

УДК 631.48
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/11>

**ПОЧВЫ ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА,
ИХ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

©*Новрузова С. С., Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан*

**SOILS OF THE SOUTHEAST SLOPE OF THE GREAT CAUCASUS,
THEIR MORPHOGENETIC STRUCTURE AND DIAGNOSTIC INDICATORS**

©*Novruzova S., Institute of Soil science and Agrochemistry of ANAS,
Baku, Azerbaijan*

Аннотация. В статье представлено физико–географическое расположение региона. описаны геоморфологические, геологические условия формирования, климатические и гидрологические условия, морфогенетическое описание почвенного профиля характерных типов почв и анализ диагностических показателей современного состояния сформированных на юго–восточном склоне Большого Кавказа горно–коричневых остепненных (Naplik Kastanozems), орошаемых горно серо-коричневых (Irraqri Kastanozems), светлых горно серо-коричневых, обыкновенных серо–коричневых типов почв по Международной системе WRB и анализ питательных элементов по профилю почв.

Abstract. The article deals with the morphogenetic indications and modern diagnostic parameters of the characteristic soil types profile on the basis of the climatic and hydrological condition and International WRB system besides the short physical–geographical state, geomorphological and physiological structure.

Ключевые слова: гумус, гранулометрический состав, карбонатность, емкость поглощения.

Keywords: humus, granulometric composition, calcareous, absorbing capacity.

Актуальность. Земля является единственной планетой обладающей плодородным покрытием — почвой, что в свою очередь составляет основу природы в ее материковой части. Об этом еще в 1763 году в знаменитом трактате писал великий ученый-энциклопедист М. В. Ломоносов: «Почва не является первичной материей, а произошел в результате распада растительных и животных останков в длительное время». В. В. Докучаев (1846–1903) в своих классических трудах впервые рассмотрел почву не как инертное, а в виде динамического тела и доказал, что почва не биокосное мертвое тело, а живое, где обитают огромное количество живых существ и имеет при этом достаточно сложные свойства. Почва образовалась в результате сложных химических, физических, физико–химических и биологических процессов, происходящих на поверхности горной пород [1].

О почвенном покрове Азербайджана впервые высказал свое мнение академик В. В. Докучаев (1898) после посещения Кавказа [2]. Его мнение совпадает с мнением великого просветителя и публициста Гасан-бека Зардаби о природе и почвах Азербайджана.

Крупномасштабные почвенные исследования на Южном, юго- и северо-восточном склонах Большого Кавказа в 50-х годах XX века, по изучению генезиса, географии и составлении почвенных карт связано с именем академика Гасана Алиева [3].

На основе богатого фондового материала Института почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана, под руководством академика М. П. Бабаева почвы Южного, юго- и северо-восточного склонов Большого Кавказа были классифицированы по Всемирной и ФАО ЮНЕСКО системе [4–6].

Объект и методика исследований

Объектом исследования являются горно-коричневые остепненные (Naplik Kastanozems) — р. №1 — N40°41'42,1"; E48°38'45,9", Lav 1197; орошаемые горно серо-коричневые (Irraqri Kastanozems), р. №2 — N40°34'32,8"; E48°42'42,0", Lav 587; светлые горно-серо-коричневые), р. №3 — N40°33'46,9"; E48°42'42,0", Lav 505; обыкновенные серо-коричневые почвы, р. №4 — N40°35'20,8"; E48°44'26,1", Lav 635; сформированных на юго-восточном склоне Большого Кавказа (на примере Шамахинского района), и анализ питательных элементов по профилю почв.

Физические, химические и физико-химическими анализы почв (Таблицы 1–2) определялись общепринятыми методами: объемная и удельная масса, гранулометрический состав, пористость, гигроскопическая влага (по Н. А. Качинскому и Р. Г. Мамедову), поглощенные основания (по Д. В. Иванову), реакция среды pH — потенциометром и гумус (по Тюрину), карбонатность (CaCO₃) — по Шейблеру; питательные элементы: поглощенный фосфор (P₂O₅) и обменный калий (K₂O) — по Мачигину. Морфологическое описание генетических горизонтов проводилась по Всемирной системе WRB.

