**Влияние сукцессионных процессов в северной тайге (Национальный парк «Паанаярви) и средней тайге (Государственный Заповедник «Кивач») на видовое разнообразие эпифитных макролишайников**

Авторы: Лавит Ангелина, 16 лет, 10-й класс Аничкова Лицея;

 Гришина Полина, 17 лет, 11-й класс Академической гимназии №56

Руководитель: к.б.н. Седова Наталия Анатольевна

Работа выполненная в Лаборатории полевой зоологии «Летяга»

В ходе действия сукцессионных процессов видовое разнообразие и видовое богатство макролишайников изменяется, в связи с тем, что на двух последовательных стадиях сукцессии елового леса – в мелколиственном и еловом лесе – складываются свои показатели таких параметров, как освещенность, влажность которые в свою очередь активно влияют на жизнедеятельность лишайников.

**Цель работы**: изучение влияния сукцессионных процессов в северной и средней тайге на видовое разнообразие эпифитных макролишайников.

**В задачи исследования входило:**

1. Сравнить видовой состав лишайников Национального парка «Паанаярви» и Заповедника «Кивач».
2. Сравнить видовой состав лишайников в находящемся на разных стадиях сукцессии ельнике в Национальном парке «Паанаярви».
3. Сравнить видовой состав лишайников в находящемся на разных стадиях сукцессии ельнике в Заповеднике «Кивач».
4. Сравнить молодой ельник «Кивача» и молодой ельник «Паанаярви», старый ельник «Кивача» и старый ельник «Паанаярви».
5. Рассчитать и проанализировать основные количественные показатели лишайникового покрова.
6. Создать аншлаги, отражающие разницу между видовым составом эпифитных макролишайников изучаемых ельников, находящихся на разных стадиях сукцессии, в районах исследования.

Работа по сбору лишайников проводилась в ходе летних экспедиций лаборатории полевой зоологии «Летяга» в июне в Заповеднике «Кивач», расположенного в средней тайге и в июле в Парке «Паанаярви», расположенного в северной тайге.

Нами был использован метод заложения и описания пробных площадей. Размер каждой площади составил 20х20 м [4]. В каждом типе леса на пробных площадях нами были выбраны случайным образом, пронумерованы и описаны 20 деревьев с диаметром больше 6 см на уровне груди: 10 елей и 10 берез.

На стволе каждого дерева на высоте 0-20 см и 130-150 см от поверхности земли с северной и южной сторон мы прикладывали рамку размером 5х20 см. Большая часть лишайников определялась непосредственно на месте сбора по морфологическим признакам [2].

Образцы лишайников, вызывающие затруднения в определении, отбирались вместе с частями субстрата и упаковывались в бумажные пакеты. В дальнейшем определении при помощи микроскопа и ультрафиолетового кабинета, помогала Степанчикова Ирина Сергеевна, старший научный сотрудник БИН РАН.

На пробных площадях нами выполнялось геоботаническое описание. Относительная сумма площадей поперечных сечений стволов деревьев измерялась с помощью сделанного нами полнотомера В. Биттерлиха [3].

В ходе нашего исследования были изучены эпифитные макролишайники северной и средней тайги на примере Национального парка «Паанаярви» и Заповедника «Кивач».

Для выявления разницы между видовым составом лишайников на разных стадиях сукцессии елового леса, а также разницы в протекании процесса вторичной сукцессии в «Паанаярви» и «Киваче» мы проанализировали по отдельности каждый из районов исследования.

В результате полевых и камеральных работ на исследуемой территории Парка нами было обнаружено 20 видов макролишайников, принадлежащих к 9 родам и 2 семействам и составляющих 4,41% от всей выявленной лихенофлоры Национального парка, состоящей из 453 видов лишайников.



Рис. 1 Общая встречаемость макролишайников в Национальном Парке «Паанаярви» и Заповеднике «Кивач»

Как видно из графика (Рис. 1), лишайники *Parmeliopsis ambigua, Hypogymnia physodes, Parmeliopsis hyperopta* обладают наибольшей встречаемостью – более 30%.

На исследуемой территории Заповедника нами было обнаружено 13 видов макролишайников, принадлежащих к 7 родам и 2 семействам и составляющих 4,14% от всей выявленной лихенофлоры Заповедника «Кивач», состоящей из 314 видов лишайников.

Наибольшей встречаемостью – 62% – обладает *Hypogymnia physodes* (Рис. 1).

В итоге количество видов и встречаемость лишайников на территории Парка оказались больше, чем на территории Заповедника. Можно предположить, что полученное нами распределение видов и количество встреч лишайников по районам исследования зависит от определенных условий микроклимата, которые различались в Парке и Заповеднике.

