

5. При семеноводительных мероприятиях необходимо собирать семена лиственницы в высокопроизводительных насаждениях с верхних и средних частей кроны и внутри древостоев.

## Естественное возобновление на местах рубок в лиственничных лесах среднего течения р. Камчатки

Э. А. Громова, Д. Р. Козловский  
Сибирский технологический институт

Бурное развитие хозяйства Камчатской области, особенно рыбной промышленности, вызывает значительное увеличение потребности в древесине. Обеспечение нужд хозяйства путем завоза лесоматериалов из других экономических районов является перештатным из-за высокой стоимости морских перевозок. Поэтому возникла необходимость в решении вопроса об использовании местных лесосырьевых ресурсов. Из произрастающих здесь хвойных древесных пород наибольшее значение в развитии лесозаготовок имеют лиственничные леса. Общая площадь их составляет 900 тыс. га. Хвойные леса сосредоточены исключительно в долине р. Камчатки. Хозяйственное значение лиственничных лесов рассматриваемого района возрастает с наличием крупной водной магистрали р. Камчатки и ее притоков, удобных для транспортировки древесины.

Промышленное использование лесов Камчатской области до самых последних лет в значительной степени сдерживалось стремлением сохранить лесопокрытые площади в интересах рыбного хозяйства, так как леса, особенно лиственница, возобновляются неудовлетворительно. Проектируемое сейчас увеличение лесозаготовок вызвало необходимость изучения состояния возобновления лиственницы даурской бассейна р. Камчатки.

Излагаемая ниже статья является результатом производственного изучения лиственничных лесов долины р. Камчатки в 1959 г. Объектом для полевых работ было избрано Козыревское лесничество Усть-Камчатского лесхоза.

### Краткая физико-географическая характеристика района работ

Для Камчатки характерны своеобразные климатические, географические и почвенно-грунтовые условия. Это объясняется близостью морей и сильным воздействием вулканических процессов.

Долина р. Камчатки, имеющая ширину от 70 до 100 км, находится между Средним и Восточным хребтами, изолирующими этот район от остальных частей полуострова. Рельеф долины представлен речными террасами с небольшими всхол-

млениями и увалами. По территории долины протекает значительное количество притоков р. Камчатки.

Благодаря своеобразному положению, климат здесь сравнительно сухой, континентальный. Лето жаркое, весна ранняя, более сухая, чем это наблюдается в приморских районах. По данным метеорологической станции Козыревска среднегодовая температура —  $3,6^{\circ}$ , а среднегодовой максимум, по данным многолетних наблюдений, достигает  $+30^{\circ}$ , минимум —  $44,3^{\circ}$ . Число дней с температурой  $+5^{\circ}$  равно 139. Общее количество осадков за год по данным метеостанции Козыревска — 358 мм, Мильково — 357 мм.

Наибольшее количество осадков выпадает в июле, августе и наименьшее — в апреле, мае.

Снежный покров появляется в последних числах октября или в начале ноября, его толщина 50—70 см и редко достигает 1 метра. Освобождение от снегового покрова происходит во второй декаде мая.

Почвы долины р. Камчатки сложены рыхлыми наносами речных переотложений продуктов выветривания.

Произведенные исследования показали чередование прослоек в почве, различающихся по цвету, составу и содержанию горных пород. Формирование их происходит вне сферы вечной мерзлоты.

## Типы лиственных лесов

Согласно исследованиям академика В. Л. Комарова (2), С. Ю. Лишица и Ю. А. Ливеровского (7), А. Л. Биркенгофа (1), лесная растительность долины р. Камчатки представлена следующими формациями.

1. Березовые леса: а) из каменной березы; б) из преснеца (белой березы).
2. Хвойные леса: а) лиственные; б) еловые.
3. Пойменные леса: а) из ольхи; б) из тополя.
4. Осиновые леса.

На основе произведенного А. Л. Биркенгофом (1) районирования лесов центральной части п-ва Камчатки обследованную территорию возможно отнести к равнинному хвойно-лесному подрайону южного хвойно-лесного района.

Хвойные лесные массивы, расположенные вдоль рек, представлены, в основном, лиственницей даурской. Ель аянская участвует в лесопокрытой площади от 3 до 5 проц. Значительное участие в составе лиственничников имеет береза белая, которая встречается как в первом, так и во втором ярусе. В отдельных случаях она господствует в составе древостоев. Роль осины как лесообразователя весьма невелика.

Лиственница образует древостои невысокой полноты, произ-

водительность которых III—IV бонитеты. Возраст отдельных деревьев достигает 300 и более лет.

