

2. В сосновых насаждениях в городских условиях наблюдается нивелировка высот и диаметров стволов, увеличение свежести стволов, падение бонитета.

3. Существующие таблицы хода роста нормальных сосновых насаждений не могут использоваться для расчета таксационных показателей древостоев, длительное время подверженных влиянию атмосферных токсикантов и рекреационной нагрузке, так как они не отражают особенностей роста сосновых насаждений в условиях промышленной среды.

Л и т е р а т у р а

1. Кротова Н.Г. Динамика усыхания сосны в насаждениях лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии. — Докл. ТСХА, вып. 36. М., 1958.

УДК 630* 627.3

В.Ф.Бибикова, Ю.А.Бибиков,
Т.В.Акулич

РЕКРЕАЦИОННАЯ ДИГРЕССИЯ ФИТОЦЕНОЗОВ ЗАСЛАВЛЬСКОГО ЛЕСОПАРКА

За последнее время антропогенный фактор как экологический приобрел почти всеобъемлющий характер. Среди антропогенных изменений растительности все отчетливее выделяются рекреационные дигрессии [1], которые быстро увеличиваются и захватывают не только рекреационные зоны, но и сопредельные с ними территории [1-4].

Целью нашей работы было изучение антропогенных сукцесий лесных фитоценозов в пригородной зоне Минска на территории Заславльского лесопарка. Состав и строение фитоценозов изучали на пробных площадях общепринятыми в геоботанике методами [5,6], а стадии рекреационных дигрессий — по Н.С. Казанской [3]. Твердость почвы определяли плотномером Качинского.

Объектом исследования был относительно целостный лесной массив площадью 813,5 га, примыкающий к Заславльскому водохранилищу.

Формационная структура изучаемого леса следующая: сосняки занимают 645,8 га, или 79,5%; ельники — 77,3 га, или

9,2%; березняки - 58,9 га, или 7,3%; ольшаники - 16,6 га, или 2,1%; осинники - 14,9 га, или 1,9%. Следовательно, основу лесного массива составляет сосновая формация, на долю всех остальных формаций приходится 20,5%. Сосняки представлены 10 типами леса. Из них господствующее положение занимают: мшистый - 485,3 га, вересковый - 75,3; брусничный - 26,2; черничный - 11,9, это в целом составляет 93%.

Предварительные наблюдения показали, что отдыхающие в Заславльском лесопарке охотнее посещают сосняки мшистые и черничные. В этих двух типах леса нами изучалась рекреационная дигрессия фитоценозов. Пробные площади в сосняке мшистом закладывали в кварталах 24, 25, 27, черничном в кварталах 11,15. Средние таксационные показатели таковы: в сосняке мшистом древостой 3-го класса возраста (60 лет), состав 10 С, высота 20 м, полнота 0,7, бонитет I, а в сосняке черничном - 2-го класса возраста (35 лет) состав 9 С 1 Б высота 12 м, полнота 0,6, бонитет II. Почвы супесчаные.

В зависимости от силы воздействия на лесную растительность антропогенного фактора как экологического в пределах типа леса нередко образуется своеобразный экологический ряд фитоценозов. Наиболее ошутимое влияние рекреационной нагрузки на лесные ассоциации было отмечено у берега Заславльского водохранилища, а по мере удаления от него в глубь леса это влияние заметно снижалось. У берега, где много неорганизованных стоянок автомашин, вытопанных площадок для отдыха и спорта, кострищ, а также обилие грунтовых дорог, тропинок, живой напочвенный покров, подрост и подлесок практически уничтожены. Здесь отмечена наивысшая дигрессия лесного биогеоценоза и по общепринятому методу [3] относится к V стадии. Экологический ряд нарушенных лесных фитоценозов представлен всего четырьмя стадиями дигрессии от II до V. Первой стадии дигрессии фитоценозов, т.е. практически ненарушенных деятельностью человека, в лесопарке сейчас уже нет.

Исследования показали, что по мере увеличения дигрессии (от II до V стадии) наблюдается постепенное снижение в древостое полноты, средней высоты, годового прироста, бонитета. Более быстро изреживаются, а на последних стадиях дигрессии исчезают почти полностью подрост и подлесок.

В лесных биогеоценозах живой напочвенный покров наиболее сильно подвержен антропогенным воздействиям. Он является достаточно надежным индикатором, по которому можно судить о степени дигрессии всего ценоза.

