

УДК 631*458:630*5

Л. С. Пашкевич, доцент (БГТУ); Г. Я. Климчик, доцент (БГТУ)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СОСНЯКОВ МШИСТЫХ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В работе приведены результаты изучения возрастной динамики формирования живого напочвенного покрова сосняков мшистых Негорельского учебно-опытного лесхоза. Установлено, что основными факторами, определяющими видовой состав растительности, являются сомкнутость древостоя и конкуренция между корневыми системами за влагу и питательные вещества. Получены данные по видовому разнообразию напочвенного покрова сосновых насаждений разных классов возраста с момента из создания до возраста главной рубки.

The project includes the results of the study of the age formation dynamics of the living ground cover of mossy pine Negorelskogo training and experienced forestry. It's found that the main factors determining the species composition of vegetation are stocking of the stand and the competition between the root systems for water and nutrients. The data on the species diversity of ground cover of pine plantations of different age classes from the moment of creation until the age of the main cabin is received.

Введение. Мощным фактором, влияющим на живой напочвенный покров, является хозяйственная деятельность человека и, прежде всего, рубки леса, в ходе которых происходят существенные изменения в лесной обстановке.

Объекты и методики исследований. Объектами служили чистые и смешанные сосняки мшистые (Pinetum pleuroziosum) Негорельского учебно-опытного лесхоза (НУОЛХ). Изучение динамики формирования живого напочвенного покрова (ЖНП) проводили на пробных площадях (ПП), заложенных в насаждениях разного возраста до и после проведения рубок ухода методом учетных площадок с использованием морфолого-эколого-географического метода [1–2]. Характеристика исследуемых насаждений приведена в таблице.

Результаты исследований. Пробная площадь № 1. Культуры сосны, созданные весной 2009 г. на вырубке из-под сосняка мшистого путем посадки в плужные борозды.

На период исследований (лето 2009 г.) сохранившийся живой напочвенный покров слабо развит, неравномерно расположен по площади. Редкая травяно-кустарничковая растительность приурочена, в основном, к междурубьям. Видовой состав ее небогат – 13 видов, треть которых – зла-

ки (*Festuca ovina* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Nardus stricta* L., *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.). Фон определяют небольшие куртинки *Vaccinium myrtillus* L. с признаками начавшегося угнетения, *Vaccinium vitis-idaea* L. и *Calluna vulgaris* (L.) Hill., быстро разрастающийся *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. и многочисленные мелкие экземпляры *Rumex acetosella* L. Проективное покрытие составляет около 26%. Моховой покров практически отсутствует. Отдельные дернинки сильно угнетенных, слабовегетирующих *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Polytrichum juniperinum* Hedw. сосредоточены около оставшихся пней.

Пробная площадь № 2 заложена в 17-летнем смешанном насаждении до проведения рубок ухода. Полнота 0,8. Подрост отсутствует. Подлесок очень редкий, представлен отдельными экземплярами крушины ломкой и рябины обыкновенной.

Анализ видового состава и структуры живого напочвенного покрова показал, что он находится в стадии интенсивной перестройки. По мере увеличения сомкнутости древостоя поступление количества света под его полог заметно уменьшается и отдельные участки покрова становятся мертвыми.

Характеристика исследуемых насаждений

Показатели	Пробные площади							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст насаждения, лет	л/к 2009 г.	17		24		64		95
Состав насаждения	10С	9С1Б	10С	6С4Б	8С2Б	9С1Б	10С + Б	10С
Полнота насаждения		0,8	0,7	1,0	0,75	0,9	0,8	0,6
Флористическое богатство ЖНП:	16	18	28	13	14	20	22	23
в т. ч. травяно-кустарничкового яруса	13	13	23	9	10	17	19	20
Проективное покрытие ЖНП, %								
– травяно-кустарничковый ярус	26	6	20	10	16	63	51	64
– мохово-лишайниковый ярус	3	15	26	18	15	96	84	83

Проективное покрытие по травяно-кустарничковому и мохово-лишайниковому ярусам невелико и составляет соответственно 6% и 15%. Растительность приурочена к более освещенным междурядьям. Видовое разнообразие представлено 18 видами.

Фон живого напочвенного покрова определяют зеленые мхи – *Dicranum polysetum* Hedw., *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. с преобладанием последнего, удельный вес которого в сложении яруса составляет 12% и обилие – 4 балла. Отдельными небольшими пятнами встречается *Cladonia rangiferina* (L.) Web. Травяно-кустарничковый ярус выражен слабо, без доминантов. Представлены в основном многолетние травянистые растения, располагающиеся по площади редко, отдельными экземплярами. С признаками угнетения процессов роста и развития встречаются светолюбивые растения, сохранившиеся здесь со стадии вырубki (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Thymus serpyllum* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill. и др.).

