

## Противоэрозионная устойчивость горно-лесных черно-коричневых почв орехово-плодовых лесов

В естественных орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана формируются высокоплодородные, горно-лесные черно-коричневые почвы.

Эти почвы, обладая высоким содержанием гумуса, водопрочных структурных агрегатов, питательных элементов, емкостью поглощения, высокой порозностью характеризуются высокой противоэрозионной устойчивостью.

Однако вырубка леса и интенсивное использование этих почв в качестве пастбищ провоцирует эрозию почв. В таблице 1 показываем для сравнения основные показатели плодородия горно-лесных черно-коричневых почв заповедных и пастбищных участков.

Таблица 1

Физико-химические свойства горно-лесных черно-коричневых почв

Глубина взятия образца, см	рН	СО <sub>2</sub>	Гумус,%	Валовой			Емкость поглоще- ния, мг.экв. на 100г почвы
				азот	фосфор	калий	
а) заповедный участок, ЛПОС Ак-Терек							
0-7	7,30	Нет	11,17	0,56	0,41	2,30	34,03
7-23	7,34	0,53	6,37	0,42	0,34	2,62	19,12
23-44	7,41	1,9	3,35	0,40	0,27	2,42	16,74
44-62	7,45	2,7	1,88	0,26	0,24	2,48	12,25
62-83	7,83	3,4	1,45	0,25	0,19	2,46	9,86
83-112	8,24	3,9	1,00	0,22	0,14	2,34	8,91
112-180	8,47	4,9	0,80	0,21	0,12	1,95	7,66
180-190	8,56	7,8	0,72	0,17	0,11	1,96	6,23
б) интенсивно используемое пастбище							
0-24	7,08	нет	6,27	0,39	0,24	2,16	22,40
24-53	7,24	нет	2,88	0,20	0,21	2,09	17,68
53-73	7,48	нет	1,67	0,14	0,19	2,04	15,42
73-101	7,76	нет	1,27	0,11	0,16	1,98	13,65
101-124	8,44	4,6	0,90	0,08	0,14	1,89	11,59
124-165	8,65	6,1	0,81	0,08	0,07	1,86	6,74

В лесном войлоке почв заповедного участка органическое вещество составляет 11,2% и содержится - 0,56 % азота, а в гумусово-аккумулятивном горизонте соответственно – 6,37 и 0,42%. Накопление столь большого количества перегноя является наиболее существенной особенностью, свойственной горно-лесным черно-коричневым почвам.

Их содержание плавно снижается вниз по профилю почв и содержание гумуса даже на метровой глубине почвы составляет 1,00%.

В качестве особенности органических веществ изучаемых почв следует отметить высокую степень гидролизуемости (64,29%) гумусовых соединений. В верхних горизонтах этих почв преобладает гуматно-фульватный, а в нижних слоях почвы доминирует фульватно-гуматный тип, что говорит о прочной связи гумусовых соединений с минеральной массой в верхних горизонтах почв (1). Здесь высокие качества наиболее прочно связанных гуминовых кислот обусловлены глубокой гумификацией растительного опада, значительным содержанием средне- и мелкодисперсных фракций почв и полуторных окислей

способствующих более прочному закреплению гумусовых кислот, и это безусловно закрепляет водопропрочную способность почвенных структур.

Такое богатое содержание гумуса мощный фактор в биогенной аккумуляции макро и микроэлементов, причем легкоусвояемых их форм, а также является хорошим противоэрозионным фактором. Среди элементов пищи здесь следует отметить, прежде всего, азота и фосфора, общее содержание которых в гумусово-аккумулятивном горизонте горно-лесных черно-коричневых почв составляет 0,42 и 0,34%. И ни одна почва Кыргызстана не содержит в верхнем гумусово-аккумулятивном горизонте столь богатое содержание азота и фосфора.

Эти почвы слабо щелочные, и карбонаты отсутствуют с поверхности, а затем они появляются в нижних горизонтах почв, достигая в лессовидных суглинках до 6,1-7,8%.

