

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МХОВ Г. ЧЕБОКСАРЫ

А. А. Корейкин (Чебоксары)

Одним из методов определения загрязнения природной среды является метод биоиндикации, основанный на изучении видовой и количественного состава живых организмов, обитающих на местности и подвергающихся антропогенному воздействию. Наиболее распространены биоиндикаторами среди растений являются мхи и лишайники [1 — 6]. Летом 2006 г. студентами кружка «Эколог» проводилась работа по изучению видовой и количественного состава моховидных в условиях урбанизации на улицах г. Чебоксары, на его окраинах в парках и лесах. Целью работы являлось выявление наиболее устойчивых к антропогенному загрязнению видов мхов.

В атмосферу города ежегодно выбрасывается около 75 тыс. тонн загрязняющих веществ, из них около 65 % составляют выбросы автотранспорта. В воздушный бассейн поступают как основные примеси (пыль, окись углерода, окислы азота, двуокись серы), так и специфические — фенол, формальдегид, толуол, ксилол, соединения марганца, бензапирен и т. д. По совокупности воздействия примесей город характеризуется средним по РФ уровнем загрязнения воздушного бассейна.

Наиболее загрязненными являются районы проспекта Мира, улиц Николаева, улиц Калинина, улиц Гастелло, испытывающие влияние промышленного комплекса и большого количества автотранспорта. Максимальные концентрации пыли здесь достигают 4,5 ПДК и выше, окислов азота — около 2 ПДК, фенола — более ПДК, сольвента, трикрезола — до 2 ПДК. На уровень содержания бензапирена основное влияние оказывает автотранспорт, количество которого постоянно увеличивается.

Новоюжный район является вторым по уровню загрязнения атмосферы, которое увеличивается от улицы Хузангая к ОАО «Промтрактор», агрегатному заводу, заводу «Текстильмаш». Негативное влияние на качество воздуха оказывает автотранспорт, интенсивно двигающийся по улице Ленинского комсомо-

ла, проспекту Тракторостроителей. Наиболее чистыми в этом плане являются северо-западный район и район Чапаевского поселка. СЗР расположен в наиболее возвышенной части города, где нет крупных промпредприятий. Большое количество зеленых насаждений на данной территории значительно снижает содержание вредных примесей в атмосфере, а постоянные потоки чистого воздуха со стороны зеркала Чебоксарского водохранилища и со стороны Заволжья рассеивают загрязняющие вещества. Район Чапаевского поселка имеет только один промышленный объект загрязнения атмосферы — ОАО «Имени Чапаева», выбросы которого составляют 7 % от всех загрязняющих веществ. Крупного движения автотранспорта нет, и эта часть города имеет значительные территории зеленых насаждений. Превышение ПДК по определяемым примесям отмечается крайне редко. Повышенным, но в пределах нормы может быть содержание окиси углерода и окислов азота.

Наблюдения за радиоактивностью в городе показывают, что среднее значение излучения составляет 14 — 19 мкР / ч, что в пределах естественного радиоактивного фона.

Почвы города загрязнены в основном свинцом, кадмием, медью, цинком и нефтепродуктами, максимальное содержание которых превышает нормативы (Кларки) в 3, 5, 10, 7 и 22 раза соответственно.

Максимальное число видов мха, обнаруженное в лесной зоне Новоюжного района и пос. Восточный, связано с тем, что эта его часть наиболее активно противостоит загрязнению атмосферы большими площадями и объемами листвы деревьев и травяного покрова, что снижает антропогенную нагрузку на мхи. Снижение числа видов до трех в районе Дома печати объясняется тем, что в этом месте загрязнение атмосферы от стационарных источников незначительно, территория сравнительно озеленена и основное угнетающее влияние оказывают выбросы автотран-

© А. А. Корейкин, 2007

порта. Наличие во дворах района небольшого количества видов объяснимо тем, что эти участки озеленены незначительно и испытывают влияние выбросов крупнейших предприятий (ОАО «ЧЗПТ», «ЧАЗ», «Текстильмаш») и автотранспорта. По мере убывания встречающиеся в этом районе виды мхов можно расположить следующим образом:

- неккера;
- милия;
- бриум;
- фунария;
- политрихум;
- миуроуклада.

В СЗР встречающиеся виды по мере убывания располагаются следующим образом:

- неккера (в четырех точках исследования);

- милия (в трех точках исследования);
- миуроуклада (в двух точках исследования);
- туидаум (в одной точке исследования).

В районе залива нет предприятий, стационарных источников выбросов, и автотранспорт не оказывает существенного влияния на уровень загрязнения атмосферы. Однако вследствие того, что эта территория находится в нижней части, загрязняющие вещества стекают в нее с верхней части города, а в период неблагоприятных метеоусловий происходит их накопление, что угнетающе действует на развитие, видовой и количественный состав мхов. Здесь встречались только милия, неккера и миуроуклада.

Распространенность видов на территории города по мере убывания определилась следующим образом: неккера (65,4%), милия (61,5%), миуроуклада (42,3%), бриум (30,8%), фонтеналис (23,0%), фунария (23,0%), поля (19,0%), туидиум (19,0%), кукушкин лен (7,7%), политрихум (7,5%).

На основании проведенных исследований видовой и количественного состава мхов нами была создана следующая классификация отдельных участков города по уровню загрязнения атмосферы (рис. 1):

- I — сильно загрязненные, где не обнаружено мхов;
- II — загрязненные (1 — 2 вида);
- III — умеренно загрязненные (3 — 4 вида);
- IV — незагрязненные (5 и более видов).

