

## ГОРНО-СТЕПНЫЕ ПОЧВЫ ЮЖНОГО СКЛОНА УРОЧИЩА ДЖЕЛАНДЫ И ПУТИ ИХ ОСВОЕНИЯ

*Л.И. Иванченко<sup>1</sup>, М.К. Разжапбаев<sup>1</sup>, Абдилабек у. Элдияр<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Научно-производственный центр леса им. П.А. Гана*

*НАН КР, Бишкек, Кыргызстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос облесения южного склона горно-степных почв древесно-кустарниковой растительностью с целью сохранения склона от оползней.

Среди мировых проблем, решению которых уделяется внимание, одно из первых мест занимает проблема охраны природной среды.

**Ключевые слова:** почва, облесение, склон, древесно-кустарниковая растительность.

## ЖЕЛАНДЫ КАПЧЫГАЙЫНЫН ТҮШТҮК КАПТАЛЫНДАГЫ ТОО ТАЛАА ТОПУРАКТАРЫ ЖАНА АЛАРДУЫ ӨЗДӨШТҮРҮҮ ЖОЛДОРУ

*Л.И. Иванченко<sup>1</sup>, М.К. Разжапбаев<sup>1</sup>, Абдилабек у. Элдияр<sup>1</sup>*

*КР УИА П.А. Ган атындагы илимий-өндүрүш токой борбору,*

*Бишкек, Кыргызстан*

**Аннотация.** Макалада тоо-талаа топурактарынын түштүк капталынын бак-дарак жана бадалдуу өсүмдүктөр менен каптаган жер көчкүдөн коргоо максатында токой өстүрүү маселеси талкууланат.

Глобалдуу көйгөйлөрдүн ичинен биринчи орунда айлана-чөйрөнү коргоо маселесине көңүл бурулат.

**Негизги сөздөр:** топурак, токой, капитал, дарак-бадал өсүмдүктүүлүгү.

## MOUNTAIN-STEPPE SOILS OF THE SOUTHERN SLOPE OF THE DZHELANDY TRACT AND WAYS OF THEIR DEVELOPMENT

*L.I. Ivanchenko<sup>1</sup>, M.K. Razhapbaev, Abdilabek uulu Eldiyar<sup>1</sup>*

*Scientific and Production Center for Forest*

*of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic*

[elena.ivanchenko.1302@gmail.com](mailto:elena.ivanchenko.1302@gmail.com), [mrazapbaev@yandex.ru](mailto:mrazapbaev@yandex.ru), [eldiyar\\_abdilabekov@mail.ru](mailto:eldiyar_abdilabekov@mail.ru)

**Abstract.** The article discusses the afforestation of the southern slopes of mountain-steppe soils with woody and shrub vegetation aimed at preventing landslides and erosion. Afforestation is considered one of the most effective measures for protecting the natural environment and restoring the stability of slope ecosystems.

**Keywords:** soil, afforestation, slope, woody and shrub vegetation.

Проблемы охраны и рационального использования земельных и растительных ресурсов Кыргызстана, в частности борьба с эрозией почв и увеличение площади поливных земель, в значительной степени связаны с состоянием горных лесов и лесистостью горных склонов.

Горные леса выполняют водоохранно-защитные функции имеющие важное значение для страны. Водорегулирующие свойства леса находятся в тесной взаимосвязи с водно-физическими свойствами почвы и ее влажностью. Лес как естественно произрастающий, так и искусственно созданный, в процессе своей жизни сильно изменяет почву и ее свойства.

Статья написана по материалам обследованных горно-степных почв южного склона урочища Джеланды (2022 г), Лесной опытной станции (ЛОС), Иссыккульской области.

Обследование южного склона с горно-степными почвами используемого под пастбище показало необходимость облесения древесно-кустарниковой растительностью, которые могли бы расти в этих условиях и сохранить склоны от оползней.

Склоны южных экспозиций заняты смытыми разностями горно-степными почвами. В целом условия на этих склонах способствуют развитию дернового процесса почвообразования. Смытость верхнего почвенного горизонта происходит здесь вследствие более быстрого таяния малого количества снега и меньшего задерживающего влияния травостоя.

Для целей облесения оголенных склонов южных экспозиций могут быть использованы древесные породы в смешении с кустарниками.

