РАЗДЕЛ XXI. БИОЛОГИЯ

Бадикова А.А., Хусаинова С.А., Ахмадуллин И.И., Хусаинов А.Ф.
Влияние выпаса на флору и растительность петрофитных степей на южной
границе Природного парка «Кандры-куль»

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»
(Россия, Уфа)

doi: 10.18411/lj-10-2018-170

idsp: 000001:lj-10-2018-170

Аннотация

Данная работа посвящена изучению влияния выпаса крупного рогатого скота на растительные сообщества петрофитной степи, где рассматривается изменение видового состава и динамика растительного покрова на градиенте пастбищной нагрузки.

Ключевые слова: пастбищная дигрессия, петрофитные степи, выпас, сукцессия, динамика

Пастбищная дигрессия – это процесс деградации растительности под влиянием интенсивного выпаса скота. Такого рода нарушение широко распространено во всем мире и является одним из самых часто встречаемых форм изменения человеком травяных экосистем. Отмечено, что при сильном выпасе происходит не только деградация травостоя, но и развиваются процессы эрозии почвы и опустынивания (Муллагулов и др., 2009; Миркин, Наумова, 2014).

В результате непродолжительной перегрузки наблюдается уменьшение продуктивности и кормовой ценности травостоя без изменения состава фитоценоза, при продолжительном многолетнем выпасе высокой интенсивности происходит сукцессионное изменение растительного сообщества пастбища (Горчаковский, 1999). Смена растительного покрова при чрезмерном выпасе происходит постепенно, и наблюдаются определенные стадии отклонения от первоначального состояния травостоя, названные стадиями пастбищной дегрессии.

В условиях степной растительности отмечаются следующие основные стадии смены травостоя:

I – ковыльная. Характеризуется понижением высоты травостоя, разрушением подстилки и мохового покрова, снижением доли перистых ковылей, повышением ковыля-тырсы.

II – типчаковая. В травяном покрове разрастается более устойчивый к выпасу типчак с примесью полыни.

III – полынковая. Выпадение ковылей приводит к усилению стравливания типчака, что вызывает заметное ослабление его корневой системы и сопровождается почти полной потерей способности к семенному возобновлению, что благоприятствует развитию полыней. Повышению доли полыней способствует и их более слабая поедаемость по сравнению с типчаком.

IV – однолетников (спырьшевая). С усилением нагрузки повышается доля однолетников с небольшим участием растений предыдущих стадий. Некоторые авторы объединяют последние две стадии и выделяют 3 стадии пастбищной дегрессии (Растительные сообщества..., 1984).

Под влиянием интенсивного многократного и многолетнего выпаса изменяется флористический состав и соотношение жизненных форм, уменьшается проективное покрытие, высота травостоя, прочность и мощность дернины, общий запас подземных

органов и питательных веществ в них, глубина проникновения корней, отавность, семенная продуктивность, долголетие растений, урожайность; уплотняется и иссушается почва; развивается водная и ветровая эрозия; уменьшается плодородие почвы. (Чибилев, 1998; Горчаковский, 1999; Ямалов и др., 2008).

С целью изучения влияния выпаса крупного рогатого скота в 2018 году нами были обследованы петрофитные варианты степной растительности на южной границе природного парка «Кандры-куль» расположенного в западной части Республики Башкортостан (РБ) на территории Белебеевской возвышенности.

По ботанико-географическому районированию европейской части СССР (Кадильников, 1976) территория относится к Евроазиатской степной области, ее Восточноевропейской степной провинции, Заволжско-Предуральской подпровинции.

В агроклиматическом районировании (Кадильников и др., 2005) климат Белебеевской возвышенности характеризуется как континентальный, теплый, незначительно засушливый и засушливый. Сумма активных температур – 2100-2300⁰С, гидротермический коэффициент – 0,9-1,2. Среднегодовая температура воздуха – 1,8-2,8⁰С, среднегодовое количество осадков – 482-678 мм. Средняя продолжительность безморозного периода – 125 дней.

Наиболее распространенными почвами на территории являются выщелоченные, карбонатные и темно-серые лесные. Для крутых склонов характерны маломощные эродированные и неполноразвитые черноземные почвы, а для пойм – слоистые, бурые зернистые, лугово-солончаковые и др. (Кадильников, 2005).

