

Колесник Аким Алексеевич, оператор научной роты ГВМУ МО РФ, военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург

e-mail: akim.44@yandex.ru

Слукин Кирилл Данилович, оператор научной роты ГВМУ МО РФ, военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург

e-mail: keria24dragon@mail.ru

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛИШАЙНИКОВ РАЙОНА «ЗАПСКОВЬЕ» ГОРОДА ПСКОВА

Аннотация: Данная статья посвящена определению биоразнообразия лишайников города Пскова района «Запсковье». В ней автор рассматривает динамику популяций различных видов в трех контрольных зонах, имеющих разные условия окружающей среды. Для определения лишайников применялись оптические методы с использованием видоспецифичных реактивов. В ходе проведенной работы была составлена систематика встреченных видов, а также обнаружен один краснокнижных вид, не встречаемый в городе ранее.

Ключевые слова: систематика, атмосферный воздух, лишенобиота, Псков.

Abstract: This article is devoted to the determination of lichen biodiversity of the city of Pskov of the "Zapskovye" district. In it, the author considers the population dynamics of different species in three control zones with different environmental conditions. Optical methods using species-specific reagents were used to identify lichens. In the course of the work carried out, a systematics of the species encountered was compiled and one red-listed species not previously found in the city was discovered.

Key words: systematics, atmospheric air, lichenobiota, Pskov.

Введение. Лишайники являются важными составляющими экосистем. Они играют роль первопроходцев в зарождающихся природных ландшафтах, подготавливая почву для растений. Со временем их роль меняется, но они все также участвуют в круговороте веществ, занимая свою, узко специализированную нишу. Лишайники в ходе своей деятельности получают вещества необходимые для развития из атмосферного воздуха, поэтому они очень уязвимы к изменению его состава, в том числе наличию оксидов азота, угарного газа, соединений фтора. Эта их особенность делает лишайники хорошим видом – индикатором загрязнения воздуха (Бязров, 2003). Зная какие лишайники устойчивы к загрязнению и в каких пределах (Трасс, 1984), можно оценить степень загрязненности городов (Давыдова, 2007) и риски для здоровья населения.

Материалы и методы. Исследования проводились в летний полевой сезон 2022 года в 3 зеленых зонах района «Запсковье» (рис. 1).

