

Н. И. КАЗИМИРОВ

РАЗВИТИЕ И РОСТ ЕЛОВО-ЛИСТВЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ В ЕЛЬНИКАХ ЧЕРНИЧНЫХ КАРЕЛИИ *

Известно, что после сплошной концентрированной рубки хвойных лесов во многих лесорастительных условиях происходит смена хвойных пород менее ценными лиственными. В таежной зоне такая смена особенно часто наблюдается на вырубках в ельниках черничных, где в первые же годы в большом количестве возникают осина и береза.

Вопрос о смене пород, в частности, еловых древостоев березовыми и осиновыми и обратное восстановление ельников, в научной литературе впервые освещен Г. Ф. Морозовым (1928). В связи с развитием сплошных, особенно концентрированных, рубок леса изучению процессов формирования древостоев на вырубках в ельниках уделено много внимания в исследованиях Н. Е. Декатова (1931), М. В. Колпикова (1956), Е. С. Осетрова (1916), А. И. Тарашкевича (1916), Ф. Н. Турицына (1940) и других авторов. Однако до сих пор этот вопрос не получил окончательного разрешения, а по некоторым положениям нет единого мнения. Между тем, изучение характерных особенностей смены пород необходимо для научного обоснования лесохозяйственных мероприятий, направленных на восстановление и повышение продуктивности хвойных лесов, для разработки наиболее рациональных типов лесных культур, для правильного решения вопросов ухода за лесом и реконструкции малоценных древостоев и т. п.

Исследования закономерностей появления, развития и роста елово-лиственных древостоев в условиях Карельской АССР проводились нами в южной части республики в древостоях, возникших на сплошных вырубках с лесорастительными условиями, свойственными ельникам черничным. Изучались еловые и елово-лиственные древостои различного возраста, начиная с периода начального формирования до 105-летнего возраста. Было заложено 15 пробных площадей и срублено для анализа роста 982 ели, 190 осин и 220 берез. Кроме того, для изучения естественного возобновления основных лесообразующих пород были заложены 29 пробных площадей на свежих вырубках (1—10 лет).

Полагая, что отсутствие среди исследователей единого мнения по данному вопросу в значительной мере обусловлено неточностью определения возраста ели, мы в своей работе уделили этому особое внимание

* Статья написана под руководством проф. М. В. Колпикова по материалам диссертации и дополнительных исследований автора.

и тщательно определяли возраст каждой срубленной модели. С этой целью пень, после валки дерева и подсчета годовичных слоев, с корнями извлекался из почвы и раскалывался на две части вдоль оси. Затем одна из частей застругивалась до сердцевины и с помощью лупы подсчитывалось количество годовичных сердцевинных междуузлий. Число этих междуузлий в сумме с количеством годовичных колец древесины на пне принималось за искомый возраст исследуемых елей. Таким способом мы смогли установить возраст большинства деревьев с точностью до 1—4 лет и выявить, что у взрослой ели насчитывается 15—20 годовичных слоев древесины, скрытых в пне, а иногда и более.

Как показали исследования, развитие елово-лиственных древостоев на сплошных вырубках в Карелии происходит по-разному и это обуславливается рядом определенных взаимосвязанных факторов. В различном сочетании эти факторы определяют два резко отличающихся направления в развитии изучаемых древостоев. Одно направление характеризуется тем, что еще до возраста технической спелости в таких древостоях происходит восстановление ели и отмирание большинства деревьев лиственных пород; другое — тем, что в древостоях устанавливается длительное господство лиственных пород и ель не выходит в верхний ярус. Вместе с тем выяснилось, что развитие елово-лиственных древостоев в том и другом направлениях определяется в конечном счете возрастным соотношением ели и лиственных пород.

Формирование и развитие елово-лиственных древостоев в направлении восстановления ели в условиях Карелии, а по ряду исследований (Декатов, 1931; Колпиков, 1956; Осетров, 1916) и в условиях Ленинградской и Вологодской областей, происходит обычно при наличии на вырубках подроста ели предварительного возобновления (табл. 1). При этом главную роль выполняет групповой подрост, появившийся за 15—20 лет и более до рубки леса и имеющий к этому времени высоту не менее 1 м.