Подлесок в лиственничных лесах представлен следующими видами: шиповником, спиреей средней, спиреей рябинолистной, жимолостью съедобной, можжевельником сибирским, багульником, кедровым стлаником, реже встречаются: рябина, смородина красная, малина.

В районе преобладания лиственничных лесов, в зависимости от разнообразия почвенно-топографических условий и особенностей сформировавшихся лесорастительных группировок, возможно выделить три типа леса. Лиственничник разнотравный — на ровных дренированных местоположениях надпойменных и озерных террас, с сухими песчаными почвами. В составе живого напочвенного покрова преобладают: вейник (*Calamagrostis* sp.); кипрей узколистный (*Chamaenerium angustifolium*); лесной хвощ (*Equisetum silvaticum*); лесной горошек (*Vicia silvatica*); золотая розга (*Solidago virga aurea*); княженика (*Rubus arcticus*); грушанки (*Pirala secunda*, *P. incarnata*). Дернина, образуемая этими видами, рыхлая, войлокообразная, сухая, мощностью до 20 см.

Лиственничник багульниковый расположен по всхолмлениям, на хорошо дренированных супесях, с преобладанием в подлеске багульника. В напочвенном покрове редкие представители выше перечисленных видов.

При уменьшении влажности почв на ровных дренированных местоположениях наблюдается формирование лиственничников можжевельниковых с преобладанием в подлеске жевельника.

Эти указанные три разности типов леса отражают лишь только обследованный район. В пределах ареала распространения лиственницы, в частности, в верхнем течении р. Камчатки, возможно выделение новых в лесобиологическом и хозяйственном отношениях типов леса.

### Состояние естественного возобновления на вырубках

Промышленная эксплуатация лиственничных лесов в пределах долины р. Камчатки началась с 1930 г.

Вначале рубили лес без отвода лесосек. Вырубались только деловые деревья с высокими техническими качествами, т.е. велись приисковые рубки. Позднее заготовки производились на заранее подготовленных лесосеках и носили характер подневольно-выборочных рубок. С 1941 г. применяются условно-сплошные рубки, с оставлением на корню всех лиственных пород, деревянных стволов хвойных и тонкомера.

Структура недорубов неодинакова. На лесосеках 1930—1940 гг. встречается большое количество крупномерных деревьев, чего

не наблюдается на вырубках последних лет. Это объясняется внедрением механизации, и благодаря этому лучше используется лесосечный фонд.

Сказанное подтверждается данными о величине запасов недорубов для различных лет рубок: для лесосек 1930—1940 гг. в среднем на 1 га 130—140 м<sup>3</sup>, а для лесосек 1956—1959 гг. в среднем на 1 га 40—50 м<sup>3</sup>.

До 1959 г. валка деревьев производилась с помощью электропил. Трелевка осуществляется тракторами и лошадьми. Вывозка к реке производится по автодорогам. Лесосеки очищаются путем сбора порубочных остатков в кучи и их сжигания.

Для изучения естественного возобновления на вырубках было заложено 18 пробных площадей с учетом сроков рубки и типов леса.

### Возобновление на лесосеках в лиственничнике разнотравном

Состояние возобновления в этом наиболее распространенном по площади типе леса можно характеризовать следующим: после рубки травянистый покров претерпевает изменения, в незначительном количестве остаются такие виды, как хвощ лесной, хвощ луговой, подмаренник северный и др., одновременно усиливается участие вейника и осоки.

Развитие травянистого покрова отрицательно сказывается на возобновлении мест рубок.

В таблице 1 приведены данные общего количества возобновления и распределения его по породам.

Таблица 1

№ пробн. площ.	Год рубки	Количество возобновления на 1 га по породам						всего хвойных и лиственных
		хвойные			лиственные			
		листвен.	ель	итого	береза	осина	итого	
4	1958	—	—	—	—	—	—	—
6	1958	32	—	32	34	—	34	66
1	1941	969	166	1135	268	—	268	1403
14	1930—40	606	—	606	311	—	311	917
17	1930—40	905	—	905	1153	32	1185	2090
20	1930—40	3082	—	3082	4702	—	4702	7784
23	1930—40	2495	—	2495	713	—	713	3208

Наряду с лиственницей наблюдается появление березы, в основном вегетативного происхождения.

Возникший после рубки на лесосеках молодняк как лиственничники, так и березы имеет разновозрастную структуру. В связи

с увеличением возраста лесосек наблюдается непрерывное увеличение количества возобновления. Это дает право предполагать, что через длительный период времени места вырубок будут вновь покрыты лесом.

