

УДК 631.47.48  
AGRIS F 40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/10

## ПОЧВЫ ГАЗАХСКО-ТОВУЗСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА И ИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

©Юзбашова Н. Ш., Институт почвоведения и агрохимии,  
г. Баку, Азербайджан, [nyuzbashova@mail.ru](mailto:nyuzbashova@mail.ru)

## SOILS OF THE GAZAKH-TOVUZ ECONOMIC REGION OF AZERBAIJAN AND THEIR DIAGNOSTIC INDICATORS

©Yuzbashova N., Institute of Soil Science and Agrochemistry,  
Baku, Azerbaijan, [nyuzbashova@mail.ru](mailto:nyuzbashova@mail.ru)

*Аннотация.* Представлена экологическая характеристика экономического района Газах-Товуз. Описываются современное почвенно-экологическое состояние типов почв района. Проанализированы данные физических и химических свойств разновидностей горно-серо-коричневых почв по экспозициям склонов гор. Выявлено, что для темных горных серо-коричневые (Kastanozems) почв затененных северо-западных склонов с оптимальным увлажнением и хорошо развитым травяным покровом характерно формирование сравнительно мощной аккумулятивно-иловатой толщи ( $AU_v=45-50$  см), высокая степень гумусированности (4,3-5,4%), азотсодержания (0,34-0,38%), емкости поглощения (50-53 ммол-100 г. почвы), слабощелочная среда ( $pH+7,0-8,1$ ), глинистый гранулометрический ( $<0,01\text{мм}=53,8-64,4\%$ ;  $<0,01\text{мм}=26,1-33,2\%$ ) и другие диагностические показатели. Определена выщелоченность гумусовой толщи ( $AU+45-50$  см) от карбонатов, накопление максимального его количества в средних и глубоких слоях ( $CaCO_3=11,6-20,8\%$ ). Плотность сложения в верхнем слое (0-25 см) составляет 0,12-0,15 г/см<sup>3</sup>, а на глубине 50-80 см — 1,35-1,38 г/см<sup>3</sup>.

*Abstract.* The ecological characteristics of the economic region Gazakh-Tovuz are presented. The current soil-ecological state of the soil types of the region is described. The data on the physical and chemical properties of mountain-gray-brown soil varieties by the exposure of mountain slopes are analyzed. It was revealed that dark mountain gray-brown (Kastanozems) soils of shaded northwestern slopes with optimal moisture and well-developed grass cover are characterized by the formation of a relatively thick accumulative-silt layer ( $AU_v=45-50$  cm), a high degree of humus content (4.3-5.4%), nitrogen content (0.34-0.38%), absorption capacity (50-53 mmol-100 g of soil), slightly alkaline environment ( $pH+7.0-8.1$ ), clayey granulometric ( $<0.01\text{ mm}=53.8-64.4\%$ ;  $<0.01\text{ mm}=26.1-33.2\%$ ) and other diagnostic indicators. The leaching of humus layer ( $AU+45-50$  cm) from carbonates, accumulation of its maximum quantity in middle and deep layers ( $CaCO_3=11.6-20.8\%$ ) was determined. The bulk density in the upper layer (0-25 cm) is 0.12-0.15 g/cm<sup>3</sup>, and at a depth of 50-80 cm — 1.35-1.38 g/cm<sup>3</sup>.

*Ключевые слова:* горно-серо-коричневая почва, экспозиция склонов, диагностические показатели, гранулометрический состав.

*Keywords:* mountain-gray-brown soil, slope exposure, diagnostic indicators, granulometric composition.

Генетическое почвоведение, ставшее широкой и важной областью современного естествознания. В. В. Докучаев сформулировал основные идеи генетического почвоведения, заняло в иерархии наук достойное место среди ботаники, геологии, зоологии и климатологии [1].

Б. Б. Польшин впервые отметил основную сторону представлений В. В. Докучаева о почве и ландшафте как органически целом явлении. Б. Б. Польшин отмечает, что климат как фактор почвообразования был выдвинут на первое место, и он постепенно не только заслонила ландшафт в представлениях почвоведов, но и почти полностью его уничтожил [2]. Для характеристики этого процесса чрезвычайно интересно, что, например, К. Д. Глинка противопоставлял эндодинамоморфные почвы эктодинамоморфным [3].

Ряд почв, таких как перегнойно-карбонатные почвы или боровые пески, характерные свойства которых определялись чисто местными причинами, вообще не принимались во внимание как некая аномалия. Подобные представления отчасти вытекают из того, что концепция В. В. Докучаева о земле как особом природном объекте не была воспринята с должной глубиной [2].

В. Г. Гасанов на основе современных исследований отмечает, что диагностика и классификация почв составляют основу почвоведения, являются традиционным и необходимым документом в научных и прикладных работах, направленных на изучение, картографирование, учет, оценку, эффективное использование почвенного покрова и формирование Геоинформационной системы (ГИС) земельных ресурсов в целом и т.д. В настоящее время существует необходимость в диагностике и классификации почв в соответствии с международными стандартами и с учетом принципов системы WRB для создания информационной базы данных земельных ресурсов, паспортизации и картографирования земель [4-7].

#### *Объект и методика*

Объектом исследования выбран эталонный участок на темно-горных серо-коричневых почвах (участок Агдаг-Гара Сильви Джалиллинского муниципалитета Товузского района), расположенный в низкогорной зоне западной части экономического района Газах-Товуз. Участок исследования расположен на высоте 650-700 м над у м и резко расчленен склонами различной крутизны и долинообразной формы микропонижениями.

В ходе полевых работ по данным GPS были определены географические координаты заложенных почвенных разрезов:

К №51 N 410 10'35, 429" ; E=450 39'23, 237"

К №52 N 410 10'47, 405" ; E=450 39'31, 249"

К №53 N 410 10'23, 405" ; E=450 39'35, 244"

К №54 N 410 00'58, 528" ; E=450 31'28, 184"

К №55 N 410 00'42, 532" ; E=450 31'52, 187"

К №56 N 410 00'27, 554" ; E=450 31'74, 179"

К №57 N 410 00'28,452" ; E=450 31'51, 452"

К №58 N 410 00'32,428" ; E=450 31'58, 354"

К № 59 N 410 00'43, 464" ; E=450 31'42, 372"

Определены морфологические характеристики генетических горизонтов почвенных профилей (мощность, цвет, гранулометрический состав, новые производные, структура, твердость, влажность, кипение под действием 10% HCl и др.).

