

Современное состояние интразональных почв зоны рекреации озера Большой Шантропай

The modern state of intrazonal soils of the recreation area Big Lake Shantropai

В.Н. Шубина, студент Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42),

В.Д. Ларионова, ученица 6 класса МОУ «СОШ № 48» (г. Копейск, пр. Славы, 13а)

Научный руководитель: Л.А. Сенькова, профессор Уральского государственного аграрного университета

Рецензент: Л.В. Гринец, доцент, Уральский аграрный университет

V.N. Shubina, student of the Ural State Agrarian University (Ekaterinburg, Karla Libknekhta street, 42),

V.D. Larionova, a pupil of the 5th class № 48 (Kopeisk, Slavy ave., 13a)

Scientific adviser: L.A. Senkova, Professor of the Ural state agrarian University

Reviewer: Reviewer: L.V. Grines, associate Professor, Ural state agrarian University

Аннотация

В статье приводятся результаты экспедиционных и камеральных исследований изменений низко плодородных почв в результате рекреационной нагрузки, возникающей в местах неорганизованного отдыха населения. Выявлено, что в солоди типичной, сформированной на территории водосборного бассейна озера Большой Шантропай, в результате антропогенного воздействия изменились морфологические признаки, увеличилась плотность сложения. Сократилась не только общая биомасса растений, обитающих на почве, но и масса корневой системы по горизонтам.

Ключевые слова: рекреация, зональные почвы, интразональные почвы, почвы березовых колков, солодь нарушенная, солодь типичная, плотность сложения, Большой Шантропай.

Summary

In the article results of expedition and cameral researches of changes of low-fertile soils are resulted as a result of the recreational loading arising in places of the unorganized rest of the population. It was revealed that in the malt of the typical, formed on the territory of the catchment basin of Lake Shantropai, as a result of anthropogenic influence, the morphological features changed, the density of addition increased. Not only the total biomass of plants living on the soil, but also the mass of the root system in the horizons were reduced.

Keywords: ecreation, zonal soils, intrazonal soils, soils of birch pins, malt broken, malt typical, density of addition, Lake Shantropai.

В почвенном покрове Южного Урала наряду с зональными почвами встречаются интразональные. Наиболее распространены в черноземной и лесостепной зонах солоди, обычно приуроченные к блюдцам (микроразнообразиям), покрытым древесной растительностью, осоками и другими влаголюбивыми растениями. Солоди представляют собой последнюю стадию деградации солончаков. Вместе с черноземами они часто вовлекаются в пашню и деградируют. Плановый мониторинг по комплексной оценке, почв наиболее техногенной территории Урала показали, что несмотря на спад промышленного производства, отходы которого изменяли свойства почв, состояние земельного фонда характеризуется как критическое, и вопросы рационального использования почв сельскохозяйственного назначения не сняты. Поэтому возникла необходимость в разработке модели адаптивно-ландшафтных систем земледелия, требующей расширения сведений о почвах. Для этого необходимо определить всё разнообразие почв, параметры их физических, водных и агрохимических свойств. Поэтому в условиях усиливающейся кризисной ситуации в природе изучение изменений свойств почв является актуальной задачей.

Исследования проводились в 2016 году по авторской программе Договора о сотрудничестве ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» с МОУ «СОШ № 48» Копейского городского округа от 15.09.2015 г. в Еткульском районе Челябинской области в окрестностях озера Шантропай.

Цель: изучение современного состояния интразональных почв зоны рекреации оз. Шантропай.

Задачи:

1. получить современные данные по свойствам почв окрестностей озера Шантропай;
2. определить распределение корневой системы в солоди типичной и солоди типичной деградированной;
3. определить плотность сложения почв;
4. собрать материал для школьного музея природы.

В работе применялись полевые и камеральные методы исследования. Наблюдения и учет растительности были проведены на учетной площади 100x100 м. Количественно-весовой метод учета растительности проведен с делянки площадью 1м². Разрезы заложены в характерных однотипных точках рельефа. Профили разрезов были описаны и из них отобраны образцы для определения плотности сложения и количественного анализа корневой системы.

