

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ И ЛЕСОПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЛОД РГАУ –МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Мосина Людмила Владимировна, профессор кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Журовский Вадим Викторович, кандидат биол. наук

Аннотация. представлена информация по изменению рекреационной нагрузки (по величине плотности почвы) верхнего 10-см слоя почвы за 25-летний период на пробных площадях ЛОД

Ключевые слова: урбанизация, рекреация, плотность почвы, состояние лесных экосистем

Урбанизация населения вызвала ряд экологических проблем, среди которых особую значимость приобрели проблемы сохранения лесных и лесопарковых ландшафтов, которые играют огромную экологическую роль, особенно в городах-мегаполисах, крупных промышленных центрах, в которых проживает значительное население планеты, и урбанизация имеет тенденцию к росту [3, 5].

Рост городского населения существенно увеличивает рекреационную нагрузку, что в сочетании с отсутствием экологического сознания населения оказывает негативное воздействие на состояние зеленых насаждений и, соответственно, снижает интенсивность выполнения ими санитарно-гигиенических функций. Одним из существенных негативных факторов нерегулируемой рекреации является уплотнение почвы, то есть увеличение объемной массы ее верхних слоев (горизонтов). В первую очередь, это связано с огромным притоком народонаселения в Московском мегаполисе.

Плотность почвы, то есть масса единицы объема абсолютно сухой почвы в естественном сложении, имеет большое экологическое значение. Под влиянием уплотнения почвы нарушается режим аэрации, гидротермический режим, развитие корневых систем, снижается интенсивность микробиологических процессов, «дыхание» почвы [1, 2, 4, 5]. Между тем, изученность этого вопроса еще недостаточна, особенно во временном интервале. Поэтому целью нашей работы явилось изучение рекреационной нагрузки на лесные древостои Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (ЛОД РГАУ-МСХА) за 25-летний период—с 1980-1990 г.г. до 2010-2014 г.г.

Общей закономерностью отмечается значительное возрастание рекреационной нагрузки, вызвавшей 1,5-2-кратное увеличение площади вытопанных территорий и почти полностью уничтожившей живой

напочвенный покров (1 квартал ЛОД). Доля тропиной сети в ЛОД в 2010-2014 годах возросла в полтора-два раза по сравнению с 80-90 годами (30-35 %) (рис. 1).

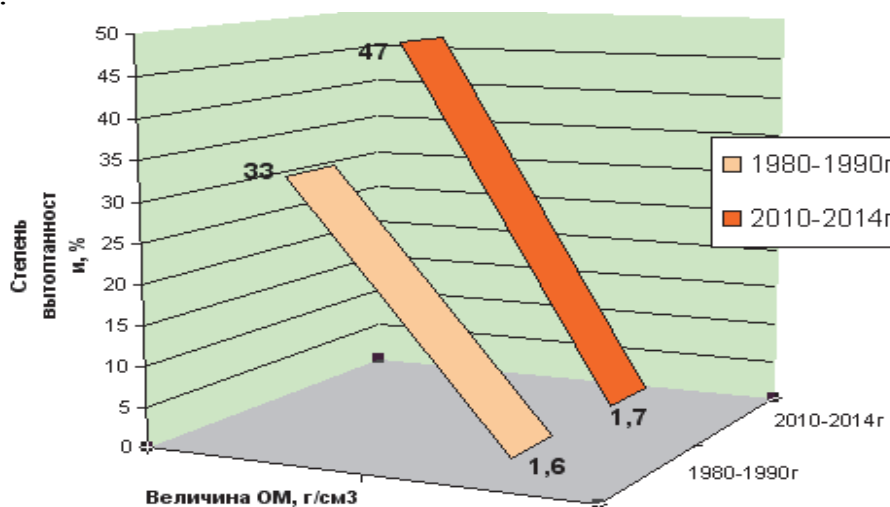


Рис.1. Динамика вытоптанности почвы по годам исследований

Увеличение плотности сложения верхнего гумусового горизонта отмечается практически на всех пробных площадях (под всеми изученными древостоями) за 25-летний период (табл.).

