

шенствование этого способа. Особого внимания заслуживает изыскание эффективных мер борьбы с корневыми отпрысками осины, появляющимися после основной химической обработки.

Н. А. Коновалов

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ УЧАСТИЯ ЛИСТВЕННОЙ СУКАЧЕВА В ВОЗОБНОВЛЕНИИ И СЛОЖЕНИИ ДРЕВОСТОЕВ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Производство уделяет большое внимание разведению лиственницы, но недостаток ее семян, трудность сбора их и высокая стоимость лесных культур ограничивают эти возможности. Поэтому наряду с лесокультурными мероприятиями необходимо теоретически обосновать и дать рекомендации по лесоводственным методам, способствующим увеличению ее в составе древостоев, начиная с содействия естественному возобновлению.

В. И. Тихонов (1963), исследуя почвы в сосняке ягодниковом на Урале, где в составе древостоев лиственница встречается от 0,1 до 0,5, установил повышенные плодородия почвы при переходе от насаждений с ее малым участием к насаждениям с большим участием в составе древостоев.

Эти исследования подтверждают высказанное нами ранее для условий Среднего Урала (Н. А. Коновалов, 1956) положение, что лиственница содействует росту сосны. Так, изучая 45-летние сосново-лиственные культуры в Припышминских лесостепных борах Зауралья, можно было наблюдать, что эти культуры на почвах бора орлякового и бора ягодникового относились к 1а бонитету, в то время как естественные насаждения этих типов леса были не выше II и редко I классов бонитета.

Лиственница в спелых и перестойных насаждениях имеет среднюю высоту и средний диаметр больше, чем сосна. Так, по нашим данным (Н. А. Коновалов, 1959), на Среднем Урале в сосняке кисличнике она превышает сосну по высоте на 2—5 м; в сосняке черничнике — по высоте на 2 м, а по диаметру на 2 см и даже, где ее примесь больше, на 7 см; в сосняке разнотравном — соответственно 2 м и 2—3 см. Следовательно, она растет в высоту лучше сосны на целый

бонитет, накапливая и большее количество древесины, поскольку ее средний диаметр выше.

Возобновление лиственницы проходит недостаточно как под пологом леса, так и на вырубках (П. Л. Горчаковский, 1969; Н. А. Коновалов и В. Д. Луганская, 1964); плодоносит же она ежегодно (О. Г. Каппер, 1954), образуя и в неурожайные годы на одно дерево от 4 до 7 тысяч семян (Г. С. Возяков, 1964). Даже при небольшом проценте грунтовой всхожести они должны были бы обеспечить появление обильного самосева, чего не наблюдается.

Для выяснения причины плохого прорастания семян был поставлен опыт по изучению взаимовлияния лиственницы и сосны на первоначальном этапе их роста. Изучалось совместное прорастание семян (Н. А. Коновалов, В. Д. Луганская, 1964). Исследования показали, что с увеличением количества семян сосны в два раза лабораторная всхожесть семян лиственницы снижалась почти вдвое против того случая, когда в опыте было равное количество семян лиственницы и сосны. Опыт показал явное неблагоприятное влияние прорастающих семян сосны на семена лиственницы. Такие же результаты одновременно с нашими были получены В. И. Тихоновым (1964).

Учитывая совместное опадение семян лиственницы и сосны, можно предположить, что последняя тормозит прорастание семян, а следовательно, и возобновление лиственницы.

Семена падают на лесную подстилку. Поэтому нами (Н. А. Коновалов, В. Д. Луганская, 1965) был поставлен в полевых условиях опыт по выяснению влияния хвои лиственницы и сосны на всхожесть семян и рост сеянцев лиственницы. Высев семян проводился в ящики, которые сверху прикрывались хвоей сосны, лиственницы, или их смесью, в равной пропорции. Контроль покрытия из хвои не имел. Осенью сеянцы были выкопаны и взвешаны.

