

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

УДК 504.062.2

Е.К. Манафова
г. Баку, Азербайджан

ПОЧВЫ КАК ОСНОВА АГРОЦЕНОЗОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

Аннотация. В статье описаны геоморфологические, геологические условия формирования, климатические и гидрологические условия северо-восточного склона Большого Кавказа. Представлено морфогенетическое описание почвенного профиля типичных горно-лесных бурых, остаточных карбонатных горно-лесных бурых и горно-серо-коричневых типов почв, характерных для данного региона. Физические, химические и физико-химические анализы почв проводились общепринятыми методами. Морфогенетическое описание почвенных профилей проводилось согласно Международной системе WRB. Проанализированы основные диагностические показатели и проведен сравнительный анализ современного состояния характерных типов северо-восточного склона Большого Кавказа на примере Гусарского района Азербайджана с учетом использования их под посевы. Проведена сравнительная оценка характерных типов почв по наличию гумуса (основного показателя плодородия), общего азота, реакции среды, карбонатности, гранулометрическому составу и емкости поглощения.

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

Сведения об авторе: Егана Камиль гызы Манафова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник.

Место работы: Институт Почвоведения и Агрохимии Национальной Академии Наук Азербайджана.

Контактная информация: AZ 1073, Азербайджан, г. Баку, ул. Мамед Рагима, д. 5; тел. +994 77 455 05 53, e-mail: azad.kerimov59@mail.ru.

Введение

О почвенном покрове Азербайджана впервые высказал свое мнение академик В.В. Докучаев (1898) после посещения Кавказа (Докучаев 1951). Почвенные исследования проводились рядом исследователей с середины прошлого века (Алиев 1064; 1978; 1984; Гасанов 2005; Мамедов 1970; Гасымов 2018). 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 (Бабаев и др. 2011; 2016; 2017).

Антропогенное воздействие на экосистемы создает ряд экологических проблем. Под действием нерациональных способов хозяйствования разрушаются неустойчивые природные ландшафты. Происходит повсеместная ирригационная деградация, вторичное засоление и другие неблагоприятные явления, способствующие отчуждению сотни тысяч гектаров плодородных земель из сельскохозяйственного оборота (Алиев и др. 2013; 2014; Бабаев 2004; Бабаев 2015; Гасанова и др. 2014; Ганиева и др. 2018; Гусейнов 2014; Джалилова и др. 2017).

Исследования биоты агроценозов на территории Азербайджана приведены в работах ряда авторов. Изучено количественное и качественное изменение видового состава микромицетов почв (Гасанова, Бахбуди 2012; Мурадов и др. 2016; Нуриева 2015; Наджафова 2018), динамика численности микроорганизмов в агрофитоценозах в почвах северо-восточного склона Малого Кавказа Азербайджана (Оруджева 2011; Мустафаев 2018).

Повышение плодородия почв является наиболее актуальным вопросом при изучении различных территорий региона, т. к. сельское хозяйство и регулирование экологического равновесия определяется как стратегическое приоритетное (после нефтяной промышленности) направление социально-экономического развития Азербайджана (Велиев 2015; Бабаев и др. 2014; Керимов 2017). На исследование содержания гумуса и микроэлементов в агроэкосистемах, а также на процессы деградации почв направлено внимание большинства ученых Республики. В настоящее время имеются фундаментальные работы, посвященные эрозионным процессам, истощению почв, трансформации земель под воздействием пестицидов, гербицидов и минеральных удобрений (Алиев

1964; Алиев 2013; Гурбанов 2015; Гумматов 2016; Мамедов 2011, 2016, 2018; Рамазанова 2017; Рамазанова, Бабаев 2012; Самедов 2013).

Изучению изменений состава и свойств почв при посевах различных культур (перца, томата, винограда и др.) посвящен ряд работ по агроэкологической оценке земель (Джафаров 2014; Султанова 2015; Рамазанова 2016; Зама-нов и др. 2018; Гасымов 2019).

Целью представленной работы стало изучение современного состояния сформированных на северо-восточном склоне Большого Кавказа типичных горно-лесных бурых, остаточных карбонатных горно-лесных бурых и горно-серо-коричневых почв, анализ их морфогенетических горизонтов строения на основе Международной системы WRB и определение возможности их использования в сельском хозяйстве.

Район исследования

Исследования проводились на территории Гусарского района, который расположен на северо-восточной части Большого Кавказа и занимает площадь в 1 542 км², что составляет 1,7% от общей площади Азербайджана.

Район граничит на севере с Судурским хребтом и р. Самур, расположенным в Дагестанской АР Российской Федерации, на юге – с Губинским, на западе – с Габалинским и на востоке – с Хачмазским районами. Протяженность района с запада на восток составляет 85 км, а с севера на юг – 35 км. Район расположен в 179 км от г. Баку, географические координаты 41°11' с.ш. и 41°45' в.д. (Ализаде, Тарихазер 2015). Наивысшая точка – 4 466 м, а средняя высота – 2 000 м.

На равнинных территориях региона господствует климат жарких полупустынь и сухих степей, в предгорьях – умеренно теплый, а на средне- и высокогорьях – холодный и влажный и горно тундровый. На равнинной части (7% территории) среднемесячная температура января – 12°С, июля –23–25°С. В предгорной части (22% территории) температура воздуха в январе – –2–6°С, а июля – 18–22°С. В высокогорьях (29% территории) температура января ниже – 13°С, а июля – ниже 10°С.

Годовое количество атмосферных осадков 200–600 мм, по побережью оно увеличивается от юго-востока к северо-западу (250–400 мм). По мере возрастания гипсометрического уровня (примерно 1 000 м) с востока на запад количество атмосферных осадков также увеличивается – 250–400 мм (Шихлинский 1966).

В горных местностях распространены горно-лесные бурые, коричневые горно-лесные, горные каштановые (серо-коричневые), и другие почвы (Бабаев 2017).

Объект и методика исследований

Объект исследования – типичные горно-лесные бурые, остаточные карбонатные горно-лесные бурые и горно-серо-коричневые почвы Гусарского района.

Проведено морфологическое описание трех почвенных разрезов, выполнен физический и химический анализ образцов. Общее количество взятых образцов – 65.

Морфогенетическое описание почвенного профиля и характеристика диагностических показателей проведены согласно Международной системе WRB почвенных разрезов, характеризующих типичные горно-лесные бурые, остаточные карбонатные горно-лесные и серо-коричневые почвы объекта исследований.

Физический и химический анализ почв выполнен по общепринятыми методикам, определены: объемная и удельная масса, гранулометрический состав, пористость, гигроскопическая влага, поглощенные основания, реакция среды рН, гумус, карбонатность (Агрофизические... 1966; 1975; Аринушкина 1970; Воробьева 2011).

Все анализы выполнены в 3-кратной повторности и проведена статистическая обработка результатов. Полученные данные представлены в таблице.