Изреживание древостоя при проведении прочистки привело к улучшению микроклимата под пологом насаждения и увеличению проективного покрытия живого напочвенного покрова до 20% по травяно-кустарничковому и 26% мохово-лишайниковому ярусам. По мере освобождения пространства наблюдается некоторое разрастание и расселение лесных видов, которые постепенно усиливают свои позиции в составе яруса (*Fragaria vesca* L., *Thymus serpyllum* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Hieracium pilosella* L.). Постепенно исчезают светолюбивые травы, уступая место теневыносливым растениям. Появились новые виды – *Convallaria majalis* L., *Pyrola rotundifolia* L., *Ramischia secunda* (L.) Garcke, *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Polygonatum officinale* All., *Trientalis eugoraea* L., характерные для лесного фитоценоза. Биологическое разнообразие растительности составляет 28 видов.

Под пологом 24-летнего насаждения к возрасту прореживания появился самосев ели, березы и осины. Подлесок очень редкий и представлен одиночными экземплярами крушины ломкой, ивы козьей, рябины обыкновенной, малины лесной, ежевики сизой.

Высокая сомкнутость древостоя (полнота 1,0), находящегося в стадии жердняка и внутривидовые конкурентные отношения, достигающие обычно в этом возрасте максимума, отрицательно сказываются на характере живого напочвенного покрова. Видовой состав бедный – 13 видов. Ярусность покрова слабо выражена. Травяно-кустарничковая растительность приурочена, как правило, к более освещенным местам – междурядьям и окнам в древесном ярусе.

Проективное покрытие составляет около 10%. В составе 9 ксероморфных и мезоморфных олиготрофных видов (*Ramischia secunda* (L.) Garcke, *Veronica officinalis* L., *Festuca ovina* L. и др.), встречающихся в небольшом количестве или одиночными экземплярами, жизненность которых оценивается 1–2 баллами. Доминируют куртинно расположенные *Vaccinium myrtillus* L. (встречаемость 20%) и *Vaccinium vitis-idaea* L. (встречаемость 15%), обилие которых составляет 2 балла.

Моховой покров более развит, его проективное покрытие составляет около 18%. Расположен неравномерно, пятнами. В составе доминирует *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. (встречаемость 30%, обилие 3 балла), встречаются *Dicranum polysetum* Hedw. и *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G. На фоне листостебельных мхов выделяются небольшие синусии из *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.

Изменение светового режима и ослабление конкуренции между деревьями за влагу и питательные вещества благоприятно сказалось на развитии живого напочвенного покрова. Спустя год после проведения прореживания проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса возросло до 16% за счет появления молодых растений, увеличения количества побегов и разрастания *Vaccinium myrtillus* L. (встречаемость 30%, обилие 3 балла) и *Vaccinium vitis-idaea* L. (встречаемость 35%, обилие 3 балла). У большинства видов увеличилась на 5–10% встречаемость, несколько повысилось проективное покрытие. Улучшилось общее состояние растений. Зацвели отдельные экземпляры *Ramischia secunda* (L.) Garcke, *Veronica officinalis* L., *Hieracium pilosella* L. Появилась *Agrostis tenuis* Sibth. Проективное покрытие мохового покрова с доминантом *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. составило 15%, однако полного его восстановления пока не произошло. Встречаемость и проективное покрытие доминанта покрова возросли соответственно до 35% и 13%. Видовой состав живого напочвенного покрова существенно не изменился.

Живой напочвенный покров 67-летнего сосняка мшистого более разнообразен по видовому составу – 20 видов, хорошо развит. Проективное покрытие по травяно-кустарничковому и моховому ярусам составляет соответственно 63% и 96%.

Основу мохового покрова составляет *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. (встречаемость 100%, обилие 6 баллов), встречаются *Dicranum polysetum* Hedw. и *Hylocomium splendens* Hedw. с обилием 2–3 балла.

