

УДК 630.23(575.22)

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ
КУЛЬТУР, СОЗДАНЫХ САЖЕНЦАМИ В БИОГРУПАХ НА ТЕРРИТОРИИ
СЕВЕРНОГО КЫРГЫЗСТАНА**

Н.В. Яковлева, А.Н. Водолазских

Приведены результаты хода роста лесных культур, созданных кластером (био группой) на территории Иссык-Кульской области Кыргызстана. Приведен рассчитанный фитоценотический статус каждого дерева на пробных площадях в различных лесорастительных условиях.

Ключевые слова: лесные культуры; саженцы; ход роста; ель, пихта.

**ASSESSMENT OF THE STATUS AND CHARACTERISTICS OF THE FORMATION
OF PLANTATIONS PLANTED WITH SEEDLINGS IN BIOGROUP
IN NORTHERN KYRGYZSTAN**

N.V. Yakovleva, A.N. Vodolazkih

The article regards the results of the growth course of forest plantations planted in biogroups in the Issyk-Kul region of Kyrgyzstan. The calculated phytocenotic status of each tree in the plots in different forest conditions is shown.

Keywords: plantations; seedlings; the course of growth; spruce; fir.

Горные условия довольно сложны для выращивания леса. Здесь большое значение имеет не только экспозиция и крутизна склона, но и часть склона, характер растительности. Основные положения теории выращивания лесных культур для их осуществления нуждаются в конкретизации. Следует знать, в каких условиях и как практически необходимо действовать, чтобы выполнить рекомендации, вытекающие из существующих теоретических положений. Теория лесных культур должна отражать закономерности развития леса, потому что жизнь искусственных и естественных лесов подчиняются одним и тем же закономерностям. Успехи выращивания леса определяются полнотой наших знаний основных законов жизни леса и правильностью их использования.

Теоретические знания по выращиванию лесных культур в горных условиях должны быть подтверждены проведением опытных посадок. Для этого необходима систематизация научных знаний и накопленного опыта. Чем точнее прогнозы роста искусственных насаждений, тем точнее будут затраты на их воспитание и тем выше будет их качество.

Сокращение сроков облесения не покрытых лесом земель, улучшение качественного состава лесного фонда и повышение общей производительности лесов – вот основные задачи воспроизводства лесов, которые чаще всего решаются через соотношение различных способов и методов лесовосстановления. При лесовосстановлении мы должны максимально дублировать естественные процессы возобновления, а также использовать различные приемы агротехники создаваемых насаждений.

Цель данной работы – исследование эффективных способов выращивания высокопродуктивных искусственных насаждений на основе изучения особенностей формирования и состояния опытных лесных культур на различных экспозициях склона, которые оказывают влияние на рост, развитие и устойчивость растений.

Анализируя имеющиеся литературные данные (П.А. Ган, В.П. Орлов) и результаты полевых исследований, нами была предложена следующая технологическая схема создания лесных культур: лесные культуры создаются био группой, саженцами с закрытой корневой системой. Расстояние между центрами био групп принимали равным

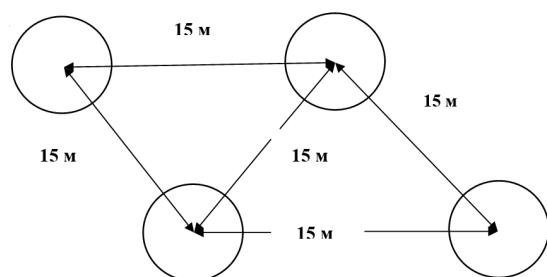


Рисунок 1 – Схема посадки лесных культур

15 м. От центра биогруппы готовили посадочные места в виде ямок по кругу на расстоянии 2 м от каждого центра высаженного саженца (рисунок 1). Были высажены 10-летние саженцы с закрытой корневой системой.

Опытные лесные культуры были созданы на базе Теплоключеского опытного хозяйства Института леса и ореховодства НАН КР, расположенного в восточной части Иссык-Кульского бассейна по склонам Терской Ала-Тоо. Участки опытных лесных культур, где проводились наблюдения, находятся в урочище Джеланды.

Климат района исследований значительно варьирует в зависимости от высоты местности над уровнем моря, рельефа и экспозиции склонов. Восточное Прииссыккулье характеризуется несколько повышенной влажностью по сравнению с прилегающими территориями. Значительные колебания климата от нижней до верхней границы пояса еловых лесов позволили подразделить его на три климатических подпояса [1].

Нижний подпояс расположен от 1800 до 2100–2200 м над ур. м. Средняя годовая температура воздуха 4,2–5,5 °С, температура июля колеблется от 14 до 16 °С. Зима устойчивая, умеренно холодная, абсолютный минимум –19,0 °С. Увлажнение недостаточное, характерное для степного пояса [2].

Средний подпояс находится в пределах от 2100 до 2400 м. Лето здесь холодное, короткое. Средняя годовая температура 3,0 °С, температура июля 13,0–13,5 °С. Средняя температура января –8,0°С. Увлажнение умеренное, типичное для лесостепи [2].

