

М. Е. АМИРЯН

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ АРЗНИ-ШАМИРАМСКОГО ОРОШЕНИЯ

Природные условия

Массив первой очереди орошения Арзни-Шамирамским каналом расположен в предгорной части Араратской равнины (междуречье рр. Раздан и Касах), на высоте от 900 до 1350 м над ур. моря.

Поверхность массива неоднородная, сложная; представлена многочисленными возвышенностями в виде бугров, гряд и конусов (которыми покрыты склоны плато), межбугристыми понижениями и равнинами. Часто встречаются неглубокие промоины, сухие русла и овраги.

Территория массива имеет вулканическое происхождение. На геологической карте К. Н. Паффенгольца на территории массива выделены олигоценовая вулканогенная толща и постплиоценовые базальты, андезито-базальты, туфы и другие породы.

В пониженных частях первоначального рельефа вулканическая поверхность впоследствии перекрылась делювио-пролювиальными отложениями.

Основная часть территории сложена андезито-базальтовыми лавами, о чем свидетельствуют многочисленные их выходы. Этими лавами сложены все положительные элементы рельефа (бугры, бугорки, гряды и т. д.), в том числе и шлаковые конусы. Последние встречаются недалеко от с. Егвард. Туфовые лавы распространены преимущественно на пологих и покатых склонах в виде сплошных туфовых масс и «мосто-

вых». Последние состоят из отдельных плитовидных камней, размером в среднем 1—2,5 м в диаметре и около 20—40 см высоты. Они встречаются как на поверхности, так и по профилю почвы. «Туфовые мостовые» особенно распространены в районе, расположенном между с. Аштарак и Паракарской экспериментальной базой Института ВВиП, а также в районе к юго-востоку и юго-западу от с. Егвард и в других местах.

Делювио-пролювиальные образования небольшими островками встречаются во всех частях массива, в пониженных частях рельефа и у подножий склонов. Здесь самым крупным делювио-пролювиальным образованием является Егвардская равнина и ряд других, более мелких долин, расположенных в северо-восточной части.

Гидрографическая сеть исследуемого массива слабо развита. Единственными постоянно действующими водными артериями являются рр. Раздан и Касах, которые в пределах массива протекают в глубоких каньонах, вдоль его восточной и западной границ. Близкие подземные и родниковые воды отсутствуют. Единственный родник с незначительным дебитом отмечен к северу от с. Амо.

Существующие многочисленные сухие русла селевых потоков наполняются водой только во влажные сезоны года за счет дождевых и талых вод.

Климат исследуемого массива резко континентальный. Среднегодовая амплитуда температуры воздуха колеблется от 29 до 30°. Лето жаркое. Среднемесячная температура воздуха в летний период доходит до 20—25°. Осень теплая и продолжительная. Зима холодная, малоснежная. Среднемесячная температура воздуха зимой составляет от минус 2—4° (Ереванская агромет. станция) до —2,6—7° (Егвардская мет. станция). Среднегодовая температура воздуха соответственно составляет от 11,7 до 9,3°. Количество дней со средней температурой выше 10° колеблется от 212 (Ереванская агромет. станция) до 180 (Егвардская мет. станция). Сумма полезных температур за вегетационный период соответственно составляет от 3500 до 4100°. Атмосферных осадков за год выпадает от 275 до 404 мм, причем максимум их приходится на весенний период года.

Растительный покров представлен полупустынными це-

нозами, где основной фон составляет полынь. В южных, юго-западных частях массива наряду с полынью распространены многолетние кусты деревовидной солянки. Они чаще всего встречаются на мягких элементах рельефа. Во влажный период года появляются многочисленные эффемеры, которые быстро заканчивают свою вегетацию до наступления лета.

Почвенный покров

Почвенный покров исследуемого массива формировался в условиях жаркого, сухого климата и скудного растительного покрова. Эти условия ничуть не способствует значительному накоплению органических веществ в почве, а, наоборот, способствует интенсивному накоплению карбонатов, гипса и отчасти легкорастворимых солей, являющихся характерной особенностью почв полупустынных и сухих степей.

На территории исследуемого массива выявлены горно-бурые почвы, которые в северной его части постепенно переходят в горно-каштановые.

Неоднородные условия рельефа, наряду с другими почвообразующими факторами, способствовали формированию внутри этих типов ряда почвенных разностей, различающихся по условиям залегания, механическому составу и по морфологическим признакам.

Горно-бурые почвы

Горно-бурые почвы занимают основную часть исследуемого массива. Они представлены двумя подтипами — горно-бурыми и горно-темно-бурыми почвами. Эти подтипы в географическом отношении резко неразграничены друг от друга и часто выступают в виде комплекса: в южной части массива преобладают бурые почвы (органических веществ до 1,5%). Темно-бурые почвы (органических веществ от 1,5 до 2%) встречаются только на сильно каменистых склонах. С повышением местности площадь темно-бурых почв постепенно увеличивается и в пределах средней части массива бурые почвы встречаются только в пониженных частях рельефа. Такое распределение горно-бурых и горно-темно-бурых почв, наряд-

ду с повышением местности, связано также с их местом залегания и механическим составом.

