

Космынин А.В.

УСТОЙЧИВОСТЬ ПОЧВ В ПОЯСЕ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ ПРОТИВ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

A.V. Kosmynin

STABILITY OF SOILS IN A BELT JUNIPERUS WOODS AGAINST WATER EROSION

УДК: 634.02.232

Предлагается оценку эрозионной устойчивости производить по коэффициенту защитности и все лесохозяйственные мероприятия проводить с учетом этого коэффициента.

It is offered to make an estimation of erosive stability on factor of protection and all actions to spend taking into account this factor.

Арчевые (можжевеловые) леса широко распространены в Средней Азии, а в Кыргызстане они занимают более 40 % всей лесопокрываемой площади. Основные массивы их сосредоточены по склонам Алайского и Туркестанского хребтов и произрастают от полупустынь до альпийского пояса, в пределах высот от 2000 до 3400 м над уровнем моря, и здесь арча зачастую является единственной лесообразующей породой.

Специфической особенностью арчевых лесов является разреженный, парковидный характер. Пестрота элементов рельефа обусловили фрагментарное размещение лесных массивов среди степей, лесов, выходов скал. Эти массивы в свою очередь расчленены многочисленными руслами постоянных и временных водотоков. Колочный характер арчевых лесов, разбросанных среди альпийских лугов в зоне высокогорных пастбищ и степей, способствовали активному их использованию для нужд животноводства. Нигде в другом регионе развитие животноводства не было так тесно связано с лесным поясом. Пастбищные нагрузки постепенно нарастали и стали превышать потенциальные возможности пастбищ в 5 - 10 раз, а местами более.

Последствия такой практики - это не только стравленный травостой, уплотненная почва, угнетенный древостой, но и эрозия почвы. Последствия перегрузок продолжают сказываться на почвенном покрове до сих пор. Огромный ущерб арчевым насаждениям был нанесен рубками леса.

Если до начала прошлого столетия арча использовалась в широком масштабе как строительный материал и в ремесленном производстве, то в послереволюционное время в основном в качестве топлива и для карандашной дощечки. В годы войны значительные площади вырубок связаны с получением ртутного и сурьмяного концентрата в мелких плавильных печах непосредственно в местах добычи сырья (Лейлекский, Баткенский и Уч Коргонский лесхозы). В 1960 году рубки в арчевых лесах были запрещены, но они в несколько ином виде продолжались до 1980 годов. В настоящее время самовольные рубки имеют место во многих регионах в связи с топливным кризисом. В результате воздействия

этих двух основных факторов площади арчевых лесов резко сократились (более чем на 50 %). Защитные функции этих лесов сильно ослаблены. Участились селевые потоки, смыв и размыв почвенного покрова, особенно в нижнегорном подпоясе, в наибольшей степени пострадавшего от антропогенного воздействия. Официально признано, что на 11,5 тыс. га ранее покрытых лесом, усилено развивается эрозия почвы. В тоже время практика показывает, что участки арчевых лесов не затронутые хозяйственной деятельностью обладают высокими защитными свойствами. В связи с этим возникла острая необходимость оценки эрозионной устойчивости почв с целью разработки способов предотвращения стихийных бедствий.

В 1978 году В. Н. Данилик для условий Урала предложил оценивать степень защищенности почв горных склонов по коэффициенту защитности. Определяется он отношением фильтрации влаги почвой к максимально - возможной интенсивности осадков в данном регионе. Полученная величина будет характеризовать способность почв поглощать ливневые осадки. При величине коэффициента от 0,8 и выше почвенный покров полностью поглощает ливневые осадки, при коэффициенте менее 0,8 - образуется поверхностный сток, а с ним и эрозия почвы. Условия фильтрации осадков почвами арчевых лесов изучалась с использованием метода искусственного дождевания малых площадок (Литовченко, 1963). Этот метод позволяет имитировать редкие в природе осадки, при которых может формироваться поверхностный сток.

Зарегистрированной максимально возможной величины осадков для Алайского хребта нет и мы воспользовались материалами по Чаткальскому хребту, где она составила 2,35 мм/мин. (К.С. Ботман, 1974.). В опытах по искусственному дождеванию задавалась интенсивность несколько большая до -2,5 мм/мин и слоем от 75 до 90 мм. Как показали исследования во всех подпоясах арчевой зоны на участках не затронутых хозяйственной деятельностью фильтрационная способность почв очень высокая, рассчитанные коэффициенты защитные близки к 1,0 или даже превышают ее (табл. 1.)

