

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
дополнительного образования «Центр развития творчества детей и
юношества имени А.И. Андриановна» г. Новочебоксарска
Чувашской Республики

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

Номинация «Юные исследователи»

**Некоторые аспекты изучения
лишайников-эпифитов
в окрестностях оз. Малое Лебедино
ООПТ заказника "Заволжский"
Чувашской Республики**

Автор работы:

Козлова Ксения Сергеевна, 8 класс,
МБОУ ДО «ЦРТДиЮ им. А.И. Андрианова»
г. Новочебоксарска Чувашской Республики

Научный руководитель:

Ширшова Татьяна Юрьевна, педагог
дополнительного образования МБОУ ДО
«ЦРТДиЮ им. А.И. Андрианова»

г. Новочебоксарска Чувашской Республики .

Научный консультант:

Петрова Е.А., методист РГУ

нефти и газа им. И.М. Губкина, г. Москва

2019 г.

Оглавление

Введение	3
Актуальность темы.....	3
Место и время проведения исследования.....	4
Материалы и методы исследования	4
Результаты и обсуждения	5
Выводы	7
Список использованной литературы.....	8

Введение

Лишайники представляют собой своеобразную группу организмов, тело которых всегда состоит из двух компонентов – гриба и водоросли, которые образуют единое симбиотическое сожительство. В отличие от других растений тело лишайника, которое называется талломом, на корень, стебель и листья не расчленено.

По внешнему строению лишайники делятся на три группы. Если таллом плотно прилегает к субстрату в виде зернистого или пылистого налёта, то такие лишайники называются накипными.

Если слоевища имеют вид более или менее расчленённых лопастей, они называются листоватыми.

Наконец, лишайники, которые имеют кустистое слоевище, состоящее из прямостоячих, разветвлённых столбиков (подушечек), называют кустистыми.

Пожалуй, наиболее странная особенность лишайников, которая бросается в глаза даже самому неискущённому наблюдателю – это их способность долгое время пребывать в сухом, обезвоженном состоянии, но при этом не погибать, а всего лишь приостанавливать все жизненные функции до первого увлажнения. Такое состояние называется анабиозом.

Так же лишайники являются отличными индикаторами воздуха. Многочисленные наблюдения в районах промышленных объектов в разных странах показали прямую зависимость между загрязнением атмосферы и сокращением численности определённых видов лишайников.

Актуальность темы

В лесах Заволжья произрастает великое множество лишайников, потому что в этих лесах очень чистый и не загрязнённый воздух. На этой территории нет больших населённых пунктов, промышленных предприятий и большого количества машин, а лишайники, являясь экологическими индикаторами, в загрязнённом воздухе погибают. Значит, по отсутствию или наличию лишайников в определённой местности можно судить об экологической обстановке на той или иной территории. Поэтому я считаю актуальной тему изучения лишайников в лесах Заволжья.

Цель работы – изучить видовой состав лишайников-эпифитов в окрестностях биостанции, представленных в 3 разных биотопах.

Задачи исследования:

- 1) Определить виды лишайников, найденные на стволах некоторых пород деревьев (берёза, сосна, липа).
- 2) Определить встречаемость каждого вида лишайников на деревьях разных видов и в разных биотопах.
- 3) Рассчитать проективное покрытие лишайников разных видов во всех биотопах.
- 4) Распределить лишайники по группам и по строению таллома.
- 5) Провести сравнительный анализ видов лишайников по биотопам.

Место и время проведения исследования

Работа проводилась с 28 июня по 10 июля 2019 года в рамках летней полевой экспедиции «Школа Дикой Природы» на особо охраняемой природной территории заказника «Заволжский», которая находится в Чувашском Заволжье в Чебоксарском районе Чебоксарского лесничества, кв. 7, 14 и 21.

Климат умеренный, тип почвы подзолисто – песчаная.