Целью наших исканий является изучение современного состояния сформированных на юго-восточном склоне Большого Кавказа характерных типов почв, анализ их морфогенетических горизонтов строения на основе Всемирной системы WRB.

Далее считаем уместным привести морфогенетическое описание почвенного профиля и характеристики диагностических показателей по Всемирной системе WRB разрезов №1 и №2, характеризующихся светло серо-коричневыми почвами объекта исследований.

Шамахинский район расположенный в 118 км от г. Баку и на юго-восточном склоне Большого Кавказа, имея общую площадь в 1611 км² граничит на западе Ахсуинским, на северо-западе с Исмаиллинским, на юге с Гаджигабулским, на севере с Губинским, на северо-востоке с Хызинским и на востоке с Гобустанским административными районами.

В орографическом отношении Горный Ширвань, куда входит объект наших исследований подразделяется на два геоморфологических пояса:

а) среднегорье на высоте 1000–1800 м, характеризующееся средне- и сильнорасчлененным рельефом и наличием эрозионно-денудационными процессами и аккумулятивно-эрозионными террасами. Преобладает аридно-денудационный рельеф, обусловленный относительно засушливыми климатическими условиями;

б) пояс низкогорья и предгорья, расположенной на высоте 200–1000 м и характеризующийся волнистыми плато, расчлененными глубокими долинами (100–200 м) [7].

Юго-восточный склон Большого Кавказа по минералогическому составу отличается своим разнообразием и представлены как вулканическими и осадочными породами Юрского

периода мезозоя, так и карбонатными глинами, суглинками третичного и четвертичного периодов кайнозойской эры [8].

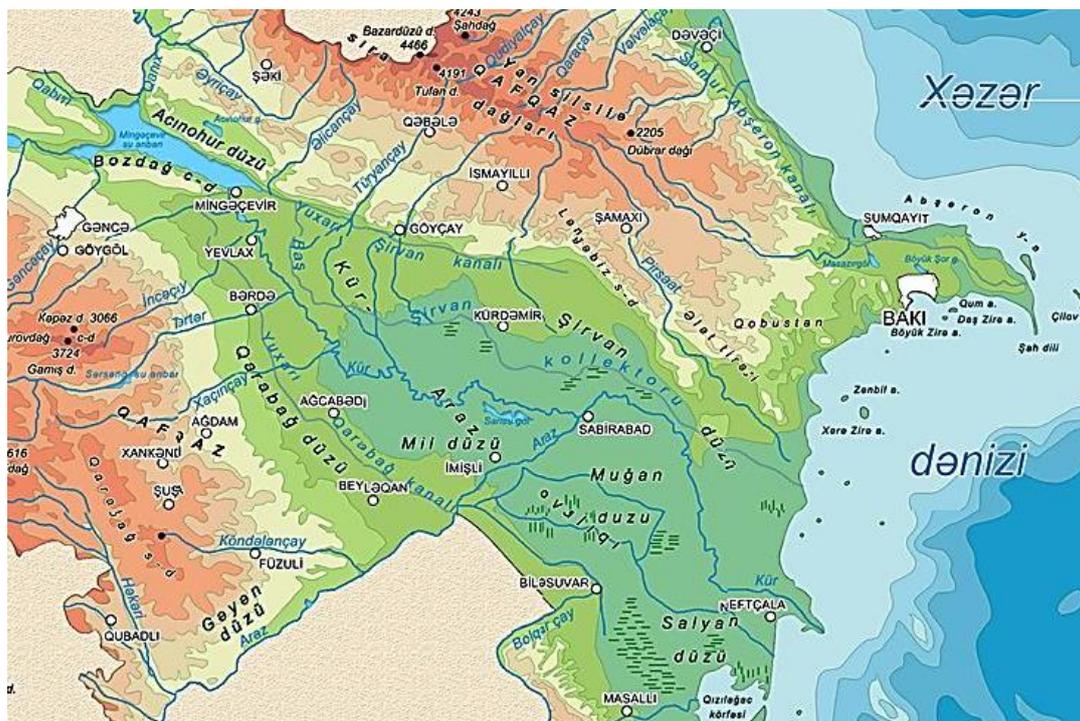


Рисунок. Карта-схема расположения объекта.

