

## **ПОДБОР УЧАСТКОВ НА ПРИГОДНОСТЬ ПОЧВ ДЛЯ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕДИН И ПРОГАЛИН НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСНОГО ФОНДА ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА**

*Л.И. Иванченко, А.А.Тырготов, Абдилабек уулу Элдияр*

*Научно-производственный центр леса им. П.А. Гана НАН КР, Бишкек, Кыргызстан*  
[elena.ivanchenko.1302@gmail.com](mailto:elena.ivanchenko.1302@gmail.com); [aziztyrgotov@mail.ru](mailto:aziztyrgotov@mail.ru); [eldiyar\\_abdilabekov@mail.ru](mailto:eldiyar_abdilabekov@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы по подбору участков на пригодность почвы для восстановления редины и прогалин.

Основной целью лесного хозяйства Кыргызстана является восстановление безлесных территорий и повышение их продуктивности. Решение всех задач, связанных с защитой горных экосистем, сохранением растительности и проведением эффективных мер по восстановлению и повышению продуктивности ботанических сообществ позволяет максимально увеличить производство лесных культур, поскольку они способствуют активному почвообразованию.

**Ключевые слова:** прогалины, редины, лесовосстановление, почва, растительный покров.

## **ТҮШТҮК КЫРГЫЗСТАНДАГЫ МАМЛЕКЕТТИК ТОКОЙ ФОНДУСУНУН СЕЙРЕК ТОКОЙЛОРДУ (РЕДИНА) ЖАНА ТОКОЙ ИЧИНДЕГИ АЧЫК ЖЕРЛЕРДИ (ПРОГАЛИНА) КАЛЫБЫНА КЕЛТИРҮҮ ҮЧҮН ЫЛАЙЫК ЖЕРЛЕРДИН ТОПУРАГЫНЫН ЖАРАКТУУЛУГУ**

*Л.И. Иванченко, А.А.Тырготов, Абдилабек уулу Элдияр*

*П.А. Гана атындагы илимий-өндүрүштүк токой борбору КР УИА, Бишкек, Кыргызстан*

**Аннотация.** Бул макалада сейрек токойлорду жана токой ичиндеги ачык жерлерди калыбына келтирүү үчүн топурактын жарактуулугу үчүн жерлерди тандоо каралат.

Кыргызстандын токой чарбасынын негизги максаты - токойсуз аймактарды калыбына келтирүү жана алардын түшүмдүүлүгүн жогорулатуу. Тоо экосистемаларын коргоо, өсүмдүктөрдү сактоо жана ботаникалык коомдоштуктардын түшүмдүүлүгүн калыбына келтирүү жана жогорулатуу боюнча натыйжалуу чараларды ишке ашыруу менен байланышкан бардык маселелерди чечүү токой өсүмдүктөрүн өндүрүүнү максималдуу кылат, анткени алар кыртыштын активдүү түзүлүшүнө өбөлгө түзөт.

**Негизги сөздөр:** Токой ичиндеги ачык жерлер, сейрек токойлор, токойлорду калыбына келтирүү, топурак, өсүмдүк катмары.

## **SELECTION OF SITES FOR SUITABILITY OF SOIL FOR FOREST RESTORATION ON SPARSE FOREST AND CLEARINGS IN STATE FOREST LANDS OF THE SOUTH KYRGYZSTAN**

*L.I. Ivanchenko, A.A. Tyrgotov, Abdilabek uulu Eldiyar*

*Research and Production Forest Center named after P.A. Ghan, NAS KR, Bishkek, Kyrgyzstan*

**Abstract.** This article examines the selection of sites for soil suitability for the restoration of sparse forests and clearings. The primary goal of forestry in Kyrgyzstan is the restoration of non-forested areas and increasing their productivity. Addressing all issues related to the protection of mountain ecosystems, preserving vegetation and implementing effective measures to restore and increase the productivity of botanical communities, maximizes the production of forest crops, as they promote active soil formation.

