

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЧВЫ ПОСЛЕ СПЛОШНЫХ САНИТАРНЫХ РУБОК ЕЛЬНИКОВ В ПРИГОРОДНЫХ ЛЕСАХ МИНСКА

*М.В. Юшкевич*

*Беларусь, Белорусский государственный технологический университет, г. Минск*

Основными задачами системы мероприятий по лесовосстановлению являются не только восстановление целевых для данного хозяйства древесных пород, предупреждение нежелательной смены пород и облесение не покрытых лесом площадей, но и повышение полезных свойств и продуктивности лесов путем создания отвечающих целевому назначению насаждений в зависимости от принадлежности к той или иной функциональной зоне и соответствующих условий местопрорастания. Под целевыми мы понимаем древесные породы, которые позволяют сформировать в определенных зонально-почвенно-типологических и хозяйственных условиях насаждения более высокой по сравнению с другими породами продуктивности, экономической и экологической ценности, социальной значимости и устойчивости, на выращивание которых ориентировано лесное хозяйство. Целевыми чаще всего являются породы, формирующие коренные древостои. В основном это главные древесные породы. Реже к ним относят породы, образующие производные древостои (береза в лесопарковых частях зеленых зон и др.).

В лесах, используемых в целях рекреации, применяют как естественное, так и искусственное лесовосстановление. При естественном возможно использование мероприятий по содействию лесовозобновлению. Несмотря на необходимый уклон с учетом целевого назначения лесов в сторону создания лесных культур, формирование насаждений естественным путем в пригородных лесах весьма перспективно вследствие их большей устойчивости, сохранения естественного биологического разнообразия и необходимости снижения затрат. С этой точки зрения весьма перспективны рубки реформирования, обновления, а также различные виды мероприятий по содействию естественному лесовозобновлению.

Оценка лесоводственной эффективности естественного возобновления проводилась на 10 участках ельников кисличных, пройденных сплошными санитарными рубками в 2008 и 2011 г. в Минском лесопарковом хозяйстве (леспаркхозе). Ранее оценка эффективности минерализации почвы в леспаркхозе не проводилась. На 7 из них в качестве меры содействия применялась минерализация почвы плугом ПКЛ-70, на трех содействие не проводилось.

Для учета естественного лесовозобновления равномерно по территории участка закладывали 20 круговых площадок площадью  $10 \text{ м}^2$  в местах, не затронутых минерализацией, и 20 прямоугольных площадок площадью  $3 \text{ м}^2$  по плужным бороздам. На каждой площадке проводили индивидуальный учет подроста и самосева с распределением по его состоянию, определяли проективное покрытие живого напочвенного покрова по ярусам и сомкнутость подлеска по видам. С помощью лазерного электронного дальномера Nikon Forestry 550 фиксировали расстояние учетной площадки до ближайшей стены леса. Также определяли долю минерализованной части участка. Характеристика подроста рассчитывалась в соответствии с общепринятыми в лесоводстве и лесной таксации показателями и методиками.

В пригородных лесах Минска доля искусственного лесовосстановления выше. В целом за 1998–2008 гг. (прошлый ревизионный период) естественным образом восстановилось 42,8% древостоев, включая те, где проводились меры содействия. По Республике Беларусь эта доля, как правило, составляла около 30% [1].

Процесс естественного возобновления на сплошных вырубках ельников более сложен в сравнении с возобновлением сосновых вырубок [2, 3]. Общая характеристика подроста и самосева приведена ниже.

Средняя густота подроста на всех обследованных участках ельников составила 12 025 шт./га. В подросте преобладают осина, реже встречается ель. Средний состав подроста 6Ос3Е1Б+С, Д, Кл. Средняя его высота по породам составляет: осины – 1,9 м, берёзы – 2,8 м, клёна – 4,1 м и дуба – 4,0 м. Среди ели доминируют мелкие экземпляры, их средняя высота составляет 0,4 м. Большая часть подроста относится к благонадёжному. Его доля колеблется от 78,3% у сосны до 99,1% у берёзы. У ели 92,3% экземпляров характеризуются как здоровые, а оставшаяся часть преимущественно угнетена. Расположение подроста по участкам оценивается как неравно-

мерное или групповое. У ели и осины коэффициенты встречаемости составили 0,43 и 0,40, у берёзы, сосны, клёна и дуба соответственно: 0,18, 0,09, 0,07 и 0,04.