Окрестности оз. М.Лебединое включают: сосновый лес, берёзовый и липовый лес. Эта территория относится к Заволжскому боровому району, подзоне южной тайги.

Материалы и методы исследования

В работе мы использовали метод пробных площадей. Для этого заложили 3 пробные площадки размером 20x20 метров в лесных фитоценозах:

- 1) березняк орляковый,
- 2) сосняк зеленомошник,
- 3) липняк орляковый.

На каждой пробной площадке были выбраны для осмотра 10 деревьев одной породы, примерно одного возраста и приблизительно одного диаметра. Учёт проективного покрытия лишайникового покрова был проведён с помощью квадратной сетки. Определение проективного покрытия эпифитных лишайников проводился на стволах деревьев с помощью квадратной сетки (палетки) 10x10 см. [1].

Лишайники срезали для определения с коры деревьев при помощи скальпеля. Складывали образцы в бумажный полевой конверт по породам деревьев. К конверту прикреплялась этикетка с данными: место сбора, дата сбора, вид дерева, тип фитоценоза, кем собран. Собирали материал в сухую погоду. Образцы лишайников определяли по 6 определителям [2,3,4,5,6].

Материал обрабатывался по общепринятым в лихенологии методикам. Лишайники определялись по ключам доступных определителей:

1. Байбаков Э.И. Определитель эпифитных лишайников. М.: 1999, 78 с.
2. Горленко И. В. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: 1978, 365 с.
3. Мучник Е.Э. Учебный определитель лишайников средней полосы России. М.: 2011, 359 с.
4. Солдатенкова Ю.П. Лишайники кустистые и листоватые. М.: 1976, 128 с.
5. Шапиро И. А. Загадки растения – сфинкса. М.: 1982, 116 с.

При определении использовались микроскопы: Микромед-1, Микромед МС 2 ZOOM.

Изученность флоры лишайников Чувашской Республики

Лихенологическими исследованиями в ЧР занимались такие специалисты, как С.И. Коржинский, М.В. Шустов, С.Г. Чанова, Н.М. Нилимова, Л.П. Теплова, Е.А. Яндушкина

С.И. Коржинский (1899) проводил сборы в 1882-1884 и 1885 гг. на территории современной Чувашской Республики.

М.В. Шустов исследовал лишенофлору Чувашии в своих экспедиционных маршрутах в 1988, 1990, и 1991 гг.

С.Г. Чанова в 1999 г. Изучала лишенофлору в ГПЗ «Присурский». Ею составлялся систематический список лишайников, который включал 29 видов лишайников, из них 15 эпифитных.

В учебном пособии Л.П. Тепловой «Лишайники и растения хвойных лесов», вышедшем в 2006 г., приводится 29 видов почвенных и эпифитных лишайников Заволжья Чувашской Республики.

С 2009 г. планомерно начал изучать лишенофлору Чувашии Е.А. Синичкин. Таким образом, можно сделать вывод что лишенофлора ЧР изучена недостаточно. Данное направление работы требует дальнейших исследований.

Результаты и обсуждения

По данным группы авторов под руководством М.П. Андреева [1] лишайники не являются самостоятельной эволюционной группой, а представляют собой экологическую группу грибов. Видовой состав лишенофлоры России относятся 45 порядкам, 126 семействам, 552 родам. В ходе исследования в окрестностях озера Малое Лебединое нами было обнаружены лишайники, относящиеся к 1 отделу, 2 подотделам, 2 порядкам, 7 семействам, 11 родам, 22 видам, из которых 2 вида были определены лишь до рода.

Изучение лишайников мы осуществляли в 3 биотопах.

В биотопе № 1 (березняк), который представлен берёзами и папоротниками было обнаружено 13 видов: уснея жёсткая, цетрария сосновая, кладония вильчатая, кладония бахромчатая, кладония шишконосная, 3 вида кладонии SP, кладония маргаритко-цветковая, пармелиопсис тёмный, кладония пустая, кладония жёлто-зелёная, цетрария сизая.