Результаты исследования и обсуждение

Разрез № 1 расположен на северо-восточной части Гусарского района в селе Хазри, на высоте 792 м, на типичных горно-лесных бурых почвах (Dystric Cambisols), географические координаты – 41°30 '15,32" с.ш., 48°15'46,94" в.д.

Основные эдификаторы: бук (*Fagus sylvatica* L.), граб (*Carpinus betulus* L.), тис (*Taxus* L.) и кустарниковая растительность.

АО	изобилие прошлогодней подстилающей
0–3 см	поверхности;
AT vz	более изобильное покрытие прошло-
3–12 см	годней подстилки, окрас буро-
	красноватый, плотный, корни и кореш-
	ки, комковатая, биологически обрабо-
	тана, влажная, переход ясный;
AT vz	более изобильное покрытие
12–35 см	прошлогодней подстилки, корни и
	корешки, комковатая, биологически
	обработана, влажная, переход ясный;

ВТр 35–61 см	несколько темнее предыдущего горизонта, комковатая, зернистая, плотная, влажная, переход ясный;
ВТр _q 61–82 см	желтовато-бурая, сероватые ржавые пятна, белые пятна, корни и корешки, плотная, влажная, переход постепенный;
В/Сg 82– 125 см	желтовато-бурая, сероватые ржавые пятна, белые пятна, корни и корешки, мелкие камни, плотная, влажная, переход не ясный;
СL ниже 125 см	желтоватая, бесструктурная, камни и корни деревьев.

К основным морфологическим признакам, относящимся к типичным горно-лесным бурым почвам относятся: формирование на крутых горных склонах; мощность почвенного профиля; наличие мелкоземистого слоя; резкий переход почвенных горизонтов профиля; высокие значения гумуса в верхней части профиля; превосходство зольных элементов у верхних горизонтов.

Ареал распространения типичных горно-лесных бурых почв – на различных гипсометрических уровнях. Их нижняя граница проходит на высоте 900–1000 м от поверхности моря, а верхняя – на высоте 2000–2200 м. Данный тип почвы формируется в условиях умеренно-теплого климата и выражается среднегодовыми температурами 6,0–11,9°C. В зимний период подвергается слабому замерзанию.

Типичные горно-лесные бурые почвы в основном сформированы под дубово-буковыми и в некоторых случаях под грабовыми лесами. Распад органического опада имеет огромное влияние на почвообразовательный процесс. Их запасы в буково-грабовых лесах примерно соответствуют 5,3–6,7 т/га. Наличие в составе опада Са, Mg, Si, и изредка Fe замедляет процесс оподзоливания, что в свою очередь отрицательно влияет на накопление зольных элементов в почве.

Анализируя результаты физических, химических и физико-химических анализов горно-лесных бурых (Dystric Cambisols) почв разреза № 1, следует отметить, что по гранулометрическому составу почвы являются средние и тяжело глинистыми. Содержание физической глины (< 0,01 мм) варьирует в пределах 44–62%, объемная масса 2,13–1,42 г/см³.

Величина гумуса в верхнем 0–3 см слое почвы составляет 12,59%, а общий азот – 0,89%.

По мере возрастания глубины происходит довольно резкое уменьшение значений гумуса, составляя в слое 3–12 см – 2,11% и обще-

го азота – 0,15%, почти в 5 раз меньше, чем в горизонте АО 0–3 см, и ничтожное количество, практически отсутствие, в горизонте В/Сg 79–125 см (0,06%) – в материнской породе.

Соотношение между С:N в верхнем горизонте – в пределах 8,6–7,5, что свидетельствует о средней обеспеченности гумуса азотистыми соединениями. По шкале Р.Г. Мамедова (1970) данные светло-серо-коричневые почвы оцениваются удовлетворительно гумусированными. Значения гигроскопической влаги по профилю почвы – 7,35–4,33%.

Реакция среды рН по профилю почвы изменяется в пределах от 6,15 до 8,41, т. е. от слабо кислой до щелочной.

Наличие карбонатности: почти не карбонатные в 0,5 м слое (0–55 см) – 0,10–0,35%, и значительно резкое возрастание с 55–125 см – 17,34–19,22%, оценивающиеся как окарбонатные, что связано со скоплением пятен белоглазок (Мамедов 1970).

СО₂ в верхней части профиля – 0,04–0,16%, резко увеличиваясь к нижним горизонтам, составляет 6,39–7,45%.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается как наиболее высокая и высококальциевая по шкале Р.Г. Мамедова (1970), составляет 58,12–14,13 мг/экв на 100 г почвы. Следует отметить, что, в связи с низкими значениями Mg 1,8–7,94 мг/экв по профилю, доминирующими являются ионы Са, на долю которых приходится 65–70%.

Разрез № 2 заложен в 2 км от села Мурджуг в лесной зоне на высоте 1 051 м над уровнем моря, с географическими координатами: 41°26'23,01" с.ш., 48°12'28,80" в д. Характерной особенностью для остаточных карбонатных горно-лесных бурых почв (Dystric-Edocalcic Combisols) является их распространение на различных высотах. Данный тип почв формируется в зоне с аналогичными биоклиматическими условиями горно-лесных бурых почв, которые создают довольно сложный комплекс. Для остаточных карбонатных горно-лесных бурых почв не существенна определенная зона формирования, т. к. почвообразовательный процесс происходит за счет продуктов выветривания с высокогорьев и встречается на окраинах уничтоженных лесов.

Данные почвы развиваются на хорошо освещенных местах под дубово-буковыми и грабово-буковыми лесами и широко распространены в условиях более теплого климата восточного и северо-восточного склонов с более близким расположением карбонатных пород к поверхности. В горно-лесной зоне почво-

образующие породы представлены продуктами выветривания, известняковыми песчаниками, конгломератами, карбонатно-глинистыми сланцами и мягкими окarbonаченными отложениями. Нижняя граница остаточного карбонатных горно-лесных бурых почв проходит по линии коричневых почв, а верхняя граница – по линии горно-луговых почв. Основными эдификаторами являются граб и частично дуб.

- АО лесная подстилка;
 0–4 см
 АТ vz 4–7 см подстилающий слой, разложившаяся масса с черной окраской, переход ясный;
 АТ vzр 7–23 см бурый, темно-коричневый, суглинистый, ореховатый, плотноватый, корни-корешки, влажный, камешки и гравий, переход ясный;
 ВТ vp 23–40 см желтоватый, светло-бурый, суглинистый, мелкозернистый, плотноватый, корни-корешки, влажный, камешки, переход ясный;
 ВТр 40–66 см светло-бурый, желтоватый, суглинистый, песчаный, бесструктурный, мало плотный, серовато-желтоватый, мягкий, корни-корешки, пятна ржавчины, камешки, переход ясный;
 В/CL 66–88 см светло-бурый, суглинистый, ореховатый, зернистый, мягкий, корни-корешки, камешки, переход ясный;

Для остаточного карбонатных горно-лесных бурых почв существенным является накопление у поверхности растительного обломочного материала и их продолжительное разложение, мощность и дифференциация иллювиального горизонта, а также, в зависимости от рельефа, наличие мелкоземистого слоя перемешанной почвы с растительными останками.

