

УДК 631.4
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/16>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УРБАНОЗЕМОВ В ЯДРЕ АГЛОМЕРАЦИИ БАКУ

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

THE CURRENT STATE OF URBAN SOILS IN THE CORE OF BAKU'S AGGLOMERATION

©*Gasimova L., Institute of Soil science and agrochemistry of ANAS,
Baku, Azerbaijan*

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований урбаноземов парков, садов, придорожных зон в ядре агломерации г. Баку. Изучены урбаноземы как индикаторы экологического состояния г. Баку. Оценены влияния состояния почв на площади зеленых насаждений в семи районах города Баку.

Abstract. This article presents the results of studies the soils of urban parks, gardens, roadside zones in the core of the agglomeration of Baku. The urban soils were studied as indicators of the ecological status of the city of Baku. The impact of soil condition on the green areas in seven districts of Baku has been evaluated.

Ключевые слова: урбанизация, урбаноземы, зеленые насаждения, агломерация.

Keywords: urbanization, urban soils, green area, agglomeration.

Введение

Актуальной проблемой является создание условий для экономического развития в интересах достижения и сохранения необходимого уровня качества жизни и окружающей среды как нынешнего, так и будущего поколения людей. Азербайджан превращается в одну из урбанизированных стран мира благодаря созданию массового индустриального строительства и использованию достижений научно-технического прогресса. Департамент Организации Объединенных Наций по экономическим и социальным вопросам составил список стран и территорий мира, упорядоченных по уровню урбанизации (доле городского населения, представленной по отношению к общей численности населения в каждой стране). Текущие данные представлены по состоянию на 2013 г. (опубликованы в декабре 2014 г.). По этим данным доля городского населения в Азербайджане составляет 54,4% всего населения, среди 228 стран Азербайджан на 131 месте [1–3].

Урбанизация сопровождается глубоким антропогенным изменением природы и естественных компонентов окружающей городской среды. Под воздействием крупных городов в значительной мере загрязняется и почвенный покров. На природном фоне крупные промышленные и индустриальные города выделяются как центры концентрации загрязнителей окружающей среды. Около 1% территории суши Земли занято под городами, при этом доля городского населения в общей численности населения промышленно развитых стран составляет 75%. Каждый город сам по себе уникальная техноэкосистема. Компоненты этой экосистемы находятся под различными антропогенными нагрузками [4–6].

В образовании городских агломераций наиболее интенсивные антропогенные нагрузки производятся на рельеф земной поверхности точнее на урбаноземы. Термин «городские почвы» впервые был введен в 1974 г. Бокгеймом, который определял его как «почвенный материал, содержащий антропогенный слой несельскохозяйственного происхождения более 50 см, образованный путем перемешивания поверхности земли в городских и пригородных территориях [5, 7].

Почва города претерпевает необратимые изменения, испытывает наиболее сильное влияние урбанистического пресса, быстро поглощает поллютанты и очень медленно их трансформирует. Городские почвы — урбоземы отличны от естественных по химизму и водно-физическим свойствам. Они переуплотнены, почвенные горизонты перемешены и насыщены строительным мусором, бытовыми отходами. Из-за загрязнения (по сравнению с природными аналогами) почвы города защелочились. В городской среде не тронуты только естественный почвенный покров в парках и в зеленых скверах [8–9].

Объекты и методика исследования

В работе представлены результаты образцов из 7 районов города Баку. Оценены площади зеленых насаждений, вычислены площади зеленых насаждений на человека в каждом районе (Рисунок).

Были взяты с ядра агломерации, в парковых, скверовых и с придорожных зон 22 почвенных образцов. Почвенные разрезы из-за различной уплотненности были заложены на различных глубинах.

