



ХИЩНЫЕ

РАСТЕНИЯ

№2 (№17) ноябрь 2022



СОЛГАХ

или РАСТЕНИЯ УБИЙЦЫ...



Читателю

В XIX веке и в начале XX века в европейской прессе часто мелькали рассказы, будто бы написанные со слов очевидцев, в которых описывались тропические растения-людоеды, пьющие человеческую кровь. Чаще всего речь шла о деревьях. Густые тропические леса оставались по большей части «Терра incognita» для исследователей. Будоражили умы также и рассказы местных жителей. Но до сегодняшнего дня так и не было найдено таких растений, способных питаться не только крупными но и средними по размерам животными. И несмотря на то, что деревья-людоеды это только плод воображения и суеверного страха, настоящие растения-хищники куда более интересные растения, чем их выдуманнные прототипы. Приглашаю к прочтению, будет интересно.

Главный редактор



Мальцев И.С.

...Она направилась прямо к оранжерее, открыла дверь и окликнула его. Ответа не последовало. Она заметила, что воздух в оранжерее очень спертый и насыщен крепким ароматом. И тут она увидела что-то, лежащее на кирпичном полу у горячих труб батареи. С минуту она стояла неподвижно. Он лежал навзничь у подножия странной орхидеи. Похожие на щупальца воздушные корешки теперь не висели свободно в воздухе, сблизившись, они образовали как бы клубок серой веревки, концы которой тесно охватили его подбородок, шею и руки...

(Гербер Уэллс «Цветение странной орхидеи»)

Причины “хищничества растений. “Псевдохищные” растения

На сегодняшний день насчитывается около 630 видов хищных растений из 19 семейств, встречающихся по всему миру. Эти растения «охотятся» по большей части на насекомых, а более крупные представители, и на мелких земноводных, рептилий и даже мелких млекопитающих. Но откуда у миролюбивых растений эти плотоядные наклонности? Давайте разбираться.

Растениям для жизнедеятельности необходимо, помимо воды, углекислого газа, кислорода, солнечного света (для автотрофных растений) и ряд других веществ. В особенности важны азот, калий и фосфор. И вот нехватка этих элементов и заставляет растения искать разнообразные способы их восполнения. Дело в том, что, несмотря на широкое распространение на нашей планете (атмосфера Земли примерно на 78% состоит из газообразного азота N₂) растения не способны брать азот напрямую из атмосферы, так как это инертный газ. Для этих целей они используют ряд азотистых соединений, беря их из почвы. Не все почвы богаты азотными соединениями и фосфатами. Разные растения нашли несколько решений данной проблемы. Некоторые из них (это в основном бобовые) заключили симбиоз с азотфиксирующими бактериями. Другие посредством микоризы («грибокорень») заключили союз с грибами. Таких растений большинство. Но некоторые представители растительного мира нашли еще более оригинальное решение – они стали хищниками.

Хищничество дало этим растениям расти там, где минеральных веществ очень мало. Например на кислых почвах болот, в чистой воде, лишенной растворимых минералов, или в виде эпифитов в кронах деревьев.

Но прежде чем перейти к настоящим хищным растениям рассмотрим так называемые протонасекомоядные и паранасекомоядные растения. К первой группе относят растения не имеющие в своем арсенале специальных ловчих приспособлений, однако умеют извлекать из прилипших к ним насекомых питательные вещества. Протонасекомоядность встречается у растений с железистым опушением или липким стеблем, например, некоторые виды герани и лапчаток, смолок.

Паранасекомоядные растения в ходе эволюции частично утратили способность к ловле животных и извлекают питательные вещества иными способами. К таким растениям относят, например, Непентес кувшинчиковый (*Nepenthes ampullaria*) который наряду с умением извлекать питательные вещества из пойманных насекомых может также извлекать питательные вещества из опадающих листьев других растений, которые попадают в его кувшинчик. Другие научились извлекать питательные вещества из экскрементов животных. Некоторые непентесы, такие как Непентес Лоу (*Nepenthes lowii*) и Непентес Аттенборо (*Nepenthes attenboroughii*) используют нектар, чтобы привлекать тупайи, птиц или рукокрылых. Животные лакомятся им, усаживаясь на растение, и тут же опорожняются в кувшины листьев, наполняя их пометом, богатым азотистыми веществами.



Непентес кувшинчиковый (*Nepenthes ampullaria*)



▲
Непентес Лоу
(*Nepenthes lowii*)



◀ Непентес Аттенборо
(*Nepenthes attenboroughii*)

Способы охоты хищных растений и их разнообразие

По механизму ловли своих жертв растения принято разделять на две группы: активно ловащие и пассивно ловащие. То есть те, у которых ловчий орган может активно двигаться и тех, которые используют ловчие ловушки или клейкие выделения на листьях.

