманчивой внешностью невинного растения с зелеными листьями и хорошенькими цветами скрывается форменный хищник, вроде какого-нибудь паука или богомола. Они так же неподвижно и терпеливо поджидают легкомысленную жертву, зорко замечают ее появление благодаря

своему тонкому осязанию или зрению и ловят наверняка одним быстрым движением.

Достаточно однажды повидать подобное растение и собственными глазами убедиться в его реальности, чтобы чувствительность и способность к движению перестала казаться привилегией животного царства.

Чувствительность Но если бы даже стыдливая мимоза и му-
как всеобщее свой- холовка совсем не существовали, мы все же
ство растений. должны были бы притти к тому же самому вы-
воду на основании повседневных фактов. Чув-
ствительность и способность к движению неразрывно связаны с жизнью каждого растения; вне их существование последнего так же немыслимо, как и существование животного. Как мы почти с первым шагом своего появления на свет начинаем работать всеми пятью органами чувств и без них совершенно беспомощны, так и растение с момента пробуждения к жизни зародыша непрерывно воспринимает внешние воздействия и реагирует на них.

Чтобы видеть «чудеса» природы, вовсе не нужно искать стыдливой мимозы или мухоловки. Они окружают нас, нужно только уметь замечать и задумываться. «Я видел недавно,— сказал как-то Лютер,— два чуда: первое я видел из окна—звезды на небе и весь прекрасный божий свод и не замечал никаких подпорок, поставленных строителем, и небо не падает и такой свод стоит крепко. Второе чудо, какое я видел, большие густые облака, носившиеся пятнами». Эти несколько наивные слова, навеянные чуждыми естествознанию религиозными размышлениями, однако, могут быть применены и к нашему случаю, если понимать под словом «чудо» лишь нечто поражающее наше мышление и неукладывающееся в рамки привычных явлений. Перефразируя Лютера, можно с полным правом сказать: «Я видел чудо, как проросло растение, и как корешок его устремляется в землю, а стебель кверху». Разве не заслуживает самого глубокого удивления это явление, которое, повторяясь изо дня в день, так приучило человека к себе, что он считает это за что-то само собой понятное и не замечает связанных с ним крупных вопросов. Земледелец ежегодно разбрасывает горстью хлебные зерна по пашне и уходит совершенно уверенный, что как бы ни легли они на землю, вышедшие из них растеньица, все без исключения, будут расти правильно. Лучше сказать, ему даже не приходит в голову мысль о возможности противоположного. И когда его сердце радуется при виде заштитнившегося зеленью поля, его нисколько не занимает мысль, почему растение всегда растет так, а не иначе. И, наоборот, вероятно, он был бы буквально потрясен неожиданностью, если бы вместо листочков поле покрылось торчащими всюду кверху белыми корешками. Да так,

действительно, никогда не бывает, но почему? Здесь есть над чем задуматься.

Поведение растения во время роста не привлекает нашего внимания, главным образом, вследствие того, что его движения слишком растянуты во времени. Но современная научная техника в лице кинематографической ленты получила прекрасное средство делать хорошо заметными и самые медленные движения. Если сделать последовательную серию фотографических снимков отдельных моментов какого-нибудь длительного процесса и пропустить их на экране при помощи кинематографа, то мы получим сокращенное и вместе с тем ускоренное воспроизведение, которое будет так относиться к действительности, как удобно обозреваемый конспект или извлечение к полному объемистому подлиннику. И вот, если бы нам продемонстрировали одновременно ленту, изображающую прорастание зерна и развитие куриного яйца, то мы были бы изумлены сходством той и другой картины. И животное и растение ведут себя совершенно одинаково. Мы увидели бы, как и то и другое, высвободившись из заключавшей их оболочки, делают усилия и переворачиваются для того, чтобы встать одно головой, а другое — листовой почечкой вверх. И сколько бы их ни было, все они дружно будут совершать одни и те же движения, словно по команде.

Это внешнее сходство имеет под собой глубокое сходство по существу. И растение и животное стремятся принять определенное положение тела, необходимое для их нормальной жизни. Вместе с тем у них имеется один и тот же регулятор — чувство равновесия.

В простейшей форме органы равновесия или статисты у животных представляют собой пузырек, выстланный чувствительным эпителием и наполненный водянистой жидкостью, в которой находится одно или несколько твердых телец. При изменении положения тела эти тельца также перемещаются и давят на различные участки чувствительного эпителия. Отсюда уж исходят соответствующие нервные импульсы и рефлекторные сокращения тех или других мышц. Благодаря последним тело балансирует и сохраняет нормальное положение.

У человека и высших животных такие же статисты принимают более сложную и совершенную форму (полукружные каналы уха).

У растений чувство равновесия давно получило название геотропизма, т.е. стремления расти в определенном направлении по отношению к силе земного притяжения. Стебель зародыша тянется прямо вверх («отрицательный геотропизм»), корень — в диаметрально-противоположном направлении («положительный геотропизм»). Всякое отклонение их от вертикали

вызывает в них появление изгибов, возвращающих их к отвесному положению. Развивающийся зародыш растения походит на акробата, который все время балансирует, находясь в неустойчивом равновесии.

Для корней Ч. Дарвин обнаружил и место, где локализовано чувство геотропизма. Это—верхушка. Если ее срезать, то корешок теряет способность разбираться в пространстве и растет как попало.

