

УДК 581.526.1(571.17)

Природный ландшафтный комплекс «Рудничный бор» и его рекреационное использование

Complex of natural landscapes “Pine Forest Rudnichny” and its use for recreation

Стрельникова Т. О., Хрусталева И. А., Манаков Ю. А., Куприянов А. Н., Куприянов О. А.

Strelnikova T. O., Khrustaleva I. A., Manakov Y. A., Kupriyanov A. N., Kupriyanov O. A.

Институт экологии человека СО РАН, пр-т Ленинградский, 10, Кемерово, 650065, Россия

E-mails: strelnikova21@yandex.ru, atriplex@rambler.ru, jm515@yandex.ru, kupr-42@yandex.ru, kuproa@gmail.com

Institute of Human Ecology of the Siberian Branch of the RAS, Leningradski prosp., 10, Kemerovo, 650065, Russia

Реферат. Статья содержит результаты изучения растительного покрова природного комплекса «Рудничный бор». Территория является частью городских лесов города Кемерово. Одна из основных функций этих лесов рекреационная. Цель работы – выявить степень деградации растительного покрова природного ландшафтного комплекса «Рудничный бор» в связи с рекреационным использованием. В основу положены полевые исследования авторов. Площадь исследования 375 га. «Рудничный бор» представляет собой эдафически обусловленный природный комплекс, в его составе лесные и степные растительные сообщества. Флора включает 380 видов, в их числе редкие, нуждающиеся в охране растения: *Polystichum braunii*, *Stipa pennata*, *Gypsophila patrinii*, *Allium vodopjanovae*, *Iris humilis*. Изучены стадии рекреационной дигрессии. Показано, что растительные сообщества «Рудничного бора» находятся на I и II стадиях дигрессии, их структура и состав близки к естественным природным. Площадь антропогенно-деградированных территорий невелика. Результаты исследования могут быть использованы для рекреационного зонирования территории как основа для составления программы мониторинга за природными экосистемами.

Summary. The article contains the results of the study of natural vegetation of “Pine Forest Rudnichny”. The area is part of the urban forests of the city of Kemerovo. One of the main functions of these forests – recreation. Purpose of research is to determine the degree is of degradation of the natural vegetation landscape complex “Pine Forest Rudnichny”. The area of study of 375 hectares. “Pine Forest Rudnichny” is a natural complex included forest and steppe communities. The flora contains 380 species, including rare plants *Polystichum braunii*, *Stipa pennata*, *Gypsophila patrinii*, *Allium vodopjanovae*, *Iris humilis*. We studied stages of recreational digression. It is shown that plant communities of “Pine Forest Rudnichny” are at I and II stages of digression, their structure and composition are close to the natural. Square of anthropogenically disturbed areas are small. Results of research can be used for recreational zoning as a basis for drawing up the program of monitoring of natural ecosystems.

Введение

Ландшафтный комплекс «Рудничный бор» расположен в крупном промышленном центре – городе Кемерово. Территория представляет собой часть природного ландшафта, сохраненную архитекторами при планировании городской застройки. Участок соснового леса, составляющий основу комплекса, расположен на высоком берегу Томи, тогда как центральная часть города Кемерово лежит в котловине. Формирующиеся в центральной части города искусственные очаги тепла вызывают сток приземного воздуха с окраин в пониженную центральную часть, увеличивая загрязнение воздуха, а в высокой правобережной части Рудничного района воздух при любой погоде остается более чистым (Климат Кемерово, 1987).

Лесные насаждения, расположенные на земельных участках в пределах города Кемерово, относятся к защитным лесам; в соответствии со ст. 102 Лесного кодекса РФ эти леса отнесены к категории «городских лесов». Территория «Рудничного бора» является зоной активного массового отдыха (Отчет ... , 2009). В силу сложившихся условий в лесах города Кемерово должно быть обеспечено рациональное сочетание сохранения леса и его среды с организацией отдыха в нем. «Рудничный бор» г. Кемерово относится к категории городских лесов, одна из наиболее важных функций этих территорий рекреационная.