В этом случае, особенно когда имеется более 2—3 тыс. экз. на 1 га подроста, на сплошных вырубках наблюдается своеобразный ход естественного возобновления лиственных пород. Прежде всего, обращает на себя внимание тот факт, что осина и береза редко появляются в



Рис. 1. Вырубка двенадцатилетней давности. Лиственные породы среди групп елового подроста появляются редко и развиты слабо

Таблица 1

Характеристика лиственно-еловых древостоев, возникших на сплошных вырубках в ельниках черничных (ель старше осины и березы на 25-35 лет)

Давность рубки материнского древостоя, лет	Состав пород	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов	Сумма площадей оснований, м ²	Запас, м ³	Размер пробн. пл., га
8	4Е	36	1,7	—	2340	—	—	0,25
	5Б1Ос	8	0,5	—	8770	—	—	
18	8Е	52	5,0	6,2	2120	7,2	22	0,10
	1Ос1Б	17	5,1	4,0	970	1,7	6	
33	9Е	63	10,5	12,1	1370	15,7	78	0,10
	1Б	33	11,0	10,6	190	1,8	9	
37	9Е	60	12,0	13,7	1270	18,8	99	0,16
	1Б	36	10,5	10,2	175	1,2	7	
42	10Е	71	14,4	15,8	1135	22,1	145	0,20
48	10Е	86	16,1	17,3	882	20,6	157	0,16
	+Б		15,3	13,7	75	1,1	7	
55	10Е	82	17,4	19,0	845	24,0	206	0,20
59	10Е	91	19,6	21,5	700	25,4	227	0,20
66	9Е	92	20,2	21,9	664	25,0	218	0,25
	1Б	64	17,8	16,5	128	2,7	20	
69	9Е	102	20,8	23,0	644	26,5	256	0,25
	1Б	69	18,0	16,8	104	2,3	18	

группах елового подроста, а возникают, главным образом, на свободных от древесной растительности участках вырубки (рис. 1). Объясняется это тем, что осина возобновляется преимущественно корневыми отпрысками, а корни ее материнских деревьев находятся, как правило, за пределами густой сети корней елового подроста. Что же касается отсутствия в группах ели всходов и молодняка березы, то это обуславливается, по-видимому, тем, что почва под еловым подростом представляет собой неподходящее ложе для прорастания семян. Действительно, на поверхности почвы под группами ели почти всегда имеется сравнительно толстый слой сухого грубого гумуса из опада хвои. Поэтому вполне естественно, что выпадающие сюда семена березы не могут прорасти и дать полноценных всходов.

Другой особенностью естественного лесовозобновления на вырубках с подростом ели является то, что молодняк лиственных пород, главным образом березы, растет слабее обычного и рано отмирает в значительном количестве. Это часто наблюдается вблизи групп крупного подроста и происходит, вероятно, от затенения всходов и молодых растений подростом ели и, возможно, в результате корневой конкуренции за влагу и питательные вещества.

Таким образом, еловый подрост предварительного возобновления, имеющийся на вырубках в значительном количестве, сильно сдерживает возобновление и развитие лиственных пород и способствует формированию елово-лиственных древостоев с преобладанием ели. Ель становится доминирующей породой в составе молодняков уже к моменту образования ими сомкнутого полога леса. Если в первые годы на вырубках количество осины и березы бывает, как правило, во много раз больше ели, то через 10—15 лет после рубки леса остается почти вдвое меньше по сравнению с елью. Ель же к этому времени сохраняется в прежнем количестве: наблюдающийся небольшой отпад, в основном, сильно угнетенных экземпляров подроста часто восполняется за счет молодых всходов, появляющихся от налета семян.

В момент смыкания молодняков еловый подрост и лиственные породы имеют примерно одинаковую высоту и составляют один ярус. Хотя подрост

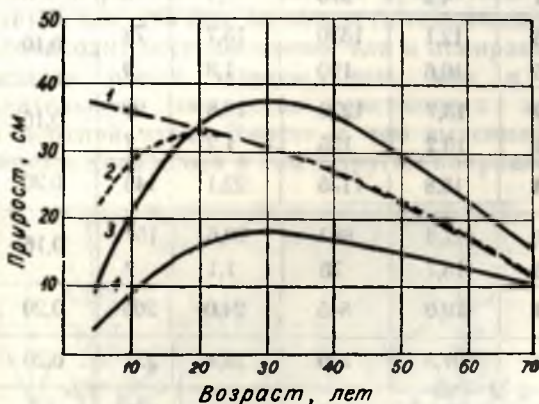


Рис. 2. Текущий прирост по высоте:

