



Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа с.Екатериновка
муниципального района Безенчукский Самарской
области

**«Сосна в качестве тест-объекта загрязнения атмосферы»
с.Екатериновка м.р Безенчукский**

Выполнил:
Учащийся 10 класса Васильева Дарья
Олеговна
Закомурная Диана Алексеевна

Научный руководитель:
Закомурная Диана Алексеевна

Школа села Екатериновка



1885 год



1969 год



2019 год

Живописное село, бывшее когда-то богатейшим, было основано на левом берегу Волги в 1770 году братьями Орловыми, землю которым подарила императрица Екатерина II. Уже к началу XIX века Екатериновка стала культурно-торговым и административным центром Екатерининской волости.



Мы решили исследовать уровень загрязненности села Екатериновка (но так же и п.г.т Безенчук вблизи дороги) и определили следующие данные.

Вывод проделанной работы

Уровень загрязненности незначительный. Их 120 хвоинок, только 50 хвоинок имели повреждение, что свидетельствует хорошую экологическую обстановку.

Демонстрационный опыт

«Действие кислотного загрязнения воздуха на растения»

Цель опыта: проиллюстрировать негативное влияние кислотного загрязнения воздуха на растение.

Ход работы

1. В каждую колбу вносим часть растения (колбы пронумерованы, заполнены газами и плотно закрыты пробками. Колба № 1 заполнена сернистым газом; колба № 2 – сероводородом.
2. Осторожно (не вдыхая газ!) поочередно вливаем в каждую колбу по 100 мл воды. Быстро закрываем колбы пробками. Встряхиваем каждую колбу, чтобы растения были смочены образовавшимися кислотами. Вновь наблюдаем за растениями. Отмечаем через какой промежуток времени с растениями происходят видимые изменения.

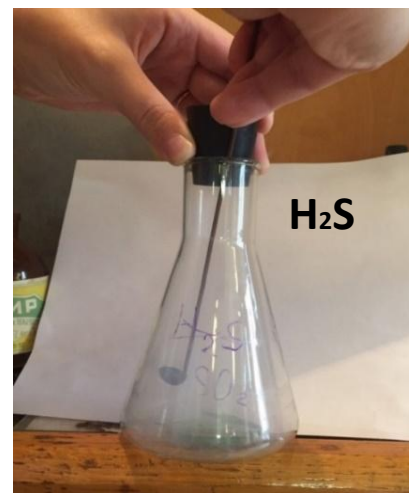
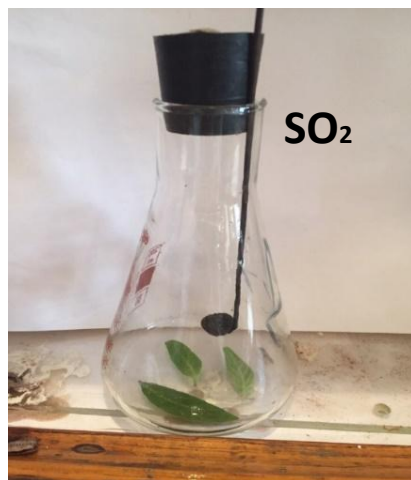


Рис. 4, 5. Внесение в колбы сернистого газа и сероводорода

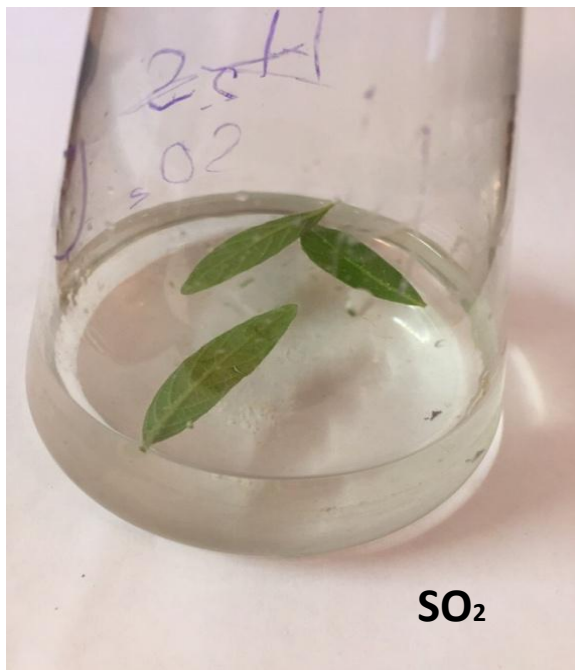


Рис 6. Добавление в колбы воды, создание эффекта кислотного дождя



Рис 7. Внешний вид листьев по окончании опыта

Задание перед выполнением работы

- 1) Определите классы повреждения и усыхания хвои по рисунку.
1. Рассмотрите рис. 1 и запишите выводы о классах повреждения и усыхания хвои.
2. Сделайте предположения: в результате, каких факторов возможны такие повреждения хвои в природе.

