

11. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3, Геоботаника. – 1960. – Вып.6. – С. 70-205.
 12. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. 1952. – М.,– 240 с.
 13. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций// Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. – М., 1967. – С. 1-12.
 14. Фирсова М.К. Методы исследования и оценки качества семян. – М., 1955. – 365 с.
-

Данная работа выполнена в рамках проекта «Ботаническое и фитохимическое исследование нового лекарственного сырья и обработка технологии получения комплексных биопрепаратов из видов сем. Lamiaceae Lindl.» по Договору №539 от 28 февраля 2012 года по бюджетной программе 120 «Грантовое финансирование научных исследований», заключенному с ГУ «Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан».

Айнагулова Галия Сиюндуковна, магистр биологии, преподаватель, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
Республика Казахстан, г. Астана, ул. Мунайтпасова 10
Телефон: +7 775 314 91 90
E-mail: galiya211083@mail.ru



УДК 630*221.02

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ В СОСНЯКАХ
ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК**

Лабоха К.В., Борко А.Ч.

Белорусский государственный технологический университет

Проведение полосно-постепенных рубок главного пользования в сосновых насаждениях обеспечивает естественное возобновление хозяйственно ценных пород.

Ключевые слова: сосна, полосно-постепенная рубка главного пользования, подрост, меры содействия естественному возобновлению, живой напочвенный покров.

**NATURAL RENEWAL IN PINE FORESTS AFTER
STRIP-GRADUAL CUTTING**

Labokha K.V., Borko A.Ch.

Belarusian State Technological University

Strip-gradual cuttings in pine stands provides natural regeneration of valuable species.

Key words: pine, strip-gradual cutting, undergrowth, measures of promote, natural regeneration, the living ground cover.

Лес является одним из основных элементов географического ландшафта на территории Республики Беларусь. В настоящее время лесной фонд страны составляет более 9,4 млн. га [1].

При ведении лесного хозяйства в последние десятилетия большое внимание уделяется принципам непрерывного и неистощимого лесопользования, экологизации производства, а также сохранению средозащитных и других полезных свойств леса [2, 3]. В связи с этим наряду со сплошнолесосечными рубками главного пользования широкое применение находят постепенные рубки леса как более экологически ориентированные.

Полосно-постепенные рубки, как один из видов рубок главного пользования, широко применяются в практике лесного хозяйства Республики Беларусь [4].

После проведения полосно-постепенных рубок на вырубленной площади кардинально изменяются условия роста подпологовой растительности и живого напочвенного покрова вследствие изменения освещенности, и климатических условий. Данные изменения влияют также на последующее возобновление лесообразующих пород.

Целью работы является оценка успешности естественного возобновления в сосновых лесах Ошмянно-Минского геоботанического округа подзоны дубово-темнохвойных лесов Республики Беларусь после проведения полосно-постепенной рубки.

Статья подготовлена на основании доклада, прочитанного на 77 научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава БГТУ, подсекция «Лесной экологии, лесоводства и лесохозяйственного хозяйства» (04–08.02.2013 г.).

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являются сосновые насаждения Вилейского опытно-производственного лесничества ГОЛХУ «Вилейский опытный лесхоз», пройденные полосно-постепенными рубками. Характеристика насаждений до проведения полосно-постепенной рубки приведена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика древостоя до рубки

Квартал Выдел	Площадь, га	Тип леса Эдафотоп	Состав	Возраст	Бонитет	Полнота
<u>68</u> 5, 8	10,8	<u>С. вер</u> А ₂	10С	81	II	0,71
<u>166</u> 3	10,2	<u>С. мш</u> А ₂	10С	85	II	0,55
<u>158</u> 2	15,6	<u>С. бр</u> А ₂	10С	81	II	0,70

Учет и оценка подроста и живого напочвенного покрова проведены летом 2012 года.

В процессе проведения исследований использовались общепринятые в лесной геоботанике, лесоводстве и таксации методики.

Результаты и их обсуждение

В 68 кв. первый прием трехприемной полосно-постепенной рубки был проведен в 2002 году. Ширина полос составила 40 м. Заготовка древесины проводилась сортаментами. Второй прием рубки был проведен в 2006 году и заключался в изре-

живании оставляемых полос с заготовкой и вывозкой сортиментов. В 2011 году проведен третий окончательный прием рубки. На участке оставлены семенные деревья сосны в количестве 107 шт.

В качестве мер содействия естественному возобновлению проводилась минерализация почвы бороздами плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82, а также после проведения заключительного приема рубки на одной из полос проведена минерализация бороной БДН-1,7.

Характеристика подроста, сформированного после проведения первого приема полосно-постепенной трехприемной рубки, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение подроста по местоположению и состоянию после проведения первого приема полосно-постепенной рубки в 68 кв. 5, 8 выд.

Порода	Местоположение	Количество подроста, шт./га			
		здоровый	поврежденный	угнетенный	всего
Сосна	на пласте	2750	250	–	3000
	по дну борозды	8250	–	–	8250
	между бороздами	7750	–	–	7750
Всего		18750	250	–	19000

Как видно из таблицы 2, на участке после проведения первого приема полосно-постепенной рубки сформировался подрост сосны в количестве 19 000 шт./га. Доля поврежденного подроста составляет около 13%.