Высокие фильтрационные свойства почв в заповедных условиях связаны в основном с арчей. Под ее пологом накапливается подстилка, почва обогащается подвижными элементами

Фильтрация и коэффициент питания, преимущественно поверхностная корневая система препятствует размыву почвенных частиц. В

результате на общем фоне выделяются педкромновые пространства с повышенными фильтрационными свойствами и способными перехватывать даже тот поверхностный сток, который образо-

вался выше по склону. Поэтому средневзвешенные показатели фильтрации для насаждений определялись по соотношению площадей полян и прогалов с подкромновыми пространствами.

Таблица 1

Фильтрация и коэффициент защитности в поясе арчовых лесов.

под пояс	низкогорный		среднегорный		высокогорный		субальпийский	
тип почвы	коричневая		горно-лесная коричнево-бурая		высокогорная лесная, оторфованная		высокогорная лугово- степная	
Показатели	Фильтрация, мм/мин	Коэффициент защитности	фильтрация, мм/мин	коэфф-т защитности	фильтрация, мм/мин	коэффициент защитности	Фильтрация, мм/мин	Коэффициент защитности
В заповедных условиях	2,20	0,94	2,93	>1.0	2,69	>1.0	2,11	0,90
с антропогенными нагрузками	0,87	0,37	1,15	0,49	1,47	0,62	1,02	0,43

Затем для основных типов леса по процентаому соотношению выводили средний показатель для каждого подпояса.

Следует учесть, что деление арчового пояса на подпояса условное связанное с распространением определенных видов арчи, их границы не совпадают с определенными высотными отметками, наблюдается взаимопроникновение видов. Так в среднегорном подпоясе склоны южных экспозиций по почвенно-растительным условиям близки к низкогорному (коэффициенты защитности от 0,32 до 0,64) т.е. степень защищенности почв слабая. Даже в одних и тех же условиях в зависимости от уровня антропогенной нагрузки коэффициенты защитности меняются в широких пределах. На пологих участках склонов и террасах среднегорного подпояса в заповедных условиях фильтрация составляет 2,93 мм/мин. За пределами заповедного участка она не превышает 1,15 мм/мин, а на территории летней стоянки чабанов - всего 0,43 мм/мин. Развитие эрозионных процессов связано преимущественно с условиями фильтрации влаги почвами, наиболее простой путь повышения эрозионной устойчивости почв горных склонов - создание высокополотных насаждений, облесение свободных площадей и снижение антропогенных нагрузок (в основном выпас скота). Широкий спектр экологических условий произрастания арчи, большая изменчивость типов лесорастительных условий, связанных с высотной поясностью, крутизной и экспозицией склонов требуют дифференцированного подхода к лесовосстановительным мероприятиям. Создание высокополотных насаждений, обладающих наибольшими защитными функциями, возможно лишь на очень ограниченных площадях, а, большая часть арчевников из-за жестких природных условий представлена редколесьями. Поэтому полнота или сомкнутость насаждения должна быть не выше существующей в природе и коэффициент защитности должен быть не менее 0,8.

Необходимая сомкнутость полога рассчитывается по изменению фильтрации с учетом снижения интенсивности выпадающих осадков из-за задержания их пологом и перераспределения по площади подкромновых пространств.

В качестве придержек можно рекомендовать для нижнегорного подпояса сомкнутость не менее 0,6, среднегорного - 0,5, высокогорного - 0,4. Если для последних двух подпоясов такая сомкнутость вполне возможна и не вызывает сомнения то в низкогорном подпоясе, подверженном наибольшему антропогенному прессингу и представленному редколесьем, а чаще единично стоящими деревьями с сильно уплотненным и смытым почвенным покровом, полнота или сомкнутость не ниже 0,6 проблематична. Здесь возможно только искусственное лесоразведение в сочетании с мелиоративными мероприятиями (террасирование крутых склонов, полосная вспашка и др.) и с полным изъятием из хозяйственного оборота этих земель на весь восстановительный период.

На основе типологической классификации арчевников (Мухамедшин, 1972г.), используемой в практике лесоустроительными предприятиями и определенных коэффициентов защитности для различных типов леса предложены мероприятия по повышению защитных функций арчевников и способы реализации этих предложений.

Литература:

1. Ботман К.С. Проникновение осадков под полог арчового леса. «Лесное хозяйство» № 7, - 1974 г.
2. Данилик В.Н. Научные основы ведения хозяйства в горных темно- хвойных лесах Урала: Автореф. дис. докт. с - х наук, - Красноярск, 1978 г.
3. Литовченко А.Ф. Результаты полевых экспериментальных исследований потерь дождевого стока в горах Заилийского Алатау. (Сб. научн. работ по гидрологии № 3), Л, 1963 г.
4. Мухамедшин К.Д. Арчевники Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. Изд. «Илим», Фрунзе, 1972 г.

Рецензент: д. с/х. н., профессор Карабаев Н.А.