

Дымова Татьяна Владимировна

**СУКЦЕССИОННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДЕЛЬТЫ Р. ВОЛГИ ПОД
ВЛИЯНИЕМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/36.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2009. № 11 (30): в 2-х ч. Ч. I. С. 127-129. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

микроэлементов и служит для оценки обеспеченности почв этими элементами. Результаты анализа на подвижные формы тяжелых металлов представлены в Таблице 4.

Табл. 4. Содержание подвижных форм тяжелых металлов в осадках сточных вод, извлекаемых ААБ

Объект исследования	Тяжелые металлы (мг/кг)						
	Zn	Cu	Cd	Fe	Mn	Ni	Pb
Осадки сточных вод	32.130	1.637	1.053	6.220	72.823	0.175	0.300
ПДК в почве (ААБ)	23	3	-	-	140	4	6

Данные Таблицы 4 показывают, что в анализируемом объекте наблюдается превышение концентрации подвижных форм цинка относительно уровня ПДК (согласно [3]).

По результатам анализов можно сделать вывод, что в осадках сточных вод повышенное содержание таких металлов, как цинк и кадмий. Цинк относится к микроэлементам, недостаток или избыток которого вызывает отклонения в развитии растений. Кадмий сильно ядовитое вещество, блокирует сульфгидрильные группы ферментов, нарушает обмен железа и кальция, нарушает синтез ДНК [2].

Исследованные осадки можно отнести к IV классу опасности для окружающей среды, которые могут быть использованы в качестве местных органических удобрений в сельском хозяйстве, цветоводстве, зеленом строительстве, лесных и декоративных питомниках, для биологической рекультивации полигонов, производства почвогрунтов (с разработкой ТУ), а порядок и использование осадков на удобрение регулируется СП 1.2.1170-02 «Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов».

Для сокращения сроков обработки осадков и освобождения иловых карт, улучшения экологической ситуации в районе очистных сооружений целесообразно построить цех механического обезвоживания осадков с использованием современного оборудования и флокулянтов. Организация компостирования обезвоженных осадков позволит сократить сроки выдержки для стабильного санитарного обеззараживания и улучшит товарные характеристики получаемых удобрений [4].

При использовании осадков сточных вод в качестве удобрений необходим мониторинг содержания подвижных форм тяжелых металлов в почвенном покрове и уровня их поступления в товарную продукцию сельскохозяйственных культур, так как химический состав растений отражает элементный состав почв. Биоаккумуляция элементов у разных растений разная, однако, кадмий относится к элементам интенсивного поглощения, что может привести к превышению допустимых концентраций в сельскохозяйственной продукции и при не превышении его уровня ОДК в почве.

В работе [5] показано, что применение осадков сточных вод на серых и светло серых почвах с низким содержанием гумуса и небольшой емкостью в дозах 60 и 120 т/га приводит к повышению концентраций тяжелых металлов в клубнях картофеля и в зерне пивоваренного ячменя сорта «Биос-1», но оно ниже ПДК и не вызывает ухудшения качества продукции. Применение осадков сточных вод положительно влияет на содержание микроэлементов, не оказывает отрицательного действия на сельскохозяйственную продукцию и рекомендуется к внедрению.

Список использованной литературы

1. Методика выполнения измерений массовых долей токсичных металлов в пробах почв атомно-абсорбционным методом. ОАО «Союзцветметавтоматика», 2007. С. 6-8.
2. Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.020-94 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах». Госкомсанэпиднадзор РФ. 1994. 27 декабря.
3. Предельно допустимое содержание подвижной формы тяжелых металлов в почве [Электронный ресурс] / Х. Чулджиян и др. 1988. URL: www.gidrogel.ru
4. Мероприятия по снижению содержания тяжелых металлов в условиях промышленных сбросов / А. Г. Ларионов. Изд. Чуваш. ГСХА, 2005. С. 127.
5. Действие осадков сточных вод на содержание тяжелых металлов в почвах и сельскохозяйственной продукции: описание к ИЛ № 82-031-03.-2003. Изд. Чуваш. ГСХА.

СУКЦЕССИОННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДЕЛЬТЫ Р. ВОЛГИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Дымова Татьяна Владимировна
Астраханский государственный университет*

Для растительного покрова характерны различные варианты постепенных направленных изменений, которые могут быть вызваны как внутренними, так и внешними факторами, имеющими, как правило, необратимый характер. Процесс таких направленных изменений растительности и является ее динамикой.