Здесь возможно выращивание лишь засухоустойчивой древесно-кустарниковой растительности, которая заканчивает вегетацию уже в период августа-сентября.

На долю горно-степных почв в пределах пояса приходятся большие площади склонов южных экспозиций. Почвы эти маломощны, щебенчатые с поверхности. Развитию почвообразования здесь препятствует смыв, который постоянно обновляет почву, чем и объясняется ее слабое развитие. На склонах с горно-степными почвами имеются обычно обнажения и осыпи коренных пород.

Как отмечает ряд авторов (К.П. Богатырев, 1954 и др.), в горных местностях на склонах южных экспозиций формируются своеобразные почвы, называемые горно-степными. Они относятся как бы к интразональному типу, так как встречаются в различных горных поясах на инсолируемых склонах.

Одни исследователи считают возможным отнести их к определенному типу почвообразования, например, к типу коричневых почв (А.И. Троицкий, 1947), другие считают правомочным определение их как горно-степные.

Со слабым растительным покровом под влиянием солнца в горах происходит ускоренное таяние снега, резко снижающее запас влаги в почве.

Действительно, трудно говорить о типовой принадлежности этих почв, имея в виду их слабую развитость, щебнистость и маломощность. Растительность этих склонов разрежена и представлена ксерофитными группировками. Травостой почти не препятствует смыву мелкозема при выпадении дождей, поэтому горно-степные почвы чаще всего сильно смыты и щебнисты. Результатом смыва и большой интенсивности выветривания является значительная крутизна склонов. Поэтому участки с горно-степными почвами представляют собой пастбища, в основном плохого качества.

Малоснежность этих склонов, а также малое поступление осадков в почву из-за почти беспрепятственного их стекания обуславливает сухость формирующихся здесь почв.

Контрастность климата и растительности на склонах северной и южной экспозиций определяет иную направленность и интенсивность почвообразования на них. В применении к склонам южных экспозиций смыв постоянно обновляет и без того слаборазвитую почву.

По данным П.А. Гана (1970), климат пояса еловых лесов характеризуется прохладным летом и умеренно холодной зимой.

По данным Кочерги Ф.К. (1953), огромное значение приобретает правильный подбор древесных пород и кустарников, учет как биологических особенностей и лесоводственных свойств этих пород, так и природных и экономических условий района работ. На эффективность работ большое влияние оказывают происхождение семенного материала, выбор типов культур и агротехника выращивания насаждений. Недоучет этих факторов в исключительно жестких лесорастительных условиях часто являются причиной низкой эффективности облесительных работ. Культуры, заложенные без учета биологических особенностей вводимых древесных пород и кустарников, плохими семенами и посадочным материалом, не обеспеченные соответствующим уходом, дают очень большой отпад, а сохранившиеся хуже развиваются.

В.Ф. Самусенко описывала (1965), почвообразующие породы горно-степных почв в зависимости от положения их по рельефу, представлены элювиальными образованиями. Характер элювиальных образований в значительной мере зависит от экспозиций склонов. На южных и близких к ним по положению склонов элювий, как правило, сильно смыт и щебнист. Склоны южной и юго-восточной, северных экспозиций в урочище как и прочих горных условиях подчинены общей закономерности и имеют разреженный травостой, не предохраняющий мелкозем от смыва.

Со слабым растительным покровом под влиянием солнца в горах происходит ускоренное таяние снега, резко снижающее запас влаги в почве.

Горно-степные почвы южных склонов: слабо развиты, смыты, щебенчатые, содержат значительное количество карбонатов с самой поверхности и имеют неблагоприятный режим влажности. Все же на них возможно выращивание засухоустойчивой древесно-кустарниковой растительности.

Учитывая, что в пределах пояса еловых лесов горно-степные почвы занимают большие площади и представляют собою оголенные участки, подверженные эрозии, следует изыскать возможности для их облесения.

Горно-степные почвы тянутся от вершины до самого подножья склона и затем переходят в горно-луговые черноземовидные почвы.

Для образования дернового процесса подножий склона благоприятны растительность и увлажненность.

Такой переход от горно-степных к горно-луговым черноземовидным почвам можно наблюдать на юго-восточном и северных склонах к ручью Джеланды (разрезы 6, 8, 9).