Многочисленные наблюдения и аналитические данные показывают, что почвы сильно каменистых участков окрашены сравнительно темнее и органических веществ в них больше, чем в слабокаменистых, тяжелых почвах делювиальных равнин. Это объясняется тем, что камни на поверхности почвы играют роль мульчи. Они способствуют впитыванию в почву дождевых и талых вод, сохраняют почвенную влагу от испарения и защищают почву от смыва, способствуют накоплению органических веществ, создавая сравнительно благоприятные условия для развития растительности. На сильно каменистых участках, наряду с ксерофитами, часто встречаются представители степной растительности.

Нужно отметить, что большинство почв делювио-пролювиальных равнин в прошлом вспахивали, вследствие чего уничтожен естественный травостой, увеличилась интенсивность аэрации. Непоступление органических остатков и сильная аэрация привели к уменьшению органических веществ в залежных почвах.

Горно-бурые почвы характеризуются маломощностью гумусовых горизонтов, бесструктурностью, каменистостью, суглинистым механическим составом и сильной карбонатностью. В их подпочве часто наблюдается накопление гипса.

Для характеристики морфологического строения горно-бурых почв приводится описание разреза № 12, заложенного на юго-западном слабо покатом склоне в 2,5 км к югу от с. Ошакан. Участок не обрабатывается, с поверхности слабо каменистый.

А 0—21 см—бурый, со слабо серым оттенком, слабо выраженный комковато-пылеватый, сверху слоисто-чешуйчатый, среднесуглинистый, рыхлый, от соляной кислоты (10%) вскипает средне; переход постепенный.

В 21—40 см—бурый слабо выраженный комковато-глыбистый, пылеватый, среднекаменистый (15%), суглинистый, слабо уплотненный; от соляной кислоты вскипает сильно; переход заметный.

С₁ 40—81 см—светло-бурый, пылеватый, сильно каменистый, (35% с диам. 20—30 см), скелетный, супесчаный, рыхлый; от соляной кислоты вскипает сильно.

С₂ 81—170 см—светло-бурый, с белесым оттенком, пылеватый, легкосуглинистый, рыхлый; от соляной кислоты бурно вскипает.

Основная масса корней распространена на глубину 0—25 см.

Отдельные корешки углубляются до 80 см, ниже 80 см корни отсутствуют.

Из описания почвенного профиля видно, что мощность гумусовых горизонтов (А+В) горно-бурых почв не превышает 40 см, и они относятся к маломощным разностям. В общем мощность горно-бурых почв колеблется в среднем от 20 до 40 см.

Горные темно-бурые почвы отличаются от предыдущих сравнительно темной окраской гумусовых горизонтов. Для ознакомления приводится описание разреза № 27, заложенного на сильно каменистом покатом склоне в 5 км к северу от Паракарской экспериментальной базы Института виноделия, виноградарства и плодоводства. Участок не обрабатывается. Растительность представлена полупустынными группировками, в состав которых входят полынь, древовидные солянки, каперцы и др.

А 0—23 см—темно-бурый, комковато-пылеватый, сверху слоисто-чешуйчатый, средне-каменистый, сильно скелетный, среднесуглистый, рыхлый, от соляной кислоты вскипает средне; переход заметный.

В—23—44 см—бурый, комковато-пылеватый, среднекаменистый, сильно-скелетный, среднесуглинистый, рыхлый; от соляной кислоты вскипает сильно; переход заметный.

С 44—91 см—светло-бурый, слабо выраженный, комковато-пылеватый, сильно каменистый (около 30% с диам. 15—40 см.), сильно скелетный, легкосуглинистый, рыхлый, наблюдаются отдельные цементированные прослойки; от соляной кислоты вскипает сильно; переход постепенный.

С 91—180 см—белесый, бесструктурный, легкосуглинистый, рыхлый, наблюдается накопление гипса в виде крупных и мелких кристаллов.

Основная масса корней развивается на глубину 0—50 см, а единичные экземпляры углубляются до 110 см.

Из описания почвенного профиля видно, что горные темно-бурые почвы по мощности мало отличаются от горно-бурых почв. Здесь встречаются как маломощные, так и среднемощные разности. Темная окраска гумусовых горизонтов свидетельствует о сравнительно большом содержании органических веществ в горных темно-бурых почвах.

Из данных табл. 1 (разрезы 12, 34) видно, что количество гумуса в горно-бурых почвах колеблется в пределах от 1,33 до 1,46%. Книзу его количество падает. В горных темно-бурых почвах количество гумуса сравнительно больше (разрезы 20, 27, 33). В общем горно-бурые почвы отличаются высоким содержанием карбонатов, которые имеются во всех горизонтах почвенного профиля. В верхнем горизонте (А) их количество значительно меньше (от 0,22 до 3,9% по CO_2), в нижних горизонтах количество карбонатов резко возрастает, доходя до 10,5—20%.

Реакция почвенной среды щелочная, рН водной вытяжки колеблется в пределах 7,8—8,4. Щелочность горно-бурых почв вызвана бикарбонатами щелочно-земельных элементов. Высокая щелочность в разрезе 34 (гор. С) обусловлена наличием соды.

Характерной особенностью горно-бурых почв является наличие накопления мелкокристаллического гипса в нижних частях профиля.

Из данных табл. 1 видно, что максимальное накопление мелкокристаллического гипса происходило на глубине ниже 74—80 см, где количество его доходит от 14 до 56%. Нужно отметить, что гипс имеется не во всех почвах.