В последние десятилетия в результате реконструкций на территории парков, естественный покров почвы остается под завезенными из районов Азербайджана почвами. Образцы почв взяты из парков находящихся в разных районах города, что обусловило ощутимое различие в их свойствах. Если в некоторых выбранных нами территориях почвенный слой подвергается незначительным воздействиям, то в других он ежегодно перемешивается привозным грунтом. А это в свою очередь приводит к тому что загрязненный автомобильными выбросами и другими загрязнителями верхний слой почвы поступает в более глубокие пласты. Некоторые требования к завозимым почвогрунтам и порядку работы с ними не совсем соответствуют современному экологическому состоянию городских почв, специфике произрастания растений в городе, обстановке в районах вывозимого грунта. Для создания комфортных условий жизни в городе по санитарным нормам на каждого горожанина должно приходиться 350 м² древесных насаждений, в том числе 50 м² непосредственно в городе, остальное — в зеленой зоне вокруг него.

Изменение водно-солевого и щелочно-кислотного режима почв ведет к физиологическим нарушениям и гибели растений, почвы становятся менее кислыми, при этом щелочность почв увеличивается от периферии к центру.

Как видно из данных, представленных на Рисунке, наилучший результат по площади зеленых насаждений на человека достигнут в Сабаильском районе, наименьший результат — Насиминский район. Хотя в каждом случае площадь зеленых насаждений в 2,1–26,3 раза меньше санитарной нормы. Состояние зеленых насаждений зависит и от качества почвы, от плодородия почв зависит рост, развитие деревьев, кустарников, газонных трав и травянистых цветочных растений. Почва должна отвечать следующим агротехническим требованиям: иметь достаточное количество пор для проникновения влаги и воздуха; рыхлую мелкокомковатую структуру; содержать вещества, необходимые для питания растений, не содержать сорняков и мусора [10].

Отбор образцов почвы на физико–химический анализ в каждой точке был осуществлен методом «конверта» с глубины 0–50 см с учетом зеленых насаждений, размещения потенциальных источников загрязнения и рельефа местности. Специально для сравнительного анализа эти образцы были взяты из разных исследуемых территорий.

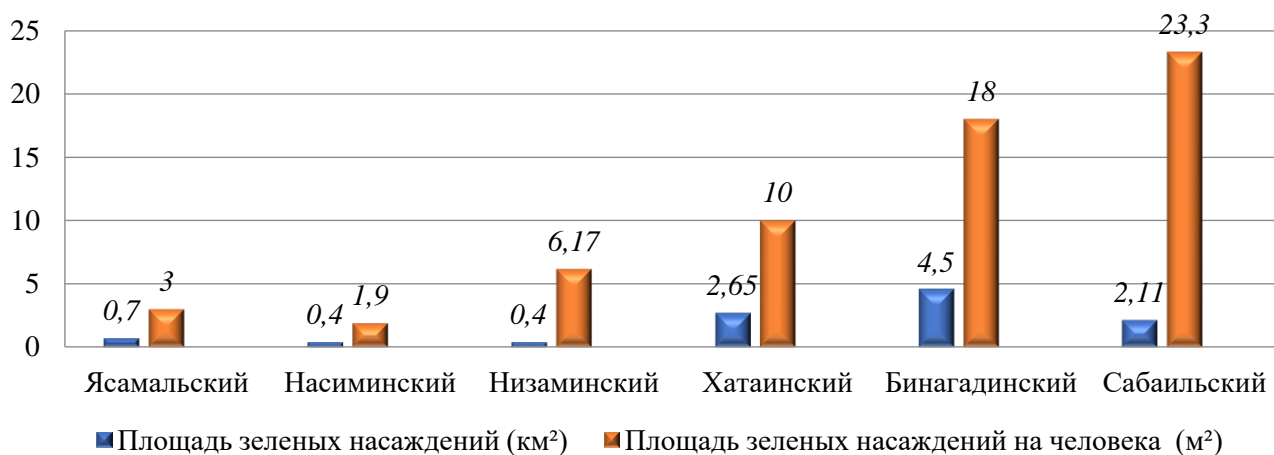


Рисунок. Вычисленные значения площади зеленых насаждений.

