

«ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ БЕРЕЗЫ БОРОДАВЧАТОЙ (BETULA PENDULA)» ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Авторы работы:
студентки группы Хим162
Мякишкова К.А.;
Бородина Е.С.;
Мурзабулатова Р.Р.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель – интегральная экспресс-оценка флуктуирующей асимметрии листовой пластины берёзы бородавчатой

Задачи

1. Выбор различных мест произрастания берёзы повислой и проведение практической работы по сбору материала
2. Измерение флуктуирующей асимметрии берёзовых листьев (по пяти признакам)
3. Статистическая обработка результатов измерений
4. Интерпретация результатов исследования

Биоиндикация

Биоиндикация – обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания



Особенности биоиндикации

- относительная быстрота проведения исследований;
- получение достаточно точных и воспроизводимых результатов;
- наличие большого числа объектов биоиндикации с однородными свойствами;
- диапазон погрешностей не более 20%

Преимущества методов биоиндикации

- отображают все биологически важные данные об окружающей среде
- позволяют судить о степени вредности тех или иных веществ для живой природы и человека
- дают возможность контролировать действие многих синтезируемых человеком соединений
- могут реагировать на очень слабые воздействия в силу их аккумуляции
- помогают нормировать допустимую нагрузку на экосистемы



Сбор образцов березы бородавчатой

ИЛЬМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК

Заповедник находится в восточных предгорьях Южного Урала на Ильменском хребте в Челябинской области.

Площадь заповедника 303,8 кв. км

Фауна: 19 видов рыб, 5 видов земноводных, 5 - пресмыкающихся, 181 вид птиц и 48 видов млекопитающих.

Флора: 927 видов сосудистых растений (50 реликтов, 23 эндемика), около 140 видов мхов, 483 видов водорослей и 566 видов грибов.



Флуктуирующая асимметрия древесных форм растений как метод оценки качества среды

Элементы исследования: листовые пластины берёзы бородавчатой (*Betula pendula*).

Проведены измерения по пяти показателям ста листьев берёзы бородавчатой с 3-х деревьев, расположенных на 9-ти участках (Кордон, Залив, 2008 км, оз. Аргаяш (1), оз. Аргаяш (2), НПБ, Фестивальная).



Берёза бородавчатая (*Betula pendula*)

