

**ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЕЛИ ШРЕНКА В УРОЧИЩЕ АК-ТАШ АКСУЙСКОЙ
ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

Иванченко Л.И., Акматакунова Б.Т.

*Научно-производственный центр исследование лесов им. П. А. Гана Института
биологии НАН КР, Бишкек*

Аннотация: В статье рассматривается проблема возобновления ели Шренка на безлесном С-СВ склоне по краю естественного леса с хорошо развитой луговой низкорослой растительностью на высоте 2555- 2650 м над уровнем моря.

Ключевые слова: лес, ель, почва, возобновление.

**АК-СУУ ТОКОЙ ТАЖРЫЙБА СТАНЦИЯСЫНЫН АК-ТАШ
ӨЗӨНҮНДӨГҮ ШРЕНК КАРАГАЙЫНЫН ЖАНЫЛАНУУСУ**

Иванченко Л.И., Акматакунова Б.Т.

*КРУИА Биология институтунун П.А.Ган атындагы токой изилдөө илимий
өндүрүштүк борбору. Бишкек*

Аннотация: Макалада деңиз деңгээлинен 2555-2650 м бийиктикте жакшы өнүккөн жапыз чөп өсүмдүктөрү бар табигый токойдун четинде бак-дараксыз Т-ТЧ капталында Шренк карагайын калыбына келтирүү маселеси каралат.

Негизги сөздөр: токой, карагай, топурак, жаңылануу.

**REPAIR OF ELI SHRENKI IN THE AK-TASH TOWN, AKSUYSKAYA FOR-
ESTRY OPTNAYA STATION**

Ivanchenko L.I., B.T.Akmatakunova

*Scientific and production Center for Forest Research P.A.Gan Institute of Biology NAS
KR, Bishkek, Kyrgyzstan*

Abstract. The article examines the problem of regeneration of Schrenk's spruce on a treeless N-NE slope along the edge of a natural forest with well-developed low-growing meadow vegetation at an altitude of 2555-2650 m above sea level.

Keywords: forest, spruce, soil, renewal.

Пояс еловых лесов Тянь-Шаня простирается на абсолютных высотах 1800-3000 м в пределах континентальной горной системы, которая обуславливает холодность и сухость фитолимата еловых лесов [7].

Леса Северного Кыргызстана образованы в основном елью тянь-шаньской или елью Шренка (*Picea schrenkiana* F. et M.). Ель Шренка – главная лесообразующая порода лесов Терской-Алатау участвует в растительном покрове. Располагаясь по крутым склонам гор, эти леса имеют большое почвозащитное, климаторегулирующее, водоохранное и водорегулирующее значение.

В целом пояс еловых лесов может быть охарактеризован как лесо-лугово-степной. Верхняя его часть, примерно с высоты 2500 м над ур. м. заходит в субальпийский пояс с характерной для него низкотравной субальпийской растительностью, поэтому этот пояс сокращенно называют лесным [2].

Рассматриваемые объекты находятся в пределах Ак-Суйской лесной опытной станции (АЛОС), в урочище Ак-Таш. На 2-х пробных площадях, на высотах 2555-2650 м над ур. моря, с крутизной 45-50° на открытом участке, на безлесном С-СВ склоне по краю естественного леса с хорошо развитой луговой низкорослой растительностью заложено два почвенных разреза. Зафиксировано хорошее жизнеспособное возобновле-

ние ели тянь-шаньской, группами по всему участку. Развитие травянистой растительности происходит в течение всего вегетационного периода до момента ее естественного отмирания (с наступлением заморозков), что указывает на достаточную увлажненность данного природного района.

Травяной покров низкорослый – подмаренник, лук дикий, ветреница, копеечник, горец почечуйный, осока, герань лесная, водосбор, купальница, грушанка, частично ягель, гвоздика.

Редкие кустарники шиповника, ивы ушастой, жимолости.

Климат этой географической области умеренно-континентальный и наиболее мягкий, но с поднятием в гору он становится заметно суровее.

