

Мезофитные растения появляются только на второй год осушения – 1 вид, на его долю приходится 20% от общего количества видов. На следующий год доля мезофитных видов достигает 57%. Видов растений засушливых местообитаний – ксеромезофитов – на протяжении трех лет осушения не отмечено, что опять же свидетельствует об особых условиях, сложившихся на данной территории.

По отношению к элементам питания в процессе осушения почвы происходит увеличение видов – эвтрофов и мезотрофов при снижении олиготрофных видов, что, вероятно, определяется снижением засоленности почвы. Резкие колебания доли групп растительных организмов по отношению к засолению могут указывать на непостоянные почвенные условия, связанные с почвообразовательными процессами в ней. Наблюдается и увеличение числа кормовых и сорных растений, что обусловлено увеличением разнообразия сообщества в связи со снятием затопления.

Выводы

Таким образом, длительное подтопление привело к полному нарушению расти-

тельного покрова луга. При осушении в период с 2006 по 2009 гг. видовое разнообразие усиливается в направлении от простых сообществ ранних стадий естественных вторичных сукцессий до богатых видами более поздних стадий. При этом увеличение доли многолетних мезофитных и мезотрофных видов может свидетельствовать о развитии достаточно полноценного лугового фитоценоза на осушаемых территориях. Но бедный видовой состав и большая доля галофитных видов указывают на необходимость проведения фитомелиоративных мероприятий, которые бы обеспечили устойчивое развитие плодородных луговых ценозов.

Библиографический список

1. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов и др. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 324 с.
2. Гришина Л.А. Учет биомассы и химический анализ растений / Л.А. Гришина, Е.М. Самойлова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 99 с.
3. Майенер А.Д. Жизнь растений в неблагоприятных условиях / А.Д. Майенер. – М.: Высшая школа, 1981. – 96 с.



УДК 630*627.3



Ю.С. Решетников,
А.В. Терешкин

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВЫ РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ

Ключевые слова: почва, рекреация, зеленая зона, дорожно-тропиночная сеть, плотность, растительность, лес, рекреационное лесопользование.

Введение

Городские и пригородные леса, являющиеся местами массового отдыха, испытывают постоянно возрастающие рек-

реакционные нагрузки. Их последствия выражаются в изменении компонентов экосистем лесов, в частности в изменении характеристик плотности почвы, что отрицательно сказывается на ее водно-физических свойствах и лесорастительной пригодности и устойчивости экосистем [1].

Объекты и методика

Для организации рекреационного лесопользования на экологических принципах важно установить последствия изменения физических характеристик почв. С этой целью в 2008-2009 гг. проводились замеры показателей плотности почвы в слоях 0-3, 5-10 и 10-20 см дорожно-тропиночной сети с грунтовыми покрытиями в зеленых зонах городов Саратова и Энгельса, а также на участках в национальном парке «Хвалынский».

Известно, что формирование густой тропинойной сети в лесу разбивает его на множество участков с разной степенью нарушенности. В.Д. Зеликов считает, что при этом на фоне естественных парцелл формируется система специфических рекреационных образований – почвенных вазонов – замкнутых чашеобразных участков с плотными стенками под дорожками. В зоне поверхностного уплотнения почва деформируется, разрушается структура, уменьшается порозность, снижается водопроницаемость, увеличивается глубина промерзания в зимнее время [2]. Для оценки плотности почвы на объектах зеленой зоны были заложены трансекты на пробных площадях с промежуточным интервалом 50 см, на расстоянии от дороги 0-4 м. Количество замеров на одной точке составляло не менее 25-30 шт. [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования подтверждают имеющиеся данные об увеличении плотности почвы на тропах и вблизи них [4, 5]. Самое сильное изменение происходит в верхних слоях почвы на тропинойной сети и на расстоянии 1,5-2 м от нее (табл.).