Результаты и обсуждение

Разрез 01: (Сабаильский район). Среди исследованных территорий самым крупным является Ботанический сад НАНА, который создан в 1934 г. в связи с расширением зеленых насаждений и для проведения научно–исследовательских работ по интродукции растений. Центральный Ботанический Сад расположен на юго–западной оконечности г. Баку, на Баиловском амфитеатре. В этом саду растут как редкие, так и типичные растения, приспособленные к полупустынному сухому и жаркому климату. Площадь сада составляет 41 га. В ботаническом саду из разных ботанико–географических регионов мира, в том числе и из флоры Азербайджана, была создана коллекция из более 2000 деревьев, кустарников, цветов и травянистых растений.

Произведен разрез почвы мощностью 0–15, 15–25 см.

Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов парка:

- окраска темно–сероватая (0–15 см),
- светло–сероватая окраска (15–25 см) рыхлая мелкозернистая структура, растительные включения — корни,
- усиленная вскипаемость (0–15, 15–25 см).

Разрез 02: (Наримановский район). В ядре Бакинской агломерации по размеру частично нетронутые почвы находятся на территории вокруг Бакинского зоопарка в зеленой зоне. Основной растительностью на этой территории является сосна (*Pinus L.*).

Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов:

- окраска темно–сероватая, слитость рыхлая, (0–10 см),
- слабо уплотненная почва (10–40 см),
- суглинистые легкие (0–10 см),
- супесчаный (10–40 см), растительные включения: корни, корешки, мелкие камни,
- вскипаемость: слабая (0–10 см), сильная (10–40 см).

Разрез 03 (Бинагадинский район). Третья зона исследования почв является холмом, который окольцован автомагистралью. Растительность представлена следующими видами:

сосна (*Pinus*. L), полынь (*Artemisa vulgaris* L.), верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi* Fisch), солянка (*Salsola* L.).

Произведен разрез почвы мощностью 0–20 см, 20–40 см.

Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов:

- типичная серо-бурая, слитость рыхлая (0–20, 20–40 см);
- тяжело суглинистые (0–20 см),
- суглинистые средние (20–40 см); растительные включения: корешки (0–20 см) ракушки, зерна;
- вскипаемость: слабая (0–20 см), сильная (20–40 см).

Разрез 04: (Низаминский район). Территория, на которой взяты образцы почв — рекреационный парк отдыха. Вокруг парка находятся жилые дома и проходит автомобильные дороги. В парке почвенный слой постоянно обновляется, удобряется органическими удобрениями и культивируется.

Растительность представлена следующими видами: сосна (*Pinus*. L.), маслина (*Olea* L.), каменный дуб (*Quercus ilex* L.), платан восточный (*Platanus orientalis* L.), шелковица (*Morus* L.) и декоративные кустарники.

Произведен разрез почвы мощностью 0–16, 16–32 см.

Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов:

- серые почвы (0–16 см),
- светло-серые почвы (16–32 см);
- суглинистые средние (0–16, 16–32 см),
- слитость плотного сложения (0–16, 16–32 см);
- растительные включения: корешки (0–16), белые карбонатные пятна, мелкие камешки (16–32 см),
- вскипаемость: сильная (0–16 см), слабая (16–32 см).

Разрез 05: (Хатаинский район). Низаминский парк один из старинных парков города. В парке в основном растет сосна (*Pinus* L.), маслина (*Olea* L.), шелковица (*Morus* L.), кипарис (*Cupressus semprevirens* L.), и т. д.

Произведен разрез почвы мощностью 0–30, 30–50 см. Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов:

- темно коричневый (0–30 см),
- серо-бурые (30–50 см),
- среднесуглинистые (0–30 см),
- тяжело суглинистый (30–50 см).

Слитность: слитное, растительные включения: корешки, останки насекомых.

Разрез 06: (Ясамальский район). Академический парк. Здесь встречается растительная формация из деревьев: кипарис (*Cupressus semprevirens* L.), сосна (*Pinus* L.), гранат (*Punica granatum* L.), лавр (*Laurus* L.), абрикос (*Armeniaca vulgaris* Lam.), шелковица (*Morus* L.), платан восточный (*Platanus orientalis* L.), каменный дуб (*Quercus ilex* L.), декоративные кустарники из *Peganum harmala* L.