Биотоп №1 березняк орляковый расположен на тропе леса, ровной поверхности. Условия увлажнения в биотопе – атмосферное. Степень покрытия почвы подстилкой-40%, толщиной - 1 см. Почва рыхлой консистенции, песчаная, с большим количеством корней. Формула древостоя 7Б1О2С. Древесный ярус образован берёзой бородавчатой высотой 15-20 метров. Степень сомкнутости крон – 30%. 2 ярус хорошо выражен и представлен молодыми осинами, соснами (5-6 л.), 3 ярус представлен можжевельником обыкновенный. Травяно – кустарничковый ярус представлен следующими видами: ракитник русский, бересклет

бородавчатый, мышинный горошек, папоротник орляк, брусника, ландыш майский, земляника лесная, любка двулистная, злаковые, черноголовка.

В биотопе № 2, представленном сосной, было найдено 8 видов лишайников, а именно гипогимния вздутая, уснея жёсткая, цетрария сосновая, кладония бесформенная, кладония вильчатая, кладония бахромчатая, кладония листоватая, биатора смешанная. Площадка располагается у лесной тропы на склоне 10%. Степень покрытия почвы подстилкой составляет 35%, толщиной 1.5 см. Степень сомкнутости крон – 30%. Формула древостоя 9С1Е. Древесный ярус образован сосной обыкновенной в количестве 10 штук, высотой 25 метров. Ярус подлеска хорошо выражен ракитником русским и дроком красильным.

Травяно – кустарничковый ярус представлен следующими видами: ракитник русский, дрок красильный, ландыш майский, костяника обыкновенная, земляника лесная, злаки, брусника.

Так же на почве обильно произрастает мох, образуя зелёный ковёр.

В биотопе № 3 представленном липами было найдено 8 видов лишайников. Биотоп находится у лесной тропы. Степень покрытия почвы подстилкой составляет 25%. Почва песчаная, рыхлая. Степень сомкнутости крон древостоя составляет: 60%. Формула древостоя: 6Л 2Б 2С. Древесный ярус образован: берёзами, соснами, липами. На пробной площадке количество лип на пробной площадке- 10 штук, высотой 7 метров. Ярус подлеска представлен осинкой, можжевельником, ракитником русским, соснами 5-6 лет, рябиной. Травяно-кустарничковый покров представлен: мышинный горошек, ландыш майский, черника, костяника, брусника, клевер луговой, папоротник.

В 1 биотопе наиболее встречаемый вид лишайников, который был обнаружен почти на всех деревьях (90 %) данной площадки, это цетрария сосновая. Хотя её проективное покрытие в среднем составляет 5%. Низкая встречаемость на стволах имеет кладония жёлто – зелёная, кладония бахромчатая и 3 других вида кладонии ср, у которых среднее проективное покрытие ниже 3 %, и все они располагаются у основания деревьев до 20 см. высотой от уровня земли. В данном биотопе по строению таллома (жизненным формам) собраны 3 вида листоватых лишайников, 1 вид накипной и кустистых – 9 видов (рис.5).

В биотопе № 2 наибольшее проективное покрытие проявляется у гипогимнии и биаторы смешанной. Наименьшее проективное покрытие у кладонии вильчатой и бахромчатой. Следует отметить, что гипогимния вздутая и биатора смешанная распределяются по стволу дерева от 40 см. до 1.5 м.от уровня земли, а кладонии обнаружены у основания стволов до 10 см. от уровня земли. Среди указанных видов к листоватым лишайникам относятся 3 вида: гипогимния вздутая, цетрария сосновая и кладония листоватая, 4 вида лишайников относятся к кустистым формам таллома и 1 вид – биатора смешанная к накипным (рис.5).

