

ВЛИЯНИЕ ПРОХОДНЫХ РУБОК НА ЖИВОЙ НАПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ СОСНЯКОВ

The received results of research have shown that carrying out of through passage cabins during the winter period positively affects a condition of the ground cover, not changing its specific and quantitative structure. Carrying out of these cabins in summer time causes the changing of the ground cover within the limits of 12–13%. The reuse of portages results to more radical changing of a field of intensity in a thickness of a ground. The organization of a network of technological corridors, logger-loads and loading platforms, burning of felling debris have made negative impact on character of ground cover of developed apiaries.

Введение. Рубки ухода – важное лесохозяйственное мероприятие, направленное на выращивание высокопродуктивных насаждений будущего заданного породного состава. Заготавливаемая в процессе рубки древесина позволяет более полно и рационально использовать потенциал лесных земель. К сожалению, современная лесозаготовительная техника оказывает в той или иной мере и негативное воздействие на почву и растительный покров, особенно при ее использовании в бесснежный период. В местах движения трелевочных машин и механизмов изменяется микроклимат лесосеки, уплотняется почва и изменяются ее физические свойства, происходит механическое повреждение оставляемой части древостоя, травянистой и мохово-лишайниковой растительности, что приводит к нарушению целостности напочвенного покрова или полному уничтожению его отдельных компонентов.

Методика и результаты исследований. Изучение процессов трансформации и восстановления живого напочвенного покрова в связи с рубками ухода проводилось в насаждениях сосновой формации лесов, преобладающей на территории Республики Беларусь.

Объектами исследования служили чистые и смешанные сосняки мшистые (*Pinetum pleuroziosum*) Негорельского лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза в возрасте проходной рубки. Для анализа влияния рубок на состояние живого напочвенного покрова использовались данные, полученные на пробных площадях, заложенных в насаждениях до и после их проведения. Учитывали время проведения и технологию рубок, способ очистки лесосек.

Исследования лесной растительности осуществлялось на пробных площадях (ПП) методом учетных площадок (раункиеров) с использованием морфолого-эколого-географического метода [1, 2]. Для получения полной фитоценотической характеристики живого напочвенного покрова фиксировался весь видовой состав. Устанавливались встречаемость видов методом Раункиера, проективное покрытие как отдельных видов, так и яруса в целом, обилие в баллах по шкале АН БССР (1968).

Пробная площадь 1 заложена в сосняке мшистом (квартал 148 выдел 5) до проведения проходной рубки. Хорошо заметны волокни, оставшиеся в насаждении после последнего прореживания. Состав древостоя 10С+Б, возраст – 64 года, бонитет – I, тип условий местопроизрастания – А₂, полнота – 0,9. Средняя высота и диаметр древостоя составляют 20,3 м и 22,4 см соответственно. Запас составляет 319 м³/га. В подлеске – крушина ломкая, можжевельник обыкновенный, в подросте – редко ель.

Живой напочвенный покров характеризуется неравномерностью сложения. Он хорошо развит на пасеках, присутствует четко выраженная ярусность. Проективное покрытие мохового яруса составляет около 98%. В основном это *Dicranum polysetum* Hedw., *Hylocomium splendens* (Hedw.) B. S. G. и доминант *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt (встречаемость – 100%, обилие – 6 баллов). Высокая степень покрытия почвы зелеными мхами несколько сдерживает развитие травяно-кустарничковой растительности, которая не отличается большим разнообразием. В составе яруса 9 видов с общим проективным покрытием около 32%.

Наиболее представлены *Vaccinium myrtillus* L. (встречаемость – 35%, обилие – 4 балла), *Ramischia secunda* (L.) Garcke, *Festuca ovina* L. и *Calluna vulgaris* (L.) Hill. с встречаемостью 25–30% и баллом обилия 3. На бывших волокнах отмечено присутствие лишь отдельных мозаичных пятен зеленых мхов. Проективное покрытие составляет около 3%.

Пробная площадь 2 (квартал 148 выдел 5) заложена в сосняке мшистом после проведения проходной рубки зимой 2008 г. Метод рубки ухода – низовой. Отбор деревьев осуществлялся по площади равномерно. При разработке лесосек использовались старые волокни, нарезанные во время последнего прореживания. Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка проводились бензопилой «Хускварна», сбор сортиментов, погрузка и последующая вывозка к месту переработки осуществлялась форвардером. Порубочные остатки складировались в кучи для последующего перегнивания.

Динамика биоразнообразия живого почвенного покрова на пробных площадях 1–4 в сосняке мшистом