Опыт Дарвина с «обезглавливанием» корня сопровождается поранением, и, следовательно, поведение корня может быть ненормальным. Для устранения возникающих отсюда возражений Чапек поставил проверочный опыт иначе. Он заставлял вращать корешки молодых ростков в тонкие стеклянные трубочки, согнутые на одном конце под прямым углом. Этим путем верхушки корня фиксируются также под углом к остальной длине его. Вместе с тем, если она стоит отвесно, другими словами, правильно по отношению к силе земного притяжения, то остальной корень будет иметь более или менее горизонтальное положение. Несмотря на это, он продолжает расти прямолинейно, не загибаясь вниз. Отсюда приходится сделать вывод, что сам по себе, без участия верхушки, корень не в состоянии чувствовать ненормальности направления своего роста. Опыты Чапека вызвали в свою очередь возражения. Их ставили иначе, но результат получался один и тот же.

Оказывается дальше, что в геотропически чувствительных частях растения имеются и «статоцисты», правда, микроскопической величины. Повидимому, геотропические изгибы стебля и корня не обходятся без их участия.

Чувство равновесия есть только одно из тех чувств, которыми обладает каждое растение и которое позволяет ему ориентироваться в окружающих условиях. При этом наиболее ими наделена как раз та часть растения, которая почти не привлекает нашего внимания, но которая в действительности выполняет тяжелую ответственную работу. Это—корни. Жизнь их протекает незаметно для наших глаз, в полной темноте, под слоем земли. Они, как саперы, должны прокладывать глубокие ходы, итти ощупью, обегать препятствия и разыскивать для растения воду и необходимые минеральные вещества. И им удается блестяще справиться с этой задачей только благодаря тонкой и разнообразной чувствительности. Выражаясь сухим языком физиологии растений, корни обладают по меньшей мере пятью «тропизмами» или, переводя на общий язык, пятью чувствами: геотропизмом, фототропизмом (световым), тигмотропизмом (осязательным), хемотропизмом (химическим), гидротропизмом (к влажности). Благодаря им корни иногда проделывают прямо невероятные фокусы, вроде, напр., следующего.

В ботаническом саду Тимирязевской сел.-хоз. академии как-то пришлось пересадить старый куст гребенника или тамарикса (*Tamarix*). Он рос здесь при таких условиях,

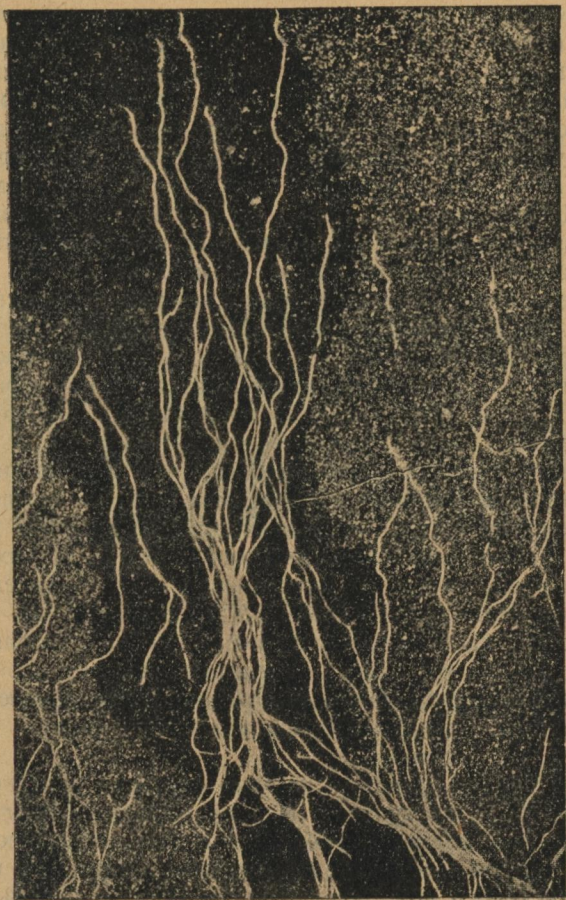


Рис. 8. Корни рапса, выросшие на почве, состоящей из слоев чернозема и песку. Большинство корней направилось в чернозем.

которые на первый взгляд мало походили на обычные для названного кустарника или деревца—на сухом месте, вдали от воды. Между тем в природе тамариксы являются обычно обитателями солонцоватых влажных побережий. При пересадке, однако, выяснилось, что главный корень нашего растения на некоторой глубине сделал изгиб под прямым углом в бок и устремился куда-то в сторону. Оказалось, что он рос в гори-

зонтальном направлении, пока не приблизился к баку с водой для поливки, находившемуся саженях в $1\frac{1}{2}$ -х от куста. Почва около бака была постоянно сыра и отвечала привычным потребностям тамарикса

В животном царстве есть немало представителей, жизнь которых всецело или почти всецело протекает под землей. Соответственно с условиями обитания у них изощряются и чувства; органы зрения за ненадобностью более или менее полностью исчезают; зато выступают на передний план осязание, обоняние, вкус. Эти два последние чувства принадлежат к общей категории с хемотропизмом и гидротропизмом растений. Ч. Дарвин посвятил целое исследование дождевым червям (*Lumbricus*). При чтении его невольно вспоминаешь корни,—так много общего в организации тех и других.