Леса занимают склоны северных ориентаций и на отдельных участках имеют значительную протяженность по склонам и высокую полноту насаждений.

Ученые нашего Института: П.А. Ган, В.П. Орлов, Л.С. Чешев, Н.В Лысова, Н.К. Камчибеков и др., отмечали в своих трудах, что в верховьях границы произрастания ельников, с 2700-3000 м над ур. м., ель редко плодоносит в таких жестких условиях, что сказывается на естественном возобновлении. На верхней границе леса, растительность начинает вегетацию на месяц позже, чем на нижней границе. Многие растения не проходят полного цикла развития и уже в августе прекращают вегетацию [2, 4, 6].

Производительность еловых насаждений находится в прямой зависимости от высоты над уровнем моря [2].

Таблица 1. Средние месячные температуры (°С) почвы на разных глубинах и зависимости от высоты местности (по данным метеостанций Пржевальск, Джеланды и посты)

Глубина измерения, (см)	Пункт и метеостанция	Высота над ур.м.(м)	V	VI	VII	VIII	IX	Средняя температура за период наблюдений(V – IX)
5	Пржевальск	1718	16,8	21,4	24,0	22,5	16,8	20,3
	Жделанды	2036	14,6	16,9	19,5	17,7	13,5	16,4
	Акташ	2460	12,2	14,2	15,6	14,1	9,6	13,1
10	Пржевальск	1718	15,7	20,0	22,8	21,7	16,5	19,3
	Жделанды	2036	13,8	16,8	18,8	17,0	14,1	16,1
	Акташ	2460						13,2
15	Пржевальск	1718	14,5	17,6	21,7	20,6	16,2	11,1
	Жделанды	2036	13,7	16,1	18,0	16,5	12,6	18,1
	Акташ	2460						12,4
20	Пржевальск	1718	13,3	17,2	19,9	19,3	19,7	17,1
	Жделанды	2036	11,7	14,5	17,4	12,3	12,3	14,4
	Акташ	2460						10,0

Данные таблицы 1 представлены для сравнения: Пржевальск, Джеланды, Акташ.

В своих работах В.П. Орлов отмечал, что внезапное похолодание в поясе еловых лесов (оно бывает повсеместно), вызывает не только задержку в росте и повреждение прироста растений, но и наносит большой вред плодоношению ели [4].

Было также отмечено, что начало роста и развития ели тянь-шаньской наблюдается при достижении почвой устойчивой температуры выше 10°С.

Из таблицы видно, что температура почвы в апреле на всех глубинах ниже 10°C. Повышение температуры воздуха и верхнего слоя почвы в дневное время выше 10-15°C наблюдался в конце второй или начале третьей декады мая.

По 2-х летним наблюдениям за температурой воздуха у верхней границы ельников в ущелье Арашан на высоте 2960 м над ур. м., П.А.Ган пришел к выводу, что верхняя граница ели проходит на высоте, где средняя температура 7,8 °С, (Ган, 1980). Столь высокое расположение древесной растительности в горах Тянь-Шаня, по всей вероятности, объясняется континентальностью климата, широтным расположением, большой высотой и массивностью хребтов.

П.А. Ган отмечал в своих работах хорошую приспособленность ели к существованию при низких температурах, и что какая-нибудь интродуцированная порода не сможет подняться в горах до такой высоты, на которой растет ель. В молодом возрасте ель очень тенелюбива, с возрастом светолюбие повышается. Объяснение этому, что этот вид ели один из самых теневыносливых по слабому очищению ствола, которая существует при небольшом световом довольствии в свой длительный срок жизни [2].

Здесь же Ган отмечал, если на небольших высотах фактором распространения ели на склонах освещенных экспозиций недостаточная влагообеспеченность в период вегетации, то на больших высотах ограничивающим фактором служат условия перезимовки.

Выше 2700-3000м над уровнем моря, на плодоношение и возобновление ели влияют в зимний период промерзание почвы и ствола дерева.

В настоящее время дана общая характеристика свойств этих почв. Они охарактеризованы со стороны физико-химических свойств почв, которые отражают их плодородие.