Характерной особенностью горно-бурых почв является также наличие в них цементированного горизонта. Большая часть горно-бурых почв в разной степени сцементирована, сильно сцементированные почвы встречаются на выпуклых формах рельефа. В делювиальных почвах цементация или отсутствует, или выражена слабо.

Сильно и средне сцементированные почвы распространены главным образом в центральной полосе массива, а также в его юго-восточной и западной частях.

Сцементированный горизонт обыкновенно находится ниже гумусовых горизонтов (А+В). Глубина его от поверхности почвы колеблется в среднем от 25 до 50 см и больше. Мощность сцементированного горизонта также разная. Она колеблется в пределах от нескольких сантиметров до 40—50. Количество карбонатов в сцементированных горизонтах доходит до 40—50%.

По своему механическому составу горно-бурые почвы неоднородны: он часто меняется в зависимости от условий рельефа. В верхних частях склонов почвы среднесуглинистые. По содержанию физической глины приближаются к легкосуглинистым разновидностям (табл. 2, разрез 27). По склону вниз количество дисперсных частиц увеличивается, поэтому у подножья склонов и на равнинных участках почвы преимущественно тяжелосуглинистые (разрезы 20, 34).

Из табл. 2 видно, что подпочва горно-бурых почв легкосуглинистая; количество физической глины ($<0,01$ мм) не превышает 25%. В составе механических фракций преобладают мелкий песок и крупная пыль.

Таблица 1
Данные химического состава горно-бурых почв

Местонахождение разреза	№ разреза	Горизонты	Глубина см	pH вод. вытяжки	В %					гипс	
					гигроск. влага	гумус	CO ₂ связан.	азот валовой			
Горно-бурые почвы											
В 3-х км к югу от сел. Ошакан	12	A	0—21	8,1	4,7	1,33	1,34	0,16	не опр.		
		B	21—40	8,2	5,1	1,26	4,76	0,13		0,92	
		C ₁	40—81	7,8	4,4	0,73	4,81	0,10		1,76	
		C ₂	81—170	7,9	3,9	0,40	5,02	0,07		17,36	
В 2-х км к западу от села Амо	34	A	0—19	8,1	5,0	1,46	0,80	неопр.		0,12	
		B	18—37	8,2	5,1	1,21	1,33			0,16	
		C ₁	37—82	9,1	4,1	0,89	9,98			0,24	
		C ₂	82—174	7,9	3,9	0,39	7,20			14,09	
Горные темно-бурые почвы											
В 4-х км к северу от совхоза № 15	20	A	0—16	8,3	4,2	1,64	0,10	"	не опр.		
		B	16—36	8,4	4,8	1,04	3,77			"	
		C ₁	36—24	8,1	4,6	0,73	4,32			"	0,85
		C ₂	74—170	7,9	4,3	0,27	3,13			"	56,9
В 5-х км к северу от Паракарской базы, Институт ВВ и П	27	A	0—23	8,3	3,4	1,30	1,45	0,134	не опр.		
		B	23—44	8,3	3,6	1,35	4,70	0,118			
		C ₁	44—91	8,1	3,1	0,75	4,60	0,99		0,87	
		C ₂	91—180	7,9	2,8	0,23	5,32	0,028		37,55	
В 1,7-х км к западу от совхоза Канакер	33	A	0—22	8,3	3,7	1,74	1,75	не опр.	не опр.		
		B	22—40	8,2	4,4	1,06	4,58			"	
		C	40—80	8,3	4,1	0,73	4,75			"	

Механический состав горно-бурых почв в %

№ разреза	Горизонт	Глубина см	Фракции мм						Физическая глина (<0,01 мм)
			1 0,25	0,25—0,05	0,05 0,01	0,01—0,005	0,005 0,001	< 0,001	
12	A	0—21	5,8	25,4	25,5	8,3	19,9	15,0	43,2
	B	21—40	7,7	37,7	13,1	9,1	17,4	15,0	41,5
	C ₁	40—81	11,2	48,5	21,7	4,6	11,6	2,4	18,6
	C ₂	81—170	10,6	43,3	23,4	7,3	4,5	10,9	22,7
34	A	0—18	1,1	22,6	20,8	12,4	30,4	12,7	55,2
	B	18—37	1,0	22,8	19,5	15,8	33,1	7,6	56,5
	C ₁	37—82	3,5	46,5	26,3	6,7	11,2	5,9	23,8
	C ₂	82—174	4,2	35,4	35,5	12,0	6,1	6,6	24,9
21	A	0—16	3,0	20,3	31,8	9,4	26,3	9,2	44,9
	B	16—36	5,5	23,9	22,4	7,3	22,4	17,9	48,2
	C ₁	36—74	12,2	44,4	18,7	5,1	11,0	8,7	24,8
	C ₂	74—170	19,4	37,3	20,9	8,6	2,8	10,8	22,2
27	A	0—23	4,5	38,5	23,7	8,2	18,6	6,5	33,4
	B	23—44	7,3	34,4	25,4	11,0	14,8	7,1	32,9
	C ₁	44—91	11,9	38,8	26,7	5,9	12,1	4,6	24,9
	C ₂	91—180	18,4	33,5	26,2	6,4	4,1	11,3	21,8

Данные анализа водных вытяжек (табл. 3) показывают, что горно-бурые почвы исследуемого массива не засолены легкорастворимыми солями. Количество плотного остатка водной вытяжки в их верхних горизонтах не превышает 0,150%. В нижних горизонтах (в подпочве) большинства горно-бурых почв также отсутствуют легкорастворимые соли (разрез 27). Большой плотный остаток этих горизонтов получился за счет гипса, который, как известно, не является токсичным вследствие его малой растворимости (около 0,2%). В зоне горно-бурых почв, особенно в ее нижних горизонтах, наблюдается некоторое накопление легкорастворимых солей в подпочве. Эти соли представлены сульфатами и хлоридами натрия, кальция и магния. Причем в нижних частях зоны из легкорастворимых солей часто встречаются хлориды (разрез 151), тогда как в ее средних частях — сульфаты (разрез 12, 34).

