



ГЕОГРАФИЯ

УДК [502.3; 582.29] (470, 44–25)

ИССЛЕДОВАНИЕ НАЛИЧИЯ ЛИШАЙНИКОВ НА СТВОЛАХ ДЕРЕВЬЕВ В Г. САРАТОВЕ КАК ИНДИКАТОРА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

Г. А. Галстян

Саратовский государственный университет
E-mail: gga-90@mail.ru

Проведенные исследования наличия лишайников на стволах деревьев подтверждают высокий уровень загрязнения воздуха выбросами промышленности и транспорта во всех районах г. Саратова.

Ключевые слова: лишайник, индикатор загрязнения воздушного бассейна.

Study Presence of Lichens on Tree Trunks in Saratov as an Indicator of Air Pollution

G. A. Galstyan

Studies presence of lichens on tree trunks support a high level of air pollution from industry and transport in all parts of the city of Saratov.

Key words: lichen, indicator of air pollution.

DOI: 10.18500/1819-7663-2015-15-4-5-9

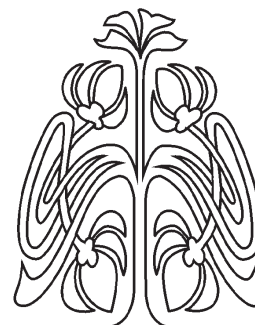
Постановка проблемы. Данная статья посвящена изучению уровня загрязнения воздуха выбросами промышленности и транспорта в г. Саратове методами лишеноиндикации.

Интенсивный рост автотранспорта и промышленного производства способствует быстрому увеличению в атмосфере городов концентрации токсичных для человека газов и пыли, а также формированию высокого уровня шумового загрязнения. Вредное воздействие на здоровье человека оказывают окись углерода, окислы азота, соединения фтора, аммиак [1]. От автомобилей в воздушную среду поступает более 200 различных веществ и соединений, среди которых особенно опасными являются свинец, углеводород и бензапирен [1].

Лишайники – широко распространенная группа симбиотических организмов, обычно растущих на камнях или древесных стволах, реже на почве и получающих необходимую им для жизни влагу из атмосферы [2]. Лишайники проявляют повышенную чувствительность к химическому загрязнению и могут служить его индикаторами [3].

Город Саратов (площадь 320 км²) расположен на юго-востоке европейской части России на правом берегу Волгоградского водохранилища.

Саратов является крупным промышленным центром Поволжья. На его территории размещаются предприятия химической, нефте- и газоперерабатывающей, электроэнергетической, строительной и легкой промышленности. Объем выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу от стационарных источников промышленных предприятий и автотранспорта в 2012 году составил 80,3 тыс. т (в 2010 году – 87,6 тыс. т), при этом на долю автотранспорта приходится 74,8% от суммарного объема [1]. По данным Управления ГИБДД ГУ МВД России по Саратовской области, по состоянию на 1 января 2014 года в городе зарегистрированы 303,1 тыс. единиц автомобильного транспорта [4].



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





Многочисленные исследования в районах промышленных объектов, на заводских и прилегающих к ним территориях показывают прямую зависимость между загрязнением атмосферы и сокращением численности определенных видов лишайников. Особая чувствительность лишайников объясняется тем, что они не могут выделять в среду поглощенные токсические вещества, которые вызывают физиологические нарушения и морфологические изменения. По мере приближения к источнику загрязнения слоевища лишайников становятся толстыми, компактными и почти совсем утрачивают плодовые тела, обильно покрываются соредиями. Дальнейшее загрязнение атмосферы приводит к тому, что лопасти лишайников окрашиваются в беловатый, коричневый или фиолетовый цвет, их талломы сморщиваются, и растения погибают. Изучение лишайниковой флоры в населенных пунктах и вблизи крупных промышленных объектов показывает, что состояние окружающей среды оказывает существенное влияние на развитие лишайников [5]. По их видовому составу и встречаемости можно судить о степени загрязнения воздуха. Наиболее резко лишайники реагируют на диоксид серы. На частоту встречаемости лишайников влияет кислотность субстрата. На коре, имеющей нейтральную реакцию, лишайники чувствуют себя лучше, чем на кислом субстрате. Этим объясняется различный состав лишайниковой флоры на разных породах деревьев [5].

