

Основные факторы этого процесса следующие:

1. Прямое воздействие – непосредственное уничтожение или повреждение отдельных видов и растительных сообществ;

2. Косвенное воздействие, связанное с загрязнением окружающей среды, мелиорацией, рекреацией и т.д.

Одним из существенных последствий синантропизации растительного покрова на региональном уровне является снижение флористического разнообразия в целом и видовой насыщенности отдельных сообществ (Горчаковский, Шурова, 1982). Под влиянием антропогенных факторов в первую очередь исчезают редкие виды, прежде всего эндемичные и реликтовые, приспособленные, как правило, к произрастанию в строго определенных экологических условиях.

Исследования последних лет в лесостепной зоне Тюменской области показали достаточно высокий уровень современного биологического разнообразия растительного покрова: здесь представлено около 25 % всего флористического разнообразия Сибири и свыше 80 % - лесостепного Зауралья. Отмечено 3 новых для Сибири вида, 27 – новых для Тюменской области и можно только предполагать, что на данной территории исчезли некоторые виды, хотя и площадь их потенциальных местообитаний значительно сократилась. Тем не менее, в результате анализа флоры 249 видов было отнесено к редким и исчезающим, нуждающимся в охране или требующим особого внимания при дальнейших исследованиях, т.к. дать точную оценку их состояния на данный момент невозможно. В связи с практически полной трансформацией степных и лугово-степных сообществ в сельскохозяйственные угодья всю группу степных видов можно рассматривать как редкую. К категории исчезающих относится большинство реликтовых видов, местообитания которых испытывают сильную антропогенную нагрузку и велика опасность исчезновения их в ближайшее время.

При изучении воздействия антропогенных факторов на растительный покров в пределах региона выявляются следующие негативные последствия:

1. снижение фитоценологического разнообразия, в т.ч. исчезновение ряда уникальных сообществ;

2. увеличение антропогенной нагрузки на сохранившиеся экосистемы;

3. изменение направления сукцессий и формирование широкого спектра производных сообществ.

Практически во всех случаях антропогенная трансформация сообществ связана с перестройкой их структуры, видового состава и снижением биологической продуктивности. Относительно устойчивые сообщества замещаются менее устойчивыми, находящимися на тех или иных стадиях деградации или восстановления.

В последние годы площадь сельхозугодий в лесостепной зоне Тюменской области практически не изменяется, в структуре их преобладают пахотные земли (45 %) и сенокосы (27 %). При этом наблюдается общая тенденция к увеличению доли неиспользуемых земель и переходу пахотных земель в залежь, на

которой формируются разнообразные синантропные группировки растительности.

Наиболее эффективным методом сохранения природной среды является создание системы особо охраняемых природных территорий, объектами охраны в которой являются как отдельные виды растений, так и растительные сообщества и их комплексы. Сохранение экологического равновесия в условиях лесостепи возможно при условии, что преобразованные экосистемы составляют не более 60-65 %, а охраняемые территории при этом занимают не менее 1/3 оставшейся площади (Реймерс, 1990). Охраняемые природные территории должны быть органично вписаны в систему рационального природопользования и взаимодействия с сельскохозяйственными площадями, совместно выполняя средозащитные и ресурсоберегающие функции.

Принимая во внимание высокую степень антропогенной трансформации растительного покрова и региональную специфику территории для лесостепной зоны Тюменской области разработана оптимальная система кластерных участков охраняемых территорий, максимально охватывающая основные уровни биологического разнообразия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антропогенная трансформация растительного покрова Западной Сибири /Отв. ред. Н.Н. Лацинский, В.П. Седельников. Новосибирск: Наука, 1992. 151с.

2. Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. 208с.

3. Обзор: экологическое состояние, использование природных ресурсов, охрана окружающей среды Тюменской области. Тюмень, 2004. 190с.

4. Реймерс Н.Ф. Природопользование. М.: Мысль, 1990. С.427-431.

#### МИКРОБНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ В МЕСТАХ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК

Кулагина Г.М., Иванова Ю.С., Зудова Т.А.  
*Ульяновский государственный университет*

Одна из острых городских экологических проблем – несанкционированные свалки твердых бытовых отходов (ТБО). Наибольшее их количество возникает в частном секторе города и в пригороде. Они представляют собой источники сосредоточенного распространения загрязняющих веществ. Свалки нарушают природный ландшафт и воздействуют на все компоненты природной среды: почву, подземные и поверхностные воды, атмосферный воздух. Опасность представляет не только химическое загрязнение природных сред вследствие деструкции ТБО, но и биологическое загрязнение. В отходах содержится большое количество микроорганизмов, среди которых могут быть и патогенные. В свалках обитают мыши, крысы, насекомые, что представляет эпидемиологическую угрозу.

Мы исследовали почву в местах несанкционированных свалок на микробное загрязнение. Пробы почвы отбирали на территории трех свалок, расположен-

ных в частном секторе Ульяновска и трех – на окраинах города. Исследования проводили согласно методическим указаниям Федерального центра Госсанэпиднадзора Минздрава России. В пробах определяли патогенные энтеробактерии и санитарно - показательные микроорганизмы.