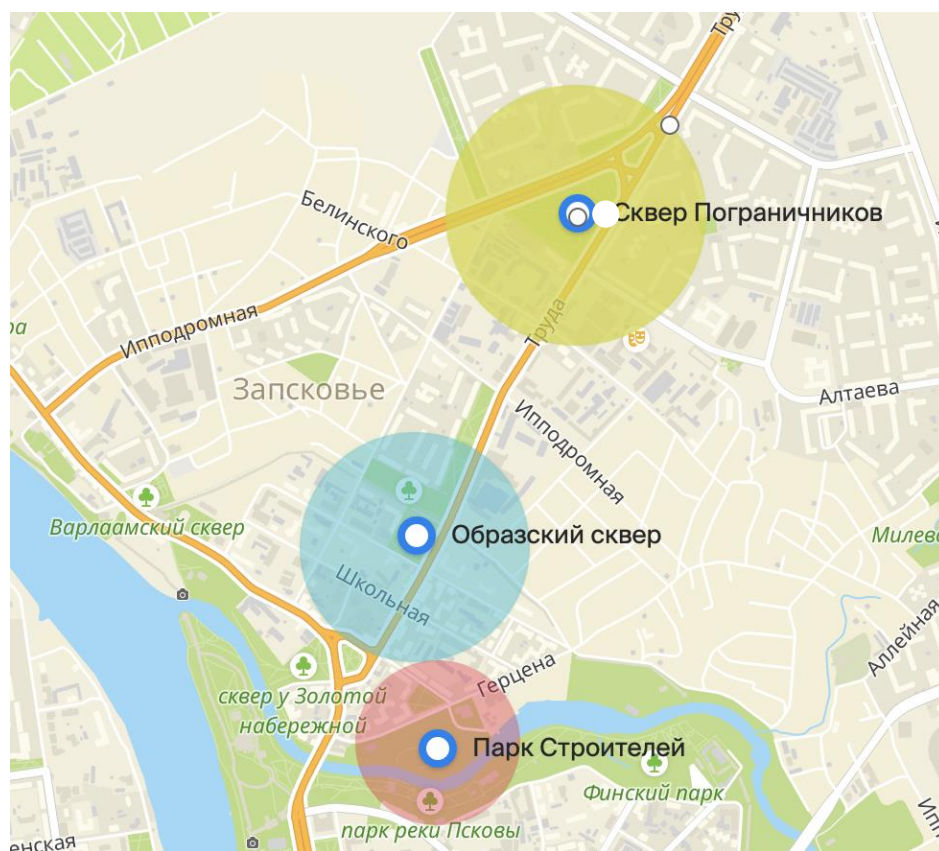


Рисунок 1. Объекты исследования в 2023 года

В парковых зонах была проведена экспозиция лишайников на 60 деревьях

вида *Tila cordata*, отобранных так, чтобы условия их произрастания были примерно одинаковыми. Была выбрана общая порода деревьев для всех объектов исследования, поскольку на рост эпифитных лишайников влияет кислотность коры, её структура и особенности развития кроны. В 3-х скверах была собрана коллекция лишайников, состоящая из 130 экземпляров. Для определения видовой принадлежности использовались определители лишайников СССР. Выпуск 1 - 5 под редакцией Абрамова И.И. (1971 - 1978), а также реактивы 10% раствор гидроксида калия (KOH) и раствор парафенилендиамина [C₆H₄(NH₂)₂]. Для создания карт районов исследования использовался интернет портал 2gis [6].

Основная часть. покрытия лишайников для 3 скверов. Результаты работы занесены в таблицу №1.

Таблица 1. Систематика встреченных видов

| Семейство | Род | Вид |
|---------------------------|------------------------|--|
| <i>Teloschistaceae:</i> | <i>Caloplaca:</i> | <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr., 1861 |
| | <i>Xanthoria:</i> | <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr., 1860 |
| <i>Lecanoraceae:</i> | <i>Lecanora:</i> | <i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Rohl |
| | | <i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vainio, 1888 |
| | | <i>Lecanora chlarotera</i> Nyl., 1872 |
| <i>Parmeliaceae:</i> | <i>Parmelia:</i> | <i>Parmelia sulcata</i> Taylor, 1836 |
| <i>Physciaceae:</i> | <i>Phaeophyscia:</i> | <i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg, 1977 |
| | | <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg, 1977 |
| | | <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg, 1977 |
| | <i>Physcia:</i> | <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr., 1839 |
| | | <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier, 1882 |
| | | <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl., 1856 |
| | | <i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC. E. Dahl, 1937 |
| <i>Ramalinaceae:</i> | <i>Ramalina:</i> | <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach., 1814 |
| <i>Scoliciosporaceae:</i> | <i>Scoliciosporum:</i> | <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda, 1978 |

Как видно из данных таблицы выявлено 15 видов лишайников эпифитов,

относящихся к 6 семействам и 8 родам, среди которых был обнаружен один краснокнижный вид *Ramalina fraxinea* [4].

Далее представлена краткая количественная характеристика эпифитных лишайников каждого из объектов.

В Образском сквере были обследованы лишайники на разных экспозициях стволов *Tila cordata*. Из 20 обследованных деревьев наибольшей средней площадью покрытия обладали лишайники, произрастающие на деревьях под номерами 5 и 17. Их диаметр равен 25 и 29 сантиметров, а площадь покрытия лишайников равна 61% и 55%. Наименьшие площади проективного покрытия лишайников выявлены на дереве под номером 9, диаметр которого равен 23, и экспозиция 36%. Среднее значение проективного покрытия лишайников по скверу Пограничников составила 47,9%. В таблице №2 указаны виды, обнаруженные в сквере. Всего в Образском сквере было обнаружено 13 видов лишайников.