Рассмотрим активно ловащие растения. К этой группе относятся более-менее широко известные венерина мухоловка, которую сейчас часто стали выращивать как комнатное растение, и любительница болот – росянка.

Родиной венериной мухоловки (*Dionaea muscipula*) является Северная Америка, где она произрастает вдоль побережья Атлантики. Этот хищный цветок принадлежит семейству росянковые и, как многие представители этого семейства, предпочитает расти на сфагновых болотах, сырых заболоченных лугах. Пластинка листка венериной мухоловки разделена на две створки округлой формы, которые имеют по краям крепкие зубцы. Пластинки подвижны и в открытом виде расположены под тупым углом друг к другу. Каждая пластинка



▲ Венерина мухоловка (*Dionaea muscipula*)



Росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*) ▲

Листка мухоловки снабжена тремя чувствительными волосками. Створки захлопываются, если насекомое задевает минимум два из них. Такой механизм позволяет избегать случайных срабатываний, к примеру, от капель дождя.

Створки листка мухоловки захлопываются очень быстро: примерно за одну пятую долю секунды. Заходящие друг на друга зубцы на краях листка закрываются не плотно. Это позволяет маленькому насекомому выбраться наружу – растение не тратит ценную питательную жидкость на мелкую добычу. Более крупные насекомые, размером от 3-4 миллиметров, выбраться из ловушки уже не способны. После поимки своей жертвы створки медленно смыкаются в течение нескольких часов, пока не раздавят свою жертву. Железки на верхней поверхности листа при наличии жертвы в ловушки выделяют специальную жидкость, которая содержит муравьиную кислоту и ферменты. Сами клетки листка защищены от действия ферментов слоем воскоподобных веществ. В закрытом состоянии ловушка находится около двух суток. Количество срабатываний одной ловушки в среднем три «охоты». Затем лист мухоловки отмирает. Взамен происходит отрастание новых листьев.

Род росянки довольно обширен и включает более 180 видов насекомоядных растений, которые произрастают по всему миру, исключая Антарктиду. Свое название они получили за капельки клейкого вещества, выделяемого листьями и очень похожего на капельки росы. Это клейкое вещество содержит алкалоид конин, который оказывает паралитическое действие на насекомых, и пищеварительные ферменты.

В умеренном поясе Старого Света на сфагновых болотах чаще других встречается росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*). Ее небольшие листочки собраны в розетку и располагаются близко к земле. Летом росянка цветет маленькими белыми цветками, которые находятся на верхушке длинного цветоноса.

Лист росянки – это липкая ловушка. Сверху и по краям он покрыт железистыми булавовидными волосками. Севшее на лист насекомое приклеивается к нему. После этого происходит изгибание листка и насекомое как будто обволакивают волоски со всех сторон. Лист медленно сворачивается в кулачек. После начинается выделение кислоты и ферментов. Насекомое переваривается внутри свернутого листка в течение нескольких дней. После этого лист распрямляется. Поверхность волосков некоторое время остается сухой, чтобы твердые остатки насекомого сдул ветер.

Растений с ловушками пассивного типа существует великое множество. Всех их можно поделить на две группы. Первая группа – это растения имеющие клейкие выделения на листьях (например, росолист, жирянка). Вторая группа – это растения обладающая специальными ловушками: кувшинками, пузырьками и тому подобное (например, непентесы, пузырчатки, саррацении). Рассмотрим некоторые из них более детально.



▲ Росолист (*Drosophyllum lusitanicum*)

Росолист (*Drosophyllum lusitanicum*) интересное хищное растение, единственный вид в своем роде. Ареал его охватывает Португалию, юг Испании и Северное Марокко. В отличие от росянок и венериной мухоловки росолист растет на песчаных и каменистых почвах. На его длинных узких листьях имеются два типа железок. Одни из них сидячие, а другие на ножках. Первые выделяют пищеварительные ферменты в тот момент, когда получают раздражение от пойманного насекомого. Железки на ножках же постоянно выделяют липкую густую слизь для поимки насекомых. Переваривающая способность росолиста довольно велика: в течение дня одно растение средней величины успешно справляется с добычей, состоящей из нескольких десятков крупных мух и других насекомых. Поглощение продуктов распада осуществляется, вероятно, железками обеих форм.

Жирянка обыкновенная (*Pinguicula vulgaris*) – встречается на болотистых лугах и болотах Евразии, от Западной Европы до Японских островов, а так же в Северной Америке – на северо-востоке США и в Канаде.