Большое значение в горах имеет почвенное плодородие корнеобитаемого слоя почвы, и наличие в ней скелета. Нарастанию мощности почвы соответствует увеличение количества мелкозема и общей почвенной влагоемкости.

Ниже приводится морфологическое описание почв.

Разрез 1 заложен в верховьях урочища Ак-Таш, С-СВ склон, 2555 м. над ур. моря, крутизной 45-50, на открытом участке крутого склона рядом с еловым лесом, площадью около 2-х соток с густой низкорослой травянистой растительностью, частичный мох, где зафиксировано хорошее жизнеспособное возобновление ели тянь-шаньской, группами по всему участку.

Проективное покрытие травяного покрова составляет 100%

Разрез 1

Гор. А: 0–11см. Свежий, уплотненный слой дернины с примесью мелкозема, пылеватой структуры, горизонтальные корни ели, сплошь пронизан мочковатыми травянистыми корнями. Темно-серый цвет, слабовлажный, тяжелосуглинистый, пороховидной структуры. Переход к горизонту (**В**) заметный по плотности и цвету.

Гор. В: 11-25 см. Очень плотный, свежий, коричнево-сероватый с белесым оттенком, пронизанность корнями, комковато-глыбистой структуры, суглинистый, содержит небольшое количество мелкого щебня гранита. Переход к гор. (**С**) заметный.

Гор. С: 25–39 см. Сухой, бесструктурный, серого цвета, с присутствием грибного мицелия, щебнистая масса элювия гранита в виде грубообломочной и зернистой массы с примесью мелкозема серого цвета.

Вскипание от HCL отсутствует.

Почва: Горно-лугово - черноземовидная, маломощная, скелетная на элювии гранита.

Разрез 2, расположен недалеко от разреза 1, у подножья полки урочища Ак-Таш, на высоте 2650 м. над ур. м., Северная экспозиция склона, крутизной 38.

Травостой тот же, как и на участке разреза 1 с небольшим добавлением, гречишки, пырея, мох ковром. Возобновление ели-тянь-шаньской группами.

Кустарники, рябина, кизильник, ива ушастая.

Гор. Д: 0-9 см. Густая плотная дернина, свежий, светло-бурого цвета, пылеватый, пронизан горизонтальными корнями ели и трав. Тяжелый суглинок по механическому составу. Почва не дифференцирована на горизонты (разделения почвы на горизонты отсутствует). Переход к горизонту ВС заметный.

Гор. ВС: 9-62 см. Свежий, среднесуглинистый, комковато-пылеватый, светло-коричневый, плотный, корней нет.

Вскипание от HCL отсутствует.

Почва горно-лугово-лесная, черноземовидная, маломощная на элювии коренной породы.

Таблица 2. Химический состав почв на абсолютно сухое вещество

№ разреза	Местоположение	Горизонты, см	Гигроскопическая влага, %	pH водный	СО 2%	Углерод (С), %	Гумус %	P2O5 мг/100 г	Объемный вес г/см ³	Влажность, %
1	Верховья урочища Ак-Таш	0-10	9,19	6,1	-	11,28	21,24	5,55		
		10-25	4,14	5,9	-	5,90	6,14	1,96	0,77	
		25-39	3,30	6,0	-	4,46	4,61	0,82	-	
2	Подножье полки Ак-Таш	0-9	9,20	,3	-	11,17	21,07	4,37	0,61	24,11
		9-62	3,87	6,6	-	1,25	2,24	0,36	0,97	18,02

В разрезе 1, 2 на С-СВ склоне, кислотность почвенного профиля слабокислая, снижена за счет преобладания в опаде травянистой растительности, при разложении которой образуются менее кислые продукты. Реакция этих почв кислая (pH = 6,1-6,6), что связано как с бескарбонатностью породы, так и с характером разложения органического вещества, в процессе которого образуются кислые продукты.

При обследовании было отмечено, что самосев располагается по площади группами.