Верхний подпояс, занимающий абсолютную высоту от 2400–3000 м, с очень холодным летом. Среднегодовая температура от 2,0 до –3,0 °С. Температура июля 0,0–13,0 °С. Абсолютный минимум от 26,0 до –36,0 °С. Увлажнение достаточное, типичное для лесного пояса [2].

Среднегодовое количество осадков на высоте 2036 м составляет 667 мм, максимум их приходится на весенне-летний период (май–август). Число дней с осадками за год изменяется от 111 до 124 [3].

Почвы, по данным В.Ф. Самусенко, представлены следующими типами: горно-лесными темноцветными сухо-торфяниками обыкновенными и выщелаченными под еловыми древостоями; каштановыми; черноземами; горно-луговыми черноземовидными под луговой растительностью открытых склонов; вторичными горно-луговыми черноземовидными почвами лесных полей и горно-степными почвами на склонах южных и юго-восточных экспозиций. На всех пробных площадях, где проводились работы, почвы горно-луговые, черноземовидные, суглинистые и характеризуются высоким плодородием [4, 5].

Культуры ели тянь-шаньской были организованы в 2001 г. в биогруппу саженцами с закрытой корневой системой на территории ур. Джеланды на высоте 2030 м над ур. моря, на склонах различной экспозиции.

Целью наблюдения было:

- изучить приживаемость и рост опытных еловых и пихтовых культур, созданных биогруппами с закрытой корневой системой в зависимости от лесорастительных условий;
- изучить особенности формирования производственных культур, созданных биогруппой;
- исследовать биологическую продуктивность культур;
- разработать рекомендации по выращиванию лесных культур методом биогрупп в горных условиях Кыргызстана.

Методика исследований. Изучение состояния лесных культур осуществляли на основе общепринятых методических разработок, в основу которых положена закладка постоянных и временных пробных площадей и проведение на них наблюдений. При исследовании лесных культур из ели тянь-шаньской и пихты дугласии использовали стационарно-динамический метод, предусматривающий периодическое изучение опытных объектов на постоянных пробных площадях. Изучение состояния культур включало определение густоты, приживаемости, высоты и прироста, диаметра ствола, протяженности кроны, а также фитоценогический статус каждого дерева на пробных площадях, имеющиеся повреждения.

Фитоценогический статус каждого дерева на пробных площадях оценивался по величине предложенного индекса, который вычислялся по формуле:

$$R = d/d_{cp} * h/h_{cp}$$

где R – фитоценогический ранг дерева; d, d_{cp} – соответственно диаметр проекции кроны дерева и средний диаметр проекции всех деревьев на пробной площади, м; h, h_{cp} – высота дерева и средняя высота деревьев на пробе соответственно, м.

Таблица 1 – Приживаемость и таксационные показатели лесных культур посадки 2001 г.

Место произрастания	Количество растений, шт.	Средние, см		
		высота	прирост	диаметр
Ур. Джеланды, склон СВ кв.7, выдел 38 (ель тянь-шаньская)	74	74,8	13,93 21,86	2,13
Ур. Джеланды, склон ЮВ кв.7, выдел 38 (ель тянь-шаньская)	84	61,07	7,05 11,47	2,49
Ур. Джеланды, склон кв.7, выдел 38 (пихта дугласия)	74	103,62	18,15 30,84	3,12

Таблица 2 – Таксационные показатели лесных культур

Место произрастания	Количество растений, шт.	Средние	
		высота, м	диаметр, см
Ур. Джеланды, склон СВ кв.7, выдел 38(ель тянь-шаньская)	74	6,1	4,27
Ур. Джеланды, склон ЮВ кв.7, выдел 38(ель тянь-шаньская)	80	5,6	3,77
Ур. Джеланды, склон кв.7, выдел 38 (пихта дугласия)	64	5,59	9,37

Фитоценотический ранг древесной породы в культурах вычислялся как средняя арифметическая величина. Сущность предложенного показателя состоит в том, что среднее по диаметру проекции кроны и высоте дерева в культуре имеет ранг, равный 1,0. Для более крупных деревьев ранг будет больше 1,0, для более мелких – меньше 1,0. Таким образом, показатель достаточно объективно оценивает занимаемое деревом или древесной породой пространство в фитоценозе, а, следовательно, их фитоценотическую “мощность” и степень взаимного влияния [6].

Результаты и обсуждение. Данные биометрических замеров 2001 г. приведены в таблице 1.

Исследования 2001 г. показали, что лесные культуры на склоне СВ экспозиции незначительно отстают по диаметру от лесных еловых культур, высаженных на склоне ЮВ экспозиции, но превышают их по высоте. Приживаемость деревьев у обоих вариантов высокая (99,9 %). Данные замеров 2013 г. приведены в таблице 2.

Данные, приведенные в таблицы 2, позволяют сделать вывод, что сохранность лесных культур достаточно высокая. На склоне северо-восточной экспозиции рост в высоту и размер диаметра у еловых культур увеличился по сравнению 2001 г. в два раза. У еловых культур с юго-восточного склона рост и увеличение диаметра чуть меньше, по сравнению с еловыми культурами с северо-восточного склона. У культур из пихты дугласии средняя высота увеличилась в 5,5 раза по сравнению с 2001 г., а увеличение диаметра – в 3 раза. Сравнение с еловыми культурами показало, что в этом возрасте разница средней высоты у них не

значительная, но прирост по среднему диаметру пихтовых культур в 2,5 раза больше, чем у еловых.