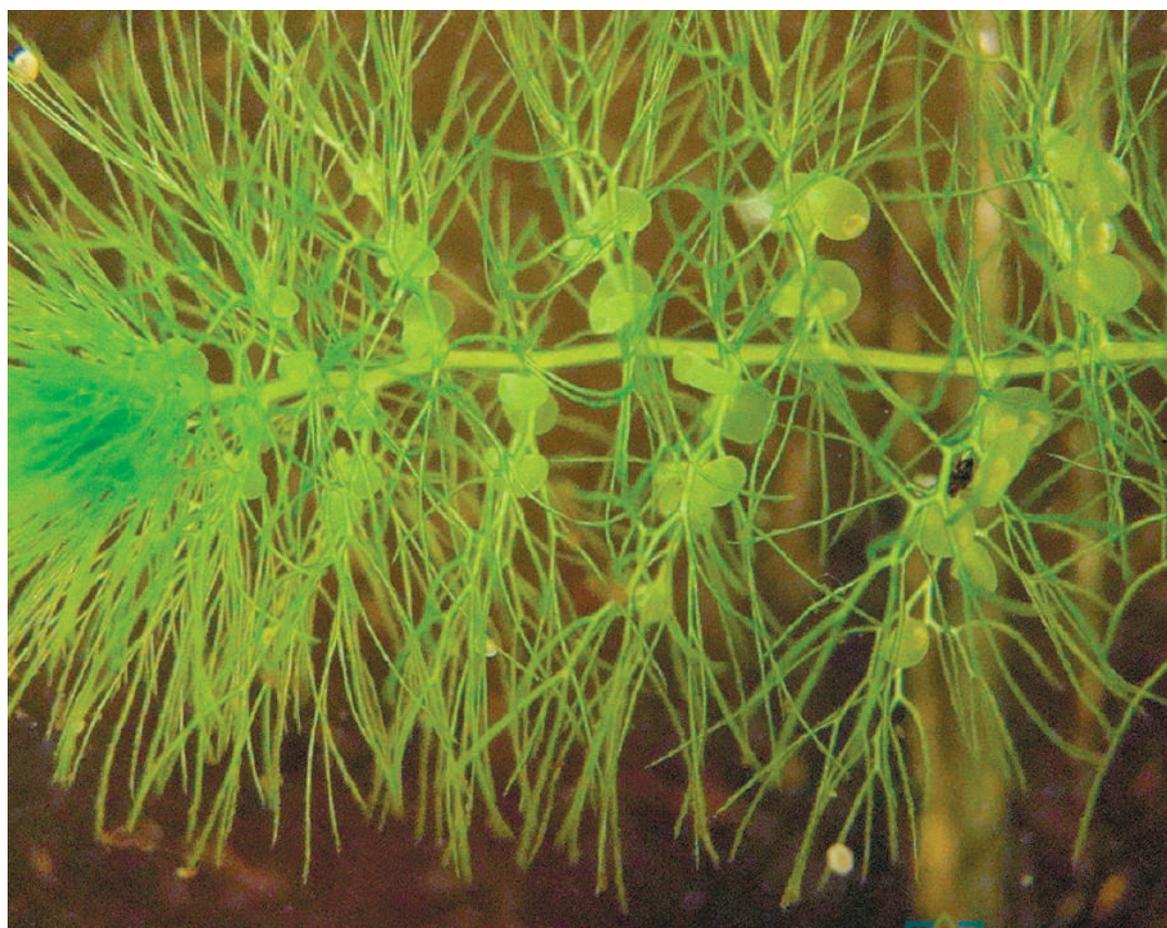
Ловля насекомых у жирянки происходит проще, чем скажем у росянок. Ее листья имеют липкую поверхность и сплошь покрыта железками. Один тип железок вырабатывает сахар – для привлечения насекомых. Другой – пищеварительные ферменты для их переваривания. Как правило добычей жирянок становятся мелкие насекомые которые не могут оторваться от листа, просто прилипнув к нему.



▲ Жирянка обыкновенная (*Pinguicula vulgaris*)



Пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*)



Пузырчатки (*Utricularia*) – интересная группа насекомоядных водных растений, представители которой встречаются на всех континентах, кроме Антарктиды. Эти растения лишены настоящих корней. Вместо них подводная часть растения имеет большое количество ловчих пузырьков – видоизмененных листьев. Каждый такой пузырёк имеет отверстие, которое закрыто открывающимся внутрь клапаном. Мелкие водяные животные могут свободно проникать внутрь пузырька, но обратно выплыть не могут. Погибая, они служат пищей для растения. При ловле животных, ловушки засасывают добычу меньше чем за миллисекунду, а это выше скорости зрительного восприятия человека. И это является одним из самых быстрых движений во всем растительном мире. В Европе и Азии чаще всего встречается пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*).