Объекты исследования. В городе Саратове были исследованы осенью 2014 года десятки

урболодшафтных участков в каждом из шести районов города.

Методика исследования. Исследовалось наличие лишайников, расположенных на стволах деревьев на определенной высоте. Оценка встречаемости и покрытия осуществлялась с помощью баллов [5].

Таким образом, проективное покрытие может определяться в количественных или в балльных величинах. Для определения количественных характеристик проективного покрытия применяют ряд методов, одним из которых является метод визуальной оценки. Количественные характеристики определялись с помощью четырехбалльной системы: участки с очень большим количеством лишайников (60–100%); участки с большим количеством лишайников (40–60%); участки с небольшим количеством лишайников (5–40%); участки, на которых лишайники отсутствуют (менее 5%). Участков с очень большим количеством лишайников на стволах деревьев не было обнаружено.

Результаты исследования. В Ленинском районе г. Саратова участки с небольшим количеством лишайников на стволах деревьев расположены южнее ул. Панфилова, восточнее ул. Шехурдина, между ул. Лебедева, Электронной, Перспективной и 5-м просп. Строителей, западнее просп. 50 лет Октября. Лишайники отсутствуют между ул. Буровой и Московским шоссе, на юго-западе, между ул. Шехурдина и просп. 50 лет Октября, западнее и восточнее просп. Строителей (рис. 1)

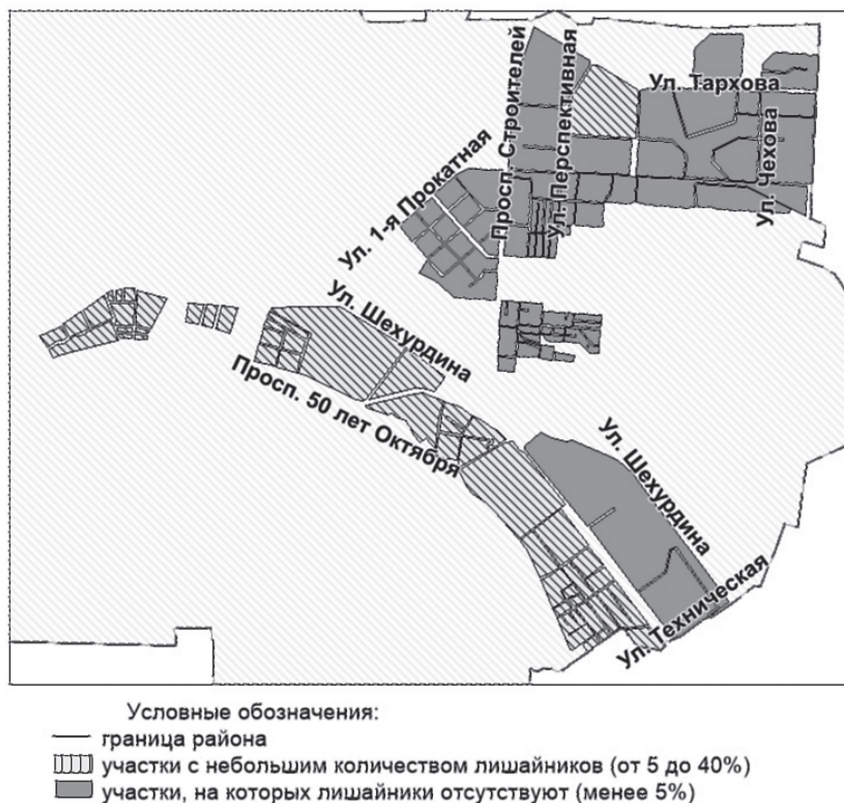


Рис. 1. Карта-схема наличия лишайников на стволах деревьев в Ленинском районе г. Саратова



Во Фрунзенском районе участки с большим количеством лишайников на стволах деревьев расположены севернее и западнее ул. Шелковичной и в Детском парке. Участки с небольшим количеством – западнее от Лысой горы, севернее ул. Новоузенской, в центральной части района, вокруг Детского парка. Участки, где лишайники отсутствуют: на востоке района, западнее ул. Железнодорожной (рис. 2).