Климат исследуемого региона умеренно–теплый, с сухим летом, дождливой осенью и умеренно–холодной зимой [9].

Количество солнечных дней в низкогорьях и предгорьях 2500–1900 часов в год, а в среднегорье 2200–1900 часов в год. Сумма активных температур выше 10°C 3800–3800°C. Среднегодовая температура: Мараса — 12°C, Шамаха — 14°C; максимальная температура воздуха Шамаха — +34,7°C, Мадраса — +35,6°C, Мараса — +37°C (июль), а минимальная температура — -16°C [9].

Юго–восточное окончание Большого Кавказа, в том числе Шамахинский регион очень богат биоразнообразием растительного покрова [12].

Л. И. Прилипко [10] представил классификация растительного покрова по вертикальной зональности в следующем порядке:

1. Альпийские луга (выше 2200 м н. у. моря);
2. Субальпийские луга (1600–1700–2200 м);
3. Леса (600–700–1800 м);
4. Горные ксерофиты (400–1200–1500 м.);
5. Полупустынная растительность (до 200 м).

Истоки рек Геогчай, Сулутчай, Гильянчай, Ах-охчай, Ахсучай и Гирдманчай, протекающих по юго-восточному склону Большого Кавказа, расположены на Водораздельном хребте и направлены на юг. Густота речной сети наиболее слабо развита на предгорьях ($< 0,05 \text{ км/км}^2$), низкогорьях ($0,10\text{--}1,15 \text{ км/км}^2$) и в высокогорьях ($0,30\text{--}0,60 \text{ км/км}^2$). Несколько низкая плотность речной сети выше среднегорья связана с литологическим составом пород, заменой лесного покрова субальпийскими и альпийскими лугами, наступлением зоны скалистого ландшафта, уменьшением количества выпадаемых

атмосферных осадков и др. В питании рек участвуют снеговые (35–46%), дождевые (14–18%), подземные воды и воды источников (45–46%). Годовой сток распределен неравномерно. Наибольшая доля от общего объема годового стока составляя 50–75%, приходится на весенне–летний период (март–апрель), а наименьшая (10–15%) на зимний период. Весной 45–50% годового стока формируется в зоне ниже 2000 м, а летом 35–40% выше 2000 м. В целом 50–75% годового стока приходится на теплые, а 20–25% на холодные времена года [12].

Подчиняясь вертикальной зональности, почвенные типы объекта исследования последовательно заменяют друг друга по мере возрастания гипсометрического уровня от предгорьев до субальпийских и альпийских лугов. Довольно сложные геологические, геоморфологические и природные условия обуславливают протекание почвообразовательного процесса в достаточно сложных условиях. Причиной такого разнообразия типов почв, сформированных на территории, связано с выпуклостью рельефа, изменчивостью климата, биоразнообразием, сложностью литологического строения, гидрографической сетью, его плотностью, режимом и др. факторами. В связи с этим на высокогорьях и крутых склонах сформированы маломощные, а на участках с малым уклоном почвы с ярко выраженным профилем хорошо развитые почвы. На фоне горных почв аллювиальные отложения, различие климата и растительного покрова равнинных территорий обуславливает формирование сложного природного комплекса, что в свою очередь проявляется в интенсивности почвообразовательного процесса [13–18].

В связи с актуальностью проведенных исследований по определению современного состояния диагностических показателей по морфогенетическим горизонтам почвенного профиля отвечающей Всемирной Системе WRB, описание почвенных профилей объекта исследования в Шамахинском районе приобретает определенный интерес [18]. При этом с целью проведения сопоставления почвенных профилей по морфогенетическим признакам, считаем целесообразной описать только два разреза, формирование почвенного профиля которых происходило в различных условиях.

