

6. При всех рассматриваемых способах рубок наибольшие изменения в растительном покрове происходят на волоках.

7. При проведении постепенных и выборочных рубок в в горных темнохвойных лесах Урала полноту древостоев не следует снижать менее 0,5, для избежания сильного зарастания лесосек травянистой растительностью, препятствующей последующему возобновлению.

8. Свежие вырубki наименее подвержены зарастанию травой и поэтому они являются наиболее перспективными объектами для закультивирования.

Р. П. Исаева

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЙ УХОД ЗА ПОДРОСТОМ ЕЛИ НА СПЛОШНЫХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВЫРУБКАХ

Угнетающее влияние лиственных пород на подрост и самосев ели может быть устранено лесоводственными уходами, для планирования и осуществления которых важно установить целесообразные сроки проведения уходов и интенсивность изреживания лиственных пород. Важно знать, как будет реагировать ель на изменения окружающей среды в связи с различной степенью изреживания.

Лесоустроительные материалы по Добрянскому леспромухозу Пермской области свидетельствуют о том, что применяемые на практике рубки ухода по своей интенсивности являются слабыми или умеренными, вследствие чего значительного повышения прироста ели не происходит.

Целью наших опытов явилось установление целесообразных сроков проведения уходов и интенсивности изреживания в хвойно-лиственных молодняках.

В 1960 году на территории Добрянского лесничества Добрянского леспромухоза в типе леса ельник разнотравный нами был проведен лесоводственный уход за елово-пихтовым подростом на сплошных вырубках 4, 7 и 13-летней давности на площади 1 га. Уход проводился в июне. На каждом участке одна из секций оставалась контрольной, на второй секции сомкнутость лиственного полога доводилась до 0,5 (степень изреживания по числу стволов колебалась от 20 до 35%), на третьей секции — до 0,3 (степень изреживания — 53—59%), на четвертой секции лиственные породы вырубались полностью.

Таксационная характеристика участков приводится в табл. 1, а показатели изреживания лиственного яруса в табл. 2.

Таблица 8

Таксационная характеристика молодняков на опытных участках до ухода в условиях ельника разнотравного

Объекты	Состав насаждения по ярусам	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см		Число стволов на га, тыс. шт.	Сомкнутость листового полога
				у шейки корня	на высоте груди		
Вырубка 1955—1956 гг., площадь 0,6 га, кв. 110	I 100с+Лп	4	1,6	1,8	—	17,2	0,8
	II 5Е5Пх	13	0,75	1,6	—	9,1	
Вырубка 1953—1954 гг., площадь 0,15 га, кв. 113	I 100с	7	3,6	3,4	2,4	16,6	1,0
	II 4Е6Пх	23	1,0	1,8	—	5,9	
Вырубка 1946—1947 гг., площадь 0,25 га, кв. 106	I 100с	13	6,0	5,7	4,4	9,9	0,8
	II 7Е3Пх	18	1,4	2,2	—	5,3	

В результате проведенных изреживаний микроклиматические условия (табл. 3) под пологом молодняков существенно изменились. Особенно сильно изменился световой режим. Измерение освещенности в 12—13 часов на высоте 1 м от поверхности почвы показало, что по сравнению с контролем после рубки при степени изреживания яруса лиственных пород на 20—35% она возросла в 2—3,5 раза, при 53—60% — в 4—5 раз. Средняя максимальная температура припочвенного слоя воздуха в 4—7-летних молодняках по сравнению с контролем повысилась при изреживании яруса лиственных на 20—35% на 1,5—3,6°, при 53—60% — на 2,5—5,3°, а при полном удалении лиственных пород — 6,6—6,7°С. Ночная минимальная температура припочвенного слоя воздуха с изреживанием лиственных пород на 20—35% и 53—60% повысилась соответственно на 0,5—0,6° и 1,5—2,1°. Степень изреживания лиственного яруса оказала влияние и на амплитуду температурных колебаний на поверхности почвы в течение суток, которая в молодняках различного возраста изме-