Данные анализа водной вытяжки горно-бурых почв в процентах и м-эвк.

Таблица 3

№ разреза	Горизонты	Глубина в см	Плотный остаток	CO ₂	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na+K по разности
12	A	0—21	0,071	Нет	0,031	0,003	0,013	0,012	0,002	0,002
					0,51	0,08	0,27	0,60	0,16	0,10
	B	21—40	0,110	Нет	0,034	0,003	0,039	0,021	0,004	0,001
					0,56	0,08	0,81	1,05	0,33	0,07
	C ₁	40—81	0,850	Нет	0,022	0,002	0,541	0,153	0,044	0,010
					0,36	0,06	11,25	7,63	3,62	0,42
	C ₂	81—170	1,145	Нет	0,016	0,003	0,747	0,090	0,132	0,011
					0,21	0,08	15,54	4,49	10,85	0,54
34	A	0—18	0,140	Нет	0,029	0,008	0,050	0,017	0,005	0,011
					0,48	0,22	1,04	0,85	0,41	0,48
	B	18—37	0,139	Нет	0,167	0,003	0,005	0,003	0,001	0,024
					1,10	0,05	0,10	0,15	0,08	1,05
	C ₁	37—82	0,150	0,005	0,084	0,001	0,013	0,005	0,003	0,027
					1,38	0,03	0,27	0,25	0,25	1,18
	C ₂	82—174	1,412	Нет	0,014	0,005	0,872	0,227	0,225	0,118
					0,23	0,14	18,14	11,33	2,05	5,13
27	A	0—23	0,090	Нет	0,044	0,004	0,004	0,016	0,001	0,001
					0,72	0,11	0,08	0,80	0,08	0,03
	B	23—44	0,088	Нет	0,041	0,004	0,006	0,015	0,001	0,002
					0,67	0,11	0,12	0,75	0,08	0,07
	C ₁	44—91	0,320	Нет	0,019	0,023	0,160	0,070	0,002	0,015
					0,31	0,65	3,33	3,49	0,16	0,64
	C ₂	91—180	1,150	Нет	0,016	0,010	0,725	0,307	0,001	0,005
					0,26	0,28	15,08	15,32	0,08	0,22
151	A	0—23	0,098	Нет	0,025	0,002	0,005	0,007	0,001	0,003
					0,41	0,06	0,10	0,35	0,08	0,14
	BC	23—52	0,523	Нет	0,021	0,223	0,018	0,031	0,001	0,123
					0,34	6,29	0,37	1,55	0,08	5,37
	C ₁	52—115	1,454	Нет	0,014	0,473	0,372	0,379	0,026	0,006
					0,23	13,34	7,74	18,91	2,14	0,26
	C ₂	115—165	1,153	Нет	0,014	0,336	0,318	0,336	0,024	0,017
					0,23	9,47	9,79	16,77	1,97	0,75

Содержание доступных питательных элементов (N , K_2O , P_2O_5) в горно-бурых почвах приводится в таблице 4.

Из таблицы видно, что горно-бурые почвы по содержанию питательных элементов в доступных формах особенно не отличаются: содержат небольшое количество доступных форм азота, фосфора и особенно калия. Последний имеется только в верхних горизонтах почвы, в среднем на глубине до 0—20—30 см. Ниже этого, в зоне распространения корневой системы многолетних культур, доступного калия не имеется.

Таблица 4

Содержание гидролизуемого азота, фосфорной кислоты и калия в горно-бурых почвах

№ разреза	Горизонты	Глубина см	В миллиграммах на 100 г почвы		
			N по Тюрину-и Кононовой	P ₂ O ₅ по Мачигину	K ₂ O по Пейве
Горно-бурые почвы					
12	A	0—21	13,44	1,88	5,25
	B	21—40	6,56	1,13	Нет
	C ₁	40—81	Нет	0,67	Нет
	C ₂	81—170	Нет	0,96	Нет
34	A	0—18	5,41	3,06	17,3
	B	18—37	3,53	0,73	8,9
	C ₁	37—82	3,67	Следы	Нет
	C ₂	82—174	2,95	Следы	Нет
Горные темно-бурые почвы					
20	A	0—16	19,60	2,23	11,0
	B	16—36	17,64	2,09	Нет
	C ₁	36—74	Нет	1,25	Нет
	C ₂	74—170	Нет	0,62	Нет
27	A	0—23	19,50	2,00	23,5
	B	23—44	13,72	1,24	7,0
	C ₁	44—91	5,88	0,68	Нет
	C ₂	91—180	1,96	0,35	Нет

Из табл. 4 также видно, что доступных питательных элементов в горно-темно-бурых почвах сравнительно больше, чем в горно-бурых.

