

# 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.



**Клѐвер** (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.



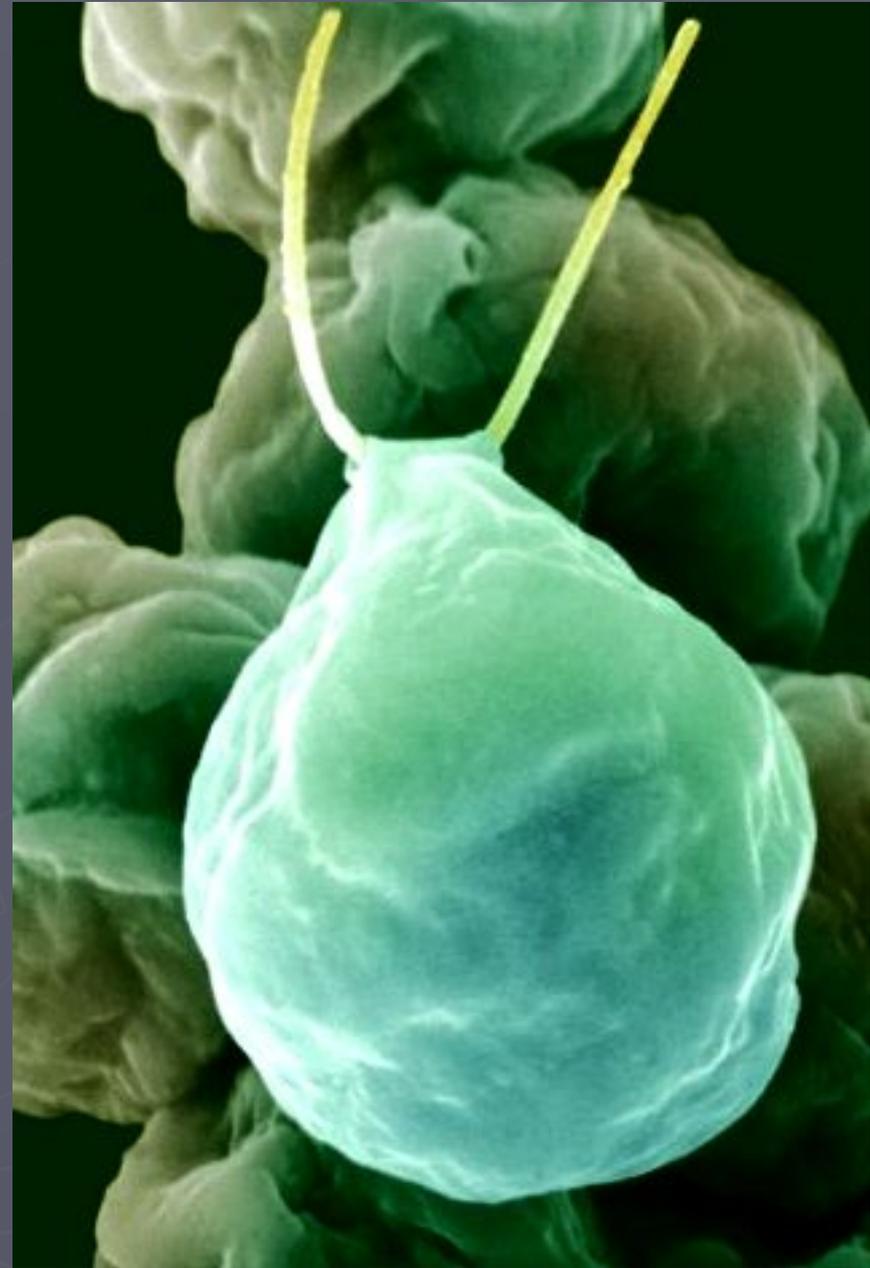
Салат, латук (лат. *Lactuca sativa* L.)

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.

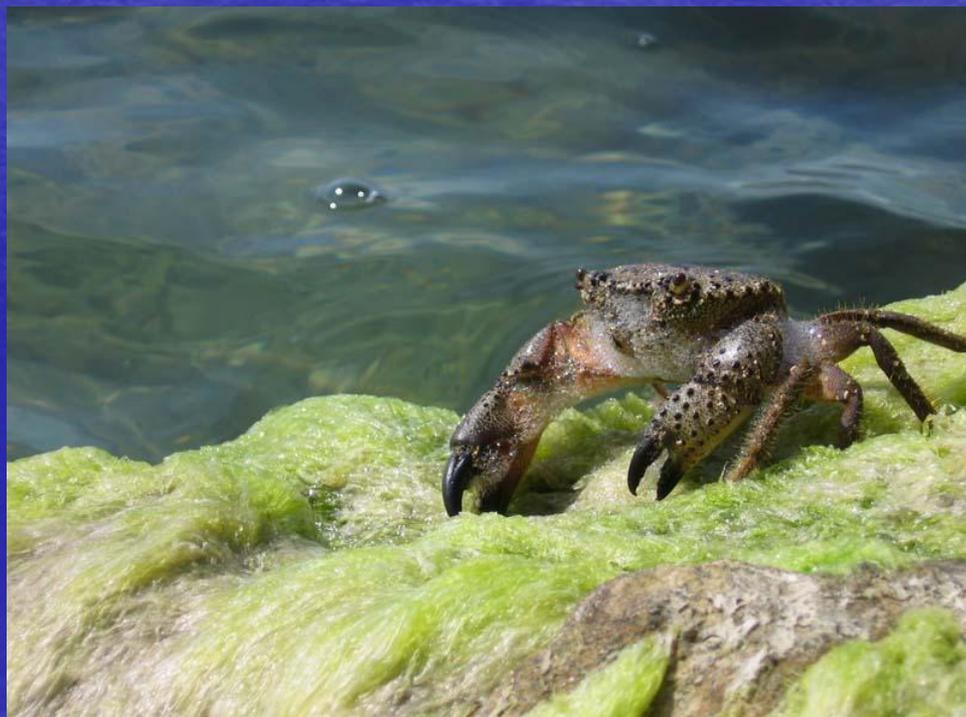
Однако слышит оно не просто звуковые колебания, доступные нашему уху, а инфразвуки с частотой 8 - 13 герц.