Результаты физических, химических и физико-химических анализов остаточного карбонатных горно-лесных бурых почв разреза № 2 показали, что по гранулометрическому составу почвы являются супесчаными и тяжело суглинистыми. Содержание физической глины (< 0,01 мм) варьирует в пределах 15,68–45,72%, а илстой фракции (< 0,001 мм) 5,60–10,0%, объемная масса 1,31–1,49 г/см³.

Величина гумуса в верхнем 0–4 см слое почвы очень высока, составляет 27,72%, а общий азот, соответственно, 1,12%, что напрямую связано с мощным накоплением разлагающейся массы растительных остатков. По мере возрастания незначительной глубины происходит существенно резкое, но закономерное уменьшение наличия гумуса в слое 4–7 см, значение ко-

торого составило 3,26%, общего азота – 0,18%, что в 8–9 раз меньше, чем в горизонте АО 0–4 см, и ничтожное количество, практически отсутствует в горизонте В/CL 66–88 см, в материнской породе, – 0,6%. Соотношение между С:N в пределах 4,5–7,4 по профилю почвы в верхнем горизонте, что свидетельствует о средней обеспеченности гумуса азотистыми соединениями, за исключением горизонта АО, где их соотношение 15:6. По шкале Р.Г. Мамедова (1970) данные остаточного карбонатных горно-лесных бурых почв оцениваются как среднемагумусные. Значения гигроскопической влаги по профилю почвы – 10,00–1,65%.

Реакция среды рН по профилю почвы изменяется в пределах 5,8–7,9, т. е. от кислой среды у поверхности к слабощелочной по профилю. А наличие карбонатности (CaCO₃%) изменяется прямо пропорционально: на поверхности – почти не карбонатные, составляя 0,4%, далее по всему профилю – 24,38–20,0% и оцениваются как среднекарбонатные, что связано со скоплением пятен белоглазок (Мамедов 1970). Величина СО₂ также низкая у поверхности, составляет 0,12–2,75%, резко увеличивается к средним горизонтам профиля до 12,27% и вновь опускается с увеличением глубины до 9,52%.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается от удовлетворительной до наиболее высокой по шкале Р.Г. Мамедова (1970), составляя 59,75–22,08 мг/экв на 100 г почвы в верхней части почвенного профиля, и весьма низкой – 8,45 мг/экв в нижних горизонтах. Следует отметить, что в верхней части профиля доминирующими является ионы Са, на долю которых приходится 60–65%, в нижних слоях их соотношения приравниваются к ионам Mg.

Обыкновенные серо-коричневые почвы (Kastanozems) по морфогенетическому строению несколько отличаются от горно-лесных бурых почв. Исследованные вышеуказанные почвы относятся к зоне сухих субтропиков и характерны для предгорий и низкогорий. Большая часть данного типа распространена в предгорной части северного и северо-восточного склонов Большого Кавказа на высоте 200–600 м над уровнем моря. Климат соответствует субтропической зоне. Среднегодовая температура воздуха 12–13,2°С. Зимой почвы не промерзают, летом климат жаркий (Гасанов 2005).

Естественную растительность можно встретить на ограниченных территориях (Ибрагимов, Набиева 2016). Сильно расчлененный рельеф напоминает низковолнистые холмы, где доминирующими являются аккумулятивные формы рельефа, подверженные водной эрозии.

Остепненные почвы сухой субтропической зоны являются одной из древних территорий земледелия, где по сей день интенсивно развивается как богарное, так и орошаемое земледелие. В зависимости от рельефа местности на данной территории можно встретить серо-коричневые почвы различного морфогенетического профиля.

Обыкновенные серо-коричневые почвы (Разрез № 3) заложены на низких холмах предгорной части восточного склона Бокового хребта, на высоте 275 м над уровнем моря, географические координаты 41°36'03,32" с.ш. и 48°30'09,23" в.д. Почвы используются в богарном земледелии под зерновыми и пастбищами с луговой растительностью.

AYvz	коричневый, глинистый, зернистый, 0–15 см	плотноватый, ходы мезофауны, трещины, полуразложившиеся остатки корней, сухой, переход ясный;
AYvz	15–32 см	светло серо-коричневый, глинистый, зернисто-комковатый, плотноватый, трещины, твердый, сухой, корни и корешки, вскипает, переход ясный;
A/Bzca	32–50 см	светло-серый, комковатый, плотный, корни и корешки, наличие ходов мезофауны, сухой, переход ясный; белоглазок мало, влажный, оттенки ржи, переход ясный;
BTzca	50–86 см	светло желтовато серый, комковатый, плотный, наличие карбонатов, сухой, переход ясный;
Ср 86–110 см		карбонатные породы

Обыкновенные серо-коричневые почвы по гранулометрическому составу являются тяжелосуглинистыми, что является характерным для данных почв. Содержание физической глины (< 0,01 мм) варьирует в пределах 55–60%, а илистая фракция (< 0,001 мм) – 21,04–29,92%. Объемная масса 3,13–2,17 г/см³.

По морфологии обыкновенные серо-коричневые почвы отличаются как от подтипов своей группы – светло серо-коричневых, кар-

бонатных, выщелоченных почв, так и от выше проанализированных лесных и послелесных бурых почв. Мощность гумусового слоя не более 30 см. Величина гумуса в верхнем 0–15 см слое почвы составляет 3,10%, а общий азот – 0,23%. К нижним горизонтам по мере возрастания глубины происходит резкое уменьшение наличия гумуса, составляя в 32–50 см слое 0,85%, и общего азота – 0,09%. В материнской породе гумус практически отсутствует, составляя всего 0,12%. За счет верхнего пахотного слоя данные почвы можно оценить как средне гумусированные (Мамедов 1970).

Соотношение между C:N в пределах 7,8–6,4 в верхнем горизонте и 5,7–5,2 – в нижних горизонтах. По шкале Р.Г. Мамедова (1970) данные обычные серо-коричневые почвы оцениваются как малогумусные. Значения гигроскопической влаги по профилю почвы – 4,67–2,91%.

Реакция среды pH по профилю почвы изменяется в пределах 7,1–8,1, т. е. от нейтральной к щелочной. Почвы не карбонатные (CaCO₃%), значения карбонатов до 90 см слоя не превышают 0,24% и только ниже полуметрового горизонта количества карбонатов достигает 14,70% и оцениваются как окарбонатные (Мамедов 1970). Величина CO₂ также очень низка в верхней части профиля, составляя 0,10% и возрастает после 50 см слоя, достигая отметки 6,47%.

Сумма поглощенных оснований в целом оценивается весьма низко (не удовлетворительно) по шкале Р.Г. Мамедова (1970), составляя 19,60–17,84 мг/экв на 100 г почвы. Следует отметить, что в данных типах почв по сравнению с другими типами доминируют ионы Mg, составляя 66–68% от суммы емкости поглощения, и почвы оцениваются как слабомagneво-высокотриевые. Ca при этом составляет 6,55–7,29 мг/экв, или 33–35% от суммы.