Таблица

Сравнительная сезонная динамика плотности и влажности почвы под лесными древостоями в условиях различной рекреационной нагрузки (гумусо-аккумулятивный горизонт 0-10 см)

| № проб-ных площадей | Май | | Июль | | Сентябрь | |
|--|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | ОМ, г/см ³ | Влажность, % | ОМ, г/см ³ | Влажность, % | ОМ, г/см ³ | Влажность, % |
| Участки леса с нормальной антропогенной нагрузкой | | | | | | |
| 6 | 0,77±0,06 | 26,8±2,02 | 1,00±0,07 | 23,67±2,02 | 0,76±0,03 | 25,3±2,24 |
| | 0,87±0,08 | 32,8±2,47 | 0,89±0,07 | 33,2±2,81 | 0,85±0,08 | 31,2±2,01 |
| 8 | 0,80±0,07 | 24,3±1,84 | 0,97±0,07 | 23,4±1,98 | 0,70±0,05 | 23,7±1,85 |
| | 0,89±0,08 | 27,2±1,96 | 0,98±0,08 | 27,5±1,98 | 0,79±0,08 | 27,0±1,89 |
| 9 | 0,88±0,08 | 24,5±1,61 | 0,83±0,07 | 20,1±1,62 | 0,63±0,05 | 19,6±1,38 |
| | 1,07±0,08 | 31,7±2,20 | 0,91±0,08 | 25,3±2,14 | 0,78±0,07 | 26,5±1,88 |
| Участки леса с повышенной антропогенной нагрузкой | | | | | | |
| 11 | 1,16±0,09 | 18,6±1,44 | 1,26±0,09 | 14,9±1,88 | 1,63±0,07 | 14,4±1,32 |
| | 1,45±0,08 | 23,8±1,65 | 1,54±0,09 | 16,4±1,68 | 1,80±0,09 | 22,1±1,91 |
| 7 | 1,09±0,09 | 20,2±1,80 | 1,12±0,08 | 22,6±1,90 | 1,60±0,08 | 20,0±1,55 |
| | 1,48±0,08 | 24,4±1,92 | 1,41±0,08 | 26,3±1,92 | 1,62±0,09 | 24,3±1,97 |
| 10 | 0,97±0,09 | 22,4±1,54 | 0,91±0,10 | 18,6±1,48 | 1,63±0,06 | 18,4±1,45 |
| | 1,48±0,08 | 25,7±2,1 | 1,5 ±0,09 | 20,6±1,84 | 1,82±0,09 | 21,8±1,88 |

*верхняя строка – 1990 год нижняя строка – 2014 год

Наибольшие различия по годам исследований отмечаются на пробной площади №11. В 1990 г. величина ОМ составляла здесь $1,16 \pm 0,09 \text{ г/см}^3$, а в 2014 – на 20% больше ($1,45 \pm 0,08 \text{ г/см}^3$).

В отдельные периоды вегетации на участках с повышенной антропогенной нагрузкой величина плотности почвы достигает $1,82 \pm 0,09 \text{ г/см}^3$, что, бесспорно, нарушает аэрируемость корнеобитаемого 10 см слоя, где располагается основная масса всасывающих корней, которые выполняют главные трофические и санитарно-гигиенические функции.

Снижение аэрируемости ризосферной зоны, где сосредоточена основная масса всасывающих корней, определяет значительное ухудшение лесоэкологических свойств почв, что отразилось на росте и экологическом состоянии древостоев на изучаемых площадях (рис. 2).