### Возобновление на лесосеках в лиственничнике багульниковом

Живой напочвенный покров в рассматриваемом типе леса на местах вырубок не имеет существенных различий по сравнению с лиственничником разнотравным. Подлесок редкий и не получает достаточного развития.

В лиственничнике багульниковом характерно обильное заселение мест рубок березой. Это объясняется большим участием лиственных пород в древостоях и, в связи с этим, в недорубах.

Результаты учета возобновления на трех пробных площадях подтверждают сказанное (таблица 2).

Таблица 5

№ пробн. площади	Год рубки	Колич. возобновления в шт. на 1 га по породам						всего хвойных и листвен.
		хвойные			лиственные			
		листв.	ель	итого	береза	осина	итого	
19	1957	—	—	—	5338	—	5338	5338
8	1949	541	—	541	541	24519	25050	25591
9	1919	198	—	1 4	11124	576	11700	11894

Если в лиственничнике разнотравном береза вегетативного происхождения, то на местах вырубок в лиственничнике багульниковом она представлена экземплярами семенного происхождения.

На одной из специально заложенных пробных площадей удалось проследить интересное явление—положительное влияние на возобновление лиственницы низового пожара. На этой пробной площади имелось свыше 5000 шт. молодняка лиственницы, который появился в первые два года после рубки и прошедшего в это же время пожара. Объясняется это близостью стены леса с преобладанием лиственницы и сохранившимися семенниками последней.

Видимо, в этом типе леса восстановление лиственницей чаще всего пойдет через смену древесных пород.

### Возобновление на лесосеках в типе леса лиственничнике можжевельниковом

Несмотря на некоторое различие в почвенно-топографиче-

ских условиях, процессы естественного возобновления здесь не имеют отличия от лиственничника разнотравного. Это можно видеть из таблицы 3.

Возобновление как березы, так и лиственницы представлено экземплярами различных возрастов.

Таблица 3

№ пробной площади	Год вырубки	Колич. возобновления в шт. на 1 га по породам						всего хвойн. и лиственных
		хвойные			лиственные			
		листв.	ель	итого	береза	осина	итого	
22	1950	561	—	561	544	288	832	1393
13	1949	114	—	114	739	—	739	853
3	1946	1356	—	1356	417	—	417	1773
2	1945	799	—	799	170	—	170	969

Приведенные данные для всех типов леса свидетельствуют о замедленности естественного возобновления лиственниц. Это объясняется значительным развитием травянистой растительности и почти одинаковым характером задернения.

#### Влияние на естественное возобновление остатков древостоев

Сравнительно одинаковое состояние процессов естественного возобновления, однородное состояние условий, при которых оно протекает, дает возможность рассматривать значение недорубов в процессах лесовосстановления без учета различий в типах леса, объединив их в одну хозяйственную группу.

Как указывалось выше, на большинстве вырубок имеется значительное количество оставленных на корню деревьев березы и лиственницы и в редких случаях — осины. Это объясняется экономическими условиями эксплуатации лесов Камчатки, отсутствием сбыта древесины лиственных пород и дровяной древесины лиственницы.

Оставленные в недорубах деревья отличаются устойчивостью против ветровала, почти не поражаются вредными лесными насекомыми и оказывают влияние на лесовозобновление. В результате устойчивости недорубов, как показали исследования, количество сухостойных деревьев лиственницы в них не зависит от возраста лесосек. Это можно видеть из таблицы 4.

Количество усохших деревьев лиственницы в недорубах обусловлено чаще всего числом их, имеющимся еще в нетронутых древостоях, вызванное естественным отпадом.

Кроме этого, на количество сухостоя в недорубах большое влияние оказывают пожары, прошедшие после рубки леса.

Так, на пробных площадях №№ 7, 8, 9, где лесосеки были

пройденны после рубки интенсивными пожарами, почти все деревья в недорубе оказались сухостойными.

Еще большей устойчивостью обладает лиственная часть недорубов. Здесь совершенно не наблюдается образование сухостоя за исключением мест, пройденных пожарами.

