

Индикаторная роль растений и животных



Растения-индикаторы, или **индикаторные растения** — растения, для которых характерна резко выраженная адаптация к определённым условиям окружающей среды.

При наличии таких растений можно качественно или количественно оценить условия окружающей среды.

Связь между составом почвы и ростом растений люди заметили очень давно. Ещё первые рудознатцы с помощью некоторых растений отыскивали залежи полезных ископаемых, находили источники подземных вод. На основе изучения связи в природе растения и состава почвы родилась наука **индикационная геоботаника** и была открыта группа **растений-индикаторов**.



Кропива (лат. *Urtica dioica*)

реакции на окружающую среду давно применялись человеком. Подобного рода сведения сначала (главным образом в XIX в.) имели сугубо частный характер и относились к растениям, связанным, например, с наличием в почве тех или иных химических элементов и их соединений в необычно большом количестве.

Такие растения позднее стали называть **индикаторами**.

Индикационные свойства растений стали использовать более широко, например для характеристики местообитаний по степени их влажности, минерального богатства и т. д.,

разделяя каждый такой признак местообитания на большое число градаций:

от низкого увлажнения к высокому, от малого содержания солей к большому



Крестовник (*Senecio haworthii*)

Примеры растений-индикаторов: крапива, крестовник, горошек, клевер, щавель кислый, подорожник, василёк, рододендрон, клюква.



Клюква (лат. *Vaccinium*)



Горошек, или вика (лат. *Vicia*)

Отношение различных растений к отдельным факторам и к их совокупности, коррелятивно связано с размещением растений по поверхности Земли, как в широком географическом масштабе, так и в малом топографическом. Поэтому, находя растение, отношение которого к некоторым факторам уже выяснено, по присутствию этого растения, по состоянию его особей и по их численности можно достаточно уверенно судить о растительных условиях данного места.

Растения-индикаторы и целые сообщества растений оказались пригодными для констатации содержания некоторых ценных ископаемых не только в почве, но и глубоко под ее поверхностью. Это, в свою очередь, привело к возможности использования экологических данных в далеких от ботаники областях – в геологических и гидрологических исследованиях, при составлении литологических карт, при установлении глубины залегания и химического состава грунтовых вод, при выявлении участков со значительной битуминозностью грунта и почвы. С помощью растений удастся даже улавливать и фиксировать на картах линии тектонических нарушений.



Клэвер (лат. *Trifólium*)



Одним из таких растений-индикаторов оказалась маленькая северная орхидея — **венерин башмачок**, растущая только на почвах, богатых кальцием. Поселившись неожиданно на островах Онежского озера, венерин башмачок подсказал ученым месторождение этого ценного минерала.

Венерин башмачок
Cypripedium calceolus

Есть растения, которые помогают не только геологам, но и путешественникам.

Они определяют время дня, подсказывают погоду и даже стороны света. Таких растений-приборов очень много, одних только растений-барометров в природе ботаники открыли около 400.

К ним, например, относится маленькая травка **мокрица (мокрец)**, часто густо разрастающаяся как сорняк на огородах.

Если до 9 часов утра не раскроются венчики её изящных белых цветков, то днем пойдет дождь.



О наступающем ненастье подскажут вам закрытые венчики **ипомеи** (вьюнка) или комнатное растение монстера, у которой за сутки перед дождем на краях широких резных листьев появляются капли влаги. За «слезы» прозвали у нас эту лиану бразильских лесов плаксой.



Ипомея (лат. *Ipomoea*)



Монстера (лат. *Monstera*)

Растений-компасов в природе существует целая группа.

К их числу относится дикий салат — латук, в изобилии растущий на лугах и по окраинам проезжих дорог.

Листья латука расположены по двум противоположным сторонам стебля.

Если проверить по компасу, то можно убедиться, что ребра листьев латука совершенно точно указывают север и юг, а их плоская сторона соответствует западу и востоку.