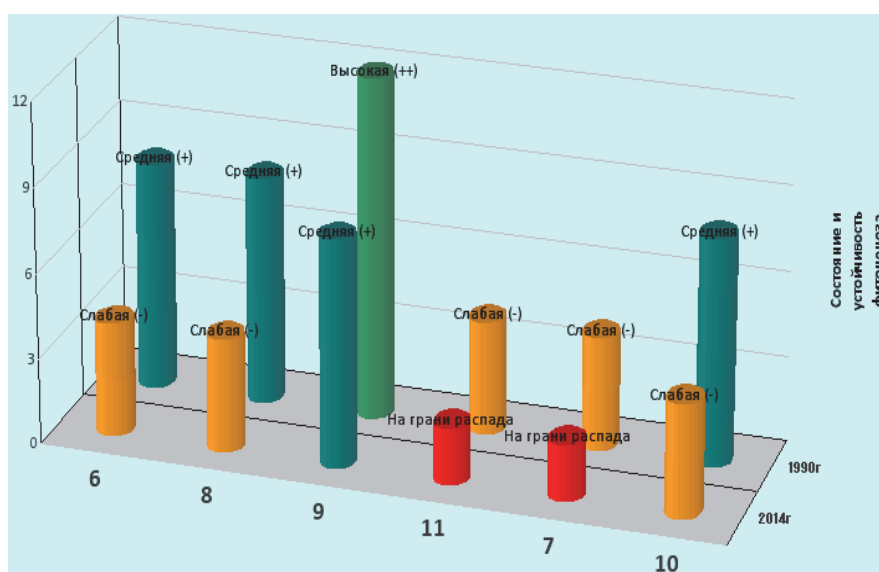


Рис. 2. Жизненное состояние лесных древостоев в зависимости от рекреационной нагрузки

Как проявление существующей рекреационной дигрессии отмечается ухудшение жизненного состояния насаждений на всех изучаемых пробных площадях. Увеличились такие явно выраженные признаки угнетения, как наличие повреждений, кривоствольность, снижение ассимиляционного аппарата, высокая степень суховершинности у хвойных. Наибольшую тревогу вызывает состояние насаждений на пограничных с мегаполисом участках леса, на площадях с наибольшей рекреационной нагрузкой, где признаки угнетения, наличие повреждений отмечались у значительной части древостоя: более 50% древостоя (50-60 %).

Таким образом, чтобы сохранить этот уникальный лесной массив для комфортного проживания и оздоровления окружающей природной среды мегаполиса Москвы, необходимо регулировать рекреационную нагрузку, что может быть достигнуто за счет формирования экологического сознания населения.

Библиографический список

1. Мосина Л.В. Изменение плотности почвы в лесных экосистемах под воздействием рекреационных нагрузок.// Ученые Записки Орловского гос.университета.—2012,№ 3(47).С.122-127
2. Мосина Л.В.,Журовский В.В.Применение почвенно-микробиологического мониторинга для оценки экологического состояния лесных и лесопарковых ландшафтов мегаполиса Москва. //Доклады ТСХА,Вып.240,Ч.2 М.Изд.РГАУ-МСХА.—2018.С.22-24
3. О состоянии окружающей среды в г.Москве в 2016 г. Доклад под ред.А.О.Кульбачевского. М.: ДПиООС;НИИПИ ИГСП—2017.—363 с.
4. Прокофьева Т.В.,Попутников В.О.Антропогенная трансформация почв парка Покровско-Стрешнево (Москва) и прилегающих жилых кварталов. // Почвоведение, № 6,2010.—С.748-758
5. Рысин Л.П.,Алексахина Т.И.,Быков А.В. и др.Серебряноборское опытное лесничество: 65 лет лесного мониторинга /Отв.ред.Б.Р.Стриганова,А.А.Сирин: Рос.акад.наук, Отд-е биол.наук РАН.Москва,2010.—260 с.

УДК 574.632

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МАЛЫХ АКВАТОРИЙ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Постников Дмитрий Андреевич д.с.х.н, профессор кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Дмитревская Инна Ивановна к.с.-х.н. доцент, заведующий кафедрой химии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Представлены результаты, по экологической оценке, водных экосистем Московского региона (р. Жабенка (Большой садовый пруд, САО) и Ногинского района (Голубые озёра, Бисерово озеро). Данные исследования проводились в системе локального мониторинга с целью устранения «белых пятен» в системе государственного экологического мониторинга Московской области. По результатам сравнительной экологической комплексной оценки показателей и расчета индекса Майера исследованных проб водных экосистем, установлено, что наилучшее экологическое состояние показано по акватории Голубого озера в Ногинском районе и Большого садового пруда на территории Московской сельскохозяйственной академии (г. Москва).

Ключевые слова: водные экосистемы, индекс Майера, Большой садовый пруд, Бисерово озеро, Голубые озера.