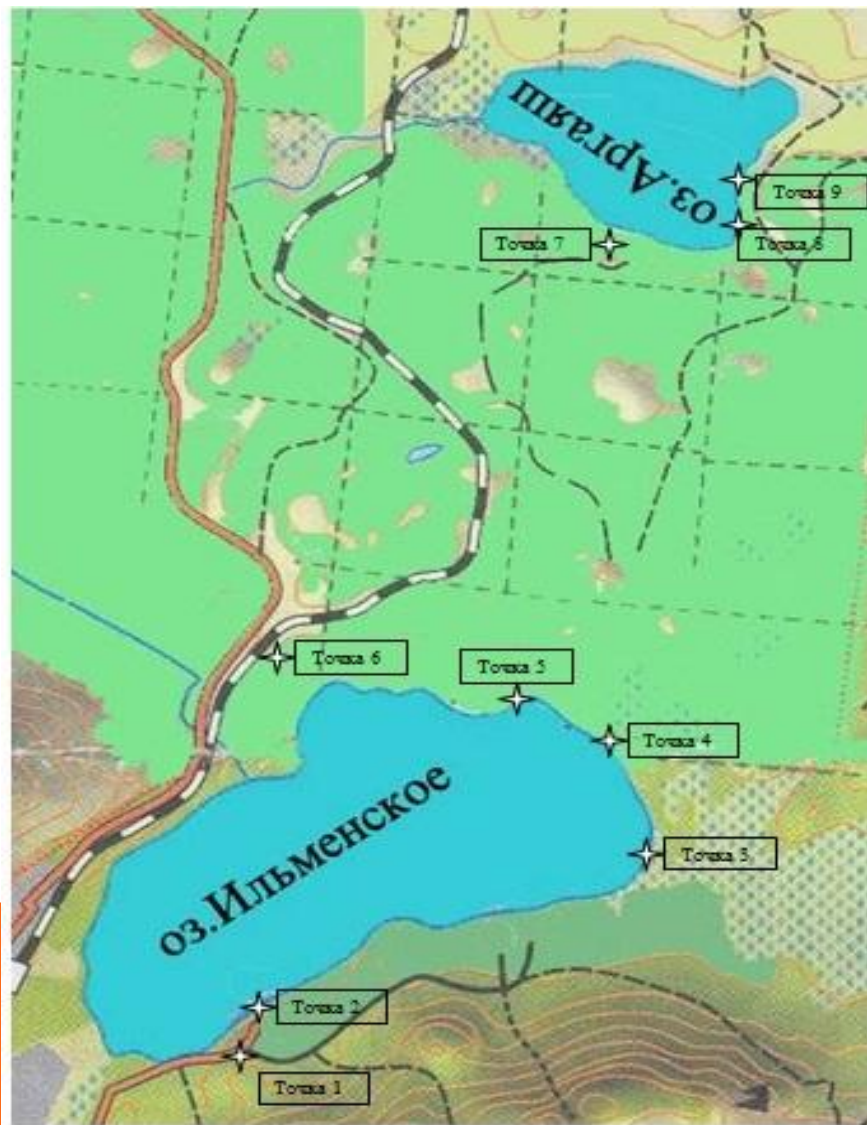
Точки сбора материала

Озеро Ильменское

1. Фестивальная у дороги
2. Фестивальная у озера
3. НПБ
4. Кордон лесника
5. Залив
6. 2008 км

Озеро Аргаяш

7. Аргаяш 3
8. Аргаяш 2
9. Аргаяш 1



Карта озера Ильменское и Аргаяш

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТОЧЕК

Точка №3. Научно-производственная база.

Данный участок был выбран в связи с тем, что территории НПБ. Степень вытоптанности низкая.

Точка №4. Кордон лесника.

Данный участок был выбран в связи с тем, что и первая точка. Около дороги, которая ведет к научно-производственной базе. Степень вытоптанности значительно выше, чем на первой точке.

Точка № 6. На 2008 км.

Данный участок был выбран в связи с тем, что находится около железной дороги и жилым домом, т. е. повышена степень антропогенного влияния на территорию. Так же рядом проходит проселочная дорога, по которой часто движется автомобильный транспорт.

Точки № 7, 8, 9. Возле озера Аргаяш.

Данный участок был выбран в связи с тем, что находится на берегу озера Аргаяш, т. е. влажность воздуха увеличена. Степень вытоптанности низкая. Находится далеко от железной дороги. Антропогенное воздействие незначительно.

Точка №1

Данный участок был выбран в связи с тем, что находится вблизи автомобильной дороги, что значительно оказывает отрицательное влияние на окружающую среду.

Точка №2

Данный участок был выбран в связи с тем, что находится на берегу озера Ильменское, т. е. влажность воздуха увеличена. Степень вытоптанности низкая.

Точка №5

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ.

С одного листа снимают показатели по 5-ти параметрам с левой и правой стороны листа.

- 1- ширина левой и правой половинок листа;
- 2 – расстояние от основания до конца жилки второго порядка, второй от основания листа;
- 3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка;
- 4 – расстояние между концами первой и второй жилок второго порядка;
- 5 – угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка.