Разрез №1 расположен между сс. Мелхам–Чухурюрд Шамахинского района, с гипсометрическим уровнем 1197 м на остепненных горно–коричневых почвах (Haplic Kastanozems) под луговой растительностью. В связи с подвержением данного типа почв временным поводкам и селям рек по всему периметру, почвы сформированные на пролювиальных отложениях имеют разнообразный гранулометрический и литологический состав.

AU 0–6 см: коричнево–глинистый, зернистый, рыхлый, корни и корешки, сухой, переход ясный;

AUcar 6–39 см: темно–коричневый, среднеглинистый, ореховато–зернистый, менее плотный, корни и корешки, проходы мезофауны, полувлажный, переход ясный;

ABcar 39–57 см: светло–коричневый, среднеглинистый, комковатый, корни и корешки, влажноватый, переход ясный; белоглазок мало, влажный, оттенки ржи, переход ясный;

Bsam 57–101 см: светло–серый, зернистый, среднеглинистый, плотноватый, наличие белоглазок, влажный, переход ясный;

Csam 101–137 см: черновато–бурый, комковатый, легко глинистый, плотный, пятна белых песков, влажный, переход ясный.

Результаты проведенных физических, химических и физико–химических анализов остепненных горно–коричневых почв показали, что по гранулометрическому составу почвы являются тяжело– и среднеглинистыми. Содержание физической глины (<0,01 мм) по прослеживанию в глубь профиля варьирует в пределах 72–86%, а физический ил (<0,001 мм)

42,0–28,0%, объемная масса 2,13–1,45 г/см³, удельная масса 1,36–3,15 г/см³. Гигроскопическая влажность по профилю почв варьирует от 6,67 до 4,60% (Таблица 1).

Таблица 1.
 АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНО-КОРИЧНЕВЫХ И ОБЫКНОВЕННЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

№ разреза и наимено- вание почв	Глубина, см	Гигроско- пическая влажа, %	СО ₂	Гумус, %	Азот, %	С:N	СаСО ₃ , %	рН	Емкость поглощения, мг-экв	
									Mg	Ca
№ 1 DBQ ^m	AYa ¹ vz 0-7	5,58	0,26	2,09	0,16	7,6	0,60	7,15	19,82	1,80
	AYa ¹ vz 7-32	7,20	0,07	1,81	0,15	7,0	0,16	6,53	18,56	7,94
	Aa ¹¹ z 32- 57	7,84	0,12	1,71	0,14	7,1	0,27	6,68	19,90	4,48
	A/Bca 57- 89	3,62	9,39	1,46	0,13	6,5	21,34	6,41	19,82	4,56
	Bca 89- 135	4,28	8,45	0,46	0,06	4,4	19,22	7,96	—	—
	Cca 135- 167	5,89	7,66	0,15	0,04	2,1	17,41	7,90	18,53	5,11
№ 2 BQV ^{sk}	AU 0-15	3,83	2,82	7,72	0,52	8,6	6,40	7,4	19,93	4,38
	AUvzp 15-33	4,04	3,75	3,26	0,24	7,8	8,52	7,8	19,26	2,82
	AYca 33- 62	4,11	5,07	2,09	0,16	7,5	12,38	7,8	17,78	3,29
	A/VTca 62-113	4,89	6,26	1,91	0,15	7,4	14,23	7,8	—	—
	BTca 113- 161	5,12	6,64	1,62	0,14	6,7	15,08	7,9	14,62	3,58
	Cca161- 200	3,66	8,83	0,83	0,09	5,3	20,07	8,0	11,68	6,26

Величина гумуса, как основного показателя плодородия в верхнем 0–6 см слое почвы составляет 3,52%, закономерно уменьшаясь к нижним горизонтам и составляя на горизонте 39–57 см 2,74%, 101–137 см 0,77%. А общий азот в верхней части профиля, соответственно 0,210%, у материнской породы самого нижнего горизонта 0,048%. Соотношение между C:N в пределах 9,8–9,3 в верхнем горизонте, что свидетельствует о средней обеспеченности гумуса азотистыми соединениями. По шкале Р. Г. Мамедова [13] данные горно–коричневые почвы оцениваются как среднегумусные (Таблица 2).