Таблица 2. Список встреченных видов

| Образский сквер |
|---|
| <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr., 1860 |
| <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda, 1978 |
| <i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vainio, 1888 |
| <i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Rohl |
| <i>Lecanora chlarotera</i> Nyl., 1872 |
| <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg, 1977 |
| <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr., 1861 |
| <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., 1839 |
| <i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC. E. Dahl, 1937 |
| <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg, 1977 |
| <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier, 1882 |
| <i>Parmelia sulcata</i> Taylor, 1836 |
| <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl., 1856 |

В парке Строителей было также обследованы лишайники на 20 деревьях

породы *Tila cordata*. Самым большим показателем среднего проективного покрытия обладают лишайники на дереве под номером 13. Его показатели составляют 64%. И, напротив, первое дерево имеет самый маленький показатель – 43%, при диаметрах ствола 35 и 33 см. Информация о найденных видах лишайников находится в таблице №3. Этот парк отличается наименьшим обнаруженным видовым составом – 10 видов.

Таблица 3. Список встреченных видов

| Парк Строителей |
|---|
| <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr., 1860 |
| <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda, 1978 |
| <i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vainio, 1888 |
| <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg, 1977 |
| <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., 1839 |
| <i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC. E. Dahl, 1937 |
| <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg, 1977 |
| <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier, 1882 |
| <i>Parmelia sulcata</i> Taylor, 1836 |
| <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl., 1856 |

Та же работа была проведена в сквере Пограничников. Здесь было обнаружено два уникальных вида, не встречающихся на других объектах мониторинга: краснокнижный кустистый вид *Ramalina fraxinea* [4] и листоватый лишайник *Phaeophyscia ciliata*, а также наблюдается наибольший видовой состав – 15 видов лишайников (табл. 4). Самым большим показателем среднего проективного покрытия обладают лишайники на деревьях под номерами 3, 14 и 17. Их показатели составляют 58%, а диаметр ствола *Tila cordata* равен 36 см, 33 см и 35 см.

Таблица 4. Список встреченных видов

| Сквер Пограничников |
|---|
| <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr., 1860 |
| <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda, 1978 |
| <i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vainio, 1888 |
| <i>Lecanora allophana</i> (Ach.) Rohl |
| <i>Lecanora chlarotera</i> Nyl., 1872 |
| <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg, 1977 |
| <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr., 1861 |
| <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., 1839 |
| <i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC. E. Dahl, 1937 |
| <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg, 1977 |
| <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier, 1882 |
| <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach., 1814 |
| <i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg, 1977 |
| <i>Parmelia sulcata</i> Taylor, 1836 |
| <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl., 1856 |

Заклучение. В результате работы было обнаружено 15 видов лишайников, а также составлена их классификация. Наибольшим видовым разнообразием характеризуется сквер Пограничников, что может являться показателем высокого качества воздуха. Также там был обнаружен краснокнижный кустистый вид *Ramalina fraxinea*. В Образском сквере ситуация немного хуже, было обнаружено лишь 13 видов, но в целом экологическая ситуация не вызывает опасений. В парке Строителей наименьшее видовое разнообразие – 10 видов. Это может быть связано с расположением парка в центре города и активным транспортным движением.

Библиографический список:

1. Абрамов И. И., Макаревич М. Ф. (ред.). Определитель лишайников СССР том 1 - 5. – Наука. Ленингр. отд-ние, 1971 - 1978.
2. Бязров Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге. – Научный мир, 2003.

3. Давыдова И.С., Гапоненко А.В. Проблема загрязнения атмосферного воздуха в городах // Sciences of Europe. 2017. №14-2.
4. Красная книга Псковской области. Псков, 2014. 544 с.
5. Трасс Х.Х. Классы полеотолерантности лишайников и экологический мониторинг // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л.: Гидрометеиздат, 1984. - С. 144 – 159.
6. <https://2gis.ru/pskov>.