Объектом наших исследований является «Рудничный бор» города Кемерово. Предмет исследования – рекреационное использование природного комплекса «Рудничный бор». Цель работы – выявить степень деградации растительного покрова природного ландшафтного комплекса «Рудничный бор» в связи с рекреационным использованием.

Характеристика объекта

Рассматриваемая территория включает 3, 4, 5 кварталы городских лесов г. Кемерово общей площадью – 375 га. На исследованной территории представлено два основных типа растительности: лесной и степной. По долине ручья в западной части участка развиты заросли кустарников. Кроме того, на смотровых площадках, расположенных на берегу Томи, и в районе построек растительный покров коренным образом изменен и представлен рудеральными группировками.

Лесная территория представляет собой единый массив, включающий сосновые леса средневозрастные (возраст более 40 лет), приспевающие (40–80 лет) и спелые (80 лет и старше). Для сосняков «Рудничного бора» характерен густой подлесок, который в основном образуют *Padus avium* Mill. и *Sorbus sibirica* Hedl. Травянистый ярус хорошо развит, часто он состоит из двух или трех подъярусов. Часть выделов в 4 (выд. 23, 30, 33) и 5 (1, 2, 16, 17) кварталах – лесные культуры, посаженные в 1954–1964 гг. Небольшую площадь занимают прогалины, участки, выделенные как культурные ландшафты (в окрестностях спортивной базы, по склону р. Томи). Северную и северо-восточную части квартала 3 занимают не покрытые лесом земли на каменистом склоне реки, здесь развиты травяные и кустарниковые сообщества.

На территории «Рудничного бора» представлены 3 типа сосновых лесов: в 3 квартале (площадь которого 86,0 га) развит в основном кустарниково-разнотравный тип, кроме одного выдела площадью 5,1 га, где представлен разнотравный тип леса; в 4 квартале площадью 172,0 га – основной тип леса разнотравный; в 5 квартале площадью 117,0 га – преобладающий тип леса разнотравный, присутствуют также широколиственный тип (занимающий по совокупности площадей выделов 7,1 га).

Отдых в городских лесах представлен следующими видами: пикники в лесу, спортивные мероприятия, прогулки. Пикники проводятся с устройством костров, часто с нарушением правил противопожарной безопасности. Характерными особенностями пикниковых мест являются высокая антисанитария и бытовой мусор.

Методика

Практическая часть работы основана на полевых исследованиях авторов. При изучении флоры и растительности использованы общепринятые методы полевых исследований. При оценке рекреационной нагрузки применяли методы пробных площадей, трансектный, регистрационно-измерительный. Практической работе предшествовал анализ литературных источников (Отчет ... , 2009; Таксационные ... , 2010; Барышева, Тарасова, 2012; Красная книга Кемеровской ... , 2012). Карты-схемы выполнены на основе бланков квартальной сети. Оценка разветвленности дорожно-тропиночной сети проведена с помощью GPS-навигатора: записаны треки хода основных дорог; по намеченным трансектам произведен учет всех троп и дорог, пересекающих основную магистраль движения. Это позволило учесть небольшие и временные тропы.

Для определения стадий рекреационной дигрессии растительных сообществ были заложены 12 пробных площадей. Бланк описания каждой пробной площади, помимо географической привязки и флористического состава, включал подробную характеристику состояния растительного покрова – в общей сложности оценивали 50 параметров (породный состав, высота, жизненность древесного яруса; состав и состояние подстилки; характер использования территории; площадь тропиночной сети и т.д.), на основании анализа которых участок относили к той или иной стадии дигрессии.

Стадия деградации растительного покрова выделялась по следующим критериям:

I – поверхность практически не изменена (видовой состав напочвенного покрова характерен для неизмененных рекреацией участков, его обилие может быть снижено на 10–20%; подстилка не уплотнена, могут быть едва заметные тропинки);

II – слабо измененная поверхность (видовой состав напочвенного покрова характерен для неизмененных рекреацией участков, его обилие снижено на 10–20%; подстилка уплотнена и частично нарушена, ее мощность снижена на 10–30%, тропинки на участке едва заметны);

III – средне измененная поверхность (в составе растительных сообществ присутствуют сорные виды растений; лесная подстилка сильно уплотнена, ее мощность снижена на 40% и более, имеются слабо выраженные тропы и выбитые участки);

IV – сильно измененная поверхность (структура растительного сообщества нарушена, подстилка фрагментарная, тропы и участки с полностью вытоптаным напочвенным покровом и подстилкой занимают более 40% площади);

V – деградированная поверхность (структура растительного сообщества нарушена, травянистый покров отсутствует или представлен отдельными растениями, подстилка полностью разрушена, тропы и участки с полностью вытоптаным напочвенным покровом и подстилкой занимают более 60% площади, на участке заметны следы постоянных костровищ и мусорные свалки).