Разрез почвы произведен на глубине 0–20, 20–40 см. Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов: цвет темно-серый, светло-серый. Структура почвы: однородный (0–20 см), зернистый (20–40 см).

Механический состав — суглинистый легкий (0–20 см), среднесуглинистый (20–40 см). Слитность в каждом разрезе мягкая. Новообразования: корни и корешки, мелкие камни, мусор (0–20 см), камни и корешки (20–40 см).

Вскипаемость: слабая (0–20 см), средняя (20–40 см).

Разрез 07: (Насиминский район). В парке заложены 2 разреза на глубине 0–20, 20–50 см. Растительность: маслина (*Olea L.*), айлант высочайший (*Ailanthus altissima Mill.*), шелковица (*Morus L.*). Цвет почвы: бурый (0–20 см), светло-серый (20–50 см).

Структура почвы по морфологическим признакам урбоземов: комковатый (0–20 см), не выделяется (20–50 см), суглинистый средний (0–20), легко суглинистый (20–50 см), слитность в обоих разрезах мягкая. Встречаются корешки (0–20 см), корни и пятна ржавчины (20–50 см), вскипаемость сильная (0–20 см), слабая (20–50 см) (Таблица).

Таблица.

НЕКОТОРЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ В ПРЕДЕЛАХ СКВЕРОВ

	Глубина см	Гумус, %	Влажность	pH	CaCO ₃	Плотный остаток, %	Поглощенные основания мг-экв на 100 г почв			
							Сумма	Ca	Mg	Na
1.	0–15	2,76	4,3	7,8	12,82	0,218	17,88	10,00	7,88	0,70
	15–25	1,83	4,1	7,9	16,23	0,190	17,93	9,63	7,50	0,80
2.	0–10	1,28	3,1	7,9	7,74	0,210	21,43	13,88	6,75	0,80
	10–40	0,83	3,4	7,8	14,57	0,150	19,98	12,50	6,88	0,60
3.	0–20	1,95	4,0	8,1	12,43	0,270	19,75	11,50	7,25	1,00
	20–40	1,26	4,4	8,0	16,29	0,209	18,43	11,13	6,50	0,80
4	0–16	1,34	4,6	8,2	16,72	0,155	19,60	13,50	5,00	1,10
	16–32	0,90	4,7	8,1	17,94	0,210	18,15	11,13	6,12	0,90
5	0–30	2,25	4,0	8,0	14,96	0,153	22,50	15,88	5,62	1,00
	30–50	1,04	4,8	7,9	17,52	0,208	21,15	14,00	6,25	0,90
6	0–20	2,52	3,6	7,9	12,39	0,223	29,53	18,63	10,00	0,90
	20–40	1,34	3,2	8,0	14,53	0,195	27,98	15,38	11,50	1,10
7	0–20	2,34	4,0	7,8	9,48	0,200	18,58	10,00	7,88	0,70
	20–50	1,60	3,6	8,0	12,86	0,188	17,93	9,63	7,50	0,80

Выводы

Результаты анализов показали, что серо-бурые почвы в некоторых нетронутых участках довольно бедны гумусом. Содержание его вдоль автомагистралей не превышает 2%, составляя от 1,28 до 1,95%. С увеличением глубины происходит закономерное уменьшение гумуса до 0,83%.

Предполагаем, что состояние озеленения неблагоприятно в городе Баку из-за низкой плодородности серо-бурых земель, наилучший результат по площади зеленых насаждений на человека достигнут в Сабаильском районе, наименьший результат имеет Насиминский район.

В каждом случае площадь зеленых насаждений в 2,1–26,3 раза меньше санитарной нормы.