На II стадии дигрессии в сосняке мшистом и черничном влияние человека еще невелико. Мощность подстилки достаточно высока. Очень редко встречаются лесные тропинки. В сосняке мшистом они занимают всего 5,3% площади сообщества. Начинается нарушение целостности напочвенного покрова.

На III стадии уже намечается сеть тропинок, появляются отдельные вытопанные площадки, кострища. В сосняке мшистом такая площадь составляет 12,8%. Уменьшается мощность подстилки, еще сильнее нарушается целостность напочвенного покрова.

На IV стадии дигрессии наблюдается сплошная сеть тропинок, грунтовых дорог, вытопанных площадок, много кострищ, мусора. Напочвенный покров имеет пятнистый характер. Вытопанные участки в сосняке мшистом занимают 22,4% площади. Почва сильно уплотнена.

На V стадии напочвенный покров имеет уже явно фрагментарный характер. Небольшие пятна трав окружают стволы деревьев. Участки, лишённые травянистой растительности, в сосняке мшистом занимают 81,9%. Почва утрамбована, как на спортивной площадке. Средняя твердость почвы в перегнойном горизонте на II стадии дигрессии сосняка черничного составила 8,8 кг/см²; III - 12,1; IV - 16,3; V - 19,3 кг/см². Следовательно, по мере возрастания рекреационной нагрузки плотность почвы увеличилась более чем в два раза.

Пока в лесном сообществе не нарушена целостность напочвенного покрова и подстилки, в нем наблюдается строгий фитоценотический отбор видов, приспособленных к данному биотопу. Общая численность видов растений здесь сравнительно невелика, особенно если экотопы бедны влагой и основными макроэлементами. В ненарушенных сообществах обычно преобладают такие фитоценоотипы, как доминанты, субдоминанты и ассектаторы. Это касается только фитоценозов I стадии дигрессии.

В фитоценозах, относящихся к типу леса сосняк черничный, на II стадии дигрессии в напочвенном покрове выявлено 22 вида, III - 35, IV - 29, V - 23, а в фитоценозах сосняка мшистого на II стадии дигрессии отмечено 30 видов, III - 25, IV - V - по 18 видов.

В сосняке мшистом на I стадии дигрессии, которую удалось обнаружить в квартале 54 Центрального лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза, было учтено 22 вида типичных лесных трав и кустарничков. Итак, видно, что на II и III стадиях дигрессии идет процесс увеличения количества ви-

дов, т.е. на первых стадиях дигрессии антропогенный фактор как экологический вызывает увеличение флоры фитоценоза, а на последних стадиях он же препятствует этому процессу.

На II стадии дигрессии даже слабое нарушение целостности напочвенного покрова и подстилки ведет к проникновению в фитоценоз из других соседних лесных сообществ случайных видов или адвентикаторов.

На III стадии дигрессии сосняка черничного при более сильном нарушении напочвенного покрова на оголившиеся участки почвы мигрируют не только лесные виды, но и луговые (мятлик луговой, клевер ползучий) и даже сорные (одуванчик лекарственный, тысячелистник обыкновенный). На этой стадии дигрессии фитоценоз содержит максимальное количество видов (35) различных экологических групп и типов растительности. В сосняке мшистом на III стадии под влиянием все усиливающегося вытаптывания начинают выпадать лесные виды, которые недостаточно приспособлены к уплотнению почвы и механическим повреждениям. Одновременно с этим продолжается процесс заселения открытых экотипов луговыми растениями, стойкими к вытаптыванию (колосок душистый, мятлик узколистный, ясколка дернистая и др.), и сорными (льнянка обыкновенная, шавель малый и др.). Общее количество видов по сравнению со II стадией дигрессии несколько сокращается и меняется соотношение групп растений. Так, на долю лесных уже приходится 72%, луговых и сорных 28%.

На IV стадии дигрессии сосняка черничного вытаптывание усиливается и общая численность видов сокращается за счет выпадения некоторых лесных и луговых растений. Лесные виды здесь занимают 76%, а сорно-луговые - 24%, в мшистом же - соответственно - 78% и 22%.

В завершающей V стадии этот процесс все усиливается, общее количество видов резко падает и еще больше изменяется соотношение лесных и сорно-луговых представителей. В сосняке черничном первых выявлено 57%, а вторых - 43%, мшистом соответственно - 61% и 39%.

В связи с дигрессией фитоценозов наряду с изменением видового состава изменяются его количественные и качественные показатели: проективное покрытие, обилие, встречаемость, жизненность, размеры растений и др.