Граница устойчивости природного комплекса, т. е. предел, после которого наступают необратимые изменения, проходит между III и IV стадиями. За предельно допустимую принимается та нагрузка, которая соответствует III стадии дигрессии (Казанская и др., 1977).

Результаты

Растительные комплексы «Рудничного бора» – эдафически обусловленное интразональное образование, сформировавшееся на каменистом берегу р. Томи. На территории представлено два основных типа растительности: лесной и степной. Незначительные площади заняты зарослями прибрежных кустарников. Флора «Рудничного бора» включает 380 видов, относящихся к 226 родам и 71 семейству: видов природной флоры 347, адвентивных растений – 33 (в их числе интродуцентов – 8). Спектр первой десятки наиболее крупных семейств, в общем, типичен для природной флоры региона: Asteraceae – 13,7% от состава флоры; Poaceae – 8,7; Rosaceae – 8,4; Fabaceae – 6,6; Ranunculaceae – 4,7. Нетипичным для лесных флор является высокий ранг семейства Brassicaceae – 6,1 (виды семейства отмечены в основном на каменистых степных склонах по южной окраине исследуемого участка).

«Рудничный бор» и крутой каменистый берег р. Томи – природный комплекс, позволяющий произрастать на городской территории многим растениям, в том числе и редким, нуждающимся в охране. В составе флоры 5 видов растений из Красной книги Кемеровской области: на степных южных склонах растут *Gypsophila patrinii* Ser., *Allium vodopjanovae* N. V. Friesen, *Iris humilis* Georgi, *Stipa pennata* L.; в тенистых лесах – папоротник *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee.

Дорожно-тропиночная сеть является основным элементом благоустройства городских лесов. Она организует целенаправленное передвижение посетителей по территории рекреационных лесов и сохраняет напочвенный покров от вытаптывания, а почву от уплотнения. Основное назначение тропиной сети – распределять посетителей в определенных направлениях и показать по пути следования наиболее живописные и интересные участки. По территории «Рудничного бора» проложено несколько дорог с асфальтовым и гравийным покрытием. Существует стихийная сеть троп, в основном к реке и берегам ручья. Заложены тритрансекты, на которых проведен учет разветвленности дорожно-тропиночной сети (табл.). Трансекта 1 начинается в северной части просеки, разделяющей кварталы 3 и 4; трансекта 2 идет в южной части просеки и заканчивается на опушке лесного массива; трансекта 3 заложена с запада на восток. В среднем разветвленность дорожно-тропиночной сети – 27,7 троп/км. Отмечено, что при наличии организованных удобных троп и дорог рекреанты предпочитают передвигаться по ним и, как правило, не создают стихийной тропиной сети.

Для характеристики рекреационного использования изучаемого объекта учитывали степень деградации растительного покрова в зависимости от рекреационной нагрузки (рис.). Пробные (мониторинговые) площади заложены в старовозрастных лесных массивах – пробные площади № 2, 5, 7, 8; средневозрастных насаждениях центральной части бора – площади 3, 4; разреженных лесах и лесных опушках – 6, 9; в степных сообществах на берегу р. Томи – 10, 11, 12. Большей частью обследованные лесные сообщества (пробные площади 1, 2, 3, 5, 8, 9) находятся на I и II стадии дигрессии (рис.). Структура и состав древостоя практически не изменены, в составе травянистого яруса изредка присутствуют сорные виды, подстилка не уплотнена, могут быть едва заметные тропинки. Необходимо отметить, что подрост основной лесообразующей породы практически нигде не встречается. И связано это не с антропогенной нагрузкой, а с тем, что в данных лесах развит мощный подлесок, который препятствует возобновлению сосны.