Лабораторные анализы почвенных образцов проводились по общепринятым методикам.

### *Анализ и обсуждение*

Газахско-Товузский экономический район — один из 14 экономических районов Азербайджана. Он был создан 7 июля 2021 г Указом Президента Ильгاما Алиева. Ранее он входил в состав Гянджа-Газахского (ныне Гянджа-Дашканского) экономического района. Его площадь составляет около 7030 км<sup>2</sup>. На севере он граничит с Грузией, на западе — с Арменией, а на востоке — с Гянджа-Дашкесанским экономическим районом.

Рельеф района разнообразен: от равнинного Прикуринского до среднегорного и высокогорного. Район включает в себя Газахский, Агстафинский, Товузский, Кедабекский и Шамкирский административные районы [8].

В орографическом отношении предгорная зона занимает неширокую полосу, расположенную на высоте 400–700 м над у м, и характеризуется преимущественно средней и сильной расчлененностью рельефа. Базис эрозии для этой зоны колеблется в пределах 200–400 м. Условия рельефообразования создали предпосылки для развития эрозионно-денудационного рельефа [8].

Основные формы рельефа представлены водоразделами и моноклиналиными хребтами. Склоны водоразделов расчленены оврагами и более широко развиты в восточной части, образуя бедленды. Исследования Ш. А. Азизбекова [9], М. А. Кашкая [10], В. Я. Хаина [11] и других показали, что на северо-восточном склоне Малого Кавказа преобладают вулканические и осадочные породы юрского и мелового периодов, а также отложения третичного и четвертичного периодов.

Э. М. Шихлинский (1968) выделил Малый Кавказ в отдельную климатическую область по почвенно-растительным условиям. На основе его климатического районирования на северо-восточном склоне Малого Кавказа в плане вертикальной поясности выделяются три климатических пояса (субальпийский, горно-лесной и сухостепной) и следующие типы климата: Климат наклонных равнин правобережья Куры относится к умеренно-тёплому полупустынному и сухостепному с сухой зимой. В низкогорном и частично среднегорном поясе (400-1500 м над у м) господствует умеренно-тёплый климат с сухой зимой [12].

Речная сеть в предгорьях, низкогорьях и высокогорьях развита относительно слабо и колеблется в пределах 0,05 км/км<sup>2</sup> в предгорьях, 0,10–1,15 км/км<sup>2</sup> в низкогорьях и 0,30–0,60 км/км<sup>2</sup> в высокогорьях. Слабое развитие речной сети выше среднегорного пояса обусловлено литологическим составом горных пород, сменой лесной растительности субальпийскими и альпийскими лугами, наступлением каменистого пояса и уменьшением количества атмосферных осадков, а в нижнем поясе – уменьшением количества осадков, а также поглощением стока аллювиальными отложениями и чрезмерным его смывом. В питании рек района участвуют снеговые, дождевые, грунтовые и ледниковые воды [13].

Основным путем увеличения производства сельскохозяйственной продукции является более полное использование богатых ресурсов страны, правильное и эффективное размещение сельскохозяйственных угодий и повышение продуктивности каждого гектара земли. Рентабельное сельскохозяйственное производство невозможно без учета природно-экономических условий каждой зоны и региона. Понимание природных условий как отмечает М. Э. Салаев является необходимым условием для выбора и эффективного размещения посевов сельскохозяйственных культур. В связи с чем им проведена объемная работа по анализу диагностических показателей каждого типа почв, условия их формирования и ареалы распространения [14].

Сотрудниками Института Почвоведения и агрохимии (ныне Институт Географии им. акад. Г. А. Алиева) Министерства науки и образования Азербайджанской Республики составлена почвенная карта Азербайджана по экономическим районам (2022) М: 1:200 000.

Представлена информация о свойствах почв, что в свою очередь позволяет анализировать условия почвообразования для каждого типа почв [15].

Создавая Базу данных почв Республики, авторы описали и классифицировали почвы в соответствии с международной системой WRB, описав их почвенные профили. По Газах-Товуз экономическому району выделено 11 типов почв: 1. Горно-луговые; 2. Горно-луговые остепненные; 3. Горно- лесные бурые; 4. Горно- лесные коричневые; 5. Окультуренные горные черноземы; 6. Окультуренные горно серо-коричневые; 7. Орошаемые серо-коричневые; 8. Серо-бурые; 9. Аллювиальные лугово-лесные; 10. Орошаемые аллювиальные луговые; 11. Лугово-болотные.

Горно-луговые почвы распространены на высоте 2000–3500 м над у м, в высокогорном поясе, нивально-гляциального типа ландшафта. Почвообразующие породы представлены осадочными и элювиальными отложениями коренных пород. Растительность представлена альпийскими и субальпийскими лугами, используемыми в качестве летних пастбищ и сенокосов.

Климат умеренно-тёплый (субарктический). Среднегодовое количество осадков составляет 1200–1400 мм, среднегодовая температура воздуха – 5,0–5,4°C. Коэффициент относительной увлажненности воздуха – 1,0, индекс засушливости – 0,9–1,3; сумма активных температур >10°C составляет 1284–1782°C, суммарная солнечная радиация – 122–124 ккал/см<sup>2</sup>, период оттепели >10<sup>0</sup>–120–150 дней, продолжительность оттепели >5<sup>0</sup>–180–210 дней. Мощность дернового слоя 8-12 см, рыхлый. Мощность корневой системы 10-30 см. Гумусовый слой почвы — буровато-коричневый, мощность 20-30 см, количество гумуса 2,6-10,2% и оценивается по шкале Р. Г. Мамедова от удовлетворительного до высокогумусированного. По гранулометрическому составу почвы по шкале Н.А.Качинского следует отнести к средне и тяжело суглинистым, где содержание глинистых фракций <0,01 мм составляет 40-50% и 10-24% илистых частиц <0,001 мм [16].

В поглощающем комплексе содержание поглощённых оснований составляет 30-40 ммоль/100 г почвы и оценивается средне обеспеченной. Реакция среды от слабокислой до нейтральной, с колебаниями рН от 5,1 до 7,2. Плотность почвы 0,95-1,10 г/см<sup>3</sup>.

