

УДК 630\*221.03:630\*232.322:582.475

А. Ч. Борко, аспирант (БГТУ)

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЧВЫ НА ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ СОСНОВОГО ПОДРОСТА ПО ВЫСОТЕ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК**

Минерализация почвы является одним из основных звеньев в процессе формирования нового поколения леса после проведения полосно-постепенных рубок главного пользования. Разные способы минерализации почвы оказывают неодинаковое влияние на формирование самосева и подроста. Снятие верхнего гумусового горизонта почвы положительно влияет на появление самосева, однако отрицательно сказывается на дальнейшем формировании подроста.

Mineralization of soil is one of the important part in the formation of a new generation of forest after the strip-gradual cuttings. Different ways of mineralization have not the same effect on the formation of self-seeding and regrowth. Removal of the top soil humus horizon has a positive effect the emergence of self-seeding, but the a negative effect on further promotion of regrowth.

**Введение.** В результате проведения рубок главного пользования происходит изъятие спелой древесины с лесной площади. Однако уже в ходе их планирования необходимо предусмотреть возможные варианты формирования на месте материнского древостоя нового, хозяйственно ценного насаждения естественного или искусственного происхождения.

Так, при проведении полосно-постепенных рубок главного пользования неотъемлемым элементом мероприятий по лесовосстановлению является проведение мер содействия естественному возобновлению в виде минерализации почвы на вырубленных полосах для создания условий, которые способствуют появлению самосева хозяйственно ценных лесобразующих пород [1, 2].

На появление и дальнейшее развитие самосева хозяйственно ценных пород оказывают влияние многие факторы как антропогенного, так и природного характера.

Природные факторы в свою очередь могут быть биотические и абиотические [3]. Эдафические факторы, в частности богатство почвы азотом и зольными элементами, формируемый в процессе проведения минерализации почвы нанорельеф, во многом определяют успешность формирования нового поколения леса [4]. При образовании плужных борозд и перемешивании верхнего гумусового слоя почвы с помощью культиватора, происходит неодинаковое перераспределение питательных элементов на восстанавливаемом участке.

Целью работы являлась оценка текущего прироста соснового подроста по высоте после проведения полосно-постепенной рубки главного пользования и мер содействия естественному возобновлению в виде минерализации почвы бороздами и перемешивании верхнего гумусового горизонта культиватором.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований является участок в сосняке вересковом с проведенным в 2002 г. первым

приемом полосно-постепенной рубки в Докудовском лесничестве ГЛХУ «Лидский лесхоз».

В ходе проведения исследований использовались общепринятые в лесоводстве и лесной таксации методы.

**Результаты исследований.** Первый прием полосно-постепенной двухприемной рубки в Докудовском лесничестве был проведен в 2002 г. Насаждение до рубки имело следующие лесоводственно-таксационные характеристики: состав 10С, тип леса – С. вер., тип лесорастительных условий – А<sub>2</sub>, класс бонитета – II, полнота 0,5, средняя высота – 21,0 м, средний диаметр – 26,0 см, запас – 190 м<sup>3</sup>/га [5, 6].

Ширина вырубаемых и оставляемых полос при проведении первого приема полосно-постепенной рубки составила 30 м. Рубка проводилась с использованием традиционной лесозаготовительной техники: на валке использовались бензиномоторные пилы Husqvarna 268, раскряжка производилась на вырубленной полосе, при трелевке использовали трактор с канатно-чокерной оснасткой ТТР-401.

В качестве мер содействия естественному возобновлению была проведена минерализация почвы плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82 и культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с тем же трактором в два следа.

На момент учета (осень 2012 г.) на участке сформировался благонадежный подрост сосны. При переводе в условно-крупный его количество составило 19,5 тыс. шт./га. Из них большой удельный вес имеют экземпляры 9-летнего возраста (около 49% от общего количества соснового подроста), также насчитывается значительное количество 10-леток (около 31%), доля 8- и 11-леток незначительна – 14% и 6% соответственно. Отсюда следует, что сохранившиеся экземпляры соснового подроста сформировались в основном в год и через год после проведения первого приема полосно-постепенной рубки и мер содействия естественному возоб-

новлению. Подрост предварительной генерации присутствует, следовательно, в процессе рубки и проведенных мер содействия сохранность его оказалось значительной. Также следует обратить внимание на тот факт, что 11-летние экземпляры подроста сосны расположены только на почве, минерализованной культиватором.

На рис. 1 приведено изменение прироста 9-летнего соснового подроста по дну борозды на обнаженной почве и между бороздами на почве, минерализованной культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с трактором МТЗ-82.

