

назначения занимают 71% от общей площади области. Пашнями занято 74% площади сельхозугодий, сенокосами – 2%, пастбищами – 16%, залежью – 7%, многолетними насаждениями – 1%. Однако эти данные не отражают реальную картину землепользования. Резко сократилась площадь пашни, а также пастбищ и сенокосов. В первую очередь забрасывались небольшие участки, примыкающие к лесным массивам, а также поля, удаленные от населенных пунктов. Зачастую на залежах начинается процесс восстановления лесной растительности. По данным Минсельхоза Пензенской области на 1.01. 2016 около 164 тыс. га сельскохозяйственных угодий заросло лесной растительностью. Это в свою очередь привело к ликвидации летних лагерей скота и отказу от практики массового выпаса и заготовки кормов на территории лесного фонда. Резко сократилось пользование лесом и объем лесохозяйственных мероприятий. В период с 1992 по 2002 г.г. падение общего объема заготовок древесины по главному пользованию составило 68%. Наиболее полным за этот период было освоение расчетной лесосеки по хвойному хозяйству, которое сохранилось на прежнем уровне. Для рубок промежуточного пользования (так называемые «рубки ухода») характерны те же показатели динамики: наибольший ежегодный объем заготовок в 80-е годы и резкое падение размеров промежуточного пользования в последнее десятилетие (Основные положения, 2004).

Таким образом в целом на территории области сложилась благоприятная ситуация для восстановления лесов путем естественного возобновления. Однако в настоящее время руководство области планирует масштабное сведение вновь возникших лесов для возвращения занятых ими земель под пашню. В тоже время продолжающаяся интенсивная вырубка сосновых боров ведет к смене их производными листовыми древостоями. На территории области необходимо провести работу по организации оптимального, устойчивого землепользования. Обеспечить всестороннюю оценку природно-территориальных комплексов: ландшафтную, лесоводственно-экологическую, фаунистическую, рекреационную с учетом их социально-экономической значимости (Сериков, 1999; Водолажский, 2003).

Литература

1. *Водолажский А.Н.* Экосистемный подход в лесоустройстве и лесопользовании // Материалы конференции «Теория и практика лесоустройства и лесопользования». М., 2003. С. 137-143.
2. *Молчанов А.А.* Влияние леса на окружающую среду. М.: Наука, 1973. 359 с.
3. *Кудрявцев А.Ю.* Леса заповедника «Приволжская лесостепь» (Кунчеровский участок) // Заповедное дело. Вып. 16. Москва, 2014. С. 69-118.
4. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Пензенской области. Пенза, 2004. 364 с.
5. Природа Пензенской области. Пенза: Пензенское изд-во, 1955. 460 с.
6. *Сериков М.Т.* Лесоустройство на экологической основе // Тезисы докладов Всероссийского совещания по лесоустройству. Новосибирск, 1999. С. 101-103.

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ ЛЕСОПАРКОВ МОСКВЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ БЕЗДОРОЖНОЙ РЕКРЕАЦИИ

Кузнецов В.А., Рыжова И.М.
МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва

Бездорожная рекреация со свободным перемещением посетителей по территории лесопарков оказывает наибольшее негативное воздействие на почвы. При этом максимальную рекреационную нагрузку испытывают почвы стихийно образующейся тропинойной сети.

Объектом исследований послужили почвы двух лесопарков города Москвы: национального парка «Лосиный остров» и природно-исторического парка «Битцевский лес». В «Лосином острове» изучались дерново-подзолистые легкосуглинистые почвы под елово-липовым лесом, а в «Битцевском лесу» дерново-подзолистые среднесуглинистые почвы дубово-липового леса. На тропинках были представлены их поверхностно оглеенные варианты.

Фоновыми послужили участки слабо нарушенного «ядра» биогеоценоза на I стадии дигрессии, где почвенные образцы отбирались в 15-ти точках, заложенных с учетом пространственной структуры растительного покрова. Чтобы охарактеризовать почвы, испытывающие высокую рекреационную нагрузку, изучались тропинки. Образцы почв в 10-ти кратной повторности отбирались на тропинках разной степени выраженности (слабо-, средне- и хорошо-), которая определялась по ширине (до 50, 50-80, >80 см), проективному покрытию живого напочвенного покрова (до 5, 5-10, >15%) и глубине уплотнения (до 5, 5-10 и >10 см) (Шапочкин и др., 2003). Для оценки наибольших изменений

почвенных свойств в результате рекреации образцы отбирались из верхнего минерального слоя 0-5 см и из слоев 5-10 и 10-20 см, так как по результатам предыдущих исследований влияние рекреации ослабляется с глубиной (Кузнецов, Стома, 2013).