Сравнение хода роста по высоте изученных культур показывает некоторые различия в зависимости от местопроизрастания и положения деревьев в пологе. На склоне ЮВ экспозиции еловые культуры растут значительно медленнее. Число господствующих деревьев с высотой от 8 до 12 м в еловых лесных культурах на СВ склоне составило 32 % от их численности на пробной площади. На ЮВ склоне в еловых культурах деревья с высотой от 8 до 12 м отсутствуют и их высота составляет 6–8 м.

Исследуемые еловые лесные культуры по среднему диаметру можно подразделить на две группы. Первая – культуры интенсивного роста со средним диаметром 4,27 см (таблица 2). В группу входят насаждения, произрастающие на склоне северо-восточной экспозиции на высотной отметке 2050 м над ур. м. Вторая – культуры замедленного роста (D-3,77 см), растущие на юго-восточном склоне на высоте 2050 м над ур. м.

Нами был рассчитан фитоценотический статус каждого дерева на пробных площадях (таблица 3).

Фитоценотический статус каждого дерева достаточно объективно оценивает занимаемое деревом пространство в фитоценозе, а, следовательно, их фитоценотическую “мощность” и степень взаимного влияния.

Из приведенных данных в таблице 3 видно, что в фитоценозе крупных деревьев рангом больше 1,0 для данного отрезка времени нет, присутствуют в основном деревья мелкие – рангом меньше 1,0. Однако с увеличением возраста фитоценотическая мощность увеличится.

Таблица 3 – Фитоценотический статус деревьев

Место произрастания	Количество растений, шт.	Фитоценотический ранг древесной породы	Количество деревьев с фитоценотическим рангом, %
Ур. Джеланды, склон СВ, кв.7, выдел 38 (ель тянь-шаньская)	74	0,09	16
		0,10	21
		0,11	16
		0,12	13
		0,13	13
		0,14	7
		0,15	4
		0,18	7
		0,21	3
Ур. Джеланды, склон ЮВ, кв.7, выдел 38 (ель тянь-шаньская)	80	0,09	14
		0,10	22
		0,11	17
		0,12	15
		0,13	13
		0,14	6
		0,15	4
		0,18	5
		0,21	4
Ур. Джеланды, склон кв.7, выдел 38 (пихта дугласия)	64	0,13	5
		0,15	5
		0,17	13
		0,20	10
		0,21	9
		0,22	6
		0,24	10
0,25	6		

Лесные культуры в возрасте 20 лет, созданные сеянцами на опытных площадках, имеют среднюю высоту 3,0 м и диаметр 3 см. А лесные культуры, созданные саженцами с закрытой корневой системой, посаженные в биогруппы, имеют высоту от 8–12 м на СВ склоне, и 6–8 м – на ЮВ. Сравнение хода роста лесных культур, созданных сеянцами на площадках, показало, что они в 2,5 раза отстают по росту в высоту от биогруппных культур.

Таким образом, использование посадочного материала с закрытыми корнями, обеспечивает практически 100 %-ную приживаемость даже в неблагоприятных лесорастительных условиях (для ели тянь-шаньской на ЮВ склоне), повышает их устойчивость к заглушению травянистой растительностью, сокращает количество агротехнических уходов за посадками, позволяет производить посадку в течение всего вегетационного периода и даже за его пределами, и рационально использовать трудовые и технические ресурсы.

Посадка в биогруппу саженцев позволяет формировать равномерную проекцию кроны, при этом быстрее происходит ее смыкание.

Литература

1. *Ган П.А.* Экономические основы интродукции лесоразведения в поясе еловых лесов Тянь-Шаня / П.А. Ган. Фрунзе: Кир ЛОС, 1959.
2. *Ган П.А.* Лесной фонд Киргизии за последние 50 лет и его современное состояние / П.А. Ган. Фрунзе: Кир ЛОС, 1982.
3. *Орлов В.П.* Ель тянь-шаньская / В.П. Орлов // Труды Института леса и ореховодства АН Кирг. ССР. Фрунзе, 1989.
4. *Самусенко В.Ф.* Почвы пояса еловых лесов Прииссыккуля на примере урочища Джеланды / В.Ф. Самусенко, С.Ш. Малянчинов // Труды Киргизской Лесной опытной станции. Вып. 1. Фрунзе: Изд. АН Кирг. ССР, 1958.
5. *Самусенко В.Ф.* К вопросу о почвообразовании под еловыми лесами Прииссыккуля / В.Ф. Самусенко // Труды Кирг. ЛОС. Вып. 3. Фрунзе, 1962.
6. *Галанин А.В.* К вопросу о применении методики ранжированных невзвешенных вариационных рядов для анализа древостоев на постоянных пробных площадях в Сохондинском биосферном заповеднике / А.В. Галанин, Л.М. Долгалева. Бишкек, 2000. С. 75–92.