Разветвленность тропиной сети на территории природного ландшафтного комплекса «Рудничный бор»

Элементы учета	Трансекта 1	Трансекта 2	Трансекта 3
Дороги грунтовые, из них	11	15	7
заросшие	–	4	–
отсыпанные	–	1	–
Тропы, из них	11	2	–
заросшие	2	0	–
Зимние дороги по просекам	–	1	–
Протяженность трансекты, м	538	556	690
Разветвленность, троп/км	40	32	10

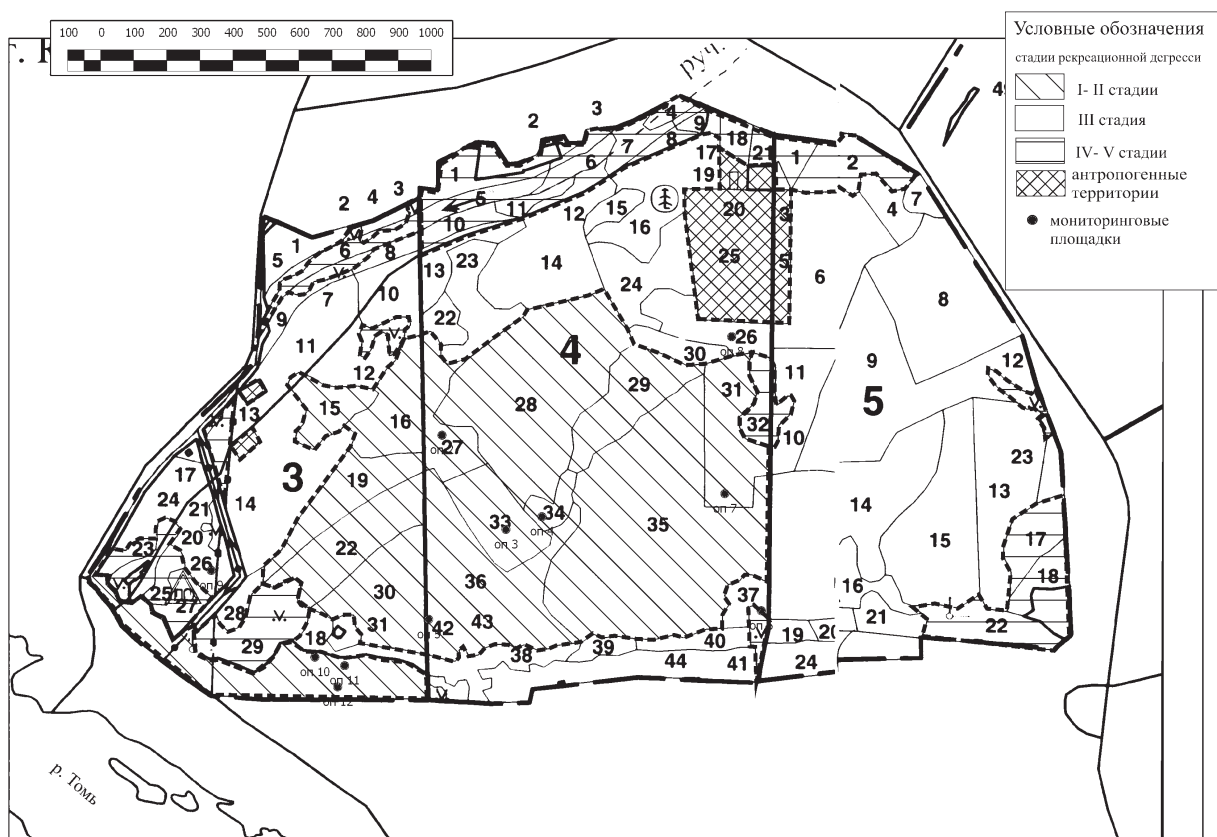


Рис. Стадии рекреационной дигрессии природного ландшафтного комплекса «Рудничный бор».

