



# Растения-индикаторы полезных ископаемых

**Автор: Крюков Павел,  
7 Б класс, МОУ лицей №102**

**Цель работы** – ознакомиться с растениями, помогающими находить разнообразные полезные ископаемые.

**Задачи:** изучить литературу по теме, описать биохимический метод поиска полезных ископаемых, описать растения-индикаторы полезных ископаемых.

**Методы:** изучение литературы (чтение и анализ), описание, использование электронного учебного ресурса.



Биогеохимический метод поиска полезных ископаемых возник в нашей стране в 20-х годах, когда С. П. Александров установил, что содержание урана и ванадия в растениях, обитающих на некоторых рудных месторождениях, зависит от концентрации этих элементов в подстилающих породах.



**Вернадский В.И.**



**Виноградов А.П.**

Изучение химического состава растений, особенно их золы, - один из основных приемов биогеохимического метода поиска полезных ископаемых. Теоретической основой этого метода служит учение академиков В. И. Вернадского и А. П. Виноградова об ореолах рассеяния химических элементов.

# Значение растений - индикаторов

**Значение  
растений –  
индикаторов**

**определение  
состава почв**

**определение  
содержания  
в почве  
питательных  
веществ**

**определение  
наличия  
месторождений  
полезных  
ископаемых**

**определение  
глубины  
залегания  
грунтовых вод**

# Растения – индикаторы полезных ископаемых

Растение - индикатор	Химический элемент, минерал	Наличие в Челябинской области (район распространения)
Ярутка	Цинк, кадмий	
Астрагал, донник, клевер	Молибден	
Букашник	Мышьяк	
Овсяница, полевица, мак	Свинец	
Фиалка, анютины глазки, смолевка, мак	Цинк	
Полынь холодная	Вольфрам	
Гладиолус, качим, смолевка обыкновенная, минуартия	Медь	Верхнеуральск, Карабаш
Папоротник костенец клиновидный, армерия приморская, бурачок Бертолона, кипарис Сарджента	Серпентин	Ильменские горы
Пихта, сосна, кукуруза, хвощ	Золото	Миасс, Пласт
Сосна, можжевельник, иван-чай, голубика	Уран	
Астрагал	Селен	
Крестоцветные и лилейные	Сера	
Взморник, петросимония	Нефть	
Адонис, лилия - саранка	Известь	
Сон - трава	Никель, кобальт	Верхний Уфалей, Агаповский р-н
Полынь, прутняк, солянка	Бор	



## Акантофиллиум

Обитатель пустынь акантофиллиум - колючка, попадая на землю, богатую **серой**, распускает не розовые цветы, а белые; там же, где в земле есть **цинк**, листья растения приобретают желтоватый оттенок.



Венерин башмачок



Адонис

Маленькая орхидея - венерин башмачок, растет только на почвах, богатых кальцием.

На почвах, богатых известью, растут адонисы, лилии-саранки.





**Фиалка**



**Ярутка**

На повышенное содержание цинка в почве указывают фиалки и анютины глазки. Именно на таких землях у этих растений встречаются самые крупные цветки.

Ярутка встречается на почвах, содержащих **цинк и кадмий**. Она способна без вреда для себя накапливать в листьях эти металлы в количествах, в сотни и тысячи раз больших, чем на почвах с нормальным содержанием цинка и кадмия, соответственно, 25 г и 170 мг на 1 кг сухого вещества.



На содержание  
в почве никеля  
и кобальта  
указывает сон-  
трава.



Качим



Минuartия

Если пышным цветком расцвел качим (растение из семейства гвоздик), то где-то поблизости есть медь.

Минuartия из семейства гвоздичных индицирует свинец и медь.



## Прутняк

На почвах с обычным содержанием **бора** такие растения, как полынь, прутняк, солянка, растут высокими, а на почвах с повышенным содержанием этого элемента эти растения становятся карликовыми.



## Астрагал

Способность бобовых растений - астрагала, донника, клевера - накапливать много молибдена.



Букашник из  
семейства  
КОЛОКОЛЬЧИКОВЫХ  
индуцирует  
**МЫШЬЯК.**



**Полевица тонкая**



**Мак**

В местообитаниях, содержащих **свинец**, произрастают злаки: овсяница овечья и полевица тонкая.

Измененная форма лепестков мака указывает на то, что под землей находятся залежи **свинца и цинка**.



**Гладиолус**



**Шток-роза**

Гладиолус, качим, смолевка обыкновенная помогают найти медь.

Цветки шток-розы с ненормально рассеченными узкими лепестками указывают на месторождения меди или молибдена.





### Папоротник костенец клиновидный

На серпентиновых почвах (богатых Cr, Ni, Mg) встречаются папоротник костенец клиновидный, армерия приморская, бурачок Бертолона, кипарис Сарджента и другие растения.



**Кукуруза**



**Хвощ**

В шишках пихты и сосны, растущих на почвах с содержанием золота 0,00002%, его концентрация возрастает в пятьдесят раз. Еще более страстной любительницей золота оказалась кукуруза, не зря прозванная королевой полей. Не менее активным накопителем золота оказался и неприметный хвощ. Белоствольные красавицы березы оказались перспективными индикаторами месторождений **золота**.



Иван-чай

У сосен и можжевельников, растущих над залежами урана, в надземных органах отмечается повышенная концентрация этого элемента.

У растений иван-чая, растущих над урановыми месторождениями, розовые в норме лепестки становятся белыми.

Под влиянием радиоактивного излучения белеют и зеленеют синие плоды голубики.



Голубика



В нефтеносных местообитаниях некоторые растения выделяются необычайно буйным ростом. Это взморник, или zostера малая, достигающая в нефтеносных районах каспийских вод метровой длины, при обычном размере 10-40 см.

**Спасибо за внимание!**