Таблица 2

Степень изреживания лиственного яруса на опытных участках

Секции	Варианты	Молодняки 4 лет			Молодняки 7 лет			Молодняки 13 лет		
		количество лиственных пород, тыс. шт. на га		степень изреживания, %	количество лиственных пород, тыс. шт. на га		степень изреживания, %	количество лиственных пород, тыс. шт. на га		степень изреживания, %
		до ухода	после ухода		до ухода	после ухода		до ухода	после ухода	
1.	Контроль	15,6	15,6	—	11,8	11,8	—	16,8	16,8	—
2.	Сомкнутость лиственного яруса доведена до 0,5	14,5	11,7	20	24,8	16,2	35	9,8	6,6	33
3.	Сомкнутость лиственного яруса доведена до 0,3	21,5	10,1	53	15,0	6,2	59	12,6	5,6	53
4.	Лиственные породы вырублены полностью	17,2	—	100	15,0	—	100	11,4	—	100

няется следующим образом: при изреживании яруса лиственных пород на 20—35% в пределах от 9,6 до 23,2°, при изреживании на 53—60% — от 14,3 до 26,4°, при полном удалении лиственных пород — от 21,3 до 29,3°, а в контроле — от 8,6 до 17,2°С.

Реакция ели на проведенное осветление оценивалась по приростам ее в высоту до и после ухода. На каждой секции в молодняках различного возраста приросты измерялись у 20—45 деревьев, при этом показатели точности опыта по годам изменялись в пределах 7—15%.

Из данных табл. 4, 5 и 6 видно, что наибольшее варьирование величины приростов наблюдается в первые два года после ухода (коэффициент вариации достигает 89—98%). Это объясняется различной качественной представленностью елового подроста и, следовательно, различной его реакцией на изменение условий среды. В последующие годы на секциях с проведенным уходом коэффициент вариации постепенно снижается.

Анализ хода роста в высоту елового подроста на различ-

Таблица 3

Влияние степени изреживания листового яруса
на метеорологические показатели по датам наблюдений в 1960 году

Дата наблюдений	Степень изреживания листового яруса, %	Средние величины метеорологических показателей				
		температура воздуха, °С		температура поверхности почвы, °С		Освещенность в % от освещенности открытого места
		максимальная	минимальная	максимальная	минимальная	
Молодняки 4 лет						
23—25 июня	Контроль	31,2	12,8	32,5	15,3	10,6
	20—35	34,8	13,3	37,3	14,1	37,3
	53—60	36,5	14,3	37,3	14,0	49,0
	100	37,9	13,1	38,2	8,9	100,0
Молодняки 7 лет						
26—27 июня	Контроль	17,2	10,1	18,6	7,6	8,7
	20—35	18,7	10,7	19,9	10,3	19,0
	53—60	19,7	12,2	22,5	8,2	35,0
	100	23,8	8,4	29,9	8,6	89,0
Молодняки 13 лет						
16—19 июня	Контроль	27,7	11,2	23,1	14,5	8,0
	20—35	28,6	12,0	31,2	10,3	15,0
	53—60	30,2	12,2	36,4	10,0	31,5
	100	31,1	11,5	38,1	8,9	80,0

Примечание: температура воздуха в 4 и 7-летних молодняках измерялась на высоте 0,1 м, в 13-летних — на высоте 1,0 м. Освещенность измерялась на высоте 1,0 м.