Большого разнообразия достигают виды хищных растений, имеющие в своем арсенале ловушки по типу «кувшина». Для Нового Света это представители рода Саррацения (*Sarracenia*) и Дарлингтония (*Darlingtonia*). Оба этих рода являются эндемиками Северной Америки.

Род Саррацения (*Sarracenia*) включает, по разным классификациям, от 8 до 11 видов. В дикой природе произрастают на восточном побережье Соединенных Штатов, в Техасе, в районе Великих Озер, на юго-востоке и юге Канады. Растут на торфяных сфагновых болотах. Один вид, а именно Саррацения пситтацина (*Sarracenia psittacina*) может расти полностью в воде.

Листья саррацений видоизменены и имеют форму трубки, расширяющуюся и открытую сверху, имеющую небольшую заостренную крышечку. Такая трубочка на одну четверть заполнена пищеварительным соком со специальными ферментами и смесью кислот. Один вид, саррацения пурпурная и некоторые другие сами не растворяют попавших в ловушку насекомых, а пользуются услугами личинок комаров вида *Wyeomyia smithii*, цикл развития которых происходит в жидкости внутри листка растения. А саррацения питается в этом случае продуктами жизнедеятельности личинок.

Размеры таких ловушек у разных видов от 10 до 80 сантиметров. Саррацении привлекают насекомых нектаром у входа в ловушку. В ловушки располагаются длинные жесткие волоски, направленные внутрь трубочки. Отягощенное липким нектаром, насекомое скользит вглубь, падая на дно.

Похожа на саррацении и дарлингтония калифорнийская (*Darlingtonia californica*) – единственный вид рода дарлингтонии. В соответствии с названием это плотоядное растение встречается на севере Калифорнии и в штате Орегон. Ее листья по форме напоминают капюшон кобры и на верхушке образуют кувшинчик, диаметр которого может достигать 60 сантиметров. Эти листья-ловушки выделяют резкий запах, который привлекает насекомых, которые попадая внутрь, перевариваются в пищеварительных соках растения.



▲ Саррацения пситтацина
(*Sarracenia psittacina*)

▼ Дарлингтония калифорнийская
(*Darlingtonia californica*)



Непентес (*Nepenthes*) – обширный род хищных тропических растений. Это по большей части полукустарниковые или кустарниковые лианы. Их ловушки, по форме напоминающие кувшины с крышечками, представляют собой видоизмененные листья. Разнообразие форм, окраски и размеров кувшинчиков разных видов поражают. Ловушки в основном предназначены для ловли членистоногих, в основном насекомых. Однако яркие кувшины, своим нектаром, привлекают к себе даже птиц и некоторых мелких млекопитающих. Животное, которое оказалось на краю кувшина, соскальзывает внутрь, попадая в жидкость с пищеварительными ферментами, которую вырабатывают железы на дне кувшина.

Род Непентес включает более 100 видов, встречающихся в основном в тропической Азии. Именно к этому роду относится одно из самых крупных плотоядных растений – Непентес Раджа (*Nepenthes rajah*). Этот вид является эндемиком Калимантана и находится под угрозой исчезновения. Произрастает в горных лесах на высотах от 1500 до 2500 метров. «Кувшины» этого непентеса достигают 40 сантиметров в высоту и 20 сантиметров в ширину.

Среди непентесов встречаются и очень оригинальные виды. Пожалуй самых необычным является непентес стыдливый (*Nepenthes pudica*) – он имеет кувшинки-ловушки не только над землей, но и под ней! И причем большая часть ловушек располагается именно под землей. В подземные ловушки этого непентеса чаще всего попадают клещи, жуки и особенно муравьи.



▲ Непентес Раджа (*Nepenthes rajah*)

Список источников и рекомендованной литературы

1. Растения-хищники. Правда или миф. “Живой лес” - интернет-журнал.
2. Жизнь растений. В 6 т. - Т. 5. Ч. 2. Цветковые растения/ Под редакцией А. Л. Тахтаджана. - М.: Просвещение. 1981

Иллюстрированный материал взят из свободных источников и адаптирован под издание.

Электронный познавательный журнал «Corax» распространяется в свободном доступе и для своего развития нуждается в вашей, читателя, помощи. Прежде всего – в распространении. Если вам нравится то, что мы делаем, то поддержите проект лайками, репостами, комментариями!) Ссылки на группы в социальных сетях перечислены ниже:

Instagram - [creativecorax](#)

vk – <https://vk.com/creativecorax>

Фейсбук - <https://www.facebook.com/CreativeCorax>

А поддержать проект материально можно воспользовавшись электронными платежными системами:

PayPal – igor.maltsev8@gmail.com

Webmoney - [Z553707874693](#)

Банковская карта [5168 7451 0575 9713](#)

Соґах

Днепр
2022