У червей нет глаз, хотя у них не отсутствует способность ощущать световое раздражение. Слух точно так же не развит, но имеется достаточно тонкое осязание. Они хорошо разбираются по вкусу в попадающихся веществах и могут разysкивать пищу по запаху. Недостаток воды заставляет их уходить глубоко в землю в более влажные слои.

Внешняя форма тела червей, как и у корней, тонко цилиндрическая, и корни, прокладывая путь в земле, охотно пользуются уже готовыми ходами, проложенными дождевыми червями. И даже механизм питания у тех и других представляет очевидные точки соприкосновения. Как убедительно показал Дарвин, черви, роаясь в земле, пропускают ее через свой кишечник и обсасывают, используют каждую частицу ее. Но ведь как раз то же самое продельывают и корни. Покрывающие их корневые волоски, приходя в тесное соприкосновение с частицами почвы, буквально присасываются к ним и извлекают из них все, что можно.

В то время как у корней световая чувствительность обычно далеко отступает на задний план, будучи для них совершенно ненужной, у стебля, наоборот, она вместе с чувством равновесия определяет его направление роста и все развертывание листового аппарата. При недостатке света растение принимает характерный болезненный вид: междоузлия стебля и черешки обыкновенно вытягиваются и пластинки листьев остаются слабо развитыми. При этом в различной степени не развивается и хлорофилл. Такие «этиолированные» растения обнаруживают чрезвычайную чувствительность к свету.

Ростки овса, вики, гороха, выращенные в темноте, начинают тянуться к совсем маленькому чуть светящемуся огоньку газовой горелки, при котором едва можно разобрать грубую печать, притом поставленному на расстоянии от одного до двух метров. Росток овса, выросший в темноте, достаточно осветить прямым солнечным светом в течение только $\frac{1}{2000}$ се-

кунды для того, чтобы он в виде запаздывающей реакции изогнулся затем в сторону источника света. С подобной световой чувствительностью едва ли могут конкурировать даже лучшие фотографические пластинки.

Изменения, связанные с этиолированностью, позволяют растению активно находить выход из темноты.

Благодаря той тесной связи, которая существует между деятельностью наземных органов растения и светом, неудивительно, если чувствительность к последнему бросается в глаза во всем поведении стебля и листьев. Если дерево растет на



Рис. 9. Использование света листьями плюща («мозаика листьев»).

опушке, то почти все его ветви направлены к открытой стороне. Беспорядочный переплет ветвей и листьев, каким кажется на первый взгляд крона какого-нибудь дерева, если присмотреться к нему внимательнее, обнаруживает подчас изумительную правильность. Он представляет собой настоящую мозаику, в которой листья разного возраста и разных этажей так примыкают друг к другу, что образуют одну зеленую поверхность, почти не заходя краями и в то же время не оставляя пяди неиспользованного освещенного пространства. В очень ясной и красивой форме эту световую приспособляемость можно наблюдать у остролистного клена (*Acer platanoides*).

У него мы прекрасно видим, как резко изменяется положение листьев в зависимости от положения несущей их ветви, и как они своими остролопастными краями каждый раз располагаются очень точно выступами одного листа против выемок другого. В этой ускользающей от глаза тонкой установке пластинок листьев основную роль играют черешки. Удлиняясь и изгибаясь в зависимости от условий освещения—они стремятся поставить лист в наиболее выгодное положение к источнику света.

Не меньше, чем листья, детьми солнца являются цветы. Их жизнь нередко тесно связана с наличием света. Известный пример представляют подсолнечники. Их «шляпки» в течение дня все время поворачиваются к солнцу. Утром они смотрят на восток, в полдень—на юг, а вечером—прямо на запад. Ночью верхушка стебля более или менее выпрямляется для того, чтобы с началом нового дня опять проделать те же самые движения. Особенно интересно наблюдать это хождение по солнцу на больших плантациях подсолнечника. Многочисленные, сами похожие на солнце, золотисто-желтые головки все, как одна, обращены к общему источнику света, дружно встречая его появление и провожая закат.

В южной России на сухих степных склонах местами в большом количестве растет хорошенький бессмертник (*Xeranthemum annuum*) с атласно фиолетовыми головками. Все они смотрят на восток, в отличие от подсолнечника, не изменяя своего положения в течение дня. Если встать спиной к востоку, то вся степь иногда кажется сплошь фиолетовой, но стоит повернуться прямо в противоположную сторону, и вид ее совершенно изменяется. Теперь глаз видит только заднюю сторону головок, которые имеют белую окраску.

Кроме чувства равновесия и световой чувствительности стебли обладают чувствительностью и к механическим воздействиям. Обычно она проявляется лишь при сравнительных грубых толчках. Если слегка ударить палочкой молодую верхушку растения, она обыкновенно загибается в сторону удара. Иногда это явление особенно эффектно во время цветения, как, напр., у клена. В сторону удара нагибается не только соцветие, но и молодые листья. Чувствительность клена к удару настолько велика, что такое поникание соцветий может быть вызвано даже падающими каплями дождя.

Но особенно высокой степени специализации механическая чувствительность или осязание достигает у лазающих растений, играя важную роль в их жизни. У очень многих растений стебель недостаточно прочен, чтобы, не сгибаясь, поддерживать тяжесть надземных органов. Он разрешает эту задачу, пользуясь другими растениями, как опорой. В нашей природе подобные «лианы» представлены лишь немногими травянистыми видами, вроде хмеля, вьюнка, горошка и некоторых других. Но чем южнее, тем они делаются обычнее. Среди них появляются представители с деревянистыми стволами, настоящие вьющиеся и лазающие деревья. Наибольшего развития лианы достигают в тропических лесах, где они, словно веревки и толстые канаты, ползут вверх по стволам, перекидываются с дерева на дерево, переплетаются друг с другом и превращают лес в непролазную чащу.