1 — осина порослевого происхождения; 2 — береза семенного происхождения; 3 — ель предварительного возобновления (в первом ярусе древостоев); 4 — ель последующего возобновления (под пологом лиственных пород)

она имеет превосходство не только по количеству особей на единицу площади, но еще и по высоте. На рис. 2 видно, что в 13—15-летнем возрасте, т. е. в начальный период формирования молодняков, ель догоняет осину и березу по темпам роста: прирост их в высоту становится одинаковым и составляет 30—35 см в год. В дальнейшем, в связи с понижением текущего прироста у лиственных пород и усилением роста ели (до 35—40-летнего возраста), последняя начинает обгонять по росту осину и березу и становится все выше и выше их. В 30-летнем возрасте многие ели, возникшие из сравнительно крупного подроста (более 1,5 м), растут по 40—50 см в год и достигают 11—12 м высоты и более, а лиственные породы растут в среднем только по 30 см в год и имеют высоту около 9—10 м. Поэтому с момента смыкания крон деревьев в молодняках происходит интенсивное изреживание лиственных пород, все более усиливающееся с течением времени.

Наблюдения показали, что при наличии на 1 га около 3 тыс. елей, расположенных более или менее равномерно, отмирание большинства лиственных пород в древостоях завершается до 40—45 лет. Это вполне объяснимо, так как к этому времени в еловых древостоях черничного типа

подрост ели растет вначале гораздо медленнее осины и березы (рис. 2), особенно в первые 3—4 года после рубки материнского древостоя, он не уступает им по высоте, так как появился значительно раньше и к моменту поселения лиственных пород был уже сравнительно высоким.

Влияние елового подроста на развитие елово-лиственных древостоев особенно сказывается после смыкания крон деревьев. С этого времени ель начинает расти быстро и это дает ей дополнительное большое преимущество перед лиственными породами. Теперь

на 1 га может сохраниться не более 2,5—3 тыс. деревьев, поэтому осина и береза, как породы весьма требовательные к свету, в условиях перегущения и затенения не выдерживают конкуренции с елью и отмирают в первую очередь. На этом возрастном этапе заканчивается развитие елово-лиственных древостоев (рис. 3). В дальнейшем оно протекает так же, как в чистых ельниках.

Следует, однако, отметить, что в природных условиях в елово-лиственных древостоях, развивающихся в направлении восстановления ели, нередко наблюдаются отклонения от приведенной схемы. В частности, это относится к сроку окончательного восстановления ели. В одних случаях этот момент в жизни елово-лиственных древостоев наступает несколько раньше, в 30—35-летнем возрасте древостоев, а в других, наоборот, растягивается до 60—65-летнего возраста. Эти отклонения зависят, в основном, от количества сохранившегося елового подроста: чем больше его на вырубках, тем восстановление ели завершается раньше и, наоборот, чем меньше его, тем ель восстанавливается медленнее. Восстановление ели в более короткий срок наблюдалось и другими исследователями (Семенов, 1935; 1936).

Елово-лиственные древостои, формирующиеся из подроста предварительного возобновления в условиях ельников черничных, отличаются весьма быстрым ростом. Анализ модельных деревьев и сплошной пересчет на пробных площадях показывают, что такие древостои к 70-летнему возрасту достигают высоты 21—22 м и диаметра среднего дерева на высоте груди 23—24 см. За это время в них часто наращивается до 300 м³ древесины и более на 1 га. Как известно, таких размеров и запаса «нормальные» еловые древостои в равных лесорастительных условиях достигают только в 100-летнем возрасте.

Особенно быстро ельники растут в возрасте от 25 до 50 лет, если считать за начало их возникновения год рубки материнских древостоев.



Рис. 3. Чистый ельник в 48 лет, сформировавшийся из подроста предварительного возобновления

Средний годичный прирост в этот период составляет по высоте 40 см, по диаметру 3,5—4,0 мм и по объему древесины 5,0—5,5 м³, что в 1,5—2 раза больше прироста, наблюдающегося в «период большого роста» у «нормальных» еловых древостоев III бонитета в Ленинградской области. Быстрый рост ельников, возникших на вырубках из подроста в других районах страны, отмечался ранее Н. Е. Декатовым (1931), М. В. Колпиковым (1956), Н. С. Семеновым (1935; 1936), В. Тимофеевым (1937) и др.