В результате проведенных исследований в пробах почвы из всех объектов не обнаружены патогенные энтеробактерии, но индекс и титр санитарно-показательных бактерий свидетельствует о высокой степени эпидемической опасности почвы. По санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам в чистых почвах индекс санитарно-показательных бактерий не должен быть больше десяти. В пробах почвы из территории свалок значение индекса бактерий группы кишечных палочек от 10 до 20 тысяч, что характеризует почву как «чрезвычайно опасную». Индекс энтерококков в исследуемых пробах в 60-80 раз выше показателя чистых почв. По энтерококкам почва территорий свалок определяется как «опасная». Перфрингенс-титр в исследуемых почвах ниже 0,0004; по нормам чистых почв этот показатель должен быть выше 0,01. Среди неферментирующих грамотрицательных бактерий высокое содержание (от 15 до 30 тысяч в 1 г почвы) условно-патогенных акинетобактеров.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод об эпидемической опасности почвы в местах свалок. Установлена высокая степень загрязнения микробами организма человека и теплокровных животных. Несанкционированные свалки в частном секторе располагаются вблизи жилья, рядом играют дети. Свалки посещают домашние животные.

Во время дождей с поверхностным стоком микробы попадают в водоемы, огороды. В результате жизнедеятельность людей протекает в экологически неблагоприятной обстановке. По статистике более 70 % мест размещения отходов на территории России относятся к неразрешенным. Сложившаяся ситуация представляет реальную угрозу здоровью людей. Проблема утилизации ТБО должна стать частью эколого-экономической политики на региональном и федеральном уровнях.

### **ГЕНЕРАТОРЫ ОЗОНО-ГИДРОКСИЛЬНОЙ СМЕСИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ**

Пискарев И.М., Спириков Г.М.  
НИИЯФ МГУ, Москва,  
РФЯЦ-ВНИИЭФ, Саров

Созданы генераторы озono-гидроксильной смеси, в которых производительность по озону близка к производительности современных озонаторов, но, кроме того, генерируются гидроксильные радикалы, окислительная способность которых на шесть порядков больше, чем чистого озона. Выход радикалов составляет около 15% от выхода озона. Источником активных частиц в генераторе является вспышечный коронный электрический разряд либо наносекундный стримерный коронный разряд. Оба типа разряда характеризуются высокой напряженностью электриче-

ского поля и малой средней плотностью тока. Озоно-гидроксильная смесь транспортируется за пределы генератора и может использоваться для обработки жидкости.

Обработка озono-гидроксильной смесью сточной воды позволяет инициировать в жидкости цепные реакции окисления, которые могут продолжаться после контакта с первичными активными частицами. Описывается опыт применения генераторов для предварительной обработки сточных вод коксохимического производства. При обработке сточных вод генераторы могут использоваться для улучшения степени очистки действующих очистных сооружений, очистки сильно загрязненных прудов, улучшения экологической ситуации в прибрежной зоне моря или большого пруда, удаления ионов тяжелых металлов (например, меди) из сточных вод гальванического производства.

В случае обработки озono-гидроксильной смесью воды питьевого качества, генераторы могут использоваться для следующих целей: очистка и обеззараживание питьевой воды; производство целебной воды, имеющей малый окислительно-восстановительный потенциал и насыщенной активными формами кислорода с концентрацией растворенного кислорода, в несколько раз превышающей равновесную; очистка и обеззараживание воды плавательных бассейнов; подготовка воды в пищевой промышленности, выработка дезинфицирующей жидкости. Сообщается о терапевтических свойствах насыщенной кислородом питьевой воды.

### **ПОЛИМЕРНЫЕ ОТХОДЫ - СЫРЬЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Попова М.Н., Голованов А.В., Рябов А.В.  
Вологодский государственный  
технический университет

Полимерные отходы - ценный вторичный полимерный продукт, использование их в рециклинге позволяет экономить первичные материалы, в том числе нефтепродукты и энергозатраты, и получать новые полимерные материалы и изделия, которые возможно использовать в различных производствах, в том числе и в качестве строительных материалов. Мировой опыт показывает, что почти все отходы полимерных материалов (технологические, эксплуатационные и бытовые) возможно использовать как сырье для получения новых материалов, состоящих из 100% вторичных, например опыт Германии.

В ВоГТУ много лет ведется работа по разработке методов использования вторичных полимеров для производства декоративно-отделочных и конструкционных материалов. Получены данные по кратковременной и длительной прочности новых материалов. На основании проведенных опытных исследований внедрены в производство технологии переработки отходов поливинилхлорида, полиэтилена высокой и низкой плотности, полипропилена. На сегодняшний день в Вологде используются мощности, которые позволяют включить в переработку до 250 кг полимерных отходов в час. Предприятие в перспективе может