В условиях гор наибольшее значение для производительности лесных насаждений имеет общая мощность почв и степень их увлажнения.

**Разрез 4** заложен в средней части **южной экспозиции склона**, 2250 м над уровнем моря, крутизна 35°.

Растительность разрежена и представлена, полынь 3-х видов, ковыль, герань, тысячелестник, зверобой, морковник, валерьяна, злаки и др. Высота растений 40-50 см.

Разнотравно-ковыльно-полынная ассоциация. Проективное покрытие ~ 60%.

Поверхность почвы покрыта мелким щебнем. В отдельных местах по склону встречается мох, несмотря на сухость склона. Почва рыхлая, глубина разреза 65 см, легкосуглинистая на мочковатых корнях растений комочки почвы (признак плодородия). Ходы землероев по всему профилю. Дерновый горизонт 7 см. Гумус 5,9% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 1,18% на глубине 65 см, углерод 3,3-0,67%, фосфор 2,5-0,48 мг/100г, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов 3,5-6,6%, pH почвенного раствора щелочной 8,2-8,4 при влажности почвы 9,8-4,5% (июль-август). Механический состав почв от среднесуглинистой 4,18 -2,19% до легкосуглинистой. Скелет – мелкозем/камни 70,77/29,23% - 54,89/45,11%.

Вскипание от НСИ с поверхности.

Почва горно-степная среднемощная, щебнистая на элювии известковых глинистых песчаников.

**Разрез 5** заложен в средней части **северного склона** на высоте 2250 м над уровнем моря, крутизна 45°.

Растительный покров представлен копеечник, смолевка, душица, полынь 3-х видов, пырей, герань, зобник, валерьяна. Проективное покрытие ~ 70%.

Разнотравно-полынная ассоциация.

Ниже по склону рядом с почвенным разрезом кустарники кизильник, жимолость, шиповник, спирея (таволга), барбарис, черемуха.

Разрез среднемощный до 55 см, рыхлый, щебнистый рухляк, от среднесуглинистой 4,34 -2,40% легкосуглинистой, на мочковатых корнях растений комочки почвы. Ходы землероев по всему профилю. Дерновый горизонт 7 см. Гумус 7,3% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 1,6% на глубине 55 см, углерод 4,0-0,94%, фосфор 3,1-0,46 мг/100г, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов 1,6-6,3%, pH почвенного раствора щелочной 8,2-8,7 при влажности почвы 9,9-4,9%. Скелет – мелкозем/камни 83,91/16,09% - 37,43/62,57%.

Вскипание от НСІ с поверхности.

Почва горно-степная среднемощная, щебнистая на элювии известковых глинистых сланцев.

**Разрез 6** заложен на высоте 2250 м над уровнем моря, **восточной экспозиции склона.**

Растительный покров разрежен зобник, валерьяна, тысячелистник, душица, пырей, зверобой, ковыль, единично эремурус.

Проективное покрытие склона ~ 45-50%.

Злаково-разнотравно-полынная ассоциация.

Разрез среднемощный до 55 см, рыхлый, щебнистый рухляк, механический состав от среднесуглинистой 4,54-2,31% легкосуглинистой, на мочковатых корнях растений комочки почвы. Ходы землероев по всему профилю. Дерновый горизонт 7 см. Гумус 9,9% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 1,8% на глубине 55 см, углерод 5,5-1,0%, фосфор 3,3-0,57 мг/100г, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов 1,4-7,6%, рН почвенного раствора щелочной 7,8-8,6 при влажности почвы 8,4-4,8%,. Скелет – мелкозем/камни 42,21/58,79% - 58,18/41,82%.

Вскипание от НСІ с поверхности.

Почва горно-степная среднемощная, щебнистая на элювии известковых глинистых сланцев.

**Разрез 7** заложен на высоте 2150 м над уровнем моря. **Склон восток-северо-восток**, крутой склон крутизной 45°.

Кустарниковая растительность на склоне – барбарис, таволга, шиповник, стелющаяся арча.

Травянистая растительность представлена зизифора, синяк, змееголов, полынь 4-х видов, герань, люцерна тянь-шаньская, зобник, ирис, зверобой, морковник, валерьяна, осока и очень много жусая.

Проективное покрытие до 90%.