Таблица 2.

ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 СЕРО–КОРИЧНЕВЫХ (Kastanozems) ПОЧВ

№ разреза и наимено- вание почв	Глубина, см	Гигро- скопи- ческая влага, %	CO ₂	Гумус, %	N, %	C: N	CaC O ₃ , %	pH	Емкость поглощения, мг-экв	
									Ca	Mg
№1 DBQ ^m	AYa ¹ vz 0–7	5,58	0,26	2,09	0,16	7,6	0,60	7,15	19,82	1,80
	AYa ¹ vz 7–32	7,20	0,07	1,81	0,15	7,0	0,16	6,53	18,56	7,94
	Aa ¹¹ z 32–57	7,84	0,12	1,71	0,14	7,1	0,27	6,68	19,90	4,48
	A/Bca 57–89	3,62	9,39	1,46	0,13	6,5	21,34	6,41	19,82	4,56
	BCA 89–135	4,28	8,45	0,46	0,06	4,4	19,22	7,96	—	—
	Cca 135–167	5,89	7,66	0,15	0,04	2,1	17,41	7,90	18,53	5,11
№2 BQ ^{sk}	AU 0–15	3,83	2,82	7,72	0,52	8,6	6,40	7,4	19,93	4,38
	AUvzp 15–33	4,04	3,75	3,26	0,24	7,8	8,52	7,8	19,26	2,82
	AYca 33–62	4,11	5,07	2,09	0,16	7,5	12,38	7,8	17,78	3,29
	A/BTca 62–113	4,89	6,26	1,91	0,15	7,4	14,23	7,8	—	—
	BTca 113–161	5,12	6,64	1,62	0,14	6,7	15,08	7,9	14,62	3,58
	Cca 161–200	3,66	8,83	0,83	0,09	5,3	20,07	8,0	11,68	6,26

Реакция среды pH по профилю почвы изменяется в пределах 7,0–7,7, т. е. от нейтральной, к слабо щелочной. А наличие карбонатности (CaCO₃ %) [11] в полуметровом слое 0–57 см, составляет 17,0–17,5%, оцениваясь по шкале Мамедова Р. Г. [13] — 0,16–0,60%, и значительно резкое возрастание с 57–167 см, составляя 21,34–17,41%, оценивающиеся как почти некарбонатные в верхнем слое почвенного профиля и среднекарбонатные–окарбонатные в нижних слоях, что связано со скоплением пятен белоглазок [13]. Величина CO₂ также низка в верхней части профиля, составляя 0,07–0,26%, и резко увеличиваясь к нижним горизонтам.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается удовлетворительной по шкале Р. Г. Мамедова [13], составляя 21,62–24,38 мг-экв на 100 г почвы, по составу катионов магниевые–кальциевые. Следует отметить что, в связи с низкими значениями Mg 1,8–7,94 мг-экв по профилю, доминирующим является ионы Mg, на долю которых приходится 55–60%.

Для сравнения интересно охарактеризовать почвы, распространенные в иных условиях формирования.

Разрез №2 заложен в периметрах пос. Сабир на орошаемых горно–коричневых почвах, расположенных на высоте 587 м, предгорной равнине на пролювиально–делювиальных отложениях. Почвы легко и тяжело суглинистые.

AУ a'z 0–11см: серо–коричневый, зернистый, тяжелоглинистый, мягкий, корни–корешки, сухой, переход постепенный;

АУ а''z 11–28 см: светло серо–коричневый, тяжелоглинистый, комковатый, плотный, корни–корешки, выделение белоглазок, мелкие камни, влажный, переход постепенный;

АВса'м' 28–56 см: светло–серый, ореховато–комковатый, тяжело глинистый, плотный, корни–корешки, выделение белоглазок среднеплотный, белоглазки, влажный, переход ясный;

Вса''m'' 56–82 см: светло–серо–бурый, ореховитый, среднеглинистый, плотный, корни–корешки, много белоглазок, влажный плотный, переход постепенный;

Ссам 82–105 см светло–серо–бурый, комковатый, среднеглинистый, плотный, много белоглазок, влажный, переход постепенный.