Обследование изучаемых лиственнично-еловых древостоев показало, что большая часть ели из подроста дает хорошие стволы по форме и качеству. Несмотря на то, что до 15—20% подроста повреждается в процессе лесозаготовок, количество деревьев, пораженных гнилями, бывает незначительным и составляет в среднем 5%. Устойчивость поврежденной ели к заболеванию гнилями объясняется тем, что ранения редко бывают крупными и чаще не превышают 10—20 см в длину и 2—3 см в ширину. Такие повреждения, как установлено, в большинстве случаев сплошь покрываются серкой и быстро зарастают, проникновение в древесину спор разрушающих дерево грибов предотвращается. В изучаемых древостоях также редко встречаются деревья и с другими пороками, например, с чрезмерной суковатостью стволов. Это обуславливается тем, что они с раннего возраста растут при относительно высокой густоте и стволы очищаются от сучьев нормально. Исследуя форму деревьев и сортиментную структуру еловых древостоев, выросших из подроста, Семенов (1935; 1936) писал, что «в качественном отношении насаждение через 40 лет оказалось на такой высоте, какой мы не встретили за соответствующий период ни в каких других условиях роста».

Таким образом, можно заключить, что елово-лиственничные древостои, формирующиеся и развивающиеся в естественных условиях в направлении восстановления ели, закладываются еще в материнских древостоях, где имеется возможность появления и достаточно успешного роста ели предварительного возобновления. Характерными особенностями развития и роста этих древостоев на вырубках в ельниках черничных является их одноярусность от начала возникновения до возраста технической спелости, раннее отмирание лиственных пород, высокое качество древесины и быстрый рост ели, благодаря чему на 30 лет сокращается приспевание древостоев к рубке.

Совершенно иначе происходит развитие и рост елово-лиственничных древостоев в том случае, когда ель поселяется на вырубках одновременно с лиственными породами или позднее, под их пологом (табл. 2). Лиственничные породы при этих условиях появляются в массовом количестве, растут быстро и рано образуют сомкнутый полог. В первые годы жизни у осины прирост по высоте составляет ежегодно 35—40 см и более, а у березы 20—25 см. В 8—10-летнем возрасте они представляют собой вполне сформировавшийся густой молодняк высотой 2,5—3 м. Несколько позднее, в 10—15-летнем возрасте, в лиственничном молодняке начинается дифференциация деревьев по росту и процесс естественного самоизреживания. В это время число деревьев осины и березы составляет 35—40 тыс. на 1 га, причем около 20—25 тыс. из них имеют признаки угнетения.

В целом рост осины и березы в таких елово-лиственничных древостоях происходит почти так же, как в чистых осинниках и березняках. До 20—30 лет они растут, как и в начале, быстро, затем их рост постепенно замедляется и к 80—90-летнему возрасту совсем прекращается. В 25-летнем возрасте средняя высота их составляет 8—9 м, в 50-летнем 15—16 м и в 75—80-летнем 20—21 м. В VIII классе возраста запас древесины лиственничных

венных пород составляет около 200 м³ на 1 га, а количество деревьев на этой же площади 800—900.

Следует отметить, что с возрастом породный состав лиственного яруса древостоев иногда претерпевает существенные изменения. Замечено, что в таких древостоях в одних случаях происходит раннее отмирание березы и устанавливается преобладание осины. Это явление бывает связано с возникновением корневых отпрысков осины более или менее равномерно по площади вырубки и обуславливается более быстрым ростом их по сравнению со всходами и молодняком березы. В результате осина с раннего возраста оказывается на 1—2 м выше березы и начинает затенять ее, отчего последняя еще больше отстает в росте и через некоторое время отмирает. В других случаях в Карелии нередко наблюдается и обратная картина, когда в составе верхнего яруса преобладает береза. Это происходит обычно в раннем возрасте древостоев и, главным образом, под влиянием лосей, которые поедают ветки, обдирают кору и ломают стволы молодой осины, но совершенно не повреждают березу. В последние годы это явление в южной Карелии распространилось сравнительно широко. Однако эти изменения в составе пород верхнего яруса елово-лиственных древостоев на росте ели сказываются незначительно, так как густота осины и березы, независимо от того которая из них преобладает, остается высокой.