**В наших пресных водоемах раки перед дождем выползают на берег.**

**Сходную картину можно увидеть и в море.**

**Если маленькие крабики, раки отшельники, бокоплавывы 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.



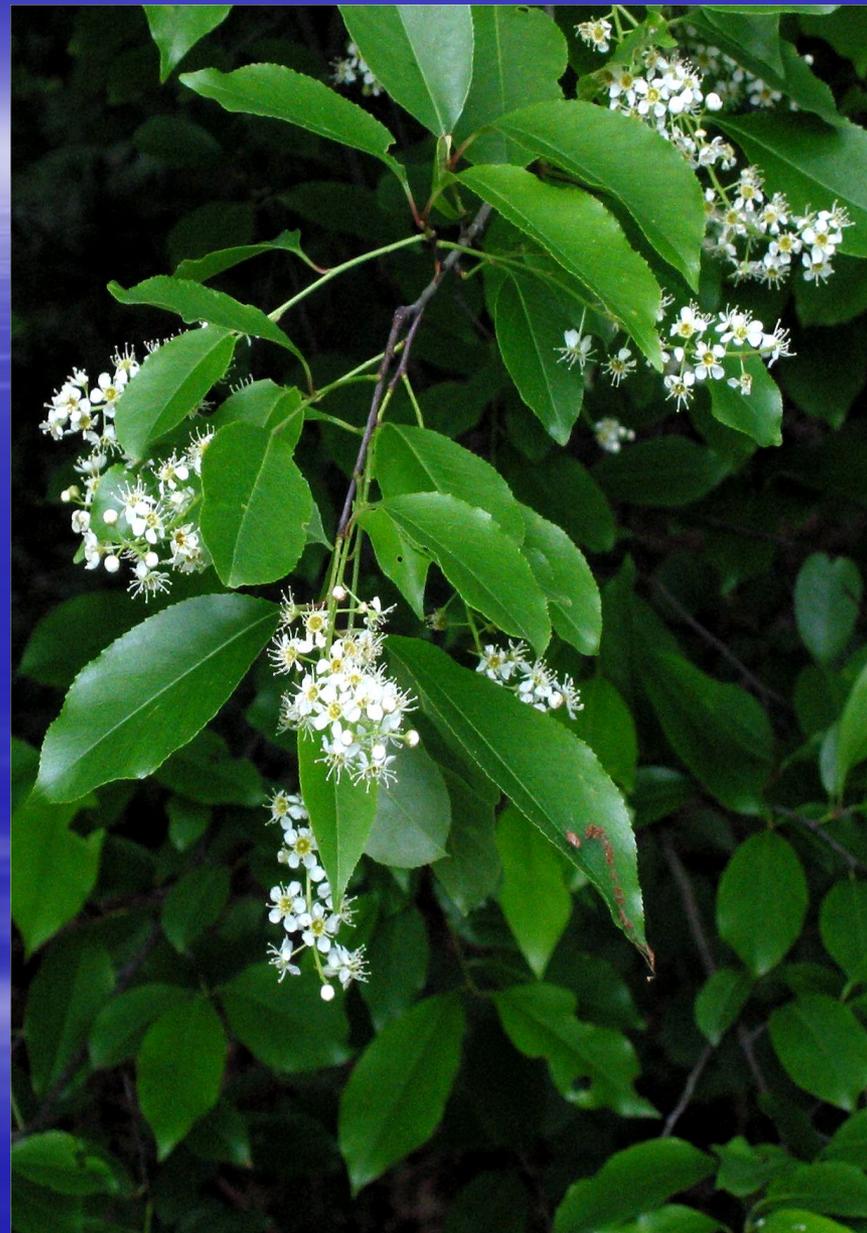
**Сев и посадку овощей целесообразнее проводить не по числам, а по живому календарю природы. Появились подснежники – пора начинать пахоту.**

**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://www.inauka.ru) ;
- <http://psycholog.pomorsu.ru/zoo.htm> ;
- [uk.wikipedia.org](http://uk.wikipedia.org)