Для изучения влияния выпаса был использован метод трансект. Трансекта имела длину 1000 м и состояла из 4 учетных площадок, расположенных вдоль градиента пастбищной нагрузки от слабосбитого состояния до сильносбитого (I (стадия тырсы) – 1000 м к юго-востоку от окраины д. Кандры-Тюмеево; II (типчакная) – 900 м; III (полынная) – в 200 м; IV (спышевая) – непосредственной близости к населенному пункту). На каждой учетной площадке (100 м²) выполнены полные геоботанические описания по стандартной методике. В таблице 1 показано изменение видового состава петрофитных степных сообществ вдоль градиента пастбищной нагрузки.

Анализ данных геоботанических исследований (табл. 1) показал, что в ряду увеличения пастбищной нагрузки меняются синтетические характеристики степных сообществ – проективное покрытие (от 100 до 35%) и средняя высота травостоя (с 80 до 10 см), задернение (от 30 до 0%). Резко снижается видовое богатство с 50 до 8 видов на 100 м².

Таблица 1.

Изменение видового состава сообществ петрофитной степи вдоль градиента пастбищной нагрузки (сокращенный вариант)

Виды	Стадии пастбищной дигрессии			
	I	II	III	IV
Проективное покрытие (%)	100	60	40	35
Средняя высота (см)	80	15	10	10
Задернение (%)	30	10	.	.
Число видов	50	37	16	8
<i>Achillea millefolium</i>	+	1	1	г
<i>Stipa capillata</i>	30	10	+	.
<i>Inula britannica</i>	+	+	1	.
<i>Festuca valesiaca</i>	1	40	1	.
<i>Artemisia austriaca</i>	+	1	20	.
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	+	+	10	.
<i>Koeleria cristata</i>	+	+	+	.
<i>Carduus uncinatus</i>	+	+	+	.
<i>Elytrigia repens</i>	+	+	+	.
<i>Caragana frutex</i>	5	+	.	.
<i>Astragalus cicer</i>	1	1	.	.

<i>Astragalus onobrychis</i>	1	1	.	.
<i>Astragalus sulcatus</i>	1	1	.	.
<i>Fragaria viridis</i>	1	+	.	.
<i>Poa transbaicalica</i>	3	1	.	.
<i>Potentilla humifusa</i>	+	3	.	.
<i>Thymus uralensis</i>	+	3	.	.
<i>Acinos arvensis</i>	+	1	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	+	+	.	.
<i>Galium verum</i>	+	+	.	.
<i>Oxytropis hippolyti</i>	+	+	.	.
<i>Oxytropis pilosa</i>	+	+	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	.	.
<i>Plantago urvillei</i>	+	+	.	.
<i>Stipa pennata</i>	5	.	.	.
<i>Stipa tirsia</i>	1	.	.	.
<i>Artemisia sericea</i>	+	.	.	.
<i>Astragalus helmii</i>	+	.	.	.
<i>Onosma simplissima</i>	+	.	.	.
<i>Phlomis tuberosa</i>	+	.	.	.
<i>Scorzonera purpurea</i>	+	.	.	.
<i>Thesium arvense</i>	+	.	.	.
<i>Thymus marschallianus</i>	+	.	.	.
<i>Veronica spicata</i>	+	.	.	.
<i>Anemone sylvestris</i>	+	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	r	.	.	.
<i>Oxytropis pilosa</i>	r	.	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	r	.	.	.
<i>Campanula bononiensis</i>	r	.	.	.
<i>Plantago media</i>	.	+	5	+
<i>Potentilla argentea</i>	.	+	+	r
<i>Medicago falcata</i>	.	1	.	.
<i>Erigeron podolicus</i>	.	+	.	.
<i>Galium album</i>	.	+	.	.
<i>Melilotus albus</i>	.	+	.	.
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	2	r
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	+	30
<i>Lepidium ruderae</i>	.	.	+	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	+
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	.	.	. r	1

Анализ систематического состава показал господство ограниченного числа семейств на сильно сбитых участках, что указывает на экстремальные условия данных местообитаний.