Распределение почв равнинной территории Южного Урала подчиняется закономерностям горизонтальной зональности с черноземами лесостепной и степной зон. Однако геоморфология местности меняется под воздействием горнодобывающей промышленности, создающей промышленно-нарушенные и рекультивируемые роды агроландшафтов. По характеру последствий антропогенного вмешательства выделяется деградированный агроландшафт, частично потерявший свои первоначальные функции.

Зональными почвами Южного Урала являются черноземы. Солонцы, солончаки, солоды, аллювиальные, болотные почвы – почвы интразонального ряда. В Еткульском районе преобладают черноземы выщелоченные. Они имеют достаточно мощный перегнойный горизонт (30-60 см) с содержанием гумуса 6-9 %.

Почвы деградированных ландшафтов потеряли свое естественное плодородие и требуют рекультивации или мелиоративных мероприятий.

Результаты исследования. Окрестности озера Шантропай относятся к зоне рекреации. Водосборный бассейн озера представлен комплексом интразональных почв с лесной растительностью. На этой территории встречаются участки земель с нарушенным рельефом и деградированным почвенным покровом. Наибольшее распространение здесь получили солоды типичные.

Развитие солодей обычно приурочено к микрорельефным понижениям, где имеются благоприятные условия для повышенного увлажнения и промывания почв вследствие стекания снеговой и дождевой воды. Процесс деградации солонцов в солоды носит название осолодения. При длительном промывании и выщелачивании солонцы переходят в солодь. В результате обогащения кремнеземом верхние горизонты становятся все более белесыми. Обладая незначительным содержанием органического вещества и важнейших питательных элементов, а также неблагоприятными физическими и химическими свойствами, солоды являются бедными и малоплодородными почвами. Вместе с тем солоды во многих случаях лесопригодны и на них развивается естественная лесная растительность. Поэтому солоды и осолоделые почвы в ряде случаев целесообразно оставлять под лесом, тем более, что лесные насаждения в степных и лесостепных районах способствуют снегонакоплению, смягчению климатических условий. При включении солодей в сельскохозяйственное использование первостепенное значение приобретает внесение удобрений, известки, а также землевание.

Исследование профилей солоди типичной в окрестностях озера Большой Шантропай показало, что в местах наибольшего скопления отдыхающих в этих почвах изменились морфологические признаки и деградировали основные физические свойства.

На таблице 1 видно, что по мощности гумусово-элювиального горизонта А1 (22 см) солодь типичная относится к маломощной. Мощность этого горизонта солоди деградированной снижается до 18 см.

Пребывание отдыхающих на территории рекреационной зоны увеличило плотность сложения верхних горизонтов.

Таблица 1

Изменения солоди типичной при рекреационном использовании

Горизонты	Мощность, см	Плотность сложения, г/см ³
-----------	--------------	---------------------------------------

почвенного профиля	Солодь типичная	Солодь деградированная	Солодь типичная	Солодь деградированная
A ₁	22,0	18,0	1,2	1,3
A ₂	14,5	12,2	1,3	1,4
B	22,3	18,5	1,6	1,6

Если плотность сложения в горизонте A₁ солоди типичной составляет 1,2 г/см³, то у деградированной 1,3 г/см³. Оценка плотности солодей приведена в таблице 2.

Таблица 2

Оценка плотности почв

Плотность, г/см ³	Качественная оценка
≤1	Почва вспушена или богата органическим веществом
1,0-1,1	Типичные величины для культурной свежеспаханной почвы
1,2	Почва уплотнена
1,3-1,4	Почва сильно уплотнена
1,4-1,6	Типичные величины для подпахотных горизонтов
1,6-1,8	Сильно уплотнённые иллювиальные горизонты почв

Показатели плотности свидетельствуют, что почвы прилегающей к озеру территории более деградированы, в верхнем горизонте они сильно уплотнены. Их плотность в горизонте A₂ достигает 1,4 г/см³.

Повышение плотности сложения отрицательно влияет на водный и воздушный режим почвы, снижая продуктивность лесолуговой растительности. Следовательно, снижается качество зоны рекреации.

