

Для оценки агрегированности был рассчитан коэффициент агрегированности И. М. Горьковой [1] по формуле 2.

$$K_a = \frac{\text{выход частиц при гранулометрическом анализе (в \%)}{\text{выход частиц при микроагрегатном анализе (в \%)}}. \quad (2)$$

Для частиц размером менее 0,005 мм песка среднего этот показатель составил 2,06, а для частиц менее 0,001 мм – 1,36. Таким образом более агрегированными являются частицы фракции 0,005–0,001 мм.

Коэффициент агрегированности частиц размером менее 0,005 мм супеси лёгкой составил 1,31, а частиц менее 0,001 мм – 1,02. Т. е. эти частицы практически неагрегированны.

Агрегированность частиц обусловлена водно-коллоидными связями, которые формируются в результате электростатических сил взаимодействия между плёночной водой и твёрдыми частицами. Чем тоньше плёнки воды, тем эти силы больше и наоборот. Данные эксперимента это подтверждают.

Полученные результаты можно использовать для дальнейших исследований аллювия данной территории и сравнивать их со значениями похожих территории в других районах. Также можно определять различные физико-механические показатели грунтов, которые напрямую зависят от гранулометрического состава.

Литература

- 1 Грунтоведение / В. Т. Трофимов [и др.] ; под ред. В. Т. Трофимова. – 6-е изд., переработ. и доп. – Москва : Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.
- 2 Отчёт по учебной практике по геологической съёмке и картографированию / А.М. Житко [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 181 с.
- 3 ГОСТ 12536 – 2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. – Взамен ГОСТ 12536 – 79; введ. 01.07.2015. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 22 с.
- 4 ГОСТ 5180 – 2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. – Взамен ГОСТ 5180 – 84; введ. 01.04.2016. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 23 с.

УДК 630*181.351

Ю. А. Киреева

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА КОМПОНЕНТЫ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ (НА ПРИМЕРЕ СОСНОВЫХ И ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ)

Статья посвящена результатам исследований сосновых и дубовых фитоценозов в условиях различных стадий рекреационной дигрессии. Рассмотрено влияние рекреационного воздействия на состояние древесного яруса; на видовой состав и густоту подроста, подлеска и живого напочвенного покрова; на мощность лесной подстилки и плотность почвы; установлены особенности формирования сосновых и дубовых насаждений при I-III стадиях рекреационной дигрессии.

Наряду с экологическими и сырьевыми функциями, лесные экосистемы играют важную социальную роль, главным образом через рекреационно-оздоровительные функции – использование лесов населением в целях отдыха или укрепления здоровья.

Наибольшим антропогенным нагрузкам подвергаются леса зеленых зон вокруг городов и других населенных пунктов, а также курортные леса. Частое использование лесов в целях рекреации приводит к снижению их устойчивости и продуктивности, вплоть до дигрессии.

Цель исследований – установить особенности формирования сосновых и дубовых насаждений при I–III стадиях рекреационной дигрессии.

Исследования проведены в лесном фонде Ченковского лесничества ГЛХУ «Кореневская экспериментальная лесная база Института леса НАН Беларуси», где категория рекреационно-оздоровительных лесов составляет около 95 % лесопокрытой площади.

В составе лесов Кореневской ЭЛБ преобладают сосновые насаждения, которые занимают 53 % лесопокрытой площади; также велика доля дубрав – 19,1 %, что в 5,5 раз превышает средний показатель по Республике Беларусь (3,5 %). В связи с этим объектами исследований выбраны сосновые и дубовые насаждения I, II и III стадий рекреационной дигрессии, что соответствует ненарушенным, малонарушенным и условно нарушенным фитоценозам.

Пробные площади заложены в средневозрастных, приспевающих и перестойных сосновых насаждениях, смешанных по составу и простых по форме, а также в приспевающих и спелых дубравах, смешанных по составу и, в основном, сложных по форме. В свою очередь, на каждой пробной площади методом «конверта» заложено по 5 учетных площадок для учета подроста и подлеска размером 10×10 м и 5×5 м, соответственно.

На пробных площадях произведен сплошной пересчет деревьев с оценкой категорий их состояния согласно ТКП 060-2006 «Санитарные правила в лесах Республики Беларусь». На учетных площадках определены количественные и качественные показатели подроста и подлеска, произведен глазомерный учет живого напочвенного покрова по шкале Друде [1] и определена мощность лесной подстилки. Для анализа плотности почвы на пробных площадях в разных местах (под пологом леса, на тропинках, опушках) были взяты образцы почвы до глубины 5 см.

