

УДК.631.48(479.24)  
AGRIS P10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/15>

**ЭКОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРНЫХ ТИПОВ ПОЧВ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КAVKAZA  
НА ПРИМЕРЕ ШАБРАНСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА**

©*Манаfoва Е. К.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,  
г. Баку, Азербайджан

**ECODIAGNOSTIC PARAMETERS OF THE CHARACTERISTIC SOIL TYPES  
ON THE NORTHEASTERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS AS AN EXAMPLE  
OF SHABRAN DISTRICT OF AZERBAIJAN**

©*Manafova E.*, Ph.D., Institute of Soil science and agrochemistry of ANAS,  
Baku, Azerbaijan

*Аннотация.* В статье представлено краткое описание физико–географического расположения района исследования. Даны геоморфологические, геологические условия формирования, климатические и гидрологические условия, морфогенетическое описание почвенного профиля характерных типов почв и анализ диагностических показателей современного состояния характерных типов северо–восточного склона Большого Кавказа по Международной системе WRB.

*Abstract.* The article provides a brief description of the physical–geographical location of the study area. Geomorphological, geological conditions of formation, climatic and hydrological conditions, morphogenetic description of the soil profile of characteristic soil types and analysis of diagnostic indicators of the current state of characteristic types of the northeastern slope of the Greater Caucasus are given according to the International WRB system.

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

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

Под действием нерациональных способов хозяйствования разрушаются неустойчивые природные ландшафты (леса, луга, пастбища) и происходит повсеместная ирригационная деградация, вторичное засоление и другие неблагоприятные явления, способствующие отчуждению сотни тысяч гектаров плодородных земель из сельскохозяйственного оборота, что в свою очередь подтолкнуло мировое сообщество, сегодня выступить в путь построения будущего в гармонии с природой.

Актуальность и важность решения этой проблемы ставят ее в число проблем, ограничивающих экологическую, экономическую и продовольственную безопасность страны, создающую напряженность в ее регионах, так как сельское хозяйство и регулирование экологического равновесия, определяется как стратегическое приоритетное (после нефтяной промышленности) направление социально-экономического развития

Азербайджана. Эта концепция, связанная с охраной окружающей среды наряду с Указами индустриального и аграрного развития страны нашла свое отражение в ряде Государственных решений, постановлений об экологии. Таковыми являются Указы Президента Азербайджана от 28 ноября 2000 г. об утверждении «Положения о Государственном контроле над использованием и охраной почв» и Указом от 28 сентября 2006 г. «Комплексном плане мероприятий на 2006-2010 гг. Об улучшении экологического состояния Азербайджанской Республики» и в «Государственной программе по рациональному использованию летних и зимних пастбищ Азербайджанской Республики и предотвращения опустынивания». Научно-технический прогресс, говорится в Программе, должен быть нацелен на радикальное улучшение использования природных ресурсов, сырья, материалов, топлива и энергии на всех стадиях — от добычи и комплексной переработки сырья до выпуска и использования конечной продукции.

В конституционном порядке были закреплены основополагающие идеи гражданского общества и права человека в сфере благополучия населения и охраны окружающей среды (14 ст. Природные ресурсы; 39 ст. Право жить в здоровой окружающей среде, 78 ст. Охрана окружающей среды) [2].

Происхождение и развитие почв связано с поверхностями раздела, поскольку составляющие почвообразования микропроцессы проходят через них. В свою очередь в процессах почвообразования образуются новые межфазные поверхности.

Первым, обратившим внимание на то, что из горной породы путем процессов выветривания почвы произойти не могут, был В. Р. Вильямс. Совокупность всех процессов, под влиянием которых из материнской породы развивается почва, он определил как почвообразовательный процесс. Сущность почвообразования по В. Р. Вильямсу определяется как диалектическое взаимодействие процессов синтеза и разложения органического вещества, протекающее в системе малого биологического круговорота веществ.