Таблица 4

**Рост в высоту подроста ели после лесоведственного ухода
в 4-летних молодняках, см**

Варианты	Статистические показатели	Годичный прирост в высоту до ухода (средний за 5 лет)	Приросты в высоту после ухода (по годам)						
			1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Контроль	M	5,7	7,4	7,8	11,3	13,0	10,0	9,7	15,2
	m	—	0,5	0,5	1,1	1,1	1,1	1,2	1,6
	V	—	25,0	25,1	56,0	49,0	63,0	70,0	61,0
Сомкнутость лиственного полога 0,5	M	5,8	9,4	9,2	11,3	12,6	10,3	9,6	16,1
	m	—	0,8	1,0	1,4	1,3	1,2	1,4	1,6
	V	—	54,0	69,0	62,0	55,0	58,0	76,0	51,0
Сомкнутость лиственного полога 0,3	M	5,9	10,5	8,7	14,2	16,2	14,1	12,4	18,5
	m	—	1,0	0,9	1,3	1,5	1,1	1,3	1,5
	V	—	69,0	72,0	60,0	62,0	54,0	71,0	54,0
Лиственные породы вы- рублены полностью	M	6,4	8,1	7,6	8,1	12,2	14,5	20,5	17,9
	m	—	0,8	0,9	0,8	1,2	1,2	1,8	1,2
	V	—	59,0	69,0	64,0	58,0	49,0	52,0	41,0

Таблица 5

Рост в высоту подроста ели после лесоводственного ухода
в 7-летних молодняках, см

Варианты	Статистические показатели	Прирост в высоту до ухода (средний за 5 лет)	Приросты в высоту после ухода (по годам)			
			1960	1961	1962	1963
Контроль	M	7,6	12,3	7,5	14,0	14,0
	m	—	1,6	1,2	2,3	1,9
	V	—	65,0	69,0	71,0	59,0
Сомкнутость лиственного по- лога 0,5	M	6,9	11,8	8,0	13,0	18,0
	m	—	1,3	1,3	1,4	1,7
	V	—	85,0	98	60,0	57,0
Сомкнутость лиственного по- лога 0,3	M	6,3	11,8	9,4	14,5	18,0
	m	—	2,0	1,8	2,8	2,9
	V	—	70	81,0	81,0	67,0
Лиственные породы выруб- лены полностью	M	9,7	17,2	18,0	30,0	36,0
	m	—	2,2	2,5	2,7	3,1
	V	—	89,0	83,0	55,0	51,0

Таблица 6

Рост в высоту подроста ели после лесоводственного ухода
в 13-летних молодняках, см

Варианты	Статистические показатели	Прирост в высоту до ухода (ср. за 5 лет)	Приросты в высоту после ухода (по годам)				
			1960	1961	1962	1963	1964
Контроль	M	9,3	11,2	5,2	9,6	13,6	10,4
	m	—	0,9	0,6	1,0	0,9	1,0
	V	—	63	72	65	43	57
Сомкнутость листового полога 0,5	M	6,6	6,3	4,2	6,1	9,3	7,1
	m	—	0,8	0,5	0,7	1,0	0,7
	V	—	74	77	76	63	62
Сомкнутость листового полога 0,3	M	6,1	6,3	6,2	13,0	18,5	15,0
	m	—	0,7	0,7	1,6	1,7	1,2
	V	—	43	55	57	45	39
Лиственные породы вырублены полностью	M	8,8	8,7	15,6	26,0	37,0	32
	m	—	2,3	2,0	2,2	4,1	4,2
	V	—	66	51	33	44	52

ных секциях до и после ухода показывает, что эффективность от осветления подроста в 4-летних молодняках (табл. 4) прослеживается очень слабо. На секциях, где лиственные породы были вырублены полностью, осветление в первые четыре года дало даже отрицательный эффект, ввиду побивания хвойного подроста поздними весенними заморозками. Наибольшие приросты в высоту после ухода наблюдались у ели на секции, где было вырублено более 50% лиственных пород (по количеству стволов), а сомкнутость листового яруса доведена до 0,3.

Заметное положительное влияние на рост ели оказало разреживание семилетних (табл. 5) и тринадцатилетних (табл. 6) молодняков. На вырубке 7—8-летней давности количество лиственных пород (осины) до ухода составляло 16,6 тыс. шт., а хвойного подроста — 5,9 тыс. шт. на 1 га. Осина на этом участке была до ухода в 3,5 раза выше, чем еловый подрост. На 13—14-летней вырубке осины насчитывались

валось до ухода в среднем 9,9 тыс. шт. на га, а высота ее была больше, чем у елового подроста в 4 раза.