Одним из классов динамики растительного покрова являются сукцессии, под которыми понимаются постепенные изменения фитоценозов, вызванные внутренними (взаимоотношения растений, отношения расте-

ний к условиям среды) или внешними по отношению к растительным сообществам причинами [Миркин, 2000, с. 116]. Первые называются автогенными (сингенез, эндоэкогенез соответственно при незначительном и существенном изменении растительностью условий среды), вторые - аллогенными (гейтогенез и гологенез, соответственно изменения отдельных фитоценозов и сопряженные изменения растительности ландшафта).

В более узком смысле под сукцессией следует понимать последовательную смену биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории (биотопе) под влиянием природных факторов (в том числе внутренних противоречий развития самих биоценозов) или воздействия человека [Реймерс, 1990, с. 504].

Одним из мощных факторов динамики растительности является человек, который может вызывать разнообразные автогенные (вторичные восстановительные) и аллогенные сукцессии. Возможны сукцессии, управляемые человеком, которые происходят, в частности, в травосмесьях, при создании «агростепей», при удобрении естественных лугов.

Огромно влияние антропогенной деятельности на растительные сообщества дельты Волги, которая расположена на юго-востоке Восточно-Европейской равнины в пределах Прикаспийской низменности. Дельта начинается в верховьях р. Бузан и тянется до взморья на протяжении 200 км, имеет вид правильного треугольника с вершиной у села Верхнее Лебяжье, где от основного русла реки отходит многоводный рукав р. Бузан. Западной границей дельты служит рукав р. Бахтемир, а восточной - р. Кича [Ушаков, 1996, с. 33].

В дельте р. Волги формируется особый микроклимат, характеризующийся жарким летом и умеренно мягкой зимой с незначительным количеством осадков за теплый период года. Растительность представлена преимущественно луговыми и лугоостепными ассоциациями. В почвенном покрове преобладают пойменные и бурые полупустынные почвы бэровских бугров. Грунтовые воды залегают неглубоко.

Результаты собственных многолетних наблюдений, стационарных и полустационарных исследований позволили нам выделить основные факторы динамики растительного покрова дельты под влиянием деятельности человека (Таблица 1). Степень воздействия была оценена нами визуально с использованием шкалы, включающей очень низкую, низкую, среднюю, высокую, очень высокую и высшую степень градации такого влияния.

Табл. 1. Факторы антропогенной динамики на растительные сообщества дельты Волги и оценка степени их воздействия

Факторы антропогенной динамики	Объекты	Степень воздействия	Характер пространственного распространения
Сельскохозяйственные			
Сенокосение	Луга	От средней до высокой	Площадное
Перевыпас и выпас животных	Луга, пастбища, места содержания скота, места водопоя	От низкой до высшей	Площадное
Распашка земель	Поля	От высокой до высшей	Площадное
Орошаемое земледелие	Поля	От высокой до высшей	Площадное
Техногенные			
Пожары	Поля, пастбища, ленточные леса	Высокая	Площадное
Добыча полезных ископаемых	Карьеры, отвалы	От высокой до высшей	Локальное
Строительство и эксплуатация линейных и портовых сооружений	Автомобильные и железные дороги, ЛЭП, газопроводы, порты	От высокой до высшей	Широколинейное, точечное
Зарегулирование речного стока	Естественные и искусственные экосистемы	От средней до высокой	Широколинейное, площадное
Рекреационные			
Вытаптывание, пожары	Территории, служащие для отдыха	От низкой до высокой	Мелкоплощадное, диффузное

В качестве примера аллогенной сукцессии растительности дельты р. Волги, возникающей под влиянием внешних факторов, рассмотрим самый распространенный вариант, который происходит под влиянием выпаса животных и вытаптывания растительного покрова отдыхающими.

Выпас действует на травянистые фитоценозы двояко: прямо, когда избирательно скучиваются растения и косвенно, когда влияние осуществляется через уплотнение почвы и изменение ее водно-воздушного и солевого режима. В результате высокотравные и малоустойчивые к выпасу растения сменяются пастбищным низкотравьем, при этом уменьшается видовое богатство фитоценоза, упрощается структура, снижается общее проективное покрытие, снижается продуктивность сообщества. Общее направление динамики растительного покрова в случае влияния животных при неумеренном выпасе осуществляется так: высокорослые,

хорошо поедаемые животными растения, сменяются низкотравными и плохо поедаемыми, которые вытесняются сорными, вредными, засоряющими шерсть скота и ухудшающие органолептические свойства его мяса и молока, колючими и ядовитыми растениями в качестве доминантов в фитоценозах.