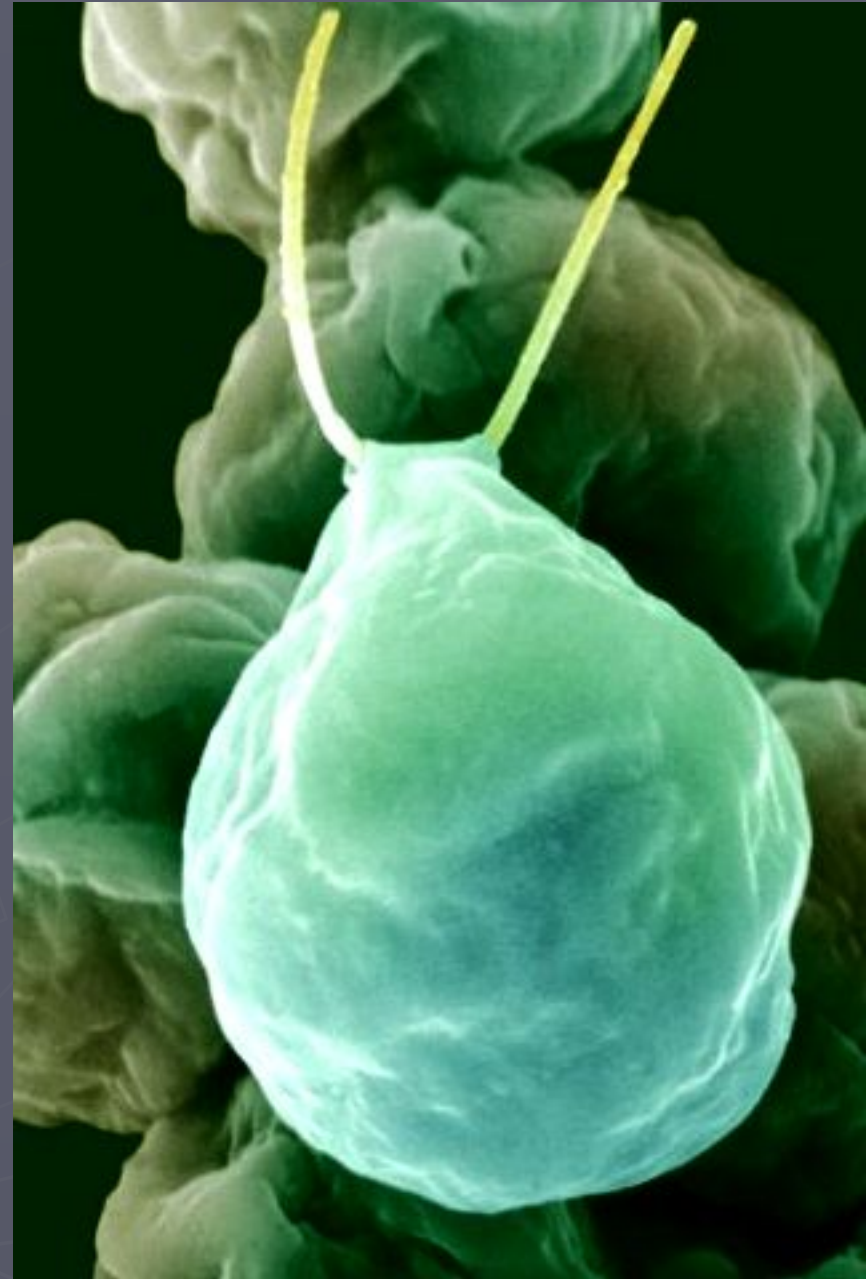
Салат, латук (лат. *Lactuca sativa* L.)

Ученые называют сейчас около 600 видов животных и 400 видов растений, которые могут выступать как барометры, индикаторы влажности и температуры, предсказатели штормов, бурь или хорошей безоблачной погоды.



Известно, например, что бактерии реагируют на солнечную активность. Чем активнее солнце, тем больше на нем бушует протуберанцев, тем быстрее размножаются бактерии. Отсюда порой и вспышки эпидемий. Перед сменой погоды, особенно перед грозой, происходят изменения электромагнитных колебаний в атмосфере. На эти изменения откликаются некоторые простейшие организмы, например, хламидомонады.

Видимо, улавливая радиоволны от электрических разрядов, хламидомонады располагаются перпендикулярно к идущим волнам. Так что, посмотрев на хламидомонад в микроскоп, можно не только судить о приближении грозы, но и приблизительно определить, откуда движутся грозовые тучи, хотя небо может быть еще чистым.



