



# **Растения и животные – индикаторы экологической чистоты.**

Автор - Степановская Елизавета  
ученица 5 класса



**стениями-индикаторами** называют растения, тесно связанные с определёнными экологическими условиями. Их присутствию узнают о содержании определённых микроэлементов и веществ. Изменения окружающей среды растения-индикаторы реагируют изменением внешнего вида и химического состава; количество их может резко возрасти или, наоборот, уменьшиться.



# Растения-индикаторы загрязненности окружающей среды

Хвойные растения являются хорошими индикаторами загрязнения воздуха. Биоиндикатором чаще всего служит **сосна** как наиболее широко распространённая культура.



В результате загрязнения атмосферы значительно повреждается растительность.

В зонах сильного загрязнения хвоя сосны приобретает тёмно-красную окраску, в хвоинках накапливаются ядовитые вещества, устьица их забиваются копотью, а затем хвоя отмирает и опадает, просуществовав всего год при норме три-четыре года. В северном полушарии миллионы гектаров хвойных лесов деградируют под воздействием промышленных газов.



Известны чувствительные растения-индикаторы, не выносящие даже очень слабого загрязнения воздуха. Под влиянием очень слабых концентраций сернистого газа и других промышленных загрязнителей первыми исчезают **мхи и лишайники**.



*Сфагновый мох*



*Накипной лишайник золотянка степная*

Лишайники чувствительны к загрязнению атмосферы, поэтому их используют в качестве биоиндикаторов степени загрязнённости окружающей среды .



Сигнализировать о повышенном содержании бария и стронция в окружающей среде могут береза и осина неестественно зеленым цветом листьев.

В ареале рассеяния урана вокруг месторождений лепестки иван-чая становятся белыми (в норме - розовые), у голубики темно-синие плоды приобретают белый цвет





## Водная растительность , которая помогает определить уровень загрязнённости водной среды

В очень сильно загрязнённых водах развивается **ряска**



**Рогоз** имеет важное экологическое значение, так как способствует очищению воды от вредных примесей.





# Растения – индикаторы кислотности почвы

Одним из главных характеристик почвы является её кислотность.

Характеристика почв	Растения-индикаторы
Кислые	Горец кустарниковый Звездчатка ланцетовидная Лютик ползучий Лютик едкий Подорожник большой Сераделла мелкая Седмичник европейский Фиалка трёхцветная Хвощ луговой Щавель воробьиный Щавель конский
Нейтральные или слабокислые	Клевер горный Клевер ползучий Крапива жгучая Манжетка обыкновенная Мыльнянка лекарственная Пырей ползучий Редька дикая Ромашка лекарственная
Щелочные	Вьюнок полевой Горчица полевая Живокость полевая Лебеда раскидистая Мак самосейка Подмаренник цепкий Подорожник ланцетный



# Фиалка трехцветная (кислая почва)







# Ромашка лекарственная (нейтральная почва)





# Вьюнок полевой(щелочная почва)



## Растения – индикаторы дефицита или избытка химических элементов в почве

Растениям для нормального роста и развития необходимы разнообразные питательные элементы, причём вреден как недостаток, так и избыток их в почве.

- Существенная нехватка азота прежде всего сказывается на уменьшении размера и изменении окраски листьев. Утрачивается интенсивная зелёная окраска, листья становятся светло-зелёными, оранжевыми, красными или пурпурными.
- При избыточном азотном питании листья крупные, тёмно-зелёные, плоды слабо окрашены, рано опадают, плохо хранятся.

Растение-индикатор недостатка азота — яблоня.





## Растение-индикатор недостатка калия — малина.

Растениям, страдающим от нехватки калия, присуще нарушение водного баланса, приводящее к засыханию верхушек и изгибанию краёв листьев.



## Растение-индикатор недостатка магния — чёрная смородина

Растения слабо растут, у старых листьев проявляется межжилковый хлороз.

У чёрной смородины края листьев загибаются книзу.





# Кораллы

Как считают экологи, кораллы - это своеобразный природный индикатор. По их состоянию можно судить о чистоте воды в океане.



КОРАЛЛЫ  
1. Акропора 2. Лобофилия



# Морские гребешки

Морских гребешков выращивают для определения степени чистоты воды.

Они способны накапливать в себе загрязняющие вещества, например, нефть, и показывать неблагополучие экологической обстановки, если она вдруг возникает.





## Дождевые черви

Дождевые черви и некоторые виды проволочников являются показателями высокого содержания кальция в грунтовых водах.





*Спасибо за внимание!*