Чрезвычайно интересны те способы, при помощи которых лианы получают возможность крепко держаться за опору и не падать. Это настоящие обезьяны растительного царства. У вьющихся растений верхушка стебля все время совершает вращательные движения, нащупывая подходящий объект. У хмеля она описывает полный круг приблизительно в течение 2 часов, как и у фасоли и вьюнка. Встретивши на своем пути стебель другого растения (а у разводимых растений тычину, нить и т. п.) и продолжая вращаться все в том же направлении, лиана неизбежно начинает обвиваться вокруг него. Поверхность вьющихся растений обыкновенно покрыта шипиками, обращенными назад, грубыми волосками и т. п. приспособлениями, уменьшающими скольжение.

У лазающих растений, как у гороха, тыквы, винограда, выработались настоящие органы хватания, а именно—усики. Происхождение усиков в различных случаях неодинаковое: у гороха, напр., и вообще у мотыльковых они представляют собой видоизмененные листья, у тыквенных—целые ветви, у линейного сассапарили (*Smilax*)—прилистники. Но из чего бы ни произошли усики, они по своей чувствительности к прикосновению живейшим образом напоминают щупальцы животных, которые ведь тоже в различных зоологических группах имеют неодинаковое морфологическое значение. По наблюдениям Ч. Дарвина, усики разводимой на юге пассифлоры (*Passiflora gracilis*) начинают изгибаться от одного легкого прикосновения к вогнутой стороне их кончика. Петля из мягкой ниточки весом в 2,02 мг, со всяческой осторожностью надетая на верхушку усика, уже вызывает ясный изгиб.

Лазающее растение в своем поведении походит на человека с завязанными глазами и старающегося кого-нибудь поймать, как это бывает в жмурках. Оно все время поводит, вращая уси-



Рис. 10. Верхушка хмеля, обвивающаяся вокруг опоры.

ками, при чем в этом движении может принимать участие и верхушка стебля. Как только усик натолкнется на цилиндрическую опору, он под влиянием осязательного раздражения обвивается вокруг нее со значительной быстротой. С течением времени участок усика от его основания до опоры закручивается спирально и, укорачиваясь, притягивает плотнее растение к опоре. Таким образом лезящее растение, на первый взгляд беспомощное, хватаясь все новыми и новыми усиками, ползет выше и выше.



Рис. 11. Усики дикого винограда с вздутиями в виде присосок на концах.

У дикого винограда (*Ampelopsis hederacea*), часто разводимого около стен и заборов, осязательная чувствительность усиков проявляется иначе и притом в чрезвычайно замечательной форме. При виде того сплошного зеленого плаща из листьев и ветвей, который образует названное растение вдоль совершенно отвесных гладких стен, поднимаясь до высоты третьего этажа, естественно возникает вопрос, как оно может держаться и не падать.

Развернем густое сплетение зелени дикого винограда и мы увидим, в чем секрет. Разветвления его усиков на концах вздуты в виде подушечек и ими крепко пристают к стене. Молодой усик, под влиянием отрицательного фототропизма, убегая от света, загибается в сторону стены. Здесь при соприкосновении с последней концы веточек изменяются вышеуказанным образом и превращаются в присосочки, выделяющие клейкое вещество.

Усики дикого винограда, в особенности у разводимого иногда в Крыму *Ampelopsis Veitchii*, имеют вид лапок какого-то лзящего животного вроде ящерицы. При взгляде на них в особенности вспоминаются лапки таких ящериц, как гекконы, у которых приспособление к лазанию также привело к образованию особых прилипал—подушечек. Так удивительно повторяются одни и те же жизненные приспособления и у растений, и у животных. И как странно, что от веточек *Ampelopsis Veitchii*, ползущих прижавшись к стене Алушкинского замка в Крыму, мысль невольно перескакивает к редкому животному, обитателю крымских развалин—геккону (*Gymnodactylus*).

Животные, лишённые подвижности.

отношении между растением и животным. Растение все-таки приковано к месту, и его двигательная способность находит себе выражение лишь в частичном перемещении органов.

Однако подобное возражение предполагает, что в мире животных та же самая способность всегда проявляется в одинаковой степени и в одинаковой форме. В действительности, конечно, это не так, и от энергичной двигательной реакции выших животных с их сложно устроенными конечностями мы найдем все переходы к ограниченным формам движения, стоящим по своей интенсивности даже ниже, чем растения. Последнее можно с полным правом сказать относительно тех «зоофитов», о внешнем сходстве которых с растениями упоминалось уже выше. У них и чувствительность выражается в таких же «тропизмах», как у растений. Будучи неподвижно прикрепленными, некоторые из них, как показывают опыты, обладают фототропизмом, т.-е. изгибаются по направлению к свету.

Вообще среди животных, обитающих в воде, есть немало сидячих организмов. У всех у них двигательная способность в различной степени ограничена. Из червей сюда относятся трубчатые черви. Черви из рода *Serpula*, живущие в известковых трубках, при освещении аквариума с одной стороны все, как и комнатные цветы, стоящие на окне, изгибают свои трубки к свету.