Благодаря наличию карбонатов кальция и магния в материнской породе, а также вследствие высокого содержания органического вещества горно-лесные черно-коричневые почвы обладают высокой степенью емкости поглощения. Наибольшая величина емкости поглощения обнаруживается в верхних горизонтах почв (19,12-22,40 мг.экв на 100 г почв).

В таблице 1 показаны изменения показателей плодородия при различном использовании. При эксплуатации этих почв под пастбища уничтожается лесной войлок, т.е. лесорастительный противоэрозионный защитный слой. Как видно, количество органического вещества по всему почвенному профилю заповедного участка явно превалирует над аналогичным показателем пастбищного участка и такая же закономерность наблюдается по валовому содержанию азота, фосфора, калия и величины емкости поглощения. Это показатели явно доказывают потери основных показателей плодородия почв при пастбищном использовании по сравнению с целинными аналогами.

Однако на исследуемых почвах используемые под пастбища пока не видно угрожающей опасности водной эрозии почв. Так, по данным наших исследований поверхностный сток (водная эрозия) на поляне орехово-плодовых лесов, которая используется в качестве пастбищ, составляет 4500-5500 л/га, а на заповедном участке не наблюдается поверхностного стока (2). Такому малому образованию поверхностного стока на пастбищных участках, в основном влияют комплекс агрофизических и агрохимических показателей горно-лесных черно-коричневых почв.

Большая угроза возникновения смыва почв проявляется при частичной или полной утрате (смыв водными потоками) гумусово-аккумулятивного горизонта почв, который является наиболее эрозионно устойчивым слоем почвы. При смыве водной эрозией вышеназванного горизонта горно-лесных черно-коричневых почв, нижние - переходный, иллювиальный горизонты оказывают малое сопротивление к эрозии и легко смываются водной эрозией (3).

Противоэрозионное значение горно-лесных черно-коричневых почв характеризуется, прежде всего, их водно-физическими показателями.

Водно-физические свойства лесной подстилки и верхних горизонтов исследованных почв весьма благоприятны. Большая рыхлость и пористость обуславливают низкие показатели объемного веса и плотности сложения. Так, объемный вес гумусово-аккумулятивного горизонта почв пастбищного участка составляет 1,06, пористость 58,1 и на заповедном участке соответственно 0,96 и 65,8. Объясняется это большим содержанием гумуса и лучшей структурой верхних горизонтов, большим воздействием на верхние слои почвы корней растений и землероющих животных, а также отчасти меньшим давлением вышележащих слоев почв. Плотность почвы вниз по профилю почв постепенно увеличивается.

Верхние горизонты горно-лесных черно-коричневых почв с хорошими противоэрозионными свойствами аккумулируют большое количество талых вод и атмосферных осадков.

Противоэрозионная устойчивость почв, прежде всего, определяется степенью ее оструктуренности. Благодаря богатству перегноем и насыщенности кальцием горно-лесные черно-коричневые почвы обладают прочной зернистой структурой, а в связи с этим и

благоприятными водными, воздушными и тепловыми режимами. Важнейшим показателем качества структурных агрегатов является их прочность по отношению к воде.

Целинные аналоги этих почв имеют структуру исключительно устойчивую против размывающего действия воды и высокую агрономически ценную структуру. Например, верхний 0-7 см слой почвы содержит 77,6% водопрочных агрегатов и 94,4 агрономически ценной структуры, а 7-23 см горизонт почвы, соответственно 72,4 и 83,7 %. Хорошая дренированность высоко плодородных, хорошо оструктуренных почв обуславливает лучшую фильтрацию атмосферных осадков на большую глубину. Под орехово-плодовыми лесами поверхностная водная эрозия не проявляется, влага переведется во внутрпочвенный сток, накапливается в почвенной толще и питает грунтовые воды.

Как видно из таблицы 2, верхний гумусово-аккумулятивный горизонт этих почв, используемые под пастбища, имеют структуру довольно устойчивую против размывающего действия воды. Так, количество водопрочных агрегатов (менее 0,25 мм) в верхнем слое почв составляет 66,7%, агрономически ценных (0,25-10 мм) – 84,2%.