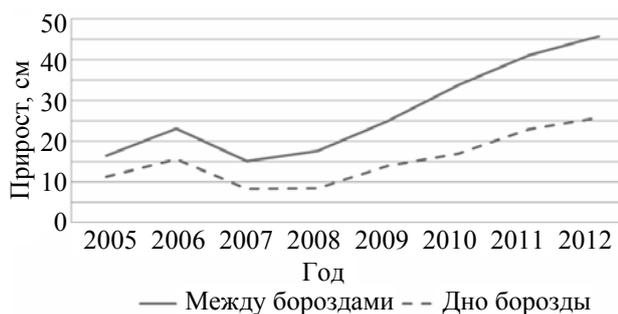


Рис. 1. Прирост соснового подроста в разных местоположениях

Как видим, значение прироста в течении всей жизни подроста сосны варьировало. Наблюдается тенденция увеличения среднего прироста с 2009 по 2012 г., что может быть связано с благоприятными климатическими условиями вегетационных сезонов. Также 2007 и 2008 гг. можно отметить, как неблагоприятные для формирования соснового подроста, так как на его развитие оказывали влияние лимитирующие факторы, такие как отсутствие влаги.

При анализе графика ярко прослеживается разница между скоростью роста соснового подроста по дну борозды на обнаженной почве и между бороздами после проведения минерализации культиватором КЛБ-1,7. Скорость роста сосны выше на участке с проведенной минерализацией почвы культиватором, так как верхний гумусовый слой перемешивается с минеральным горизонтом почвы и не происходит его изъятие при проведении мер содействия естественному возобновлению. Подрост в данном местоположении не испытывает недостатка в азоте и зольных элементах почвы в отличие от экземпляров, которые формируются на лишенной гумуса почве по дну борозды. Также в данном местоположении иссушение верхнего горизонта почвы происходит менее интенсивно, чем после минерализации плугом ПКЛ-70.

Минимальная разница в приросте соснового подроста между местоположением по дну борозды на обнаженной почве и пройденным культиватором межбороздным пространством

наблюдается в первые годы жизни. С течением времени скорость роста подроста в разных местоположениях различается более существенно. Максимальная разница наблюдается в год учета (2012 г.) и достигает для отдельных экземпляров сосны более 20 см.

На рис. 2 приведено распределение прироста соснового подроста за весь период жизни в процентах от общей высоты по годам.

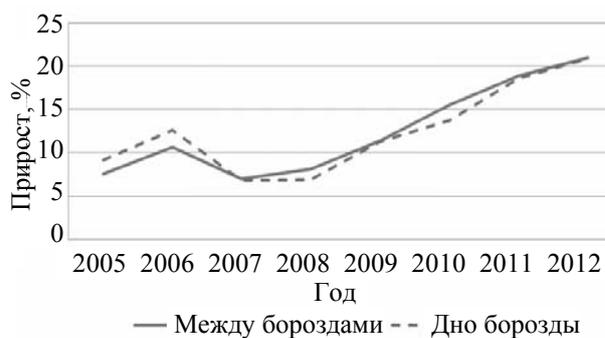


Рис. 2. Прирост 9-летнего соснового подроста в разных местоположениях по годам

Как видим, прирост соснового подроста по дну борозды на обнаженной почве в первые годы жизни был более интенсивным, чем прирост между бороздами. Минимальный процент прироста наблюдается также в 2007–2008 гг., с течением времени процент прироста в разных местоположениях практически выравнивается.

На рис. 3 приведена динамика прироста 10-летнего соснового подроста по дну борозды на обнаженной почве и между бороздами с минерализацией почвы культиватором после проведения первого приема полосно-постепенной двухприемной рубки главного пользования.

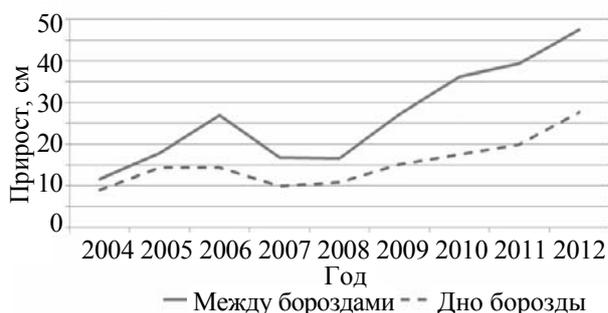


Рис. 3. Прирост 10-летнего соснового подроста в разных местоположениях

Как видим, прирост 10-летнего соснового подроста в разные годы был не одинаковым. Минимальное его значение наблюдается на начальном этапе формирования подроста, в первые годы жизни. Экземпляры, которые располагались по дну борозды на обнаженной почве, уже в это время испытывают недостаток пита-

тельных элементов. Эти вещества находились в гумусовом горизонте почвы, который после проведения минерализации был снят. Следует отметить, что 2007–2008 гг. являются неблагоприятными для нормального роста соснового подростка. После 2009 г. наблюдается тенденция увеличения его текущего прироста.