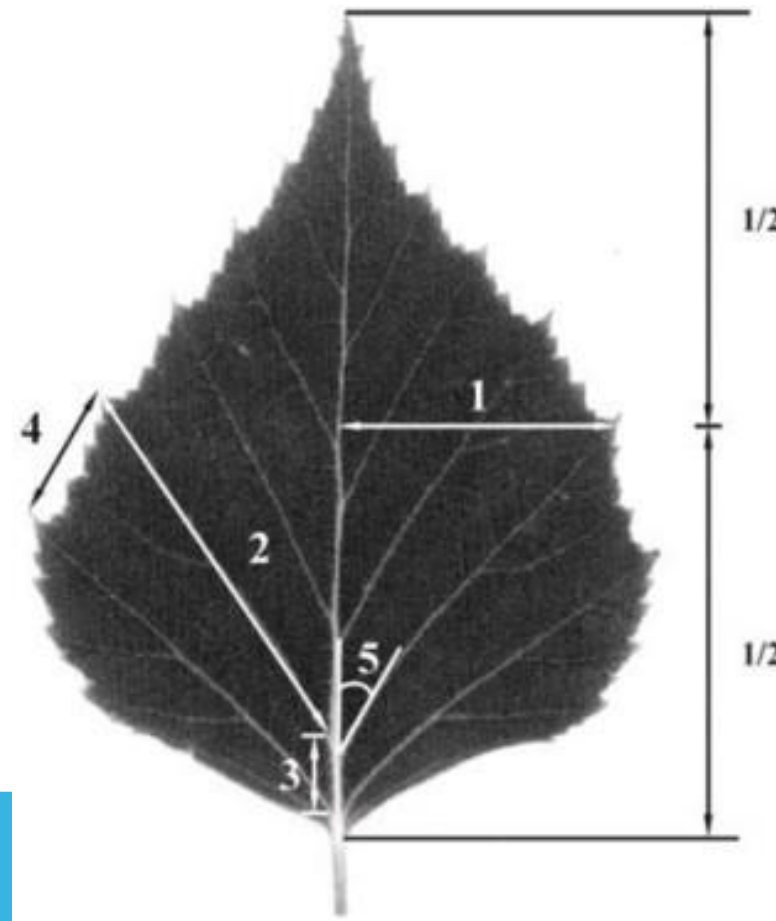


Схема промеров

Методы расчетов

$$Y = \frac{X_{\text{л}} - X_{\text{п}}}{X_{\text{л}} + X_{\text{п}}}$$

Где Y-относительное различие между значениями признака слева и справа

$X_{\text{л}}$ -значение признака с левой стороны листа

$X_{\text{п}}$ -значение признака с правой стороны листа

Подобные вычисления производят по каждому из 5-ти признаков для каждого листа.

$$Z = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{5}$$

Где Z-среднее относительное различие между сторонами

$$X = \frac{\sum Z}{n} = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_{33}}{100}$$

Где x-среднее относительное различие на признак для всей выборки

n- число листьев

Полученный показатель характеризует степень асимметрии организма

Показатели параметров левой и правой стороны листа березы бородавчатой.

Таблица 1 Показатели параметров левой и правой стороны листа березы бородавчатой.

Дата: 5.07

Исполнитель:

Место сбора: Кордон Лесника

Дерево №: 3

	Ширина половинок листа, мм		Длина 2-ой жилки, мм		Расстояние между основаниями 1-ой и 2-ой жилок, мм		Расстояние между концами 1-ой и 2-ой жилок, мм		Угол между главной жилкой и 2-ой от основания жилкой	
№	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
1	23	22	33	36	7	5	13	16	52	43
2	17	18	31	27	4	6	11	11	53	52
3	22	24	36	38	8	7	15	18	53	55
4	23	25	37	40	7	7	14	16	55	55
5	30	26	42	40	5	6	8	8	50	50
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
33	15	15	27	30	5	6	12	15	45	45

МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ

Таблица 2 Относительное различие между значениями признака слева и справа для каждого признака.

	1 признак	2 признак	3 признак	4 признак	5 признак	Среднее относительное различие на признак
1	0.022	0.043	0.166	0.103	0.094	0.085
2	0.028	0.068	0.02	0	0.009	0.025
3	0.043	0.027	0.066	0.091	0.018	0.049
4	0.041	0.038	0	0.066	0	0.029
5	0.071	0.024	0.091	0	0	0.037
...	...	...	...	...	...	...
33	0	0.052	0.091	0.111	0	0.051

Параметр определения степени загрязнения

Таблица 3 Школа отклонения от

Балл	Значение показателя асимметричности	Степень загрязнения
1	До 0,055	Условная норма
2	0,055-0,060	Начальное(незначительное) отклонение от нормы
3	0,060-0,065	Средний уровень отклонения от нормы
4	0,065-0,070	Значительное отклонение от нормы
5	Более 0,070	Критическое состояние

Результаты проведённых исследований

Точка	Значение среднего относительного различия на признак	Степень загрязнения
Кордон	0,059	Средний уровень отклонения от нормы
Залив	0,057	Начальное(незначительное) отклонение от нормы
2008км	0,075	Критическое состояние
Аргаяш (1)	0,056	Начальное(незначительное) отклонение от нормы
Аргаяш(2)	0,065	Средний уровень отклонения от нормы
Аргаяш(3)	0,062	Средний уровень отклонения от нормы
НПБ	0,045	Условная норма
Фестивальная	0,051	Условная норма
Фестивальная (около дороги)	0,037	Условная норма

ВЫВОДЫ

- ▣ Всего нами было обработано 900 листьев.
- ▣ Получив результаты измерений с шести точек озера Ильменское, мы выяснили ,что самая загрязненная точка-2008 км. Её степень загрязнения составляет 0,075(критическое состояние) это связано с расположением в этой местности ж/д путей. Самой чистой точкой оказалась Фестивальная, ее показатель составил 0,037(условная норма).
- ▣ По озеру Аргаяш были получены следующие данные: самой загрязненной точкой озера является Аргаяш 2 .Её показатели составили 0,065(средний уровень отклонения от нормы).Самой чистой точкой оказалась точка Аргаяш (1)-0,056(начальное отклонение от нормы).