На прогалинах, которые расположены внутри бора (пробная площадь № 4), растительный покров находится на III стадии дигрессии. Состав и структура древостоя изменены. Сосна отсутствует, а в древесном ярусе есть взрослые деревья *Acer negundo* L. Доминирование в травянистом ярусе *Urtica dioica* L. является так же следствием нарушения фитоценоза.

Вблизи обрывистого берега р. Томи была описана одна пробная площадь (№ 6), где растительные сообщества находятся на IV стадии дигрессии. Структура растительного сообщества сильно изменена. Древостой разрежен и представлен перестойными деревьями, нижние ветки которых спилены. Подрост сосны не отмечен. Подлесок разреженный, встречается только вблизи стволов сосен. В подлеске *Acer negundo* и *Malus baccata* (L.) Borkh. На пробной площади отмечены постоянные тропинки и дороги, подстилка на них отсутствует, почва уплотненная, травянистый покров отсутствует.

Травянистый покров на прилегающих территориях стравлен, высота его не превышает 7 см, в составе 12 сорных видов. На описанном участке выпасается крупный рогатый скот.

Пробные площади, заложенные на крутом каменистом склоне (№ 10, 11, 12), отражают разнообразие степных сообществ. Все они находятся на I стадии дигрессии. Представлены каменистыми степями с зарослями кустарников. Структура растительных сообществ почти не изменена. Тропинки малозаметны. Необходимо отметить, что в верхней части склона наблюдается значительное количество бытового мусора (битое стекло, упаковки от пищевых продуктов), имеются следы костровищ.

Анализ полученных материалов позволяет выделить на территории «Рудничного бора»: мало-, средне- и сильнонарушенные участки (выделы) и антропогенно преобразованные территории. Мало-нарушенным территориям соответствуют I–II стадии рекреационной дигрессии (рис.); среднена-рушенным – III; сильно нарушенным – IV–V.

Выводы

Структура растительных сообществ и местоположение в черте города делают «Рудничный бор» уникальным природным объектом с высоким рекреационным потенциалом. На площади 375 га встречается 380 видов высших сосудистых растений, из них 5 видов редких, нуждающихся в охране на территории Кемеровской области. Полученные данные свидетельствуют, что структура и состав растительного покрова «Рудничного бора», в основном, близки к естественным природным. Растительные сообщества находятся в основном на I и II стадиях дигрессии. Изменение структуры сообществ наблюдается в местах интенсивной антропогенной нагрузки вблизи сложившейся дорожно-тропиночной сети. Коренным образом растительный покров изменен только на смотровых площадках и в северной части бора, где разбит небольшой парк и находятся здания оздоровительных и административных учреждений. В целом площадь антропогенно-деградированных территорий невелика. Тропиночная сеть на территории бора хорошо развита, достаточна для посещения наиболее значимых аттрактивных объектов. Для дальнейшего успешного использования лесных экосистем в рекреационных целях необходимо заботиться о сохранности и стабильном существовании самой лесной системы, сохранении ее эстетических и психолого-физиологических функций, препятствовать чрезмерной фрагментации растительного покрова (в результате стихийного развития дорожно-тропиночной сети).

ЛИТЕРАТУРА

- Барышева О. В., Тарасова И. В. Видовой состав сосудистых растений соснового леса «Рудничный бор» (Кемерово) // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий: сб. науч. тр. – Кемерово, 2012. – Вып. 8. – С. 5–14.
- Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования). – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 96 с.
- Климат Кемерово / под ред. С.Д. Кошинского, Ц.А. Швер. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 168 с.
- Красная книга Кемеровской области: Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / под ред. А.Н. Куприянова [и др.]. – Кемерово: Азия принт, 2012. – 208 с.
- Отчет о проделанной работе и разработке лесохозяйственного регламента городских лесов г. Кемерово Кемеровской области / Запсиблеспроект; рук. В.В. Перекальский. – Новосибирск, 2009. – 119 с.
- Таксационные описания городских лесов г. Кемерово Кемеровской области: книга 1: Кв.3–5 / Запсиблеспроект; рук. Д. П. Боков; исполн.: С. М. Латкин [и др.]. – Новосибирск, 2010. – С. 23–45. – Инв. № 1153.