

М. Д. АЛТУХОВ,
Л. Г. ГОРЧАРУК

ВЫСОКОГОРНЫЙ ПОЧВЕННО-БОТАНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ГОРЫ МРАМОРНОЙ

Комплексное изучение растительности и почв методом ландшафтных профилей приобретает в настоящее время большое значение. Оно дает более глубокое понимание связей между природными компонентами и направлено на разработку путей рационального использования природных богатств.

Детальное изучение почвенно-растительного комплекса в высокогорьях Северо-Западного Кавказа не проводилось. Некоторые исследования провели Р. А. Еленевский (1940) и Н. П. Введенский (1939).

Почвенно-ботанический профиль был заложен авторами по ю.-з. склону горы Мраморной, представляющей северный отрог массива Псеашхо в междуречье Малой Лабы и ее левого притока Уруштена.

Геоботанические описания производились в полевых условиях на пробных площадях (100 м²) с учетом видового состава, обилия по Друде, проективного и истинного покрытия, характера задернения, высоты травостоя по ярусам. Подробно описывались признаки местообитаний. В почвенных образцах определялись: механический состав по Качинскому, гигроскопическая влага методом высушивания, гумус по Тюрину, фосфор по Кирсанову, калий по Пейве, поглощенные основания по Гедройцу с трилоном Б, гидролитическая кислотность по Каппену, обменные водород и алюминий по Соколову, актуальная кислотность электрометрическим методом (потенциометром) водной суспензии. Анализы проводились в двухкратной повторности.

Почвы указанного района представлены горно-луговыми альпийскими и субальпийскими примитивными, мало-, сред-

немоощными и ■■■■моощными разностями. Здесь широко представлены субальпийские дуга (вейниковые и пестровсяннице-вые). В пониженных формах рельефа в условиях избыточной увлажненности наибольшими участками произрастают осочники с осокой дакийской. В альпийском поясе из-за более сурового климата развита психрофильная растительность и господствует низкий, прижатый к земле травостой. Среди альпийских лугов наиболее распространены гераниевые (с геранью голостебельной), осоковые (с осокой печальной) и типчаковые (с овсяницей приземистой).

На профиле от вершины горы Мраморной (2890 м над уровнем моря) до ее подножия (2090 м) было сделано 8 почвенно-геоботанических описаний. Исследованный профиль представляет единый топокэкологический ряд от самых примитивных группировок субнивального пояса до вполне сформировавшихся фитоценозов субальпийского пояса.

Гребневая часть горы Мраморной и ее отрогов относится к субнивному поясу, где отдельными пятнами произрастает несомкнутая растительность скал и осыпей. Часть видов представляют рыхлокустовые и корневищно-рыхлокустовые растения, с появлением которых на скалах и осыпях развиваются первые очаги зачаточного почвообразования. Эти пионерные группировки дают начало формированию луговых альпийских фитоценозов. В них нет еще закономерных отношений между видами. Растения произрастают отдельными куртинами и экземплярами, не влияя друг на друга.

В привершинной части растительность имеет фрагментарный характер, с чередованием незадерненных, полуздерненных и задерненных альпийскими растениями участков при хорошо выраженном микрорельефе. Здесь идет процесс формирования осочников с господством осоки печальной. Пробная площадка 1 (размером 30×40 см) была заложена на высоте 2889 м, при экспозиции склона ю.-ю.-з., крутизна 12—15°. Сюда приурочены примитивные горно-луговые или, по К. П. Богатыреву (1940), фрагментарные почвы. Их перегнойный горизонт А незначительной мощности — 5—10 см. Он формируется непосредственно на глинистом сланце, являющимся горизонтом Д.

Несколько ниже по склону отмечены фрагменты более сформировавшихся осочников, которые чередуются с обнажениями сланцев и полуздерненными участками. Здесь, на высоте 2887 м, была выделена пробная площадка 2, по своим условиям очень близкая к первой. Под фрагментами осочников, среди щебнистых мест, примитивные почвы представлены более развитым профилем: помимо горизонта А ясно выражен горизонт В мощностью 8—11 см. И те и другие почвы имеют легко- и среднесуглинистый механический состав. Количество иловатых частиц сравнительно невелико и колеблется от 3,84

до 11,21%. Сумма частиц «физической» глины составляет 21,18—39,51%, при этом преобладают песчанисто-пылеватые фракции. Значительное количество гумуса в горизонте А, достигающее 22,76—24,13% (табл. 1), определяется, по-видимому, большим содержанием неразложившихся органических остатков в результате слабой минерализации их. Это обусловлено неблагоприятным гидротермическим режимом и слабой деятельностью микроорганизмов, разлагающих клетчатку.