В 3 биотопе наиболее встречаемыми лишайниками являются: цетрария сизая, бацидия желтоватая, липтогиум свинцовый (более 6 %). Наименее встречаемыми видами является: эверния шелушащаяся, абскондитела лигникола и леканора хагена (5%). Наибольшее проективное покрытие имеет лишайник – цетрария сизая (36%). Все виды лишайников, встреченных на липе, были найдены на высоте от 30 см. и выше. Среди указанных видов к кустистым формам относится 2 вида лишайника, к листоватым и накипным -3 вида (рис.5).

Приуроченность эпифитных лишайников к коре дерева зависит от многих экологических факторов (свет, влажность, рН субстрата, устойчивость лишайника к загрязнению и др.) и от жизненных форм лишайника.

Практическая значимость

Рассмотренный метод может использоваться в дальнейшем для проведения лишеноиндикационного мониторинга качества атмосферного воздуха Заволжья.

Выводы

- 1) В ходе исследования было выявлено 23 вида эпифитных лишайников из 11 семейств, произраставших на стволах деревьев. Из них 8 видов – на хвойных и 14 видов – на лиственных породах.
- 2) Наибольшее количество (13 видов) эпифитных лишайников было встречено на берёзе бородавчатой.
- 3) Максимальное проективное покрытие в исследуемых биотопах имеет лишайник – цетрария сизая и гипогимния вздутая (более 30%).
- 4) Наибольшее проективное покрытие имеют лишайники с листоватой формой таллома (25 %).
- 5) Во всех 3 биотопах постоянными видами эпифитных лишайников являются уснея жёсткая и цетрария сосновая.

Список использованной литературы

1. Андреев И.П. Флора лишайников России. М.: - 2014, 392 с.
2. Байбаков Э.И. Определитель эпифитных лишайников. М.: 1999, 78 с.
3. Горленко И. В. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: 1978, 365 с.
4. Мучник Е.Э. Учебный определитель лишайников средней полосы России. М.: 2011, 359 с.
5. Теплова Л.П. Лишайники и растения хвойных лесов. Учебное пособие. Ч.: 2006.
6. Солдатенкова Ю.П. Лишайники кустистые и листоватые. М.: 1976, 128 с.
7. Шапиро И. А. Загадки растения – сфинкса. М.: 1982, 116 с.

Рис.1 Карта-схема района исследования

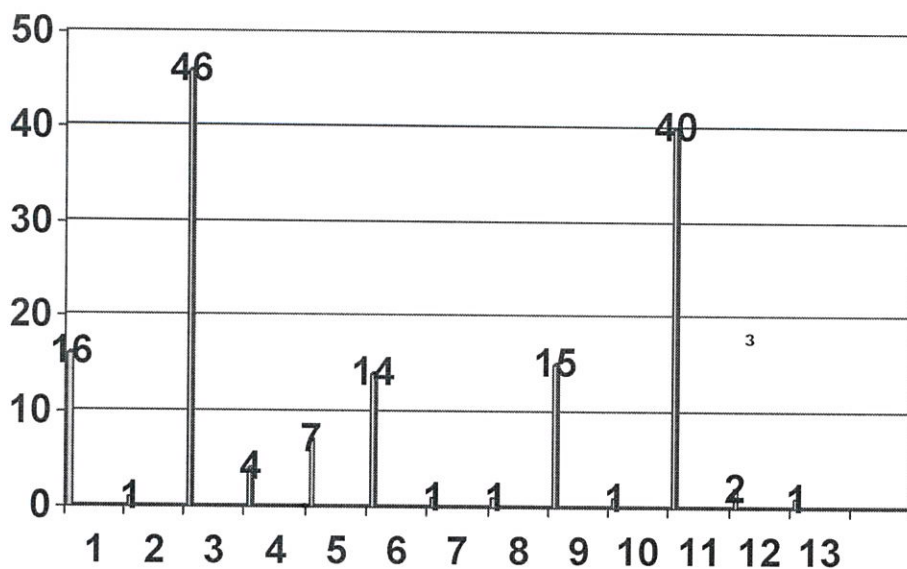


Масштаб карты: в 1 см 1 км

Табл.1 Проективное покрытие лишайников во 2 биотопе (пример один из 3)