Горно-лесные бурые почвы распространены в районах с высоким риском сильной эрозии, сильно расчлененных, среднегорных и горно-долинных котловинах на высоте 1200-2000 м над у м. Почвообразующие породы представлены базальтами, порфиритами, глинистыми сланцами, известняками, конгломератами и мягкими элювиально-делювиальными отложениями, являющимися продуктами выветривания коренных пород. Растительный покров представлен буковыми, буково-фисташковыми, дубово-буковыми лесами.

Климат умеренно-теплый. Среднегодовое количество осадков 570-650 мм, среднегодовая температура воздуха 6,0-7,5°C. Коэффициент относительной влажности воздуха 1,2-1,5, индекс засушливости 0,6-0,8; >10<sup>0</sup> Сумма активных температур 1282-3500<sup>0</sup>, суммарная солнечная радиация 120-135 ккал/см<sup>2</sup>, продолжительность оттепели >100 – 120-210 дней, продолжительность почвогрунтов >5<sup>0</sup> – 210-240 дней. Мощность лесной подстилки 3-5 см, слой распространения корневой системы 40-50 см. Цвет гумусового слоя почвы коричневый, мощность 20-30см, количество гумуса 8,0-12,0% и оценивается как нормально и высокогумусированные [16].

По гранулометрическому составу эти почвы тяжело суглинистые и легко глинистые, содержат 45-64% глинистой фракции <0,01 мм, 18-29% илистых частиц <0,001 мм. В поглощающем комплексе сумма поглощённых оснований составляет 25-47 ммоль/100 г

почвы и являются удовлетворительно и высокообеспеченным. Реакция среды слабокислая до нейтральной, рН колеблется в пределах от 5,6 до 7,1. Плотность почвы 1,18–1,25 г/см<sup>3</sup>.

Горно-лесные коричневые почвы распространены в горах на высоте 800-1500 м над у м и сильно расчленены. Почвообразующие породы представлены известняками и песчаниками, карбонатными, глинистыми сланцами, элювиальными, элювиально-делювиальными продуктами эрозии. Растительный покров представлен ксерофильными дубово-фисташковыми лесами с хорошо развитым травяным покровом. Значительную площадь занимает сельское хозяйство (зерновые, виноградники, сады).

Климат средиземноморского типа, умеренно-жаркий с сухой зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков 450-600 мм, среднегодовая температура воздуха 8,4-10,8°C. Коэффициент относительной влажности воздуха 0,4-0,5, индекс засушливости 1,1-1,7;  $>10^0$  Сумма активных температур 3400-4000<sup>0</sup>, суммарная солнечная радиация 125-130 ккал/см<sup>2</sup>, продолжительность  $t_{\text{воздух}} >10^0$  – 125-130 дней, продолжительность  $t_{\text{почва}} >5^0$  – 210-240 дней. Мощность лесной подстилки 2-3 см, слой распространения корневой системы 50-60 см. Цвет гумусового слоя почвы темно-коричневый, мощность 35-42 см, количество гумуса 4,5-7,5% и оцениваются как нормально гумусированные. По гранулометрическому составу эти почвы тяжело суглинистые и легко глинистые, содержащие 57-68% глинистых фракций  $<0,01$  мм, 27-40% пылеватых частиц  $<0,001$  мм.

Сумма поглощенных оснований 25-47 ммоль/100 г почвы — средне и высокой оценки. Реакция среды от слабокислой до нейтральной, колеблется в пределах рН 6,5-7,2. Плотность почвы составляет 1,25-1,32 г/см<sup>3</sup>.

Окультуренные горные черноземы сформированы на высоте 600–1200 м над у м, на остепненных горных плато и предгорных наклонных равнинах. Почвообразующие породы сложены делювиальными щебнистыми гажевыми лессовидными карбонатными глинистыми алевритами, продуктами выветривания известняков и песчаниково-глинистых сланцев, а также базальтовым элювием. Земли используются под картофелем, зерновыми культурами и частично для выращивания табака.

Климат умеренно-жаркий с сухой зимой. Среднегодовое количество осадков 430–600 мм, среднегодовая температура воздуха 8,4–10,8°C. Коэффициент относительной влажности воздуха 0,5–0,7, индекс засушливости 1,6–1,8;  $>10^0$  сумма активных температур 3400-4000<sup>0</sup>, суммарная солнечная радиация 122-132 ккал/см<sup>2</sup>,  $t_{\text{воздух}} >100$  – 80-240 дней,  $t_{\text{почва}} >5^0$  – 210-240 дней. Мощность минерализованного слоя 40-50 см, мощность пахотного слоя 25-30 см. Цвет гумусового слоя почвы буровато-черный, мощность 50-80 см, количество гумуса 4,5-7,0% и оцениваются как средне и нормально гумусированные. По гранулометрическому составу эти почвы легко и средне глинистые и содержат 73-79% глинистых фракций  $<0,01$  мм, 38-45% илистых частиц  $<0,001$  мм.

Сумма поглощенных оснований 35-42 ммоль/100 г почвы со средней и высокой оценкой. Реакция среды от слабокислой до очень слабощелочной, с рН 6,5-7,5. Плотность почвы составляет 1,15-1,20 г/см<sup>3</sup> [16].

Окультуренные горно серо-коричневые почвы распространены на высоте 300–600 м над у м. Почвообразующие породы представлены известняковыми конгломератами и делювиальными отложениями. Используется в сельском хозяйстве (зерновые культуры, виноградники, сады).

Климат сухой субтропический с мягкой зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков 350–440 мм, среднегодовая температура воздуха 12,5–13,0°C. Коэффициент относительной увлажненности воздуха 0,5–0,7, индекс засушливости 2,0–3,0; сумма активных температур  $>10^0$ °C 3344–4472°C, суммарная радиация 122,5–128,5 ккал/см<sup>2</sup>,

период  $t_{\text{воздух}} > 10^0 - 210 - 240$  дней,  $t_{\text{почва}} > 5^0 - 240 - 270$  дней. Мощность минерализованного слоя 40–50 см. Цвет гумусового слоя почвы серо-коричневый, мощность 28–36 см, количество гумуса 2,8–3,6% и оцениваются как удовлетворительно и средне гумусированные. По гранулометрическому составу почвы тяжело суглинистые и легко глинистые и содержат 50–75% глинистых фракций  $< 0,01$  мм и 25–35% пылеватых частиц  $< 0,001$  мм.