Разрез среднемощный до 48 см, рыхлый, щебнистый рухляк, механический состав верхней части почвенного профиля среднесуглинистый 2,94-2,50% легкосуглинистой, дернина до 7 см. На мочковатых корнях растений комочки почвы. Ходы землероев по всему профилю. Гумус 5,4% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 2,8% на глубине 48 см, углерод 3,0-1,6%, фосфор 2,3 -0,96 мг/100г, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов 0,8-2,0%, рН почвенного раствора щелочной 8,3-8,4 при влажности почвы 6,5-6,3%,. Скелет – мелкозем/камни 83,79/66,81% - 33,93/66,07%.

Вскипание от НСІ с поверхности.

Почва горно-степная среднемощная, щебнистая на элювии известковых глинистых песчаников.

**Разрез 8** заложен на высоте 2150 м над уровнем моря **на юго-восточном склоне.** Крутизной 30°.

Кустарниковая растительность на склоне – барбарис, жимолость, рябина тянь-шаньская, таволга, шиповник.

Травянистая растительность ирисы, смолевка, буквица, полынь 4-х видов, герань, подмаренник цепкий, котовник. Проективное покрытие ~ 60%.

По всему профилю кротовины.

Разрез среднемощный до 70 см, рыхлый, щебнистый рухляк, механический состав от глинистого 5,87-2,74% легкосуглинистого, дернина до 7 см. На мочковатых корнях растений комочки почвы. Ходы землероев по всему профилю. Гумус 11,5% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 2,33% на глубине 70 см, углерод 6,3-1,6%, фосфор 4,2 -0,98 мг/100г, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов 1,1-6,9%, pH почвенного раствора щелочной 8,3-9,2 при влажности почвы 9,1-5,3%,. Скелет – мелкозем/камни 67,17/32,83% - 59,12/40,88%.

Вскипание от НСІ с 42 см.

Почва горно-степная среднемощная, щебнистая на лессовидном суглинке.

**Разрез 9 заложен** на высоте 2250 м над уровнем моря, **северная экспозиция склона.**

Рельеф кочкообразный.

Кустарниковая растительность на склоне – бересклет, барбарис, жимолость, шиповник.

Травянистая растительность – клевер тянь-шаньский, полынь 4-х видов, змееголов, типец, склон покрыт зарослями жусая.

Типчаково-разнотравно - полынная ассоциация.

Много нор зверей.

Проективное покрытие 100%.

Разрез среднемощный до 57 см, рыхлый, щебнистый рухляк, механический состав от глинистого 5,20- 2,41% легкосуглинистого, дернина до 7 см. На мочковатых корнях растений комочки почвы. Ходы землероев по всему профилю. Гумус 11,3% верхнего горизонта с убыванием вниз по профилю 1,7% на глубине 57 см, углерод 6,2-0,99, фосфор 4,8 -0,8 мг/100г, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов 1,5-7,5%, pH почвенного раствора щелочной 8,4-8,8 при влажности почвы 9,2-5,2%,. Скелет – мелкозем/камни 86,15/13,85% - 61,82/38,18%.

Слабое кипение от НСІ с поверхности, бурное с 29 см.

Почва горно-степная среднемощная, щебнистая на известковых глинистых сланцев.

Образование комочков почвы на корнях растений как на это указывал В.Р. Вильямс (1955), что между минеральными частицами и корнями трав возникает взаимодействие. Корни этих трав, сильно разветвленные, а также корневые волоски проникают в тончайшие промежутки между частицами. Благодаря этому достигается сближение, сжатие частиц корнями трав следствием чего является образование комочков. Перегнойные вещества, образующиеся при отмирании корней, проникающие при этом в самые мелкие поры, что и способствует цементации этими веществами комочков, которые делаются водопрочными, что является одним из существенных факторов ее плодородия. Это объясняется тем, что влага осадков в каком бы большом количестве она не поступала, всасывается структурными комочками, вследствие чего меж структурные промежутки быстро освобождаются от воды и делаются доступными для воздуха.

При проведении этих исследований, сбора материала в виде почвенных образцов для дальнейшей характеристики лесорастительных свойств этих почв.

Успех лесохозяйственных мероприятий во многом зависит от учета лесорастительных условий и прежде всего изученности почвенного покрова.