Как видно из таблицы 2, они по механическому составу тяжелосуглинистые, т.е. содержание физической глины составляет 49,14-57,65%. Они содержат много илистой фракции (14,22 – 22,61 %).

Таблица 2

Некоторые физические свойства горно-лесных черно-коричневых почв

Глубина взятия образца, см	Содержание фракций механи- ческого состава, %		Объем- ный вес, г/см <sup>3</sup>	Общая порис- тость в % от объема	Структурный состав, %	
	фракции меньше 0,001 мм	сумма частиц меньше 0,01 мм			водопроч- ная струк- тура	агроно- мически ценная струк-тура
а) заповедный участок, ЛПОС Ак-Терек						
0-7	60,43	8,12	0,28	76,5	77,6	94,4
7-23	55,03	17,43	0,96	65,8	72,4	83,7
23-44	55,84	17,88	1,08	62,4	64,2	68,4
62-83	57,02	22,61	1,14	56,6	51,6	65,9
180-190	53,92	18,97	1,40	50,4	41,6	64,1
б) интенсивно используемое пастбище						
0-24	49,14	14,12	1,06	58,1	66,7	84,17
24-53	53,81	16,44	1,10	57,5	62,4	79,96
53-73	55,28	18,96	1,12	58,0	61,8	79,77
73-101	56,57	21,08	1,21	55,2	60,7	79,44
101-124	56,13	20,71	1,28	52,9	57,8	77,98
124-165	54,35	19,79	1,37	48,7	53,1	75,29

Сильное антропогенное воздействие в XIX и XX веках существенно сократило лесопокрытые площади и полноты леса, вследствие чего, усиленно проходят эрозионные процессы почв (3).

В современных условиях антропогенного воздействия и сложных социально-экономических взаимоотношений человека и природы, особо остро стоит вопрос защиты природы этих лесов, в частности защита горно-лесных черно-коричневых почв от эрозии.

На состояние плодородия и противозэрозионную устойчивость почв влияют почвообразующие породы, рельеф местности и полнота леса. Горный рельеф и рыхлые почвообразующие породы податливы эрозии, и только при покрытии леса здесь можно противостоять против водной эрозии почв. По данным лесоустройства, в них преобладают низкоплотные насаждения, т.е. леса с полнотой 0,1-0,4 составляют 59,5 %, с полнотой 0,5-0,6 - 30,4%, с полнотой 0,7 и выше - 10,1%, что говорит о неудовлетворительном возобновлении ореха, образовании лесных «плешин» и полян, что открывают путь к опасности возникновения эрозии почв орехово-плодовых лесов.

Поэтому на повестке дня XXI века остро стоит вопрос защиты и увеличения лесопокрытой площади в регионе распространения естественных орехово-плодовых лесов Кыргызстана. Нужно принять общегосударственную программу по увеличению площадей ореховых плантаций: «Орех Кыргызстана» и активнее привлечь инвестиции.

Как известно, роль лесной растительности для плодородия почв определяется тем, что лесные породы обогащает почву надземным и корневым опадами и защищает почву от эрозии. И количественный, и качественный состав поступающего ежегодного растительного опада экосистем орехово-плодовых лесов будет повышать плодородие горно-лесных черно-коричневых почв.

Горно-лесные черно-коричневые почвы отличаются весьма высоким плодородием, и в этом отношении они являются лучшими почвами в нашей стране.

### **Литература**

1. Карабаев Н.А., Уманкулова А.У., Флекенштайн Ю., Защита и экология почв орехово-плодовых лесов. В сб.: Рациональное использование и сохранение лесных ресурсов. Бишкек. 2006, с.102-107.
2. Карабаев Н.А., Джунушбаев А.Д., Койчиев М.К. Влияние пастьбы скота и различной степени нагрузки на эрозионные процессы.// Заклю– чительный отчет. –Фрунзе. 1986
3. Карабаев Н.А., Ашимов К.С. Защита и восстановление экосистем орехово-плодовых лесов Южного Кыргызстана. // Вестник КАУ, 2007, №2.