Верхний дерновый горизонт черноземовидных почв имеет уплотненность и распыленность почвы, пороховидную структуру. Этот горизонт содержит высокое количество гумуса, равное 21%, что является характерным для горно-луговых черноземовидных почв пояса. От верхнего горизонта следует резкая убыль гумуса 2-3%. Это явление присуще большинству почв пояса, в связи с резкой убылью органических остатков в нижележащие горизонты [5].

Плотность почвы представляет собой важный показатель общезфизических свойств лесных почв выражен в г/см³. Задернение верхнего горизонта привело к уменьшению плотности в первом и втором разрезах. Уплотнение в разрезе 1 с 25 см., а в разрезе 2 с 62 см. Объемный вес почвы зависит от плотности сложения, структуры почвы, механического состава и содержания в ней органического вещества.

В формировании профиля черноземовидных почв наряду с определяющим влиянием почвообразующей породы необходимо отметить большую роль дернового процесса, создающего дернину (до 10 см). Развитые корни трав обеспечивают низкую плотность сложения почвы в пределах верхнего горизонта.

Наиболее плотной почва может оказаться весной после снеготаяния (1,11-1,22 в г/см³), наименее плотной в августе после подсушивания верхних горизонтов (0,32-0,73 в

г/ см³). В данной работе наибольшего уплотнения не достигло того предела за которым наступает ухудшение физических свойств почв. Возможно, эта плотность способствовала возобновлению ели.

С плотностью почвы связан водный, воздушный и температурный режимы почв, и как следствие ее биохимические свойства, режим основных элементов питания растений. С плотностью и структурой почвы связан ее газообмен.

В целом же эти почвы обладают свойствами, благоприятными для произрастания леса (табл.2).

Если учесть, что ель имеет поверхностную корневую систему, а основное количество питающих корней расположено именно в горизонте (А) то становится очевидным, что ель на этих местообитаниях не испытывает недостатка в питательных веществах.

Из-за низких температур в период вегетации биохимические процессы в растениях тормозятся. По-видимому, поэтому ель тьянь-шаньская отличается очень медленным ростом в первые 10-20 лет по сравнению с другими видами ели. По данным Л.С. Чешева, самосев ели тьянь-шаньской в таких лесорастительных условиях отличается исключительно медленным ростом, его средний годичный прирост по высоте в первые 10 лет не превышает 2,0 см. По мере развития поверхностной корневой системы ели ее рост усиливается и в более старшем возрасте, годичный прирост может достигать 50 см. [3].

Можно заключить, что лесорастительные свойства остаются в целом благоприятными за счет влияния верхнего органического горизонта, который обладает высокими химическими качествами, аккумулирующие в себе запас элементов питания и влаги.

Вследствие того, что названные почвы формируются на крутых склонах, они грубоскелетны и щебнисты, по механическому составу чаще всего тяжело- и среднесуглинистые.

По плодородию дерново-луговые почвы лесных полян близки черноземным почвам пояса (табл. 2).

Характерными чертами морфологического строения почвенного покрова в естественном лесу развитых лугово-лесных черноземовидных почв, является образование плотной дернины при отсутствии горизонта А0 (горизонта лесной подстилки).

Дерновый горизонт содержит высокое количество гумуса, равное 21%. От верхнего горизонта следует резкая убыль гумуса 4-2%. Это присуще большинству почв пояса в связи с резкой убылью корневых органических остатков в нижележащих горизонтах.

Горно-лесные почвы сформированные на гранитах имеют сравнительно небольшую мощность 60 – 80 см. Ниже залегают камни гранита с небольшим содержанием мелкозема. Характерным свойством этих почв является выщелоченность, что выражается в кислой реакции.

Как свидетельствует характеристика профилей, наиболее активно гумус накапливается на границе кронового полога деревьев. В целом подтверждается химическими анализами почв, по результатам которых можно отметить следующее. Процесс накопления гумуса в почве наиболее активен на периферии объединенного кронового полога. Здесь это связано как с высокой активностью луговой и древесной растительности, так и с умеренным микроклиматом и оптимальным режимом увлажнения почвы за счет дополнительных осадков, стекающих с крон.