Опыт показал, что покрытие хвоей сказывалось благоприятно на накопление растительной массы у сеянцев лиственницы, но наилучшее влияние проявила хвоя сосны и смесь хвой сосны и лиственницы, а собственная хвоя снизила всхожесть ее семян и сохранность сеянцев, оказав наименьшее положительное влияние на их вес. По-видимому хвоя лиственницы действует токсически. В. В. Протопопов (1967), исследуя действие соснового опада на прорастание лиственницы сибирской, указывает также на благоприятное влияние его на повышение всхожести.

Итак, начальные стадии прорастания семян лиственни-

цы и сосны характеризуются сложными взаимоотношениями. Если прорастающие семена сосны действуют угнетающе на всхожесть семян лиственницы, то ее хвоя стимулирует рост однолетних сеянцев и повышает всхожесть ее семян.

Рассмотрим процесс возобновления лиственницы под пологом леса (Н. А. Коновалов, В. Д. Луганская, 1966); для чего обратимся к табл. 1.

Таблица 1. показывает, что лиственница участвует в сложении возобновления примерно в том же соотношении, что и в составе древостоев.

Таблица 1

Количество подроста на 1 га под пологом леса сосняков

Порода	Тип леса					
	брусничник		ягодниковый		разнотравный	
	всего, шт.	%	всего, шт.	%	всего, шт.	%
Сосна	15034	73,7	10170	77,7	3878	51,1
Лиственница	3910	19,2	1510	11,5	1348	18,0
Ель	24	0,1	253	2,0	80	1,0
Лиственные	1433	7,0	1156	8,8	2253	29,9

Разберем возобновление лиственницы на вырубках в тех же типах леса (Р. В. Ламанова, 1966), для чего обратимся к табл. 2, где приведены данные для лесосек пяти- и десятилетней давности, когда окончился возобновительный период.

Таблица 2 показывает, что участие лиственницы в составе возобновления незначительное. Более того, с увеличением давности рубки во всех типах леса процент ее участия в сложении подроста снижается. Уменьшается и общее ее количество на вырубках сосняков ягодниковых и разнотравных. Лишь на вырубках сосняков брусничников она количественно несколько возросла, но процент участия в возобновлении снижается. Все это говорит за то, что ее возобновление, практически, не накапливается, чего нельзя сказать про сосну. Следовательно, неизменные или мало измененные условия местопроизрастания рубок не обеспечивают появления последующего возобновления лиственницы.

Иную картину мы имеем тогда, когда прошел беглый огонь. Так, по нашим исследованиям (Н. А. Коновалов,

Таблица 2

Количество подроста на 1 га на сосновых вырубках

Порода	Тип леса					
	брусничник		ягодниковый		разнотравный	
	всего, шт.	%	всего, шт.	%	всего, шт.	%
Лесосеки пятилетней давности						
Сосна	7254	23	8016	59	3933	38
Лиственница	1218	11	2533	18	933	8
Ель	236	1	166	1	1400	14
Лиственные	2999	25	2783	22	3933	40
Лесосеки десятилетней давности						
Сосна	8153	60	8120	54	5300	30
Лиственница	1358	10	2343	15	733	4
Ель	920	7	1063	7	2100	12
Лиственные	3166	23	3420	24	9033	54

В. Д. Луганская, 1962), после беглого пожара в сосняке орляковом, относящемся к группе сосняков разнотравных, где возобновление лиственницы идет особенно плохо, позиция лиственницы в сложении подроста резко изменилась, что видно из табл. 3.

Таблица 3

Количество подроста на 1 га под пологом леса

Условия возобновления	Всего	% в общем составе подроста
После пожара	32600	31,0
Без пожара	1060	3,7

Нами были поставлены лабораторные опыты по прорастанию семян лиственницы на лесной подстилке, обожженной почве и в 1-сантиметровом слое золы. Если количество всходов на лесной подстилке принять за 100%, то на обожжен-

ной почве их будет 162%, а на золе даже 236%. Субстрат с золой был влажнее обожженной почвы. Таким образом и в эксперименте показано благоприятное влияние огня на возобновление лиственницы.

