Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Красноярский краевой центр «Юннаты»

Методы сбора данных для учебноисследовательской работы естественнонаучной направленности

Алябьева Анна Сергеевна, педагог дополнительного образования Красноярского краевого центр «Юннаты»

Методы экологических исследований







Полевые











Полевые

Изучение степени поражения хвои

Последовательность работы:

Определяется район исследования (может быть парки, участки рядом с промышленными объектами или дорогами)

- 1. Берут пробы хвои из нескольких зон одного дерева (не менее 30 хвоинок).
- 2. На каждой площадке обследуется 10 деревьев.
- 3. Измеряют длину некрозов (к общей длине хвои) и определяют степень поражения (отношение длины некроза к длине хвои). После этого выводят среднее значение для 10 деревьев. Иногда вместо степени поражения хвои определяют классы повреждения или усыхания.

Для проведения сбора материала при себе необходимо иметь ножницы, линейку и пакеты.



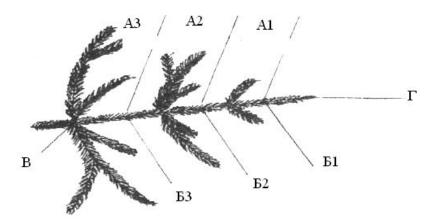
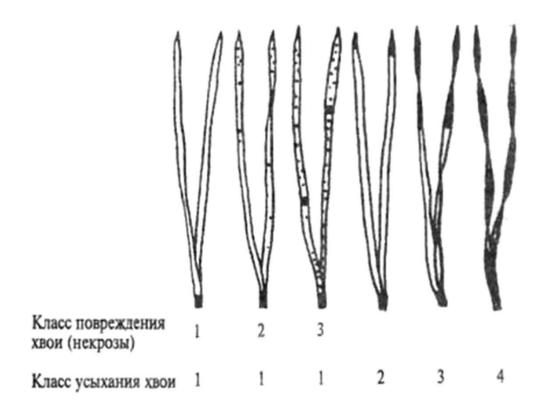


Рис.2. Компоненты ветви хвойного дерева, служащие биоиндикатором. A_1 , A_2 , A_3 — побеги первого, второго и третьего года жизни; B_1 , B_2 , B_3 — хвоя первого, второго и третьего года жизни; B — мутовка; Γ — почки



Повреждения: 1 – хвоинки без пятен; 2 – с небольшим числом мелких пятнышек; 3 – с большим числом черных и желтых пятен, некоторые из них крупные, во всю ширину хвоинки. Усыхание: 1 – нет сухих участков; 2 – кончик 2–5 мм усох; 3 – усохла треть хвоинки; 4 – вся хвоинка желтая или более половины ее длины – сухая.

Экспресс-оценка загрязнения воздуха

Максимальный возраст хвои	Класс повреждения хвои на побегах второго года жизни			
1 2 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	1	2	3	
4	I	III	III	
3	I	ІІ-Ш	III-IV	
2	И	III	IV	
2	-	IV	IV-V	
1		IV	V-VI	
1			VI	

Условные обозначения степени загрязнения воздуха: I – идеально чистый; II – чистый; III – относительно чистый («норма»); IV – загрязненный; V – грязный; VI – очень грязный; прочерком обозначены невозможные сочетания.

Санитарное состояние древесных растений

Оценка состояния деревьев проводится с описанием всех видимых признаков повреждений, ослабления и усыхания (пороки и повреждения ствола, характер и развитие кроны, процент усыхающих ветвей, относительный прирост побегов, наличие плодовых тел, болезней и вредителей на ветвях и стволах деревьев).

- 1. Определить видовой состав деревьев и кустарников пришкольной территории, парка, сквера, зеленой зоны города
- 2. Определить площадь зеленых насаждений
- 3. Определить их санитарное состояние (таб. на след. слайде
- 4. Подсчитать количество деревьев и кустарников
- 5. Определить класс состояния деревьев



Шкала визуальной оценки состояния растений по внешним признакам

Фактор	Вариация фактора состояния	Баллы
Состояние ствола	Здоровый и крепкий	5
	Имеются повреждения коры	3
	Наличие гнилей и дупел	1
Величина прироста	Более 15 см	5
	5 -15 см	3
	Менее 5 см	1
Структура кроны	Нормальная, здоровая	5
	Один крупный или несколько мелких сучьев усохли	3
	Два и более крупных сучьев усохли	1
Вредители и болезни	Отсутствуют	5
	Имеется один вид	3
	Имеется 2 и более видов	1
Степень развития кроны	Полная, равномерно развитая (сбалансированная)	5
	Полная, но нарушенная	3
	Нарушенная и недоразвитая	1



Определение класса состояния деревьев

Суммарное	Класс		
количество	состояния		
баллов			
25-22	отличное		
21-18	хорошее		
17-14	удовлетворител		
	ьное		
13-10	плохое		
9-5	очень плохое		