Несколько отличаются обыкновенные серо–коричневые почвы (Разрез №2). Исследованные почвы под полынно–эфемеровой растительностью, по гранулометрическому составу средне– и тяжелоглинистые, что является характерным для данных почв. Содержание физической глины (<0,01 мм) варьирует в пределах 84,0–73,2%, наличие физического ила (<0,001 мм) в верхней части профиля 34,00–28,80%, увеличиваясь к нижним частям профиля до 39,6–38,8%. Объемная масса 3,13–2,179 г/см³, а удельная масса в верхней части профиля 0,42–1,16 г/см³, увеличиваясь по профилю до 2,92 г/см³ (Таблица 1). По морфологии обыкновенные серо–коричневые почвы отличаются от горно–коричневых почв плотностью строения. Величина гумуса в верхнем 0–18 см слое почвы составляет 2,64%, а общий азот 0,154%. К нижним горизонтам по мере возрастания глубины происходит резкое уменьшение наличия гумуса, составляя в 18–41 см слое 1,81% и общий азот 0,112%, и далее 0,67–0,41% (Таблица 3), т. е. если в верхней части почвенного профиля оцениваются как удовлетворительно гумусированные, то в последующим горизонте весьма малогумусные [13].

Таблица 3.

ПОКАЗАТЕЛИ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ

№ разреза	Глубина, см	Степень обеспеченности почв, мг/кг		
		N/NH ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	АУа ¹ vz 0–7	19,32	12,66	256,42
	АУа ¹ vz 7–32	17,45	9,00	234,11
	Аа ¹¹ z 32–57	14,50	7,13	162,66
	А/Вса 57–89	8,63	6,98	121,78
	ВСа 89–135	7,11	5,33	101,55
	Сса 135–167	6,45	5,11	97,56
2	АУ 0–15	25,46	16,42	430,22
	АУvzp 15–33	23,77	14,76	378,45
	АУса 33–62	17,56	12,62	315,93
	А/ВТса 62–113	14,89	9,90	284,66
	ВТса 113–161	8,72	8,75	154,34
	Сса 161–200	7,45	7,22	125,87

Соотношение между С:N в пределах в верхней части профиля 9,9–9,4 и 12,8–17,4 в нижним горизонтах.

Реакция среды рН по профилю почвы изменяется в малых пределах 8,2–8,6 указывая на достаточно высокую щелочность почв. А наличие карбонатности (СаСО₃%) являются окарбонатыми [13] в полуметровом слое 0–41 см, составляя 16,27 и почти не изменяется с глубиной профиля, составляя 15,41–16,68 в нижних слоях.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается удовлетворительной по шкале Р. Г. Мамедова [13], составляя 23,64–17,94 мг-экв на 100 г почвы. Следует отметить что,

несмотря также на низкие показатели Mg, тем не менее, они на порядок выше, чем на горно-коричневых почвах, составляя 4,38 мг-экв в верхней части профиля и 6,28 мг-экв в глубоких слоях профиля. Доминирующим также являются ионы Ca, составляя 85–90%.

Определенный интерес представляет собою выявление запасов поглощенных форм питательных элементов НРК. Так, горно-коричневые и обыкновенные серо-коричневые почвы, по наличию гидролизуемого азота и обменного фосфора считаются очень слабо обеспеченными в самой верхней части почвенного профиля в горизонтах АУ₁вz 0–7 и АУ 0–15 — 19,32–25,46 мг/кг и 12,66–16,42 мг/кг (соответственно по типам почв и элементам) и средне обеспеченными обменным калием — 256,42 и 430,22 мг/кг.

