

ствования методов расчёта полного баланса (прихода-расхода) фитомассы, которые необходимы для определения состояния лесного фонда и разработки стратегии лесохозяйственной деятельности в каждом регионе и стране в целом.

Библиографический список

1. Курбанов Е.А. Кранкина О.Н. Древесный детрит в сосновых насаждениях Среднего Заволжья // Лесн. жур. 2001. № 4. С. 28-32.

2. Карелин Д.В., Уткин А.И. Скорость разложения крупных древесных остатков в лесных экосистемах // Лесоведение. 2006. № 2. С. 26-33.

3. Тарасов М.Е. Методические подходы к определению скорости разложения древесного детрита // Лесоведение. 2002. № 5. С. 32-38.

4. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51-57.

5. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии. Методы, база данных и её приложения. Екатеринбург, 2007. 635 с.

6. Портянко А.В., Жолдыбаева М.Х. Разделение лесных массивов по категориям ландшафта и их морфометрические показатели // Вестник с.-х. наук Казахстана. 2011. № 4. С. 40-43.

7. Белов С.В. Оценка гигиенической роли леса // Лесн. хоз-во. 1964. № 1. С. 8-13.



УДК. 630.231

Е.Г. Парамонов

(Ye.G. Paramonov)

Институт водных и экологических проблем СО РАН

А.Н.Шульц

(A.N. Shul'ts)

Бийский лесхоз-техникум



Парамонов Евгений Григорьевич, д-р с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотр. Института водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул. Окончил в 1962 г. Поволжский лесотехнический институт им. М. Горького.

Шульц Александр Николаевич, директор ГОУ СПО «Бийский лесхозтехникум». Окончил Сибирский технологический институт.

ОЦЕНКА МЕР СОДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ В ПРИРЕЧНЫХ СОСНЯКАХ (EVALUATION OF MEASURES ON SECOND GROWTH IN THE STREAMSIDE PINE FORESTS)

В связи с благоприятными почвенно-гидрологическими условиями в приречных борах естественное возобновление сосны протекает неудовлетворительно и главной причиной этого является мощное развитие живого напочвенного покрова. Применение несплошных рубок оказывается мерой неэффективной. Сплошная раскорчевка вырубок обеспечивает массовое появление самосева и успешный рост подроста сосны, что оказывается экономически более выгодным в сравнении с созданием лесных культур.

Poor second growth in the streamside pine forests with favorable soil-hydrological conditions is caused mostly by intense development of soil vegetation. Non-continuous cutting is ineffective. Total stubbing of cut-over lands promotes extensive self seeding and good pine regrowth that is economically more efficient and profitable than silviculture.

В период потепления климата, после покровного оледенения, когда талые воды, подпруженные стеной льда, не смогли течь в северном направлении по руслу р. Обь, они потекли на юго-запад в сторону р. Иртыш. В итоге на месте этих геологических временных водотоков образовались мощные залежи песчаного материала, на которых впоследствии поселилась сосна обыкновенная и образовались своеобразные уникальные ленточные боры (Нехорошев, 1966; Геоморфология Алтайского края, 1958; Грибанов, 1960; Вангниц, 1953). Это произошло на равнине, а в предгорье образовались наносы, но из более крупного материала и на них также распространилась сосна обыкновенная. В итоге по долинам рек Бия и Катунь с некоторыми притоками в настоящее время произрастают высокопродуктивные сосновые насаждения (Парамонов, 1998; Ильина, Лапшина, 1985). Надо полагать, что до периода колонизации Сибири русскими эти насаждения распространены были сплошными полосами, но со времени поселения людей сосняки в первую очередь стали подвергаться эксплуатации и единые массивы разорвались на отдельные участки, различные по площади.

По долине р. Бия от ее устья до истока фрагментарно отдельными массивами распространены сосновые насаждения. Основными местами их произрастания являются дерново-подзолистые почвы, сформированные на крупногалечных речных отложениях (дресва) практически только в пределах современной поймы. В настоящее время наиболее крупными лесными массивами являются Бийский, Угреньевский, Макарьевский, Куреевский, Турочакский, Верх-Бийский.

На всем протяжении реки, а это около 400 км, превышение истока над устьем составляет 280 м, сосняки различаются по продуктивности, типологической структуре, интенсивности и направленности возобновительного процесса.

Обращает на себя внимание факт снижения удельного веса сосны в составе насаждений с повышением местности над уровнем моря при одновременном понижении их продуктивности. При этом возрастает роль пихты сибирской в составе древостоев. Если на высоте 260 м ее было в составе около 10 %, то на высоте 440 м – уже 30 % при одновременном снижении доли березы повислой с 30 до 10 %. В Куреевском массиве средний запас древесины 218, а в Турочакском – 188 м³/га. В то же время в низовье реки в Бийском массиве запас древесины достигает 400 м³/га в древостоях I класса бонитета.

