

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*232.26

М.В. Ключников,
А.А. Маленко

РОСТ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННИЦЫ В СРЕДНЕГОРЬЕ АЛТАЯ

Ключевые слова: Республика Алтай, среднегорный пояс, посадки лиственницы и ели, рост, продуктивность, выпас скота.

Введение

Согласно лесорастительному районированию среднегорная территория Республики Алтай относится к горно-таежному (лиственнично-кедровому) лесорастительному поясу, входящему в Алтае-Саянскую лесорастительную провинцию, с ведущей отраслью сельскохозяйственного производства – животноводством [1].

Основу лесного фонда (53%) среднегорного пояса (900-1600 м над уровнем моря) составляют насаждения лиственницы сибирской *Larix sibirica* Lebed (54%), кедра сибирского *Pinus sibirica* Du Roi (24%) и ели сибирской *Picea obovata* Lebed (8%) с преобладанием разнотравных (54%) и зеленомошниковых (29%) групп типов леса.

Чистые по составу и смешанные лиственничники I-V классов бонитета формируются в различных частях склонов и экспозиций горных хребтов. Формирование наиболее продуктивных чистых еловых и смешанных с лиственницей насаждений происходит на среднеподзолистых суглинистых почвах, преимущественно в нижней части склонов северных экспозиций, граничащих с наличием обширных межгорных равнин, используемых под пастбища и сенокосы.

В Горном Алтае за 40 лет до настоящего времени было создано около 100 тыс. га лесных культур различных пород, что составляет 0,6% покрытых лесом земель, в т.ч. 6,8% из лиственницы, которые оставались неизученными [2, 3].

Цель исследований – изучить формирование и рост чистых лиственничных и смешанных с елью культур, в том числе под влиянием выпаса скота в условиях среднегорного пояса.

Объекты и методы работ

Исследования проведены в елово-лиственничных и лиственничных одновозрастных культурах 30-32-летнего возраста, созданных на старой не облесившейся лесосеке в типе леса лиственница разнотравная, расположенных на высоте 1050 м над уровнем моря в межгорной равнине, достигающей ширины 1,0-1,5 км. Рельеф ровный, местами слабо пересеченный. Почвы темно-серые лесные мощные щебенистые. Растительный покров целинных участков представлен осочково-разнотравным сообществом, с доминированием осоки остроконечной (*Carex muricata*), при участии пырея ползучего (*Elytrigia repens*), манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*), клевера ползучего (*Trifolium repens*), подорожника среднего (*Plantago media*), тысячелистника азиатского (*Achillea asiatica*) и др. Почва имеет сильное задержание (до 80%). Живой напочвенный покров хорошо развит, средняя высота 20-22 см.

Обработка почвы под посадки проведена плужными бороздами (ПКЛ-70) в направлении с севера на юг. Посадка культур весенняя, выполнена ручным способом с использованием 2-летних сеянцев лиственницы и ели, выращенных из семян местного сбора.

При смешении пород по схеме Е-Е-Л-Л-Е-Е и размещении посадочных мест в смешанных посадках 3,0x1,0 м (ПП-1), а в чистых лиственничных Л-Л-Л 3,8x0,8 м (ПП-2,3) обеспечило посадоч-

ную норму 3,3 тыс. шт. семян на 1 га. Агротехнические уходы проводили регулярно в течение первых 5 лет, лесохозяйственные – нет.

В смешанных посадках скот не выпасали, в культурах лиственницы выпас проводили в течение последних 15 лет в режиме краткосрочного выпаса в течение одного весеннего месяца за сезон (ПП-2) и постоянного выпаса – в течение 5 месяцев (ПП-3).

Инструментальная таксация пробных площадей (ПП) проведена в 2008 г. Запасы древесины рассчитаны по объемным таблицам [4], полнота – по стандартной таблице ЦНИИЛХ.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование состояния и продуктивности смешанных культур (ПП-1) показало лучшую сохранность ели (57%) в сравнении с лиственницей на 7% (табл. 1). В посадках в середине II класса возраста преобладающее количество деревьев лиственницы (39,4%) относится к высшим классам роста и развития (I и II классы по Крафту), составляющих основу будущего древостоя, при незначительно большем числе деревьев ели (41,7%) таких же размеров. При совместном произрастании у лиственницы сформировалось на 10% больше деревьев средних размеров (III класс роста) при большем количестве отставших в росте особей у ели. В посадках при сохранившемся в рядах равномерном размещении деревьев, включая господствующие, сформировалось устойчивое высокополнотное насаждение со сплошным, слабо проницаемым для солнечных лучей пологом. Сохранившиеся на деревьях отмершие сучья не только препятствуют продвижению и проведению рубок ухода, но и снижают скорость ветра, способствуя тем самым формированию более влажного микроклимата, свойственного зеленомошному типу леса. В сложившихся условиях лесная подстилка минерализуется в течение одного лета. Живой напочвенный покров ограничен окнами просветов, образовавшихся на месте отмерших деревьев, и представлен теневыносливыми видами: кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*) и др., которые сильно угнетены. Проективное покрытие 15-17%, включая пятна зеленых мхов.