**Key words:** clearings, sparse forests, reforestation, soil, vegetation cover.

В 2024 г сотрудниками НПЦ ИЛ им. П.А. Гана ИБ НАН КР обследованы участки территории лесхозов с целью определения пригодности почвы для облесения и лесовосстановления на территории государственного лесного фонда Кыргызской Республики. Плодородие почвы в лесном хозяйстве является одним из важных факторов роста, развития и продуктивности древесных насаждений.

В данной статье рассматриваются некоторые участки лесхозов Баткенской, Ошской и Джалал-Абадской областей, находящиеся в пределах высот от 888 м до 2426 м над уровнем моря.

Кыргызстан – страна гор с большим колебанием высот, сложным рельефом и своеобразными ландшафтами. Значительная часть земель, пригодных к освоению, находится в горах, где климатические ресурсы недостаточны для возделывания сельскохозяйственных культур. Одним из резервов увеличения продукции лесного хозяйства является использование малопродуктивных богарных земель, прогалин и редин.

А.М. Мамытов [8] отмечает, что особое значение для нашей республики имеют горные территории, на долю которых приходится 188 тысяч квадратных километров, то есть около 95%. На преобладающей части этих территорий лесные насаждения отсутствуют, а травянистый покров из-за бессистемной пастбы скота сильно расстроен, в результате чего на многих территориях может происходить развитие эрозии.

В результате перевыпаса за последние годы устойчивость пастбищ, качество пастбищных трав ухудшилось, снизилась урожайность трав, съедается все под корень, остаются лишь непоедаемые крупнотелельные травы (щавель конский, бузульник Томсона, крапива, эремурус, манжетка и др).

По данным Степанова А.М. [16], растительный покров подчиняется общей закономерности распределения и смены с высотой и в зависимости от экологических условий, определяемых в основном экспозицией склонов.

Практическое решение всех задач по охране горных экосистем прямо или косвенно связано с охраной их важнейшего звена – растительности и проведением эффективных мер по восстановлению и повышению продуктивности ботанических сообществ.

Плодородие почв определяется совокупностью признаков, наиболее важными из которых являются обеспеченность подвижными элементами питания, реакция почвенной среды, режим увлажнения, механический состав, структурное состояние, характер накопления и разложения органического вещества.

Матвеев П.Н. (1985), Самусенко В.Ф. (1967) отмечали в своих работах, что горные леса способствуют сохранению снежного покрова и увеличению продолжительности его таяния; лес по сравнению с другими растительными формациями дает наибольшую массу опада, который по мере накопления и преобразования превращается в лесную подстилку; лесной опад и лесная подстилка улучшают химические и водно-физические свойства почвы. Лес изменяет структуру почвы, увеличивает просачивание воды и тем самым усиливает подземный сток, защищает почву от механического действия дождя и сокращает поверхностный сток и смыл верхнего плодородного слоя почвы, чем оказывает существенное влияние на режим рек и речных систем. В хорошо облесенных бассейнах благодаря этим свойствам горные леса практически исключают образование селевых потоков. Вследствие такого географического положения, разнообразия геоморфологических, климатических и растительных условий, почвы Кыргызстана своеобразны и оригинальны.

А.М. Мамытов [9] отмечал, что встречается целый клад почвенных типов: от типичных туранских и семиреченских малокарбонатных сероземов до коричневых, каштановых почв и черноземов, от бурых горно-лесных субальпийских до альпийских почв.

Характерной чертой в распределении почвенного покрова на территории республики как горной страны является вертикальная поясность. Она заключается в том, что при движении от подножья гор к их вершинам, в связи с изменением климатических условий, меняются растительные сообщества, соответственно и почвенный покров.

П.А. Ган и другие обращали внимание на то, что в горах с увеличением высоты снижается температура, сокращается величина безморозного периода и увеличивается количество осадков. «Для температурного режима теплого периода года разных высотных ступеней Тянь-Шаня, характерна отличительная закономерность: при подъеме на каждые 100 м по склонам гор средняя температура лета убывает на 0,4-0,6°C, а количество осадков увеличивается на 10-100 мм в зависимости от рельефа (строения поверхности земли) и положения склонов хребтов по отношению к направлению влажных воздушных течений» [3].