Усоногие раки (морская уточка *Lepas*; морской жолудь, *Balanus*) вследствие сидячего образа жизни превратились в какие-то мешки, сидящие на стебельках и проявляющие свою активность лишь в движениях щупальцев. Еще дальше утрата «животного образа» зашла у асцидий, этих странных организмов, личиночная стадия которых сближает их с позвоночными. Асцидии уж совсем не обнаруживают никаких движений, видимых глазом, за исключением слабого сокращения краев так называемых сифонов, т.е. выводных трубок.

Если принять во внимание, что у названных и им подобных организмов имеются или ближайшие родичи, или личиночные стадии, обладающие полной подвижностью, и что, следовательно, они обязаны низкой степени двигательной чувствительности лишь сидячему образу жизни, то будет ясно, что и у растений низкая степень «высших способностей» есть лишь отголосок их строения, связанного со способом питания. Но нельзя сказать, чтобы и высшие растения были вполне лишены способности перемещаться всем своим организмом. Правда, это перемещение происходит весьма своеобразно, но разве от того, что змея или дождевой червь двигаются не прибегая к конечностям, они теряют право на признание за ними подвижности?

У Л. Н. Толстого есть живой рассказ «Как ходят деревья». Лев Николаевич описывает в нем, как черемуха ушла из-под липы, которая начала ее глушить. Она «протянулась аршин на пять прямым стеблем по земле, а когда выбралась на свет, подняла голову и стала цвести»... «Я срубил ее в корне,—говорит Л. Н.,—и подивился тому, как она была свежа, и как гнил был корень... Мы с мужиками стали ее оттаскивать; но сколько мы ни тащили, не могли ее сдвинуть—она как будто прилипла. Я сказал: «Посмотри, не зацепили ли где». Работник подлез под нее и закричал: «Да у ней другой корень; вон на дороге». Черемуха, чтобы ее не глушила липа, перешла из-под липы на дорогу, за три аршина от прежнего корня. Тот корень, что я срубил, был гнилой и сухой, а новый был свежий. Она почуяла, видно, что ей не жить под липой, вытянулась, вцепилась за землю, сделала из сучка корень, а тот корень бросила»...

Этот рассказ, если освободить его от приписываемой художником растению преднамеренности, описывает то, что в природе действительно весьма обычно. Растение при помощи стелющихся побегов, ползучих корневищ, корневых отпрысков, отмирая на одном месте, переползает на другое.

Как можно притти к выводу уже на основании предыдущего, в конечном итоге центр тяжести различия между растением и животным лежит в их способе питания. Особенности последнего наложили глубокий отпечаток на все строение двух царств природы. Они сделали растение прикрепленным к месту, сообщили ему характерную внешность и придали зеленую окраску. Лишивши его возможности перемещаться, они сделали необходимым в отдельные моменты его жизни посредничество ветра и животных и привели в связи с этим к образованию нарядных цветов.

Но опять-таки и здесь было бы напрасно искать разделяющей пропасти между растениями и животными. Об этом красноречиво говорят «насекомоядные растения», из которых одно

— американская мухоловка — уже упоминалось на предыдущих страницах.

Существование растений, которые залавливают животную добычу и употребляют ее в пищу, несмотря на весь авторитет Дарвина, вызвало большой скептицизм среди ученых. Так, директор Петербургского Ботанического сада известный ботаник Э. Регель писал по этому поводу: «Знаменитый английский ученый Дарвин выставил в новейшее время смелую гипотезу, что существуют растения, которые ловят насекомых и даже едят

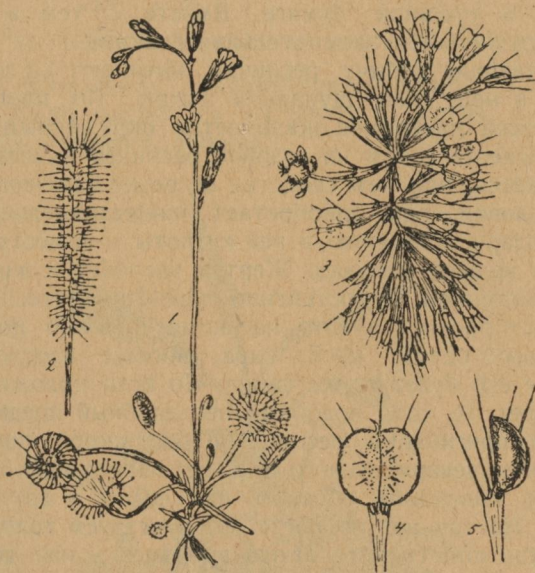


Рис. 12. Насекомоядные растения: росянка и альдровандия.

их, но если мы сопоставим вместе все известное, то должны будем прийти к заключению, что теория Дарвина принадлежит к тем теориям, над которыми каждый понимающий ботаник и натуралист мог бы только рассмеяться, если бы эта теория не исходила от прославившегося Дарвина...

Мы надеемся, что здравый смысл и основательное наблюдение наших немецких ученых вскоре выкинет эту теорию в ящик научного хлама».

Однако Дарвин оказался прав...

Для исследования явлений насекомоядности в наблюдениях Дарвина послужила не столько мухоловка, слишком требовательная для этой цели оранжерейная гостья в Европе, сколько гораздо более скромная, но легко доступная ее родственница, росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*). Это неболь-

шое растениице, нередко встречающееся на моховых (сфагновых) болотах в сообществе с клюквой, пушицей и другими торфяниковыми обитателями. Оно состоит из розетки круглых прикорневых листочков и тонкого стебелька, несущего совершенно невзрачные белые цветы.