Значение почв позволит лучше дифференцировать лесохозяйственные мероприятия, успешнее выращивать высокопроизводительные насаждения рациональнее использовать земельные ресурсы лесной территории.

Состав и свойства почв во многих случаях определяют возможность произрастания тех или иных древесно-кустарниковых пород.

Наиболее важны при этом такие показатели почв, как степень и характер увлажнения, мощность мелкоземной части, величина аэрации и водопроницаемости, условия накопления и разложения органического вещества, наличие или отсутствие карбонатов, обеспеченность элементами питания – это есть все то, что определяет плодородие почв.

По данным Самусенко В.Ф. (1958), несмотря на более разреженный травостой, эти почвы лишь немного уступают черноземовидным по количеству гумуса, равного здесь в среднем 5-11%. Это объясняется, по-видимому, довольно мощным развитием корневых систем растений, дающих при отмирании большое количество растительных остатков, а также хорошей минерализацией органического вещества. Распределение гумуса по профилю равномерное. Реакция почвенного раствора этих почв щелочная (рН 7,8-8,6).

Подходящие условия для формирования горно-степных почв на территории урочища создаются на склонах - В, С и ЮВ экспозиций к реке Джеланды. Площадь, занимаемая этими склонами довольно значительна.

В.В. Пономарева, Плотникова Т.А. (1967), гумус является самой существенной частью почвы и в значительной степени определяет основные черты химизма и особенности физических свойств почв, то есть плодородие почвы в целом.

Согласно данным А.М. Мамытова (1974), гумус – тучные больше 8-9%, среднегумусные от 6-8%, малогумусные меньше 6-7%.

Количество гумуса в верхних горизонтах почвы (разрезов 6,8,9), составляет 9,9-11,5-11,3%. Эти почвы считаются высокообеспеченными гумусом, которому способствует сопутствующая растительность. Примерно такое же содержание гумуса для горно-степных почв отмечают упомянутые выше авторы.

На величину гигроскопичности влияет также содержание гумуса: чем она выше, тем гигроскопичность больше. Наиболее существенное влияние оказывает механический состав почвы: чем она тяжелее, чем больше в почве содержится самых мелких частичек, тем выше гигроскопичность почвы.

Наши исследования показали гигроскопичность горно-степных почв верхних горизонтов по механическому составу почв от среднесуглинистых до глинистых (4,18-5,20%), а нижние горизонты до легкосуглинистых почв (2,19-2,41%).

Гигроскопичность не остается постоянной, изменяется от температуры и относительной влажности воздуха.

**Процентное содержание гигроскопической влаги в почвах различного механического состава (Гаркуша И.Ф. 1961)**

Песчаная .....	1,06	Среднесуглинистая .....	3,00
Супесчаная .....	1,40	Глинистая .....	5,40
Легкосуглинистая .....	2,09	Тяжелая глина .....	6,54

Актуальная реакция почв везде щелочная (рН 7,8-8,-8,4), карбонаты содержатся с поверхности, где отмечается бурное вскипание от НСІ. Подвижные фосфаты содержатся в малом количестве из-за сильной карбонатности почв (3,3-4,2-4,8), показатели верхних горизонтов.

Легкорастворимых солей в почвах урочища вообще и в горно-степных, в частности, не обнаружено.

Основным препятствием для лесоразведения может быть неблагоприятный режим влажности.

СО<sub>2</sub> почвенного воздуха является важным показателем интенсивности биологических процессов и плодородия почв. Главным источником СО<sub>2</sub> в почве являются разлагающиеся растительные остатки, а также биомасса микроорганизмов и зоофауна, гумус и продукты их разложения.

Бедность почв углекислотой (СО<sub>2</sub>) обусловлена малой интенсивностью жизнедеятельностью почвенных микроорганизмов, разлагающих растительные остатки.

Образование углекислоты происходит главным образом в верхнем слое почвы (1,40-1,07-1,53%), где сосредоточена основная масса корневых систем и в наибольшем размере идут процессы разложения органических веществ. Область развития корневых систем растений особенно богата микроорганизмами. Часть углекислоты в результате газообмена уходит в атмосферный воздух, частично же углекислота, как тяжелый газ опускается в нижние слои почвы, так как это самый тяжелый газ в почвенном воздухе. Накапливается от весны к лету. Потом постепенно стекает вниз по профилю. По мере удаления от границы соприкосновения с атмосферой воздухообмен становится более затрудненным и менее полным. Этим объясняется высокое содержание углекислоты в нижних горизонтах почвы (разрезов 6,8,9 – СО<sub>2</sub> карбонатов 7,66-6,89-7,45%).