П.А. Ган [3] для пояса еловых лесов Тянь-Шаня установил, что «... в зимний период это снижение немного больше и составляет на каждые 100 м 0,7-0,8». Далее он указывает, что «Одновременно со снижением температуры идет сокращение величины безморозного

периода. С поднятием на каждые 100 метров величина безморозного периода сокращается в среднем на 5-6 дней...» [3]. По мнению Степанова [16], в горах важнейшим фактором почвообразования является не высотная поясность, а экспозиция склонов и что важнейшим фактором является не общеклиматические, а микроклиматические условия. Все факторы зависят от почвенной температуры и влажности. Климат и растительность – основные факторы почвообразования, которые в наибольшей мере определяют направление и характер почвенных процессов и формирование различных типов почв. Таким образом, почва представляет собой то результирующее звено, которое отражает совокупное воздействие основных природных факторов. Поэтому нашей исходной предпосылкой с самого начала исследований явилось представление о почвенном покрове, как основе для лесорастительного районирования.

Одной из задач лесной науки и лесного хозяйства является увеличение лесопокрытой площади, в том числе и путем создания лесных культур.

Орлов В.П. считал, что этой цели можно достигнуть благодаря созданию благоприятных условий для роста и развития местных древесных лесных пород (ели Шренка, или тянь-шаньской, можжевельников среднеазиатских) в естественных и искусственных насаждениях; введению иноземных и инорайонных древесных пород (интродукция), которые в новых природных условиях могут лучше расти и формировать более продуктивные насаждения, чем местные древесные виды, а также введению новых, более продуктивных древесных видов методом синтетической селекции.

Естественное возобновление лесов почти отсутствует и одним из основных путей их восстановления может быть искусственная посадка – создание лесных культур. Перед производством (лесхозами) стоит задача восстановления площади лесов, для чего следует вести постепенную уборку редины и создание на их месте лесных культур.

Почвенное обследование проведено в лесхозе Лейлек. Объекты взятого участка расположены в аридной области С экспозиции, 18° крутизны, на высоте 2277-2300 м над ур. м. Ущелье Карандысай, обход Жонолуш Оймерен на открытой ровной площади с волнистым рельефом. Заложены разрезы 3 и 4. Для описания взят разрез 3, т.к. эти два разреза находятся на одной площади. Широкотравье, тимофеевка, костер безостый, осока узколистная, бузульник Томсона, эремурус, тысячелистник, клевер белый, и др., растения невысокие. Задернение 70-80%. Пасется большое количество скота (овцы, коровы и лошади).

Почва на этой площади – лугово-светло-каштановая, мощная до 100 см и глубже, малбокарбонатная на лессовидном суглинке. Вскипание от НСІ с 89 см.

Почвообразующими породами являются карбонатные суглинки. По механическому составу горные каштановые почвы в большинстве случаев легко- и среднесуглинистые.

В исследовании почв на засоление использовали метод И.М. Комова (водная вытяжка) [6]. Засоления почвы на обследованном участке не обнаружено. Величина сухого плотного остатка 0,02-0,14 % верхнего – нижнего горизонтов. Гумус 3,4% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 0,68% на глубине 100см, фосфор 1,39 мг/100г, с убыванием 0,27 мг/100 г; объемный вес 1,11-1,25 г/см<sup>3</sup>; влажность почвы от 23% до 22%, содержание карбонатов CO<sub>2</sub> - 0,87-8,67%, pH почвенного раствора = 7,8-8,2.

Климатические условия зоны распространения этих почв характеризуются большой сухостью лета и высокой континентальностью. В работах З.А. Рязанцевой [15] сумма осадков этого района – около 250-350 мм в год. Максимальное количество их приурочено к весеннему и летнему периоду. Зима холодная и отличается устойчивым снежным покровом. В силу этого процессы почвообразования протекают главным образом в весенне-летний теплый сезон года.

Чтобы на этом участке рос лес, необходимо провести лесохозяйственные мероприятия. Одним из условий успешности лесоразведения является получение высококачественных древесных пород, что обуславливает создание наиболее производительных насаждений.