Общее проективное покрытие напочвенного покрова в сосняке черничном на II стадии дигрессии составило 84,2%, III - 41,3, IV - 20,1, V - 6,4%. Проективное покрытие черники

на стадии II - 26,4%, III - 4,0, IV - 0,6, V - 0,4%; овсяницы овечьей: на II стадии - 4,2%, III - 2,6, IV - 2,0, V - 0,7%.

Общее проективное покрытие напочвенного покрова в сосняке мшистом на II стадии было 57,6%, III - 41,2, IV - 30,9, V - 9,8%. Проективное покрытие мхов на II стадии - 33,0%, III - 24,8, IV - 17,4, V - 1,8%.

Встречаемость в сосняке черничном у мхов на II стадии - 88%, III - 80, IV - 76, V - 48%; черники: II - 76%, III - 20, IV - 16, V - 12%; овсяницы овечьей: II - 80%, III - 52, IV - 76, V - 40%; земляники лесной: II - 28%, III - 60, IV - 44, V - 20%. Встречаемость в сосняке мшистом у мхов: II - 100%, III - 72, IV - 60, V - 32%. В сосняке черничном овсяница овечья на II стадии имеет высоту 24 см, III - 20, IV - 10, V - 8 см; черника: II - 25 см, III - 20, IV - 12, V - 5 см; земляника лесная: II - 10 см, III - 9, IV - 7, V - 4 см.

Для правильной эксплуатации Заславльского лесопарка необходимы сведения о распределении по площади стадий рекреационных дигрессий. С этой целью была произведена инвентаризация массива лесопарка площадью 813,5 га и составлена карта стадий рекреационных дигрессий. Было установлено следующее распределение площадей между стадиями дигрессии: ко II стадии дигрессии относится 396,2 га леса, или 48,2%; III - 252,9 га, или 31,4%; IV - 141,3 га, или 17,5%; V - 23,1 га, или 2,9%.

Рекреационные нагрузки подразделяют [7] на безопасные: низкие, которые соответствуют II стадии дигрессии, и предельно допустимые (III стадия); опасные: критические нагрузки (IV стадия) и катастрофические (V стадия), при которых нарушаются связи между компонентами биогеоценоза.

Итак, безопасная или низкая рекреационная нагрузка приходится почти на половину площади (48,2%) исследуемого лесного массива, предельно допустимая - 31,4%, критическая - 17,5%, катастрофическая - 2,9%.

Следовательно, 1/5 территории лесов Заславльского лесопарка под влиянием высоких рекреационных нагрузок уже подвержена необратимым сукцессионным процессам, которые в конечном итоге могут привести к гибели лесной растительности на данной площади.

Для сохранения фитоценотической структуры, эстетической ценности лесных сообществ и ландшафтов, находящихся на II и отчасти III стадиях рекреационной дигрессии, не прошедших еще

границу устойчивости коренного биогеоценоза, достаточны общепринятые лесохозяйственные мероприятия.

В насаждениях, где доминируют IУ и У стадии дигрессии фитоценозов, необходимо проводить комплекс почвенно-гидрологических, геоботанических и ландшафтных полевых исследований, на основании которых в каждом конкретном случае следует разрабатывать практические мероприятия по реконструкции дигрессионных ценозов. В процессе реконструкции биогеоценозов необходимо учитывать существующие рекреационные нагрузки и пути их регулирования, лесохозяйственные мероприятия, природоохранные и архитектурно-планировочные.

В целях правильного планирования, организации и проведения комплекса мероприятий по реконструкции и содержанию нарушенных лесных ценозов в Минском леспаркхозе необходимо составить общую карту рекреационных дигрессий фитоценозов, используя данные лесоустройства. Карту нужно периодически (через 5-10 лет) обновлять.

Л и т е р а т у р а

1. Казанская Н.С. и др. Рекреационные леса. М., 1977.
2. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. М., 1977.
3. Казанская Н.С. Рекреационная дигрессия естественных группировок растительности. - Изв. АН СССР, сер. геогр., 1972, № 1.
4. Карписонова Р.А. Дубравы лесопарковой зоны Москвы. М., 1967.
5. Юркевич И.Д., Адериго В.С. Типы и ассоциации ясеневых лесов. Минск, 1973.
6. Сукачев В.Н., Зон С.В. Методические указания к изучению типов леса. М., 1961.
7. Солнцев Н.А. К вопросу об амплитудах ритма природных явлений в ландшафте. - Вестн. Моск. ун-та, сер. геогр., 1962, № 6.