Большая сохранность лиственницы в чистых посадках отмечена на площадях с краткосрочным выпасом животных (ПП-2), но снижается на площадях с постоянным выпасом скота (ПП-3). Перевыпас скота отражается и на состоянии древостоя. При близком числе перспективных в росте особей, в посадках пробы 3, снижается количество средних и увеличивается число отставших в росте деревьев, что в целом привело к снижению среднего класса роста деревьев на этой площади.

В отличие от смешанных посадок, чистые культуры лиственницы характеризуются хорошей светопроницаемостью вследствие большей ширины междурядий и ажурности кроны, что способствует хорошему росту и состоянию травянистой растительности и единичных кустов Курильского чая *Dasiphora fruticosa*, растущих между рядами посадок. В целом чистые лиственничные посадки (ПП-2,3) формировались в условиях разнотравного типа леса.

Ход роста деревьев по высоте в смешанных посадках (ПП-1) свидетельствует о лучшем росте лиственницы в условиях зеленомошного типа леса без выпаса скота, которая развивалась по Ia классу бонитета и опережала в росте ель на 1,2-1,5 м (рис.). Лиственница в чистых посадках в условиях травяного типа леса незначительно уступала в росте лиственнице в смешанных культурах, но опережала в росте ель. С началом выпаса скота рост культур лиственницы стал резко уменьшаться даже на площадях с краткосрочным выпасом, что привело к снижению класса бонитета на один класс (ПП-2). Еще более существенное снижение роста культур произошло на площадях с постоянным выпасом скота (ПП-3).

Таксационные показатели смешанных культур (ПП-1), созданных в соотношении одна часть лиственницы и две части ели, свидетельствуют о формировании высокопродуктивных древостоев с запасами древесины 322 м³/га, из которых на долю лиственницы приходится 35% (табл. 2). При равном соотношении деревьев двух пород и с учетом интенсивности их роста продуктивность лиственницы с возрастом превышает кубомассу ели. Чистые лиственничные культуры в условиях травяного типа леса оказались менее продуктивными, особенно на площадях с постоянным выпасом скота. Причиной снижения роста и продуктивности культур послужило уплотнение почвы, вызванное зоогенным влиянием.

Таблица 1

Распределение деревьев лиственницы и ели по классам роста в посадках

№ п/п	Порода	Возраст	Густота, шт/га	Сохранность, %	Количество деревьев по классам роста, %					
					I	II	III	IV	V	средний
1	Лиственница	32	550	50	19,3	20,1	28,8	25,0	6,8	II,8
	Ель	32	1270	57	18,6	23,1	19,0	29,1	10,2	II,9
2	Лиственница	30	1868	57	15,5	19,7	28,2	29,1	7,5	II,9
3	Лиственница	30	1480	45	14,1	19,1	20,7	26,1	20,0	III,2

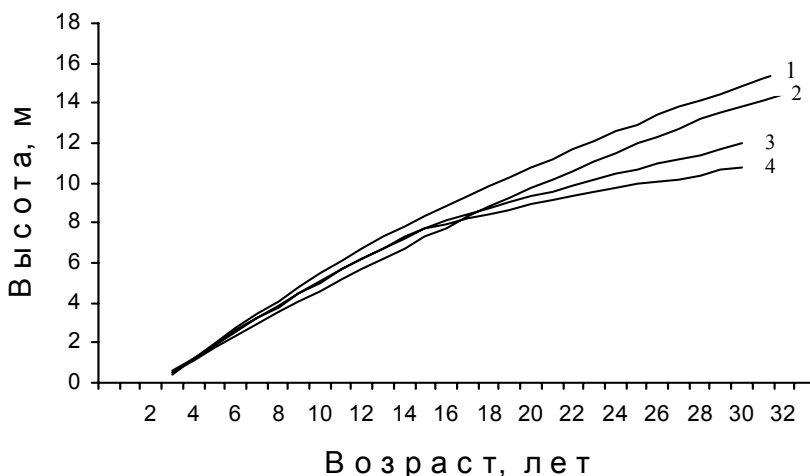


Рис. Ход роста культур лиственницы и ели по высоте: смешанные культуры (ПП-1): 1 — лиственница, 2 — ель; чистые культуры: 3 — лиственница (ПП-2), 3 — лиственница (ПП-3)