Таблица 1

Основные диагностические показатели характерных типов почв Гусарского района

Глубина, см	Гигроскопическая влага, %	CO ₂	Гумус, %	N, %	C:N	CaCO ₃ , %	pH	Емкость поглощения, мг/экв	
								Ca	Mg
№ 1 ГЛБм горно-лесные бурые (DystricCambisols)									
AO0–3	7,35	0,16	12,59	0,89	8,6	0,35	6,15	33,82	24,40
AT vz 3–12	4,33	0,04	2,11	0,15	7,5	0,10	4,53	18,56	3,94
BTp 12–55	5,28	0,04	1,41	0,14	6,2	0,10	6,68	19,90	6,48
BTpq 55–79	4,64	6,39	1,00	0,10	5,5	17,34	8,41	12,82	1,56
V/Cg 79–125	4,88	7,45	0,46	0,06	4,8	19,22	7,96	12,24	5,23

Окочание таблицы 1

№ 2 ГЛБ ^k остаточно карбонатные горно-лесные бурые (Dystric-Edocalcic Combisols)									
АО 0–4	10,0	0,12	27,72	1,12	15,6	0,40	5,8	31,43	28,32
АТ vz 4–7	4,04	2,75	3,26	0,18	7,4	6,52	7,4	19,26	2,82
АТ vzp 7–23	2,22	12,27	1,99	0,16	7,3	24,38	7,8	11,78	5,29
ВТ vp 23–40	1,92	11,46	0,91	0,10	5,4	22,23	7,8	8,65	2,11
ВТр 40–65	1,65	9,64	0,62	0,07	4,7	20,08	7,9	3,62	3,58
В/СL 6588	1,65	9,52	0,52	0,07	4,5	20,00	7,7	3,11	5,23
№3 ГСКvz ₁ ^{sk} (Kastanozems)									
АУvz 0–15	4,67	0,10	3,10	0,23	7,8	0,24	7,1	6,55	13,10
АУvz 15–32	4,80	0,10	1,32	0,12	6,4	0,24	7,5	7,29	11,55
А/Вzca 32–50	–	–	0,85	0,09	5,5	–	7,1	–	–
ВТzca 50–86	2,91	6,47	0,72	0,08	5,2	7,52	8,1	7,52	4,54
Ср 86–110	4,73	3,77	0,12	0,04	1,7	5,19	7,8	5,19	16,89

Вывод

Итак, следует отметить, что наиболее плодородными среди исследуемых почв оказались остаточные карбонатные горно-лесные бурые почвы, с содержанием гумуса 27,72% и реакцией среды pH 5,8–7,9, срединное положение заняли типичные горно-лесные бурые, с показателями гумуса 12,59% и pH 5,8–7,9 и менее плодородные горные серо-коричневые почвы, с величиной гумуса 3,1% и реакцией среды 7,1–8,1, при этом с наибольшим количеством Mg в

поглощающем комплексе, что позволяет судить о характере почвообразовательного процесса и осуществить объективный анализ экологического состояния характерных типов почв северо-восточного склона Большого Кавказа на примере Гусарского района. Использование в сельском хозяйстве возможно только при условии дополнительных исследований с целью определения культур, как зерновых, так и кормовых, и эффективности их возделывания.

ЛИТЕРАТУРА

- Агрофизические методы исследования почв. М.: Наука, 1966. 257 с.
 Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. 437 с.
 Алиев Г. А. 1978. Почвы Большого Кавказа в пределах Азербайджанской ССР. Баку.
 Алиев Г. А. 1964. Лесные и остепенно-лесные почвы северо-восточной части Большого Кавказа. Баку.
 Алиев Г. А. 1994. Почвы Большого Кавказа. Т. II. Баку.
 Алиев З. Г. 2013. К вопросу повышения эффективности промывки засоленных почв низменностей на территории Азербайджана // Вестник Омского государственного аграрного университета 3(11), 31–35.
 Алиев З. Г. 2014. Основы противоэрозионной охраны окультуренных почв горных территорий в Азербайджане // Современные наукоемкие технологии 4, 8–15.
 Алиева В. Г. 2013. Биокоррозионная активность почв и грунтов на трассах газопровода различных регионов Азербайджана // Вестник Московского государственного областного университета. Естественные науки 3, 7–11.
 Ализаде Э. К., Тарихазер С. А. 2015. Рельеф. Физическая география Азербайджана // Региональная география. Баку.
 Аринушкина Е. В. 1970. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ.
 Бабаев М. П. 2004. Управление процессами восстановления деградированных почв Азербайджана традиционными способами // Вестник Калмыцкого института социально-экономических и правовых исследований 1(1), 191–199.
 Бабаев М. П., Гурбанов Э. А., Рамазанова Ф. М. 2015. Основные виды деградации почв в Кура-Аразской низменности Азербайджана // Почвоведение 4, 501.
 Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Гасанов В. Г., Гусейнова С. М. 2016. Прикладная генетико-производственная классификация почв Азербайджана // Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны: Тезисы докладов VII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции, 53–54.
 Бабаев М. П., Оруджсеза Н. И. 2014. Севооборот – основной фактор воспроизводства плодородия овоще-пригодных почв субтропиков Азербайджана // Агрехимия 10, 34–44.
 Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова Ч. М. 2011. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. Баку. (на азерб. яз.)
 Бабаев М. П., Джафаров А. М., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М., Гасымов Х. М. 2017. Современный почвенный покров Большого Кавказа. Баку. (на азерб. яз.)
 Велиев С. Ш. 2005. Улучшение плодородия почв в Азербайджане // Аграрная наука 9, 13–15.

Воробьева Л. А., Ладонин Д. В., Лопухина О. В., Рудакова Т. А., Кирюшин А. В. 2011. Химический анализ почв. Вопросы и ответы. М.

Ганиева С. А., Мутталибова Ш. Ф. 2018. Оценка процессов опустынивания, происходящих в природных районах Куры, на основе космических снимков // Инвестиции, строительство, недвижимостный базис модернизации и инновационного развития экономики: Материалы VIII Международной научно-практической конференции: В 2 ч. / Под ред. Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор, 547–553.

Гасанов А. А. 2005. Природные ресурсы южной части Большого Кавказа и их охрана. Баку.

Гасанова А. Ф. 2014. Эколого-энергетическая оценка пастбищных земель северо-западных регионов Азербайджана // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева 1 (21), 21–26.

Гасанова С. А., Бахбуди Э. 2012. Распространение и антимикробная активность актиномицетов из различных типов почв Азербайджана // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук 12, 33–37.

Гасымов Л. Д. 2019. Агроэкологическая оценка почв сельскохозяйственных угодий Ленкоранской низменности Азербайджана // Агрехимический вестник 1. Вып. 1, 29–32.

Гасымов Л. Д., Джафаров А. Б. 2018. Морфогенетические свойства и оценка почв северной части Ленкоранской низменности Азербайджана // АгроЭкоИнфо 4 (34), 24.