Выше пробной площади, где заложены разрезы 3 и 4, растет арчевый лес. Эти площади пригодны для произрастания арчевых насаждений.

Наиболее разрушительно на почву влияет пастьба скота, сносится с поверхности верхний гумусовый горизонт, заключающий в себе основной запас питания и влаги. В почву нет поступления элементов питания в конце вегетационного периода, так как все скармливается скотом.

В связи с недостаточным количеством питательных элементов (гумуса, фосфора), Самусенко В.Ф. для произрастания культур и для улучшения почвенных процессов рекомендует внесение минеральных и органических удобрений.

Следующее обследование проведено в Ошском лесхозе. В Карасуйском лесничестве, урочище Кашка-Суу, на высоте 2426 м над ур. моря, Юго-Западной экспозиции склона, 23° крутизной.

Для описания почвы взят разрез 9 глубиной профиля до 100 см.

Рельеф – некрутые горные сопки с проложенными тропами. Внизу склона сазы. В напочвенном растительном травянистом покрове преобладают лугово-разнотравные ассоциации, представленные мятликом луговым, лютиком, примесью чия, полыни горькой, не поедаемой скотом, тысячелистник, одуванчик, незабудка, осочка узколистная. Вся растительность стравлена скотом.

Почва на этой площади – горная-дерново-луговая-каштановая, мощная до 100 см и глубже. Вскипание от НСИ с 74 см.

Почвообразующими породами являются суглинки. По механическому составу горные каштановые почвы в большинстве случаев легко- и среднесуглинистые.

Засоления почвы не обнаружено. Величина сухого плотного остатка 0,04–0,008 % верхнего – нижнего горизонтов. Гумус 4,6% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 1,05% на глубине 100см, фосфор 2,85 мг/100г, с убыванием 0,33 мг/100 г; объемный вес 1,07-1,29 г/см<sup>3</sup>; при влажности почвы 26-22%, содержание карбонатов CO<sub>2</sub> в нижних горизонтах 5,20%, pH почвенного раствора – 7,8-8,0.

Морфологический профиль лугово-каштановых почв отличается от светло-каштановых ясной дифференциацией почвенных горизонтов, более темной окраской, лучшей структурой. Лугово-каштановые почвы вполне пригодны для лесоразведения, поскольку занимают выровненные площади, имеют полноразвитый профиль и благоприятный химизм. В настоящее время эти почвы используются под пастбища.

Г.Ф. Морозов отдавал предпочтение смешанным насаждениям перед чистыми, прежде всего, как более устойчивым и продуктивным. Он писал: «Смешанные, сложные и разновозрастные насаждения более совершенны, чем чистые, одноярусные и разновозрастные». Преимущества их заключаются в следующем:

1) они полнее используют подземную и надземную среду, так как представляют собой комплекс древесных пород, каждая из которых занимает свою «экологическую нишу» в окружающей среде;

2) они сильнее влияют на среду, более благоприятное их влияние на почву;

3) они более устойчивы против вредных насекомых и грибных болезней, т.к. неоднородность их структуры создает препятствие для распространения насекомых и грибов и лучшие условия для поселения и жизни насекомоядных птиц и других полезных животных;

4) они, как правило, более продуктивны, чем чистые насаждения.

Указанные Г.Ф. Морозовым особенности относятся не ко всем смешанным насаждениям, а лишь к тем, которые являются продуктом длительного естественного отбора или удачного комбинирования древесных пород в эксперименте.

Смешанные насаждения являются образцовыми в тех случаях, когда они создаются не из пород-антагонистов, а из пород, индифферентных друг к другу – из взаимно благоприятствующих пород.

Целесообразно создавать смешанные лесные культуры из хвойных и лиственных пород. Такие культуры отличаются более высокой продуктивностью по сравнению с чистыми хвойными насаждениями. Примесь лиственного опада к хвойному усиливает процессы разложения лесных подстилок и способствует повышению лесорастительных свойств почв. Опад разрушается главным образом бактериями, а не грибами и при этом не образует большого количества кислот, способных разрушать почву. То количество кислот, которое появляется при разложении органического вещества, нейтрализуется кальцием.