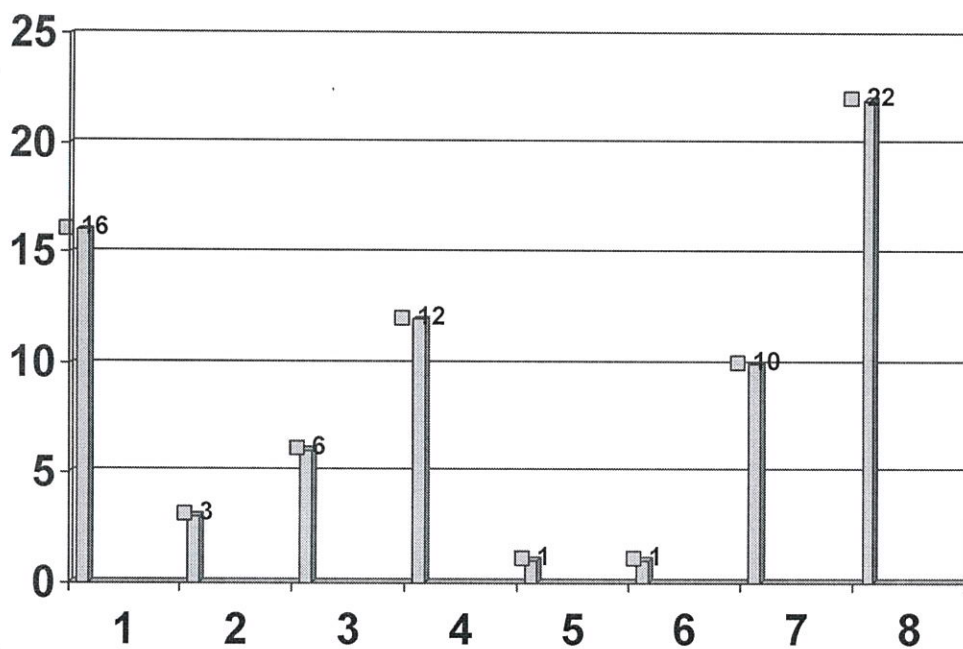
№	Виды лишайников	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Биатора смешанная								15 %		30 %
2.	Гипогимния вздутая	30%	2%	20 %	1 %		6%	5 %	10 %	3 %	1%
3.	Кладония бахромчатая				2 %		1%				
4.	Кладония бесформенная				5 %	20 %					
5.	Кладония вильчатая	1%					0,005 %				
6.	Кладония листоватая	0,005 %	20 %	10 %							
7.	Уснея жёсткая	3%						1 %		5 %	
8.	Цетрария сизая										
9.	Цетрария сосновая	3%	2%	20 %	1 %		6%	5 %	10 %	3 %	1%

Рис 2. Проективное покрытие лишайников в 1 биотопе березняк орляковый



- кладония sp 1
- цетрария сизая
- цетрария сосновая
- уснея жёсткая
- кладония вильчатая
- кладония sp 2
- пармелиопсис тёмный
- кладония sp 3
- кладония пустая
- кладония пустая
- кладония бахромчатая

Рис 3. Проективное покрытие лишайников во 2 биотопе сосняк зеленомошник



- гипогимния вздутая
- уснея жёсткая
- цетрария сосновая
- кладония бесформенная
- кладония вильчатая
- кладония бахромчатая
- кладония листоватая
- биатора смешанная