Содержание поглощённых оснований составляет 25–35 ммоль/100 г почвы удовлетворительной и средней оценки. Реакция среды нейтральная до средне щелочной, pH 7,2–8,2. Плотность почвы 1,22–1,24 г/см<sup>3</sup>. Орошаемые серо-коричневые почвы распространены на предгорной равнине на высоте 200–300 м над у м. Почвообразующие породы представлены карбонатными и гажевыми лессовидными глинами, карбонатными или засоленными аллювиально-делювиальными отложениями. Используется под технические, зерновые и овощные культуры.

Климат полупустынный, сухой субтропический. Среднегодовое количество осадков 300–400 мм, среднегодовая температура воздуха 12,5–14,6°C. Коэффициент относительной влажности  $< 0,5$ , индекс засушливости 3,0–4,0; период активных температур  $> 10^0$ °C составляет 3900–4600°C, суммарная радиация 130–133 ккал/см<sup>2</sup>, период оттаивания  $> 10^0 - 300 - 330$  дней,  $t_{\text{почва}} > 5^0 - 350 - 360$  дней. Мощность минерализованного слоя 40–45 см. Цвет гумусового слоя почвы серо-коричневый, мощность 40–45 см, количество гумуса 1,7–2,4% и оцениваются как малогумусные и удовлетворительно гумусированные. По гранулометрическому составу почвы легкоглинистые и содержат 63–75% глинистых фракций  $< 0,01$  мм и 30–35% пылеватых частиц  $< 0,001$  мм. Содержание поглощённых оснований составляет 30–45 ммоль/100 г почвы средней и высокой оценки. Реакция среды умеренно щелочная, pH 8,2–8,9. Плотность почвы 1,25–1,30 г/см<sup>3</sup>.

Серо-бурые почвы сформированы в предгорьях, на высоте 200–300 м над у м. Почвообразующие породы представлены гипсово-солёными глинами, продуктами выветривания известняков. Растительность представлена полынно-эфемеровым сообществом. Используются как зимние пастбища, выпаса скота, овощные и бахчевые культуры, инжирные и виноградные сады.

Климат умеренно-жаркий полупустынный субтропический. Среднегодовое количество осадков 200–300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5–14,0°C. Коэффициент относительной влажности  $< 0,3$ , индекс засушливости 3,2–5,8; сумма активных температур  $> 10^0$  4000–4500°, суммарная радиация 120–135 ккал/см<sup>2</sup>, оттепель  $> 10^0$  — 250–285 дней, почва  $> 5^0$  — 270–315 дней. Корневая система развита слоем 20–25 см. Цвет гумусового слоя серовато-коричневый, мощность 25–30 см, количество гумуса 0,5–1,5% и оценены как весьма малогумусные и малогумусные. По гранулометрическому составу почвы тяжело суглинистые и легко глинистые и содержат 56–68% глинистых фракций  $< 0,01$  мм и 23–38% пылеватых частиц  $< 0,001$  мм. Содержание поглощённых оснований 15–21 ммоль/100 г почвы низкого и удовлетворительной оценки. Реакция среды pH 7,8–9,0, щелочная. Плотность почвы 1,26–1,35 г/см<sup>3</sup>.

Аллювиальные лугово-лесные почвы распространены на высоте 200–300 м над у м, в поймах рек и конусах выноса. Почвообразующие породы сложены карбонатными суглинисто-глинистыми аллювиальными и песчаными речными-каменистыми аллювиально-пролювиальными отложениями. Глубина залегания грунтовых вод составляет 1,5–3,0 м. Растительный покров представлен тополем, дубом, ивой, вязом и лиановыми кустарниками.

Климат сухой субтропический. Среднегодовое количество осадков составляет 350–400 мм, среднегодовая температура воздуха — 12,5–13,2°C. Коэффициент относительной влажности воздуха  $< 0,5$ , индекс засушливости — 2,0–6,0; сумма активных температур  $> 10^0$ °C

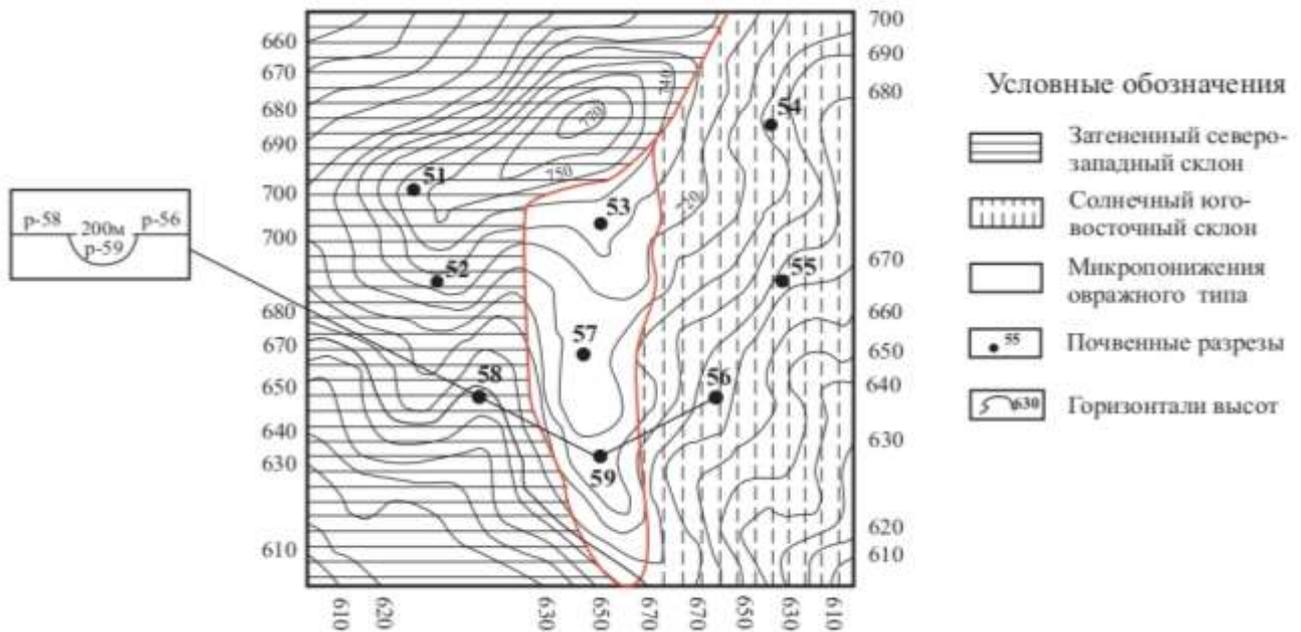
составляет 3600–4000°C, суммарная радиация – 120–130 ккал/см<sup>2</sup>,  $t_{\text{воздух}} >10^0$ –230–310 дней,  $t_{\text{почва}} >5^0$ –240–270 дней. Мощность лесной подстилки 2-3 см, слабая. Корневая система развита слоем 30-100 см. Цвет гумусового слоя серо-коричневый, мощность 20-30 см, количество гумуса 3,5-5,5% — средне и нормально гумусированные. По гранулометрическому составу эти почвы тяжело суглинистые и легко глинистые и содержат 55-70% илистой фракции <0,01 мм и 21-30% пылевой фракции <0,001 мм.