Выводы

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что горно-коричневые почвы исследуемой территории, являясь развитыми, имеют показатели плодородия 2,09–1,81% в верхней части профиля почв, с реакцией среды 6,53–7,9 и в нижних частях 1,46–0,15, а на обыкновенных серо-коричневых почвах 7,72–3,26 в верхней части профиля с pH 7,4–7,9, что позволяет судить о характере почвообразовательного процесса и осуществить объективный анализ экологического состояния горно-коричневых и обыкновенных серо-коричневых почв северо-восточного склона Большого Кавказа на примере только одного района — Шабранского.

Список литературы:

1. Докучаев В. В. Собрание сочинений. Т. I. М.-Л.: Изд АН СССР, 1949.
2. Докучаев В. В. Собрание сочинений. Т. VI. М.-Л.: Изд АН СССР. 1951.
3. Алиев Г. А. Почвы Большого Кавказа: (В пределах АзССР). Баку: Элм, 1978. 158 с.
4. Бабаев М. П., Джафаров А. М., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М., Гасымов Х. М. Современный почвенный покров Большого Кавказа. Баку, 2017. 345 с. (на азерб.яз.).
5. Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова С. М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура, и классификация почв Азербайджана. Баку, 2011. 443 с. (на азерб.яз.).
6. Будагов Б. А. Геоморфология северного склона юго-восточного Кавказа // Тр. Ин-та геогр. АН АзССР. Т. VII. 1957. С. 4-177.
7. Кашкай М. А. Геология Азербайджана. Ч. II. Петрография. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1952.
8. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 341 с.
9. Гаджиев В. Д. Субальпийская растительность большого Кавказа. Баку: Изд-во АН АзССР, 1962. 171 с.
10. Прилипко Л. И., Родин Л. Е., Маилов Е. М. Динамика растительности горных лесных лугов Большого Кавказа. Баку, 1972.
11. Рустамов С. Г., Кашкай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку, 1986. 132 с.
12. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку, 1970. 276 с.
13. Гасанова Т. А. Пути восстановления плодородия и научные основы охраны почв Большого Кавказа // Рекультивация выработанного пространства: проблемы и перспективы: сб. ст. участников IV Международной научно-практической Интернет-конференции Рекультивация выработанного пространства: проблемы и перспективы (14-18 декабря 2018) КузГТУ. Кемерово: Изд-во КузГТУ, 2019. Режим доступа: <https://clck.ru/FKZJ7> (дата обращения 21.01.2019).

14. Марданов И. И. Индикация экзогенеза в горно-луговой зоне азербайджанской части Большого Кавказа на аэрофотоснимках // Исследование Земли из космоса. 2008. №4. С. 81-86.

15. Исмаилова Н. А. Составление основной шкалы бонитета лесных почв юго-восточного склона Большого Кавказа на базе их внутренних диагностических признаков // V Международная научная конференция, посвященная 85-летию кафедры почвоведения и экологии почв ТГУ «Отражение био-, гео-, антропогенных взаимодействий в почвах и почвенном покрове» (Томск, 07-11 сентября 2015 г.): сборник материалов. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2015. С. 200-202.

16. Садыхов Ф. А. Влияние эрозионных процессов на биологическую активность основных типов почв систем вертикальной зональности юго-восточной части Большого Кавказа // Почвы в Биосфере. 2018. С. 262-265.

17. Азизов Ш. К. Структурно-динамические особенности ландшафтов Шамахинского природного района // Ландшафтная география в XXI веке. 2018. С. 232-234.

18. Гасанов В. Г., Исмаилов Б. Н. Влияние орошения на морфогенетические показатели аллювиально-лугово-лесных почв Куба-Хачмазского массива Азербайджана // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2017. Т. 47. №2 (255). С. 98-106.

References:

1. Dokuchaev, V. V. (1949). *Sobranie sochinenii*. V. I. Moscow, Leningrad, Izd AN SSSR. (in Russian).

2. Dokuchaev, V. V. (1951). *Sobranie sochinenii*. V. VI. Moscow, Leningrad, Izd AN SSSR. (in Russian).

3. Aliev, G. A. (1978). *Pochvy Bol'shogo Kavkaza: (V predelakh AzSSR)*. Baku, Elm, 158. (in Russian).

4. Babaev, M. P., Jafarov, A. M., Jafarova, Ch. M., Guseinova, S. M., & Gasymov, Kh. M. (2017). *The modern soil cover of the Greater Caucasus*. Baku, 345. (in Azerbaijani).