Установлено, что на всех пробных площадях вытаптывание почвы приводит к возрастанию её объемного веса до величин, критических для корневых систем растений. Как в лиственных, так и в хвойных насаждениях плотность почвы достигала 1,6-1,8 г/см³. Известно, что для супесчаных почв оптимальный диапазон плотности составляет 1,2-1,45 г/см³, а

при значениях объемного веса почвы свыше 1,6 г/см³ степень ее уплотнения характеризуется как сильная [5]. Площадь, занятую тропами, можно в целом оценить в 10% и более, ширина их варьирует от 30 см до 4 м.

На исследуемых объектах плотность почвы на дорожно-тропинойной сети варьирует от 1,35 г/см³ на пойменных участках зеленой зоны г. Энгельса до 1,60 г/см³ в г. Саратове на темно-серых лесных суглинистых почвах, находящихся на третичных отложениях. На ненарушенных участках значение плотности не выходит за критические показатели. В национальном парке «Хвалынский» представлены темно-серые лесные суглинистые маломощные почвы на мелах. В большинстве случаев плотность почвы не изменяется с удалением от тропы, так как присутствуют меловые отложения. Величина плотности составляет 1,8-2,0 г/см³. На остальных пробных площадях плотность почвы также превышает допустимые показатели и составляет 1,20-1,50 г/см³.

Как с удалением от тропы, так и с изменением глубины взятия почвенных проб значения плотности почвы уменьшаются. Если на поверхности плотность почвы на тропе превышала значение плотности на ненарушенных участках на 40-60%, то на глубине 10-20 см эта разность составляет 20-30%. Хорошо просматривается снижение значений плотности от дорожно-тропинойной сети к насаждениям.

При анализе результатов исследований была построена модель изменения плотности почвы (г/см³) в верхнем 0-3 см слое почвы: для г. Саратова $y = -0,004x^2 - 0,0755x + 1,8786$; для г. Энгельса $y = 0,0154x^2 - 0,3151x + 1,843$; для НП «Хвалынский» $y = -0,004x^2 + 0,011x + 1,816$, где x – расстояние точки отбора пробы от края дорожно-тропинойной сети, м.

Точность предлагаемых моделей достаточно высокая. Относительная ошибка не превышает 3%, а показатели коэффициента детерминации составляют, соответственно, 0,9128; 0,8843 и 0,955.

Анализ модели показывает, что плотность почвы сильнее всего изменяется на дорожках и на расстоянии до 2 м от них (рис.).

Уплотнение почвы и уменьшение мощности гумусового горизонта глинистых, суглинистых почв и урбаноземах, типичных для Саратова, происходят сильнее и интенсивнее, чем на супесчаных почвах.

Влияние рекреационных нагрузок на плотность верхнего горизонта почвы

Наименование объекта исследования	Плотность почвы г/см ³ на расстоянии от дорог и троп, м				
	0 м	1 м	2 м	3 м	4 м
Зеленая зона, г. Энгельс*	1,27±0,05	1,20±0,02	1,17±0,04	1,13±0,06	1,11±0,05
Соколова гора, г. Саратов	1,54±0,02	1,40±0,01	1,22±0,02	1,18±0,03	1,18±0,03
Соколова гора, г. Саратов	1,19±0,03	1,16±0,05	1,08±0,02	0,07±0,03	0,08±0,02
Лесопарк «Кумысная поляна»	1,12±0,04	1,12±0,02	1,04±0,02	0,72±0,03	0,77±0,01
Лесопарк «Кумысная поляна»*	1,35±0,07	1,33±0,03	1,30±0,02	1,20±0,02	1,12±0,04
НП «Хвалынский», г. Хвалынский	1,29±0,06	1,19±0,03	1,14±0,03	1,12±0,03	1,05±0,02
НП «Хвалынский», г. Хвалынский	1,21±0,01	1,22±0,02	1,21±0,02	1,08±0,05	0,97±0,04
НП «Хвалынский», г. Хвалынский*	1,82±0,03	1,83±0,02	1,81±0,01	1,79±0,03	1,80±0,03
НП «Хвалынский», г. Хвалынский	1,42±0,05	1,42±0,03	1,41±0,04	1,35±0,04	1,33±0,03

* Результат, изображенный графически.