Исходя из этого положения, В. Р. Вильямс рассматривал почвообразование как единый по своей биологической сущности и грандиозный по масштабам процесс, связанный с эволюцией жизни на земной поверхности и находящий свое отражение в конкретных почвах в каждую геологическую эпоху [3].

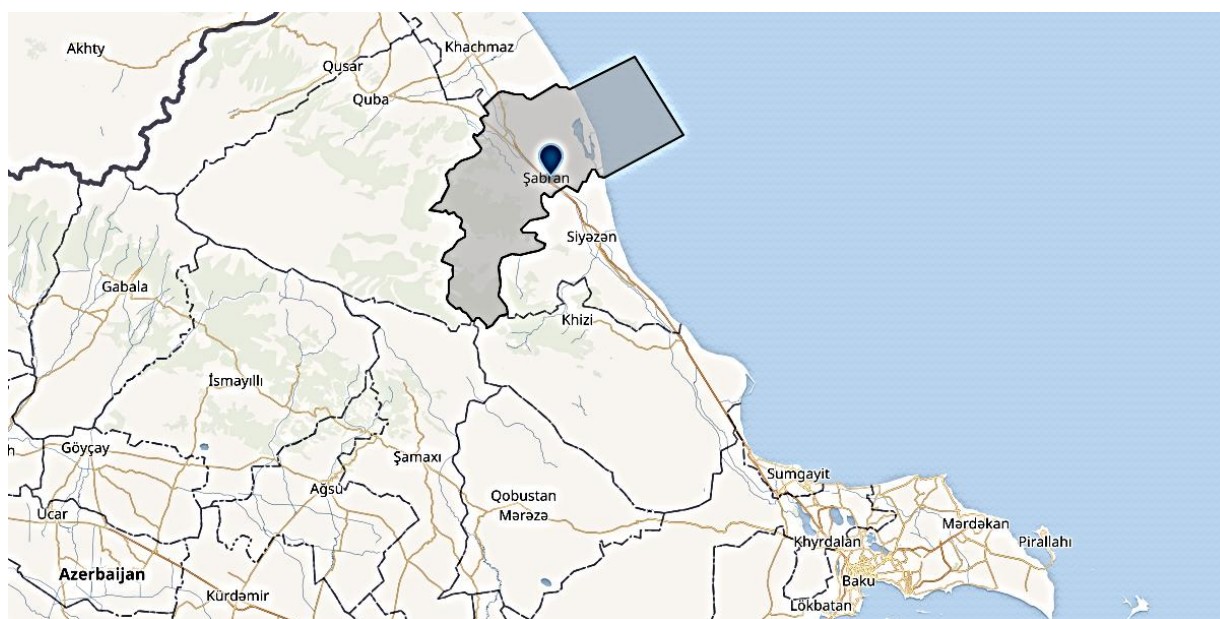


Рисунок. Общее расположение объекта исследования.

Шабранский район расположен на северо-востоке Большого Кавказа, близ Большого Кавказского хребта. На территории района также имеются грязевые вулканы. В горных частях распространены породы мелового, палеогенового и неогенового периодов, а в низменных частях встречаются породы антропогенного периода [4–7]. Территория богата нефтью, газом, гравием, песком, глиной и другими полезными ископаемыми. Населением широко используются лечебные минеральные воды, санаторий «Галалты», горячие источники Халтан в оздоровительных целях.

На равнинных территориях региона господствует климат жарких полупустынь и сухих степной, в предгорьях умеренно теплый, а на средне и высокогорьях холодный и влажный и горно тундровый. Среднегодовая температура воздуха 8–10 °С. Температура самого жаркого месяца 20 °С, абсолютный максимум — 37–39 °С. Количество безморозных дней 185–235.

Лето относительно прохладное, среднемесячная температура июля 19–24 °С, самого холодного (январь) –2–3 °С, на равнине 1 °С. Под влиянием холодных воздушных масс зима по сравнению с южным склоном проходит относительно мягкой. Но абсолютный минимум температуры иногда может опускаться до даже до –20 °С. Территория характеризуется продолжительностью снежного покрова: на горных территориях 50–80 дней, на равнине более 20 дней.