Полевые

Маршрутный учет водоплавающих птиц в период зимовок

Sine ika

1. Определение водоплавающих птиц

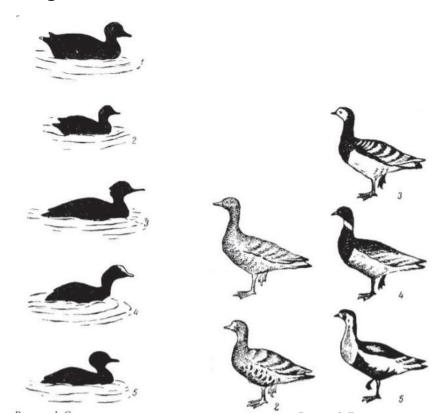


Рисунок 1. Силуэты плавающих уток и лысуха:

1-2 - речные утки (1 - **кряква**; 2 - чирок); 3 - большой крохаль; 4 - лысуха; 5 - нырок

Рисунок 2. Гуси:

1 - серый гусь и гуменник; 2 - белолобый гусь; 3 белощёкая казарка; 4 - чёрная казарка; 5 — краснозобая казарка.

- Для определения численности птиц на воде необходимо определить площадь или длину маршрута.
- На маршруте определяются основные места скопления уток.
- Производится подсчет количество уток и фотосъемка для дальнейшего точного подсчета особей и изучения половой структуры в скоплениях.



Дневник наблюдателя

Дата и	Название	Маршрут	Климатичес	Вид	Количество	Примечани
время	водоема	(начало-	кие условия		особей	e
		конец			(самок и	(поведение
		(длина			самцов)	птиц,
		маршрута)				отношение
						к человек

Лабораторные

оценка уровня загрязнения проб снега (воды) с использованием метода биотестирования

Отбор проб талого снега

В ходе исследования выбираете **3-4 пробы снега** в различных районах вашего населенного пункта, 5 проба - контроль (дистиллированная вода).

Все пробы могут быть выбраны, в зависимости от удаленности от проезжей части с интенсивным движением или рядом с предприятием или котельной.

Отбор проб проводится методом «конверта» (отбирается из пяти выемок) на площади 1 м2, проба снега берется почти на всю глубину залегания.

Снег отбирается либо цилиндром, либо лопатой или совком. При этом с поверхности удаляется мусор (листья, ветки, семена и др.), исключается попадание в образец частиц почвы.

Далее проба помещается в емкость из химически стойкого полимерного материала (полиэтиленовый пакет).



Топление снега. определение температуры,рh, электропроводимости

В два химических стакана вместимостью 300 - 400 мл или цилиндр с плоским дном перенести пробы анализируемого снега приблизительно по 200 г в каждый и поставить стаканы для оттаивания снега. Чтобы снег быстро растил можно с помощью стеклянной или деревянной палочкой перемешивать его. Когда снег растаял, в стаканчики на 150 мл перенести по 50 мл талой воды и измерить температуру воды и далее с помощью датчика измерить рН раствора.

Оценка уровня загрязнения проб снега с использованием метода биотестирования

- 1. На смоченную талой водой фильтровальную бумагу в чашки Петри помещаем по 10 зерновок озимой пшеницы. В качестве контроля используем дистиллированную воду.
- 2. В ходе наблюдения за проростками учитываем количество проращенных зерновок, процент всхожести зерновок, с помощью линейки измеряем общую суммарную длину корней проростков в каждой пробе.
- 3. В течение 10 дней ведем наблюдения за проростками, результаты заносим в таблицу

В зависимости от результатов опыта субстратам далее присваиваем уровней загрязнения снега и дополняем таблицу 1:

Загрязнение отсутствует

Всхожесть семян достигает 90-100%, всходы дружные, проростки креп-кие, ровные. Эти признаки характерны для контроля, с которым следует сравнивать опытные образцы.

- Слабое загрязнение
- Всхожесть 60-90%. Проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные.
- Среднее загрязнение

Всхожесть 20-60%. Проростки по сравнению с контролем короче тоньше. Некоторые проростки имеют уродства.

• Сильное загрязнение

Всхожесть семян очень слабая (менее 20%). Проростки мелкие и уродливые.

Экспериментальные

Прививка суккулентов

Метод в расщеп

В качестве подвоя берем толстянку.

На толстянку прививаем несколько видов суккулентов (калонхоэ Федченко, очиток краснеющий, хавортик полосатая, толстянка хоббит, эониум). Обрезаем все верхушки веточек толщиной 5-6 мм, и на эти срезы привили нарезанные черенки различных видов суккулентов, привои брали 3-4 см, убирали нижние листья, клином обрезали стволик ,расщепляли обрезанный ствол толстянки по середине и вставляли подготовленный привой. Обвязывали полосками полиэтилена. Через месяц сняли обвязку, не прижившиеся привои убрали, а остальные наблюдали ,как тронулись в рост.



Спасибо за внимание!