О роли огня в возобновлении лиственницы Сукачева на вырубках указывали В. А. Поварницын (1922), П. И. Чудников (1931). А. А. Молчанов (1934) показал, что успешность возобновления лиственницы зависит от степени прогорания лесной подстилки.

Подводя итоги изучения условий возобновления лиственницы как под пологом древостоев, так и на вырубках, можно, прежде всего, отметить, что прорастание ее семян ограничено совместным опаданием с семенами сосны и ее собственной хвоей. Но особую роль играет лесная подстилка. Ее частичное или полное прогорание дает исключительно большую вспышку прорастания семян.

Производство оставляет семенники лиственницы. Считается, что в группах происходит лучшее перекрестное опыление, а поэтому лучше обеспечивается завязывание семян. Последнее же должно обеспечить и лучшее естественное возобновление. Исследования А. Л. Клебанова в Предуралье показали, что семенники не выполняют своей роли, поскольку нет ухода за почвой. Поэтому главное внимание надо обратить на нарушение лесной подстилки.

И. С. Мелехов (1958) пишет, что в Финляндии для содействия естественному возобновлению практикуется сплошное прожигание лесосек с целью уничтожения лесной подстилки. А. Я. Орлов (1953) рекомендует при наличии семенников лиственницы даурской также прожигание почвы. Поэтому на сплошных вырубках для содействия возобновлению лиственницы надо оставлять семенники и сжигать порубочные остатки в малых кучах, размещая их вблизи семенников. А. Л. Лутфулин в Зауралье для сжигания порубочных остатков на вырубках применял зажигательный аппарат ЗА-1, давший положительный эффект. Применение аппарата снижает трудозатраты и пожарную опасность. М. Н. Соколов применял зажигательный аппарат для прожигания подстилки и под пологом сосняков. Следовательно, использование зажигательного аппарата для обжига почвы с соблюдением противопожарных мероприятий вполне возможно даже тогда, когда проводятся не только сплошные, но и постепенные рубки в сосново-лиственных насаждениях.

Применение механической обработки почвы должно так-

же содействовать возобновлению лиственницы. Наши данные (Н. А. Коновалов, В. Д. Луганская, 1966) свидетельствуют, что в сосняке брусничнике-61,7% возобновления приурочено к ровным местоположениям, 25,1 — к микроповышениям и 13,2% к микропонижениям. Для условий сосняка ягодникового соответственно имеем 48,2, 32,6 и 19,2%, а для сосняка разнотравного — 50,6, 35,4 и 14,0%. Следовательно, лучше всего лиственница возобновляется на ровных местоположениях, особенно это относится к более суховатым почвам сосняков брусничников. Лишь на более влажноватых почвах сосняков разнотравных она достаточно успешно возобновляется на микроповышениях. Обращает на себя внимание слабое возобновление на микропонижениях. Наши исследования в лабораторных условиях показали чувствительность всходов лиственницы к вымоканию, что, очевидно, и определяет малое количество подроста в микропонижениях.

Приуроченность возобновления к определенным элементам микрорельефа позволяет для условий сосняков брусничников и сосняков ягодниковых рекомендовать для нарушения лесной подстилки рыхлящие орудия типа якорного покровосдирателя или лесной фрезы, а в сосняках разнотравных необходимо проводить плужные борозды. Причем, учитывая быстрое зарастание их травяной растительностью, следует выбирать плуги, дающие наиболее широкую полосу обработки.

Таким образом, увеличение лиственницы в составе возобновления тесно связано с воздействием на почву с целью нарушения лесной подстилки.

Разберем вопросы рубок ухода за лесом в сосново-лиственничных насаждениях, которые обеспечили бы увеличение лиственницы в сложении древостоев, что будет содействовать повышению их общей продуктивности:

Лиственница принимает небольшое участие в составе насаждений, где не проводилось рубок ухода. Но с возрастом ее примесь увеличивается, что видно из табл. 4, составленной В. И. Тихоновым (1964).