Таблица 1
Гумус, подвижные формы фосфора и калия в горно-луговых примитивных почвах

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Гумус в %	Фосфор Калий	
				в мг на 100 г почвы	
1	A ₁	0—6	22,76	1,2	10,5
2	A ₁	1—5	24,13	1,2	6,3
	B	9—17	11,42	<1,2	нет

Фосфором, доступным для растений, горно-луговые почвы весьма бедны. Наименьшее количество его обнаружено у примитивных почв (1,2 мг и меньше на 100 г. почвы). Легкоусвояемым калием растения на этих почвах средне и слабо обеспечены. Среди обменных катионов наибольшая величина приходится на кальций (табл. 2). Обменная кислотность в основном определяется водородом. Поглощенными основаниями почвы не насыщены. Примитивные почвы имеют нейтральную среду. С глубиной реакция становится слабोकислой.

Чем ниже по склону, тем большую площадь занимают осочники, участки которых при отчетливо выраженном микро-рельефе чередуются с обнажениями пород и щебнистых незадерненных мест.

На высоте 2860 м на склоне ю.-ю.-з. экспозиции крутизной 20—25° была заложена пробная площадка 3 в типчаково-колокольчиково-осоковой ассоциации. Задернение почвы полное корневищно-плотнoderнинной осской печальной, плотно-кустовым злаком овсяницей приземистой и отчасти колокольчиком трехзубчатым.

На высоте 2870—2780 м под осочниками формируются горно-луговые альпийские маломощные почвы. В отличие от примитивных они представлены сплошным покровом, имеют более выраженные генетические горизонты и большую величину горизонта А.

Таблица 2

Поглощенные катионы и кислотность горно-луговых примитивных почв

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Поглощенные основания				Степень насыщенности в %	Обменные		pH водной суспензии
			кальций	магний	гидролитическая кислотность	сумма поглощенных оснований		водород	алюмин.	
1	A	0—6	31,63	31,11	9,59	62,74	86,74	0,26	нет	6,65
2	A	1—5	21,61	6,39	9,40	28,00	74,87	0,26	нет	6,06
	B	9—17	2,13	2,23	13,49	4,36	19,98	0,26	2,30	5,37

С высоты примерно 2750 м появляются гераниевые луга с преобладанием герани голостебельной. Они приурочены к вогнутым формам рельефа и произрастают довольно сплошной и широкой полосой. Изредка встречаются фрагменты пестроовсянничников. Здесь заложена пробная площадка 4 (экспозиция ю.-ю.-з., крутизна 20°, высота 2690 м). Задержание почвы неполное.

Благодаря более развитому травяному покрову и интенсивному процессу выветривания горных пород в этих условиях наблюдается дальнейшее развитие почв; мощность горизонта В по сравнению с маломощными почвами увеличивается в несколько раз; появляется горизонт ВС — переходный между горизонтом В и почвообразующей породой. Это полоса среднемощных альпийских почв.

По механическому составу горно-луговые альпийские маломощные и среднемощные почвы представлены супесчаными и суглинистыми разностями с преобладанием пылевато-песчаных фракций.

Горно-луговые альпийские маломощные и среднемощные почвы отличаются от примитивных и по химическому составу. В сравнении с примитивными они содержат меньшее количество гумуса (табл. 3). При этом среднемощные почвы содержат несколько больше гумуса, чем маломощные. С глубиной по профилю наблюдается резкое убывание гумуса.

Таблица 3

Гумус, подвижные формы фосфора и калия горно-луговых альпийских маломощных и среднемощных почв

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Гумус в %	Фосфор Калий	
				в мг на 100 г почвы	
3	A ₁	2—10	19,19	1,9	7,5
	B	15—23	10,46	<1,2	5,0
4	A ₁	2—10	16,89	1,9	19,0
	B	20—30	9,31	следы	4,0
	BC	60—70	2,10	"	нет

Количество фосфора незначительное, не более 1,9 мг на 100 г почвы. Калием растения слабо обеспечены на маломощных почвах (7,5 мг) и средние обеспечены на среднемощных (19 мг).

Из поглощенных оснований магния содержится больше, чем кальция (табл. 4): в верхнем горизонте магний достигает 5,88—15,55, а кальций — 5,22—7,29 м-экв. Гидролитическая кислотность колеблется в пределах 11,94—16,36 м-экв. Эти почвы основаниями не насыщены.