Гумматов Н. Г. 2016. Оценка физического качества каштановых почв в богарных и орошаемых условиях Азербайджана // Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны: Тезисы докладов VII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции, 346–347.

Гурбанов Э. А. 2015. Эрозия почв на территории Азербайджана и условия антропогенного воздействия // Роль почв в биосфере и жизни человека: Международная научная конференция: К 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского, 40–41.

Гусейнов М. С., Вердиева В. Г. 2014. Деграция пастбищных почв Азербайджана из-за перевыпаса скота и пути их улучшения // Наука и Мир 9 (13), 46–48.

Джалилова Л. З. 2017. Современное мелиоративное состояние почв Муганской степи Азербайджана // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии 1(21), 26–28.

Джафаров В. И. 2014. Использование удобрений под культуру перца в условиях орошаемых лугово-лесных почв Азербайджана // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии 3 (11), 19–21.

Докучаев В. В. 1951. Собрание сочинений. М.; Л.: Изд-во АН СССР. Т. VI.

Заманов П., Пашаев Р., Векилова Э. 2018. Повышение плодородия и продуктивности почв Азербайджана с помощью органических удобрений // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири: Монография: В 5 т. М., 158–163.

Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х. 2016. Геоботаническое районирование флоры и растительности Нахчыванской автономной республики Азербайджана // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук 5-1, 39–44.

Керимов А. М. 2017. Энергетика сероземно-луговых почв и агрофитоценоза хлопчатника в условиях Сальянской степи Азербайджана // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии 1(21), 39–42.

Мамедов Г. М. 2012. Применение различных систем удобрения под культуру яблони на лугово-коричневой почве Азербайджана // Агрехимия 1, 50–55.

Мамедов Г. М. 2010. Применение удобрений под культуру томата на лугово-лесных и серо-бурых почвах Азербайджана // Агрехимия 3, 29–33.

Мамедов Г. 2018. Мониторинг внесения удобрений и плодородия почв сельскохозяйственных ландшафтов Азербайджана // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири: Монография: В 5 т. / Под ред. В.Г. Сычева, Л. Мюллера. М., 136–140.

Мамедов Г. Ш., Мамедов Г. М. 2011. Показатели плодородия орошаемой лугово-лесной почвы Куба-Хачмазской зоны Азербайджана // Агрехимия 7, 10–17.

Мамедов Г. М., Махмудова Э. П., Рагимова Г. Р., Ибрагимлы Р. Н. 2016. Сравнительная агрохимическая характеристика почв Азербайджана под различными агроценозами // Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны: Тезисы докладов VII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции, 100–101.

Мамедов М. И. 2015. Баланс элементов питания в серо-коричневой (каштановой) почве под виноградником в условиях Азербайджана // Агрехимия 6, 11–18.

Мамедов Р. Г. 1970. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку.

Мурадов П. З., Гахраманова Ф. Х., Бахшалиева К. Ф., Гасанова Л. С., Рзаева А. Л. 2016. Количественное и качественное изменение видового состава микромицетов почв, подвергнувшихся техногенному воздействию в условиях Азербайджана // Актуальные проблемы биологической и химической экологии: Сб. материалов V международной научно-практической конференции, 76–80.

Мустафаев З. М. 2018. Динамика численности микроорганизмов в агрофитоценозах в почвах северо-восточного склона Малого Кавказа Азербайджана // Бюллетень науки и практики 2, 162–168.

Наджафова С. И., Кейсерухская Ф. Ш., Исмаилов Н. М. 2018. Экологическое земледелие в Азербайджане через призму биогенности и ассимиляционного потенциала почв биоклиматических ландшафтных зон страны // *Science Rise* 7, 26–30.

Нуриева К. Г. 2015. Оценка состояния плодородия пахотных почв Мильско-Карабахской равнины Азербайджана // *Роль почв в биосфере и жизни человека: Международная научная конференция: К 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского*, 327–329.

Оруджева Н. И. 2011. Микробиологическая характеристика разных типов орошаемых почв субтропической зоны Азербайджана // *Почвоведение* 11, 1355–1363.

Рамазанова Ф. М. 2016. Влияние промежуточных посевов кормовых культур на свойства и плодородие орошаемых серо-коричневых почв Азербайджана // *Экобиологические проблемы Азово-Черноморского региона и комплексное управление биологическими ресурсами: Материалы III научно-практической молодежной конференции / Под ред. С.И. Рубцовой, Н.В. Ляминой*, 241–244.

Рамазанова Ф. М. 2017. Изменение содержания гумуса в лугово-сероземных почвах Азербайджана при их сельскохозяйственном использовании // *Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2017: Сб. статей по материалам научно-практической конференции с международным участием / Под ред. Ю.А. Омельчук, Н.В. Ляминой, Г.В. Кучерик*, 1121–1126.

Рамазанова Ф. М., Бабаев М. П. 2012. Охрана производительности почв Кура-Аракинской низменности Азербайджана // *Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН* 61, 56–59.

Самедов П. А., Баббекова Л. А., Алиева Б. Б., Мамедзаде В. Т., Садыхова М. Э., Алиева М. М. 2013. Биологические показатели и их значение в диагностике засоленных почв аридных биогеоценозов Азербайджана // *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева* 4 (20), 52–56.

Султанова Н. А. 2015. Агроэкологическая оценка почв под овощными культурами Куба-Хачмасской зоны Азербайджана // *Роль почв в биосфере и жизни человека: Международная научная конференция: К 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского, к Международному году почв*, 356–358.

Шихлинский Э. М. 1966. Климат Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб.ССР, 340 с.

Юсифова М. М. 2015. Агроэкологическая оценка почв под виноградниками Северной Ленкорани Азербайджана // *Роль почв в биосфере и жизни человека: Международная научная конференция: К 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского, к Международному году почв*, 140–141.

REFERENCES

Agrofizicheskiye metody issledovaniya pochv [Agrophysical methods of soil research]. Moscow: Nauka, 1966. 257 p. (In Russian).

Agrokhimicheskiye metody issledovaniya pochv [Agrochemical methods of soil research]. Moscow: Nauka, 1975. 437 p. (In Russian).

Aliyev, G.A. Pochvy Bolshogo Kavkaza v predelakh Azerbaydzhanskoy SSR [Soils of the Greater Caucasus within the Azerbaijan SSR]. Baku, 1978. (In Russian).

Aliyev, G.A. Lesnyye i ostepnenno lesnyye pochvy severo-vostochnoy chasti Bolshogo Kavkaza [Forest and steppe forest soils of the northeastern part of the Greater Caucasus]. Baku, 1964. (In Russian).

Aliyev, G.A. Pochvy Bolshogo Kavkaza [Soils of the Greater Caucasus], Vol. 2. Baku, 1994. (In Russian).

Aliyev, Z.G. K voprosu povysheniya effektivnosti promyvki zasolennykh pochv nizmennostey na territorii Azerbaydzhana [On the issue of increasing the efficiency of washing saline soils in lowlands in Azerbaijan]. In: *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2013(3), issue 11, pp. 31–35. (In Russian).

