

УДК 634.02.232

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ПРИ ИССЫККУЛЬЯ МЕТОДОМ
ИНТРОДУКЦИИ**

Л.И.Иванченко

*Научно-производственный центр исследования лесов им. П.А. Гана Института Биологии
Национальной Академии Наук, Бишкек, Кыргызстан*

**КИРИШҮҮ ҮКМАСЫ МЕНЕН ҮСҮК-КӨЛ ОБЛУСУНУН ИЙНЕ
ЖАЛБЫРАКТУУ ТОКОЙЛОРУН КАЛЫБЫНА КЕЛТИРҮҮ**

Л.И.Иванченко

*КР УИА Биология институтунун П.А. Ган атындагы токой изилдөө илимий өндүрүштүк
борбору. Бишкек, Кыргызстан*

**RECONSTRUCTION OF CONIFEROUS FORESTS IN ISSYK-KUL AREA BY
INTRODUCTION METHOD**

L. I. Ivanchenko

*Scientific and production Center for Forest Research P.A.Gan
Institute of Biology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic.*

elena.ivanchenko.1302@gmail.com

Аннотация: Интродукция в лесном поясе во многом зависит от лесорастительных условий и, прежде всего, от почвы. Правильная агротехника и система рубок, способствуют улучшению почвенного плодородия, что позволяет создавать высокопроизводительные посадки. Выращивание древесных насаждений способствует использованию потенциальных богатств черноземов.

Аннотация: Токой тилкесине киришүү көбүнчө токойдун шартына жана баарынан мурда топуракка көз каранды. Туура айыл чарба технологиясы жана кыркуу системасы жогорку түшүмдүү плантацияларды түзө турган кыртыштын асылдуулугун жогорулаттууга көмөктөшөт. Бак-дарактарды өстүрүү черноземанын потенциалдуу байлыгын пайдаланууга өбөлгө түзөт.

Annotation: The soil and forest conditions are the main criteria's of forest's instruction. Right agricultural technology and felling system contributes to improvement of soil fertility and this'll create plantations with high performance. Growing arboreal plantations contributes to using potential wealth of humus.

Ключевые слова: интродуценты, рубки ухода, горные черноземы, лесные подстилки, травяной покров, гумификация.

Негизгисөздөр: тааныштыруучулар, суюлтуу, тоочерноземдери, токойташтандылары, чөпкаптоо, нымдоо.

Keywords: introduced species, felling care, forest humus, grass cover, humification.

Одним из методов восстановления горных лесов Прииссыккулья является введение интродуцентов. В Кыргызстане горные леса в большинстве своем имеют однопородный состав. Так, в ельниках лесообразующей породой является ель тянь-шаньская (*Picea schrenkiana*), произрастающая на абсолютных высотах от 2000 до 3000 м. над уровнем моря. Арчовые леса представлены только арчой и лишь орехово-плодовые леса имеют сложный состав, в них наряду с основной породой – орехом грецким произрастают клен, яблоня, слива, груша, боярышник и многие виды кустарников.

Исследования лесных почв проводилось в еловых лесах лесной опытной станции Ак-суйского региона, расположенного в пределах северного склона горного хребта Терской Ала-Тоо. Предел абсолютных высот, в котором располагается пояс еловых лесов на территории хозяйства, составляет 1800-3000 м над ур. м.

Ученые-лесоводы обосновали целесообразность введения интродуцентов в еловые и арчовые леса из древесных пород инорайонного происхождения. Такими древесными породами стали: сосна, лиственница, береза, а также другие виды елей из Европы, Сибири, Дальнего Востока.

Введение этих и других пород делает хвойные леса более разнообразными и повышает их общую производительность, поскольку интродуценты намного обгоняют в росте местные породы – ель и арчу. Большое значение имеет подбор пород в культурах, который учитывает не только их биологические особенности, но и почвообразующую роль. На примере лесных культур, созданных в Ак-суйском регионе, уже можно проследить благотворное влияние лиственницы сибирской (*Larix sibirica*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), ели тянь-шаньской (*Picea schrenkiana*) и березы (*Betula*).

В 30-х годах прошлого столетия проведены первые посадки лиственницы сибирской, сосны обыкновенной. Эти культуры были рекомендованы для лесоразведения как быстрорастущие хвойные породы, которые обладают достаточно быстрым ростом, переносят дефицит влаги и обладают хорошими хозяйственными свойствами.