Таблица 4

Поглощенные основания и кислотность горно-луговых альпийских маломощных и среднемощных почв

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Поглощенные основания				Степень насыщенности в %	Обменные		рН водной суспензии
			Кальций	Магний	гидролитическая кислотность	сумма поглощенных оснований		водород	алюминий	
			в м-экв				в м-экв			
3	A ₁	2—10	7,29	15,55	11,94	22,84	65,67	0,26	нет	6,15
	B	15—23	3,80	4,56	14,82	8,36	36,06	0,26	1,26	5,70
4	A ₁	2—10	5,22	5,88	16,36	11,10	40,42	0,26	2,29	5,33
	B	20—30	0,96	3,85	15,10	4,81	24,18	0,26	3,56	5,49
	BC	60—70	1,13	5,06	8,24	6,19	42,89	0,25	1,72	5,70

У маломощных и среднемощных почв, в отличие от примитивных, обменная кислотность в основном слабокислая, что обусловлено, главным образом, наличием алюминия.

Пестроовсянниковые луга распространены в высотных пределах 2600—2350 м на крутых дренированных склонах, с хорошо выраженным микрорельефом. Пробная площадка 5 заложена в средней части склона ю.-ю.-з. экспозиции, крутизной 25—30°, на высоте 2530 м в разнотравно-пестроовсянниковой ассоциации. Задернение полное; основу дерна составляет плотнокустовый злак — овсяница пестрая. Между ее кочками произрастают рыхлокустовые злаки (душистый колосок, костер пестрый и разнотравье). На поверхности почвы сохранился слой до 1 см прошлогодние остатки растений.

В этих условиях формируются горно-луговые субальпийские мощные легкосуглинистые почвы с более выраженным горизонтом А. В отличие от среднемощных альпийских горизонтов В вышеуказанных почв имеет большую величину и дифференцируется на В₁ и В₂.

С высоты 2350 м начинается широкая полоса вейниковых лугов с мощным травостоем и большой флористической насыщенностью. По отрицательным формам рельефа, в местах бо-

лее увлажненных, среди этих лугов встречаются участки с субальпийским высокотравьем.

Пробная площадка 6 выделена в разнотравно-пестроосячицево-вейниковой ассоциации в нижней трети склона ю.-ю.-з. экспозиции, крутизной 20—25° на высоте 2280 м. Задернение полное, дерн довольно мощный. Значительны неразложившиеся остатки растений, составляющие мертвый покров в 2—3 см. Под этой ассоциацией происходит увеличение мощности дернового горизонтов A_1 , B_1 и B_2 .

В нижней части склона растительность представлена разнотравно-злаковыми вариантами вейниковых лугов с элементами высокотравья (пробная площадка 7, крутизна склона 12—15°, экспозиция ю.-ю.-з., высота 2100 м). Задернение почвы полное. Неразложившихся остатков растений очень мало. В прошлом этот район подвергался выпасу скота. Еще не заросшие тропы, появившиеся в результате пастьбы скота, свидетельствуют об этом. В травостое встречается не поедаемый скотом сорняк (бодяк окутанный) — один из показателей бывшего выпаса. Здесь мощность почвенных горизонтов A_0, A_1, B_1 и B_2 уменьшена, что обусловлено, по-видимому, более ^{малой} мощным ^{возрастом} почв.

В самой нижней части шлейфа горы Мраморной в условиях избыточного увлажнения, в местах выклинивания грунтовых вод небольшими пятнами среди разнотравно-вейниковых лугов встречаются заболоченные участки с преобладанием осоки дакийской. Ниже по склону — сильно каменистая русловая часть одного из истоков реки Холодной. Пробная площадка 8 выделена на склоне ю.-ю.-з. экспозиции крутизной 14°, на высоте 2090 м; уровень почвенно-грунтовых вод — на глубине 110 см. Задернение почвы осокой очень сильное. К указанным заболоченным участкам приурочены торфяно-глеевые почвы.

У почв, формирующихся по профилю горы Мраморной, морфологические различия проявляются не только в мощности горизонтов, но и в окраске и структуре. Так, у примитивных и маломощных почв горизонт А имеет темно-коричневую окраску, а у среднемощных и мощных этот горизонт более темноокрашенный. У примитивных и маломощных почв в горизонте А наблюдается преобладание порошистой структуры, а у среднемощных и мощных — мелкозернистой.

