

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕРНО-БУРЫХ ПОЧВ В ГОРАХ ПАМИРА, ДАРВАЗА И ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Чербарь В. В.

Институт почвоведения, агрохимии и защиты почв им. Н. А. Димо

На наличие почв с черно-бурой окраской гумусового профиля в горах Средней Азии, окаймляющих Ферганскую долину, впервые указал С. С. Неуструев [3]. Он охарактеризовал их как темноцветные мощные почвы ореховых лесов с развитым карбонатным горизонтом и отметил их черноземовидность. В 1947 г. эти почвы были описаны И. П. Герасимовым и Ю. А. Ливеровским [1]. Они определили их как «современными реликтовыми почвами» и назвали чернобурыми почвами ореховых лесов. Критерием реликтовости, при этом, они посчитали генетическое несоответствие этих почв современным условиям почвообразования. По их мнению, ореховые леса Средней Азии являются совершенно уникальным природным образованием. Биологи рассматривают их как обедненный реликт мезофильных тургайских лесов третичного периода, которые преемственно сохранились в более влажных и относительно теплых условиях гор Южной Киргизии.

Название почв ореховых лесов Киргизии черно-бурыми, на наш взгляд, удачное. Мы согласны и с реликтовой трактовкой происхождения ореховых лесов, но черно-бурые почвы считаем не реликтовыми, а современными эндемичными, т. е. соответствующими определенным локальным условиям почвообразования. Эти почвы распространены, как правило, небольшими ареалами. В. Я. Кутеминский [2] описал аналогичные почвы и в лугово-степном поясе гор Таджикистана, называя их лугово-степными темноцветными.

Проведенные нами исследования на Памире выявили, что наличие ореховых лесов не является обязательным условием эволюции черно-бурых почв. На Дарвазском хребте Памира и на хребтах Юго-Западного Таджикистана в умеренно теплом поясе ксерофильного редколесья (высота 2 000 – 2 500 м, $\sum t^{\circ} > 10^{\circ} = 2\,000 - 3\,100^{\circ}$) и в умеренно-холодном поясе высокотравных луговых степей (высота 2 500–3 000 м, $\sum t^{\circ} > 10^{\circ} = 900 - 2\,000^{\circ}$) зональными типами почв являются горные темно-бурые, а эндемичными - горные черно-бурые почвы [4].

Южные отроги Дарвазского хребта относятся к бассейну р. Пяндж, защищены гребнем хребта от проникновения холодных антициклонов и характеризуются более аридным климатом, хотя общее количество атмосферных осадков в горном поясе (высоты от 2 000 до 3 000 м) примерно такое же, как и на северных отрогах. В этой части хребта и в

верховьях боковых долин хребта распространены только темно-бурые почвы.

Северные отроги Дарвазского хребта относятся к бассейну р. Оби-Хингоу. Окаймляющие бассейн с запада среднегорья Юго-Западного Таджикистана, благодаря небольшой высоты, не являются препятствием для проникновения на территории бассейна, как циклонов, так и низко циркулирующих местных влажных воздушных масс, образующихся в результате испарения в начале лета воды из почв на всей территории Юго-Западного Таджикистана.

Темно-бурые и черно-бурые почвы формируются при примерно одинаковой величине годовой суммы атмосферных осадков и коэффициента увлажнения (КУ) 1 000–1 100 мм в ксерофитном лесном умеренно теплом поясе (КУ = 1,0–1,5) и 1100–1300 мм в лугово-степном умеренно холодном поясе (КУ = 1,5–2,0). Но бассейн р. Оби-Хингоу является своеобразной глубокой внутригорной экологической нишей. В пределах данной ниши, благодаря вторичной циркуляции местных влажных воздушных масс, идущих с запада, и экранирующей роли расположенного восточнее высокого хребта, сухой период в атмосфере, характерный для всей Средней Азии, наступает примерно на 30 дней позже, чем на южных отрогах Дарвазского хребта. Более длинный благоприятный гидротермический режим значительно продлевает физиологически активный период в почвах склонов северной экспозиции, что приводит к синтезу не только бурых, но и черных гуминовых кислот, связанных с кальцием. Более позднее наступление почвенной засухи в почвах северных склонов является главным фактором, приведшим к формированию на этой территории своеобразных эндемичных черно-бурых почв. Образованию черного гумуса и поддержанию нейтральной реакции этих почв содействует и ежегодное субаэральное поступление на их поверхности пыли. Бассейн р. Оби-Хингоу находится в области интенсивного субаэрального поступления мелкозема пыльных бурь, возникающих на равнине в афганской пустыне. Данные о составе и свойствах черно-бурых почв приведены на рисунке и в табл. 1 и 2.