В результате проведенных исследований физико-химических свойств почв и содержания элементов питания установлено, что они остаются благоприятными за счет влияния верхнего органического горизонта, аккумулирующего в себе запас элементов питания и влаги.

Высокая гумусность, слабокислая реакция, средняя обеспеченность подвижными формами питательных веществ, свидетельствует о благоприятном химизме почвы.

Лесорастительные свойства почв, можно считать благоприятными для возобновления ели тьянь-шаньской. Рост ели тьянь-шаньской в естественных условиях позволяет

отнести ее к породам долговечным и очень медленно растущим в первые 20-30 лет. Почвообразовательный процесс в поясе еловых лесов описываемого района совершается в условиях прохладного лета и в умеренной или отдельные периоды-значительной влажности.

В поясе еловых лесов Терской-Алатау почвообразующая порода оказывает существенное влияние на строение и рост древостоев, возобновительный процесс и характер травянистой растительности.

Повышенное развитие луговой растительности происходит в течение всего вегетационного периода до момента ее естественного отмирания (с наступлением заморозков), что указывает на достаточную увлажненность данного района.

При проведении лесохозяйственных мероприятий в лесу основное внимание должно быть направлено на то, чтобы сохранить и поддерживать плодородие этих почв.

В работах наших ученых, изучавших и наблюдавших за развитием и ростом ели, было отмечено, что какой-либо закономерности в ходе возобновления ели, связанной с богатством местообитания не наблюдалось.

Ученые в своих работах отмечали, что уже сейчас необходимо выращивать крупномерный посадочный материал из семян лучших деревьев, это позволит в более короткий срок лесовосстанавливать еловые массивы Тянь-Шаня. Для восстановления и повышения продуктивности еловых лесов, создавать искусственные насаждения. Необходимо продолжать вводить интродуценты инорайонного происхождения, занимать растительностью пустовавшие, ранее не занятые лесом площади.

Уменьшить выпас скота, рекреационные нагрузки в лесу, наносящие серьезный ущерб, вытаптывается лесная подстилка, самосев и подрост. Эксплуатация этих земель приводит к возникновению эрозионных процессов.

В еловой зоне Аксуйской лесной опытной станции продолжаются лесовосстановительные работы путем создания лесных культур 4-5 летними сеянцами ели тянь-шаньской, как основной лесобразующей породы. Слабое естественное возобновление лесов из ели тянь-шаньской, связано с ее биологическими особенностями, а так же лесорастительными условиями.

Изложенное свидетельствует о том, что процесс почвообразования в еловых лесах Северного Тянь-Шаня совершается в особых биоклиматических условиях.

Для восстановления и повышения продуктивности еловых лесов, необходимо создавать искусственные насаждения, естественное же возобновление даже с содействием ему не даст положительных результатов или затянется на долгие годы. (20-40 лет).

Для восстановления и повышения продуктивности еловых лесов нужно создавать искусственные насаждения, необходимо продолжать вводить интродуценты инорайонного происхождения, занимать растительностью пустовавшие ранее не занятые лесом площади.

Литература

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487с.
2. Ган П.А. Экологические основы интродукции и лесоразведения в поясе еловых лесов Тянь-Шаня. Фрунзе: Илим, 1970. – С. 331.
3. Ган П.А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии, Фрунзе: Илим, 1987. – С.3-84.
4. Орлов В.П. Культуры ели тянь-шаньской, Фрунзе: Илим, 1989. – С.12-21.
5. Самусенко В.Ф. К вопросу о почвообразовании под еловыми лесами Прииссыккуля // Тр.Киргиз. ЛОС, 1962. – Вып. III. – С. 225-243.
6. Лысова Н.В., Чешев Л.С. Строение, рост еловых древостоев и развитие травянистой растительности в зависимости от почвообразующих пород // Тр. Киргиз. ЛОС, 1959. – Вып. II. – С. 35-46.
7. Чешев Л.С., Черных З.И. Фитоклимат еловых лесов Прииссыккуля. Фрунзе:Илим, 1986. – С.60-76.