Установлено, что с увеличением степени рекреационной нагрузки наблюдается повышение среднего балла категорий состояния деревьев, что свидетельствует о снижении устойчивости древостоя к антропогенным воздействиям (рисунок 1). При этом реакция сосновых насаждений на антропогенный прессинг более выражена. Так, средний балл по категориям состояния для I, II и III стадий дигрессии в сосняках составил I,2–I,3–I,5; в то время как в дубовых насаждениях – I,4–I,4–I,5, соответственно.

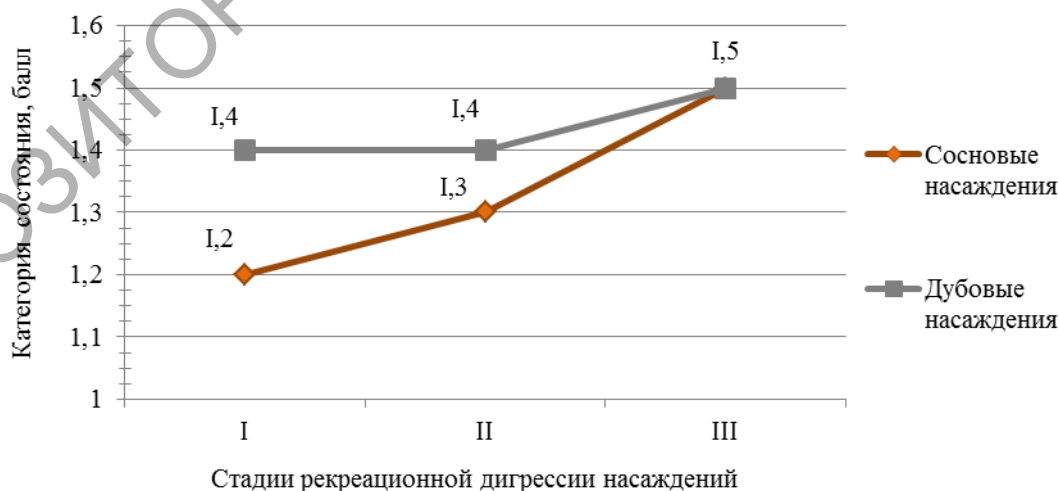


Рисунок 1 – Средняя категория состояния деревьев в насаждениях при различных стадиях рекреационной дигрессии

Наряду с этим, при усилении рекреационной нагрузки и переходе от ненарушенных фитоценозов к малонарушенным и условно нарушенным в сосновых насаждениях наблюдается закономерное снижение доли здоровых деревьев без признаков ослабления (I категория состояния) с одновременным увеличением доли сильно ослабленных (III категория).

В дубовых насаждениях незначительное снижение доли здоровых деревьев наблюдается лишь на III стадии рекреационной дигрессии.

Большое лесоводственное значение имеет такой компонент леса как подрост, поскольку наличие под пологом леса целевого подроста и его состояние обуславливает успешность формирования насаждений в будущем. Изучение же особенностей естественного возобновления в пригородных лесах имеет большое практическое значение, так как позволяет наметить комплекс мероприятий, способствующих появлению и сохранению самосева и подроста, повышению устойчивости насаждений [2].

Анализ хода естественного возобновления в исследуемых насаждениях показал, что имеющийся подрост не является хозяйственно-ценным и в данных лесорастительных условиях не способен сформировать древостой целевых пород, т. к. находится на единице площади в недостаточном для возобновления количестве и является, в основном, неблагонадежным. Однако, учитывая целевое назначение рекреационно-оздоровительных лесов и необходимость их постоянного пребывания в лесопокрытом состоянии, наличие подроста любых пород, в частности из граба и клена, имеет важное лесоводственное значение. Поэтому проведение рубок обновления в таких категориях лесов необходимо сочетать с мерами содействия естественному возобновлению целевых пород либо создавать подпологовые лесные культуры.

На рисунке 2 представлена густота подроста в сосновых и дубовых насаждениях I–III стадий рекреационной дигрессии.