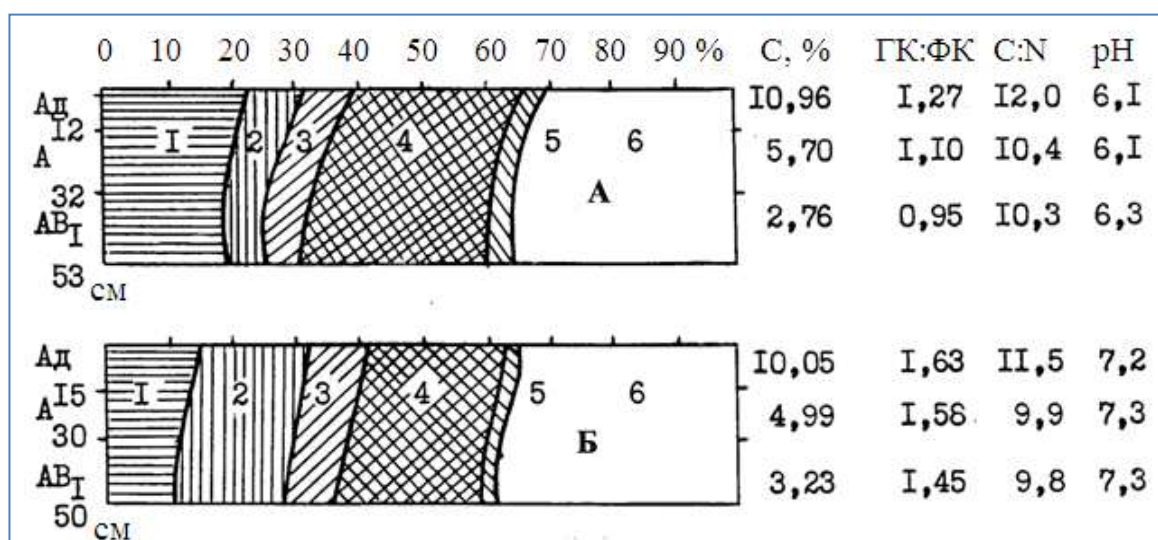


Рис. Состав гумуса темно-бурых (А) и черно-бурых (Б) почв
 Фракции кислот: 1 – ГК-1; 2 – ГК-2; 3 – ГК-3; 4 – сумма фракций ФК-1, ФК-2, ФК-3; 5 – 1а (декальцинат); 6 – негидролизующий остаток. А – горная темно-бурая лугово-степная умеренно-холодная; Б – горная черно-бурая лугово-степная умеренно холодная

Таблица 1

Средние показатели некоторых характеристик
 темно-бурых (числитель) и черно-бурых (знаменатель) почв Памира

Надземная масса растительности, т/га (НМ)	Подземная масса живых и мертвых корней, т/га (ПМ)	Запасы гумуса т/га (ЗГ)	$\frac{ПМ}{НМ}$	$\frac{ЗГ}{ПМ}$
Горные темно-бурые и черно-бурые умеренно теплые ксеролесные ($\sum t^{\circ} > 10^{\circ} = 900-2000^{\circ}$, осадки за год = 1000-1200мм, КУ = 1,0-1,5)				
$\frac{3,7 \pm 0,2}{3,8 \pm 0,1}$	$\frac{135 \pm 9,7}{117 \pm 7,9}$	$\frac{413 \pm 15,0}{469 \pm 19,6}$	$\frac{36}{31}$	$\frac{3,1}{4,0}$
Горные темно-бурые и черно-бурые умеренно холодные лугово-степные ($\sum t^{\circ} > 10^{\circ} = 2000-3100^{\circ}$, осадки за год = 1200-1500мм, КУ = 1,5-2,0)				
$\frac{4,4 \pm 0,1}{41 \pm 0,1}$	$\frac{139 \pm 5,2}{119 \pm 4,6}$	$\frac{526 \pm 18,5}{563 \pm 22,6}$	$\frac{32}{29}$	$\frac{3,8}{4,7}$

Седиментация эоловой пыли приводит к привнесу новых минеральных веществ, обогащенных первичными минералами и карбонатом кальция. Исследованные почвы Дарваза содержат илистую фракцию, состоящую в основном из три-диоктаэдрических гидрослюдов и железистого хлорита. Горная черно-бурая лугово-степная почва отличается по минералогическому составу от остальных почв. Илистый материал этой почвы в процессе внутрипочвенного выветривания претерпел наиболее глубокое преобразование.

