

Формирование и функционирование природного комплекса урбандиафтов в условиях Европейского Севера

Наквасина Е.Н., Шаврина Е.В., *Феклистов П.А.,
Баталов А.Е., Попова Л.Ф., *Калинина О.Ю.,
Филиппов Б.Ю., Кононюк Г.А., Асоскова Н.И.,
Кочерина Е.В., Пермогорская Ю.М.

*Поморский государственный университет имени М.В.Ломоносова; *Архангельский государственный технический университет*

Изучено биоразнообразие и состояние флоры и фауны, а также разнообразие, состояние и свойства почв центральной (исторической) части города Архангельска. Составлены систематические списки и раскрыта систематическая структура встречающихся видов травянистой, лишайниковой и древесно-кустарниковой растительности. Выявлено значительное (на 35-40 %) снижение видового состава трав и лишайников по сравнению с условно фоновыми природными территориями. Проанализировано состояние лишайнобиоты в условиях урбозосистем на севере и возможности ее использования для биологической индикации уровня техногенного загрязнения атмосферного воздуха. Установлено преобладание в составе официального озеленения лиственных интродуцированных видов. С использованием комплекса морфолого-биометрических и физиолого-биохимических диагностических показателей изучено состояние насаждений лиственницы (*Larix sibirica* L.), наиболее распространенной среди хвойных растений в озеленительных посадках Архангельска.

Выявлены распространенные, доминантные и редкие виды птиц в городе Архангельске, оставлен их систематический список. В урбанизированных ландшафтах на Севере таежной зоны возрастает синантропизация многих видов птиц, меняется их экология, фенология и поведение с целью максимального использования результатов хозяйственной деятельности человека. Изучен видовой состав и структура населения одного из наиболее распространенных вида насекомых, относящихся к индикаторным при характеристике экосистем, - жуужелиц (*Coleoptera*, *Sarabidae*). Установлено, что по сравнению с хвойными лесами, в лиственных пригородных ландшафтах севера видовое богатство и уловистость жуужелиц выше.

Изучены физико-механические, агрохимические и микробиологические свойства основных типов городских почв, обеспечивающие их самовосстановление и самоочищение в условиях техногенных экосистем. Выявлены основные загрязняющие вещества, проанализировано их содержание в почвах разных типов. Определено содержание валовых и подвижных форм почти 20 биогенных элементов и элементов-загрязнителей в почвах Архангельска, установлена закономерность содержания химических элементов от типа почв и особенностей их генезиса. Показано отличие городских почв: культуроземов, урбаноземов и реплантоземов от природных почв. Установлено, что урбаноземы и реплантоземы из-за значительной опесчаненности,

неполного разложения торфяной массы, применяемой при создании газонов, значительной захлапленности верхних горизонтов почвы и переслоенности не могут в полной мере обеспечить самоочищение, способствовать кумуляции поллютантов. Они в значительной мере провоцируют грунтовый сток без нейтрализации загрязняющих веществ, поступающих от аэротехногенного загрязнения в городе.

Даны предварительные рекомендации по сохранению биоразнообразия растений и животных, по улучшению природной среды урбозосистемы в целом и жизнедеятельности ее отдельных компонентов. Необходима организация в городе мониторинга за состоянием почвы, как основной базовой компоненты экосистем. При этом мониторинговые наблюдения должны вестись не только за состоянием почв с точки зрения их техногенного загрязнения, но также предусматривать систему контроля за их физико-механическими и агрохимическими свойствами, обуславливающими средообразующую и средоочищающую роль почв; пересмотр технологий создания и реконструкции газонов, парков, аллей в городе; усиление внимания к подбору ассортимента травянистой и древесно-кустарниковой растительности, применяемой при проведении официального озеленения, с учетом их биоэкологических особенностей, устойчивости к аэротехногенному загрязнению и механизмов функционирования в измененных условиях природно-техногенного комплекса урбозосистем; разработка комплексной программы сохранения природного комплекса городов на севере с учетом состояния окружающей среды, особенностей адаптации к ней компонентов природы (почв, растительного и животного мира) и перспективных планов развития городских агломераций; разработка комплексной программы экологического воспитания населения.

Исследования поддерживаются грантом РФФИ и Администрации области № 02-04-97508

Техногенные отходы как дополнительный источник сырья

Нефедова И.Н., Лотов В.А., Крашенинникова Н.С.
Томский политехнический университет

Признанная мировым сообществом важнейшей проблемой XXI столетия проблема переработки техногенных отходов до сих пор изучена недостаточно.

Как известно, в современных условиях в расчете на каждого жителя планеты ежегодно добывается 45 т сырья, которые с использованием 800 т свежей воды и 2,5 кВт мощности перерабатываются в продукты потребления, выход которых составляет лишь 2 %.

Ежегодно в РФ образуется около 7 млрд. т промышленных отходов, при этом используется лишь 2 млрд. т или 28 %. Из общего объема используемых отходов около 80 % (вскрышные породы и отходы обогащения) направляются на закладку выработанного пространства шахт и карьеров, около 2 % отхо-