Встречается мертвый подрост. Его количество составило 1000 шт./га или 5% от общего количества подроста. По местоположению большинство экземпляров мертвых экземпляров располагаются по дну борозды на обнаженной почве.

На минерализованной части встречается большее количество подроста сосны (59,2%), однако межбороздное пространство занимает около 60% площади вырубленной полосы. Меры содействия естественному возобновлению (подготовлены борозды плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82) способствовали попаданию семян на почву и их дальнейшему прорастанию. По высоте преобладает крупный подрост (59,2%). Возраст подроста колеблется от 6 до 9 лет, преобладают экземпляры 9-летнего возраста (46%).

Первый прием полосно-постепенной двухприемной рубки в 166 кв. 3 выд. Вилейского опытно-производственного лесничества был проведен в 2006 г. Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка на сортименты осуществлялось бензиномоторными пилами, трелевка – машиной лесной погрузочно-транспортной «Беларус» МЛПТ-354. В качестве мер содействия естественному возобновлению проведена минерализация почвы плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82 (2006 г.). Ширина вырубаемой и оставляемых полос составила 40 м.

В таблице 3 приведена характеристика подроста после проведения первого приема полосно-постепенной рубки.

С момента проведения первого приема полосно-постепенной рубки на участке сформировался подрост сосны в количестве 12000 шт./га и березы – 860 шт./га. Встречается мертвый подрост сосны, однако его доля незначительна (около 4% от

общего количества подроста). По состоянию встречаются поврежденные животными экземпляры сосны, также есть угнетенные.

В 158 кв. 2 выд. первый прием рубки проведен в 2001 году. Ширина вырубаемых и оставляемых полос составила 40 м.

Таблица 3

Распределение подроста по местоположению и состоянию на участке с проведенным первым приемом полосно-постепенной рубки в 166 кв. 3 выд.

Порода	Местоположение	Количество подроста, шт./га			
		здоровый	поврежденный	угнетенный	всего
Сосна	на пласте	1430	–	–	1430
	по дну борозды	3140	–	2290	5430
	между бороздами	3710	290	1140	5140
Всего		8280	290	3430	12000
Береза	на пласте		–	–	
	по дну борозды		–	–	
	между бороздами	860	–	–	860
Всего		860	–	–	860
Итого		9140	290	3430	12860

По местоположению максимальное количество подроста встречается по дну борозды на обнаженной почве (45,2% от общего количества подроста), также значительное количество экземпляров наблюдается между бороздами (42,9%). Степень минерализации почвы составляет 40%. Возраст подроста варьирует от 3 до 6 лет. Большинство экземпляров сосны появилось после семенного года в 2007 году.

Валка деревьев, обрезка сучьев осуществлялась бензиномоторными пилами. Трелевка проводилась хлыстами трактором ТТР-401. В качестве меры содействия естественному возобновлению проведена минерализация почвы на вырубленных полосах плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82.

Второй прием рубки проведен в 2009 году. Рубка проводилась с заготовкой и вывозкой сортиментов. На участке оставлены семенные деревья сосны обыкновенной в виде узкой полосы и проведено содействие естественному возобновлению плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82. В 2009 году на полосах первого приема рубки проведено осветление на площади 7,8 га.

В таблице 4 приведено распределение подроста по местоположению и состоянию в 158 кв. 2 выд. после проведения двух приемов рубки. Как видно из таблицы, после проведения второго приема полосно-постепенной рубки количество формируемого подроста сосны почти в 2 раза меньше, чем после проведения первого приема. В составе жизнеспособного подроста доминирует сосна, однако присутствует и подрост мягколиственных пород. Максимальное количество подроста сосны встречается по дну борозды на обнаженной почве (43,3% после первого приема рубки и 55,0% после второго приема). На пласте после проведения первого приема рубки сформировалось также значительное количество подроста, однако в данном местоположении имеется значительное число поврежденных экземпляров (13,3% от общего количества подроста сосны). Повреждение

нанесены в основном животными (объедание лосем). Значительное количество экземпляров березы и осины встречается между бороздами.

Возраст подростка сосны колеблется в пределах 4-10 лет после первого приема рубки, однако преобладают экземпляры 9-летнего (50%) и 7-летнего (22%) возраста, а 3-хлетние экземпляры после второго приема.