В противоположность осине и березе ель, возникающая одновременно с ними, в первые годы жизни растет медленно и скоро отстает от них по высоте. Прирост в высоту у нее составляет в первом пятилетии 3—4 см в год, а во втором пятилетии около 7—8 см. В 10-летнем возрасте она достигает всего 0,5—0,6 м. Это, конечно, не означает, что здесь сказывается отрицательное влияние появившихся в массе и быстро растущих лиственных пород. Наоборот, в этот период, как хорошо известно, осина и береза способствуют росту и пополнению ели, так как защищают ее от неблагоприятных воздействий внешней среды и, прежде всего, от заморозков. Замедленный рост ели всецело зависит от биологических свойств данной породы, для которой начальный период жизни характеризуется слабым ростом. В результате в момент смыкания лиственного молодняка ель оказывается под пологом осины и березы и образует нижний ярус.

В дальнейшем, до 35—40 лет, рост ели постепенно усиливается, но не настолько, чтобы можно было ожидать, что она скоро догонит по высоте осину и березу. В этот период прирост по высоте у ели составляет 15—17 см в год, иногда 20 см, а это в 1,5—1,7 раза меньше прироста лиственных пород и в два раза меньше прироста ели, растущей с открытой вершиной. Кроме

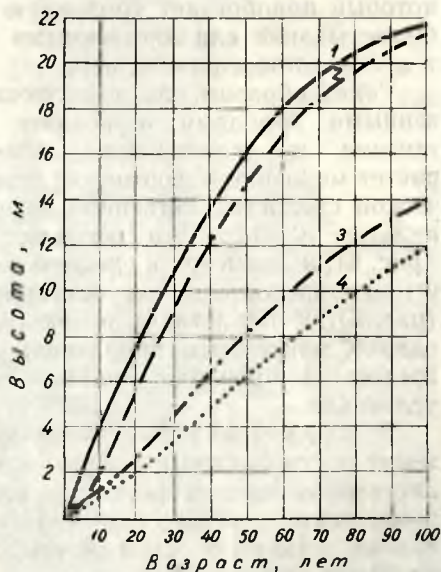


Рис. 4. Рост ели и лиственных пород в высоту в двухъярусных елово-лиственных древостоях:

1 — осина порослевого происхождения; 2 — береза семенного происхождения; 3 — мелкий подрост ели предварительного возобновления; 4 — ель последующего возобновления

того, начиная с 40—45 лет, рост ели резко замедляется и остается слабым до конца жизни лиственных пород, в результате ее положение во втором ярусе древостоев закрепляется прочнее.

Исследования ряда авторов и наши наблюдения показали, что медленный рост ели под пологом лиственных пород обуславливается, главным образом, недостаточной освещенностью внутри древостоев. Так, М. В. Колпиковым (1959) и нами обнаружено, что в 20-летних елово-лиственных молодняках освещенность на высоте 0,5—1,0 м от поверхности почвы, т. е. на уровне крон елового яруса, достигает обычно не более $\frac{1}{10}$ освещенности открытого места, что составляет около 30% от оптимальной освещенности, при которой ель растет и развивается нормально. В условиях недостаточной освещенности у ели наблюдается слабое развитие хвои: ее вес по данным И. И. Шишкова, в два раза меньше веса хвои ели, растущей с открытой кроной.

В лиственных древостоях со вторым еловым ярусом ель растет медленно также потому, что вершины ее охлестываются кронами березы и осины. Особенно часто это явление наблюдается в разреженных участках леса, где, благодаря более значительной освещенности, ель растет несколько быстрее и вершины ее рано оказываются в кронах лиственных пород. Часто в таком же положении оказывается ель из мелкого одиночного подростка предварительного возобновления, не успевшая до смыкания молодняков выдвинуться своей вершиной на высоту деревьев лиственных пород. При резких порывах ветра ветки этих деревьев обивают на молодых верхушечных побегах ели большую часть хвои, отчего последние, как правило, усыхают и прирост ели сильно ослабляется. В результате ель не пробивается сквозь полог верхнего яруса. Кроме того, постоянное охлестывание вершин вызывает искривление ее ствола, который приобретает уродливую форму и иногда поражается гнилями. Охлестывание ели лиственными породами, особенно березой, известно в лесоводстве с давних пор.