Классы повреждения и усыхания хвои рисунок 1

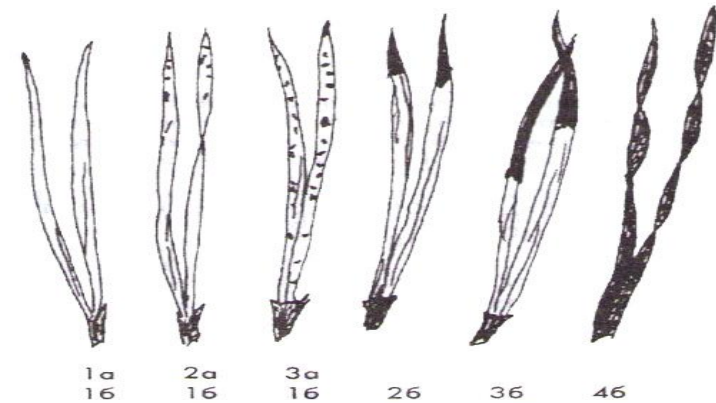


Рис. 1. Классы повреждения и усыхания хвои. **Повреждения:** 1а — хвоинки без пятен; 2а — с небольшим числом мелких пятнышек; 3а — с большим числом черных и желтых пятен, некоторые из них крупные, во всю ширину хвоинки. **Усыхание:** 1б — нет сухих участков; 2б — усох кончик на 2—5 мм; 3б — усохла треть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

Какие изменения происходят под влиянием сернистого газа у сосны???



- уменьшается продолжительности жизни хвои; - отмирают побеги; - уменьшается ширина годичных колец; - редет крона; - появляются омертвления тканей (некрозы).

Подбор текста для иллюстрации.

Описание текста на плане.

Поиск ключевых слов и терминов.

Составление логико-экологических схем, диаграмм, графиков.

Формулирование выводов.



Лабораторная работа

Цель работы: провести экспресс-оценку качества воздуха по состоянию хвои *Pinus sylvestris*. Села Екатериновка

Инструктивная карта для сбора полевого материала (выдается за 10-12 дней до занятия)

1. Осмотрите в пробах деревьев сосны обыкновенной, хвоинки предыдущего года (вторые сверху мутовки). Если деревья очень большие, то обследование проводить на боковом побеге в четвертой сверху мутовке (рис.2.1). Всего осмотрите не менее 30 хвоинок. Шипик хвоинки всегда светлее. Он не оценивается. По степени повреждения и усыхания хвои выделяют несколько классов (табл. 2.2).

Таблица 2.1

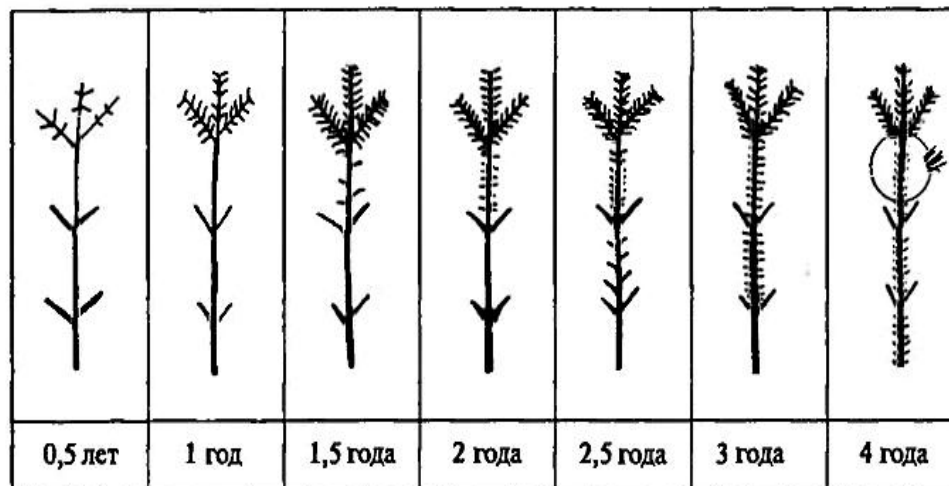








Рис. 2.1. Участок побега, на котором проводят обследование хвои для экспресс-анализа качества воздуха