В ходе дигрессивной сукцессии наблюдаются существенные перестройки флористического богатства в сторону уменьшения числа ценных кормовых растений, прежде всего дерновинных злаков (*Koeleria cristata*, *Stipa pennata*, *Phleum phleoides*, *Poa transbaicalica* и др.). Из сообществ выпадают редкие виды растений (*Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus helmii*, *A. onobrychis*, *A. sulcatus*, *Oxytropis hippolyti*, *Stipa pennata*, *S. tirsia*, *Thesium arvense*, *Thymus uralensis*), часть которых включены в Красную книгу Республики Башкортостан (2011). Одновременно происходит увеличение доли непоедаемых видов, как *Artemisia austriaca*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Inula britannica* и др.

По мере усиления пастбищной нагрузки происходит уменьшение доли многолетних растений и увеличение – однолетних, таких как *Lepidium ruderae*, *Polygonum aviculare*, *Ceratocarpus arenarius* и др.

1. Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. – Екатеринбург: Изд-во “Екатеринбург”, 1999. – 156 с.
2. Кадильников И.П. Ландшафтное районирование / Атлас Башкирской АССР. – М., 1976. – С. 17.
3. Кадильников, И.П. Физико-географическое районирование Башкирской АССР/ И.П. Кадильников, А.А. Цветаев, Е.С.Смирнова, М.Ф. Хисматов. – Уфа, 2005. – 212 с.
4. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. / Т 1 : Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук, проф. Б. М. Миркина – 2-е изд., доп. и переработ. – Уфа: МедиаПринт, 2011. – 384 с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л. Г. Изучение состава и динамики растительных сообществ в Республике Башкортостан // Вестник Академии наук РБ, 2014. – Т. 19. – №2. – С. 29-39.
6. Муллагулов Р.Т., Суяндукоев Я.Т., Ямалов С.М. Влияние выпаса на растительный и почвенный компоненты степи Башкирского Зауралья // Вестник ОГУ, 2009. – №6. – С. 589-591.
7. Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация. (Сб. статей). – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984. – 136 с.
8. Чибилев А.А. Степи Северной Евразии (эколого-географический очерк и библиография). – Екатеринбург: УрО РАН, 1998. – 192 с.
9. Ямалов С.М., Суяндукоева Г.Я., Юнусбаев У.Б. Синтаксономия сообществ пастбищ // Синантропная растительность Зауралья и горно-лесной зоны Республики Башкортостан: фиторекультивационный эффект, синтаксономия, динамика. – Уфа: Гилем, 2008. – С. 121-157.

Гасимова Г.А.¹, Удовиченко Т.И.²

**Восстановление и профилактика нарушений экологического равновесия
техногенно-загрязнённых территорий методом посадки древесных растений**

¹Доктор философии, старший научный сотрудник

²научный сотрудник Национальный институт Микробиологии А.Н.Аз.
(Россия, Уфа)

doi: 10.18411/lj-10-2018-171

idsp: 000001:lj-10-2018-171

Аннотация

Исследование было посвящено экологическим и биологическим последствиям промышленных выбросов на урбанизированных территориях с нарушенным экологическим равновесием. А также характеристикам растений и грибов, используемых для восстановления и озеленения территорий околопромышленных предприятий. Известно, что и климатические условия и характер почвы на открытых техногенно-загрязнённых территориях позволяют использовать такие растения как европейская олива, лох узколистный, ясень широколистный, ива повислая, софора японская, каменный дуб, восточная чинара и др. для озеленения и восстановления почв этих территорий.

Ключевые слова: техногенные загрязнения, растения, грибы, озеленение, здоровье человека.

Abstract

The study was devoted to the environmental and biological effects of industrial emissions in urban areas with disturbed ecological balance. As well as the characteristics of plants and fungi used for the restoration and greening of the territories of near-industrial enterprises. It is known that the climatic conditions and the nature of the soil in the open technogenic-contaminated areas allow the use of plants such as European olive, narrow-leaved Loch, broad-leaved ash, willow, Sophora japonica, stone oak, Eastern Chinara, etc. for landscaping and soil restoration of these areas.

Key words: technogenic pollution, plants, mushrooms, gardening, human health.