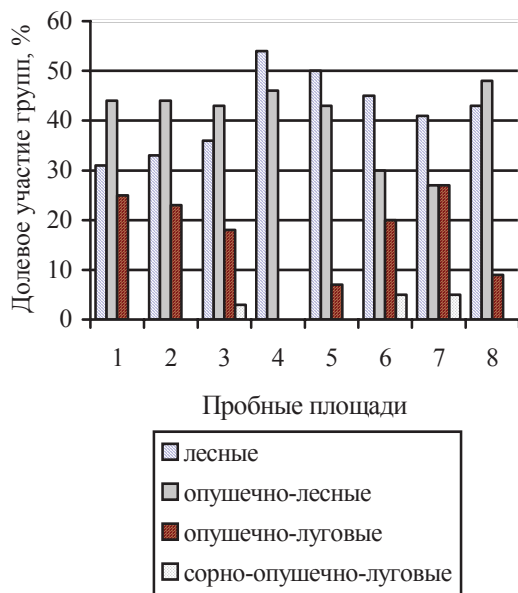
В травяно-кустарничковом ярусе доминируют обычные для этих условий произрастания кустарнички *Vaccinium myrtillus* L. (встречаемость 55%, обилие 5 баллов), *Vaccinium vitis-*

idaea L. (встречаемость 35%, обилие 4 балла), *Calluna vulgaris* (L.) Hill. (встречаемость 25%, обилие 3 балла), а также *Lycopodium complanatum* L. (встречаемость 30%, обилие 3 балла), *Festuca ovina* L. (встречаемость 30%, обилие 4 балла). Встречаются *Chimaphila umbellata* (L.) W., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Dryopteris spinulosa* (Mitt.) Ktze., *Fragaria vesca* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench и другие виды.

Пробная площадь 7 заложена в сосняке мшистом после проведения проходной рубки.

Организация сети технологических коридоров, трелевочных волоков и погрузочных площадок, сжигание порубочных остатков оказали негативное влияние на характер напочвенного покрова. Проективное покрытие по травяно-кустарничковому и мохово-лишайниковому ярусам снизилось в среднем на 12–13%. Восстановление напочвенного покрова на волоках и погрузочных площадках идет медленнее, чем на пасаках, и составляет около 80%. Не восстановились места кострищ. На освещенных участках появились первые экземпляры *Hypericum perforatum* L., *Campanula rotundifolia* L. Возросло участие светолюбивых злаков (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Festuca ovina* L., *Poa annua* L.).

Распределение видов живого напочвенного покрова по эколого-фитоценоотическим группам приведено на рисунке.



Распределение видов живого напочвенного покрова по эколого-фитоценоотическим группам

Живой напочвенный покров 95-летнего сосняка мшистого (полнота 0,6) хорошо сформирован. В его составе 23 вида. Проективное покрытие мохового яруса составляет около 83%. Господствуют *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. (72%), встречаются *Dicranum polysetum* Hedw. и *Hylocomium splen-*

dens Hedw. Четко выражен травяно-кустарничковый ярус с проективным покрытием 64%. Среди постоянных видов *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Hieracium pilosella* L., встречаемость которых – 30–45%. В небольшом количестве представлены *Polygonatum officinale* All., *Convallaria majalis* L., *Ramischia secunda* (L.) Garcke, *Thymus serpyllum* L. и другие, проективное покрытие которых не превышает 1%.

Анализ покрова показал, что на ранних этапах формирования насаждений и в среднеполнотных спелых насаждениях в покрове преобладают опушечно-лесные виды, составляющие 41–44% от общего количества. Четвертая часть видового состава представлена опушечно-луговыми видами. В высокополнотных средневозрастных и приспевающих насаждениях доминируют лесные виды. Они составляют 41–54%.

Заключение. В условиях недостатка освещения на бедных почвах в регуляции видового состава и численности популяций нижних ярусов растительности важную роль начинает приобретать конкуренция между корневыми системами за влагу и питательные вещества. Основу покрова составляют виды бореального комплекса, являющиеся индикатором почв с относительно невысоким содержанием питательных веществ.

Видовое разнообразие растительности насаждений в возрасте прорубок невелико, что обусловлено высокой горизонтальной или вертикальной сомкнутостью последних.

Высокополнотные насаждения в возрасте прореживания характеризуются слабым развитием лесной подпологовой растительности, находящейся в процессе своего формирования. Видовой состав живого напочвенного покрова беден (14 видов), общее проективное покрытие составляет около 5–18%.

С возрастом насаждений изменяется фитоценоотическая структура напочвенного покрова в направлении снижения встречаемости, проективного покрытия и обилия светолюбивых видов и особенно злаков при увеличении этих показателей теневыносливых видов, характерных для подпологовой растительности.

Формирование травяно-кустарничкового яруса идет более быстрыми темпами, чем мохово-лишайникового, что обусловлено морфобиологическими особенностями слагающих их видов.

Литература

1. Сукачев, В. Н. Программа и методика биогеоценотических исследований / В. Н. Сукачев, Н. В. Дылис. – М.: Наука, 1966. – 180 с.
2. Федорук, А. Г. Ботаническая география / А. Г. Федорук. – Минск: БГУ, 1976. – 224 с.

Поступила 14.04.2010