Прирост подростка между бороздами после проведения минерализации почвы культиватором по годам значительно выше, чем по дну борозды на обнаженной почве. Так минимальная разница прироста составляет 2,7 см в 2004 г., максимальная – около 20 см в 2012 г.

На рис. 4 приведена динамика прироста соснового подростка в процентах от его общей высоты за десятилетний период жизни растения.

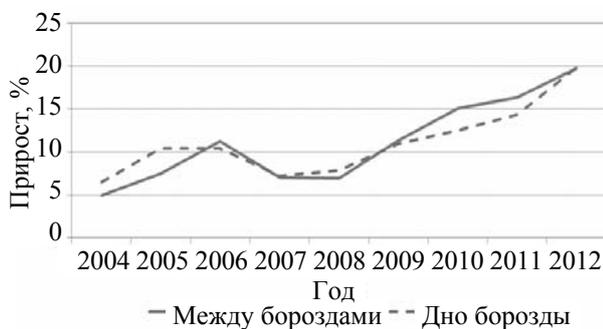


Рис. 4. Прирост 10-летнего соснового подростка в разных местоположениях по годам

Из рисунка видно, что более интенсивный рост соснового подростка по дну борозды на обнаженной почве наблюдается в первые годы жизни (до 2006 г.), прирост подростка между бороздами в первые годы жизни менее интенсивный, однако к 2006 г. они нивелируются. Минимальный процент прироста во всех местоположениях также наблюдается в 2007–2008 гг.

Экземпляры 11-летнего возраста встречаются только между бороздами, на минерализованной культиватором почве.

Динамика прироста 11-летнего подростка сосны схожа с рассмотренными ранее вариантами, в первые годы жизни он незначительный, далее наблюдается увеличение до 2007–2009 гг., которые характеризовались неблагоприятными погодными факторами, после 2009 г. наблюдается дальнейшая тенденция к увеличению прироста соснового подростка.

Восьмилетние экземпляры сосны встречаются по дну борозды на обнаженной почве.

Годичный прирост по высоте у 8-летних экземпляров соснового подростка варьирует, минимальный также наблюдается в 2007–2008 гг., после чего наблюдается тенденция к его увеличению.

**Заключение.** При проведении полосно-постепенных рубок главного пользования для получения нового поколения леса из хозяйственно ценных пород важное значение имеет проведение минерализации почвы. Разные способы минерализации почвы оказывают не одинаковое влияние на формирование самосева и подростка. Снятие верхнего гумусового горизонта положительно влияет на появление самосева, однако отрицательно сказывается на дальнейшем формировании подростка, в то время как его перемешивание с минеральной частью почвы благоприятно влияет как на появление самосева хозяйственно ценных пород, так и на его дальнейшее развитие.

Так, годичный прирост по высоте оказывается больше у экземпляров, формируемых на межбороздном пространстве после проведения там минерализации почвы культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с трактором МТЗ-82, чем у соснового подростка, растущего по дну борозды на обнаженной почве после проведения минерализации почвы плугом ПКЛ-70. Разница в годичном приросте между вариантами достигала более 20 см.

#### Литература

1. Рекомендации по проведению полосно-постепенных рубок в лесах Республики Беларусь: утв. М-вом лесного хоз-ва Респ. Беларусь 28.03.2011; введ. 01.05.2011. – Минск, 2011. – 14 с.
2. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь: ТКП 047–2009 (02080). – Утв. и введ. М-вом лесного хоз-ва Респ. Беларусь 20.05.09. – Минск, 2009. – 105 с.
3. Ражкоў, Л. М. Экалогія з асновамі метэаралогіі: падруч. / Л. М. Ражкоў. – Мінск: Ураджай, 1995. – 341 с.
4. Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапам. / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск: БДТУ, 2008. – 254 с.
5. Лабоха, К. В. Формирование сосновых молодняков при проведении полосно-постепенной рубки в сосняке вересковом / К. В. Лабоха, А. Ч. Борко // Социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса в рамках концепции 2020 г.: материалы VII междунар. науч.-техн. конф., Екатеринбург, 13–14 февр. 2009 г. / Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург, 2009. – С. 203–205.
6. Лабоха, К. В. Возобновление сосны при проведении полосно-постепенной рубки в сосняке вересковом / К. В. Лабоха, А. Ч. Борко // Сб. науч. работ 59-й науч.-техн. конф. студентов и магистрантов, Минск, 21–25 апр. 2008 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск, 2008. – Ч. 1. – С. 43–45.

Поступила 18.02.2013