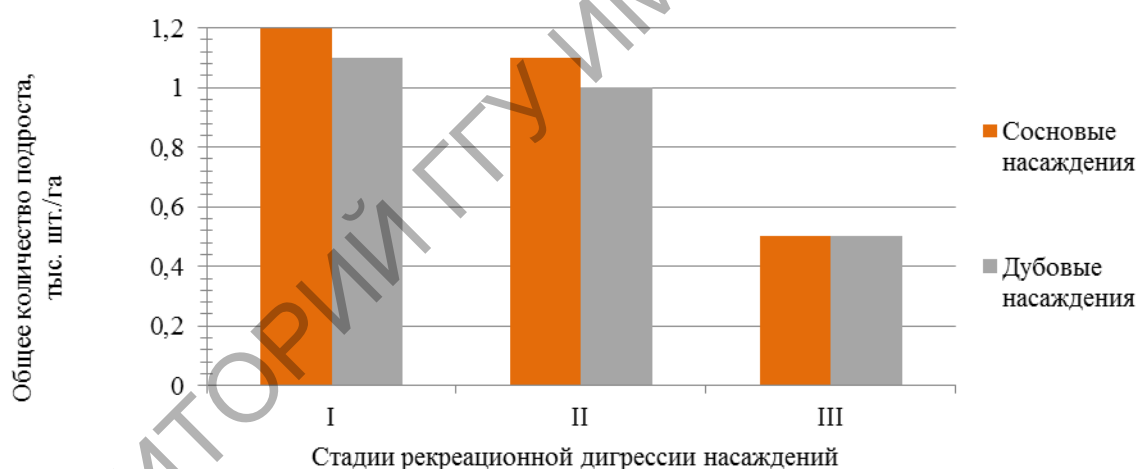


Рисунок 2 – Густота подроста в сосновых и дубовых насаждениях при различных стадиях рекреационной дигрессии

Установлено, что с увеличением рекреационной нагрузки на лес густота подроста уменьшается как в сосновых, так и в дубовых насаждениях. Если количество подроста в насаждениях I стадии рекреационной дигрессии принять за 100 %, то ко II стадии количество подроста уменьшается на 8,3 % в сосновых насаждениях и на 9,1 % в дубовых, а к III стадии – на 58,3 % и на 54,5 %, соответственно.

По данным учета естественного возобновления произведена статистическая обработка, результаты которой представлены в таблице 1. При этом установлено, что исследуемые совокупности считаются абсолютно однородными, т. к. коэффициенты вариации не превышают 17 %.

Таблица 1 – Результаты статистической обработки данных учета естественного возобновления

Статистический показатель	Стадия рекреационной дигрессии			Сосновые насаждения			Дубовые насаждения		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Средняя численность на учетной площадке, шт.	11,6	10,8	5,2	11,2	10,4	4,8			
Среднеквадратическое отклонение, шт.	1,1	0,8	0,8	1,3	1,1	0,8			
Коэффициент вариации, %	9,5	7,4	15,4	11,6	10,8	16,7			
Ошибка репрезентативности средней численности подроста, шт.	±0,5	±0,4	±0,4	±0,6	±0,5	±0,4			
Точность исследования, %	4,2	2,9	6,9	5,2	4,8	7,5			
Коэффициент встречаемости, %	100	100	100	100	100	100			
Численность на 1 га, тыс. шт.	1,16	1,08	0,52	1,12	1,04	0,48			

В исследуемых насаждениях в составе подлеска преобладают такие виды, как лещина обыкновенная, крушина ломкая, рябина обыкновенная; в меньшей степени представлены бересклеты европейский и бородавчатый. Общее количество подлеска варьирует от 1,4 до 3,0 тыс. шт./га. На рисунке 3 представлена встречаемость видов подлеска в исследуемых насаждениях.