Поднимаясь выше по эволюционной лестнице, обратим внимание на медузу.

На краю колокола у нее расположены примитивные глаза и органы равновесия, слуховые колбочки величиной с булавочную головку.

Это и есть "ухо" медузы.

Однако слышит оно не просто звуковые колебания, доступные нашему уху, а инфразвуки с частотой 8 - 13 герц.



В наших пресных водоемах раки перед дождем выползают на берег.

Сходную картину можно увидеть и в море.

Если маленькие крабики, раки отшельники, бокоплавцы ушли на берег - значит, быть шторму.



**Перед морозом кошка упирается носом
в батарею центрального отопления.**

Даже поза ее во время сна - метеорологический показатель.

Свернулась калачиком - к холоду; спит крепко, брюхом вверх - к теплу.



Перед холодной осенью идут ранние перелеты птиц на юг.
По-особому ведут себя животные перед разливами рек.
Например, если утки устраивают гнезда на обоих берегах реки,
значит, половодье будет слабым;
если на высоком левом берегу - сильным, и низкий правый берег затопит.



Очень чувствительны к перемене погоды лягушки.

Если вечером от небольшого болота или прудика несется громкое кваканье - настоящий лягушачий концерт, на следующий день будет хорошая погода.

К непогоде лягушки тоже квакают, но не заливистой трелью, а глухо.

Если же лягушки до этого громко квакали, а потом вдруг замолчали, то надо ждать холодную погоду.

У лягушек, по многим наблюдениям, даже цвет кожи меняется в зависимости от надвигающейся погоды: перед дождем они приобретают сероватый оттенок, а перед тем, как установиться ведру, немного желтеют.



В опытах биолога Н. Н. Кольцова, ничтожная примесь золота в воде, недоступная для датчиков, вызывала у лягушек хорошо заметное расширение кровеносных сосудов.

В три сосуда налили дистиллированную воду. В один поместили мешочки.

В них, как предполагалось, перевозили золото.

В другой сосуд – несколько крупинок золота с того же прииска.

В третьем же золота не было – это контроль. В каждый сосуд посадили по лягушке.

Через несколько минут у лягушек в первых двух сосудах покраснело брюшко – это вздулись и стали просвечиваться сквозь кожу кровеносные сосуды.

В контрольном же ничего не произошло...

Так было наглядно доказано наличие в мешочках ничтожных следов золота.



Сев и посадку овощей целесообразнее проводить не по числам, а по живому календарю природы. Появились подснежники – пора начинать пахоту.

Зацвела осина - веди ранний сев моркови.

Душистые цветы белой черемухи показывают, что наступило

время посадки картофеля.

Таких примет в народной агрономии можно набрать несколько сотен.

Ими не следует пренебрегать.



Живые организмы безошибочно определяют грядущие изменения погоды, места залегания руд и минералов, возможность опасных землетрясений и цунами – на что не способен ни один созданный руками человека прибор. А пока многовековой опыт учит нас пользоваться биологическими индикаторами.



Источники:

- Дарвин Ч.; «О выражении эмоций у человека и животных»; С-Пб., 2001 г.;
- Дьюсбери Д.; «Поведение животных: Сравнительные аспекты»; М., 1981 г.;
- Зорина З.А., Полетаева И.И.; «Зоопсихология. Элементарное мышление животных»; М., 2001 г.;
- Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И.; «Основы этологии и генетики поведения»; М., 1999 г.;
- Ильичев В.Д., Силаева О.Л.; «Говорящие птицы»; М., 1990 г.;
- Коваль А.С.; «Зоотерапия или магические свойства животных»; М., 1997 г.;
- Константинов В.М., Михеева А.В.; «Позвоночные животные и наблюдение за ними в природе»; М., 1999 г.;
- Крушинский Л.В.; «Избранные труды», Т. 1. М., 1991 г.;
- Симаков Ю.П., «Растения-индикаторы»; // "Юный натуралист", 1986 г., №7;
- Тимохов В.И.; «Картотека биологических эффектов»; М. 1998 г.;
- www.inauka.ru ;
- <http://psycholog.pomorsu.ru/zoo.htm> ;
- uk.wikipedia.org