При сравнительно идентичном почвенном покрове, но при значительном различии в климатических факторах (количество годовых осадков в Бийске 450 мм, а в Турочаке – 800) формируются различные группы типов леса. Если в низовье преобладают разнотравные и высокотравные группы типов леса, то в средней и верхней частях долины – низкоразнотравные, осочковые и фрагментарно мшистые. Это накладывает отпечаток на возобновительный процесс сосны. В Бийском, Угреньевском, Макарьевском борах он протекает исключительно сложно и практически отсутствует. В сосняках Куреевском, Турочакском естественное возобновление сосны также протекает неудовлетворительно.

В то же время, несмотря на несущественное присутствие пихты сибирской в составе основного полога древостоев (1-3 единицы), ее роль в возобновительном процессе оказывается основной. В составе подроста под пологом насаждений удельный вес пихты достигает 96,2 %, тогда как доля сосны не превышает 3,8 % и расположена она главным образом в окнах верхнего полога. К тому же сосновый подрост отличается меньшей долей благонадежного в сравнении с пихтовым подростом. Можно утверждать, что незначительное его количество не в состоянии заменить материнский древостой.

Вывод напрашивается один – процесс естественного возобновления сосновых лесов нарушен в связи с наличием неудовлетворительных для сосны условий окружающей среды. По нашему мнению, это связано с проведением в течение длительного времени несплошных рубок, которые вызывают в первую очередь мощное развитие живого напочвенного по-

крова с участием светолюбивых растений, способных образовывать дернину. Второй причиной является зоогенное влияние в связи с тем, что сосновые массивы находятся вблизи населенных пунктов и постоянно подвергаются бесконтрольному выпасу сельскохозяйственных животных. Необходимо изменить режим пользования в данных приречных сосновых массивах, особенно в отношении системы рубок и мер содействия естественному возобновлению, с целью создания для сосны обыкновенной более благоприятных условий для самовозобновления.

Нами изучены процессы естественного лесовосстановления в условиях Макарьевского бора при различных способах рубок и мероприятиях по содействию естественному возобновлению. Исследования проведены на пробных площадях размером до 0,5 га в соответствии с апробированными в лесном хозяйстве методиками (Побединский, 1962; Залесов и др., 2007).

Исследования показали, что проводимые в течение многих десятилетий несплошные рубки (проходные, добровольно-выборочные, санитарные выборочные) слабой интенсивности положительного влияния на процесс накопления подроста сосны не оказывают. Снижение полноты верхнего полога древостоя и повышение интенсивности инсоляции у поверхности почвы вызывает разрастание живого напочвенного покрова (ЖНП) и подлеска. В итоге проективное покрытие ЖНП достигает 90-100 %, а образовавшаяся дернина практически полностью исключает появление всходов и накопление подроста сосны.

Через 10 лет после проведения добровольно-выборочной рубки интенсивностью 10 % по запасу на участке зафиксировано менее 100 экз. подроста сосны высотой до 1,5 м (таблица). Сложность накопления подроста сосны объясняется, как отмечалось ранее, высоким проективным покрытием ЖНП, наличием густого подлеска. Особо следует отметить, что при средней высоте ЖНП 56 см отдельные экземпляры достигают высоты 150 см.

Воздействие различных способов рубок и мер содействия естественному возобновлению на возобновление сосны на пробных площадях (ПП)

№ ПП	Вид рубки	Год рубки	Подрост сосны				Подлесок		ЖНП		Проективное покрытие, %
			А, лет	тыс. шт./га	Н, см	Z, см	шт./м ²	Н, см	шт./м ²	Н, см	
7	ДВР	1998	10	0.1	60.4	9.0	7	110	136	56	100
5	СВР	1991	16	0.3	69.1	12.1	14	105	62	51	65
16	ЧПР	2010	1	126.5	5.0	5.0	1	35	11	40	15
15	ЧПР	2007	4	34.6	62.1	21.7	2	90	55	120	100
13	ЧПР	2003	8	7.9	146.2	26.3	2	85	84	130	100

Примечание. ДВР – добровольно-выборочная рубка интенсивностью 15 % по запасу; СВР – санитарная выборочная рубка интенсивностью 8 % по запасу; ЧПР – череполосная постепенная рубка интенсивностью 100 %.

После проведения добровольно-выборочной рубки выполнена минерализация почвы площадками на глубину 12-15 см с применением бульдозера. Однако, несмотря на удаление корненоасыщенного слоя почвы, заложенные площадки быстро заросли травянистой растительностью и не оказали существенного влияния на накопление подроста. Сохранившиеся отдельные экземпляры подроста сосны сильно угнетены, что вызывает сомнения в их жизнеспособности.