Таблица 2.2

Классы повреждения и высыхания хвои

| Классы повреждения (некрозы) | 1 | 2 | 3 | | | |
|------------------------------|---|--|---|---|---|---|
| Классы усыхания | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| |  |  |  |  |  |  |

Классы повреждения: 1 — хвоинки без пятен; 2 — хвоинки с небольшим числом мелких пятен; 3 — хвоинки с большим числом черных и желтых пятен. Классы усыхания: 1 — на хвоинках нет сухих участков; 2 — на хвоинках усох кончик 2— 5 мм; 3 — усохла 1/3 хвоинки; 4 — вся или большая часть хвоинки сухая.

2. Определите продолжительность жизни хвои. Обследуйте верхушечную часть ствола за последние годы: каждая мутовка, считая сверху, представляет год жизни (см. рис. 2.1).

Ход занятия:

1. Проведите экспресс-оценку загрязнения воздуха по классу повреждения и усыхания хвои, результаты анализа занесите в табл. 2.3.
2. Данные анализа занесите в табл. 2.3.

Таблица 2.3.

Результаты анализа хвоинок

| № п/д | 1 | 2 | 3 | | | | Классы повреждения |
|---------------------------|---|----|----|----|----|---|---|
| | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | Классы усыхания |
| 1 | + | + | + | + | + | + | 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; Усыхания: 1 – нет сухих участков; 2 – усох кончик на 2–5 мм; 3 – усохла треть хвоинки; 4 – вся хвоинка желтая или более половины ее длины сухая. |
| 2 | | + | + | + | + | + | |
| 3 | | + | + | + | + | + | |
| 4 | | + | + | + | + | + | |
| 5 | | + | + | + | + | + | |
| 6 | | + | + | + | + | + | |
| 7 | | + | + | + | + | | |
| 8 | | + | + | + | + | | |
| 9 | | + | + | + | + | | |
| 10 | | + | + | + | + | | |
| Σ | 1 | 24 | 35 | 38 | 16 | 6 | |
| Итого: 120 хвоинок | | | | | | | |

3. а) Проанализируйте полученные данные в составленной вами таблице 2.3.
- б) Постройте диаграмму по полученным данным в табл. 2.3 и постройте диаграммы.
- в) Сформулировать выводы.

Подведение итогов работы и оформление отчета

- оформить работу;
- обосновать подтверждение или опровержение выдвинутой гипотезы и предложить способы решения экологических проблем по качеству атмосферного воздуха в районе исследования;
- сделать модель-коллекцию классов повреждения и усыхания хвои;
- оформить таблицу 1;

Таблица 1.

Изучение состояния хвои сосны

| №пробы | Класс повреждения и усыхания хвои | Максимальный возраст хвои | Количество хвоинок | Рисунок |
|--------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------|---------|
| | | | | |

- сформулировать выводы.

Список литературы

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 288 с.
2. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии [Текст]: учебник для студентов биол. фак. пед. ин-тов. Изд. 3-е. М., «Просвещение», 1976. – С. 292 – 314
3. Криксунов Е.А., В.В. Пасечник., А.П. Сидорин.. Экология: 9 класс: учеб. для общеобразоват. Учеб. Заведений.
4. Пономарева, И. Н. Экология растений с основами биогеоценологии. - М. : «Просвещение», 1978. – 207 с.
5. Родионова Г.Н., Закомурная Д.А. Всероссийская НПК "Современная наука и образование: актуальные проблемы и практики". 26.07. 2019. Особенности проведения практических занятий в элективном курсе "Биоиндикация экосистем" // Всероссийская научно-практическая конференция "Современная наука и образование: актуальные проблемы теории и практики". Чебоксары, 2019. Электронный ресурс <https://emc21.ru/stati-vserossijskaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-sovremennay-a-nauka-i-obra...>
6. Чернова Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов / Н.М. Чернова, А.М.Былова. - М.: Дрофа, 2008. – 416 с.
7. Основы экологии: Учеб. для 10 (11) кл. общеобразоват. учеб. заведений/ Н.М. Чернова, В. М. Галушин, В.М. Константинов; Под. Ред. Н.М. Черновой. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2001. – 304 с.

Спасибо за внимание!