Aliyev, Z.G. Osnovy protivooerozionnoy okhrany okulturenykh pochv gornykh territoriy v Azerbaydzhane [Basics of anti-erosion protection of cultivated soils of mountain territories in Azerbaijan]. *Sovremennyye naukoymkiye tekhnologii*, 2014 (4), pp. 8–15. (In Russian).

Aliyeva, V.G. Biokorroziionnaya aktivnost pochv i gruntov na trassakh gazoprovoda razlichnykh regionov Azerbaydzhana [Biocorrosive activity of soils and soil on the gas pipeline routes of various regions of Azerbaijan]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Yestestvennyye nauki*, 2013 (3), pp. 7–11. (In Russian).

Alizade, E.K., & Tarikhazer, S.A. Relyef. Fizicheskaya geografiya Azerbaydzhana [Relief. Physical Geography of Azerbaijan]. In: *Regionalnaya geografiya [Regional geography]*. Baku, 2015. (In Russian).

Arimushkina, Ye.V. Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv [Manual on chemical analysis of soils]. Moscow: Izdatelstvo MGU, 1970. (In Russian).

Babayev, M.P. Upravleniye protsessami vosstanovleniya degradirovannykh pochv Azerbaydzhana traditsionnyimi sposobami [Managing the processes of restoring degraded soils in Azerbaijan by traditional methods]. In: *Vestnik Kalmytskogo instituta sotsialno-ekonomicheskikh i pravovykh issledovaniy*, 2004 (1), pp. 191–199. (In Russian).

Babayev, M.P., Gurbanov, E.A., & Ramazanova, F.M. Osnovnyye vidy degradatsii pochv v Kura-Arazskoy nizmennosti Azerbaydzhana [Main types of soil degradation in the Kura-Araz lowland of Azerbaijan]. In: *Pochvovedeniye*, 2015 (4), p. 501. (In Russian).

Babayev, M.P., Dzhafarova, Ch.M., Gasanov, V.G., & Guseynova, S.M. Prikladnaya genetiko-proizvodstvennaya klassifikatsiya pochv Azerbaydzhana [Applied genetic production classification of the soils of Azerbaijan]. In: Pochvovedeniye - prodovolstvennoy i ekologicheskoy bezopasnosti strany: tezisy dokladov VII syezda Obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchayeva i Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiyem nauchnoy konferentsii [Soil science – to food and ecological safety of the country: Abstracts of the 7th Congress of Dokuchaev Soil Society and All-Russian Scientific]. Moscow-Belgorod, 2016, pp. 53–54. (In Russian).

Babayev, M.P., & Orudzheva, N.I. Sevooborot - osnovnoy faktor vosproizvodstva plodorodiya ovoshcheprirodnikh pochv subtropikov Azerbaydzhana [Crop rotation as the main factor in the reproduction of fertility of vegetable-growing soils in subtropics of Azerbaijan]. In: Agrokhiimiya, 2014 (10), pp. 34–44. (In Russian).

Babayev, M.P., Gasanov, V.G., & Dzhafarova, Ch.M. Morphogenetic diagnostics, nomenclature, and classification of soils in Azerbaijan. Baku, 2011. (In Azeri).

Babayev, M.P., Gasanov, V.G., Dzhafarova, Ch.M., Guseynova, S.M., & Gasymov, Kh.M. Modern soil cover of the Greater Caucasus. Baku, 2017. (In Azeri).

Veliyev, S.Sh. Uluchsheniye plodorodiya pochv v Azerbaydzhane [Improvement of Soil Fertility in Azerbaijan]. In: Agrarnaya nauka, 2005 (9), pp. 13–15. (In Russian).

Vorobyeva, L.A., Ladonin, D.V., Lopukhina, O.V., Rudakova, T.A., & Kiryushin, A.V. Khimicheskii analiz pochv. Voprosy i otvety [Chemical Analysis of Soils. Questions and answers]. Moscow, 2011. (In Russian).

Ganiyeva, S.A., & Muttalibova, Sh.F. Otsenka protsessov opustynivaniya, proiskhodyashchikh v prigradnykh rayonakh Kury, na osnove kosmicheskikh snimkov [Evaluation of desertification processes in the surrounding Kura regions based on satellite imagery]. In: Investitsii, stroitelstvo, nedvizhimost kak materialnyy bazis modernizatsii i innovatsionnogo razvitiya ekonomiki: Materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Investments, construction, real estate as the material basis of modernization and innovation development of the economy: Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference]. Tomsk, 2018, pp. 547–553. (In Russian).

Gasanov, A.A. Prirodnyye resursy yuzhnoy chasti Bolshogo Kavkaza i ikh okhrana [Natural resources of the southern part of the Greater Caucasus and their protection]. Baku, 2005.

Gasanova, A.F. Ekologo-energeticheskaya otsenka pastbishchnykh zemel severo-zapadnykh regionov Azerbaydzhana [Ecological and energy assessment of pasture land in the north-western regions of Azerbaijan]. In: Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta, 2014 (1), issue 21, pp. 21–26. (In Russian).

Gasanova, S.A., & Bakhbudi, E. Rasprostraneniye i antimikrobnaya aktivnost aktinomitsetov iz razlichnykh tipov pochv Azerbaydzhana [Distribution and antimicrobial activity of actinomycetes from different types of soils in Azerbaijan]. In: Aktualnyye problemy gumanitarnykh i yestestvennykh nauk, 2012 (12), pp. 33–37. (In Russian).

Gasymov, L.D. Agroekologicheskaya otsenka pochv selskokhozyaystvennykh ugodiy Lenkoranskoj nizmennosti Azerbaydzhana [Agroecological assessment of agricultural soils in the Lenkoran lowland of Azerbaijan]. In: Agrokhimicheskii vestnik, 2019 (1), pp. 29–32. (In Russian).

Gasymov, L.D., & Dzhafarov, A.B. Morfogeneticheskiye svoystva i otsenka pochv severnoy chasti Lenkoranskoj nizmennosti Azerbaydzhana [Morphogenetic properties and soil assessment in the northern part of the Lenkoran lowland of Azerbaijan]. In: AgroEkoInfo, 2018 (4), issue 34, p. 24. (In Russian).

Gummatov, N.G. Otsenka fizicheskogo kachestva kashtanovykh pochv v bogarnykh i oroshayemykh usloviyakh Azerbaydzhana [Assessment of physical quality of chestnut soils in rainfed and irrigated conditions of Azerbaijan]. In: Pochvovedeniye – prodovolstvennoy i ekologicheskoy bezopasnosti strany: tezisy dokladov VII syezda Obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchayeva i Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiyem nauchnoy konferentsii [Soil science – to food and ecological safety of the country: Abstracts of the 7th Congress of Dokuchaev Soil Society and All-Russian Scientific]. Moscow-Belgorod, 2016, pp. 346–347. (In Russian).

