

ДИНАМИКА ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Борко А.Ч.

Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»
(г. Минск, Беларусь)

*После проведения полосно-постепенных рубок главного пользования происходит изменение экологических условий окружающей среды. В связи с этим виды-эдикаторы типа леса уступают место видам, характерным для открытых мест обитания и вырубок (*Festuca ovina* L., *Chamerion angustifolium* L). Восстановление лесных видов происходит медленно и для этого процесса необходимо больше времени, чем пятилетний период после рубки.*

ВВЕДЕНИЕ

Гармоничное существование экосистемы в целом зависит от состояния составляющих ее компонентов. Лесная экосистема является одной из самых насыщенных по видовому составу флоры. Живой напочвенный покров является частью лесной экосистемы и во многом определяет процесс формирования и роста насаждения [1].

После проведения рубок главного пользования происходит изменение экологических условий произрастания лесной растительности, в связи с этим происходит смена состава видов живого напочвенного покрова и снижение его продуктивности. При этом «строителями производного типа леса» выступают в основном сорные и луговые светолюбивые растения, а роль лесных видов-эдикаторов ослабевает [2, 3].

Полосно-постепенная рубка и меры содействия естественному возобновлению формируют живой напочвенный покров, который образует среду для появления самосева и его дальнейшего развития. Наблюдения за изменением живого напочвенного покрова на полосах, вырубленных при проведении полосно-постепенных рубок в разные годы, позволят проследить динамику изменения растительности и процесс формирования видов-эдикаторов типа леса. Полосно-постепенные рубки, как один из видов рубок главного пользования, появились относительно недавно, и в настоящее время широко применяются в практике лесного хозяйства Республики Беларусь [4].

Целью исследований является анализ и оценка изменений живого напочвенного покрова после проведения полосно-постепенных рубок главного пользования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе проведения исследований использовались материалы, полученные при закладке пробных площадей на полосах, пройденных полосно-постепенными рубками разных лет давности.

В работе использованы общепринятые в лесной геоботанике, лесоводстве и таксации методики. Определялась встречаемость различных видов растений, проективное покрытие, балл обилия и балл жизнестойкости различных видов травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов, индекс разнообразия видов [5].

Объектом исследований являются сосняки мшистые (*Pinetum pleuroziosum*), пройденные в разные годы первым приемом полосно-постепенной рубки.

В 64 кв. 14 выд. Березовского лесничества ГЛХУ «Новогрудский лесхоз» полосы при проведении полосно-постепенной рубки вырубались в 2007, 2008 и 2011 гг.

Выдел общей площадью 22 га представлен сосняком мшистым, тип лесорастительных условий А₂, полнота до рубки 0,7, класс бонитета II.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пробная площадь №1 заложена на полосе, пройденной первым приемом полосно-постепенной рубки в 2011 году (рисунок 1).



Рисунок 1 – Полоса, пройденная первым приемом полосно-постепенной рубки в Березовском лесничестве (2011 г.)

Вырубленная полоса имеет ширину 35 м. Рубка проводилась в зимний период с использованием традиционной лесозаготовительной техники. На валке использовались бензопилы «Husqvarna-365», трелеска проводилась сортирентами. Были оставлены единичные семенные деревья на полосе. В качестве мер по содействию естественному возобновлению весной 2011 г. была проведена минерализация почвы бороздами (плуг ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82). Степень минерализации составила около 50%.

Пробная площадь №2 заложена в том же выделе, но первый прием полосо-постепенной рубки был проведен в 2008 году (рисунок 2).

Технология проведения рубки и мер содействия естественному возобновлению аналогична пробной площади №1. Ширина вырубленной полосы составила 28 м. Степень минерализации почвы около 54%.



Рисунок 2 – Полоса, пройденная первым приемом полосо-постепенной рубки в Березовском лесничестве (2008 г.)

Пробная площадь №3 заложена на полосе, пройденной первым приемом полосо-постепенной рубки в 2007 году. Ширина вырубленной полосы составила 30 м. Технология проведения рубки и мер содействия естественному возобновлению аналогична первым двум вариантам (рисунок 3).



Рисунок 3 – Полоса, пройденная первым приемом полосо-постепенной рубки в Березовском лесничестве (2007 г.)

На момент учета на участке после рубки 2011 г. (лето 2011 г) на участке живой напочвенный покров оказался сильно нарушен в ходе проведения рубки, вывоза сортиментов и очистки полосы от порубочных остатков.

Характеристика разнообразия видов живого напочвенного покрова на всех пробных площадях приведена в таблице.