Лесные культуры из разных пород (хвойных и лиственных) оказывают на почву оструктурирующее влияние.

Чтобы улучшить почвенные процессы, увеличить количество питательных элементов необходимо вносить минеральные и органические удобрения.

Разрез 15 заложен в лесхозе Кочкор-Ата на высоте 888 м над ур. м., СВ экспозиции склона, 17° крутизны. Ущелье Чон-Кырго. Склон с эфемероидной растительностью, кроме непоедаемого скотом девясила и засохших злаков. Рельеф покатый с переходом в нижней части склона в ровную поверхность.

Участок огорожен в размере 15 га, подготовлен под осеннюю посадку лесных культур. Почва среднесиловая, гумуса 1,75% в верхнем горизонте ниже и того меньше.

Фосфора 0,71-0,26 мг/100г., pH= почвенного раствора 8,3 по всему профилю, влажность почвы от 3,41-7,18%; объемный вес 0,92 г/см<sup>3</sup> верхнего горизонта

Почва: сероземы-типичные (обыкновенные) на лессовидном суглинке.

Вскипание от НСІ с поверхности.

Типичные сероземы, развиты на лессовидных суглинках, имеют преимущественно среднесуглинистый, сильно пылеватый механический состав.

Для повышения плодородия эти почвы нуждаются в органических и минеральных удобрениях и прежде всего в фосфорных.

В работах Гана П.А.[3], Булычева А.С. Болотова С. [2] отмечается, что успех выращивания культур в горной местности полностью зависит от разработки комплекса агротехнических приемов, направленных на максимальное накопление и сохранение, и рациональное использование почвенной влаги. Особенно велика при этом роль предпосадочной подготовки почвы.

В условиях богарных предгорий следует реже размещать древесные культуры с целью создания им оптимальной площади питания, т.е. предоставить для развития мощно развитой корневой системы растений, большие объемы почвенно-грунтовой толщи, из которой оно может извлекать влагу для поддержания жизнедеятельности, особенно в конце периода вегетации.

Применение удобрений является одним из способов удовлетворения потребности культур в элементах питания, усиления их роста, а также одним из приемов, способствующих восстановлению почвенного плодородия. Эффективность удобрений меняется в зависимости от почвенно-климатических условий и применяемой агротехники.

Одним из важных факторов жизнедеятельности и продуктивности культур является водный режим почвы, который определяется количеством атмосферных осадков и физическими свойствами почв.

А.А. Ханазаров (1985), считает лучшим способом создание лесных культур на безлесных, эродированных горных склонах, в руслах рек, оврагов, берегах водохранилищ, а также в редирах и прогалинах является важным путем увеличения лесистости. За счет облесения указанных категорий площадей лесистость горных территорий можно увеличить в 2-3 раза, с последующим восстановлением экосистем и повышением продуктивности лесов.

Охрана территории (огораживание, наблюдение, уход и т.д.) лучший способ сохранить лесные культуры. Одной из важных задач современного горного лесоразведения в республике является ускорение роста сеянцев и саженцев. Особого внимания заслуживают удобрения, которые наряду с другими агротехническими условиями оказывают существенное влияние на формирование древесных растений, особенно в первые годы их роста и развития. Органические и минеральные удобрения оказывают положительное действие на корни, главным образом на интенсивность ветвления кроны.

Рекомендуемые удобрения: целесообразно пользоваться органическими удобрениями на средних и легких суглинках и песчаных почвах (15-25 т/га), больше давать нецелесообразно вследствие преобладания в нем азота и калия над фосфором (Самусенко В.Ф., 1975).

Органические удобрения (навоз) служат источником питания растений 3-5 лет. Обогащают почву питательными элементами, изменяют pH - почвенного раствора, положительно влияют на микробиологические процессы. Снижают щелочность почвы, улучшают ее структуру и пищевой режим. Увеличивается содержание подвижного гумуса, являющегося первоочередным источником азота для растений. Повышается содержание общего и особенно подвижного фосфора в почве.