Сумма активных температур варьирует в пределах 2500–4000 °С, на горных территориях 600 °С, на низменности 4400 °С.

Годовое количество атмосферных осадков 200–600 мм, которое по побережью увеличивается от юго-востока, к северо-западу (250–400 мм). По мере возрастания гипсометрического уровня (примерно 1000 м) с востока на запад, наличие атмосферных осадков также увеличиваются (250–400 мм) [8].

Речная сеть относится к бассейну Каспийского моря и имеет в основном снеговое, подземное и частично дождевое питание. Основной артерией является рр. Гиль-гиль и Атачай [9].

В горных местностях распространены коричневые горно-лесные, горные каштановые (серо-коричневые), светло-каштановые (серо-коричневые) почвы, а в низменных — солончаковые, серые, бурые и другие. На берегу моря распространены песчаники. Растительный покров состоит из зарослей кустарников, редких лесных лугов, полупустынь, покрытых полынью или полупустынь, покрытых и полынью и солончаками [10].

Целью наших исканий является изучение современного состояния сформированных на Северо-восточном склоне Большого Кавказа серо-коричневых почв, анализ их морфогенетических горизонтов строения на основе Международной системы WRB.

#### *Объекты и методика исследований*

Объектом исследования являются светлые серо-коричневые почвы Шабранского района.

Физические, химические и физико-химическими анализами почв (Таблица 1) 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 (CaCO<sub>3</sub>) — по Шейблеру; питательные элементы: поглощенный фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и обменный калий (K<sub>2</sub>O) — по Мачигину.

Далее считаем уместным привести морфогенетическое описание почвенного профиля и характеристики диагностических показателей по Всемирной системе WRB разрезов 1 и 2, характеризующих светло серо-коричневые почвы объекта исследований.

*Разрез №1* расположен с правой стороны дороги на расстоянии 3,5 км от с. Дагдиби, на территории сенокоса, гипсометрический уровень над уровня моря 440 м и географические координаты 41°12'21,25" N, 48°52'36,51" E. Территория находится под паром после зерновых.

AУa1 vz 0-7 коричневый, глинистый, зернистый, плотный корни и корешки, мелкие трещины, сухой, не вскипает, переход ясный;

AУa1 vz 7-32 коричневый, глинистый, зернистый, комковатый, мало карбонатов, проходы мезофауны, влажный, переход ясный;

Aa11 z 32-57 светло-коричневый, глинистый, комковатый, наличие белоглазок мало, влажный, оттенки ржа, переход ясный;

A/Вса 57-89 светло коричневый, глинистый, комковатый, плотный, увеличение белоглазок, желтые пятна ржа, влажный, переход постепенный;

ВСа 89-135 светло коричневый желтоватый, комковатый, плотное скопление белоглазок, влажный, переход постепенный;

Сса 135-167 светло коричневый желтоватый, комковатый, плотное скопление белоглазок, влажный, переход постепенный;

*Разрез №2* заложен в периметрах Пирамсалского села на предгорье Бокового хребта, на высоте над уровнем моря 236 м, с географическими координатами 41°15'11,26" N, 48°59'19,31" E, особенно характерной для остепненных почв. Естественная растительность представлена полынью, эспарцетом и др.

AU 0-15 светло-коричневый, зернисто-комковатый, мягкий, полуразложившиеся корни-корешки, сухой, не вскипает, переход ясный;

AUVzр 15-33 светло-коричневый, среднесуглинистый, комковатый, корни корешки, выделение белоглазок, мелкие камни, сухой, переход ясный;

AУса 33-62 серовато-желтоватый, суглинистый, комковатый, наличие белоглазок, влажный, переход постепенный;

A/ВТса 62-113 сероватый, глинистый, среднеплотный, белоглазки, влажный, переход постепенный;

ВТса 113-161 серовато-желтоватый, глинистый, бесструктурный, мало плотный, белоглазки, влажный, постепенно изменяется;

Сса161-200 сероватый, глинистый, бесструктурный, плотный, карбонатная материнская порода светло коричневый.