На различных стадиях сукцессии елового леса — «березняке» и «ельнике» — существует разница между видовым составом лишайников, а также их количеством, в связи с влиянием таких факторов, как высота над землей, экспозиция ствола, угол наклона ствола.

Всего в «ельнике» «Паанаярви» мы обнаружили 19 видов, а в «березняке» – 11 видов лишайников.

Исходя из полученных нами данных, количество видов и встреч всех лишайников преобладает в «ельнике». 

Рис. 2 Сравнение «березняка» и «ельника» «Паанаярви»

Наиболее часто встречаемым видом в «ельнике» стал *Parmeliopsis hyperopta* (встречаемость - 25%), а в «березняке» - *Parmeliopsis ambigua* (встречаемость - 33%) (Рис. 2).

Был обнаружен только один вид, который встречался в «березняке», но не встречался в «ельнике» – это *Cladonia deformis.*

При этом 9 видов не были встречены нами в «березняке», но встречались в «ельнике», но из них только *Bryoria fuscescens* и *Cladonia fimbriata* были встречены нами больше одного раза.

В Заповеднике «Кивач» мы изучили видовой состав лишайников в находящихся на разных стадиях сукцессии ельниках.

В «ельнике» мы обнаружили 10 видов лишайников, а в «березняке» – 9 видов.

Исходя из полученных нами данных, количество видов и встреч всех лишайников незначительно преобладает в «ельнике

Рис. 3 Сравнение «ельника» и «березняка» «Кивача»

Наиболее часто встречаемым видом в «ельнике» и «березняке» стала *Hypogymnia physodes* (встречаемость составила 57% и 45% соответственно) (Рис. 3).

Только в ельнике мы встретили все лишайники рода *Bryoria* и *Cladonia digitata*, а только в березняке *Vulpicida pinastri, Parmeliopsis hyperopta* и *Usnea sp.*

Выводы:

1) В Национальном парке «Паанаярви» нами было обнаружено 20 видов макролишайников, принадлежащих к 9 родам и 2 семействам. В Заповеднике «Кивач» - 13 видов макролишайников, принадлежащих к 7 родам и 2 семействам.

2) В «ельнике» Национального парка «Паанаярви» мы обнаружили 19 видов лишайников, а в «березняке» – 11 видов. Такое различие объясняется различными условиями микроклимата данных территорий.
3) В «ельнике» Заповедника «Кивач» мы обнаружили 10 видов лишайников, а в «березняке» – 9 видов. Сходное количество видов связано с близкими условиями микроклимата на исследуемых территориях.

4) Молодой ельник «Паанаярви» (11 видов лишайников, 118 общих встреч) и молодой ельник «Кивача» (9 видов, 95 встреч), старый ельник «Паанаярви» (19 видов, 161 встреча) и старый ельник «Кивача» (10 видов, 99 встреч) различаются по количеству видов и числу встреч лишайников - оба параметра гораздо выше в Парке, поскольку микроклимат Парка для произрастающих в нем лишайников был более благоприятным.

5) Наибольшей встречаемостью в Парке обладали Parmeliopsis ambigua (41%), Hypogymnia physodes (40%), Parmeliopsis hyperopta (37%), а в Заповеднике - Hypogymnia physodes (62%). Среднее общее проективное покрытие макролишайников во всем «Паанаярви» составило 14,95%, а во всем Заповеднике - 12,9%. Данный показатель также был выше отдельно в «ельнике» (15,93%) и «березняке» (13,96%) Национального парка, чем в «ельнике» (14,76%) и «березняке» (11,03%) Заповедника.

6) Нами были созданы два аншлага по видовому разнообразию лишайников на разных стадиях сукцессии елового леса. В Приложении №1 мы представили аншлаг для Заповедника «Кивач». В стенды вошли все виды лишайников, обнаруженные нами в районе исследования, а также информация о том, на какой высоте, с какой стороны ствола, и на каком виде дерева каждый вид лишайника предпочитает расти, а также на какой стадии сукцессии елового леса он произрастает.

**Список литературы:**

1. Сонина А.В. Лишайники: Учеб. пособие. Ч. I: Морфология, анатомия, систематика / А. В. Сонина, В. И. Степанова, В. Н. Тарасова. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. – 216 с.
2. Сонина А. В. Эпилитные лишайники в экосистемах северо-запада России: видовое разнообразие, экология// Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – Петрозаводск, 2014. – 298 с.
3. Тарасова В.Н. Лишайники: учебное пособие. [В 2 ч.]. Ч.2. Физиология, экология, лихеноиндикация / В.Н. Тарасова, В.И. Андросова, А.В. Сонина. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012. – 268 с.

**Приложение №1**

**Аншлаг по видовому разнообразию лишайников на разных стадиях сукцессии елового леса для Заповедника «Кивач»**