Самосев представлен елью и сосной средней густотой 3101 шт./га. Имеется незначительное количество погибшего и угнетённого самосева ели и сосны. Также среди самосева сосны встречаются повреждённые экземпляры.

Появление и рост самосева, формирование подростка зависит от проективного покрытия и видового состава живого напочвенного покрова. В случае одного типа леса (ельник кисличный) большее значение имеет доля покрытия. Влияние оказывают как травяно-кустарничковый, так и мохово-лишайниковый ярусы. Оценку влияния проективного покрытия проводили для учетных площадок без минерализации почвы. Проективное покрытие двух ярусов живого напочвенного покрова суммировалось.

Наиболее оптимальные условия для появления самосева ели складывались при общем проективном покрытии травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов от 80 до 100%. Наибольшее количество экземпляров подростка ценных пород отмечено при покрытии от 20 до 60%.

Максимальное значение количества экземпляров самосева и подростка ценных пород наблюдалось при сомкнутости подлеска от 0,2 до 0,4.

Лесоводственная эффективность мероприятий по содействию естественному возобновлению зависит от типа леса, вида и качества проведенных мероприятий, характеристики прилегающих насаждений и т. д. На учетных площадках с минерализацией почвы (7 выделов) зафиксирован подрост осины, ели, сосны и березы, а также самосев ели и сосны (таблица).

Таблица

**Лесоводственная эффективность рыхления (минерализации) почвы**

Учётные площадки	Подрост, шт/га					Самосев, шт/га		
	Ель	Сосна	Берёза	Осина	Всего	Ель	Сосна	Всего
С минерализацией	6 250	792	1 125	9 292	17 458	15 791	1 749	17 540
Без минерализации	2 713	513	313	8 788	12 327	3 263	250	3 513
В среднем	3 290	558	445	8 870	13 163	5 305	494	5 799

Общее количество молодых древесных растений после минерализации составило 34 998 шт./га, что в 2,2 раза больше в сравнении с площадками без минерализации, в том числе ели в 3,7 раза. Количество подростка ели на учётных площадках с минерализацией составляет 6 250, а без минерализации – 2 713 шт./га. Количество осины изменяется незначительно (с минерализацией – 9 292, без минерализации – 8 788 шт./га).

Минерализация почвы способствовала увеличению общего количества самосева хвойных пород на учётных площадках с минерализацией в 5 раз по сравнению с площадками без минерализации. Средний состав подростка на минерализованной почве – 5Ос4Е1Б+С, без минерализации – 7Ос2Е1С+Б.

Леспаркхоз в качестве мер содействия естественному возобновлению при проведении сплошных санитарных рубок и рубок переформирования применял минерализацию почвы (на подавляющей части участков), сохранение подростка, оставление семенных деревьев и посадку главных древесных пород в количестве не более 25% от густоты сплошных лесных культур в соответствующих условиях местопроизрастания. Минерализация производилась с помощью плуга ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82.

При проведении плужных борозд самосев и подрост формируются как на их дне, так и на пласте. При этом потенциально большее количество самосева должно образовываться на дне за счет переноса семян с пласта ветром.

На дне зафиксировано в 3,2 раза больше самосева ели, чем на пласте борозды. Такая же закономерность отмечена и у подростка ели. 95% подростка сосны формируется на дне.

Направление борозд относительно сторон света и расстояние учетных площадок до стен леса может оказывать существенное влияние на лесоводственную эффективность возобновления. Большее количество самосева зафиксировано при направлении борозд с юго-запада на северо-восток в сравнении с направлением с юго-востока на северо-запад. Меньше самосева учтено на площадках, удаленных на расстояние более 40 м от северо-западной стены леса.