Плодородие их снижается за счет карбонатности, щебенчатости, бесструктурности и недостаточной обеспеченности влагой. Освоению их препятствует крутизна склонов, площади эти используются под выпас скота. Однако, как видно, химизм этих почв благоприятен для произрастания растений.

Таким образом, проведенные исследования показали, что свойства почв, в значительной степени определяющие их противозерозионную стойкость (содержание гумуса, содержание фосфора, карбонатность, СО<sub>2</sub>), могут быть улучшены лесорастительные свойства за счет устойчивости почв к смыву и размыву с применением посадки древесно-кустарниковой растительности.

Здесь возможно выращивание древесно-кустарниковой засухоустойчивой растительности и возможно будут расти предлагаемые нами растения.

Огромное значение приобретает правильный подбор древесных пород и кустарников, учет как биологических особенностей и лесоводственных свойств этих пород, так и природных и экономических условий района работ.

П.А. Ган (1954), рекомендовал древесные породы, прошедшие испытание временем по облесению горных склонов, березу бородавчатую и пушистую до высоты 2300 м.

Плодовые породы абрикос обыкновенный до высоты 2000 м с возможностью разведения на восточных склонах, вишню до высоты 2100м на восточных склонах, яблоню Киргизов и Недзвецкого до высоты 2000 м.

На щебенчатых почвах хорошо развивается яблоня (корневая система уходит вглубь до 15 м и более), с щебнистыми, менее влажными почвами мирится алыча.

Клен полевой до высоты 2200 м, клен татарский до высоты 2200 м, клен остролистный до высоты 2000 м, клен ясенелистный до высоты 2000 м.

Из кустарников – боярышник однокосточковый до высоты 2200м на склонах восточной экспозиции, бузину красную до высоты 2400 м, бузину черную до 2000 м., шиповник, барбарис, жимолость. П.А. Ганом (1954), были проведены работы по акклиматизации древесных и кустарниковых пород, это свидетельствует о наличии больших возможностей по обогащению породного состава еловых лесов Прииссыккуля.

По наблюдениям Ф.К. Кочерги (1953), возможно выращивание миндаля и фисташку на южных склонах. Хорошо плодоносящий миндаль встречается хотя и на сухих, но более глубоких почвах. Ни фисташка, ни миндаль естественным путем не возобновляются.

Материалом для нашей статьи о миндале послужили данные С. Болотова, С.К. Кенжебаева, А.С.Болотовой (2006), обследования естественных и искусственных насаждений миндаля обыкновенного. Экологические особенности этой породы позволяют высаживать ее для мелиорации засушливых местообитаний и применять в качестве подвоя при создании засухоустойчивых лесосадов.

Из 6-ти видов дикорастущего миндаля, встречающегося в Кыргызстане, особую ценность представляет миндаль обыкновенный, бухарский, колючий.

Миндаль обыкновенный – низкорослое дерево. Высота его 5-7 (до 12) м. Он засухоустойчив, не требователен к плодородию почвы, в естественных условиях занимает склоны южной экспозиции с хорошо дренированными, щебнистыми, богатыми известью почвами, а также осыпи в пределах 1200-1400 м над уровнем моря. Отдельные деревья, такие как миндаль бухарский растут и плодоносят на высоте 1750 м. Несмотря на малоблагоприятные условия для произрастания (сухость воздуха и почвы, резкое колебание температур, плохие почвенные условия), он плодоносит до глубокой старости.

Культуры миндаля создаются посевом семян на постоянное место или посадкой саженцев, выращиваемых в питомнике.

У миндаля бухарского в Кыргызстане только горькие ядра. Этот вид, обладающий ценными биологическими особенностями, незаменим для горной лесомелиорации.

Семена миндаля колючейшего можно использовать в качестве посевного материала при создании колючих изгородей и лесомелиорации сухих склонов.