Как известно, распределение растительности является отражением условий среды. В силу неоднородности условий обитания в каждом поясе из-за изменения рельефа, увлажнения, экспозиции склона и других факторов возникает значительная пестрота почвенного и растительного покрова. Поэтому часто довольно трудно составить высотный ряд закономерно сменяющихся друг друга фитоценозов, на это указывал Н. П. Введенский (1939). Он дает следующий высотный ряд фито-

денозов для склонов ю.-в. направления на горе Большой Бамбак (от вершины к подошве): типчаково-кобрезиевый (овсяница овечья, кобрезия схенусовидная), луговиково-типчаковый (луговик извилистый, овсяница овечья), типчаково-луговиковый, кобрезиево-типчаковый, пестроовсянищевый, вейниково-пестроовсянищевый, мятликово-вейниковый (мятлик длиннолистный, вейник тростниковидный, просяниково-вейниковый (просяник Шмидта). К сожалению, автор не дал характеристики условий местообитаний. Сравнивая данные Н. П. Введенского и наши, надо отметить, что по растительным сообществам они значительно отличаются друг от друга, особенно в высотных пределах альпийского пояса. На горе Мраморной место первых трех фитоценозов, указанных названным автором, соответственно занимают ассоциации: осоковая (осока печальная), типчаково-колокольчиково-осоковая (овсяница приземистая, колокольчик трехзубчатый, осока печальная) и типчаково-гераниевая (овсяница приземистая, герань голостебельная). В субальпийском поясе оба ряда довольно близки друг к другу вследствие доминирования в них вейника тростниковидного и овсяницыстрой. Следует учитывать, что Н. П. Введенский проводил свои исследования на Большом Бамбаке, в горном районе, входящем в систему Передового хребта и несколько отличающемся по климатическим и геологическим условиям от массива Песашхо.

Характеристика горно-луговых субальпийских почв (по пробным площадкам 5—8) приведена в табл. 5—6.

Материнской породой по всему профилю являются глинистые сланцы. Несмотря на однородность почвообразующей породы, наблюдается разнообразие в механическом составе почв. Это обусловлено в основном различным возрастом почв. На интенсивность почвообразовательного процесса оказывает влияние также микрорельеф.

Преобладают суглинистые и легкосуглинистые почвы: суглинистые содержат 30—36% частиц диаметром меньше 0,01 мм, легкосуглинистые — 20—29%. В нижней части склона горизонт В имеет тяжелосуглинистый механический состав. В большинстве почвенных разрезов в горизонте В физической глины содержится больше, чем в горизонте А.

Количество илистых частиц колеблется от 8 до 18%, при этом наибольшее содержание их наблюдается в мощных почвах, а наименьшее — в примитивных. На такое распределение фракций оказывают влияние боковые токи вод (К. П. Богатырев, 1946; А. И. Ромашкевич, 1959). Песчаная фракция варьирует от 32 до 51%. Наибольшее количество ее находится в супесчаной почве.

В большинстве случаев содержание крупной пыли с глубиной уменьшается; увеличение количества средней и мелкой пыли приурочено к средней и нижней части почвенного про-

филя. В целом по профилю горы Мраморной преобладают пылеато-песчаные фракции.

Гигроскопическая влага колеблется от 9,20 до 2,60%, с глубиной количество ее уменьшается. Исключение составляет торфянисто-глеевая почва, где торфянистые (различной степени оторфованности) и глеевые горизонты обуславливают более высокое содержание влаги и пестроту по профилю. В почвах субальпийского пояса, в отличие от альпийского, гумуса содержится меньше (10,17—15,54%). По сравнению с почвами альпийскими здесь происходит с глубиной более постепенное убывание гумуса (табл. 5). Горно-луговые почвы весьма бедны фосфором, доступным для растений. Наименьшее количество его обнаружено у примитивных почв (1,25 мг и меньше на 100 г), наибольшее — у мощных (4,4 мг на 100 г почвы), с глубиной количество фосфора уменьшается.

Легкоусвояемым калием растения на горно-луговых субальпийских почвах обеспечены в достаточной мере. При этом примитивные и маломощные почвы альпийского пояса содержат калия в горизонте A_1 — 6,3—10,5 мг на 100 г, а среднечемощные и мощные субальпийского и нижней части альпийского пояса — от 17,5 до 20 и более мг на 100 г почвы. С глубиной количество калия убывает.

