

# Экологические взаимоотношения в лесных биогеоценозах.

**Автор работы:** Шакирова Разиля  
ученица 7 кл МБОУ «Шумбутская СОШ»  
Рыбно-Слободского муниципального района РТ  
**Руководитель проекта:** Ибрагимова Нуриса Рифатовна,  
учитель географии и биологии

**2019 г.**

# Цель работы:

- изучение экосистемы леса как единого природного, природно-антропогенного комплекса, который существует неограниченно долго и образован живыми организмами и средой обитания.

## Основные задачи:

- выявление факторов, влияющих на отношения между видами и их последствия, на численность организмов и ее регулирование;
- оценка состояния лесных экосистем и его прогнозирование; определение уровня загрязнения окружающей среды биоиндикационным методом;
- на основе анализа литературы выявление биологической характеристики лишайников, распознавание их видового состава, возможности использования в мониторинге загрязнения воздушной среды;



# Объекты исследования

- экосистема дубравы
  - экосистема елового леса
- (в районе населенного пункта – д.Яна – Сала Рыбно-Слободского муниципального района РТ)



Сроки проведения исследования:  
зима – весна - лето 2019 г.

# Методы исследования:

- анализ литературы
- сравнительный и сопоставительный анализ
- изучение видового разнообразия и связей организмов при экспериментальном наблюдении
- определение принадлежности к систематическим группам
- лихеноиндикация
- обобщение

# Трофические (пищевые) связи (Ельник)

Желтоголовый королек – шелкопряд-монашенка

Жук-навозник – помет животных



Грушанка круглолистная





# Трофические (пищевые) связи (Дубрава)

Жук-могильщик – мелкие трупы



Хохлатка полая – шмель дубравный



# Форические связи

Семена хохлатки поллой – муравьи



Жук-могильщик – клещи



Дрозд-рябинник –  
семена рябины



# Фабрические связи

**Гнездо пеночки-веснички – из части организмов**





# Виды лишайников, обнаруженные и определенные в дубраве

Эверния сливовая



Пармелия козлиная



Ксантория настенная



Фисция щетинистая



Пармелия бороздчатая



Гипогимния вздутая



Пертузария шариконосная



# Виды лишайников, обнаруженные и определенные в ельнике

Уснея жесткая



Рамалина опыленная



Пармелия бороздчатая

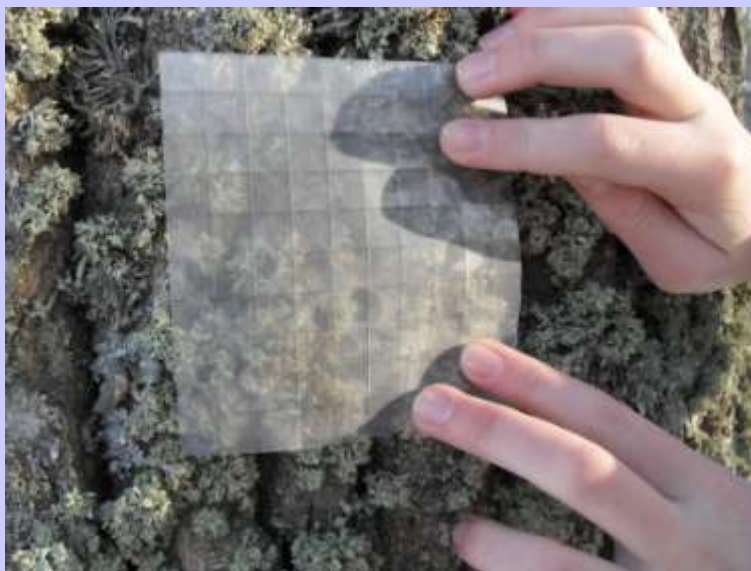


Гипогимния вздутая

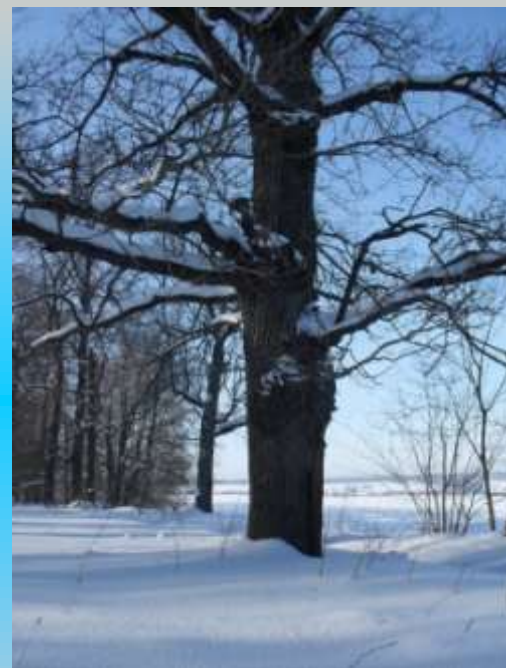




# Метод проективного покрытия



***1 исследовательская площадка*** – тип леса: дубрава, участок 100 кв.м,  
формула древостоя: 4Л 3Д 1Б 1О, экспозиция – Ю-З





