



**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!**