Листья росянки всегда покрыты как бы росой мелкими капельками жидкости. Они выделяются многочисленными головчатыми ресничками, покрывающими верхнюю сторону пластинок. Если на поверхность листа неосторожно сядет небольшое насекомое, то оно оказывается приклеившимся к липкому выделению, как к мушиной бумаге. Вместе с тем в поведении листа обнаруживается замечательная реакция.

Окружающие добычу реснички начинают со всех сторон загибаться к ней, как щупальцы гидры. По прошествии нескольких часов насекомое оказывается окруженным и скрытым под ними. Вместе с тем из головок ресничек выделение жидкости усиливается, при чем свойства ее резко изменяются. Так же как у мухоловки, она приобретает пищеварительную способность благодаря появлению в ней кислоты и вещества, сходного с пепсином нашего желудка. Жертва погибает в жидкости, выделяемой растением, и постепенно переваривается.

На лист росянки вместо насекомого можно положить кусочек яичного белка, мяса, сыра, вообще азотистой пищи, и поведение его будет то же самое. Но если положить кусочек стекла, камня, то хотя подобный несъедобный предмет и вызовет начало пригибания ресниц, но оно скоро прекращается, и выделение пищеварительного сока не происходит. Не напоминает ли это живейшим образом нас самих и других высших животных? Не так же ли когда мы чувствуем голод, один вид какого-нибудь аппетитного блюда вызывает у нас деятельность пищеварительных желез, выделение слюны и пр., тогда как камень конечно может вызвать эти явления разве только по недоразумению. В знаменитых опытах проф. И. П. Павлова из желудочной фистулы собак начинает в изобилии вытекать желудочный сок, как только ей покажут пищу.

Иногда пищеварительная реакция настолько охватывает лист росянки, что пластинка его так же более или менее загибается над перевариваемой пищей. У другого нашего вида росянки (встречающегося более редко)—р. длиннолистной (*Drosera longifolia*)—это явление наблюдается как правило. Такой свернутый лист, наполненный внутри пищеварительной жидкостью, представляет собой как бы временный желудок.

Но имеются и такие насекомоядные растения, листья которых постоянно превращены в своеобразные желудки-ловушки. Таковы виды непентеса (*Nepentes*), обитающие в тропических лесах Ост-Индии. Это довольно крупные лазящие растения. Их листья при основании расширены в ланцетную пластинку, за-

тем суживаются в цепляющийся усик, этот последний кончается подвешенным свободно в воздухе изящнейшим кувшинчиком с неподвижной крышечкой. Размеры кувшинчиков могут быть

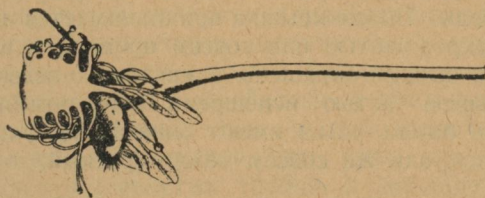


Рис. 13. Лист росянки длинолистной, поймавшей муху.

длиною от нескольких сантиметров до весьма солидных. Так у *Nepentes Rajah* высота их достигает $\frac{1}{2}$ метра, а поперечник входа—16 см (четверть аршина !)



Рис. 14. Насекомоядное растение непентес с кувшинчатыми листьями.

Кернер фон Марилаун в «Жизни растений» так описывает эти замечательные произведения растительного царства:

«Не вполне развитые кувшины еще покрыты крышкою; снаружи они часто густо покрыты волосками и, смотря по цвету и блеску волосков, имеют то ржавый, то золотистый отблеск, иногда точно посыпаны мукой или, как, напр., у *N. albo-marginata*, снежно-белы. Позже крышка приподнимается над кувшином, волосистый покров частью или совсем пропадает, и оголившиеся кувшины тогда бывают окрашены в желтовато-зеленый основной цвет, но большею частью испещрены пурпурными пятнами и жилками, иные около устья имеют синеватый, фиолетовый или розовый оттенок или же совсем темно-красный, точно налитые



Рис. 15. Отдельный лист непентеса.

кровью. Крышка тоже бывает пестро разрисована, а разнообразие цветов усугубляется еще тем, что под вздутым, внутрь завернутым, буроватым, желтоватым или оранжево-красным краем устья виднеется бледно-голубая полоса. Такие пестрые кувшины издали выглядят совсем как цветы»...

Кувшинчики непентесов сходны с цветами еще в том отношении, что у них вокруг устья происходит выделение меда. Но когда насекомые, привлекаемые пестрой окраской, садятся здесь и начинают с увлечением сосать сладкое выделение, то оказывается, что «цветок» представляет собой коварную ловушку. На внутренней стороне кувшинчика край устья переходит в чрезвычайно скользкую отвесную поверхность. Бедные животные, увлеченные сосанием, зайдя в эту предательскую зону, соскальзывают вниз. У некоторых видов непентесов при

попытках насекомых вскарабкаться наверх они натываются на колючее ограждение в виде острых обращенных вниз зубцов, окружающих устье.

На дне кувшинчиков свалившаяся добыча попадает опять-таки в пищеварительную жидкость и подвергается растворению.