Анализируя результаты физических, химических и физико-химических анализов светло серо-коричневых почв разреза №1, находящихся под паром, следует отметить, что по гранулометрическому составу почву являются легко и средне глинистыми. Содержание физической глины (<0,01 мм) варьирует в пределах 72-79%, объемная масса 2,11-1,39 г/см<sup>3</sup>. Величина гумуса в верхнем 0-7 см слое почвы составляет 2,09% а общий азот 0,16%. По мере возрастания глубины происходит довольно резкое, но закономерное уменьшение, наличия гумуса в слое 7-32 см составляет 1,81% и общий азот 0,125%, почти 1,5 раза меньше чем в горизонте АУa1vz 0-7 см и ничтожное количество, практически отсутствие в горизонте Сса 135-167 см — материнская порода. Соотношение между C:N в пределах 7,6-7,0 в верхнем горизонте, что свидетельствует о средней обеспеченности гумуса азотистыми соединениями. По шкале Р. Г. Мамедова [11] данные светло серо-коричневые почвы оцениваются малогумусными. Значения гигроскопической влаги по профилю почвы 7,96-6,41%.

Таблица 1.  
 ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

№ разреза и наименование почв	Глубина, см	Гигроскопическая влага, %	CO <sub>2</sub>	Гумус, %	Азот, %	C:N	CaCO <sub>3</sub> %	pH	Емкость поглощения, мг/экв	
									Ca	Mg
№ 1 DBQ <sub>v</sub> <sup>m</sup>	AYa <sup>1</sup> vz 0-7	5,58	0,26	2,09	0,16	7,6	0,60	7,15	19,82	1,80
	AYa <sup>1</sup> vz 7-32	7,20	0,07	1,81	0,15	7,0	0,16	6,53	18,56	7,94
	Aa <sup>11</sup> 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 <sub>v2</sub> <sup>sk</sup>	AU 0-15	3,83	2,82	7,72	0,52	8,6	6,40	7,4	19,93	4,38
	AUvpz 15-33	4,04	3,75	3,26	0,24	7,8	8,52	7,8	19,26	2,82
	AУca 33-62	4,11	5,07	2,09	0,16	7,5	12,38	7,8	17,78	3,29
	A/BТca 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

Реакция среды — pH по профилю почвы изменяется в пределах 6,41–7,96, т. е. от нейтральной, к слабо щелочной. А наличие карбонатности (CaCO<sub>3</sub>) почти не карбонатные [11] в полуметровом слое 0–57 см, составляя незначительное количество — 0,16-0,60%, и значительно — резкое возрастание с 57–167 см, составляя 21,34–17,41%, оценивающиеся как среднекарбонатные-окарбонаненные, что связано со скоплением пятен белоглазок [11]. Величина CO<sub>2</sub> также низка в верхней части профиля, составляя 0,07–0,26%, и резко увеличиваясь к нижним горизонтам — 21,34–17,41%.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается удовлетворительной по шкале Р. Г. Мамедова [11], составляя 21,62–24,38 мг/экв на 100 г почвы. Следует отметить что, в связи с низкими значениями Mg 1,8–7,94 мг/экв по профилю, доминирующим является ионы Ca, на долю которых приходится 85–90%.