Таким образом, ель, появляющаяся на вырубках одновременно с лиственными породами и позднее под их пологом, в результате затенения и охлестывания осинкой и березой сильно угнетается, растет медленно и формирует второй ярус древостоев. К возрасту технической спелости лиственных пород (70—80 лет) она достигает высоты не более 10—11 м, что составляет около половины высоты первого яруса (рис. 5), и диаметра в среднем около 10 см. Во втором ярусе елово-лиственных древостоев ель остается до конца жизни лиственных пород (рис. 6). К 100-летнему возрасту размеры ее несколько увеличиваются, однако, могут быть приравнены лишь к 60-летней ели «нормальных» древостоев, произрастающих в одинаковых почвенных и климатических условиях.

В рассматриваемых елово-лиственных древостоях отдельные ели могут расти быстро и выбиваться в верхний ярус в том случае, когда лиственные породы находятся вокруг на расстоянии не менее 2 м. Вершины таких деревьев ели остаются свободными (открытыми) и не обиваются ветвями осины и березы, так как радиус крон лиственных пород до 60 лет составляет менее 2 м, а ель к этому времени своей вершиной выдвигается на уровень верхнего яруса древостоев. Это необходимо учитывать при проведении рубок ухода в елово-лиственных древостоях в целях восстановления ели и при производстве смешанных елово-лиственных культур или чистых еловых, но подвергающихся зарастанию лиственными породами, при установлении ширины полос культуры.



Рис. 5. Елово-лиственный древостой в 55 лет. Ель, появившаяся одновременно с березой, сформировала второй ярус



Рис. 6. Елово-березовый древостой 105-летнего возраста. Несмотря на достаточную освещенность, ель еще не выбилась в верхний ярус

Для дополнительного освещения вопроса о развитии елово-лиственных древостоев, возникающих в настоящее время на концентрированных вырубках в ельниках черничных Карелии, изложим здесь результаты изучения естественного возобновления леса в связи с рубками. Исследования Института леса Карельского филиала АН СССР, Петрозаводской лесной опытной станции и кафедры лесоводства Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова показали, что под пологом ельников черничных Карелии имеется, как правило, от 1 до 5 тыс. экз. елового подроста. При этом основная часть его представлена жизнеспособными экземплярами, которые после рубки материнского леса могли бы сформировать древостой с преобладанием ели. Однако ввиду того, что большая часть подроста уничтожается в ходе лесозаготовок, а сохранившийся подрост часто погибает от пожаров, возобновление леса и формирование молодняков на концентрированных вырубках идет, главным образом, за счет последующего возобновления лиственных пород.

Эти данные и результаты наших исследований дают основание считать, что развитие елово-лиственных древостоев, возникающих на концентрированных вырубках в Карелии, в основном пойдет по пути длительного господства лиственных пород. Ель в таких древостоях будет находиться во втором ярусе многие десятилетия и на восстановление ее можно рассчитывать лишь при своевременном проведении рубок ухода.

Изложенные в настоящей статье результаты исследований позволяют кратко сформулировать следующие выводы:

1. Развитие елово-лиственных древостоев на сплошных вырубках в ельниках черничных Карелии может идти по двум разным направлениям. Одно направление характеризуется тем, что древостой формируются одноярусными и в них происходит непрерывное увеличение доли участия ели, завершающееся преобладанием ее в составе древостоев к возрасту технической спелости. Для другого направления характерно то, что древостой формируются двухъярусными, с елью во втором ярусе, и в них устанавливается господство лиственных пород на многие десятки лет. Срок приспевания ели удлиняется на 50 лет и более.

2. Развитие елово-лиственных древостоев в разных направлениях обуславливается почти всецело возрастным соотношением ели и лиственных пород. В том случае, когда ель старше осины и березы (особенно, если не менее, чем на 10—15 лет) древостой развиваются по пути восстановления ели. При возобновлении ели одновременно с лиственными породами и позднее древостой развиваются, как правило, в направлении господства лиственных пород.

3. В условиях ельников черничных Карелии, где формирование молодняков происходит преимущественно за счет последующего возобновления ели и лиственных пород, преобладающим направлением развития елово-лиственных древостоев является направление, при котором устанавливается длительное господство лиственных пород. Развитие елово-лиственных древостоев в направлении восстановления ели, происходящее обычно при наличии подроста ели предварительного возобновления, в условиях Карелии распространено значительно меньше.