Gurbanov, E.A. Eroziya pochv na territorii Azerbaydzhana i usloviya antropogennogo vozdeystviya [Soil erosion in the territory of Azerbaijan and conditions of anthropogenic impact]. In: Rol pochv v biosfere i zhizni cheloveka: Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya k 100-letiyu so dnya rozhdeniya akademika G.V. Dobrovolskogo [Role of soil in biosphere and human life: Proceedings of International Scientific Conference Commemorating the 100th anniversary of Academician G.V. Dobrovolsky]. Moscow, 2015, pp. 40–41. (In Russian).

Guseynov, M.S., & Verdiyeva, V.G. Degradatsiya pastbishchnykh pochv Azerbaydzhana iz-za perevypasa skota i puti ikh uluchsheniya [Degradation of pasture soils in Azerbaijan due to overgrazing of livestock and ways to improve them]. In: Nauka i Mir, 2014 (9), issue 13, pp. 46–48. (In Russian).

Dzhalilova, L.Z. Sovremennoye meliorativnoye sostoyaniye pochv Muganskoj stepi Azerbaydzhana [Current ameliorative state of soils in Azerbaijan's Mugan Steppe]. In: Vestnik Kurganskoj GSKHA, 2017 (1), issue 21, pp. 26–28. (In Russian).

Dzhafarov, V.I. Ispolzovaniye udobreniy pod kulturu pertsy v usloviyakh oroshayemykh lugovo-lesnykh pochv Azerbaydzhana [Use of fertilizers for pepper culture in the conditions of irrigated meadow-forest soils of Azerbaijan]. In: Vestnik Kurganskoj GSKHA, 2014 (3), issue 11, pp. 19–21. (In Russian).

Dokuchayev, V.V. Sobraniye sochineniy [Collected Works], Vol. VI. Moscow-Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR, 1951. (In Russian).

Zamanov, P., Pashayev, R., & Vekilova, E. Povysheniye plodorodiya i produktivnosti pochv Azerbaydzhana s pomoshchyu organicheskikh udobreniy [Improving the fertility and productivity of soils of Azerbaijan by organic fertilizers]. In: Novyye metody i rezultaty issledovaniy landshaftov v Yevrope, Tsentralnoy Azii i Sibiri. Monografiya. V 5 tomakh [New methods and results of landscape research in Europe, Central Asia and Siberia. Monograph in 5 vols.]. Ed. by V. Sychev, L. Mueller. Moscow, 2018, pp. 158–163. (In Russian).

Ibragimov, A.Sh., & Nabiyeva, F.Kh. Geobotanicheskoye rayonirovaniye flory i rastitel'nosti Nakhchivanskoys avtonomnoy respubliki Azerbaydzhana [Geobotanical zoning of flora and vegetation of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan]. In: Aktualnyye problemy gumanitarnykh i yestestvennykh nauk, 2016 (5-1), pp. 39–44. (In Russian).

Kerimov, A.M. Energetika serozemno-lugovykh pochv i agrofytotsenoza khlopchatnika v usloviyakh Salyanskoys stepi Azerbaydzhana [Energy of gray-meadow soils and agrophytocenosis of cotton in the conditions of the Salyan steppe of Azerbaijan]. In: Vestnik Kurganskoy GSKHA, 2017(1), issue 21, pp. 39–42. (In Russian).

Mamedov, G.M. Primeneniye razlichnykh sistem udobreniya pod kulturu yabloni na lugovo-korichnevoy pochve Azerbaydzhana [Use of various fertilizer systems for apple culture in meadow-brown soil of Azerbaijan]. In: Agrokhimiya, 2012 (1), pp. 50–55. (In Russian).

Mamedov, G.M. Primeneniye udobreniy pod kulturu tomatov na lugovo-lesnykh i sero-burykh pochvakh Azerbaydzhana [Use of fertilizers for tomato culture on meadow-forest and gray-brown soils of Azerbaijan]. In: Agrokhimiya, 2010 (3), pp. 29–33. (In Russian).

Mamedov, G.M. Monitoring vneseniya udobreniy i plodorodiya pochv selskokhozyaystvennykh landshaftov Azerbaydzhana [Monitoring of fertilization and soil fertility in agricultural landscapes of Azerbaijan]. In: Novyye metody i rezultaty issledovaniy landshaftov v Yevrope, Tsentralnoy Azii i Sibiri. Monografiya. V 5 tomakh [New methods and results of landscape research in Europe, Central Asia and Siberia. Monograph in 5 vols.]. Ed. by V. Sychev, L. Mueller. Moscow, 2018, pp. 136–140. (In Russian).

Mamedov, G.Sh., & Mamedov, G.M. Pokazateli plodorodiya oroshayemoy lugovo-lesnoy pochvy Kuba-Khachmazskoy zony Azerbaydzhana [Fertility indicators of irrigated meadow-forest soil of the Kuba-Khachmaz zone of Azerbaijan]. In: Agrokhimiya, 2011 (7), pp. 10–17. (In Russian).

Mamedov, G.M., Makhmudova, E.P., Ragimova, G.R., & Ibragimly, R.N. Sravnitel'naya agrokhimicheskaya kharakteristika pochv Azerbaydzhana pod razlichnymi agrotsenozami [Comparative Agrochemical Characteristics of the Soils of Azerbaijan under Different Agroecosystems]. In: Pochvovedeniye - prodovolstvennoy i ekologicheskoy bezopasnosti strany: tezisy dokladov VII syezda Obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchayeva i Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiyem nauchnoy konferentsii [Soil science – to food and ecological safety of the country: Abstracts of the 7th Congress of Dokuchaev Soil Society and All-Russian Scientific]. Moscow-Belgorod, 2016, pp. 100–101. (In Russian).

Mamedov, M.I. Balans elementov pitaniya v sero-korichnevoy (kashtanovoy) pochve pod vinogradnikom v usloviyakh Azerbaydzhana [Balance of nutrients in the gray-brown (chestnut) soil under a vineyard in the conditions of Azerbaijan]. In: Agrokhimiya, 2015 (6), pp. 11–18.

Mamedov, R.G. Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoys polosy [Agrophysical characteristics of the soils along the Araks]. Baku, 1970. (In Russian).

Muradov, P.Z., Gakhramanova, F.Kh., Bakhshaliyeva, K.F., Gasanova, L.S., & Rzayeva, A.L. Kolichestvennoye i kachestvennoye izmeneniye vidovogo sostava mikromitsetov pochv, podvergnuvshikhsya tekhnogennomu vozdeystviyu v usloviyakh Azerbaydzhana [Quantitative and qualitative changes in species composition of soil microfungi subjected to anthropogenic impact in Azerbaijan]. In: Aktualnyye problemy biologicheskoy i khimicheskoy ekologii: sbornik materialov V mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Actual problems of biological and chemical ecology: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference]. Moscow, 2016, pp. 76–80. (In Russian).