Содержание поглощенных оснований 18-33 ммоль/100 г почвы и оценены как низкое и среднее. Реакция среды pH 6,0-8,0, щелочная. Плотность почвы 1,20-1,28 г/см<sup>3</sup>. Глинистость почвенного профиля наблюдается на глубине 70-150 см. Содержание подвижного F<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 300-450 мг/100 г почвы; Eh составляет 300-410 мВ. Орошаемые аллювиальные луговые почвы распространены на высоте 200–300 м над у м, в поймах рек и конусах выноса. Почвообразующие породы сложены карбонатными глинисто-глинистыми аллювиальными и песчано-речно-каменистыми аллювиально-пролювиальными отложениями. Глубина залегания грунтовых вод 1,5–3,0 м. Используется для выращивания овощей, бахчевых и кормовых культур, а также многолетних плодовых садов.

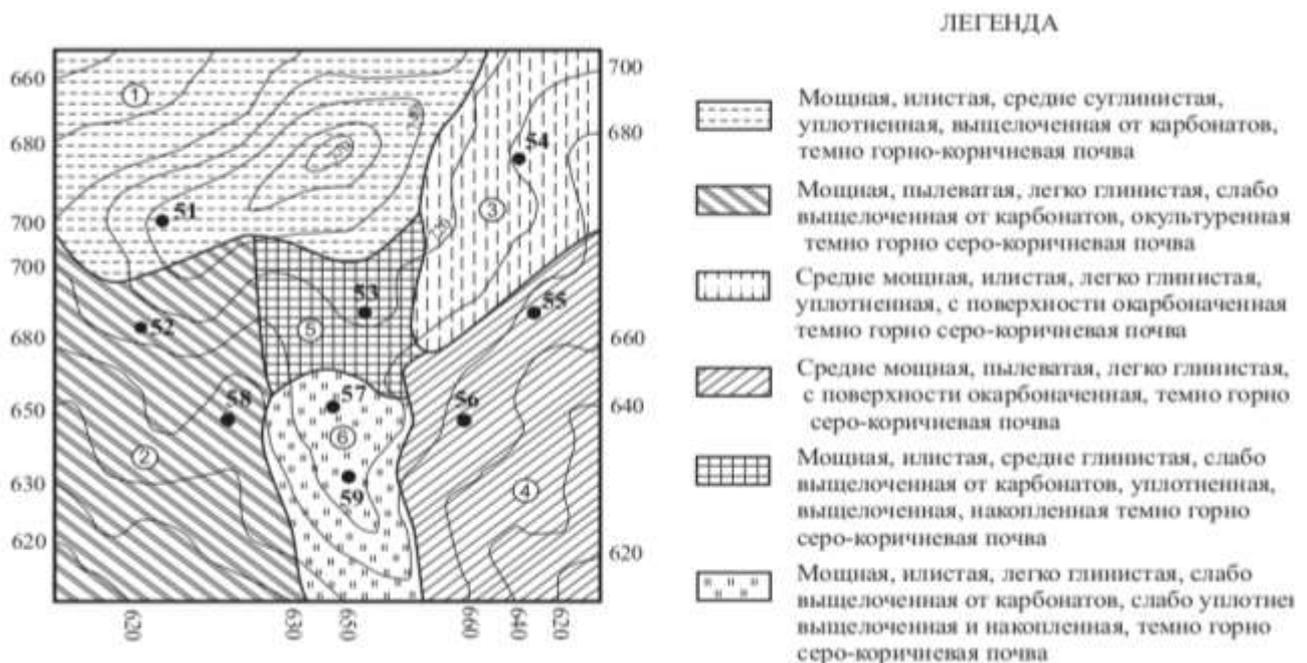
Климат сухой субтропический. Среднегодовое количество осадков 350–400 мм, среднегодовая температура воздуха 12,5–13,2°C. Коэффициент относительной влажности <0,5, индекс засушливости 2,0–6,0;  $>10^0$  Сумма активных температур 3350-4800, суммарная радиация 122-128 ккал/см<sup>2</sup>, период оттаивания  $>10^0$  — 230-310 дней,  $t_{\text{почвы}} >5^0$  — 240-270 дней. Мощность минерализованного слоя 40-45 см, мощность посевного слоя 25-30 см. Цвет гумусового слоя темно-серо-коричневый, мощность 40-45 см, количество гумуса 2,6-3,5% и оценены как удовлетворительно и средне гумусированные. По гранулометрическому составу эти почвы легко глинистые и содержат 60-62% глинистых фракций <0,01 мм и 27-29% илистых частиц <0,001 мм. Сумма поглощенных оснований 27-30 ммоль/100 г почвы и оценены как удовлетворительное. Реакция среды pH 8,5-9,0, щелочная. Плотность почвы 1,09–1,15 г/см<sup>3</sup>. Глинистость почвенного профиля наблюдается на глубине 50–150 см. Содержание подвижного F<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 320–410 мг/100 г почвы; Eh – 350–530 мВ.

Товузский район как объект исследования интересен и тем, что в его административных границах отсутствуют только горно-луговые остепненные и лугово-болотные почвы, что позволяет нам судить о полной картине почвенного покрова Газах-Товузского экономического района. На основе проведенных исследований на составленной карте пластики рельефа, осложненного горными склонами и долинами в геоморфологическом отношении, выделяются следующие элементы рельефа: 1. Затененные склоны северо-западной экспозиции. 2. Солнечные склоны юго-восточной экспозиции. 3. Долинообразные микропонижения.