Азотные удобрения следует вносить на бедных почвах 30-40 кг/га (из расчета действующего вещества).

Фосфорные – суперфосфата на бедных почвах не менее 60-90 кг/га действующего вещества. Минеральные удобрения лучше вносить в смешанном виде, азотные и фосфорные (Самусенко В.Ф., 1975).

Опилки играют немаловажную роль в жизни растений, являясь разрыхлителем почвы. Их можно вносить осенью, перемешивая с мочевиной. Это служит приманкой для полезных бактерий. Опилки с мочевиной добавляются в лунки для улучшения структуры почвы и подкисления ее. Три ведра опилок смачивают раствором (200 г мочевины на ведро воды). Вносят 0,5 ведра смеси на 1 кв. метр. В чистом виде опилки подкисляют почву (опилки должны быть не хвойных пород, т.к. они имеют воско-смолы). Внесение в почву опилок и мочевины необходимо осенью для работы микроорганизмов. Для хозяйства это недорогой метод подкисления почвы в труднодоступных местах. Эффективность удобрений меняется в зависимости от почвенно-климатических условий и применяемой агротехники.

Рекомендуем пользоваться справочником по удобрениям, гербицидам и ядохимикатам для Киргизской ССР, 1964 г.

Важным показателем, характеризующим плодородие почвы, является ее микробиологическая активность.

**Выводы:** отмечается деградация пастбищ и лесных массивов, нарушена устойчивость пастбищ из-за перевыпаса скота.

**На наш взгляд, обратить внимание:**

1. Необходимо делать ежегодный подсев трав для улучшения их роста.
2. Подбор правильного ассортимента древесно-кустарниковой растительности для лесовосстановления.
3. По мере необходимости убирать сорные растения, ухудшающие состояние пастбищ для подготовки земель и посадки лесных культур.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.:Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
2. Булычев А.С., Болотов С. Рекомендации по созданию плодовых культур фисташки. Руководство по сбору семян, выращиванию посадочного материала и созданию лесных культур в Киргизии. – Фрунзе, 1985: Илим. – С. 148-170.
3. Ган П.А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1987. – С. 3-84.
4. Гаркуша И.Ф. Почвоведение. М.-Л.: Изд-во Сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1961. – С. 169.
5. Гедройц К.К. Химический анализ почв. М.: Изд-во Сельскохозяйственной литературы, 1955. – С.449-452.
6. Комов И.М. «О земледелии». М.: Типография Пономарева, 1788. – 378 с.
7. Мамытов А.М., Ройченко Г.И. и др., Почвы Киргизии Фрунзе: Изд-во Кыргызстан, 1966. – С. 209.



8. Мамытов А.М. Зеленые ресурсы горных областей Республик Средней Азии и Казахстана: их рациональное использование и охрана. Душанбе, 1972. – С.15
9. Мамытов А.М. Почвы Киргизской ССР. Фрунзе: Илим, 1974. – С. 407.
10. Министерство сельского хозяйства Киргизской ССР. Государственный комитет Киргизской ССР по лесному хозяйству. Фрунзе, 1985. – С. 3-71.
11. Морозов Г.Ф. Смешанные насаждения как способ повышения плодородия лесных почв // Лесное почвоведение. М.:Лесная промышленность, 1965. – С.306-307.
12. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрения. М.: Колос, 1967. – С. 10.
13. Радов А.С. и др. Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1971. – С.121.
14. Роде А.А., Смирнов В.Н. Почвоведение. М., 1972. – 340 с.
15. Рязанцева З.А.. Климат Киргизской ССР. Фрунзе: Илим, 1965. – С. 5-12, 79-180.
16. Степанов И.Н. Закономерности распространения почв Кыргызстана // Орехово-плодовые леса Юга Кыргызстана. Глава IV. Фрунзе: Илим, 1985. – С.151.
17. Федоровский Д.В. Определение водных и физических свойств почвы при проведении полевых и вегетационных опытов.- В. кн.: Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. – С. 228-259.