Таблица – Характеристика животного напочвенного покрова

Наименование вида	Год рубки 2011					Год рубки 2008					Год рубки 2007				
	Встречаемость, %	Прок-тыность по кроне, %	Объем, баули	Жизненность, баули	Жизненность, баули	Встречаемость, %	Прок-тыность по кроне, %	Объем, баули	Жизненность, баули	Жизненность, баули	Встречаемость, %	Прок-тыность по кроне, %	Объем, баули	Жизненность, баули	Жизненность, баули
Травяно-кустарничковый ярус															
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth															
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill.	5	<1	1	1	1	11	4	2	3а		5	3	2	3б	
<i>Carex ericetorum</i> Poil.											5	<1	1	3а	
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub						15	2	2	2		30	6	2	3а	
<i>Convallaria majalis</i> L.						15	2	2	5б		5	1	2	3а	
<i>Festuca ovina</i> L.	10	<1	1	2	2	30	6	2	3а	21	10	4	3а		
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.						20	4	2	3а						
<i>Lycopodium annotinum</i> (L.) Beauv. ex Mirbel	5	<1	1	1	1										
<i>Majanthemum bifidum</i> (L.) F.W. Schmidt	5	<1	1	3а											
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	10	<1	1	3а		21	<1	1	3а		5	<1	1	3а	
<i>Melampyrum pratense</i> L.															
<i>Nardus stricta</i> L.											10	3	1	2	
<i>Polygonatum officinale</i> All.						10	3	2	3а		10	3	2	3а	
<i>Rubus saxatilis</i> L.											10	5	2	3а	
<i>Rubus idaeus</i> L.											10	6	2	3а	
<i>Rumex acetosella</i> L.						5	<1	1	2		5	<1	1	2	
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh.						10	<1	1	1		15	<1	1	1	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	20	5	2	2	2	15	4	2	3а						
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.						10	6	2	3а		10	6	2	3а	
Мохово-лишайниковый ярус															
<i>Cladonia sylvatica</i> (L.) Hoffm.											10	<1	1	1	
<i>Dicranum polysetum</i> Hedw.						30	10	4	3а		20	8	2	3а	
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.)	20	10	2	1	20	5	2	2	8а		20	5	3а		
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	10	<1	1	1	21	5	3	3а	25		5	3	3а		
<i>Plidium cristata-castrensis</i> (Hedw.) De Not	10	<1	1	1											

Видовой состав растительности очень скудный и представлен 9 видами. Мохово-лишайниковый ярус практически отсутствует. Встречается *Pleurozium schreberi* (Brid.), *Ptilium crista-castrensis* (Hedw) De Not и *Polytrichum juniperinum* Hedw., они в основном сосредоточены на более широких междурядьях и возле пней. На большей площади участка зеленые мхи находятся в усыхающем состоянии.

Появляются «пионерные» виды (*Festuca ovina* L.), характерные для вырубок и открытых мест обитания вследствие изменения экологических факторов, влияющих на рост и развитие растений.

На полосе, пройденной первым приемом полосно-постепенной рубки в 2008 году, проективное покрытие по травяно-кустарничковому ярусу составило 34%, а по мохово-лишайниковому 20%. Разнообразие живого напочвенного покрова представлено 14 видами. Основной фон на полосе создают зеленые мхи. Из них преобладающим является *Dicranum polysetum* Hedw., также встречается *Pleurozium schreberi* (Brid.) и *Polytrichum juniperinum* Hedw. Травяно-кустарничковый ярус представлен в основном *Vaccinium vitis-idaea* L., *Festuca ovina* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Luzula pilosa* (L.) Willd. и *Vaccinium myrtillus* L.

За 4 года после проведения первого приема полосно-постепенной рубки видовой состав растительности характеризуется большим разнообразием. Однако в составе живого напочвенного покрова наблюдается увеличение числа светолюбивых видов, в частности злаков, которые характерны для вырубок и открытых мест обитания. Начинают возобновляться лесные виды и виды-эдификаторы типа леса. Однако данный процесс протекает медленно вследствие изменений условий окружающей среды и до полного восстановления лесных видов нужно больше времени.

На полосе пройденной полосно-постепенной рубкой в 2007 году разнообразие состава живого напочвенного покрова представлено 19 видами. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составило 53%, по мохово-лишайниковому ярусу 34%. В составе живого напочвенного покрова преобладает *Festuca ovina* L., *Chamerion angustifolium* L., *Rubus idaeus* L. Данные виды являются характерными для открытых мест обитания и для вырубок. Восстановление мохово-лишайникового яруса происходит медленнее, чем травянисто-кустарничкового и в основном за счет *Pleurozium schreberi* (Brid.). Также появляются *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.

На данном этапе формирования нового поколения леса, через 5 лет после проведения первого приема полосно-постепенной рубки, происходит частичное восстановление типично лесных видов.

Также нами был рассчитан индекс разнообразия, К. Шеннона – У. Уивера [6] для каждого из вышеперечисленных участков. Индекс разнообразия рассчитывался по проективному покрытию. В качестве индекса разнообразия используют количество видов в экосистеме или величину, которая характеризует неоднородность распределения особей по видам [7].