Почвенная карта отражает закономерности распределения элементарных почвенных ареалов на заметных компонентах перечисленных форм рельефа. Визуально удалось определить генетические особенности распространенных на данной территории типов темных горных серо-коричневых (Kastanozems) почв. На основании проведенных полевых, почвенных и камерно-лабораторных исследований определены различные типы и видовое разнообразие темных горных серо-коричневых почв. Из морфологического описания почвенных разрезов, заложенных на исследуемой территории, видно, что на теневых северо-западных и солнечных юго-восточных склонах участков с одинаковой высотой и уклоном мощность гумусовой толщи (AUv), глубина и степень затвердевания выщелоченных карбонатов и формирования иллювиально-карбонатной толщи (Vca), структурно-агрегатный и гранулометрический состав генетических слоев, влажность, особенно степень смывистости почвенного профиля и т.д. морфогенетические признаки существенно различаются.



Карта пластики рельефа объекта исследования Агдаг Товузского района М 1: 20 000



Почвенная карта рельефа объекта исследования Агдаг Товузского района М 1: 20 000

Генетический профиль темных горных серо-коричневых (Kastanozems) почв, сформированных на теневых склонах, характеризуется мягкой травянистой, мощной гумусовой толщей (AU=45-50 см), размывом карбонатов, зернистой мелкокомковатой структурой, глинисто-илистым гранулометрическим составом, четкой биологической переработкой, оптимальной влажностью в весенне-осенний период, относительно мощной иллювиально-карбонатной толщей (Vca=50-80 см), упрочнением, комковатой структурой, мягкими мелкозернистыми, местами мицеллярными слабыми карбонатными соединениями и др. морфогенетическими признаками. Почвообразующие породы (Cca) представлены

карбонатными суглинками. Растительный покров представлен мощным, хорошо развитым густым травяным покровом и разреженным кустарником.

В верхнем слое тёмно-горных серо-коричневых (*Kastanozems*) почв (AU=20-25 см), распространённых на затененных склонах, количество гумуса довольно высокое (4,4-5,4%), причём хорошо заметно его перемещение на глубину 0,8-1,0 м (1,2-1,7%). Запасы гумуса колеблются от 248-282 т/га в слое 0-50 см до 403-412 т/га в слое 0-100 см. Количество общего азота также значительное (0,34-0,38%), запасы его составляют в слое 0-20 см 6,8-7,6 т/га, в полуметровом слое — 13,8-14,9 т/га. Верхний горизонт почвенного профиля (AU=45-50 см) характеризуется полной смывкой карбонатов, с аккумуляцией ( $\text{CaCO}_3=11,6-20,8\%$ ) в средних и глубоких слоях (0,7-1,5 м). Почва также отличается высокой обеспеченностью поглощёнными основаниями. Емкость поглощения в аккумулятивно-перегнойной толще составляет 50,9-53,2 ммол, в средних и глубоких слоях — 30,0-42,8 ммол на 100 г.почвы.

Тёмные горные серо-коричневые (*Kastanozems*) почвы имеют относительно тяжелый гранулометрический состав. В верхних слоях (AU=22-25 см) количество физической глины (<0,01 мм) составляет 53,8-58,4%, илистых частиц (<0,001 мм) — 26,0-29,6%, а в средних слоях их количество значительно увеличивается (<0,01 мм=61,6-64,4%; <0,01 мм=30,4-33,2%). Плотность почвы в мягкогумусном слое колеблется в пределах 1,12-1,15 г/см<sup>3</sup>, а в упрочненных иллювиально-карбонатных слоях — в пределах 1,32-1,38 г/см<sup>3</sup>. Это свидетельствует о том, что эти почвы подвержены процессу опустынивания вслед за лесом и сезонному выщелачиванию илесто-коллоидных частиц.

В тёмных горных серо-коричневых (*Kastanozems*) почвах, распространённых на солнечных склонах, наблюдается значительное уменьшение гумусового слоя (AU=35-38 см), структура нарушается и становится пылевато-зернистой, гранулометрический состав относительно осветляется, четко формируется карбонатный иллювиальный средний слой (Vca), заметны крупные мягкие карбонатные белые пятна, расположенные относительно близко к поверхности почвы (35-80 см) и др. характерны морфологические признаки. В верхних слоях (AU=30-35 см) наблюдается относительное уменьшение гумуса (2,5-3,9%) и ослабление его перемещения в нижние слои (0,4-0,7%) (Таблица).

Отличается также уменьшением запасов гумуса (97-103 т/га в 0-20 см; 187-211 т/га в 0-50 см). Для этих почв характерно снижение содержания общего азота (0,19-0,27%) и относительное уменьшение его запасов (0-20 см = 5,2-5,8 т/га, 0-50 см = 9,3-10,2 т/га). Профиль горных серо-коричневых (*Kastanozems*) почв, сформированных на солнечных склонах, отличается по степени окарбончивания ( $\text{CaCO}_3 = 4,5-5,7\%$ ), начиная с поверхности. Максимальное количество карбонатов ( $\text{CaCO}_3 = 17,5-20,6\%$ ) определено в средних слоях. В верхних слоях установлено некоторое снижение емкости поглощения (38-46 ммол) и, наоборот, относительное увеличение значения рН водного раствора (7,9-8,5). В верхнем слое почвенного профиля (AUv=18-20 см) установлено существенное облегчение гранулометрического состава (<0,01 мм=52,4-54,2%; <0,001 мм=21,4-25,0%) и, наоборот, утяжеление в средних слоях (<0,01 мм=58,9-64,3%; <0,001 мм=29,7-32,8%). В зависимости от количества гумуса и гранулометрического состава плотность сложения в верхнем слое почвы колеблется в пределах 1,18-1,20 г/см<sup>3</sup>, а в нижних слоях — в пределах 1,27-1,36 г/см<sup>3</sup>. Отчетливо заметно, что почвы солнечных склонов слабо подвержены эрозии (Таблица).

Морфогенетические свойства тёмно-серо-коричневых (*Kastanozems*), сформированных в долинах микропонижений, существенно отличаются от таковых на теневых и солнечных склонах. В период весенних и осенних сезонных осадков в процессе почвообразования в микропонижениях складываются оптимальные, а иногда и избыточные условия увлажнения за счёт делювиального стока со склонов рельефа. В результате в верхней части почвенного

профиля формируется тёмно-серая (черноватая) аккумулятивная перегнойная толща (АЧ = 40-50 см). Мощность мелоземистого почвенного слоя на глубине 1,3-1,5 м однообразна, генетическая слоистость слабо выражена.