В Октябрьском районе на исследованных участках большого количества лишайников на стволах деревьев не было обнаружено. Участки с небольшим количеством лишайников: в северо-восточной и восточной частях, западнее ул. Чернышевского, северо-западнее 3-го Паркового проезда, севернее ул. Клочкова. Лишайников не было обнаружено в юго-восточной, в центральной исследованных частях данного района (см. рис. 2).

В Кировском районе участок с небольшим количеством лишайников находится в Ботаническом саду Саратовского государственного университета. Участки, на которых лишайники отсутствуют: на юго-востоке района, между ул. Соколовой и просп. 50 лет Октября (рис. 3).

В Волжском районе также не было обнаружено большого количества лишайников. Участки

с небольшим количеством лишайников: в парке «Липки», в юго-восточной части района, западнее ул. Большой Горной. Лишайники отсутствуют на исследованных участках в южной, юго-западной частях данного района (рис. 4).

В Заводском районе участок с небольшим количеством лишайников на стволах деревьев находится между просп. Энтузиастов и ул. Пономарёва. Участки, на которых лишайники отсутствуют: между Ново-Астраханским шоссе, ул. 7-й Нагорной и Огородной; западнее и восточнее просп. Энтузиастов, Ново-Астраханского шоссе (рис. 5).

Лихеноиндикационные исследования, проведенные в разных административных районах г. Саратова, показали, что в Заводском районе на модельных площадках на просп. Энтузиастов и прилегающих территориях количество лишайников минимально, что свидетельствует о влиянии загазованности на состояние лишайников; в Октябрьском районе на модельных участках в пос. Агафоновке лишайников достаточно.

Анализ наличия на стволах деревьев показал, что природные характеристики местоположения, а также уровень техногенной нагрузки влияет на состояние лишайников.