По опыту ученых лесоводов (Булычев А.С., Болотов С. И., 1985), облесение оголенных склонов зарекомендовали себя фисташка обыкновенная, миндаль бухарский и колючий, алыча, так же как акация белая, мирятся с мелкими каменистыми почвами.

Результаты сортоизучения миндаля отражены в работах А.С. Булычева (1987), Л.П. Онищенко (1995), С. Болотова (1987), где приводятся результаты экспериментальных исследований по биологии, экологии и биометрии роста и развития, а также по плодоношению и урожайности.

Характерной особенностью для всех сортов и форм изучаемых миндалей является очень позднее опадение листьев. Эта фаза наступает практически с появлением устойчивых осенних заморозков. Такую же особенность в развитии миндалей отмечает и А.А. Рихтер (1972 г), для условий Крыма.

Миндали из Узбекистана заканчивают фазу опадения листьев на полмесяца раньше, чем крымские. Одревеснение годовых побегов у крымских и узбекских миндалей заканчивается в условиях Кыргызстана примерно к концу августа – середине сентября.

Как показали исследования, опадение листьев от заморозков позднелесенный период у миндалей не оказывает влияния на рост их в последующие годы, так как растения вполне заканчивают биологический цикл развития к этому времени. Более того, даже растения сбросившие листья в сентябре из-за крайне неблагоприятных условий влагообеспеченности, на будущий год весной начинают свой рост и развитие наравне с миндалями, выросшими в более благоприятных условиях увлажнения.

Это позволит включить в хозяйственный оборот малопродуктивные и безлесные сейчас земли и получать, наряду с противоэрозийным эффектом, ценную продукцию миндальных орехов.

Выделены наиболее перспективные интродуцированные сорта и местные формы миндаля, которые рекомендованы для выращивания в условиях Кыргызстана.

Насаждение миндалей имеют противоэрозийное значение. Засухо и морозоустойчивость позволяют использовать их для закрепления и облесения наиболее подверженных эрозии крутых склонов солнечных экспозиций, а также для создания промышленных садов в неблагоприятных для других пород условиях.

А.А. Ханазаров (1983), в своих работах рекомендовал миндаль бухарский – пионер при облесении сухих гор. Засухоустойчив к почве не требователен, имеет глубокую корневую систему. Естественно произрастает на высоте 1250-2800 м над ур.м.

При облесении горных склонов (А.А.Ханазаров, 1983), миндаль обыкновенный является ценной породой. Он засухоустойчив и не требователен к почвенным условиям. Ареал – Средняя Азия (Западный Тянь-Шань, Западный Копитдаг), Сирия, Месопотамия и Курдистанские горы. Большая территория на западе и юго-западе Афганистана занимают миндальники на высоте 900-1200 м. В этих экстремальных, почти полупустынных экологических условиях, где выпадает всего 150-250 мм осадков в год, высота их не превышает 0,6-1,7 м.

А.А. Ханазаровым (1983), рекомендована в горном лесоразведении фисташка настоящая – засухоустойчивая ценная порода. Произрастает на очень сухих и каменистых почвах.

На примере облесения гор фисташкой, производится луночным посевом осенью или весной. Посев фисташки проводится ранней весной стратифицированными орехами, осенний посев ведется обычными не стратифицированными орехами.

Посев производится в лунки диаметром 25 см с расстоянием между лунками 6-7 м в один ряд. В каждую лунку высевается 3-4 ореха на глубину 5 см с последующим мульчированием. В конце второго года (осенью) после посева в каждой лунке оставляют 1-2 хорошо развитых растения, остальные удаляют. На третий год растение окулируют, рыхлят, пропалывают от сорняков, вносят удобрение, формируют куст со штамбом. Насаждения фисташки начинают плодоносить на 6-7 год после прививки. Таким образом, создаются почвозащитные (противоэрозионные) культуры. Уход за культурами продолжается до пятилетнего возраста.

Фисташка – порода теплолюбивая, жаростойкая и морозоустойчивая, переносит минимальные температуры до -41°C.

Растет фисташка сравнительно медленно, рост и развитие зависят от экологических факторов.

Основная цель создание культур – получение высоких урожаев плодов фисташки (орехов) и повышение почвозащитных (противоэрозионных) свойств насаждений в целом.