5. Babaev, M. P., Gasanov, V. G., & Jafarova, S. M. (2011). *Morphogenetic diagnostics, nomenclature, and classification of soils of Azerbaijan*, Baku, 443. (in Azerbaijani).

6. Budagov, B. A. (1957). *Geomorfologiya severnogo sklona yugo-vostochnogo Kavkaza. Tr. In-ta geogr. AN AzSSR, 7, 4-177*. (in Russian).

7. Kashkai, M. A. (1952). *Geologiya Azerbaidzhana. Part II. Petrografiya*. Baku, Izd-vo AN Azerb. SSR. (in Russian).

8. Shikhlinskii, E. M. (1968). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku, 341. (in Russian).

9. Gadzhiev, V. D. (1962). *Subal'piiskaya rastitel'nost' bol'shogo Kavkaza*. Baku, Izd-vo AN AzSSR, 171. (in Russian).

10. Prilipko, L. I., Rodin, L. E., & Mailov, E. M. (1972). *Dinamika rastitel'nosti gornykh lesnykh lugov Bol'shogo Kavkaza*. Baku. (in Russian).

11. Rustamov, S. G., & Kashkai, R. M. (1986). *Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR*. Baku, 132. (in Russian).

12. Mamedov, R. G. (1970). *Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoj polosy*. Baku, 276. (in Russian).

13. Gasanova, T. A. (2019). *Puti vosstanovleniya plodorodiya i nauchnyeosnovy okhrany pochv Bol'shogo Kavkaza. In Rekul'tivatsiya vyrabotannogo prostranstva: problemy i perspektivy: sb. st. uchastnikov IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi Internet-konferentsii Rekul'tivatsiya vyrabotannogo prostranstva: problemy i perspektivy (14-18 dekabrya 2018) KuzGTU. Kemerovo, Izd-vo KuzGTU. Available at: <https://clck.ru/FKZJ7>, accessed 21.01.2019*. (in Russian).

14. Mardanov, I. I. (2008). Indikatsiya ekzogeneza v gorno-lugovoi zone azerbaidzhanskoi chasti Bol'shogo Kavkaza na aerofotosnimkakh. *Earth exploration from space*, (4), 81-86. (in Russian).

15. Ismailova, N. A. (2015). Setting up of the main bonitet scale in the Great Caucasus South-Eastern slope on the basis of the inner diagnostic traces. In: *V International Scientific Conference "Reflection bio-geo-antroposferal interactions in soils and soil cover" (Tomsk, 07-11 September 2015): Proceedings. Tomsk, Natsionalnyi issledovatel'skii Tomskii gosudarstvennyi universitet, 2015, 200-202.* (in Russian).

16. Sadykhov, F. A. (2018). Impact of the erosion process on the biological activity of the main vertical zonal soil systems species in the South-Eastern part of the Greater Caucasus. In: *Soils in the Biosphere*, 262-265.

17. Azizov, Sh. K. (2018). Structural and dynamic peculiarities of the landscapes of the Shamakhy natural region. *Landscape geography in the XXI century*, 232-234.

18. Gasanov, V. G., & Ismailov, B. N. (2017). An impact of irrigation on morphogenetic diagnostics of alluvial meadow-forest soils in the Khuba-Khachmas region of Azerbaijan. *Sibirskii vestnik selskokhozyaistvennoi nauki*, 47(2), 98-106. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 18.02.2019 г.

Принята к публикации
21.02.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Новрузова С. С. Почвы юго-восточного склона Большого Кавказа, их морфогенетическое строение и диагностические показатели // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №3. С. 86-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/11>.

Cite as (APA):

Novruzova, S. (2019). Soils of the southeast slope of the Great Caucasus, their morphogenetic structure and diagnostic indicators. *Bulletin of Science and Practice*, 5(3), 86-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/11>. (in Russian).