Таблица 4

№ пробн. площади	Год вырубки	Общее количество деревьев лиственницы на 1 га					
		растущих		сухостойных		итого	
		кол. шт.	%	кол. шт.	%	кол. шт.	%
4	1958—59	117	64	67	36	184	100
6	1958—59	276	96	6	4	282	100
19	1956—57	82	75	36	25	118	100
22	1950	136	47	151	53	287	100
7	1049	18	24	58	76	76	100
8	1919	—	—	80	100	80	100
9	1949	—	—	54	100	54	100
13	1949	218	82	47	18	265	100
3	1946	88	76	27	24	115	100
2	1945	114	87	17	13	131	100
1	1941	122	100	—	—	122	100
14	1930—40	40	80	10	20	50	100
17	1930—40	97	100	—	—	97	100
20	1930—40	254	83	50	17	304	100
24	1930—40	92	81	22	19	114	100

В связи с сравнительной устойчивостью недорубов, они оказывают благоприятное влияние на возобновление мест вырубок. Это подтверждается тем фактом, что количество молодняка лиственницы и березы, как мы показывали ранее в таблицах 1,3, увеличивается с возрастом лесосек. Недорубы способствуют сохранению лесной обстановки и одновременно с этим являются постоянным источником получения семенного материала для естественного возобновления.

Состав недоруба оказывает существенное влияние на распределение возобновления по породам. Наличие в нем березы обусловило сравнительно энергичное заселение ею ряда вырубок. (Пробные площади №№ 7, 8, 9, 19, 20).

Обильному заселению лесосек березой и лиственницей, как указывалось выше, в отдельных случаях способствуют пожары.

Малый срок эксплуатации лесов на Камчатке не дает возможности иметь полное представление о характере взаимоотношений между березой и лиственницей в процессе облесения лесосек.

Во всяком случае, несомненно, что при дальнейшей интенсификации лесного хозяйства Камчатской области будет целесообразным проведение специальных работ по уходу за составом формирующихся древостоев.

На ускорение процессов лесовосстановления мест вырубок оказывает некоторое влияние наличие в недорубах тонкомерных деревьев, от 4 до 16 см в диаметре на высоте груди, имеющих небольшой возраст и появившихся под пологом насаждений до рубки.

Заканчивая рассмотрение роли недорубов в процессах естественного возобновления, следует отметить, что оставление в экономических условиях Камчатки дровяных и полуделовых средних и крупных по величине деревьев лиственницы, с лесохозяйственной точки зрения, можно признать вполне целесообразным. При отсутствии лиственницы в недорубах восстановление мест вырубок может пойти только за счет лиственных пород. Одновременно должно быть обращено внимание на сохранение при лесозаготовительных работах тонкомерных деревьев, так как значительная часть из них обычно представлена молодыми жизнеспособными экземплярами.

Как показали исследования, полезная роль недорубов, как обсеменителей, усиливается при минерализации почвы в процессе производства лесозаготовительных работ.

К этим местам наиболее часто приурочено появление возобновления лиственницы. Этого не наблюдается на местах сжигания порубочных остатков. Если они и заселяются, то, как правило, березой и лишь при наличии огнищ больших размеров.

Полезная роль недорубов может быть значительно усилена при проведении простейших мероприятий по содействию естественному возобновлению.

## Выводы

На основании изложенного возможно сделать следующие выводы:

1. Состояние естественного возобновления под пологом лиственничных древостоев во всех типах леса обследованного района происходит неудовлетворительно. В результате этого подрост здесь или отсутствует, или находится в незначительном количестве.

2. Процесс естественного возобновления на местах вырубок в лиственничных древостоях протекает замедленно. В нем значительное участие принимает береза, особенно в типе лиственничника багульникового.

3. На ход естественного возобновления лиственницы как под пологом леса, так и на местах вырубок, помимо развитого травянистого покрова, отрицательное влияние оказывает отсутствие достаточного количества доброкачественных семян, вследствие повреждения их лиственничной мухой.

4. Положительную роль в процессах возобновления лиственницей мест вырубок оказывает минерализация почвы при проведении лесозаготовительных работ.



5. Имеющиеся на лесосеках недорубы обладают сравнительной устойчивостью и оказывают положительное воздействие на лесовозобновление.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Биркенгоф А. Л. Краткий очерк лесов центральной части п-ва Камчатки АН СССР, Камчатский сборник 1. М.—Л., 1940.
2. Комаров В. Л. Ботанический очерк Камчатки. АН СССР, Камчатский сборник 1. М.—Л., 1940.
3. Колесников Б. П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровское книжное изд-во, 1955.
4. Ливеровский Ю. А. Почвы Камчатки. АН СССР, Камчатский сборник 1. 1940.
5. Стариков Г. Ф. и Дьяконов П. Н. Леса Камчатки. Хабаровское книжное изд-во, 1954.
6. Стариков Г. Ф. Леса Магаданской области. Магаданское книжное изд-во, 1958.
7. Липшиц С. Ю. и Ливеровский Ю. А. Почвенно-ботаническое исследование и проблемы сельского хозяйства в центральной части долины р. Камчатки, АН СССР, 1937.