Подходящие условия для формирования горно-степных почв на территории урочища создаются на склонах В экспозиции, ЮВ экспозиции и два склона С экспозиции к ручью Джеланды. Склоны чисто южной экспозиции незначительны по размерам.

Основным препятствием для лесоразведения может явиться неблагоприятный режим влажности. Влажность этих почв в то время взятия образцов низкая (9,8-6,5%). Следовательно, здесь возможно выращивание древесно – кустарниковой засухоустойчивой растительности.

К.П. Богатыреву (1954) удалось наблюдать на горно-степных почвах южных склонов горного массива Крака (Ю. Урал), хорошее возобновление и значительное количество подроста лиственницы.

#### Заключение

Таким образом, для успешного выращивания древесно-кустарниковой растительности требуется подбор соответствующего видового состава.

Ассортимент пород для облесения южного склона должен быть подобран с учетом высоты зоны, степени засухоустойчивости, требовательности к почвенному плодородию и удовлетворять требованиям повышения производительности горных территорий.

При облесении южных склонов необходимо подбирать такой ассортимент растительности, который был бы приспособлен к указанному режиму почвенной влажности.

На этих склонах может выращиваться древесно – кустарниковая засухоустойчивая растительность, имеющая неглубокую корневую систему, мирящейся с карбонатностью почв.

Однако, что касается лесорастительного районирования безлесных, в частности, степных территорий, без коренного изменения лесорастительных условий, в частности

режима влажности почвы, облесение таких площадей сильно затруднено требует материальных и физических затрат.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд-во МГУ, 1976. 487 с.
2. Ган П.А.
3. Богатырев К.П. Горно-степные и горно-лесные почвы горного массива Крака (Ю.-Урал). Труды почвенного института АН СССР, т. XLIII, 1954.
4. Булычев А.С., Болотов С. Рекомендации по созданию плодовых культур фисташки. Руководство по сбору семян, выращиванию посадочного материала и созданию лесных культур в Киргизии. Изд-во «Илим». Фрунзе-1985, с. 148-170.
5. Болотов С., Кенжебаев С.К., Болотова А.С. Создание культур в южном Кыргызстане.
6. // Лесоводственные и лесокультурные исследования в Кыргызстане № 19. Бишкек 2006. с. 75-81.
7. Болотов С. Нужны человеку и природе // Сельское хозяйство Киргизии. – Фрунзе, 1987.
8. Булычев А.С. Рекомендации по проектированию плантации миндаля сладкого и унаби и выращиванию их в богарных предгорьях Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1987.
9. Гаркуша И.Ф. Изд-во с/х литературы, журналов и плакатов, 1961, с. 169.
10. Кочерга Ф.К. Горномелиоративные работы в Средней Азии и Южном Казахстане. М.Л. Гослесбумиздат, 1953, с. 4, 20.
11. Мамытов А.М., Ройченко Г.И. Почвы Киргизской ССР. Изд-во «Илим», Фрунзе, 1974, с.57-111.
12. Онищенко Л.П. и др. Сортоизучение интродуцированных сортов и форм миндаля в Южном Кыргызстане // Матер. конф. – Арсланбоб, 1995.
13. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Сравнительное сопоставление гумусовых профилей типичного чернозема, темно-серой лесной и темно-каштановой почв. - Почвоведение , 1975, № 7.
14. Рихтер А.А. Агроклиматическое обоснование возможности возделывания миндаля и его технология в новых районах Киргизской ССР. Фрунзе, 1970. – с.39-40.
15. Самусенко В.Ф., Малянчинов С.Ш. - Почвы пояса еловых лесов Прииссыккуля на примере урочища Желанды. Тр. Киргизской лесной опытной станции. Выпуск 1. Фрунзе 1958. с. 32-40.
16. Самусенко В.Ф. «Почвы пояса еловых лесов Северной Киргизии». Научный отчет за 1967. Фрунзе.
17. Роде А.А. // Почвоведение, М.Л. Гослесбумиздат, 1955, с. 200-201.
18. Троицкий Г.Л. О горно-степных почвах Северной Осетии. // «Почвоведение», № 9, 1947.
19. Ханазаров А.А. Эрозия почв и лесомелиорация в горах.М. Изд-во «Лесная промышленность» 1983, с.75-76.