Применительно к видовому составу растительного покрова луговых и пастбищных угодий дельты р. Волги динамика изменения растительных сообществ выглядит следующим образом: дерновинные растительные сообщества => полынно-дерновинно-злаковые => дерновинно-злаковополынные => белополынные => однолетниково-полынные => полынно-однолетниковые => однолетниковые сообщества. В этой цепи *Artemisia lerschiana* является наиболее устойчивой к выпатыванию животными, а потому более продолжительной во времени. На последней стадии пастбищной дигрессии растительность практически полностью выпадает, что приводит к усилению процессов ветровой и водной эрозии почв и опустыниванию, что является одной из важнейших экологических проблем региона.

К группе сукцессий, вызванных антропогенным влиянием, также относится и рекреационная сукцессия, протекающая в растительности под влиянием отдыхающих. В этом случае фактором воздействия является выпатывание, из-за чего рекреационные сукцессии сходны с пастбищной дигрессией. Отличие заключается только в том, что естественный отбор направлен на сохранение устойчивых к выпатыванию видов без учета их кормовых качеств, что подтверждено исследованиями [Воронцова, 1992, с. 74].

В ленточных лесах дельты Волги, которые распространены, как правило, вдоль берегов многочисленных водотоков, рекреационная сукцессия вначале захватывает травяной ярус, в котором лесные виды трав замещаются более устойчивыми к выпатыванию луговыми растениями. Такая закономерность была обнаружена нами на трех аналогичных лесных участках, отражающих разную степень рекреационной дигрессии, пестроту растительного покрова и разнообразие растительных ассоциаций. Выпатывание отдыхающими влияет на соотношение долевого состава растений разных экологических групп (Таблица 2). Причина такого явления - в высокой плотности почвы под влиянием выпатывания, а в наибольшей степени под влиянием колес автотранспорта.

Табл. 2. Доля растений разных групп лесного фитоценоза (в %)

№ площадки	Доля сорных видов	Доля луговых видов	Доля придорожных видов	Доля лесных видов	Доля выбитых, оголенных участков
1	33,4	50,0	16,7	-	60-65
2	16,7	50,0	25,0	8,3	10-15
3	20,0	60,0	20,0	-	5-10

Однако при усилении выпатывания начинают преобладать растения розеточных форм, видовое разнообразие фитоценоза уменьшается. Сукцессии подвергается подлесок, местами даже и древесный ярус, поскольку уплотнение почвы препятствует возобновлению деревьев, ухудшает их состояние и, порой, приводит к усыханию древесной растительности (*Fraxinus pennsylvanica*, *Ulmus laevis*).

Таким образом, на основе конкуренции видов в ходе пастбищной дигрессии и рекреационной сукцессии происходит постепенное формирование более устойчивых комбинаций видов растений, соответствующих конкретным абиотическим условиям среды. Биологическое значение сукцессии заключается в повышении устойчивости фитоценозов, их адаптации вследствие взаимоотношения организмов и окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Воронцова Л. И. Фитоценоз / Л. И. Воронцова, Г. А. Ломакина // Оценка состояния и устойчивости экосистем. М.: ВНИИ природа, 1992. С. 72-76.
2. Миркин Б. М. Современная наука о растительности: учебник / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. М.: Логос, 2000. 264 с.
3. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
4. Ушаков Н. М. Природа и история Астраханского края / Н. М. Ушаков, В. П. Щучкина, Е. Г. Тимофеева, В. Н. Пилипенко и др. Астрахань: Изд-во Астраханского пед. ин-та, 1996. 364 с.

ТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Ефименко Е. А., Манукян Е. О.
Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. Н. Г. Чернышевского, г. Чита

С ростом урбанизации происходит изменение городской среды, которая во многих отношениях отличается от природной. Основной причиной является техногенное загрязнение биохимически активными веществами и тяжелыми металлами. Загрязнение тяжелыми металлами окружающей среды городов существенно ухудшает экологическое состояние территорий, вызывает изменение химического состава всех природных компонентов урбоэкосистемы. Технологические выбросы от стационарных и передвижных источников за-