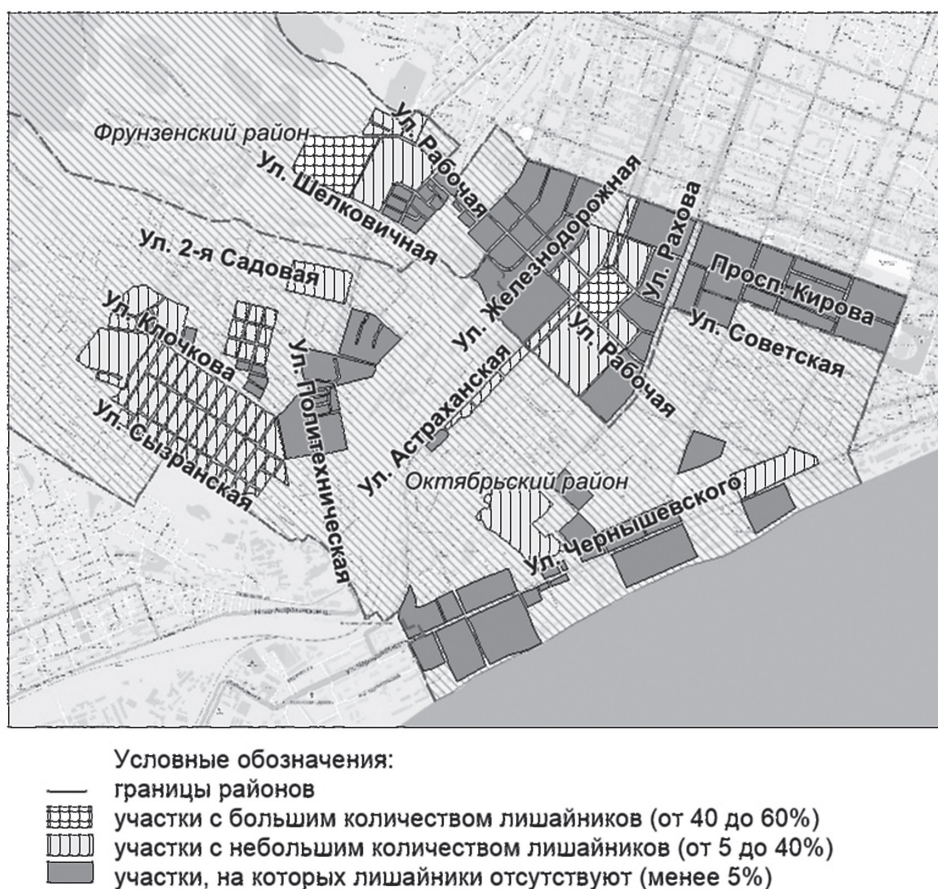


Рис. 2. Карта-схема наличия лишайников на стволах деревьев во Фрунзенском и Октябрьском районах г. Саратова



- Условные обозначения:
- граница района
 - ▨ участки с большим количеством лишайников (от 40 до 60 %)
 - ▤ участки с небольшим количеством лишайников (от 5 до 40%)
 - участки, на которых лишайники отсутствуют (менее 5%)

Рис. 3. Карта-схема наличия лишайников на стволах деревьев в Кировском районе г. Саратова



- Условные обозначения:
- граница района
 - ▤ участки с небольшим количеством лишайников (от 5 до 40%)
 - участки, на которых лишайники отсутствуют (менее 5%)

Рис. 4. Карта-схема наличия лишайников на стволах деревьев в Волжском районе г. Саратова



Условные обозначения:
▨ участки с небольшим количеством лишайников (от 5 до 40%)
■ участки, на которых лишайники отсутствуют (менее 5%)

Рис. 5. Карта-схема наличия лишайников на стволах деревьев в Заводском районе г. Саратова

Библиографический список

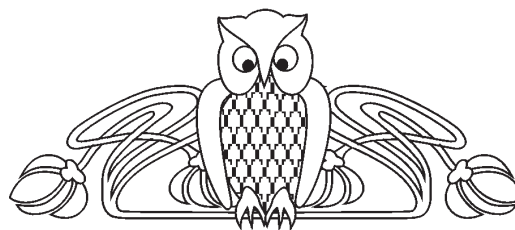
1. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2012 году / Правительство Саратовской области ; Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. Саратов, 2013. 217 с.
2. Лишайники. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/4041Лишайники (дата обращения: 09.09.2015).
3. Лишайники. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E8>

F8%E0%E9%ED%E8%EA%E8 (дата обращения: 10.09.2015).

4. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2013 году : в 5 ч. Ч. 5. Влияние производственной и иной деятельности на окружающую среду. URL: <http://sferi.ru/saratov-news/general/6493-2013-5.html> (дата обращения: 10.09.2015).
5. Определение чистоты воздуха по лишайникам. URL: <http://wiki.irkutsk.ru/index.php/> (дата обращения: 11.09.2015).

УДК 551.583:551.571:551.577(470.44)

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА АТМОСФЕРЫ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Г. Ф. Иванова¹, Н. Г. Левицкая², И. И. Демакина²

¹ Саратовский государственный университет

E-mail: kafmeteo@sgu.ru

² ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока», Саратов

E-mail: raiser_saratov@mail.ru

количеством осадков. Приведены скорость и значимость этих изменений в период с 1981 по 2014 год по станции Саратов ЮВ.

Ключевые слова: относительная влажность, дефицит влажности воздуха, осадки, максимальная продолжительность сухих и влажных периодов, коэффициент линейного тренда.

Research of Characteristics of Humidity Regime of Atmosphere in the Conditions of Changing Climate of Saratov Area

G. F. Ivanova, N. G. Levitskaya, I. I. Demakina

In the article the tendencies of change of relative humidity and deficit of humidity of air, numbers of days are shown with relative humidity