# Результаты работы:

Признаки	Деревья				
	1	2	3	4	5
	дуб	дуб	дуб	липа	липа
Общее количество видов лишайников	5	4	4	3	3
Кустистые	1	1	1	1	1
	▲	▲	▲	▲	▲
Листоватые	3	2	2	2	2
	● □ ■	● □	● □	○ ◆	○ ■
Накипные	1 ♥	1 ♥	1 ♥	-	-
Диаметр (окружность) дерева, м	2,4	1,5	1,6	1,2	1,3
Площадь коры (наибольшее покрытие), см	80×130	50×130	50×130	20×130	20×130
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	75%	85%	52%	33%	35%

## Условные обозначения

- ▲ – эверния
- – пармелия бороздчатая
- – ксантория настенная

- – пармелия козлиная
- ◆ - гипогимния вздутая
- - фисция щетинистая
- ♥ - пертузария шариконосная

# Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %





***2 исследовательская площадка*** – тип леса: ельник, участок 100 кв. м,  
деревья растут рядами очень плотно: 1 ряд – 14, 2 ряд – 5,  
3 ряд – 7 деревьев, экспозиция – Ю-З



## Результаты работы:

Признаки	Деревья				
	1	2	3	4	5
	ель	ель	ель	ель	ель
Общее количество видов лишайников	4	4	3	3	2
Кустистые	2	2	1	1	-
	▲ ■	▲ ■	▲	■	
Листоватые	2	2	2	2	2
	● ◆	● ◆	● ◆	● ◆	● ◆
Диаметр (окружность) дерева, м	0,59	0,54	0,46	0,39	0,35
Площадь коры (наибольшее покрытие), см	30×130	30×130	25×130	22×130	18×130
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	70%	54%	41%	28%	33%

### Условные обозначения:

▲ – уснея жесткая

■ – рамалина опыленная

● – пармелия бороздчатая

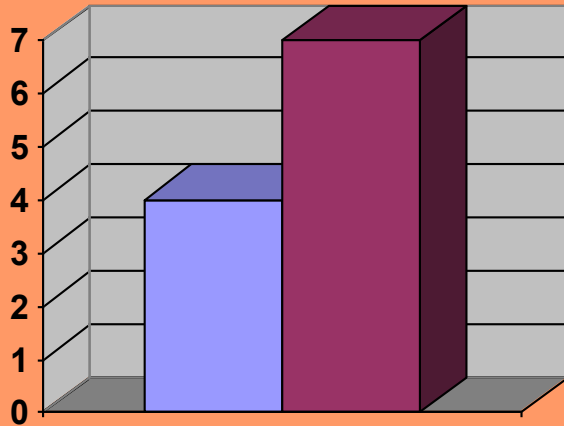
◆ - гипогимния вздутая

# Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %



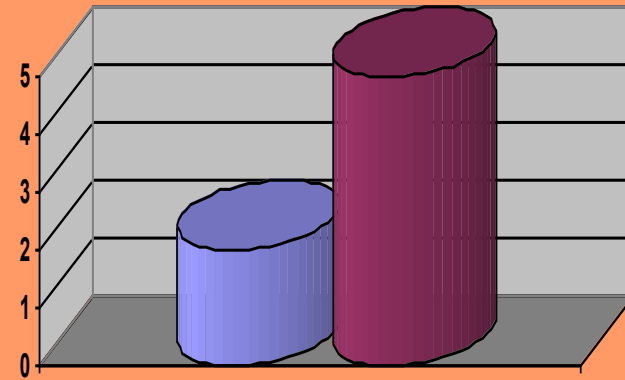


# Сравним все показатели:



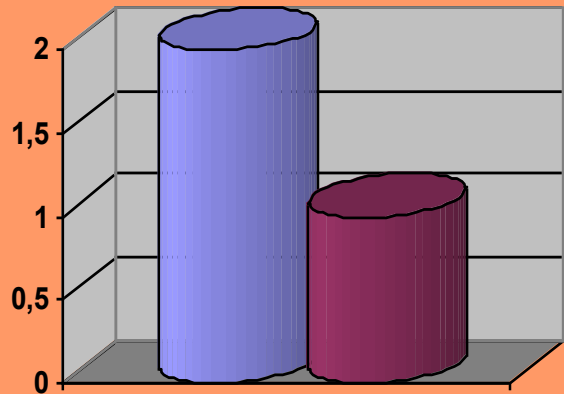
максимальное количество  
видов лишайников