В Сев. Америке непентесам соответствуют очень сходные по поведению виды саррацении (*Sarracenia*) и дарлингтония (*Darlingtonia californica*). Листья у этих растений все прикорневые, как у росянки или у мухоловки, но только гораздо более крупных размеров. При этом они имеют вид вытянутых бокалов и свернутых трубок. У дарлингтонии такие трубки достигают высоты полметра ($\frac{3}{4}$ аршина), у других — меньше. Входное отверстие у пурпурной саррацении (*S. purpurea*) открытое, у саррацении пятнистой (*S. variegata*) и дарлингтонии оно сдвинуто вбок вследствие того, что задний край трубки заворачивается над передним в виде купола, защищая сверху полость трубки, а у саррацении Друммондовой (*S. Drummondii*) и некоторых других он образует такую же крышечку над отверстием, какая имеется у непентесов. Листья саррацений и дарлингтонии опять-таки, как у этих последних, ярко расписаны красными жилками и пятнами. У дарлингтонии, саррацении пятнистой и с. Друммондовой, кроме того, листья представляют одну особенность, которая, как кажется, не повторяется больше нигде в растительном царстве и придает кувшинчикам названных растений в высшей степени изящный вид. В их верхней части мякоть листка в промежутках густой сетки жилок утратила зелень и превратилась словно в миниатюрные матовые окошечки.

У всех названных растений при входе в полость листа также происходит выделение меда, на которое собираются насекомые, и так же, как у непентесов, эти последние, нечаянно попадая на скользкую внутреннюю поверхность, падают безвозвратно вниз. Однако переваривание у саррацений и дарлингтонии происходит не столько при помощи собственного пищеварительного сока, сколько при содействии бактерий, кишачих в массе разлагающихся трупов. Ловля добычи идет настолько успешно, что внутри кувшинчиков собирается слой животных, иногда толщиной до 10 см. Запах, распространяющийся от их гниения, слышен уже на расстоянии. Какой странный контраст: отвратительная масса зловонных трупов и над ними, как тончайшее венецианское окно ажурной работы, просвечивающий купол кувшинчика!

В Австралии *Cephalotus follicularis* имеет листья, по своему устройству очень напоминающие непентес.

К растениям, обладающим самоснабжающими желудками, но в другом роде, на что впервые обратил внимание Ч. Дарвин, нужно причислить также пузырчатку (*Utricularia*), несколько

видов которой распространены в стоячих водах Европы, в том числе в РСФСР. Если пузырчатку вынуть из воды, то на ее мелко рассеченных листьях нельзя не заметить многочисленные полупрозрачные пузырьки. У пузырчатки обыкновенной (*U. vulgaris*) они величиной с конопляное семечко, а у более редкой пузырчатки средней (*U. intermedia*) раза в 1½ крупнее. Им прежде приписывали значение плавательных аппаратов,

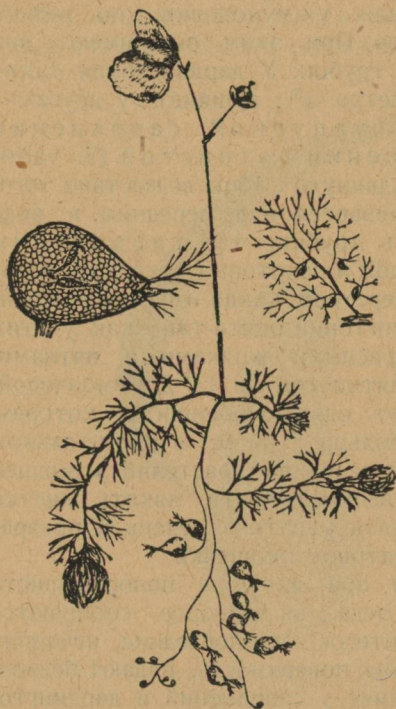


Рис. 16. Насекомоядное растение пузырчатка с пузырьками для ловли мелких животных.

на которых растение во время цветения выплывает на поверхность и выносит над водой кисти двугубых желтых цветов. Однако содержимое пузырьков, состоящее обыкновенно из большого числа пойманных крохотных ракообразных (циклопов и дафний) уже само по себе наводит на мысль, что перед нами ловушки, в которые иногда попадают и более крупные жертвы, напр., личинки комаров.

Способ, каким ловит пузырчатка свою добычу, положительно побивает рекорд среди всех насекомоядных растений. К сожалению, ее пузырьки слишком мелки, и подробности их строения могут быть рассмотрены только при тщательном исследовании при помощи хорошей лупы. Оказывается, что в них имеется входное отверстие, затянутое с внутренней стороны легкоподвижным прозрачным клапаном. Снаружи отверстие, словно ветками, окружено длинными ветвистыми щетинками. «Водяные блохи», снующие в воде

скачками, попадают в пространство, ограниченное этими ветками, натыкаются на клапан и, без всякого сопротивления со стороны последнего, проскальзывают внутрь пузырька. Клапан немедленно закрывается, и животное поймано. Оно вскоре погибает, разлагается и делается источником пищи для растения.

Пузырчатка таким образом, как изобретательный рыболов, опускает в воду снасти, на которые вместо крючков подвешены многочисленные ловушки. Это сравнение особенно приходит в голову по отношению к пузырчатке средней, у которой не только пузырьки значительно крупнее, но наблюдается спе-

циализация строения: она имеет двойные листья, одни обыкновенные без пузырьков, а другие с малоразвитыми зелеными частями, но зато несущие пузырьки.

