



**Муниципальное учреждение дополнительного  
образования «Дом пионеров и школьников»  
с. Агаповка**

**Растения и животные –  
индикаторы чистоты  
окружающего мира.**





**Растениями-индикаторами** называют растения, тесно связанные с определёнными экологическими условиями.

По их присутствию узнают о содержании определённых микроэлементов и веществ. На изменения окружающей среды растения-индикаторы реагируют изменением внешнего вида и химического состава; количество их может резко возрасти или, наоборот, уменьшиться.



## Растения-индикаторы загрязнённости 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.





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**.

Во многих промышленных городах вокруг заводов возникают зоны, где лишайники вообще отсутствуют – «лишайниковые пустыни».



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



# Водная растительность , которая помогает определить уровень загрязнённости водной среды

В очень сильно загрязнённых  
водах развивается **ряска**



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





## Речные обитатели , которые помогают определить уровень загрязнённости водной среды

**Раки** пресноводные очень любят чистоту, не зря их считают индикаторами чистой воды. В грязной воде они погибают, а в неподходящей просто не живут.





## 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, водоросли

Кораллы, водоросли – это своеобразные природные индикаторы. По их состоянию можно судить о чистоте воды в океане.





## Дождевые черви

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





A close-up photograph of a green leaf, showing a detailed network of veins. The veins are light green and form a complex, branching pattern across the leaf's surface. The leaf's color is a vibrant, slightly yellowish-green. The text "Спасибо за внимание!" is overlaid in the center in a bold, red, serif font.

**Спасибо за  
внимание!**