Таблица

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УКЛОНОВ РЕЛЬЕФА НА ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕМНЫХ ГОРНЫХ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ (KASTANOZEMS) ПОЧВ

Разрез №	Генетические слои и глубина, см	Гумус, %	Азот, %	СаСО <sub>3</sub> , %	рН	Емкость поглощения, ммол-100 г почв	Гранулометрический состав, %		Плотность, г/см <sup>3</sup>
							<0,001 мм	<0,01 мм	
Затенный северо-западный склон									
51	AU <sup>v</sup> 0-22	5,43	0,38	Нет	7,1	53,2	29,56	58,44	1,15
	AU <sup>z</sup> 22-45	4,29	0,31	-	7,2	49,0	32,24	63,80	1,33
	A/Вса 45-58	1,34	0,10	2,1	7,5	38,1	33,20	64,42	1,38
	Вса 58-82	1,15	Не опр.	16,7	7,8	36,2	23,00	52,06	1,36
	В/Сса 82-115	0,86	-	20,8	7,9	32,5	22,62	53,18	1,38
	Сса 115-150	0,63	-	18,7	8,0	31,9	21,72	51,46	-
58	AU <sup>a</sup> 0-25	4,38	0,34	Нет	7,0	50,9	26,08	53,82	1,12
	AU <sup>a</sup> 25-48	3,26	0,25	-	7,1	46,6	28,36	55,84	1,27
	A/Вса 48-68	2,74	0,18	5,7	7,4	42,8	30,40	61,60	1,35
	Вса 68-86	1,66	Не опр.	11,6	7,8	30,9	16,72	46,64	1,36
	В/Сса 86-112	1,08	-	18,7	7,9	32,4	15,64	42,26	1,35
	Сса 112-145	0,75	-	19,1	8,0	31,9	15,56	39,64	-
Солнечный юго-восточный склон									
54	AU <sup>vca</sup> 0-18	3,80	0,27	4,6	7,4	42,8	24,96	54,16	1,20
	AU <sup>zca</sup> 18-35	2,45	0,19	15,2	7,6	41,4	30,08	61,60	1,35
	Вса 35-52	0,98	0,08	20,6	7,8	38,1	32,84	64,32	1,41
	В/Сса 52-75	0,69	Не опр.	18,0	7,9	35,2	21,72	49,44	1,36
	СIca 75-106	0,56	-	16,7	8,0	34,4	23,18	50,76	1,38
	СIIca 106-130	0,72	-	15,8	8,1	30,7	25,16	53,92	-
56	AU <sup>vca</sup> 0-20	3,93	0,29	5,4	7,3	46,7	21,40	52,40	1,18
	AU <sup>zca</sup> 20-38	2,60	0,20	17,1	7,6	45,6	25,36	54,76	1,30
	Вса 38-55	1,19	0,09	21,0	7,7	42,8	29,72	58,92	1,34
	В/Сса 55-82	0,77	Не опр.	17,5	7,8	36,9	18,40	50,44	1,37
	СIca 82-110	0,52	-	15,8	7,9	32,4	9,3	48,38	1,35
	СII 110-135	0,63	-	15,0	8,0	31,9	20,56	45,44	-
Микропонижение в форме оврага									
57	AU <sup>v</sup> 0-23	4,69	0,33	Нет	6,9	51,4	33,88	63,00	1,22
	AU <sup>z</sup> 23-42	3,43	0,26	“-“	7,0	50,8	32,08	61,08	1,32
	A/Вса 42-60	1,45	0,13	3,0	7,5	39,0	38,48	69,56	1,43
	Вса 60-85	1,24	Не опр.	19,5	7,9	34,8	24,36	63,96	1,41
	В/Сса 85-118	1,06	-	21,8	8,0	31,4	25,62	60,04	1,38
	Сса 118-145	0,58	-	18,3	8,1	27,6	23,84	52,92	-
59	AU <sup>v</sup> 0-24	4,22	0,30	Нет	7,0	49,0	32,04	58,68	1,20
	AU <sup>z</sup> 24-45	3,05	0,28	-	7,1	47,1	31,20	58,32	1,30
	A/Вса 45-70	2,41	0,11	9,7	7,6	41,0	28,08	57,84	1,36

Разрез №	Генетические слои и глубина, см	Гумус, %	Азот, %	CaCO <sub>3</sub> , %	pH	Емкость поглощения, ммол-100 г почвы	Гранулометрический состав, %		Плотность, г/см <sup>3</sup>
							<0,001 мм	<0,01 мм	
Вса 70-93		1,60	Не опр.	22,9	7,9	36,2	21,00	52,60	1,39
В/Сса 93-125		1,03	-	19,5	7,9	32,7	20,06	48,18	1,36
Сса 125-150		0,52	-	17,2	8,1	32,4	19,60	45,40	-

Анализ почвенных образцов показывает, что темные горные серо-коричневые (*Kastanozems*), почвы, сформированные в микропонижениях, характеризуются более мощной аккумулятивной толщей перегнойного остатка (AUv=45-50см), чем почвы солнечных, пологих склонов, и богаты гумусом (4,1-4,7%) и азотом (0,29-0,33%). Поскольку формирование гумусового слоя в почвенном профиле складывается из плодородных почвенных частиц, смытых с различных пологих склонов рельефа, количество гумуса на глубине 100 см определено равным 1,0-1,2%.

Показатели еще раз подтверждают, что запас гумуса увеличивается до 240-254 т/га на глубине 0-50 см и до 377-394 т/га на глубине 0-100 см. Запасы азота в этих почвах также достаточно высоки (0-20 см = 6,0-6,6 т/га, 0-50 см 12,6-13,9 т/га). Как и на затененных, солнечных склонах местности, верхний слой этих почв отмыт от карбонатов на глубину 40-45 см. Максимальное количество CaCO<sub>3</sub> определено в средних и глубоких слоях (Вса-В/Сса = 18,3-21,8%). Профиль почвы высоко обеспечен поглощенными основаниями (AU = 46,5-49,1 ммол-100 г. почвы). Средние и глубокие слои также обладают достаточной емкостью поглощения (Вса-В/Сса = 34,5-40,6 ммол/100 г. почвы). Среда почвы нейтральная в верхних слоях (pH = 6,9-7,0) и слабощелочная в средних и глубоких слоях (pH = 7,5-8,1). Это связано с наличием гумуса в этих слоях и тем, что гранулометрический состав довольно тяжелый.