Определялся тип подстилки, ее мощность, запасы, фракционный состав и кислотность. Определение свойств почв (рН вод, электропроводность, содержание органического углерода, твердость, плотность и агрегатный состав) проводилось по общепринятым методикам. Для характеристики биологической активности почв определялось субстрат-индуцированное и базальное дыхание (Ананьева и др., 2009). Учет численности, группового состава и биомассы почвенной мезофауны проводился в 3-кратной повторности методом ручной разборки монолитов площадью 1/16 м², вырезанных послойно: подстилка, 0-10, 10-20 см (Гиляров, 1975). Статистический анализ результатов проводился в пакете STATISTICA 6.0 ($\alpha=0.05$).

Сравнение свойств почв тропинок разного типа и фоновых участков позволило количественно охарактеризовать изменения свойств дерново-подзолистых почв двух крупных лесопарков Москвы под влиянием высокой рекреационной нагрузки.

По полученным данным изменения свойств легко и среднесуглинистых дерново-подзолистых почв хвойно-широколиственных и широколиственных лесных экосистем, обусловленные высокой рекреационной нагрузкой, носят однотипный характер.

Подстилка первой принимает на себя «рекреационный удар». При вытаптывании она уплотняется, перетирается и измельчается. В результате подстилка переходит в тип «деструктивных» и становится фрагментарной, а в ее фракционном составе в 4-9 раз снижается доля активной фракции и повышается измельченной (в 7-13 раз) и пассивной (в 2.5-4 раза). Разрушение «защитного» горизонта подстилки усиливает уплотнение и эрозию почв тропинок, что приводит к уменьшению мощности гумусового горизонта на 6-9 см.

Все рассматриваемые физико-химические свойства верхнего слоя почв (0-5 см) характеризуются довольно высокой чувствительностью к рекреационному воздействию. Об этом свидетельствует статистическая значимость их различий с фоновыми значениями уже на слабовыраженных тропинках. Среди изучаемых физических свойств наиболее сильно изменяются структура и твердость почв. На хорошо выраженных тропинках коэффициент структурности в 13-14 раз ниже, а твердость в 2.5-3.4 раза выше фоновых значений.

Изменения кислотности и электропроводности почв тропинок определяются количеством поступающих загрязняющих веществ с атмосферными осадками, пылью и противогололедными реагентами, привносимыми на обуви посетителей, и при снегоуборочных работах. В изучаемых лесопарках на хорошо выраженных тропинках по сравнению с фоном отмечено увеличение рН на 0.7-1.4 и электропроводности в 2.5-3.9 раза.

С глубиной влияние рекреации на свойства почв ослабляются. Увеличение содержания органического углерода отмечено только для самого верхнего слоя почвы мощностью 5 см.

В результате изменения свойств почв меняются и экологические условия функционирования мезопедобионтов тропинок, что приводит к снижению по сравнению с фоном их численности в 8-18 раз, биомассы более чем в 20 раз, а также количества систематических групп с 13-14 до 1-4 в «Лосином острове» и 3-8 групп – в «Битцевском лесу». При этом в комплексе почвенных беспозвоночных до 60-100% возрастает доля малощетинковых червей.

Литература

1. Ананьева Н.Д., Сусьян Е.А., Рыжова И.М., Бочарникова Е.О., Стольникова Е.В. Углерод микробной биомассы и микробное продуцирование двуокси углерода дерново-подзолистыми почвами постагрогенных биогеоценозов и коренных ельников Южной тайги (Костромская область) // Почвоведение. 2009. № 9. С. 1108-1116.
2. Гиляров М.С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) // Методы почвенно-зоологических исследований. М., 1975. С.12-29.
3. Кузнецов В.А., Стома Г.В. Влияние рекреации на лесные городские ландшафты (на примере национального парка «Лосиный остров» г. Москвы) // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. 2013. № 3. С. 27-33.
4. Шапочкин М.С., Киселева В.В., Обьеденников В.И. и др. Комплексная методика изучения влияния на экосистемы городских и пригородных лесов // Научные труды национального парка «Лосиный остров». Под ред. В.В. Киселевой. М.: «Кру-Престиж», 2003. Вып. 1. С. 12-29.