В 1947 году Киргизской опытной станцией были начаты работы по интродукции древесных и кустарниковых пород инорайонного происхождения в Теплоключенском лесном опытном хозяйстве.

Интродукционные работы проводились главным образом в нижнем и среднем подпоясах [2].

На примере лесных культур, созданных в этом регионе, можно проследить благоприятное произрастание культур с прохождением рубок ухода разных лет. Таким путем было достигнуто повсеместное плодородие лесных почв, которое не только сохраняется, но и повышается, а вместе с тем возрастает продуктивность лесных насаждений.

Для примера взяты пробные площади в лесных культурах урочища Джеланды. Предел абсолютных высот, в которых располагается пояс еловых лесов, на территории АЛОС (Ак-Суйской лесной опытной станции), составляет 1800-3000 м над уровнем моря.

В урочище Джеланды взяты пробные площади с березами и елями 1955 года посадки, лиственницами 1962 года посадки, сосновыми 1960 года посадки. Санитарные рубки ухода проведены в 1998-2000 гг.

На пробных площадях в урочище Джеланды развито обильное разнотравье на высоте 2100 м. Основные представители – морковник, крапива, аконит высокий, герань лесная, пырей, полынь, борщевик, сныть, гравилат, коротконожка, подмареник и др.

Обильно развитый травостой дает большую массу ежегодного опада, что приводит к накоплению большого количества гумуса в черноземах.

Состав и свойства почв во многих случаях определяют возможность произрастания тех или иных древесно-кустарниковых пород, в особенности интродуцируемых. Наиболее важными при этом являются такие показатели почв, как степень и характер их увлажнения, мощность мелкоземной части, величина аэрации и водопроницаемости, условия накопления и разложения органического вещества, наличие или отсутствие карбонатов, обеспеченность элементами питания – то есть все то, что определяет плодородие почвы.

В условиях гор наибольшее значение для произрастания лесных насаждений имеет общая мощность почв, степень их увлажнения, характер почвообразующей породы.

Ко времени почвенного обследования (вторая декада сентября) почва находилась в состоянии сильного иссушения после продолжительного бездождевого периода. Следует заметить, что конец августа – начало сентября – это тот период, когда почвенная влажность падает до недоступного предела (влажность завядания). Это является общей закономерностью для Тянь-Шаньского региона, в том числе горных условий, включая лесной пояс.

Лесные культуры созданы на горных черноземах, сформированных на карбонатных и на бескарбонатных субстратах почвообразующих породах – лессовидных карбонатных суглинках, элювии известковистого глинистого сланца, гранитах мощностью около или более 1 метра. То есть эти черноземно-лесные почвы можно отнести к категории среднемощных и мощных.

На большей территории хозяйства почвообразующими породами являются граниты, опесчаненные суглинки, элювий известковистых глинистых сланцев.

Почвы сформированы на бескарбонатном субстрате и вместе с тем промыты осадками на всю глубину, поэтому вскипание от соляной кислоты отсутствует (культуры березы и ели).

Горно-лесные черноземы имеют полноразвитый профиль, четкую выраженнуюность горизонтов при постепенном переходе их от одного к другому, интенсивно темную окраску гумусового горизонта, хорошо выраженную прочно-комковато-зернистую структуру. В дерновом горизонте черноземов, где имеется большое количество разложившихся растительных остатков, количество гумуса достигает от 10-14%. В поддерновом горизонте содержание гумуса падает до 4-6%.

Следовательно, гумусное состояние почвы определяет и ее лесорастительные свойства (плодородие) и направление почвообразования в целом.

Убыль гумуса с глубиной происходит обычно для лесных почв – количество его падает с глубиной постепенно. Можно считать, что обеспеченность этих почв гумусом достаточная. Основные запасы фосфора сосредоточены в самом верхнем гумусовом горизонте (3,36-4,32 мг/100г), в минеральной части меньше (0,94-1.21 мг/100г).

Высокая гумусность, слабокислая или нейтральная реакция почвы, по всему профилю pH 6,5-7,1, обеспеченность подвижными формами питательных веществ свидетельствуют о благоприятном химизме почвы. Основной запас питательных веществ сосредоточен в лесной подстилке. Это важно учитывать, имея в виду, прежде всего то, что почти все количество доступного фосфора сосредоточено в лесной подстилке и лишь небольшие его количества содержатся в мелкоземной части.