Горно-бурые почвы отличаются непрочной комковатой-пылевой структурой.

Таблица 5

Данные структурного и агрегатного анализа горно-бурых почв (в %)

№ разреза	Горизонты	Глубина см	Фракции мм							Скелет	Сумма водо-проч. агрегат.
			>7	7-5	5-3	3-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25		
12	А	0-21	18,1	8,8	16,4	21,7	11,6	9,1	14,3	55,4	24,2
					1,7	6,3	8,9	8,3	20,4		
	В	21-40	22,2	11,8	16,7	21,0	9,3	6,1	12,8	50,8	24,6
					1,8	8,7	9,7	4,4	24,6		
	С	48-91	10,7	3,0	4,3	5,8	7,4	11,6	57,4	22,3	18,4
					1,4	2,4	8,8	5,8	59,3		
27	А	0-23	20,6	4,9	7,0	9,0	12,0	11,3	35,4	38,7	24,8
					1,5	3,8	4,8	15,1	36,5		
	В	23-44	23,7	3,0	6,4	7,1	7,9	10,3	41,6	35,4	20,8
					2,2	4,1	7,6	6,9	43,8		
	С	44-91	35,8	2,8	4,5	7,4	7,7	8,4	33,3	47,6	17,8
					0,6	3,4	9,6	4,2	44,6		

Данные структурного и агрегатного анализа показывают (табл. 5), что количество водопрочных агрегатов в почве не превышает 25%, а с глубиной несколько уменьшается. Почва сильно скелетная (35—55%), что при низком структурном состоянии обеспечивает хорошие водно-физические свойства. Бесструктурное состояние особенно отрицательно влияет на водно-физические свойства тяжелых почв. На поверхности этих почв при поливе образуется корка, которая не только затрудняет просачивание воды в почву, но и способствует испарению влаги из почвы.

Горные светло-каштановые почвы

На высоте около 1150—1200 м над ур. моря горно-бурые почвы постепенно переходят в горно-светло-каштановые. В исследуемом массиве эти почвы формировались на делювиально-пролювиальных равнинах и понижениях, на поло-

гих и покатых каменистых склонах андезит-базальтовых бугров и гряд.

Почвы этих геоморфологических элементов резко отличаются друг от друга как по содержанию органических веществ, так и по механическому составу, мощности и характеру подпочвы. Для морфологической их характеристики приводится описание более типичных профилей почв, сформировавшихся на вышеуказанных геоморфологических элементах.

Разрез № 1 заложен в северо-западной части Егвардской котловины в 2 км к юго-западу от с. Егвард, на ровном участке.

- Ап 0—30 см—светло-каштановый, с сероватым оттенком, глыбисто-комковатый, глинистый, слабо уплотненный; от соляной кислоты (10%) не вскипает.
- В₁ 30—90 см—той же окраски, с буроватым оттенком, комковато-глыбистый, глинистый, среднеуплотненный; от соляной кислоты не вскипает.
- В₂ 90—140 см—бурый, слабо выраженный, комковато-глыбистый, глинистый, уплотненный; наблюдается накопление карбонатов в виде мицелля; от соляной кислоты вскипает слабо.
- С 140—200 см—светло-бурый, глыбисто-пылеватый, глинистый, среднеуплотненный; от соляной кислоты сильно вскипает.

Переход горизонтов постепенный.

Основная масса корней распространена на глубину 0—30 см, отдельные корни углубляются до 120 см.

Из описания профиля видно, что почвы делювиально-пролювиальных равнин мощные, слабо выщелоченные, по механическому составу глинистые. Нужно отметить, что на этих геоморфологических элементах распространены также среднемошные, тяжело-суглинистые почвы.

Разрез № 30 заложен в 6 км к юго-востоку от с. Егвард, на пологом склоне, на среднекаменистом целинном участке. Растительный покров представлен полынью и представителями степной растительности.

- А 0—21 см—каштановый, комковато-порошистый, сверху слоистый, тяжело суглинистый, слабо уплотненный; от соляной кислоты не вскипает; переход заметный.
- В 21—52 см—темно-бурый, комковато-глыбистый, среднекаменистый (камни диам. 20 см), камни покрыты карбонатной рубашкой, тяже-

ло-суглинистый, уплотненный; от соляной кислоты вскипает очень слабо; переход заметный.

С 52—105 см—бурый, порошисто-распыленный, сильно каменистый (50% диам. 30 см), камни покрыты карбонатной рубашкой. Легко суглинистый, рыхлый. Наблюдается сильное разветвление корней; от соляной кислоты вскипает сильно; переход постепенный.

Корневая масса развивается на глубине 0—150 см.

Почвы сильно каменистых, покатых склонов по морфологическому строению заметно отличаются от предыдущих.

Разрез № 4 заложен на сильно покатом склоне юго-западной экспозиции. В 6 км к юго-западу от с. Егвард выгон. Количество поверхностных камней доходит до 60%, а их размер в среднем колеблется в пределах 25—40 см.

А 0—15 см—каштановый, с сероватым оттенком, комковато-порошистый, среднекаменистый, среднесуглинистый, рыхлый; от соляной кислоты не вскипает; переход заметный.

