

# Экологический мониторинг участка республиканской дороги Улан-Удэ-Баргузин-Курумкан (52 км) при помощи методов биоиндикации и химического анализа



*Кашулина Надежда,*

ученица 8<sup>б</sup> класса

МОУ «Турунтаевская СОШ №1»

Прибайкальского района



# Гипотеза

Состояние хвои сосны обыкновенной, придорожной почвы, растительности и снежного покрова являются показателями загрязнения окружающей среды.

# Цель

Оценить чистоту атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной, проб почвы, снега, химического анализа придорожной растительности на участке республиканской автодороги Улан-Удэ-Баргузин-Курумкан (52 км)

# Задачи:

- Обследовать состояния хвои сосны обыкновенной, произрастающей на 52 км автодороги Улан-Удэ Баргузин-Курумкан;
- Оценить чистоту атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки на автодороге Улан-Удэ – Турунтаево – Курумкан на участке 52-54 км;
- Провести химический анализ проб придорожной почвы, снега, растительности на выявление ионов хлора, свинца;
- На основе анализа данных, полученных в процессе исследований, сделать вывод о степени газодымового загрязнения воздуха данного района.

**Объект исследования:** хвоя  
сосны обыкновенной,  
почва, снег, растительность

**Предмет исследования:**  
состояние окружающей  
среды вблизи села  
Турунтаево

# Мониторинг загрязнения атмосферы





# Осмотр и подсчет хвоинок



•Участок №1. Обочина  
• автодорога Улан-Удэ-  
Турунтаево-Курумкан



•Участок №2. 20 метров от дороги  
Улан-Удэ - Курумкан

•Участок №3.  
500 м от дороги





# Данные обследования состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы Прибайкальского района Республики Бурятии

Повреждение	и	1	%	2	%	3	%
усыхание хвоинок							
Общее	число	200	100	200	100	200	100
обследованных хвоинок							
Повреждение хвои							
1-й класс		125	62,5	180	90	36	18
2-й класс		52	26	20	10	30	15
3-й класс		23	11,5			134	67
Усыхание хвои							
1-й класс		177	88,5	190	95	26	13
2-й класс		15	7,5	10	5	74	37
3-й класс		5	2,5			60	30
4-й класс		3	1,5			40	20

# Автодорога с интенсивным автомобильным движением (участок дороги Улан-Удэ-Турунтаево-Курумкан 52 км)



# Количество вредных выбросов на участке дороги длиной 100м за 1 час

Сравнительные характеристики	Участок №1. Обочина дороги Улан-Удэ-Курумкан 52 км
Число единиц автотранспорта, проходящего по участку	495
Количество топлива, сжигаемого двигателем, л	5,4
Количество вредных выбросов в атмосферу (м <sup>3</sup> ) в том числе	
Угарного газа	32,4
Оксида азота	5,4
Углеводородов	3,24

# Химический анализ

- Пробы почвы



# Химический анализ • Пробы почвы



# Химический анализ

Пробы  
растительности



# Химический анализ

Пробы  
растительности



# Выводы

- Степень загрязнения воздуха в районе автодороги Улан-Удэ-Турунтаево-Курумкан (52 км) можно оценить как загрязненное («тревога») – наблюдается постоянное интенсивное движение автотранспорта, что отразилось на состоянии окружающего воздуха.
- Состояние хвои зависит от условий произрастания. Чем дальше от источника загрязнения, тем чище воздух и здоровее хвоя, в ней лучше протекают процессы фотосинтеза и дыхания, лучше протекает обмен веществ. Дерево интенсивнее растет и развивается, повышается его жизненность.

# Выводы

- Фитоиндикация нужна не только специалистам. Каждый человек должен знать окружающий его растительный мир, уметь пользоваться этим уникальным зеркалом природы.
- Наибольшее количество свинца было обнаружено в снежном покрове на обочине дороги. На участке №3 (500 м от дороги) свинец не обнаружен.

# Выводы

- Источником хлоридов могут быть противогололедные реагенты. Поэтому непосредственно на обочине и в 20 м от дороги он был обнаружен, а в 500 м от дороги его в пробах не было.
- Содержание ионов свинца в растительном соке подтверждает наше предположение о том, что растения поглощают из почвы и накапливают в себе эти ионы.

# Рекомендации

- не употреблять в пищу растения, растущие вблизи дорог;
- не собирать грибы и лекарственные растения вдали от автомобильных дорог;
- не пасти крупнорогатый скот вдоль дорог, не косить для них траву на этих участках;
- высаживать вдоль дорожных магистралей растения, устойчивые к загрязнению окружающей среды, для ограничения попадания вредных веществ выхлопных газов в лесные массивы, например, тополь, осину, березу и иву.

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**