Рис 4. Проективное покрытие лишайников в 3 биотопе липняк орляковый

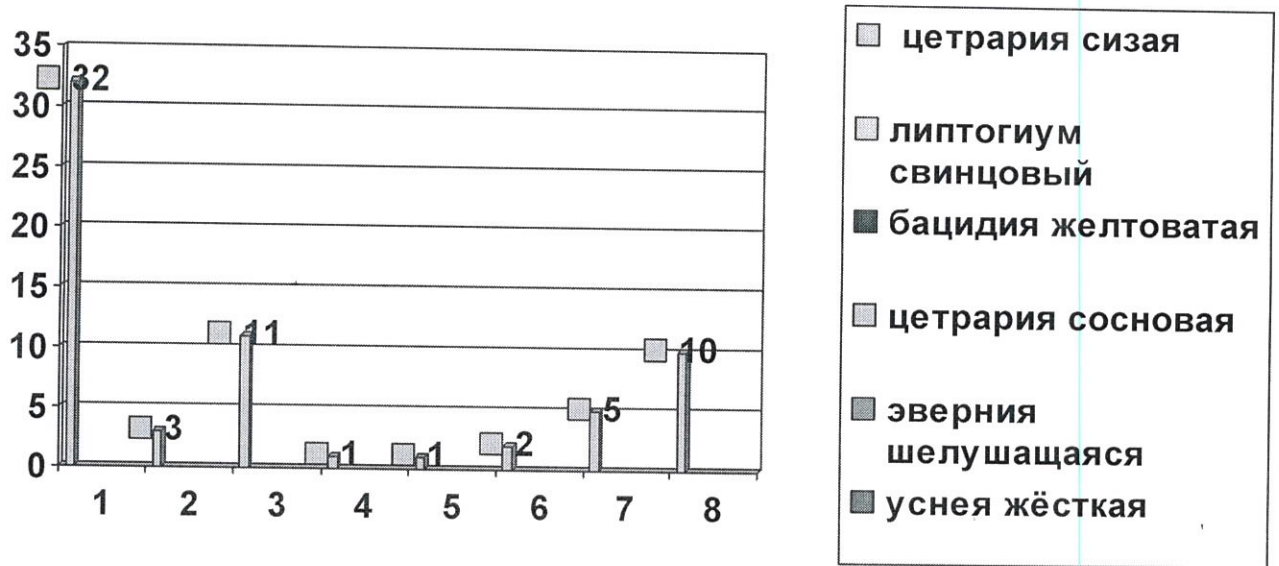


Рис. 5 Распределение жизненных форм по типам леса

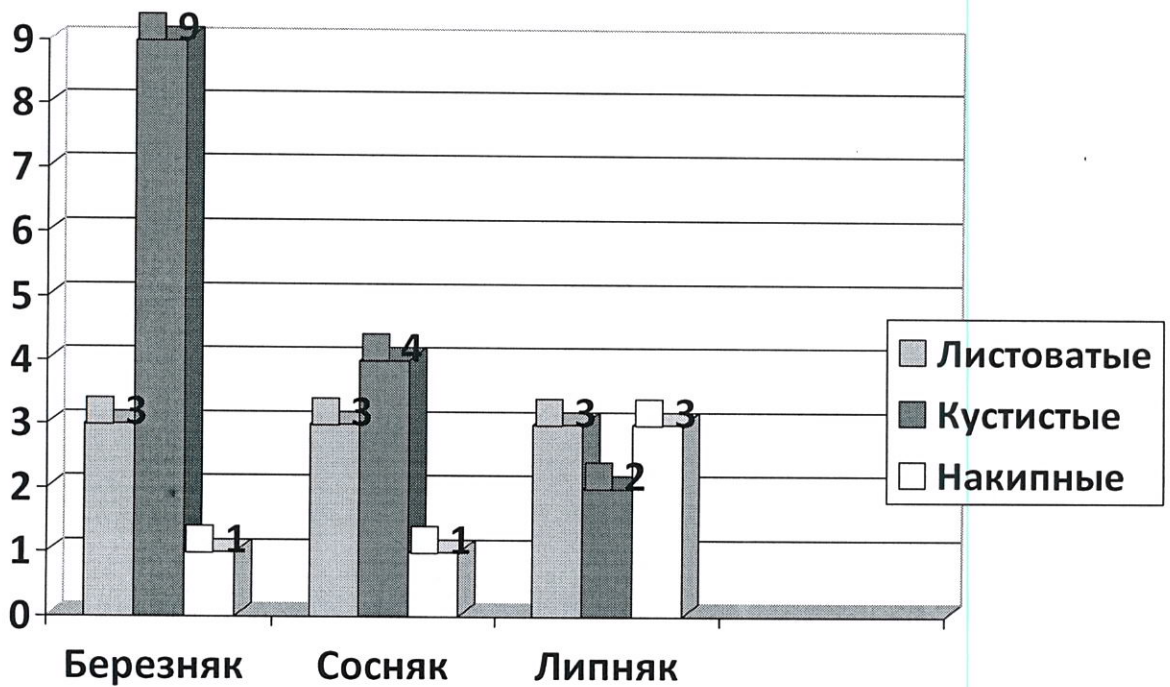


Табл.2 Распределение лишайников по типам леса

	Виды лишайников	Сосняк	Березняк	Липняк
1.	Абскондитела лигникола	-	-	+
2.	Бацидия желтоватая	-	-	+
3.	Биатора смешанная	+	-	-
4.	Гипогимния вздутая	+	-	-
5.	Кладония бахромчатая	+	+	-
6.	Кладония бесформенная	+	-	-
7.	Кладония вильчатая	+	+	-
8.	Кладония жёлто- зелёная	-	+	-