С целью более подробной характеристики в лабораторных условиях выполнен количественно-весовой учет растений, произрастающих на данных почвах (таблица 3).

Таблица 3

Изменение биомассы растений на солоди типичной при ее деградации, 2016 г.

Почва	Сухая масса растений, г/м ²	Сухая масса корней, г/м ²
Солодь типичная	1592, 6	637, 6
Солодь типичная антропогенная	784,2	211,2

Из таблицы 3 видно, что общая биомасса растений и их корней в верхнем горизонте нарушенной почвы в два раза меньше, чем в естественной.

Смена фитоценозов в зоне рекреации изменило и характер распределения корневой системы по горизонтам (таблица 4).

Таблица 4

Влияние фитоценозов на распределение корневой системы по профилю солоди, 2016 г.

Вариант	Горизонт	Глубина, см	Содержание корней г/м ²
Солодь типичная	A ₁	2-22	637
	A ₂	22-36	432
	B	36-58	104
Солодь типичная деградированная	A ₁	0-18	211
	A ₂	18-30	57
	B	30-48	12

Если в горизонте A_1 солоди деградированной содержание массы корней только в 3 раза меньше, чем в естественной почве, то уже в элювиальном (A_2) и иллювиальном горизонтах (В) в 7 и 8 раз соответственно.

Таким образом, по полевым и лабораторным материалам исследований почв рекреационной зоны озера Большой Шантропай можно сделать следующие выводы.

1. В зоне рекреации озера Большой Шантропай широко распространены низкоплодородные солоды типичные с отрицательными физическими свойствами.

2. Рекреационная нагрузка на солоды ведет к их деградации: изменению морфологических признаков, увеличению плотности сложения верхних горизонтов.

3. Деградация солоды типичной способствует смене фитоценозов с низкой фитомассой и изменению распределения их корневой системы по профилю почвы.

4. Учитывая почво- и водоохранное, снегозадерживающее и рекреационное значение лесов, произрастающих на солоды типичной, необходимо систематически проводить мониторинг почв и растений и регулировать антропогенную нагрузку на природные объекты.

Библиографический список

1. Виноградов, Н. Б. Историческое краеведение. Челябинская область: учеб. пособие / Н. Б. Виноградов, М. С. Гитис, В. М. Кузнецов. – Челябинск: АБРИС, 2009. – 128 с.

2. Почвы березовых колков – солоды, как особо охраняемые объекты ландшафтов / Н. Вольхина, А. Р. Силантьева, О. А. Ларионова, Л. А. Сенькова // Молодежь и наука. – 2016. – № 9. – С. 35.

3. Карпухин М. Ю. Возможность использования банка почв при проведении регионального мониторинга почв Южного Урала / М. Ю. Карпухин, Л. А. Сенькова // Коняевские чтения: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2016. – С. 70-72.

4. Киселева А. О. Эколого-геологический мониторинг в системе кадастровых исследований / А. О. Киселева, Л. А. Сенькова // Актуальные направления технологического, экономического и экологического развития сельского хозяйства: Сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2017. – С. 426-435.

5. Мехова М. А. Анализ состояния мониторинга техногенного загрязнения почв Уральского региона / М. А. Мехова, Л. А. Сенькова // Инновационные технологии и технические средства для АПК: Материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Воронеж, 2016. – С. 192-195.

6. Сенькова Л. А. Состояние почв особо охраняемых территорий Южного Урала / Л. А. Сенькова // Аграрная наука. – 2008. – № 11. – С. 14-15.

7. Сенькова Л. А. Физические и водные свойства чернозема выщелоченного Южного Урала в связи с орошением [Электронный ресурс] / Л. А. Сенькова, Л. В. Гринев // Биологические науки: Научное обозрение. – 2017. – № 2. – С. 136-141. URL: <http://appliedresearch.ru/ru/article/view?id=11556> (дата обращения: 15.12.2017).

8. Сенькова Л. А. Значение изучения почв древнего антропогенеза для познания взаимоотношений человека и природы / Л. А. Сенькова, Л. В. Гринев // Актуальные направления технологического, экономического и экологического развития сельского хозяйства: Сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2017. – С. 470-475.