Несколько отличительной представлены обычные серо-коричневые почвы (Разрез №2). Исследованные вышеуказанные почвы под полынно-эфемеровой растительностью, по гранулометрическому составу являются среднесуглинистыми и с глубиной легко и средне глинистыми, что является характерной для данных почв. Содержание физической глины (<0,01 мм) варьирует в пределах 48-77% , объемная масса 3,13–2,179 г/см<sup>3</sup> . По морфологии обычные серо-коричневые почвы отличаются от светло серо-коричневых почвах наличием мощного слоя гумуса и плотностью строения. Величина гумуса в верхнем 0–15 см слое почвы составляет 7,52% а общий азот 0,52%. К нижним горизонтам по мере возрастания глубины происходит резкое уменьшение наличия гумуса, составляя в 15–33 см слое 3,26% и общий азот 0,24%, т. е. если в верхней части почвенного профиля оцениваются как

нормально гумусированные, то в последующим горизонте удовлетворительно гумусированные [11]. С возрастанием глубины по профилю происходит постепенное его уменьшение, составляя в слое 33–62 см 2,09% и 0,83% к материнской породе. Общий азот также закономерно изменяется, соответственно составляя 0–16 и 0,09%. Соотношение между C:N в пределах 8,6–7,8 в верхнем горизонте, и 6,7–5,3 — в нижних горизонтах. По шкале Р. Г. Мамедова [11] данные обычные серо-коричневые почвы оцениваются как малогумусные. Значения гигроскопической влаги по профилю почвы 3,83–5,15%.

Таблица 2.

ПОКАЗАТЕЛИ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В СЕРО-КОРИЧНЕВ ПОЧВАХ

№	Глубина, см	Степень обеспеченности почв, мг/кг		
		N/NH <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	AYa <sup>1</sup> vz 0–7	19,32	12,66	256,42
	AYa <sup>1</sup> vz 7–32	17,45	9,00	234,11
	Aa <sup>11</sup> z 32–57	14,50	7,13	162,66
	A/Bca 57–89	8,63	6,98	121,78
	BCA 89–135	7,11	5,33	101,55
	Cca 135–167	6,45	5,11	97,56
2	AU 0–15	25,46	16,42	430,22
	AUvzp 15–33	23,77	14,76	378,45
	AYca 33–62	17,56	12,62	315,93
	A/BTca 62–113	14,89	9,90	284,66
	BTca 113–161	8,72	8,75	154,34
	Cca161–200	7,45	7,22	125,87

Реакция среды — pH по профилю почвы изменяется в пределах 7,4–8,0, т. е. от нейтральной, к щелочной. А наличие карбонатности (CaCO<sub>3</sub> %) почти не карбонатные [11] в полуметровом слое 0–57 см, составляя незначительное количество — 6,4–8,52% — слабокарбонатными в слое 0–33 см, увеличиваясь к нижним горизонтам почвенного профиля до окарбончатенного — 15,08–20,07% [11]. Величина CO<sub>2</sub> также низка в верхней части профиля, составляя 2,82–8,82%.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается удовлетворительной по шкале Р. Г. Мамедова [11], 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 светло серо-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, светло серо-коричневых и обычные серо-коричневые почвы, по наличию гидролизуемого азота и обменного фосфора считаются очень слабо обеспеченными в самой верхней части почвенного профиля в горизонтах AYa<sup>1</sup>vz 0–7 и AU 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 светло-серо-коричневые почвы исследуемой территории, являясь развитыми, имеют показатели плодородия 2,09–1,81% в верхней части профиля почв, с рН 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 рН 7,4–7,9, что позволяет судить о характере почвообразовательного процесса и осуществить объективный анализ экологического состояния светлых серо-коричневых и обыкновенных серо-коричневых почв северо-восточного склона Большого Кавказа на примере только одного района — Шабранского.