ельник  
дубрава



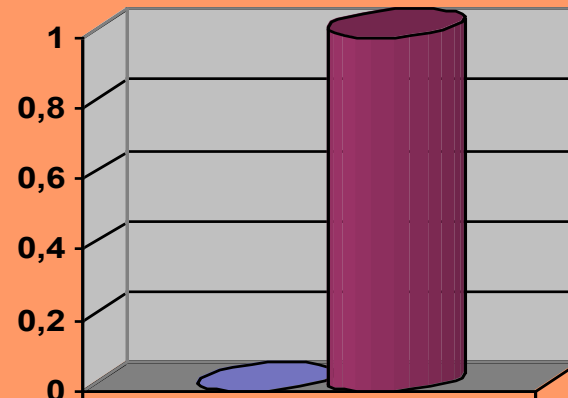
общее количество листоватых лишайников

ельник  
дубрава



общее количество кустистых  
лишайников

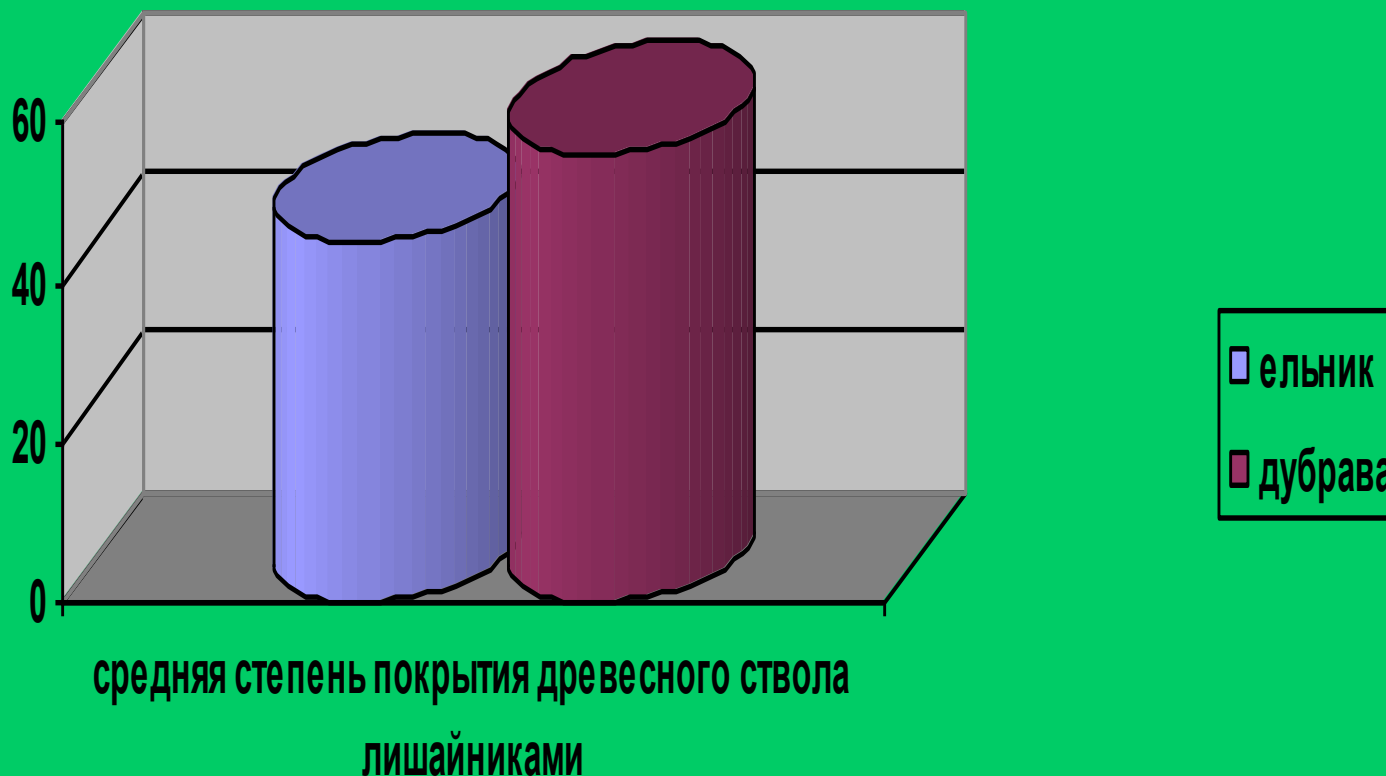
ельник  
дубрава



общее количество  
накипных лишайников

ельник  
дубрава

# Средняя степень покрытия древесного ствола лишайниками, %



## Выводы:

- По данным работы воздух в районе ельника и дубравы очень чист согласно лишенофлористического списка, не загрязнен окислами азота, угарного газа, соединениями серы, ведь при их наличии лишайники исчезают.
- Из исследуемых участков в дубраве оказалось большее количество видов лишайников, а также больший процент покрытия древесного ствола – это результат, обусловленный достаточной освещенностью.
- Виды растений и животных в лесу находятся в сложных отношениях, но все они поддерживают динамическое равновесие в экосистеме.
- Каждый вид или его части занимают определенное место в экосистеме леса. Для растений ельника и дубравы подобная обусловленность выражается через светолюбие и теневыносливость, приуроченность к определенному ярусу леса.
- Различные типы связей определяют условия видов в лесу, то есть возможность добывать пищу, завоевывать новые пространства.
- Экосистемы формируются по принципу заполнения экологических ниш. Именно поэтому в долгосуществующих ельниках и дубравах обычно все ниши заняты, а внедрение новых видов маловероятно.



Спасибо  
за внимание!