Накопление глинистых и особенно илесто-коллоидных частиц в микропонижениях за счет сезонных делювиальных потоков со склонов рельефа приводит к утяжелению гранулометрического состава (<0,01мм=58,7-69,6%; <0,001мм=31,2-38,5%) и повышению плотности (1,36-1,43 г/см<sup>3</sup>) на глубине 0-50 см почвенного профиля.

#### Вывод

Выявлено, что для темных горных серо-коричневые (*Kastanozems*) почв затененных северо-западных склонов с оптимальным увлажнением и хорошо развитым травяным покровом характерно формирование сравнительно мощной аккумулятивно-иловатой толщи (AUv=45-50 см), высокая степень гумусированности (4,3-5,4%), азотсодержания (0,34-0,38%), емкости поглощения (50-53 ммол-100 г. почвы), слабощелочная среда (pH=7,0-8,1), глинистый гранулометрический (<0,01мм=53,8-64,4%; <0,01мм=26,1-33,2%) и другие диагностические показатели. Определена выщелоченность гумусовой толщи (AU+45-50 см) от карбонатов, накопление максимального его количества в средних и глубоких слоях (CaCO<sub>3</sub>=11,6-20,8%). Плотность сложения в верхнем слое (0-25 см) составляет 0,12-0,15 г/см<sup>3</sup>, а на глубине 50-80 см — 1,35-1,38 г/см<sup>3</sup>.

#### Список литературы:

1. Докучаев В. В. Собрание сочинений, М.-Л., Изд АН СССР, 1951. Т. VI.
2. Полынов Б. Б. Основные идеи учения о генезисе элювиальных почв в современном освещении // Избранные труды. М. 1956. С. 408-422.

3. Волобуев В. Р. Почвы и климат. Баку, 1953. 320 с.
4. Salayev M. E. Azərbaycan torpaqlarının diaqnostikası, təsnifatı. Bakı: Qarağac, 1991. 237 s.
5. Həsənov V. Q. Azərbaycanın allüvial-hidromorf torpaqlarının qeydləşmə prosesinin morfoqenetik diaqnostikası, təsnifatı və subtropik xüsusiyyətləri. Bakı, 2021. 409 s.
6. Babayev M. P., Cəfərova Ç. M., Gasanov V. G. Azərbaycan torpaqlarının morfoqenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı. Bakı, 2011. 443 s.
7. Babayev M. P., İsmayılov A. İ., Hüseynova S. M. Azərbaycanın Milli Torpaq Təsnifatının Beynəlxalq Sistemə İntegrasiyası. Bakı, 2017. 271 s.
8. Мусейибов М. А. Физическая география Азербайджана. Баку, 1998. 400 с.
9. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Баку: Изд-во Акад. наук Азерб. ССР, 1947. 300 с.
10. Кашкай М. А., Мартиросян Р. А., Алиев А. А. Геохимия и минералогия колчеданных месторождений южного склона Большого Кавказа. Баку: Элм, 1979. 208 с.
11. Хаин В. Е. Геологическое строение междуречья Ганджа-чая и Тертера в Азербайджанской ССР // Советская геология. 1938. Т. 8. №8/9. С. 146-147.
12. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку: Элм, 1968. 340 с.
13. Рустамов С. Г., Гашгай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку, 1986. 132 с.
14. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа. Баку, 1966. 370 с.
15. İsmayılov A. İ., Babayev M. P., Həsənov V. Q., Hüseynova S. M. Azərbaycanın iqtisadi rayonlarının torpaq xəritəsi. Moskva: 1:200000. Bakı, 2022.
16. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Прикуринской полосы. Баку, 1970. 276 с.

#### References:

1. Dokuchaev, V. V. (1951). *Sobranie sochinenii*, Moscow. (in Russian).
2. Polynov, B. B. (1956). *Osnovnye idei ucheniya o genezise elyuvial'nykh pochv v sovremennom osveshchenii*. In *Izbrannye Trudy, Moscow*. (in Russian).
3. Volobuev, V. R. (1953). *Pochvy i klimat*. Baku. (in Russian).
4. Salayev, M. E. (1991). *Diaqnostika, klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
5. Gasanov, V. G. (2021). *Morfoqeneticheskaya diagnostika, klassifikatsiya i subtropicheskaya kharakteristika protsessa ogleeniya allyuvial'no-gidromorfnykh pochv Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
6. Babayev, M. P., Dzhafarova, Ch. M., & Gasanov, V. G. (2011). *Morfoqeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
7. Babayev, M. P., Ismailov, A. I., & Guseynova, S. M. (2017). *Integratsiya Natsional'noi klassifikatsii pochv Azerbaidzhana v mezhdunarodnuyu sistemu*. Baku. (in Azerbaijani).
8. Museyibov, M. A. (1998). *Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
9. Azizbekov, Sh. A. (1947). *Geologiya i petrografiya severo-vostochnoi chasti Malogo Kavkaza*. Baku. (in Russian).
10. Kashkai, M. A., Martirosyan, R. A., & Aliev, A. A. (1979). *Geokhimiya i mineralogiya kolchedannykh mestorozhdenii yuzhnogo sklona Bol'shogo Kavkaza*. Baku. (in Russian).
11. Khain, V. E. (1938). *Geologicheskoe stroenie mezhdurech'ya Gandzha-chaya i Tertera v Azerbaidzhanskoi SSR*. *Sovetskaya geologiya*, 8(8/9), 146-147. (in Russian).
12. Shikhlinskii, E. M. (1968). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).

13. Rustamov, S. G., & Gashgai, R. M. (1986). *Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR*. Baku. (in Russian).
14. Salaev, M. E. (1966). *Pochvy Malogo Kavkaza*. Baku. (in Russian).
15. Ismailov, A. I., Babaev, M. P., Gasanov, V. G. & Guseinova, S. M. (2022). *Pochvennaya karta po ekonomicheskim raionam Azerbaidzhana*. M.: 1:200000. Baku. (in Azerbaijani).
16. Mamedov, R. G. (1970). *Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Prikurinskoj polosy*. Baku. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 02.08.2025 г.*

*Принята к публикации  
12.08.2025 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Юзбашова Н. Ш. Почвы Газахско-Товузского экономического района Азербайджана и их диагностические показатели // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №9. С. 99-111. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/10>

*Cite as (APA):*

Yuzbashova, N. (2025). Soils of the Gazakh-Tovuz Economic Region of Azerbaijan and their Diagnostic Indicators. *Bulletin of Science and Practice*, 11(9), 99-111. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/10>