В 15—40 см—светло-каштановый, глыбисто комковатый, среднекаменистый (до 25%), среднесуглинистый, среднеуплотненный; от соляной кислоты вскипает среднее, переход заметный.

С 40—65 см—бурый, слабо выраженный, комковатый, распыленный, сильно каменистый (до 40%), среднесуглинистый, слабо уплотненный, от соляной кислоты вскипает сильно.

65—100 см—светло-бурый, сцементированный, плотный, сильно каменистый (до 55%), суглинистый; от соляной кислоты вскипает сильно.

100—145 см—белесый, мучнистый, легкосуглинистый, рыхлый; от соляной кислоты бурно вскипает.

Ниже 145 см встречаются крупные обломки андезитобазальтовых лав.

Корневая система сильно развита на глубине 0—15 см.

Отдельные корни углубляются до 65 см.

Из профилей видно, что почвы делювио-пролювиальных равнин и понижений мощные. С увеличением уклона местности мощность почвенного покрова уменьшается, но такая закономерность часто нарушается. Так, например, на пологих и слабопокатых склонах часто встречаются маломощные разности.

Характерной особенностью светло-каштановых почв яв-

ляется отсутствие или малое содержание карбонатов в их верхнем горизонте. Иногда же маломощные залежные почвы в их верхнем горизонте содержат карбонаты и мелкие обломки сцементированного слоя, поднявшиеся наверх вследствие вспашки. Подобные почвы распространены на вогнутых возвышенностях, расположенных к югу и юго-востоку от Егвардской котловины. Здесь, как и в зоне горно-бурых почв, в окультуренных и залежных почвах количество гумуса меньше, чем в целинных сильно каменистых почвах. Данные химического анализа показывают, что количество гумуса в окультуренных почвах (разрез 1) составляет 2,07%, когда его количество в целинных (разрез 30) и сильно каменистых целинных почвах (разрез 4) доходит до 2,5—3,0% (табл. 6).

Таблица 6

Данные химического состава горных светло-каштановых почв

Местонахождение разреза	№ разреза	Горизонт	Глубина см	рН водной вытяжки	В %			
					гигроск. влага	гумус	CO ₂	азот
В 2,2-х км к юго-западу от с. Егвард	1	A	0—30	8,1	5,5	2,07	0,19	0,185
		B ₁	30—90	8,2	6,3	1,54	Нет	0,162
		B ₂	90—140	8,3	7,5	1,14	1,08	0,123
		C	140—200	8,3	3,9	0,38	4,64	0,078
К 6-ти км к юго-востоку от с. Егвард	30	A	0—21	8,3	5,8	2,45	Нет	0,143
		B ₁	21—52	8,3	5,6	1,72	0,14	0,053
		B ₂	52—105	8,3	3,8	1,36	5,02	0,017
		C	105—170	8,4	5,5	0,62	4,91	0,017
К 6-ти км к юго-востоку от с. Егвард	4	A	0—15	8,1	3,5	3,07	Нет	0,245
		B ₁	15—40	8,0	4,5	1,80	2,08	0,195
		B ₂	40—65	8,3	3,5	1,07	4,7	0,095
			65—100	8,3	3,2	0,82	4,4	0,085
		C	100—145	8,3	4,8	0,60	5,1	0,023

Из этих данных видно, что в их верхних горизонтах карбонаты отсутствуют или их очень мало. С глубиной их количество значительно увеличивается, доходя до 4,5—11,1% (по CO₂).

Судя по данным водной вытяжки (табл. 8) и полевым исследованиям, в светло-каштановых почвах накопление гип-

са наблюдается сравнительно редко, а большая гигроскопичность в верхних горизонтах (разрез 1, 30) главным образом связана с их тяжелым механическим составом. Механический состав горных светло-каштановых почв неоднородный. Делювио-пролювиальные почвы по механическому составу глинистые (табл. 7, разрез 1): количество физической глины ($<0,01$ мм) составляет 65,5—61,8%. По содержанию физической глины они относятся к легкосуглинистым разновидностям.

Таблица 7

Механический состав горных светло-каштановых почв (в %)

№ разреза	Горизонт	Глубина	Фракции мм						Физич. глина $<0,01$ мм
			1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	$<0,001$	
1	A	0—30	0,3	5,5	28,6	18,3	32,8	14,4	65,5
	B ₁	30—90	0,3	4,9	28,4	20,1	31,5	14,8	66,4
	B ₂	90—140	0,4	6,3	30,6	19,8	28,8	14,0	62,6
	C	140—200	0,8	17,5	30,0	18,5	31,3	12,0	61,8
30	A	0—21	3,3	21,2	38,8	5,7	27,0	13,9	46,6
	B ₁	21—52	3,0	18,9	32,7	3,5	26,7	15,2	45,4
	B ₂	52—105	10,6	59,2	8,4	1,8	13,7	6,3	21,8
	C	105—170	18,4	46,2	17,5	9,6	6,5	1,8	17,9
4	A	0—15	4,4	30,6	29,5	12,7	16,2	6,5	35,4
	B ₁	15—40	4,0	29,3	26,0	17,8	16,3	6,6	40,7
	B ₂	40—65	4,1	28,0	26,0	10,8	22,2	7,0	40,0
	C ₁	15—100	5,7	39,5	20,8	6,7	17,1	10,1	33,9
	C ₂	100—145	17,7	46,8	15,2	5,6	7,1	7,6	20,3

Почвы пологих склонов (разрез 30) тяжело-суглинистые, количество физической глины в них доходит до 46,6%, в почвах покатых склонов (разрез 4) оно уменьшается до 41,0%. Таким образом, снизу вверх по склону почвы по механическому составу облегчаются.