Таблица показывает, что только с 100 лет лиственница явно увеличивает свою примесь к сосне. Вместе с тем интересно отметить, что в сосняках ягодниковых и сосняках разнотравных ее средняя примесь в III классе возраста довольно резко падает. Лишь на более бедных и суховатых почвах сосняка брусничника этого падения не наблюдается. Указанное явление можно объяснить усилением конкуриру-

Таблица 4

Средняя примесь лиственницы в составе древостоев сосны

Тип леса	Классы возраста							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Сосняк брусничник	0,65	0,68	0,85	0,82	0,74	1,04	1,25	1,79
Сосняк ягодниковый	0,65	0,72	0,34	0,50	0,75	0,92	1,26	1,74
Сосняк разнотравный	0,59	0,54	0,38	0,61	0,69	0,85	1,38	1,63

ющего воздействия на неё сосны в момент максимального смыкания наземных и подземных частей.

Вместе с тем таблица 4 показывает необходимость раннего прихода с рубками ухода, чтобы содействовать росту лиственницы и уменьшению конкурирующего влияния сосны. По данным В. И. Тихонова уход надо начинать с 8—10 лет, когда происходит смыкание крон у деревьев в молодняках. В это время лиственница отстает в росте от сосны и может ею заглушаться. Если же вырубить часть деревьев сосны, мешающих ее росту, то она увеличит прирост. Интенсивность рубки будет выше, где примесь лиственницы меньше. В. И. Тихонов считает, что интенсивность рубки по осветлению лиственницы может достигать до 30—50% от запаса.

Учитывая конкурирующее влияние сосны, рубки ухода надо повторять во II и III классах возраста. Дальше для лиственницы заглушающее влияние сосны менее опасно.

Систематическое проведение рубок ухода, обеспечивающих увеличение лиственницы в составе древостоев, может повысить общую продуктивность не менее чем на 10%.

Проведенный анализ взаимоотношения сосны и лиственницы, начиная с прорастания семян и кончая формированием естественных сосново-лиственничных насаждений, позволяет сделать выводы:

1. Естественное возобновление лиственницы Сукачева лимитируется главным образом лесной подстилкой и, по-видимому, опадом ее собственной хвои.

2. Увеличить участие лиственницы в возобновлении можно или прожиганием подстилки или поверхностной обработ-

кой почвы, применяя орудия в зависимости от типов лесорастительных условий.

3. Лиственница испытывает наибольшее конкурирующее влияние сосны в раннем возрасте, поэтому с рубками ухода, начиная с осветления, надо приходить как можно раньше.

4. Проводя систематически рубки ухода до IV класса возраста, можно увеличить примесь лиственницы к сосне в 2—3 раза по сравнению с естественными насаждениями и тем самым повысить общую продуктивность древостоев не менее чем на 10%.

Н. И. Теринов.

К ИСТОРИИ ПРАВИЛ РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ УРАЛА

Становление и развитие лесного хозяйства в горных лесах Урала, в первую очередь правил рубок леса, с начала освоения лесных богатств происходило под непосредственным влиянием горнозаводской промышленности. Необходимость постоянной и бесперебойной работы предприятий, действовавших на древесном угле, довольно рано потребовала приведения в известность лесов, приписанных к горным заводам и ведения такого хозяйства в них, чтобы «... стало лесов заводам на вечные времена» (Боков, 1901).

Первые мероприятия по упорядочению пользования заводскими лесами Урала относятся к началу XVIII столетия и связаны с именем Петра I (Шелгунов, 1857; Боков, 1905; Мелехов, 1957 и др.). При передаче Петром I в 1702 г. ~~Невьянского завода Н. Демидову «...леса заводские велено было разделить на участки; по вырубке лесосек оставлять их под поросль, при этом наблюдать за молодняками и особенно предохранять их от огня»~~ (Шелгунов, 1857). Профессор К. С. Семенов (1925) считал, что это указание Петра I если и было выполнено, то пользование лесом не сообразовывалось с делением на лесосеки, а производилось там, где было удобнее для завода.

В 1720 г. заводы на Урале были осмотрены В. Н. Татищевым, который, в одной из докладной в Берг-коллегию, писал: «Меня ничто так не страшит, как непорядочные поступки с лесом и великое небрежение: заводы хотя малые, но»