Таблица 4

Распределение подростка по состоянию и местоположению после проведения полосно-постепенной рубки

Порода	Местоположение	Количество подростка, шт./га			
		здоровый	поврежденный	угнетенный	всего
Лесосека 2001 года					
Сосна	на пласте	3140	1140	–	4280
	по дну борозды	3710	–	–	3710
	между бороздами	290	290	–	580
Всего		7140	1430	–	8570
Береза	на пласте	1140	–	–	1140
	по дну борозды	290	–	–	290
	между бороздами	1710	–	–	1710
Всего		3140	–	–	3140
Осина	между бороздами	290	–	–	290
Итого		10570	1430	–	12000
Лесосека 2009 года					
Сосна	на пласте	830	–	–	830
	по дну борозды	2500	–	–	2500
	между бороздами	1250	–	–	1250
Всего		4580	–	–	4580
Осина	на пласте	420	–	–	420
	между бороздами	420	–	–	420
Всего		840	–	–	840
Итого		5420	–	–	5420

Степень минерализации почвы после первого приема рубки составила 40%, после второго – 54%.

Также нами был проведен учет живого напочвенного покрова после проведения разных приемов рубки и под пологом оставленной на окончательный прием полосы. Его характеристика приведена в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика живого напочвенного покрова на участках полосно-постепенных рубок

Наименование показателей	С. вер. лесосека 2002	С. бр. лесосека 2001	С. бр. лесосека 2009	С. мш. лесосека 2006	С. мш. полог леса
количество видов	12	11	16	14	9
проективное покрытие, % <u>травяно-кустарничковый</u>	<u>33</u>	<u>55</u>	<u>28</u>	<u>52</u>	<u>12</u>

мохово-лишайниковый ярус	60	32	24	37	87
--------------------------	----	----	----	----	----

Как видим из таблицы 5, максимальное количество видов в живом напочвенном покрове встречается после проведения второго приема рубки 2009 года в сосняке брусничном (кв. 158, выд. 2). Большой удельный вес в видовом составе имеют виды открытых мест обитания: *Chamerion angustifolium* (L.), *Calamagrostis epigeios* (L.).

Проективное покрытие по мохово-лишайниковому ярусу минимальное (24%), в травяно-кустарничковом ярусе встречается большое количество видов, однако проективное покрытие по данному ярусу незначительное.

По мере увеличения давности рубки мохово-лишайниковый ярус начинает восстанавливаться, в составе травяно-кустарничкового яруса количество видов уменьшается и начинают доминировать типично лесные виды. Проективное покрытие по травяно-кустарничковому ярусу также имеет тенденцию к уменьшению.

Под пологом оставленной на второй прием полосы проективное покрытие по травяно-кустарничковому ярусу невысокое (12%) и в его составе широко представлены типично лесные виды: *Calluna vulgaris* (L.), *Vaccinium myrtillus* (L.), *Vaccinium vitis-idaea* (L.). Мохово-лишайниковый ярус хорошо развит, в нем хорошо представлены зеленые мхи, из которых преобладает *Pleurozium schreberi* (проективное покрытие 46%) и *Hylacomium splendens* (проективное покрытие 30%).

Выводы

В результате проведения полосно-постепенных рубок в сосняках вересковых, брусничных и мшистых происходит формирование нового насаждения с преобладанием сосны обыкновенной. На всех участках подрост сосны достаточно для формирования будущего древостоя.

С учетом процента минерализации почвы на большинстве участков следует отметить, что на минерализованной части учтено большее количество самосева и подрост сосны. Поэтому при проведении полосно-постепенных рубок с заготовкой и вывозкой сортиментов с лесосеки обязательна минерализация почвы.

Хлыстовая трелевка способствовала естественному возобновлению сосны обыкновенной: значительное количество соснового подрост произрастает между бороздами на почве без проведения минерализации.

Мохово-лишайниковый ярус доминирует под пологом леса, в то время как на вырубленных полосах – травяно-кустарничковый. Живой напочвенный покров после проведения полосно-постепенных рубок главного пользования начинает восстанавливаться через 4–6 лет, однако для его полного восстановления необходимо больше времени.

Список литературы

1. Лесной фонд [Электронный ресурс] / Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь. Официальный сайт. – Минск, 2013. – Режим доступа: <http://www.mlh.by/ru/forestry/resources.html>. Дата доступа: 07.02.2013.
2. Государственная программа развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2011–2015 годы. – Утв. Постановлением Совета Министров РБ от 03.11.10, № 1626 // Лесное и охотничье хозяйство, 2010, № 11 (88). – С. 19–30.

3. Лесной кодекс Республики Беларусь: принят Палатой представителей 8 июня 2000 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 2000 г.: с изм. и доп.: текст Кодекса по состоянию на 10 февр. 2004 г. – Минск: Амалфея, 2005. – 78 с.

4. Лабоха, К.В. Полосно-постепенные рубки в сосновых лесах Беларуси / К.В. Лабоха, Д.В. Шиман, А.Ч. Борко // Материалы Международной научно-практической конференции «Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование», Минск, 18–21 мая 2010 г.: в 2 кн. – Минск: БГТУ, 2010. – Кн. 1. – С. 348–352.

Лабоха Константин Валентинович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Белорусский государственный технологический университет

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, 13а

Телефон / Факс: +375 17 327-82-73

E-mail: Laboska@tut.by

Борко Анастасия Чеславовна, аспирант, Белорусский государственный технологический университет

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, 13а

Телефон / Факс: +375 17 327-82-73

E-mail: Borko_Nastua@tut.by