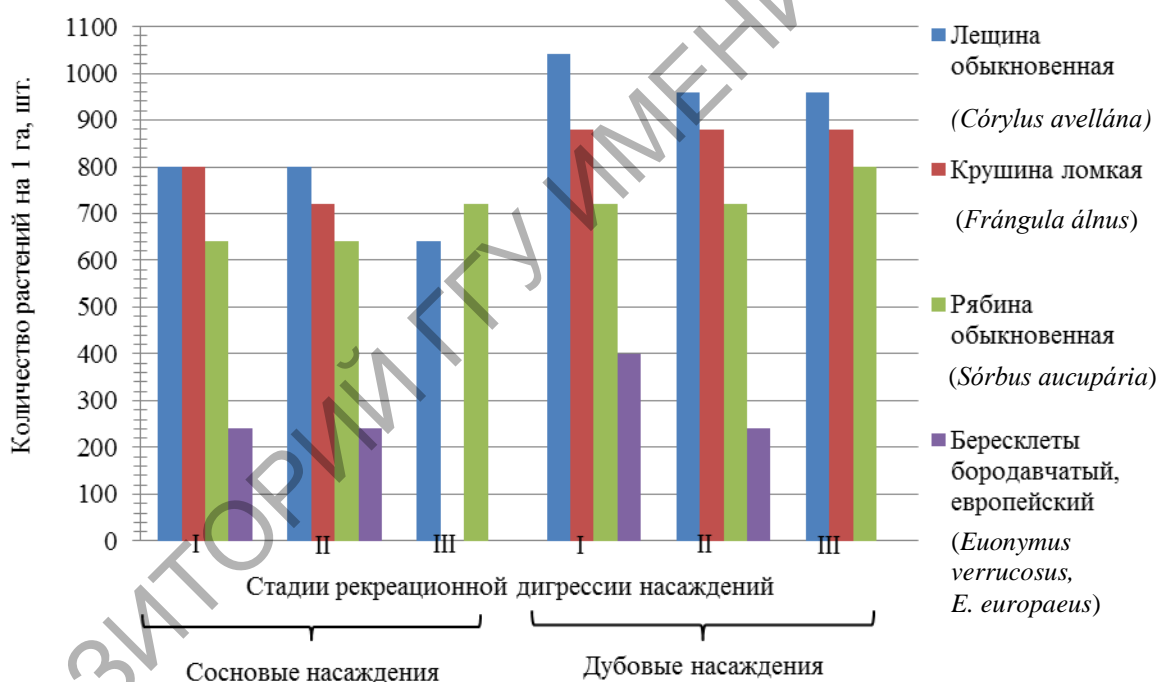


Рисунок 3 – Встречаемость видов подлеска в пересчете на 1 га, шт.

По мере увеличения рекреационной нагрузки на лес беднеет видовой состав подлеска, снижается его густота и проективное покрытие. При этом наименее устойчивыми видами являются бересклеты бородавчатый и европейский – доля их участия снижается вплоть до полного исчезновения на III стадии рекреационной дигрессии как в сосновых, так и в дубовых насаждениях.

Среди всех компонентов леса живой напочвенный покров является наиболее уязвимым при воздействии рекреационных нагрузок. При посещении лесов населением он повреждается в первую очередь [3]. В исследуемых насаждениях наиболее распространены

такие виды, как кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), грушанка круглолистная (*Pýrola rotundifolia*), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*) и майник двулистный (*Maiáanthemum bifolium*), в меньшей степени представлены сныть обыкновенная (*Aegopódium podagrária*), черника обыкновенная (*Vaccínium myrtillus*) и ясменник душистый (*Aspérula graveólens*). Наименее распространены копытень европейский (*Ásarum europaéum*), плевроциум Шребера (*Pleurozium schreberi*) и дикранум метловидный (*Dicranum scoparium*). Установлено, что при увеличении рекреационной нагрузки снижается разнообразие видов и проективное покрытие живого напочвенного покрова.

В сосновых и дубовых насаждениях четкой закономерности в изменении мощности лесной подстилки на I, II и III стадиях рекреационной дигрессии не выявлено. При этом прослеживается тенденция к увеличению плотности почвы, как в сосновых, так и в дубовых насаждениях.

Таким образом, увеличение рекреационных нагрузок на лесные биогеоценозы вызывает изменения практически всех компонентов леса. Наблюдается снижение устойчивости древесного яруса, особенно в сосновых насаждениях. Выявлены тенденции к снижению разнообразия видов и густоты подроста, подлеска и живого напочвенного покрова, особенно на III стадии рекреационной дигрессии. Однако учитывая, что на этой стадии изменения являются обратимыми, при снижении рекреационной нагрузки на лесонасаждения возможно их восстановление и возвращение к нормальному состоянию.

Литература

- 1 Шкала оценок обилия по Друде с дополнениями А. А. Уранова (1935) и П. Д. Ярошенко (1969).
- 2 Таран, И. В. Устойчивость рекреационных лесов / И. В. Таран, В. И. Спиридонов. – Новосибирск : Наука, 1977. – 179 с.
- 3 Казанская, Н. С. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования) / Н. С. Казанская, В. В. Ланина, Н. Н. Марфенин. – М. : Лесная промышленность, 1977. – 96 с.

УДК 631.618:504.61:911.52

В. В. Коваленко

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ БЕЛАРУСИ (НА ПРИМЕРЕ КАРЬЕРА ПО ДОБЫЧЕ СТЕКОЛЬНЫХ ПЕСКОВ В А/Г ЛЕНИНО)

Статья посвящена промышленным ландшафтам Беларуси как особому типу антропогенных ландшафтов. Приведена классификация промышленных ландшафтов, освещены особенности их формирования и развития, также рассмотрено размещение промышленных ландшафтов на территории Беларуси. Охарактеризованы методы рекультивации промышленных ландшафтов на примере карьера по добыче стекольных песков в агрогородке Ленино.

На современном этапе антропогенный фактор стал преобладающим в создании и изменении уже имеющихся природных ландшафтов. Ежегодно увеличивается роль промышленных антропогенных ландшафтов в структуре географической оболочки Земли. В течение процесса их создания и функционирования изменяется структура природных ландшафтов.