

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 581.55

**ИЗМЕНЕНИЕ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА  
В СТАРЫХ КУЛЬТУРАХ ЗА ПЯТЬ ЛЕТ**

*П. Н. МЕЛАНХОЛИН*

Лаборатория лесоведения АН СССР

Для наблюдения за динамикой лесных сообществ и в целях мониторинга необходимо сравнивать описания элементов растительного покрова, сделанные в разное время. Первоначальные описания имеются в материалах лесоводственных, типологических, таксационных и других работ. При характеристике напочвенного покрова обычно указывают видовой состав травяно-кустарничкового яруса, доминирующие виды и участие разных экологических групп.

В нашей работе использованы геоботанические описания 1980 и 1985 гг., выполненные на пробных площадях в культурах сосны, дуба и ели с сосной примерно 100-летнего возраста в Хлебниковском лесопарке Московской области [3]. Культуры расположены в пределах одного моренного всхолмления в однородных лесорастительных условиях и резко различаются только по породному составу, что является главной причиной различий сложившихся здесь фитоценозов. Участок по условиям местообитания соответствует сложным ельникам или свежемужу сугрудку [4]. На каждой пробной площадке величиной 0,5 га произведено по 100 описаний на одних и тех же зафиксированных квадратах в 1980 и 1985 гг. Полученные материалы позволили сделать статистически обоснованные сравнения участков трех фитоценозов, достаточно представительных как по площади, так и по числу описаний. На табл. 1 показано соотношение площадей с доминированием ведущих видов по годам.

Таблица 1

Вид-доминант	Процент описаний в культурах					
	сосны		дуба		ели с сосной	
	1980	1985	1980	1985	1980	1985
Зеленчук желтый	12	19	21	31	43	42
Осока волосистая	35	42	10	12	11	12
Кислица кислая	30	40	—	—	17	25
Сныть обыкновенная	5	0	29	4	2	1
Медуница неясная	1	2	33	48	—	—
Шитовник Линнея	2	2	—	—	10	13
Звездчатка дубравная	0	1	—	—	16	14

Изучение антропогенных факторов показало, что они не оказывают определяющего влияния на растительный покров пробных площадей [1]. Главными факторами развития и формирования фитоценоза остаются физико-географические условия и особенности древесного яруса.

Изменения в напочвенном покрове за 5 лет определяли по отношению процента исчезнувших и появившихся видов к исходному их количеству в отдельных описаниях и для пробной площади в целом. Изме-

нения в составе господствующих видов оценивали по общей площади с участием отдельных видов (табл. 1), а также по проценту описаний, в которых произошла смена доминант. Участие отдельных экологических групп видов напочвенного покрова оценивали по их вкладу [5] в общее проективное покрытие. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели	Изменение травяно-кустарничкового яруса, %, в культурах		
	сосны	дуба	ели и сосны
Относительное число видов: на пробных площадях в среднем описании	12,0	8,5	19,0
	43,0	30,0	42,0
Площадь: с доминированием видов со сменой доминант	19,0	27,0	15,0
	43,0	52,0	41,0
Суммарное соотношение экологических групп: на пробных площадях в среднем описании	8,0	4,0	4,0
	13,0	8,0	12,0

Данные таблицы свидетельствуют о довольно значительных изменениях (сопоставимых с отмеченными в Краснопахорском лесхозе за 20 лет [2]). Более высокую динамичность изучаемых нами сообществ можно объяснить приближением анализируемых насаждений к возрасту естественного распада.

Существенной особенностью приведенных данных является меньшая динамичность травяно-кустарничкового яруса пробных площадей в целом по сравнению с отдельными описаниями. Это объясняется взаимной компенсацией разнонаправленных изменений отдельных частей фитоценоза. Так, виды, исчезающие в одних описаниях, за тот же период времени появляются в других. В дубняке за 5 лет вороний глаз пропадает в 8 % описаний, но появляется в 10 %, в елово-сосновой культуре золотарник не обнаруживается в 8 % описаний, в которых раньше присутствовал, но определяется вновь в 11 % и т. д. Такова же динамика доминант. Например, в елово-сосновой культуре зеленчук доминирует в 43 % описаний в 1980 г. и в 42 % в 1985 г., однако теряет господствующее положение в 16 % и приобретает его в 15 % описаний.

Как видно из табл. 2, наибольшей динамичностью отличается доминирование видов, а самым стабильным оказывается соотношение экологических групп в травяно-кустарничковом ярусе.

Изменения в культурах разного состава имеют одинаковую или разную направленность. На всех участках возрастает встречаемость крупных папоротников, звездчатки жестколистной и костяники, а снижается доля перловника поникшего, иван-чая и живучки. На всех пробных площадях увеличивается площадь с доминированием осоки волохистой (см. табл. 1), везде уменьшается вклад видов таежной, боровой и березняковой экологии в общее проективное покрытие. Такие общие для всех насаждений изменения связаны в первую очередь с климатическими особенностями сезонов периода наблюдений. Возрастание доли папоротников, по-видимому, определяется высокой влажностью воздуха, снижение участия боровых и березняковых видов — уменьшением освещенности в результате отрастания лещины, вымерзшей в сильные морозы. Для всех насаждений характерны высокий возраст и умеренная рекреация.

Изменения разной направленности связаны прежде всего со специфическим воздействием породы-эдификатора на травяно-кустарничковый ярус. В дубовых культурах они наиболее своеобразны. В отличие от хвойных культур здесь возрастает доля копытня и дудника, снижается участие ландыша, бора развесистого, майника и сочевичника. На значительной площади теряется доминирующее положение сныти и увеличивается площадь с доминированием медуницы. За 5 лет здесь возрастает участие неморальных и резко падает доля лугово-лесных видов.