### Список литературы:

1. Флинт В. Е., Смирнова О. В., Заугольнова Л. Б. и др. Сохранение и восстановление биоразнообразия. М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. 286 с.
2. Султан-заде Ф. В. Биоразнообразие и его охрана. Баку: Чашыюглы, 2015. 280 с.
3. Ферсман А. Е. Геохимия. Т. III. Л.: ОНТИ–ХИМТЕОРЕТ, 1937. 503 с.
4. Ализаде Э. К., Кучинская И. Е., Зейналова С. М., Керимова Е. Д. Ландшафт. Физическая география Азербайджана // Региональная география. Баку, 2015. С. 80-91.
5. Будагов Б. А. Геоморфология и новейшая тектоника азербайджанской части Большого Кавказа: автореф. дисс. ... д-ра геогр. наук. Баку, 1967. 55 с.
6. Кашкай М. А. Геология Азербайджана. Ч. II. Петрография. Баку: Изд-во. АН Азерб. ССР, 1952.
7. Хаин В. Е. Геология Азербайджана. Ч. 3. История геологического развития. Баку, 1953.
8. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 340 с.
9. Рустамов С. Г., Кашкай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989. 180 с.
10. Бабаев М. П., Джафаров А. М., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М., Гасымов Х. М. Современный почвенный покров Большого Кавказа. Баку, 2017. 344 с. (на азерб. яз.).
11. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку, 1970. 321 с.
12. Мамедова М. Н., Манафова Е. К. Некоторые аспекты влияния питательного режима на качество озимых зерновых на серо-коричневых почвах Гобустанского района Азербайджанской Республики // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. 2017. С. 551-553.

### References:

1. Flint, V. E., Smirnova, O. V., Zaugolnova, L. B., & al. (2002). Sokhranenie i vosstanovlenie bioraznoobraziya. Moscow, Izd-vo Nauchnogo i uchebno-metodicheskogo tsentra, 286. (in Russian).
2. Sultan-zade, F. V. (2015). Bioraznobrazie i ego okhrana. Baku, Chashyoglu, 280. (in Russian).
3. Fersman, A. E. (1937). Geokhimiya. V. 3. Leningrad, ONTI–KhIMTEORET, 503. (in Russian).
4. Alizade, E. K., Kuchinskaya, I. E., Zeinalova, S. M., & Kerimova, E. D. (2015). Landscape. Physical geography of Azerbaijan. In: *Regional geography. Baku, 80-91.*

5. Budagov, B. A. (1967). Geomorfologiya i noveishaya tektonika azerbaidzhanskoi chasti Bol'shogo Kavkaza: avtoref. Dr. diss. Baku, 55. (in Russian).
6. Kashkai, M. A. (1952). Geologiya Azerbaidzhana. Part II. Petrografiya. Baku, Izd-vo. AN Azerb. SSR. (in Russian).
7. Khain, V. E. (1953). Geologiya Azerbaidzhana. Part. 3. Istoriya geologicheskogo razvitiya. Baku. (in Russian).
8. Shikhlinskii, E. M. (1968). Klimat Azerbaidzhana. Baku, 340. (in Russian).
9. Rustamov, S. G., & Kashkai, R. M. (1989). Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR. Baku, Elm, 180. (in Russian).
10. Babaev, M. P., Dzhafarov, A. M., Dzhafarova, Ch. M., Guseinova, S. M., & Gasymov, Kh. M. (2017). The modern soil cover of the Greater Caucasus. Baku, 344. (in Azerbaijani)
11. Mamedov, R. G. (1970). Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoi polosy. Baku. (in Russian).
12. Mamedova, M. N., & Manafova, E. K. (2017). Nekotorye aspekty vliyaniya pitatel'nogo rezhima na kachestvo ozimyykh zernovykh na sero-korichnevykh pochvakh Gobustanskogo raiona Azerbaidzhanskoi Respubliki. In: *Nauchno-prakticheskie puti povysheniya ekologicheskoi ustoichivosti i sotsialno-ekonomicheskoe obespechenie sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva*. 551-553. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 22.01.2019 г.*

*Принята к публикации  
25.01.2019 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Манаfoва Е. К. Экодиагностические показатели характерных типов почв северо-восточного склона Большого Кавказа на примере Шабранского района Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №2. С. 109-116. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/15>.

*Cite as (APA):*

Manafova, E. (2019). Ecodiagnostic parameters of the characteristic soil types on the northeastern slope of the Greater Caucasus as an example of Shabran district of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(2), 109-116. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/15>. (in Russian).