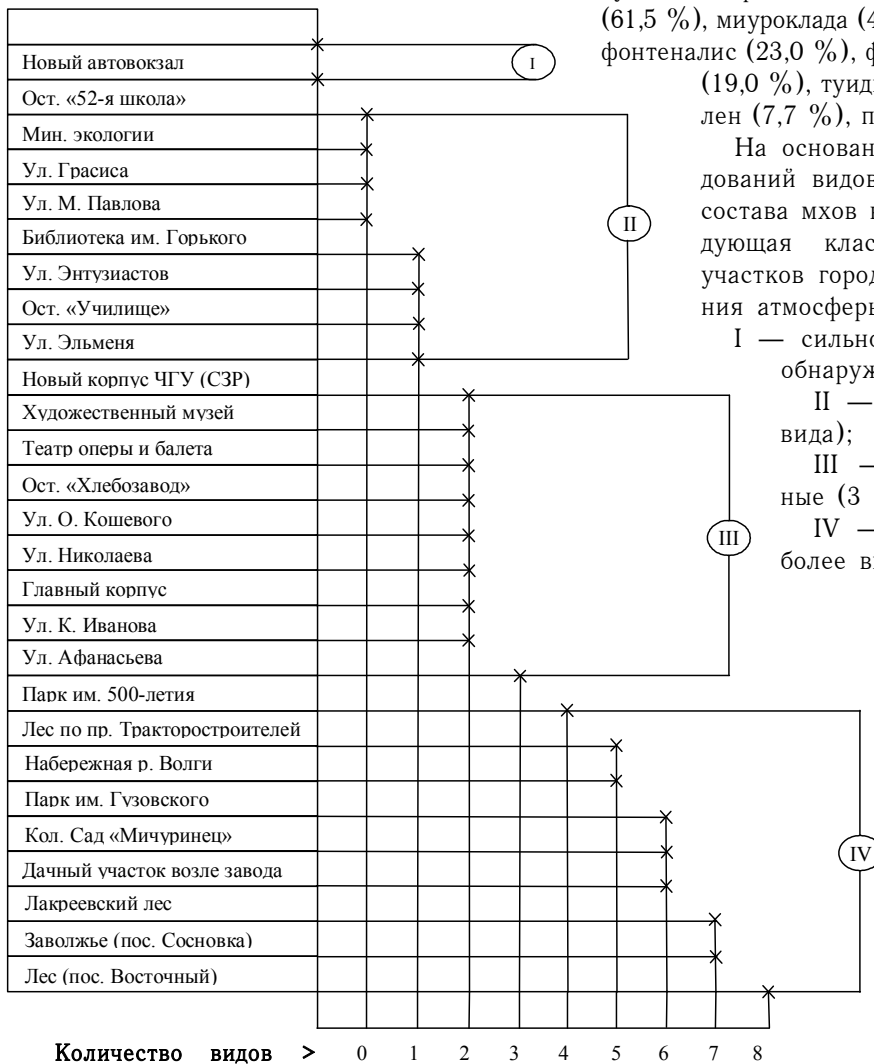


Рисунок 1
Классификация отдельных участков города по уровню загрязнения атмосферы (пояснения в тексте)

Неккера и милия являются наиболее показательными индикаторами загрязнения окружающей среды. Их присутствие указывает на загрязненный воздух и почву. Об этом свидетельствует тот факт, что данные виды в гораздо меньших количествах распространены в «чистых» экосистемах. При изучении видового состава мхов в сельской местности (деревня Хорапыр Вурнарского района) были обнаружены четыре вида: неккера, туидиум, фонтиналис и миуроклада. Наличие неккеры объясняется загрязнением атмосферы продуктами птицеводческих и животноводческих комплексов (аммиак, сероводород, формальдегид и другие сильно пахнущие вещества).

Ко второй группе относится миуроклада. Это мох темно-зеленого цвета (в лесах встречается и светлая форма). Произрастает на деревьях. Представляет собой отдельные стебельки без чешуек. Стебли направлены в одну

сторону, как правило, вниз. Миуроклада может расти и на земле, но реже. Часто встречается с включениями других мхов (фунария, полия, бриум) или лишайника.

К третьей группе мы отнесли бриум, фонтиналис, фунарию, полию и туидиум. *Fontinalis antipyretica* внешне похож на *Neckera crispa*, но он не имеет отростков-плодиков. *Thuidium tamariscum* (туидиум тамарисковидный) — мох темно-зеленого цвета. Стебельки тонкие, длинные, с многочисленными отростками, которые переплетаются в паутину. Покрывает почву сплошным ковром, чаще встречается на затемненной, влажной почве.

К четвертой группе мы отнесли все остальные виды мхов. Сюда вошли политрихум можжевельникоподобный и политрихум обыкновенный (кукушкин лен) — типично лесные мхи, обнаруженные в лесной зоне Восточного поселка.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. М.: Мир, 1998.
2. Биоиндикация и биомониторинг. М.: Наука, 1991.
3. Варминг Е. Распределение растений в зависимости от внешних условий / Е. Варминг. М.: Наука, 1991.
4. Виноградов Б. В. Растительные индикаторы / Б. В. Виноградов. М.: Высшая школа, 1984.
5. Горышина Т. К. Экология растений / Т. К. Горышина. М.: Высшая школа, 1990.
6. Имкун Г. М. Газоустойчивость растений / Г. М. Имкун. Киев, 1982.

Поступила 18.10.06.