Вид	Пробная площадь 1			Пробная площадь 2			Пробная площадь 3			Пробная площадь 4		
	встречаемость, %	проективное покрытие %	обилие, балл	встречаемость, %	проективное покрытие %	обилие, балл	встречаемость, %	проективное покрытие %	обилие, балл	встречаемость, %	проективное покрытие %	обилие, балл
Травяно-кустарничковый ярус												
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	–	–	–	–	–	–	15	< 1	1	15	< 1	1
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	–	–	–	–	–	–	10	< 1	1	10	1	1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill.	25	5	3	20	5	2	25	5	3	20	4	3
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	1	–
<i>Chimaphilla umbellata</i> (L.) W. Barton	–	–	–	–	–	–	15	< 1	1	15	< 1	1
<i>Dryopteris spinulosa</i> (Mill.) Ktze.	15	2	2	10	2	2	15	3	2	15	2	2
<i>Festuca ovina</i> L.	30	5	3	30	5	3	30	6	4	40	8	4
<i>Fragaria vesca</i> L.	–	–	–	–	–	–	5	< 1	1	15	< 1	1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	< 1	1
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	–	–	–	–	–	–	10	< 1	1	10	< 1	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	15	1	1	15	1	1	20	1	1	15	1	1
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	–	–	–	–	–	–	10	1	1	10	1	1
<i>Lycopodium complanatum</i> L.	20	3	2	15	3	3	30	4	3	25	3	3
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench.	15	1	1	15	1	1	15	2	2	15	2	2
<i>Poa annua</i> L.	–	–	–	–	–	–	10	< 1	1	20	2	2
<i>Ramischia secunda</i> (L.) Garcke	25	2	3	20	2	2	–	–	–	–	–	–
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	35	9	4	30	6	4	55	31	5	40	23	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	15	3	2	15	3	2	35	8	4	25	5	4
<i>Veronica officinalis</i> L.	–	–	–	–	–	–	15	1	1	10	< 1	1
<i>Zieglingia decumbens</i> (L.) Bernh.	–	–	–	–	–	–	10	< 1	1	10	< 1	1
Мохово-лишайниковый ярус												
<i>Dicranum polysetum</i> Hedw.	15	3	2	15	3	–	15	2	2	15	2	2
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B. S. G.	25	5	3	20	5	–	25	3	3	20	3	2
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	90	6	95	7	–	100	91	6	85	79	6

Исследования показали, что проведение рубки при наличии устойчивого снегового покрова, выносе ликвидной древесины вручную и отсутствии погрузочных площадок положительно сказалось на состоянии живого напочвенного покрова. Проектное покрытие ярусов изменилось незначительно (3–5%) в основном за счет снижения участия кустарничков *Calluna vulgaris* (L.) Hill. и *Vaccinium myrtillus* L., имевших более высокие количественные характеристики. На волоках травяно-кустарничковая растительность отсутствует, встречаются лишь небольшие участки мхов. Присутствие последних возможно связано с тем, что почва не является средой, в которой живет значительная часть их тела, а особенности строения и небольшие размеры позволяют им использовать любые подходящие для жизни элементы микрорельефа и экологические микрониши. Таким образом, использование существующих волоков, положительно сказавшееся на сохранности живого напочвенного покрова на лесосеке в целом, отрицательно повлияло на характер собственной растительности на них. Установлено, что твердость почвы на волоках превышает показатели пашек даже через год на 10–14%, а повторное уплотнение гумусового горизонта приводит и к более глубокому изменению поля напряженности в толще грунта [3].

Пробная площадь 3 заложена в сосняке мшистом (квартал 137 выдел 3) до проведения проходной рубки. Состав древостоя – 9С1Б, возраст – 64 года, бонитет – I, тип условий местопроизрастания – А₂, полнота – 0,9. Средняя высота и диаметр древостоя составляют 20,4 м и 20,8 см соответственно. Запас – 326 м³/га. В подлеске встречаются крушина ломкая, можжевельник обыкновенный, дуб черешчатый. В окнах подрост березы бородавчатой и осины, в небольшом количестве появляется ель. Древостой поврежден корневой губкой.

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

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 *Chimaphilla umbellata* (L.) W. Barton, *Luzula pilosa* (L.)

Willd., *Dryopteris spinulosa* (Mill.) Ktze., *Fragaria vesca* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench. и другие виды, удельный вес которых в сложении покрова невелик.

Пробная площадь 4 заложена в сосняке мшистом (квартал 137 выдел 3) после проведения в 2007 г. проходной рубки. Выбирался в основном сухой. На валке, обрезке сучьев и раскряжке использовалась бензопила «Хускварна». Трелевка сортиментов осуществлялась трактором МТЗ-82Л с канатно-чокерной оснасткой по волокам на погрузочную площадку. Способ очистки лесосек – комбинированный. Порубочные остатки частично складировались в кучи на перегнивание, частично сжигались.

О реакции живого напочвенного покрова на антропогенное воздействие можно судить по данным таблицы.

Организация сети технологических коридоров, трелевочных волоков и погрузочных площадок, сжигание порубочных остатков оказали негативное влияние на характер напочвенного покрова разрабатываемых лесосек. Проектное покрытие по травяно-кустарничковому и мохово-лишайниковому ярусам снизилось в среднем на 12–13% и составило 53 и 84% соответственно. На волоках заметны небольшие колеи, нарушающие структуру растительного покрова. Параметры восстановления напочвенного покрова на них и погрузочных площадках несколько ниже, чем на пашках и составляет около 80%. Не восстановились места кострищ. На освещенных участках появились первые экземпляры *Hypericum perforatum* L., *Campanula rotundifolia* L.

Возросло участие светлюбивых злаков *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Festuca ovina* L., *Poa annua* L. Смены видового состава растительности не произошло.

Заключение. Проведение проходных рубок в зимний период положительно сказывается на состоянии живого напочвенного покрова, не изменяя его видовой и количественный состав. Проведение этих рубок в летнее время вызывает изменение в напочвенном покрове в пределах 12–13%. Повторное использование волоков приводит к более глубокому изменению поля напряженности в толще грунта.

Литература

1. Федорук, А. Г. Ботаническая география / А. Г. Федорук. – Минск: БГУ, 1976. – 224 с.
2. Юркевич, И. Д. О продуктивности живого напочвенного покрова под пологом и на вырубках в некоторых сосновых типах леса / И. Д. Юркевич, Э. П. Ярошевич // Ботаника. – Минск: Наука и техника, 1971. – Вып. XIII. – С. 50–61.
3. Климчик, Г. Я. Трансформация и восстановление почвы сосняков, пройденных рубками / Г. Я. Климчик, И. В. Соколовский // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2007. – Вып. XV. – С. 113–117.