В нашей флоре насекомоядные растения играют незначительную роль, хотя в отдельных случаях и могут иметь массовое распространение. Одним из воспоминаний, запечатлевшихся в моей памяти с юношеских лет, когда я жадно впитывал свежие впечатления природы, была как раз пузырчатка. Мне глубоко врезались в память обширные болота в окрестностях старинного украинского города—Нежина (Черниговской губ.), на которых в мае всюду, куда достигал глаз, из воды торчали стрелки с желтыми цветами пузырчатки. Вода представляла кашу «тины», в которой это растение составляло главную массу.

Но, по словам известного ботаника-географа Шимпера, иллюстрированным фотографическим снимком в его «Pflanzengeographie auf d. physiologischen Grundlage», на торфяных болотах южных штатов Сев. Америки насекомоядные растения могут образовать целые заросли и составлять основу растительного покрова. Если вдуматься в этот факт, то нельзя не прийти в какое-то смущение. Как плохо вяжется с нашим обычным представлением о растении подобный луг, состоящий сплошь из зеленых желудков!

Следует заметить, однако, что у всех вышеупомянутых растений питание животной пищей является лишь подсобным к обычному для растения способу питания, так как все они имеют зеленые части. То же самое говорят и результаты опытов, показывающих, что, напр., росянка может существовать и не получая насекомых, но тогда она развивается слабее.

В этом отношении, повидимому, наиболее далеко зашли чрезвычайно оригинальные росянки, свойственные стране живых ископаемых—Австралии: росянка Хюгелева, росянка гигантская (*Drosera Hügelii*, *D. gigantea*) и др. Их листья имеют вид гидр, представляя собой миниатюрные колокольчики, усаженные по краям и на внутренней стороне многочисленными щупальцами-железками. Колокольчики сидят на длинных черешках, отходящих от хорошо развитого стебля и торчащих во все стороны. Зеленая ткань у этих растений низведена до минимума, и не было бы ничего неожиданного, если бы оказалось, что животная пища составляет основу их питания.

Австралия—удивительная страна, в которой сохранились и дошли до нас последние отголоски животных и растительных типов отдаленного геологического прошлого. Если бы они вымерли, мы не имели бы и понятия о таких необыкновенных сейчас сборных типах, каким является, напр., утконос, соединяющий в себе признаки современного млекопитающего, пресмыкающегося и, по крайней мере, по внешности, птицы. Поэтому

естественно является мысль, не представляют ли собой австралийские росянки последних могикиан биологической группы организмов, которые как бы пытались из растений превратиться в животных.



Рис. 17. Австралийская росянка Хюгелева.

Прием, которым пользуются растения-насекомояды с листьями-желудками для привлечения к себе добычи, отнюдь не чужд и животному миру. Как там прозаический хищный желудок принимает нарядную внешность цветка, так и некоторые хищные животные прибегают к такой же маскировке. По словам А. Уоллеса, один бескрылый тропический богомол (Mantis) «по виду и цвету походит на красную орхидею или какой-нибудь другой цветок прихотливой формы. Все насекомое ярко-красного цвета, при чем широкое и овальное брюшко его походит на цветочную губу (labellum) орхидеи. Две задние ножки, с неизмеримо расширенными и сплюснутыми бедрами; изображают с каждой стороны лепестки цветка, тогда как передняя часть туловища и передние ножки подражают верхнему чашелистику и колонке орхидеи. Насекомое сидит неподвижно, симметрично расположив свои члены, среди яркой зелени листьев, и до того походит на цветок, что бабочки и другие насекомые постоянно садятся на него и постоянно же ловятся им. Это живая ловушка, — говорит Уоллес, — приманивающая самым соблазнительным образом доверчивых, посещающих цветы насекомых, чтобы поймать их». Другой вид тропического богомола (из

рода *Gongylus*) с ярким фиолетово-синим переднегрудным щитком был открыт ботаником, принявшим его за цветок.

В окраску цветов любят рядиться также пауки, которые, говоря вообще, далеко не могут сами по себе похвалиться изяществом. Многие пауки просто принимают окраску лепестков и терпеливо сидят на соответствующих цветах. Иногда подражание рисунку лепестков говорит о более тесном приспособлении. Так, в Крыму на цветах эспарцета Палласова (*Onobrichis Pallasii*) можно видеть паучка, у которого так же, как на лепестках названного мотылькового, по бледно-желтому телу проходят оранжеватые полосы.

В Крыму же мне пришлось натолкнуться на случай, который до некоторой степени составляет параллель с вышеописанными богомолами. Однажды, экскурсируя в окрестностях гор. Феодосии, я шел по сухому склону, поросшему мелким чабрецом (*Thymus serpyllum*). Среди него мой взор скользнул по головке как будто ромашки, лежавшей у самой земли. Я прошел было сначала мимо, но что-то показалось мне в ней подозрительным. Наклонившись к «цветку», я сделал к своему изумлению открытие, что это в действительности был лишь ловкий обман. Желтая середка мнимой ромашки при ближайшем рассмотрении оказалась большим пауком. Он сидел на круглом белом коконе. Так как к краям кокона были притянуты паутинками по всей окружности зеленые листочки чабреца, то белый фон, окружавший паука, казался при поверхностном наблюдении разбитым на ряд участков-язычков. К сожалению, мне не удалось быть свидетелем того, как этот искусственный цветок превращался в коварную западню.