Таблица 2

Средние показатели некоторых характеристик
темно-бурых и черно-бурых почв Памира

Горизонты и их средняя мощность, см	Фракции, %		Плотность, г/см ³	рН	Са СО ₃ , %	Гумус, %	Гидролит. кислотн., мг- экв
	<0,001 мм	<0,01 мм					
Горные темно-бурые и черно-бурые умеренно теплые ксеролесные							
Ад <u>0-11</u> 0-11	8	29	0,60	6,8	0	10,55	2,2
	10	31	0,60	7,2	0	12,32	0,5
А <u>11-33</u> 11-32	9	31	0,84	6,8	0	6,76	2,1
	12	35	0,86	7,0	0	8,59	0,6
В1 <u>33-59</u> 32-54	11	36	1,12	6,9	0	3,63	1,7
	15	40	1,10	7,1	0	4,63	0,4
В2 <u>59-82</u> 54-73	12	35	1,25	7,0	0	2,65	1,2
	17	40	1,30	7,2	0	2,77	0,2
ВС <u>82-122</u> 73-120	10	29	1,35	7,1	0	1,77	0,9
	16	39	1,35	7,7	4,8	1,66	0
С <u>>122</u> >120	7	21	не опр.	7,5	5,6	0,97	0
	14	37	не опр.	7,9	21,6	1,00	0
Горные темно-бурые и черно-бурые умеренно холодные лугово-степные							
Ад <u>0-14</u> 0-14	9	34	0,57	6,3	0	14,43	4,7
	11	35	0,60	6,7	0	15,87	2,5
А <u>14-38</u> 14-36	10	37	0,78	6,2	0	9,25	4,4
	13	39	0,88	6,6	0	8,39	2,6
В1 <u>38-68</u> 36-67	13	46	0,98	6,1	0	5,59	4,7
	18	49	1,11	6,7	0	5,24	3,0
В2 <u>68-93</u> 67-92	17	50	1,14	6,1	0	3,28	4,4
	20	50	1,31	7,2	0	2,61	2,3
ВС <u>93-124</u> 92-131	16	47	1,20	6,1	0	1,71	3,7
	19	46	1,36	7,5	10,8	1,71	0
С <u>>124</u> >131	15	44	не опр.	6,0	0	0,96	3,6
	18	45	не опр.	7,8	12,0	0,99	0

При прочих равных условиях и одной и той же величине КУ процесс декарбонатизации выражен лучше в темно-бурых, чем черно-бурых почвах. Реакция черно-бурых почв практически нейтральная, а темно-бурых слабокислая. Величина гидролитической кислотности у первых также значительно меньше.

Горные темно-бурые и черно-бурые почвы относятся к самым высоко гумусированным автоморфным почвам Мира. Черно-бурые почвы имеют гуматный тип гумуса, насыщенный основаниями, величина отношения $C_{гк}:C_{фк} = 1,5-2,0$. Обогащенность гумуса азотом средняя, $C:N = 9-11$. В составе гуминовых кислот доля фракции I ГК и 2 ГК примерно одинаковая. Величина негидролизуемого остатка средняя и составляет около 40 % от $C_{общ}$. В черно-бурых почвах гумусообразование в аридных условиях Средней Азии находит свое максимальное выражение как в количественном, так и в качественном отношении. По типу гумуса эти почвы занимают переходное положение между буроземами и черноземами.

В генетическом отношении горные черно-бурые почвы приурочены только к глубоким внутригорным территориям, открытым для влажных воздушных масс, но относительно хорошо защищенных от проникновения горячего воздуха среднеазиатских пустынь. На Дарвазе такой экологической нишей является бассейн р. Обихингоу. Формирование черно-бурых почв теневых склонов гор происходит на карбонатных породах в условиях аридно-гумидного малококонтрастного гидротермического режима, характеризующегося длительным периодом биологической активности (за счет местных летних дождей) и постепенной смены влажного периода сухим сезоном. Наиболее влажными процессами образования горных черно-бурых почв являются аккумуляция гумуса, миграция гидрокарбонатного кальция в профиле и метаморфическое оглинивание.

Литература

1. Герасимов И.Т, Ливеровский Ю.А. Черно-бурые почвы ореховых лесов Средней Азии и их палеогеографическое значение. Почвоведение. 1947, № 9. С .521–532.
2. Кутеминский В. Я. Леонтьева Р. С. Почвы Таджикистана. Душанбе: Ирфон, 1966. 223 с.
3. Неуструев С. С. Андижанский уезд Ферганской области. Предв. отчет иссл. почв Азиатской России, 1911. С.135–172.
4. Чербарь В. В. Почвы западного Памира. Ch.: Pontos SRL, 2009. 262с.