В близких по составу травяно-кустарничкового яруса сосновой и елово-сосновой культурах, наоборот, уменьшается встречаемость дудника и копытня, возрастает участие бора развесистого, цирцеи и зеленчука. В обеих культурах увеличивается площадь с доминированием кислицы и уменьшается площадь с господством зеленчука и вейника наземного (см. табл. 1). Таежные виды встречаются несколько чаще, тогда как в дубовой культуре их доля снижается вдвое. В сосновой культуре увеличивается участие сочевичника и неморально-бореальных видов, елово-сосновая доля этих видов уменьшается.

Характерной особенностью изменения нижнего яруса дубовой культуры является усиление неморальных признаков, в сосновой прогрессируют виды хвойно-широколиственных лесов, в елово-сосновой сохраняют свои позиции таежные и боровые виды. Однако в большинстве описаний заменяющие друг друга виды напочвенного покрова относятся к одной экологической группе, а доминанты сменяются видами сходной экологии.

Значительные изменения в изучаемых насаждениях, близких к возрасту естественного распада, мы связываем с богатством почвы элементами минерального питания, разнообразием видового состава всех ярусов и сложностью горизонтальной структуры фитоценозов. Большую динамичность травяно-кустарничкового яруса на площадках в 25 м<sup>2</sup> по сравнению с площадями в 2500 м<sup>2</sup> мы объясняем близостью первых к характерным размерам более изменчивых элементов внутри фитоценоза. Небольшие площадки удобнее для наблюдений за динамикой, мониторинга, крупные — для выявления постоянных характеристик фитоценозов.

Наши исследования показывают, что сравнение сводных описаний, выполненных на одних и тех же участках в разные годы, позволяет выявить динамику напочвенного покрова в различных насаждениях. Это позволяет применять широко доступные материалы лесоводственных, типологических, таксационных и других исследований для анализа динамики и мониторинга в лесных сообществах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Докукина Е. А. Меланхолин П. Н. Влияние дорог и просек на нижний ярус в рекреационных лесах / Лаборатория лесоведения АН СССР.— М., 1986.— Деп. в ВИНИТИ 12.09.86, № 6642.— В. [2]. Дылис Н. В., Жукова В. М. Изменение парцеллярной структуры широколиственно-елового леса с возрастом древостоя // Лесоведение.— 1984.— № 3.— С. 14—21. [3]. Меланхолин П. Н. Влияние эдификаторной синусии на нижние ярусы лесных экосистем // География экосистем: Тез. докл.— М., 1984.— С. 155—156. [4]. Погребняк П. С. Основы лесной типологии.— Киев: Изд-во АН УССР, 1955.— 456 с. [5]. Типы леса / С. А. Ильинская, А. А. Матвеева, С. П. Речан и др. // Леса Западного Подмосковья.— М.: Наука, 1982.— С. 20—150.

УДК 630\*23 : 630\*425

## О ВОЗМОЖНОСТЯХ ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЯ В ЗОНЕ ГОРНОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Р. П. ПАНКРАТОВА

Мурманская научно-исследовательская лаборатория  
Архангельского института леса и лесохимии

Под воздействием промышленных выбросов горнометаллургических предприятий разрушаются лесные экосистемы. Участки леса в течение 40...50 лет превращаются в техногенные пустыни. В решении проблемы оздоровления окружающей среды важное место занимает восстановление растительности. Изучались различные варианты лесовыращивания в зоне сильного аэротехногенного загрязнения. Опытный участок расположен в 2...3 км от комбината «Североникель» (г. Мончегорск Мурманской области), перерабатывающего сульфидные медно-никелевые руды. Здесь на 1 км<sup>2</sup> ежегодно выпадает около 5 т серы, 2,5...4,0 т меди, никеля и кобальта. Исходная почва — подзол иллювиально-гумусово-железистый — в настоящее время значительно разрушена. В ней отсутствуют органогенный и подзолистый горизонты, продолжает разрушаться иллювиальный. Для минеральных почв характерна значительная уплотненность, сильноокислая реакция, ненасыщенность поглощающего комплекса, бедность питательными веществами, накопление тяжелых металлов в поверхностном слое (содержание никеля в 6—12, меди — в 15—30 раз выше фонового). Естественное восстановление растительности на таких площадях исключается. Предотвращение дальнейшего разрушения природных экосистем и оздоровление среды в таких условиях возможно лишь на основе рекультивации земель.

На опытном участке выполнено пять вариантов подготовки почвы: 1 — удаление верхнего 15-сантиметрового слоя почвы, рыхление последующих 20...25 см; 2 — то же, с внесением полных минеральных удобрений и извести; 3—5 — дополнительное внесение в почву соответственно сфагнового торфа, смеси торфа с навозом и смеси торфа с активным илом. Лесорастительные свойства сформированных субстратов оценивались показателями роста и состоянием сеянцев древесных и кустарниковых пород. Опыт предусматривал посевы семян и посадку выращенных в теплице однолетних сеянцев сосны и ели обыкновенных, лиственницы даурской, караганы древовидной, березы пушистой, жимолости золотистой, сирени венгерской, спиреи средней.

Сеянцы выращивали на подготовленных субстратах непосредственно под факелом дымо-газовых эмиссий и вне зоны, промышленного загрязнения. Такая схема эксперимента давала возможность оценить влияние разных приемов технико-химических рекультиваций на лесорастительные свойства исходных загрязненных почв при сохранении текущего аэротехногенного загрязнения и при его устранении.

Исследовали всхожесть семян и сохранность всходов, приживаемость сеянцев. Основные биометрические показатели, а также массу надземных и подземных частей сеянцев в посевах определяли в конце первой, в посадках — в конце второй вегетации. Оценивали жизненное состояние растений на разных этапах их роста.