Обращает на себя внимание тот факт, что основное количество элементов питания сосредоточено в лесных подстилках и непосредственно следующих за ними минеральных аккумулятивных горизонтах. Обеспеченность этих горизонтов фосфором и калием является либо хорошей (в гор. А₀), либо достаточной, но в глубжележащих горизонтах она становится низкой.

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

При проведении любых рубок следует учитывать неоценимую роль лесных подстилок, являющихся основным вместилищем почвенной влаги и элементов питания, а потому необходимо принимать меры к недопущению сноса лесной органики с поверхности почвы, ограничить выпас скота.

При маломощности почв (40-50 см), можно ожидать развития эрозионных процессов в том случае, если рубками будут оголяться значительные площади лесных земель.

Лесные подстилки в лесных культурах обладают высокой зольностью, равной 20-30%, что указывает на довольно полное разложение органического вещества. Поэтому они не могут быть отнесены к типу «грубогумусных».

Горные черноземно-лесные почвы еловых лесов занимают по плодородию одно из первых мест в ряду лесных почв, поэтому не требуется специальных мер, направленных на их улучшение, основное внимание должно быть обращено на то, чтобы сохранять и поддерживать плодородие.

Почвы, развитые как на гранитах, так и на карбонатных породах, имеют среднесуглинистый и тяжелосуглинистый механический состав [5].

Проведенные рубки ухода в лесных культурах не привели к деградации почвенного покрова. Более того, они могут оказать положительное воздействие тем, что будут активизировать разложение лесных подстилок, нарушать их целостность, обнажая поверхность почвы, и в результате – способность появлению естественного возобновления.

Культуры, созданные из сосны обыкновенной и лиственницы сибирской, в различной степени оказывают влияние на травяной покров его численность, структуру, продуктивность.

Таким образом, лесные культуры из лиственницы сибирской и сосны обыкновенной оказывают существенное влияние на травяной покров, как в количественном, так и в качественном отношении.

Ввиду меньшего затеняющего эффекта, травяной покров под сосняками получает лучшее развитие, чем в лиственничных культурах.

Многолетние наблюдения показали, что в культурах возрастом 40-50 лет, видовой состав постоянен, меняется лишь соотношение доминантов, что связано с колебаниями гидротермических условий по годам [3].

В лесных культурах после проведенных рубок ухода произошло небольшое уплотнение почвы ниже полуметровой глубины (0,98-1,11 г/см³), но уплотнение не достигло того предела, за которым наступает ухудшение водно-физических свойств почв. Таким образом, разрезы, заложенные в разных культурах, обнаруживают общие черты в строении профиля: наличие дернины или подстилки.

Лесные культуры с возрастом приобретают определенные водоохраные, водорегулирующие и почвозащитные свойства уже к 30-летнему возрасту хвойные и к 13-летнему лиственными породы [4].

Пока почва находится под лесом, уровень ее плодородия и параметры основных свойств сохраняются за счет ежегодного круговорота биогенных элементов.

Хорошее разложение растительных остатков наблюдается во всех культурах. Благоприятные свойства этих почв подтверждаются их хорошей комковато-зернистой структурой, высоким содержанием гумуса и повышенным содержанием подвижных элементов питания верхнего горизонта.

Все изложенное свидетельствует о том, что рубки заметно изменили лесорастительные свойства. Изменения эти выражены в том, что появилось больше видов травянистой растительности. К благоприятным моментам можно отнести ускорение минерализации органического вещества и относительное уменьшение его мощности.

За 20-летний период в еловых лесах, лиственничных и сосновых культурах произошла минерализация лесной подстилки за счет изменения микроклиматических условий: освещенности температурного и водного режимов. Травянистая растительность становится более обильной и разнообразной по видовому составу. Это сказывается на течении почвенного процесса. Изменение свойств почв заметно в верхних горизонтах. Промывной режим почв, создавшийся в лесных культурах, привел к более значительному выщелачиванию и подкислению почв.

Таким образом, лесные культуры из лиственницы сибирской и сосны обыкновенной оказывают существенное влияние на травяной покров, как в количественном, так и в качественном отношении.

Физико-химические свойства почв и содержание элементов питания характеризует эти почвы, как среду, благоприятную для произрастания лесных культур. Рубки ухода в лесных культурах не привели к деградации почвенного покрова.