Таблица 2

Таксационная характеристика культур

№ п/п	Порода	Возраст, лет	Густота, шт/га	Средние		Бонитет	Полнота	Сумма площ. сеч., м ² /га	Запас, м ³ /га	Средний прирост
				диаметр, см	высота, м					
1	Лиственница	32	825	18,3	15,4	Ia	0,4	14,5	113,1	3,5
	Ель		1270	16,6	14,2	I,5	0,9	27,9	209,4	6,5
Общее			2095				1,3		322,5	
2	Лиственница	30	1868	16,3	13,2	I	1,2	39,0	262,1	8,7
3	Лиственница	30	1480	13,2	11,2	II	0,7	20,3	126,9	4,2

Заключение

В среднегорном поясе создание лесных культур лиственницы и ели на темно-серых лесных мощных почвах в условиях разнотравного и зеленомошного типов леса следует считать целесообразным. При создании смешанных культур соотношение лиственницы к ели должно составлять не менее 1:1. Такое смешение пород способствует более интенсивному росту лиственницы в сравнении с чистыми культурами.

Интенсивность роста и продуктивность лесных культур снижается с увеличением сроков зоогенного воздействия на почву, приводя к ее уплотнению. Это указывает

на недопустимость использования площадей, занятых лесными культурами, под пастбища не только на весь период формирования молодняков (40 лет), но и на краткосрочные периоды в течение одного сезона.

Библиографический список

1. Крылов А.Г. Типы кедровых и лиственничных лесов Горного Алтая: монография / А.Г. Крылов, С.П. Речан. — М.: Наука, 1967. — 224 с.
2. Парамонов Е.Г. Леса Республики Алтай: монография / Е.Г. Парамонов. — Барнаул, 1998. — 217 с.

3. Лесовосстановление на Алтае: монография / Е.Г. Парамонов и др. – Барнаул: Дельта, 2000. – 211 с.

4. Анучин Н.П. Сортиментные товарные таблицы / Н.П. Анучин. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 479 с.



УДК 634.0:591.533:581.55 (571.15)

А.А. Малиновских

АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ГАРЯХ В ПРИОБСКИХ БОРАХ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ ПОСЛЕ ПОЖАРА

Ключевые слова: приобские боры, пирогенная сукцессия, сосна, лесной пожар, живой напочвенный покров, растения-доминанты.

растительного покрова изучались методом учетных площадок и геоботанических описаний [5-8].

Введение

Пирогенная (послепожарная) сукцессия наиболее часто встречается в сосновых лесах [1]. В связи с этим влияние пожаров на лесообразовательный и лесовосстановительный процессы давно является предметом изучения [2, 3]. Пожары приводят, в первую очередь, к значительному изменению экологических условий на горях, и процесс лесовосстановления во многом зависит от напряженности этих постпирогенных факторов.

В 1997 г. вследствие сильнейшей засухи, охватившей юго-восток Западной Сибири, произошла серия катастрофических пожаров в лесах Алтайского края. Всего огнем было охвачено более 120 тыс. га сосновых лесов, в том числе 71 тыс. га ленточных боров. Отдельные пятна гарей достигали 25-28 тыс. га [4].

Объекты и методика

В 1998 г. Алтайским государственным университетом совместно с Алтайским управлением лесами в эпицентрах лесных горельников было заложено 4 мониторинговых полигона: 1 – Тополинский лесхоз (юго-западная часть ленточных боров); 2 – Волчихинский лесхоз (средняя часть ленточных боров); 3 – Бобровский лесхоз (Верхнеобский бор); 4 – Ларичихинский лесхоз (Среднеобский бор). В состав полигона входит квартал леса, пройденный пожаром, – опыт и квартал живого леса – контроль. Внутри каждого квартала заложены пробные площади общей площадью 3000 м², на которых изменения рас-

Результаты исследования и их обсуждение

Природные условия Приобских боровых массивов существенно отличаются от ленточных боров: количество осадков в 2-2,5 раза выше.

В отличие от ленточных боров, где были как низовые, так и верховые пожары разной интенсивности, в Приобских борах основным видом пожара был устойчивый низовой пожар, что в свою очередь позволило выявить особенности протекания вторичной сукцессии послепожарных растительных сообществ. Сочетание прогоревших участков леса с непрогоревшими, участие в составе древостоя лиственных пород – березы и осины (до 50%), мощное развитие живого напочвенного покрова – все это способствовало определению скорости и направлению восстановительных процессов. Кроме того, сильным дополнительным фактором послужили повторные устойчивые пожары на горях 1997 г., «отбрасывающим» вторичную послепожарную сукцессию назад.

Верхнеобский бор. Преобладающим типом леса до пожара был сосняк мшисто-ягодниковый (СМЯК). Живой напочвенный покров был хорошо развит и представлен кустарничками, многолетними травами и мхами. Количество видов 54, общее проективное покрытие (далее ОПП) 80-85%, хорошо выражена ярусность – первый ярус высотой 20-25 см составляют *Vaccinium vitis-idaea* (брусника), *V. myrtillus* (черника), *Brachypodium pinnatum* (коротконожка перистая), *Fragaria vesca* (земляника), *Rubus saxatilis* (кос-