

Научно-исследовательская работа

«Изучение состояния атмосферы города Липецка
методами биоиндикации:
лихеноиндикации и биоиндикации с помощью ели
обыкновенной и ели голубой»

Давыдовой Полины Михайловны,
ученицы 10 «А» класса МАОУ СОШ № 17
Руководитель: Иноземцева Е.А.

2017

Список работ, подтверждающих актуальность рассматриваемой темы:

- Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений. СПб.: СПбГУ, 2004.- 266с. ;
- Мелехов О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование.-М.:Академия,2007.-288с. ;
- Статья «Растения-индикаторы» в журнале «Биология в школе». М.: Школа-Пресс,1992.-62с. ;
- Научные работы кандидата биологических наук Сионовой Натальи Анатольевны «Лишайники как биоиндикаторы загрязнения атмосферного воздуха вредными для человека соединениями в г. Приморско-Ахтарске» (2002г.) и «Оценка экологического состояния атмосферной среды города Краснодара с помощью метода лишеноиндикации» (2006г.);
- Диссертационная работа кандидата биологических наук Байбакова Эдуарда Ильдаровича «Оценка экологического состояния урбанизированных территорий с помощью методов лишеноиндикации (на примере Казани) » (2003г.) и др..

Задачи:

- Анализ научных данных об индикационных способностях лишайников, ели обыкновенной и голубой;
- Подборка нужных методик биоиндикации;
- Определение степени загрязнения атмосферного воздуха разных частей г. Липецка с помощью лишайников;
- Определение степени загрязнения атмосферного воздуха центральной части г. Липецка с помощью хвои ели обыкновенной и ели голубой;
- Объединение результатов, подведение итогов исследований и создание вывода о состоянии атмосферы Липецкой области.



Метод лихеноиндикации

Метод
биоиндикации с
помощью ели
колючей и ели
европейской



Оборудование и материалы:

- Уже имеющиеся данные о биоиндикационных свойствах лишайников и елей (см. список литературы);
- Методика «Определение воздушного загрязнения методом лишеноиндикации» (в том числе шкала витальности, шкала Браун-Бланке, шкала для определения комбинированного показателя покрытия и встречаемости, формула для определения индекса чистоты атмосферы);
- Палетка 10×10 см, расчерченная на квадраты 1×1 см;
- Методика «Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои хвойных деревьев» (в том числе шкала «Классы повреждения и усыхания хвои» и таблица «Экспресс-оценка загрязнения воздуха» (учебное пособие - практикум по экологии Алексеева С.В. и др. авторов)).

Схема научно-исследовательской работы

Теоретическая часть

Лихеноиндикация

Биоиндикация с помощью хвои хвойных пород деревьев (в частности ели обыкновенной и ели голубой)

Практическая часть

Определение чистоты атмосферного воздуха разных частей г.Грязи методом лихеноиндикации

Определение чистоты атмосферного воздуха центральной части г.Грязи методом биоиндикации с помощью хвои ели обыкновенной и ели голубой

Напочвенные
лишайники



Водные
лишайники



Эпилитные
лишайники



Эпифитные
лишайники



Накипные
лишайники.



Листоватые
лишайники.



Кустистые
лишайники.



CO₂

SO₂

Фториды

HCl

Окислы азота

HF

O₃

Углеводороды

Тяжелые
металлы







Накипные
лишайники.



Листоватые
лишайники.



Кустистые
лишайники.



Значение экологических показателей в разных районах г. Липецка

Район	Кол-во видов	Тип таллома	Витальность	Площадь покрытия	Визуальная оценка	Fi	IAQ	Общая оценка
Быханов сад	4	2	4	75%	3	3 4 2 1	40	53
Нижний парк	2	1	3	35%	4	4 2	12	21
Парк Победы	2	1	5	60%	3	3 3	12	21
Аллея Чернобыльцев	2	1	4	25%	3	4 3	14	24
Сокольский парк	2	1	2	20%	1	1 2	6	12
Парк Metallургов	2	1	2	10%	4	4 4	16	27



Значение экологических показателей в разных районах г. Липецка

Район	Кол-во видов	Тип таллома	Витальность	Площадь покрытия	Визуальная оценка	Fi	IAQ	Общая оценка
Быханов сад	4	2	4	75%	3	3 4 2 1	40	53
Нижний парк	2	1	3	35%	4	4 2	12	21
Парк Победы	2	1	5	60%	3	3 3	12	21
Аллея Чернобыльцев	2	1	4	25%	3	4 3	14	24
Сокольский парк	2	1	2	20%	1	1 2	6	12
Парк Metallургов	2	1	2	10%	4	4 4	16	27