Таким образом, процесс естественной смены поколений после вырубki ельников кисличных проходит с возобновлением хвойных и лиственных пород. Среднее количество молодых древесных растений составило 15126 шт./га, в том числе подростa – 12025 шт./га. Наибольшее количество самосева ценных пород зафиксировано при проективном покрытии живого напочвенного покрова от 80 до 100%, подростa – от 20 до 60%. При сомкнутости подростa от 0,2 до 0,4 зафиксировано максимальное количество самосева и подростa ценных пород. Минерализация способствует увеличению количества подростa ели в 3,7 раза (с 2,7 до 6,3 тыс. шт./га), самосева ели и сосны в 5 раз. На дне плужных борозд формируется в 3,2 раза больше самосева, чем на пласте. Проведение интенсивного осветления с удалением осины позволит сформировать полноценный еловый древостой, что свидетельствует о положительной лесоводственной эффективности рыхления почвы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь: 2013. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2013. – 580 с.
2. Лабоха, К.В. Формирование естественного возобновления после проведения первого приема полосно-постепенных рубок в ГЛХУ «Щучинский лесхоз» и ГЛХУ «Дятловский лесхоз» / К.В. Лабоха, А.Ч. Борко // Труды БГТУ. Сер. I. Лесное хоз-во, 2009. – Вып. XVII. – С. 85–87.
3. Юшкевич, М.В. Смены породного состава и ход лесовозобновительного процесса в Негорельском учебно-опытном лесхозе (1947–2004 гг.) / М.В. Юшкевич // Труды БГТУ. Сер. I. Лесное хоз-во, 2009. – Вып. XVII. – С. 119–121.

## СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ ЛЕСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Н.И. Якимов*

*Беларусь, Белорусский государственный технологический университет, г. Минск*

Осушительная мелиорация, или гидролесомелиорация, считается действенным средством повышения продуктивности и хозяйственной ценности болотных лесов. Кроме того, она способствует развитию внутрихозяйственного дорожного строительства, повышению экономической доступности древесных ресурсов для эксплуатации, создает более благоприятные условия для лесовозобновления, прекращает рост и расширение болот и способствует оздоровлению местности. Наряду с положительными результатами гидролесомелиорация имеет и недостатки. На осушенных болотах изменяется направленность и параметры биохимических циклов биогенных элементов, что ведет к негативным изменениям в почве и растительности. Осушение верховых болот и некоторых переходных из-за бедности минерального питания практически не дает прироста древесной биомассы и сопровождается комплексом негативных последствий для флоры, фауны и ландшафтов. Отрицательные последствия имеет осушение болот в зонах водосборов рек и озер. По этим причинам в настоящее время общая эффективность осушения заболоченных лесов подвергается сомнению.

В настоящее время в лесном фонде Беларуси с целью повышения продуктивности древостоев осушено свыше 280 тыс. га заболоченных лесов. Наибольший объем работ по осушению лесных земель выполнен с 1951 по 1990 годы, при этом было осушено около 240 тыс. га (86%). Начиная с 1991 г. объемы мелиоративных работ значительно снизились, примерно до 300 га в год, а в начале нынешнего века практически прекратились.

В отличие от сельскохозяйственной мелиорации осушение лесных болот осуществлялось сетью мелких каналов с понижением уровня грунтовых вод до 30–50 см. В результате осушения заболоченных лесов происходит изменение водного и воздушного режимов корнеобитаемого слоя и минерализация торфа, а также определенная трансформация растительного сообщества. Этим достигается лесоводственный эффект в форме дополнительного прироста древесины и улучшения доступности лесов. В первые 5–7 лет после осушения наблюдается интенсификация прироста древесины на осушенных участках в среднем 3–5 м<sup>3</sup>/га в год за счет усиления минерального питания древесных растений в результате ускоренной минерализации торфа. Однако в последующие годы в связи с исчерпанием дополнительных питательных веществ, прирост древесины замедляется не-