Биологическое разнообразие живого напочвенного покрова оказалось выше на участках, пройденных первым приемом полосно-постепенной рубки

в 2007 и 2008 гг. Здесь величина индекса разнообразия составила по травяно-кустарничковому ярусу 2,24 и 2,43 соответственно, а по мохово-лишайниковому ярусу 1,04. После рубки 2011 г. индекс разнообразия составил 1,50 по травяно-кустарничковому и 0,57 по мохово-лишайниковому ярусам. Это свидетельствует о том, что на первый год после проведения первого приема полосно-постепенной рубки биологическое разнообразие видов значительно сокращается в следствии коренного изменения экологических условий существования видов. С течением времени начинают появляться виды, для которых приемлемы сформировавшиеся после рубки экологические условия существования и общее количество видов возрастает.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом при проведении полосно-постепенных рубок главного пользования характерная для данного участка экологическая лесная среда значительно изменяется, в следствии чего происходит смена одних видов, которые произрастали до рубки при существовавшем световом и тепловом режимах, на совершенно иные виды, характерные для открытых мест обитания и вырубок.

Начальным этапом смены видов в живом напочвенном покрове является сама рубка. Сразу после ее проведения происходит значительное сокращение биоразнообразия видов в следствии изменения экологических условий их существования. Так после рубки 2011 г. количество видов в живом напочвенном покрове составило лишь 9, а оставшиеся экземпляры имели слабый жизненный потенциал.

С течением времени на участке начинают появляться новые виды растений и в их составе преобладают светлюбивые виды (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub), появляется злаковая растительность (*Festuca ovina* L.). Данная тенденция характерна для участков с проведенным первым приемом полосно-постепенной рубки в 2007 и 2008 гг. Мохово-лишайниковый ярус начинает восстанавливаться, однако этот процесс протекает медленно.

Видовой состав растений постепенно увеличивается (индекс разнообразия видов через 5 лет после рубки для травяно-кустарничкового яруса составляет 2,43). Однако для полного восстановления биологического разнообразия растений-эдификаторов типа леса и экологических условий необходим значительно больший период времени.

ЛИТЕРАТУРА

1 Юзэфовіч, Г.В. Стан живого нагльбавага покрыва на дзялянках хваевых культур / Г.В. Юзэфовіч // Лес, наука, молодежь: Материалы международной научной конференции (Гомель, 5-7 окт. 1999 г.): В 2-х т. – Гомель: ИЛ НАН Б, 1999. – Т. 1. – С. 158–160.

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: сб. – Минск: Наука и техника, 1971. – Вып. XIII. – С. 50–61.

3 Сукачев, В.Н. Растительные сообщества / В.Н. Сукачев. – 4-е изд. – Ленинград-Москва, 1928. – 232 с.

4 Лабоха, К.В. Динамика несплошных рубок главного пользования в лесах Беларуси за 1997-2008 годы / К.В. Лабоха, А.Ч. Борко // Труды БГТУ. Сер. I. «Лесное хоз-во». – Мн.: 2010. – Вып. XVIII. – С. 89-91.

5 Пятроў, Я.Г. Лесазнаўства. Практыкум для студэнтаў спец. Т.16.01.00 "Лясная гаспадарка" / Я.Г. Пятроў, К.В. Лабоха, Л.І. Мухураў, Л.У. Рыгаль. – Мінск: БДТУ, 2000. – 172с.

6 Shannon, C.B. The Mathematical Theory of Communication / C.B. Shannon, W. Weaver – Urbana (Illinois): Univ. of Illinois Press, 1963. – 345 p.

7 Шитиков, В.К. Структурный анализ экологических систем. Количественные методы экологии и гидробиологии / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг // Сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. – С. 91-129.

DYNAMICS OF LIVING GROUND VEGETATION AFTER CARRYING OUT STRIP-GRADUAL CABINS OF MAIN USING

Borko A.Ch.

*Descend change of ecological conditions environment after carrying out of strip-gradual cabins of the main using. In this connection species-edifikators of type forest give way to species, characteristic for open places of dwelling and cuttings down (*Festuca ovina* L., *Chamerion angustifolium* L). Restoration of forest species occurs slowly and for this process it is necessary for more time, than the five years' period after cabin.*

Статья поступила в редколлегию 30.03.2012 г.



УДК 630*221.02

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ БЕЛАРУСИ IV-VI КЛАССОВ ВОЗРАСТА И СУКЦЕССИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НИХ

Гримашевич В.В., Серенкова В.А.,
Потапенко А.М., Купрненко Д.Г.
Институт леса НАН Беларуси
(г. Гомель, Беларусь)

Максимальной продуктивностью на пробных площадях отличаются смешанные искусственные сосново-еловые насаждения в подзоне грабо-дубово-темнохвойных лесов.