Количество поглощенного кальция и магния снижается по почвенным профилям сверху вниз (табл. 6). Это объясняется главным образом тем, что с глубиной интенсивность биологической аккумуляции и емкость поглощения уменьшается. При переходе из горизонта A_1 в горизонт В наблюдается более резкое уменьшение количества кальция по сравнению с магнием. При этом у мощных горно-луговых почв в нижнем почвенном горизонте происходит увеличение магния.

Таблица 5
Гумус, подвижные формы фосфора и калия горно-луговых субальпийских мощных почв

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Гумус в %	Фосфор Калий	
				в мг на 100 г почвы	
5	A_1	2—10	17,47	1,9	16,7
	B_1	30—40	10,64	<1,2	10,0
	B_2	65—75	5,17	следы	4,0
	BC	100—110	3,64	1,9	нет
6	A_1	3—10	10,17	1,2	20,0
	B_1	30—40	7,00	следы	8,0
	B_2	65—75	2,76	>	5,0
	BC	100—110	2,09	>	4,7
7	A_1	2—10	18,11	4,4	17,5

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Гумус в %	Фосфор	Калий
				в мг на 100 г почвы	
8	B ₁	25—35	11,85	1,2	10,5
	B ₂	50—60	8,55	<1,2	7,0
	BC	70—80	5,99	<1,2	5,2
	A ₁	1—6	не опред.	1,9	не опред.
	B _т '	15—25	20,23	3,1	7,0
	B _т ''	33—41	не опред.	1,9	6,2
	B _т -гл.	50—60	7,07	>25,0	4,4
	B _т	75—85	не опред.	1,2	не опред.

Таблица 6

Поглощенные основания и кислотность горно-луговых субальпийских мощных почв

Номера пробных площадок	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Поглощенные основания					Степень насыщенности в %	Обменные		pH водной суспензии
			кальций	магний	гидролитическая кислотность	сумма поглощенных оснований	водород		алюминий		
										в м-экв	
5	A ₁	2—10	7,77	2,90	23,47	10,67	31,27	0,26	1,54	5,29	
	B ₁	30—40	1,94	1,94	23,82	3,88	14,03	0,26	4,39	4,88	
	B ₂	65—75	0,96	2,12	11,94	3,08	20,47	0,25	2,59	4,99	
	BC	100—110	3,60	4,45	12,88	8,05	38,47	0,26	2,04	5,35	
6	A ₁	3—10	18,45	18,46	13,59	36,91	73,09	0,26	2,17	5,35	
	B ₁	30—40	6,05	3,03	17,36	9,08	34,34	0,25	2,17	5,57	
	B ₂	65—75	4,75	2,37	10,96	7,12	39,38	0,25	2,13	5,62	
	BC	100—110	3,53	2,35	10,28	5,88	36,41	0,25	1,97	5,75	
7	A ₁	2—10	13,33	6,91	17,15	20,24	54,13	0,26	нет	5,38	
	B ₁	25—35	3,92	4,41	19,64	8,33	29,77	0,26	2,32	4,87	
	B ₂	50—60	2,12	3,47	15,64	5,59	26,30	0,26	2,29	4,99	
	BC	70—80	1,90	4,30	12,36	6,20	33,41	0,25	2,27	5,18	
8	A ₁	1—6	не опред.						0,44	нет	5,08
	B _т '	15—25	17,23	5,02	21,64	22,25	50,70	0,16	0,75	5,29	
	B _т ''	33—41	22,10	5,89	38,99	27,99	41,79	0,25	0,94	5,45	
	B _т -гл.	50—60	5,00	8,14	3,95	13,14	76,87	0,13	1,11	5,36	
	B _т '''	75—85	22,25	28,18	3,30	50,43	93,86	0,21	0,74	5,30	

Гидролитическая кислотность горно-луговых почв довольно высокая (12,00—20,53 м-экв в горизонте A₁). В горизонте A₁ на ее долю приходится 25,13—68,73% от поглощенных оснований. В следующем горизонте, как правило, происходит ее увеличение. В целом все горно-луговые почвы не насыщены поглощенными основаниями.

Количество обменного алюминия с глубиной увеличивается (за исключением горизонта BC). Содержание обменного водорода довольно однообразно по почвенным профилям.

Исследованные почвы имеют слабокислую реакцию. В

средних и нижних горизонтах рН в большинстве случаев падает, и почвы имеют кислый характер. В верхнем горизонте эта величина колеблется от 5,08 до 5,38, а в средней и нижней части почвенного профиля уменьшается до 4,87.