Канделярия одноцветная (Candelaria concolor)



Пармелия блюдчатая
(Parmelia acetabulum)



Гипогимния вздутая (Hypogymnia physodes)



Кладония бахромчатая (Cladonia fimbriata)



Значение экологических показателей в разных районах г. Липецка

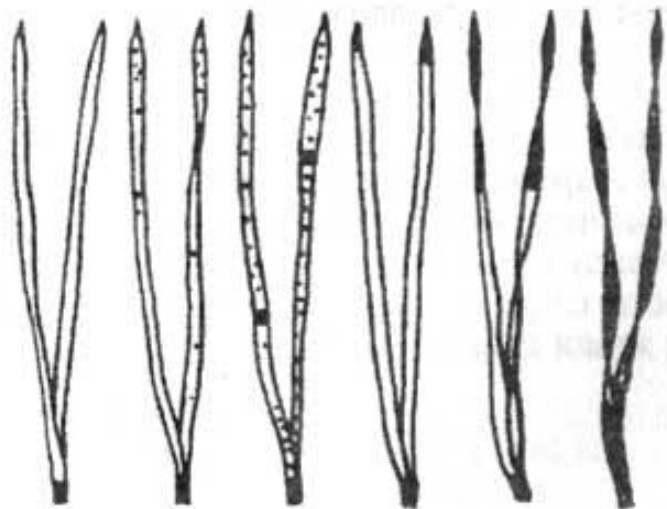
Район	Кол-во видов	Тип таллома	Витальность	Площадь покрытия	Визуальная оценка	Fi	IAQ	Общая оценка
Быханов сад	4	2	4	75%	3	3 4 2 1	40	53
Нижний парк	2	1	3	35%	4	4 2	12	21
Парк Победы	2	1	5	60%	3	3 3	12	21
Аллея Чернобыльцев	2	1	4	25%	3	4 3	14	24
Сокольский парк	2	1	2	20%	1	1 2	6	12
Парк Metallургов	2	1	2	10%	4	4 4	16	27





Классы повреждения и усыхания хвои

Схема определения продолжительности жизни хвои хвойных деревьев



Класс повреждения хвои (некрозы)