Аналогичная картина наблюдается и в насаждениях, пройденных 20 лет назад выборочной санитарной рубкой интенсивностью 8 % (ПП-5). Высокая конкуренция со стороны ЖНП и густого равномерно расположенного по площади подлеска сильно усложнила процесс накопления подроста сосны, и в результате его количество не превышает 300 экз./га. Особо следует отметить, что имеющийся подрост сильно угнетен, а его средний прирост по высоте составляет 4,3 см. Участки минерализованной поверхности почвы, которые имели место после трелевки древесины, заготавливаемой в процессе выборочных санитарных рубок, в течение первого же года заросли травянистой растительностью и положительного влияния на возобновление сосной не оказали.

Не дало положительного результата и создание бульдозером площадок 3x7-8 м глубиной 12-15 см на вырубаемых полосах чересполосно-постепенной рубки. Появившийся в массовом количестве в первый год после создания площадок самосев сосны не выдержал конкуренции со стороны ЖНП и полностью погиб.

Совершенно другой эффект достигается при сплошной раскорчевке вырубке и снятии корненоасыщенного слоя почвы толщиной 15-20 см. При этом порубочные остатки, пни и верхний слой почвы перемещаются в валы, которые располагаются перпендикулярно длинной стороне вырубке (ПП 13, 15 и 16). В первый же год после раскорчевки наблюдается массовое появление всходов сосны и березы. На равных участках раскорчеванной полосы количество самосева сосны достигает 127,5 тыс. экз./га при 53 тыс. экз./га всходов березы. На сформированных валах количество самосева сосны и березы составляет при этом 110,0 и 23,0 тыс. экз./га соответственно.

В связи с появлением травянистой растительности начинается отпад самосева сосны. Так, на четвертый год после раскорчевки проективное покрытие ЖНП на валах достигает 100 % при величине аналогичного показателя на ровной поверхности раскорчеванной полосы 50 %. Последнее приводит к тому, что всходы и подрост сосны на валах отсутствуют, а на ровной поверхности раскорчеванной полосы их количество достигает 34,6 тыс. шт./га. Точнее речь идет не о всходах, а о подросте, который сформировался из самосева, появившегося в первый год после раскорчевки. На четвертый год после раскорчевки средняя высота подроста сосны составляла 62,1 см при величине текущего прироста центрального побега за последний год 21,7 см. Последнее свидетельствует о жизнеспособности

подроста. Однако с увеличением давности раскорчевки количество подроста сосны продолжает сокращаться. Так, спустя 8 лет после раскорчевки (ПП-13) количество подроста сосны составляет 7,9 тыс. экз./га при средней высоте 146,2 см и текущем приросте центрального побега 26,2 см. Данные о средней высоте подроста сосны свидетельствуют, что она превысила среднюю высоту ЖНП и соответственно последний перестал представлять угрозу для подроста сосны с точки зрения затенения.

Выводы

1. Анализ различных способов содействия естественному возобновлению сосны путем минерализации почвы показал, что в разнотравных типах леса приречных боров наиболее эффективным способом является сплошная раскорчевка вырубаемых при чересполосно-постепенных рубках полос со складированием пней, порубочных остатков и верхнего слоя почвы в валы, располагаемые перпендикулярно раскорчеванным полосам.

2. Высота валов не должна превышать 1,5 м при ширине подошвы до 10 м, а общая доля занимаемой ими площади – 20 % от общей площади раскорчеванной полосы.

3. Расстояние между валами должно быть не менее 50 м, а толщина снимаемого верхнего слоя почвы – менее 20-25 см.

4. Указанный способ содействия естественному возобновлению обеспечивает накопление через 8 лет после раскорчевки около 8 тыс. экз./га преимущественно крупного подроста сосны.

5. Несмотря на значительные затраты, данный способ содействия экономически более выгоден, чем создание искусственных насаждений со сплошной обработкой почвы.

Библиографический список

1. Вангниц П.Р. Ленточные боры. М.;Л.: Гослесбумиздат, 1953. 64 с.
2. Геоморфология Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 62-99.
3. Грибанов Л.Н. Степные боры Алтайского края и Казахстана. М.;Л.: Гослесбумиздат, 1960. 145 с.
4. Ильина И.С., Лапшина Е.Н. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1985. 248 с.
5. Нехорошев В.П. Тектоника Алтая. М.: Недра, 1966. 306 с.
6. Пармонов Е.Г. Леса Республики Алтай. Барнаул, 1998. 217 с.
7. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. М.: Наука, 1962. 63 с.
8. Залесов С.В. и др. Основы фитомониторинга / С.В. Залесов, Е.А. Зотеева, А.Г. Магасумова, Н.П. Швалева. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2007. 76 с.