Mustafayev, Z.M. Dinamika chislennosti mikroorganizmov v agrofytotsenozakh v pochvakh severo-vostochnogo sklona Malogo Kavkaza Azerbaydzhana [Dynamics of the number of microorganisms in agrophytocenoses in soils of the northeastern slope of the Small Caucasus in Azerbaijan]. In: Bulletin nauki i praktiki, 2018 (2), pp. 162–168. (In Russian).

Nadzhafova, S.I., Keyserukhskaya, F.Sh., & Ismailov, N.M. Ekologicheskoye zemledeliye v Azerbaydzhanе cherez prizmu biogenosti i assimilyatsionnogo potentsiala pochv bioklimaticheskikh landshaftnykh zon strany [Ecological Farming in Azerbaijan through the Prism of Biogenicity and Assimilation Potential of Soils in Bioclimatic Landscape Zones of the Country]. In: ScienceRise, 2018 (7), pp. 26–30. (In Russian).

Nuriyeva, K.G. Otsenka sostoyaniya plodorodiya pakhotnykh pochv Mil'sko-Karabakhskoy ravniny Azerbaydzhana [Assessment of fertility status of arable soils of the Mil-Karabakh Plain of Azerbaijan]. In: Rol pochv v biosfere i zhizni cheloveka: Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya k 100-letiyu so dnya rozhdeniya akademika G.V. Dobrovolskogo [Role of soil in biosphere and human life: Proceedings of International Scientific Conference Commemorating the 100th anniversary of Academician G.V. Dobrovolsky]. Moscow, 2015, pp. 327–329. (In Russian).

Orudzheva, N.I. Mikrobiologicheskaya kharakteristika raznykh tipov oroshayemykh pochv subtropicheskoy zony Azerbaydzhana [Microbiological Characteristics of Different Types of Irrigated Soils in the Subtropical Zone of Azerbaijan]. In: Pochvovedeniye, 2011 (11), pp. 1355–1363. (In Russian).

Ramazanova, F.M. Vliyaniye promezhutochnykh posevov kormovykh kultur na svoystva i plodorodiye oroshayemykh sero-korichnevykh pochv Azerbaydzhana [Influence of intermediate crops of forage cultures on properties and fertility of irrigated gray-brown soils of Azerbaijan]. In: Ekobiologicheskiye problemy Azovo-Chernomorskogo regiona i kompleksnoye upravleniye biologicheskimi resursami: materialy III nauchno-prakticheskoy molodezhnoy konferentsii [Ecobiological problems of the Azov-Black Sea region and integrated management of biological resources: Proceedings of the 3rd scientific and practical youth conference]. Sevastopol, 2016, pp. 241–244. (In Russian).

Ramazanova, F.M. Izmeneniye sodержaniya gumusa v lugovo-serozemnykh pochvakh azerbaydzhana pri ikh sel'skokhozyaystvennom ispolzovanii [Changes in the content of humus in meadow-gray soils of Azerbaijan during their agricultural use]. In: Ekologicheskaya, promyshlennaya i energeticheskaya bezopasnost – 2017: sb. statey po materialam nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem [Environmental, Industrial and Energy Security – 2017: Proceedings of scientific-practical conference]. Sevastopol, 2017, pp. 1121–1126. (In Russian).

Ramazanova, F.M., & Babayev, M.P. Okhrana proizvoditel'noy sposobnosti pochv kura-arakinskoy nizmennosti Azerbaydzhana [Protection of productive capacity of soils of the Kura-Araks lowland in Azerbaijan]. In: Trudy Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN, 2012 (61), pp. 56–59. (In Russian).

Samedov, P.A., Babbekova, L.A., Aliyeva, B.B., Mamedzade, V.T., Sadykhova, M.E., & Aliyeva M.M. Biologicheskiye pokazateli i ikh znacheniye v diagnostike zasolennykh pochv aridnykh biogeotsenozov Azerbaydzhana [Biological indicators and their importance in the diagnosis of saline soils of arid biogeocenoses of Azerbaijan]. In: Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta, 2013 (4), issue 20, pp. 52–56. (In Russian).

Sultanova, N.A. Agroekologicheskaya otsenka pochv pod ovoshchnymi kulturami Kuba-Khachmasskoy zony Azerbaydzhana [Agroecological assessment of soils under vegetable cultures of the Kuba-Khachmas zone of Azerbaijan]. In: Rol pochv v biosfere i zhizni cheloveka: Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya k 100-letiyu so dnya rozhdeniya akademika G.V. Dobrovolskogo [Role of soil in biosphere and human life: Proceedings of International Scientific Conference Commemorating the 100th anniversary of Academician G.V. Dobrovolsky]. Moscow, 2015, pp. 356–358. (In Russian).

Shikhlin'sky, E.M. Klimat Azerbaydzhana [Climate of Azerbaijan]. Baku: Izdatel'stvo AN ASSR, 1966. 340 p. (In Russian).

Yusifova, M.M. Agroekologicheskaya otsenka pochv pod vinogradnikami Severnoy Lenkorani Azerbaydzhana [Agroecological assessment of soils under vineyards of Northern Lenkoran in Azerbaijan]. In: Rol pochv v biosfere i zhizni cheloveka: Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya k 100-letiyu so dnya rozhdeniya akademika G.V. Dobrovolskogo [Role of soil in biosphere and human life: Proceedings of International Scientific Conference Commemorating the 100th anniversary of Academician G.V. Dobrovolsky]. Moscow, 2015, pp. 140–141. (In Russian).

Y.K. Manafova
Baku, Azerbaijan

SOME DIAGNOSTIC PARAMETERS OF TYPICAL SOILSON NORTH-EASTERN SLOPE OF THE GREAT CAUCASUS IN AZERBAIJAN

Abstract. The article describes the physical-geographical position, geomorphological, geological, climate and hydrological conditions of the North-Eastern slope of the Great Caucasus. The morphogenetic picture of the typical mountain-forest brown, residual calcareous mountain-forest brown, and mountain grey-brown soil profiles is given. The morphogenetic description of the soil resource horizons in the soil profile was performed according to the WRB system. The modern state of agricultural land was comparatively analyzed by examining principal diagnostic indices. The study was confined to Gusar District of the Republic of Azerbaijan. The geographical coordinates of each soil section were determined. The soil formation conditions were characterized depending on vegetation cover, soil forming rock, slope exposition, and hypsometric level. The soils have been comparatively assessed by humus quality (main indicator of soil fertility), total nitrogen content, pH, calcareous quantity, granulometric composition, and base exchange capacity.

Key words: humus; granulometric composition; calcareous quantity; base exchange capacity.

About the author: Yeqana Kamil gyzy Manafova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher.

Place of employment: Institute of Soil Science and Agrochemistry, Azerbaijan National Academy of Sciences.

Манафова Е.К. Почвы как основа агроценозов северо-восточного склона большого кавказа азербайджана // Вестник Нижнеартовского государственного университета. 2019. № 2. С. 126–136.

Manafova Y.K. Some diagnostic parameters of typical soilson north-eastern slope of the great caucasus in azerbaijan // Bulletin of Nizhnevartovsk State University. 2019. No. 2. P. 126–136.