1

2

3

2

3

4

Класс усыхания хвои

1

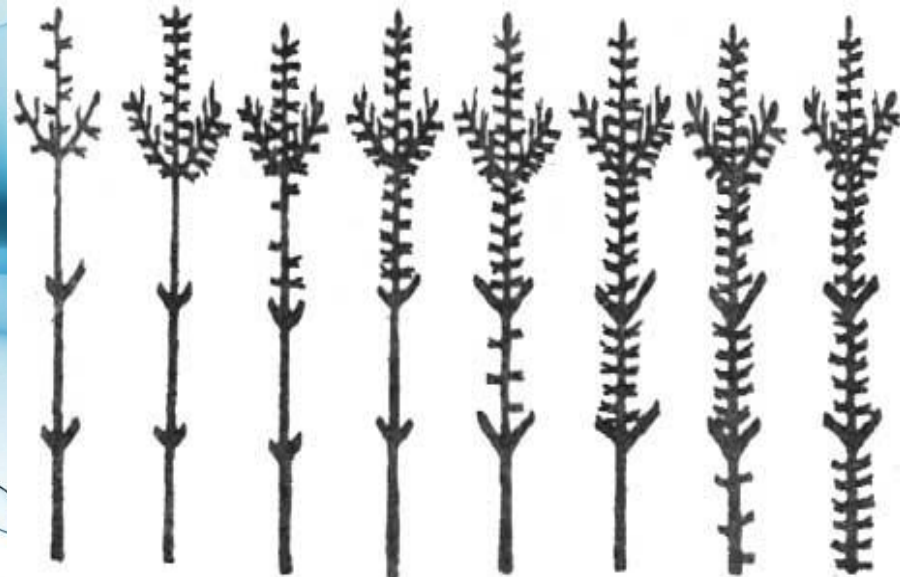
1

1

2

3

4



0,5

1

1,5

2

2,5

3

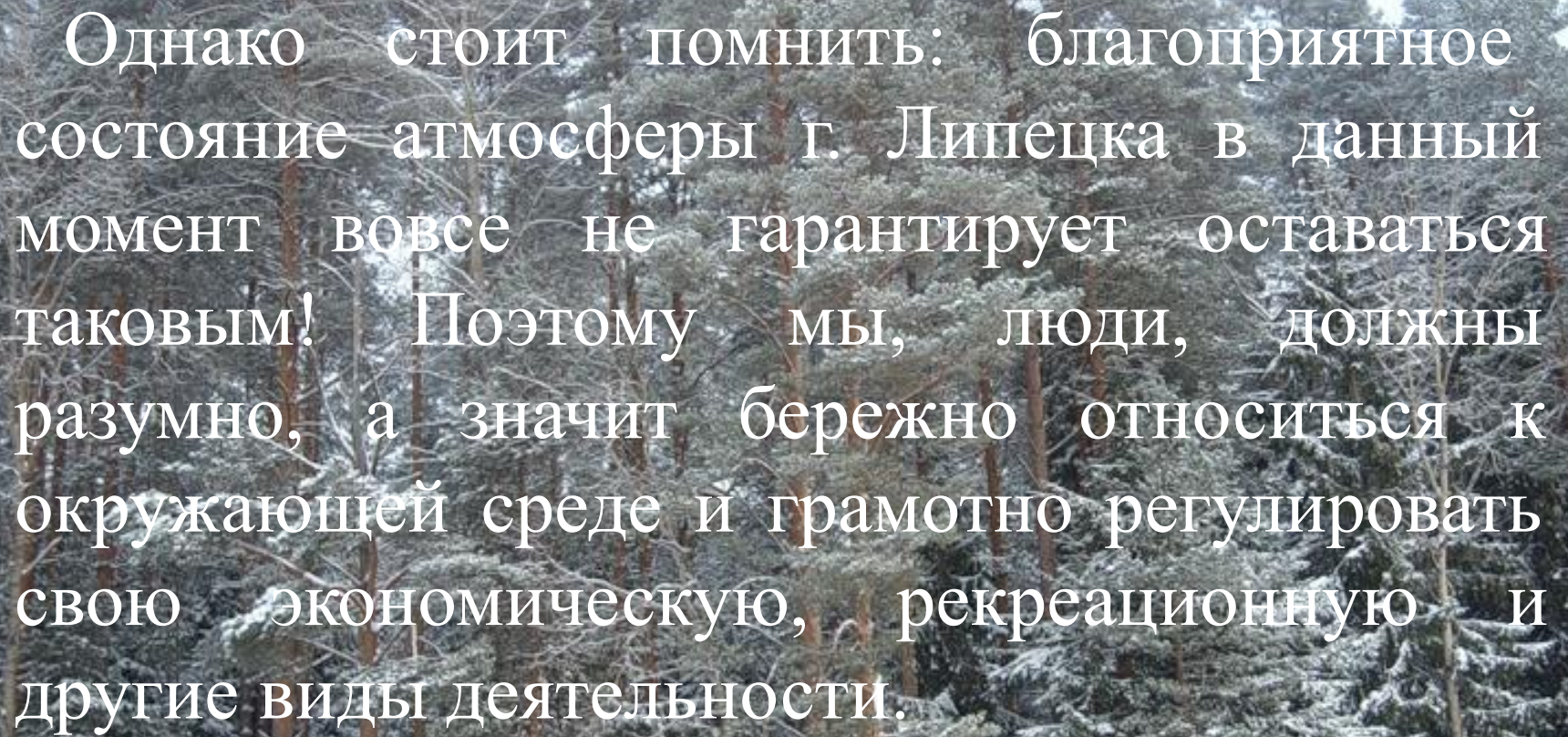
3,5

4

Экспресс-оценка загрязнения

воздуха

Минимальный возраст хвои	Класс повреждения хвои на побегах второго года жизни		
	1	2	3
4	I	I-II	III
3	I	II	III-IV
2	II	III	IV-V
2	-	IV	IV-V
1	-	IV	V-VI
1	-	-	VI



Однако стоит помнить: благоприятное состояние атмосферы г. Липецка в данный момент вовсе не гарантирует оставаться таковым! Поэтому мы, люди, должны разумно, а значит бережно относиться к окружающей среде и грамотно регулировать свою экономическую, рекреационную и другие виды деятельности.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