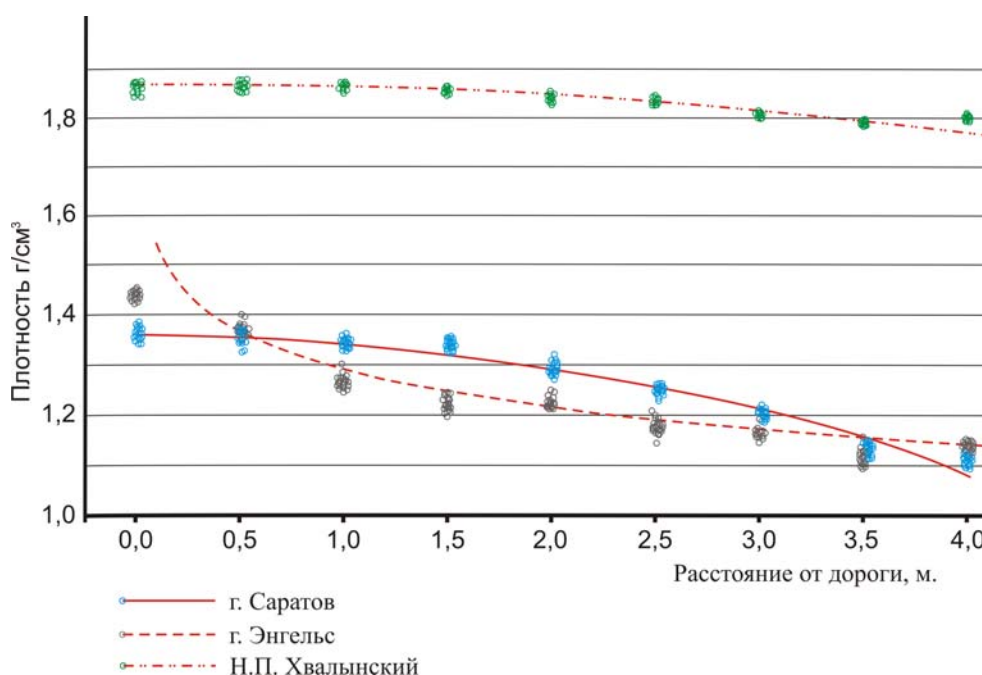


Рис. Изменение плотности верхнего горизонта почвы на тропах

Заключение

В целом можно свидетельствовать, что на территории исследуемых объектов вблизи дорожно-тропиночной сети происходит процесс переуплотнения верхних слоев почвы. Этот процесс более ярко выражен на почвах среднего и тяжелого механического состава.

Изучение характера уплотнения почвы позволит вовремя определять степень деградации объектов озеленения и в полной мере определять характер и объем работ по восстановлению поврежденных биогеоценозов.

Библиографический список

1. Рысин Л.П. Динамика и устойчивость рекреационных лесов / Л.П. Рысин, А.В. Абатуров, Л.И. Савельева, П.Н. Меланхолин, Г.А. Полякова, С.Л. Рысин. –

М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – С. 10-13.

2. Зеликов В.Д. Влияние уплотнения почвы на насаждения в лесопарках / В.Д. Зеликов, В.Г. Пшоннова // Лесное хозяйство. – 1964. – № 12. – С. 34.

3. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. – М., 1987.

4. Бганцова В.А. Влияние рекреационного лесопользования на почву / В.А. Бганцова, В.Н. Бганцов, Л.А. Соколов. – 1987. – С. 70-95.

5. Лысиков А.Б. Изменения почвенно-экологических условий в лесных биогеоценозах [Электрон.] / А.Б. Лысиков / http://science-bsea.narod.ru/2006/les_2006/lysikov_izmenenie.htm 13 окт. 09 г.