Данные анализа водной вытяжки (табл. 7) показывают, что горные светло-каштановые почвы не засолены. Количе-

Данные анализа водной вытяжки горных светло-каштановых почв
(в ‰ и м-экв.)

№ разреза	Горизонты	Глубина см	Плотн. остаток	$\text{CO}_3^{''}$	HCO_3'	Cl'	SO_4'	Ca''	Mg''	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$ по разности
30	A	0—21	0,085	Нет	0,028	0,003	0,015	0,011	0,002	0,002
					0,46	0,08	0,31	0,55	0,16	0,14
	B ₁	21—52	0,076	"	0,034	0,003	0,008	0,012	0,002	0,001
					0,56	0,08	0,17	0,60	0,16	0,05
	B ₂	52—105	0,080	"	0,045	0,003	0,005	0,012	0,002	0,003
					0,74	0,08	0,10	0,50	0,16	0,16
	C	105—170	0,067	"	0,031	0,003	0,005	0,010	0,002	0,001
					0,51	0,08	0,10	0,50	0,16	0,04
4	A	0—15	0,054	"	0,019	0,003	0,005	0,007	0,001	0,001
					0,21	0,08	0,10	0,35	0,08	0,06
	B ₁	15—40	0,074	"	0,034	0,005	0,002	0,012	0,002	0,001
					0,56	0,22	0,04	0,60	0,16	0,06
	B ₂	40—65	0,070	"	0,034	0,003	0,007	0,012	0,002	Следы
					0,56	0,08	0,15	0,60	0,16	
	C ₁	65—100	0,065	"	0,031	0,004	0,007	0,010	0,003	"
					0,51	0,11	0,15	0,50	0,25	
	C ₂	100—145	0,077	"	0,037	0,005	0,006	0,010	0,002	0,002
					0,61	0,14	0,12	0,50	0,16	0,11

ство плотного остатка в водной вытяжке не превышает 0,085‰. В солевом составе сравнительно больше бикарбонатов, чем и обусловлена щелочная реакция этих почв (табл. 6). Остальные компоненты солевого состава присутствуют в сотых и тысячных долях процента, сода отсутствует.

Данные табл. 9 показывают, что горные светло-каштановые почвы в общем бедны доступными питательными элементами.

Гидролизующий азот в этих почвах в достаточном количестве имеется только в верхнем горизонте, а с глубиной он

Таблица 9

Содержание гидролизуемого азота, фосфорной кислоты
и калия в горных светло-каштановых почвах

№ разреза	Горизонты	Глубина см	В мг/г на 100 г почвы		
			N по Тюрину и Кононовой	P ₂ O ₅ по Мачигину	K ₂ O по Пейве
1	A	0—30	15,40	1,82	40,0
	B ₁	30—90	7,56	0,83	13,3
	B ₂	90—140	5,60	0,64	8,08
	C	140—200	Не опр.	0,75	Нет
30	A	0—21	12,84	1,12	4,9
	B ₁	21—52	Нет	0,96	Нет
	B ₂	52—105	Нет	0,48	Нет
	C	105—170	Нет	0,23	Нет
4	A	0—15	13,72	2,22	Нет
	B ₁	15—40	9,80	0,92	16,5
	B ₂	40—65	1,06	0,93	Нет
	C ₁	65—100	Нет	0,62	Нет
	C ₂	100—145	Нет	0,15	Нет
					Нет

Таблица 10

Данные структурного и агрегатного анализа горных светло-каштановых
почв (в %)

№ разреза	Горизонты	Глубина см	Фракции мм							Скелет	Сумма во- допроч. агрегатов
			>7	7,5	5—3	3—1	1—0,5	0,5—0,25	<0,25		
1	A	0—30	62,5	9,2	9,1 0,4	10,1 3,7	4,0 10,5	2,2 12,4	2,8 72,3	0,7	27,0
	B ₁	30—90	42,8	11,6	20,3	17,8	5,2	1,4	0,9	0,6	32,7
	B ₂	90—140	26,4	10,3	19,3	4,1	16,5	12,1	66,7	0,4	22,6
	C	140—200	23,8	10,5	14,2	25,0	10,6	5,1	2,9	1,7	10,1
A						1,7	12,2	8,7	77,0		
						19,4	10,8	7,9	13,3		
						1,5	3,5	5,1	88,2		
						19,2	21,1	15,9	24,0		
B ₁						0,4	1,7	13,8	54,8	12,3	32,9
						19,3	17,2	7,0	4,9		
						3,5	4,2	10,4	13,3	18,2	30,4
						14,6	12,3	8,2	8,6		
B ₂						1,4	5,9	6,2	6,9	28,5	20,4
						10,0	14,6	10,5	11,1		
						1,9	3,6	4,7	5,4	23,0	15,4
									61,6		
C											

быстро убывает. Доступного азота сравнительно больше в почвах делювио-пролювиальных равнин и понижений.