К 60-летнему возрасту лесных культур после проведенных частичных рубок, вступивших в пору плодоношения, гумификация лесных подстилок проходит быстрее с учетом тепла, освещенности и влажности. Интенсивность разложения зависит в разные годы от гидротермического режима, высоты положения и неодинаковой сомкнутости. Чем больше осадков, тем лучше идет разложение лесной подстилки.

Достигнуть восстановления прочности структуры можно путем накопления в почве деятельного перегноя, который является продуктом жизнедеятельности микроорганизмов.

Максимально содействовать производству лесных культур на склонах, поскольку они способствуют активному протеканию лесного почвообразования, формированию лесных почв и благоприятными лесорастительными свойствами в целом.

На горных черноземах успешно произрастают культуры сосны, лиственницы, березы, ели и другие интродуцированные породы. В урочище Джеланды за 55-60-летний период произрастания сформировались черноземно-лесные почвы на карбонатных почвообразующих породах с глубоким мелкоземистым профилем.

Для улучшения влагообеспеченности лесных культур необходимо повысить интенсивность и частоту рубок ухода, ввести в культуры кустарники, экономно расходующие влагу. Выращивание древесных насаждений способствует использованию потенциальных богатств черноземов. Богатый химический состав черноземных почв, благоприятные физические свойства, хорошие условия увлажнения определяют их

наиболее высокий лесорастительный эффект. Об этом свидетельствует наибольшая производительность лесных культур на черноземных почвах.

Лучшими лесорастительными свойствами в поясе еловых лесов обладают горные черноземы.

Лесорастительные свойства почв остаются в целом благоприятными за счет влияния верхнего органического горизонта, обладающего высокими физическими качествами и аккумулирующего в себе значительный запас элементов питания и влаги.

На горных черноземах успешно произрастают культуры ели, сосны, лиственницы и березы, а также многие другие интродуцированные породы.

Поселение лесных культур на горных черноземах приводит к прогрессивному повышению ее плодородия и увеличению продуктивности выращиваемых насаждений.

Непокрытые лесом площади еловой зоны республики подлежат искусственному облесению. Древесными породами, заслуживающими широкого внедрения в поясе еловых лесов Тянь-Шаня, могут служить лиственница сибирская, сосна обыкновенная, так как они, как отмечено выше, являются наиболее продуктивными лесообразующими породами. По данным профессора В.П. Тимофеева (1961), лиственница сибирская в возрасте 60-70 лет дает такие же запасы древесины, как сосна и ель обыкновенные в одинаковых условиях местопроизрастания в 100-120 лет.

Исследования Л.С. Чешева, З.И. Черных (1966-1980 гг.) еловых лесов Киргизии показали, что ни сплошные, ни выборочные рубки не дали положительных результатов. Естественное зарашивание площадей молодняком растягивается на многие десятилетия (30-50 лет), или восстановление совсем не происходит.

Успех интродукции в лесном поясе во многом зависит от лесорастительных условий и, прежде всего, от почвы. Правильная агротехника и система рубок способствовали улучшению почвенного плодородия, что позволило создать высокопроизводительные насаждения.

Очень важной и вполне разрешимой в Кыргызстане проблемой является облесение неудобных для сельскохозяйственного пользования земель. Для повышения производительности лесов следует широко развернуть работы по селекции и семеноводству древесных пород, по интродукции быстрорастущих и хозяйственно ценных пород.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
2. Ган П.А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1987. – 150 с.
3. Ган Н.П. Растительность бассейна рек Ак-Суу и Арашан (Терской Ала-Тоо). Автореф. дисс. канд. биол.наук. Алма-Ата, 1984. – 22 с.
4. Матвеев П.Н. Гидрологическая роль еловых лесов Тянь-Шаня, Фрунзе: Илим, 1973. – 75 с.
5. Самусенко В.Ф. К вопросу о почвообразовании под еловыми лесами Прииссыккулья. Тр. Киргиз. ЛОС, 1962. – Вып. 3. – С. 225-243.

Исследования живой природы Кыргызстана, 2019, №1

6. Плюснин И.И., Верниковская И.А., Практикум по мелиоративному почвоведению – М.: Колос, 1974. – С.13-36.
7. Тимофеев В.П. Роль лиственницы в поднятии продуктивности лесов. – М.: Изд-во. АН СССР, 1961. – 160 с.
8. Чешев Л.С., Черных З.И. Лесоведение и лесные культуры Киргизии. Фрунзе: Илим, 1989. – С.52-68.