9.	Кладония листоватая	+	-	-
10.	Кладония маргаритко- цветковая	-	+	-
11.	Кладония пустая	-	+	-
12.	Кладония смешанная	+	+	-
13.	Кладония шишконосная	-	+	-
14.	Кладония sp1	-	+	-
15.	Кладония sp2(ягель)	-	+	-
16.	Кладония sp3	-	+	-
17.	Лептогиум свинцовый	-	-	+
18.	Леханора Хагена	-	-	+
19.	Пармелиопсис тёмный	-	+	-
20.	Уснея жёсткая	+	+	+
21.	Цетрария сизая	-	+	+
22.	Цетрария сосновая	-	+	+
23.	Эверния шелушащаяся	-	-	+

Рис.6. Распределение лишайников по типам леса

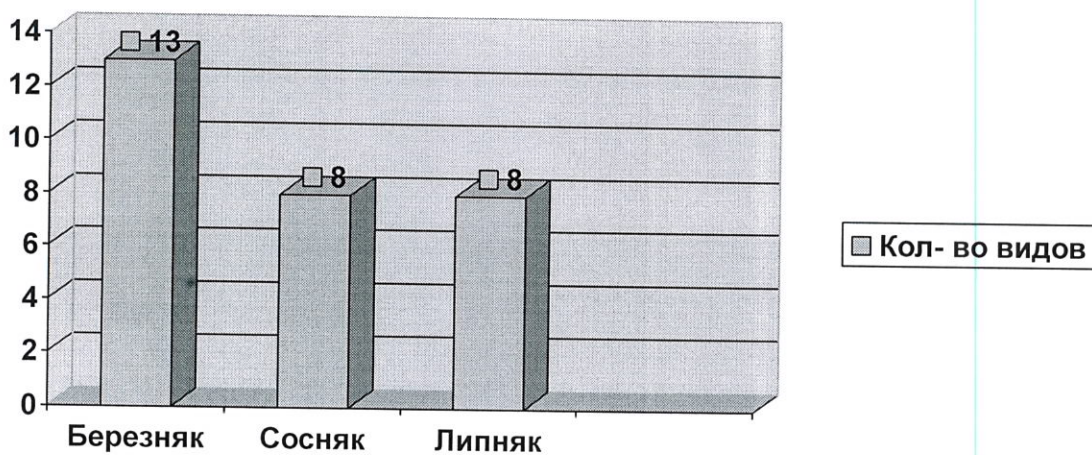


Рис.8 .Спектр ведущих семейств