ВЫВОДЫ

1. Исследованный профиль горы Мраморной является ключевым для склонов юго-западных экспозиций высокогорий массива Псеашхо. Он отражает основные закономерности почвенно-растительного комплекса и представляет высотный ряд сменяющих его элементов. По профилю отчетливо прослеживается взаимосвязь между растительностью, почвами, высотой над уровнем моря.

2. В субальпийском поясе, в местах прорастания несомкнутых группировок растений, появляются первые очаги зачаточного почвообразования в виде примитивных почв. Ниже по склону под фрагментами осочников примитивные почвы имеют более развитый профиль: кроме горизонта А, выражен горизонт В.

3. В альпийском поясе под осоковыми лугами формируются горно-луговые альпийские маломощные почвы. В отличие от примитивных они распространены не фрагментами, а сплошным покровом. Ниже, под гераниевыми лугами, залегают горно-луговые среднемощные почвы, в которых горизонт В по сравнению с маломощными, в несколько раз больше; появляется горизонт ВС.

4. В субальпийском поясе под разнотравно-пестроовсянцевыми и пестроовсянцево-вейниковыми лугами сформированы мощные и наиболее плодородные субальпийские почвы. Здесь наблюдается наибольшая видовая насыщенность, высокая степень покрытия, сложное строение и оптимальная высота травостоя.

В нижней части склона под разнотравно-вейниковыми фитоценозами происходит значительное уменьшение мощности горизонтов А_д, А₁, В₁ и В₂, что обусловлено процессами смыва.

5. Ниже по шлейфу, в местах избыточного увлажнения, отрицательно влияющего на растительность, ряд закономерно сменяющих фитоценозов резко нарушается. В таких местах формируются фрагменты интразональной болотной растительности (с господством осоки дакийской). В этих условиях формируются торфяно-глеевые почвы.

6. По механическому составу преобладают суглинистые и легкосуглинистые почвы, в верхних частях склона встречаются супесчаные, а в нижних — горизонт В в некоторых почвенных разрезах имеет тяжелосуглинистый состав. Разнообразие в механическом составе при одной и той же почвообразую-

щей породе обусловлено возрастом почв, микрорельефом и внутрипочвенным стоком.

7. В горно-луговых почвах содержится большое количество гумуса, особенно в верхней части профиля. Объясняется это медленным разложением органического вещества в результате слабой деятельности микроорганизмов. С глубиной в почвах альпийского пояса наблюдается резкое убывание гумуса, а субальпийского — более постепенное в связи с большим развитием почвообразовательного процесса. Почвы крайне бедны фосфором, усвояемым растениями; подвижными формами калия растения обеспечены достаточно.

Для этих почв характерно низкое содержание поглощенных кальция и магния и высокое значение гидролитической кислотности, обменных водорода и алюминия. Реакция почв нейтральная и слабокислая, в большинстве случаев с глубиной наблюдается увеличение кислотности.

8. Незначительное содержание фосфора в почвах обуславливает необходимость его внесения (45—90 кг/га действующего начала) при разработке мероприятий для повышения продуктивности лугов в аналогичных условиях.

9. Для изучения динамики процессов и познания генезиса растительности и почв необходимы стационарные наблюдения.

10. Детальное изучение природного комплекса имеет важное теоретическое и практическое значение. Оно должно помочь обосновать ряд практических рекомендаций по рациональному использованию природных богатств, их охране и преобразованию (улучшение высокогорных пастбищ, создание более продуктивных лесов).

ЛИТЕРАТУРА

Богатырев К. П. Почвы. Сб. Ильменский государственный заповедник. Челябинск, 1940.

Богатырев К. П. О некоторых особенностях развития почв горных стран. «Почвоведение», 1946, № 8.

Введенский Н. П. Растительность пастбищного массива горы Большой Бамбак и ее кормовое значение. Тр. Кавказ. гос. запов., вып. 2, М., 1939.

Еленевский Р. А. Высокогорный продольный ландшафтный профиль северного склона Западного Кавказа. Бюлл. МОИП, 49 (1), 1940.

Ромашкевич А. И. Генетическая характеристика бурых горно-лесных почв юго-восточной части Краснодарского края. Почвенно-географические исследования и использование аэрофотосъемки в картировании почв. Изд-во АН СССР, М., 1959.

Серебряков А. К. Почвы Тебердинского государственного заповедника. Тр. Теберд. гос. запов., т. 1, Ставрополь, 1957.

Серебряков А. К. Почвы Восточного отдела Кавказского заповедника. Тр. Ставропольского гос. пед. ин-та, вып. 18, Ставрополь, 1959.