4. В целях предотвращения длительной смены ели осиной и березой необходимо при лесозаготовках всемерно сохранять хвойный подрост предварительного возобновления. Этим, кроме того, сокращается на 30 лет срок выращивания спелых еловых древостоев.

5. На тех сплошных концентрированных вырубках, где возобновление ели произошло одновременно с лиственными породами и позднее, восстановление ели может быть обеспечено лишь путем проведения рубок ухода. Рубки ухода следует начинать в период формирования елово-лиственных молодняков, в 12—15-летнем возрасте, так как с этого времени лиственные породы начинают отрицательно влиять на рост ели.

6. Учитывая, что разновозрастная с лиственными породами ель успешно выбивается в верхний ярус только в том случае, когда осина и береза растут не ближе 2 м от нее, рубки ухода в елово-лиственных молодняках в условиях Карелии, где затруднен сбыт мелкотоварной лиственной древесины, целесообразно проводить коридорным способом при ширине коридоров около 4 м. Лиственные породы в коридорах следует удалять полностью. Ширина межкоридорных полос (кулис) может быть различной, однако, не более 10 м.

7. Учитывая особенности роста ели в елово-лиственных древостоях и широко известную почвоулучшающую роль лиственных пород, особенно березы, целесообразнее создавать культуры ели полосным способом при ширине полос не менее 4 м. Полосы между культурами ели можно оставлять под естественное заращение лиственными породами. Создавая так культуры ели, можно ожидать их хорошего роста и наряду с этим значительного удешевления производства как самих культур, так и, главным образом, мероприятий по рубкам ухода.

Однако для установления наиболее эффективной ширины полос культур ели, выбора их направления и определения расстояния между ними, полученных данных недостаточно и потому необходимы дополнительные исследования.

Таблица 2

Характеристика елово-лиственных древостоев, возникших на сплошных вырубках в ельниках черничных (ель разновозрастна с осиной и березой)

Давность рубки материнского древостоя, лет	Ярус древостоев	Состав пород	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов	Сумма площадей оснований, м ²	Запас, м ³	Размер пробн. пл., га
37	I	9Б1Ос	36	11,3	9,3	2094	14,3	76	0,16
	II	10Е	35	3,7	4,3	750	1,1	7	
48	I	8Ос2Б	48	15,9	14,3	1350	21,6	163	0,16
	II	10Е	47	6,2	6,0	731	2,0	11	
59	I	10Ос	58	17,8	16,6	1045	22,6	190	0,20
	II	10Е	60	8,0	8,6	506	2,9	14	
66	I	6Ос4Б	66	18,5	17,8	921	23,0	207	0,25
	II	10Е	66	8,9	9,2	425	2,8	15	
82	I	10Б+Е	81	18,8	19,0	860	22,4	188	0,25
	II	10Е	77	9,7	9,9	510	3,7	26	
105	I	10Б+Е	105	19,3	18,8	745	20,6	176	0,20
	II	10Е	104	14,2	14,7	607	10,3	76	

ЛИТЕРАТУРА

Декатов Н. Е. Возобновление ели в Дружносельском и Орлинском районах Сиверского опытлесхоза в связи с прежним хозяйством. «Тр. по лесн. опыт. делу», вып. 12, 1931.

Колпиков М. В. Формирование смешанных елово-лиственных молодняков и рубки ухода в них на концентрированных вырубках. Л., 1956.

Колпиков М. В. Динамика развития елово-лиственных молодняков и коридорные рубки ухода в них в условиях таежной зоны. «Тр. Ленингр. лесотехн. академии», № 90, 1959.

Морозов Г. Ф. Учение о лесе. Изд. 4. М. — Л., 1928.

Осетров Е. С. К вопросу о развитии и росте елово-лиственных насаждений. «Тр. по лесн. опыт. делу», вып. 59, 1916.

Семенов Н. С. Роль елового подроста в ускорении выращивания балансового сырья. «Лесн. хоз-во и лесоэксплуатация», 1935, № 10; то же, 1936, № 9.

Тарашкевич А. И. Развитие и рост елово-лиственных насаждений. «Тр. по лесн. опыт. делу», вып. 59, 1916.

Тимофеев В. Значение елового подроста при лесоэксплуатации. «Лесн. индустрия», 1937, № 6.

Турицын Ф. Н. Восстановление еловых насаждений сменой пород. «Лесн. хоз-во», 1940, № 5.