После разреживания семи-и тринадцатилетних осиновых молодняков рост ели увеличивался тем сильнее, чем выше была интенсивность рубки. Так, например, на четвертый год после проведения ухода в 13-летних молодняках прирост в высоту у подроста ели по сравнению с приростом до ухода увеличился на секциях контрольной и с сомкнутостью листовенного полога 0,5 в 1,5 раза, на секциях с сомкнутостью листовенного полога 0,3 — в 3 раза и на секции, где листовенные породы были вырублены полностью, более чем в 4 раза.

При полном осветлении ели в 7- и 13-летних молодняках заморозки заметного вредного действия на подрост ели не оказали, так как подрост на этих участках был крупнее и сами участки занимают более повышенные местоположения, чем участок в кв. 110.

При невысокой степени изреживания — 20—35% по количеству стволов, на секциях, где сомкнутость полога листовенных пород доводилась в процессе ухода до 0,5, приросты подроста ели в высоту после ухода по величине не отличались от аналогичных приростов подроста, находящегося на контрольной секции, где уход не проводился.

Таким образом, результаты лесоводственного ухода за подростом ели в смешанных елово-лиственнных молодняках четырех-, семи- и тринадцатилетнего возраста, проведенного нами в 1960 году в типе леса ельник разнотравный, показали, что в четырехлетних осиновых молодняках эффективность от осветления прослеживается очень слабо. А на секциях, где листовенные породы были вырублены полностью, осветление дало отрицательные результаты в связи с побиванием подроста поздними весенними заморозками. Вполне очевидно, что лесоводственный уход за подростом ели путем удаления листовенных пород в первые годы после сплошной рубки проводить нецелесообразно. Листовенные породы, смягчая резкие температурные колебания, оказывают в этот период положительное влияние на еловый подрост — на его выживаемость и рост.

Положительный эффект дал лесоводственный уход за еловым подростом, находящимся под пологом семилетних и тринадцатилетних осиновых молодняков, где в результате образовавшейся большой разницы в средних высотах осины и ели, осина оказывала угнетающее действие на еловый подрост. После разреживания семи- и тринадцатилетних молод-

няков рост елового подроста увеличивался тем сильнее, чем выше была интенсивность рубки.

Полное удаление лиственных пород при лесоводственном уходе за еловым подростом не всегда целесообразно, особенно, когда хвойный подрост недостаточно равномерно распределен по площади и на участках, занимающих выровненные пониженные местоположения с влажными — периодически переувлажненными почвами, где осветленный подрост ели может сильно пострадать от заморозков.

Слабая степень изреживания лиственного яруса — 20—35%, которая обычно применяется в практике, не оказывала существенного влияния на рост елового подроста после ухода. В наших опытах наиболее целесообразной степенью изреживания оказалась выборка до 60% лиственных пород (по числу стволов), когда сомкнутость лиственного яруса в процессе ухода доводилась до 0,3. При указанной степени изреживания приросты в высоту у елового подроста после ухода существенно увеличились.

Ю. П. Путятин

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛООБЪЕМНОГО ОПРЫСКИВАНИЯ ПРИ ХИМИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ СОСТАВА МОЛОДНЯКОВ

В последние годы на территории Свердловской области произошло увеличение объема работ по осветлениям и прочисткам. В северной ее половине, по данным М. И. Гальперина и др. (1964), в среднем ежегодно они увеличивались на 65%, а в южной на — 20%. Однако продукция от рубок ухода в сосново-лиственных молодняках, как правило, не используется и поэтому они оказываются нерентабельными. Это показано расчетами В. М. Соловьева (1962). В данных условиях большое значение будет иметь химический уход за составом. Даже интенсивное изреживание лиственного полога, что может частично происходить при обработке, положительно влияет на рост сосны, так как сохраняющиеся некоторое время на корню усохшие деревья препятствуют резкому изменению условий среды.