Содержание фосфорной кислоты в горных светло-каштановых почвах мало. В их верхнем горизонте (А) ее количество колеблется от 1,12 до 2,22 мг на 100 г почвы. Книзу количество фосфорной кислоты быстро убывает.

Доступный калий в достаточном количестве имеется только в верхних горизонтах (А, В) наносных почв (разрез 1). В почвах пологих и покатых склонов (разрезы 30, 4) калий содержится только в верхнем горизонте. В нижних же горизонтах он отсутствует.

Данные структурного и агрегатного анализа показывают (табл. 10), что горные светло-каштановые почвы малоструктурные. Количество водопрочных агрегатов в них колеблется от 27,0 до 32,9%. В пахотных горизонтах этих почв количество водопрочных агрегатов меньше, чем в подпахотном горизонте (разрез 1). В целинных почвах, наоборот, в горизонте А водопрочных агрегатов больше, чем в горизонте В.

Недостаток водопрочных агрегатов в пахотном горизонте окультуренных почв произошел вследствие неправильной их обработки.

ԱՐՁՆԵ—ՇԱՄԻՐԱՄ ԶՐԱՆՑՔԻ (1-ԻՆ ՀԵՐԹԻ) ՏԱԿ ԳՏՆՎՈՂ
ՀՈՂԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ուսումնասիրվող հողերը գտնվում են Արարատյան հարթավայրի նախալեռնային գոտում (Քասախ և Հրազդան գետերի միջև), ծովի մակերևույթից 900-ից մինչև 1350 մ բարձրության վրա:

Նշված մասսիվն ունի հրաբխային ծագում:

Նրա մակերևույթը խիստ խորտուքորտ է: Այն կազմված է տարբեր թերություններ ունեցող լանջերից, որոնք ծածկված են բազմաթիվ բլուրներով, բլրակներով ու մայր ապարների ելքերով:

Հողային ծածկոցն առաջացել է շոր ու շոգ կլիմայի, կիսաանապատային աղքատ բուսականության և խիստ խայտաբղետ ուժեղ քի պայմաններում: Այն ներկայացված է լեռնային գորշ և լեռնային շագանակագույն հողերով:

Լեռնային գորշ հողերը, որոնք հանդես են գալիս գորշ (հումուսի միջև 1,5⁰/o պարունակությամբ) և մուգ գորշ (հումուսը 1,5⁰/o-ից մինչև 2⁰/o) ենթատիպերով, տարածված են մասսիվի ցածրագիւր մասերում (մինչև 1200 մ բարձրության վրա):

Սրանք բնորոշ են հումուսային հորիզոնների (A+B) սակավազորությամբ, ուժեղ կրայնությամբ (աղյուսակ 1), թույլ արտահայտված կնձկային, փոշիանման, խսկ վերևից շերտավոր ստրուկտուրայով (աղյուսակ 5), ուժեղ քարքարոտությամբ ու մանրահողի միջին, երբեմն ծանր կավաավազային մեխանիկական կազմով (աղյուսակ 2): Այստեղ նկատվում է հողի մեխանիկական կազմի որոշակի փոփոխություն՝ կապված ուլյեֆի պայմաններից: Ռելյեֆի ցածրագիւր մասերում, որտեղ տեղի են ունեցել կուտակումներ, մանրահողի մեխանիկական կազմը ծանր կավաավազային է (հողափոս 20,34):

Բլրալանջերի ուղղությամբ դեպի վեր մանրահողի մեխանիկական կազմը նկատելիորեն թեթևանում է (հողափոս 12,27): Այդ

նույն ուղղությամբ էլ ավելանում է քարերի քանակը, ինչպես հողի մակերեսին, այնպես էլ նրա կտրվածքում: Նման օրինաչափություն նկատվում է նաև լեռնային բաց շագանակագույն հողերի շրջանում (աղյուսակ 7):

Լեռնային գորշ հողերի ենթահողն (C հորիզոնը) ընդհանուր առմամբ փոխք է, երբեմն ցեմենտացած, խիստ կրային քարքարոտ, թեթև կավավազային, փոշիացած: Այստեղ հաճախ նկատվում են գիպսի (աղյուսակ 1) և ջրալույծ աղերի (աղյուսակ 3) կուտակումներ:

Լեռնային բաց շագանակագույն հողերը հիմնականում լեռնային գորշ հողերից տարբերվում են օրգանական նյութերի ավելի պարունակությամբ (աղյուսակ 6):

Այստեղ հողի ստրուկտուրայի վիճակը համեմատաբար բարձր է (աղյուսակ 10): Ընդհանուր առմամբ մեծ է նաև հումուսային հորիզոնի հզորությունը: Եթե լեռնային գորշ հողերի շրջանում գերակշռում են սակավազոր տեսակներ, ապա այստեղ գերակշռում են միջին հզոր տեսակները:

Լեռնային բաց շագանակագույն հողերում կրի քանակը համեմատաբար պակաս է: Նրանց A հորիզոնում այն հաճախ բացակայում է (աղյուսակ 6):

Այստեղ ենթահողում գիպսի և ջրալույծ աղերի կուտակումներ հանդիպում են ավելի քիչ:

Լեռնային բաց շագանակագույն (ինչպես նաև լեռնային գորշ) հողերն աղքատ են մատչելի սննդարար նյութերով (աղյուսակ 4,9):