Содержание общего азота в данных почвах согласуется с содержанием органического вещества почв. Содержание карбонатов ($CaCO_3$) в смешанных серо-бурых почвах в парках и в придорожных зонах города Баку варьирует от 7,74% до 17,94%. Наименьшие их содержание приходится на самый верхний слой (0–20 см). Вероятно это связано с дефляционными процессами, так как верхний слой рыхлый и супесчаный. В составе обменных оснований преобладает Ca^{++} , величина которого в пределах 0–25 см (Ботанический сад) составляет 57–60% от суммы обменных оснований.

Достаточно высоко и содержание Mg^{++} в верхних частях профиля 36,6–36,25%. Показатели обменного Na^{++} раскрывают степень солонцеватости.

Величина рН свидетельствует о щелочной реакции среды, которая колеблется по профилю от 7,8 до 8,2. И того следует заключить, что изменение щелочно-кислотного режима почв ведет к физиологическим нарушениям и гибели растений, т.к. почвы становятся менее кислыми, при этом щелочность почв увеличивается от периферии к центру.

Список литературы:

1. Манафова Ф. А. Исследование структур почвенного покрова Апшерона методом пластики рельефа и их микробиологическая активность // “Ekoloqiya: təbiət və səmiiyyət problemləri” Beynəlx. elmi konf., Bakı, 8-9 noyabr. 2007. С. 177-179.
2. Манафова Ф. А. О контрастности почвенного покрова Апшерона // Аграрная наука Азербайджана. 2004. №1-2. С. 383-387.
3. Мамедов Г. Ш. Агрэкологические особенности и бонитировка почв Азербайджана. Баку: Элм, 1990. 172 с.
4. Салаев М. М. Диагностика, классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991. 237 с.
5. Федорец Н. Г., Медведева М. В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 84 с.
6. Строганова М. Н., Мягкова А. Д., Прокофьева Т. В. Городские почвы генезис: классификация функции // Почва, город, экология. М., 1997. С. 15-88.
7. Гурова Т. Ф., Назаренко Л. В. Основы экологии и рационального природопользования. М.: ОНИКС, 2005. 222 с.
8. Роева Н. Н., Воронич С. С., Хлопаев А. Г., Зайцев Д. А., Воронич Н. С. Исследование динамики накопления подвижных форм тяжелых металлов, бенз (а) пирена и нефтепродуктов в почвах урбанизированных территорий // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. №8. С. 39-43. DOI: 10.18412/1816-0395-2018-8-39-43.
9. Подолец А. А., Смирнова А. С., Селиванов О. Г., Марцев А. А. Оценка загрязнения почв урбанизированных территорий соединениями тяжелых металлов и мышьяка на примере города Владимир // Экология речных бассейнов: Труды 9-й Междунар. науч.-практ. конф., Владимир, 2018. С. 432-440.
10. Aliyev T., Hashemi Behramani A. The urban transformation in a precarious housing area: Comparative analysis between Baku (Azerbaijan) and Tehran (Iran) // Urbanism: International Scientific Journal on Urban Planning and Sustainable Development. 2018. №23. P. 1-11.

References:

1. Manafova, F. A. (2007). Investigation of the structures of the Absheron soil cover by the method of relief plastics and their microbiological activity. *In: Ekologiya: tabiat va camiyat problemlari Beynalx.elmi konf., Baki, 8-9 noyabr*, 177-179.
2. Manafova, F. A. (2004). On the contrast of the Absheron soil cover. *Agrarian Science of Azerbaijan*, (1-2), 383-387.
3. Mamedov, G. Sh. (1990). Agroekologicheskie osobennosti i bonitirovka pochv Azerbaidzhana. Baku, Elm. 172. (in Russian).
4. Salaev, M. M. (1991). Diagnostika, klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku, Elm, 237. (in Russian).
5. Fedorets, N. G, & Medvedeva, M. V. (2009). Metodika issledovaniya pochv urbanizirovannykh territorii. Petrozavodsk, Karel'skii nauchnyi tsentr RAN, 84. (in Russian).
6. Stroganova, M. N., Myagkova, A. D., & Prokofeva, T. V. (1997). Gorodskie pochvy genezis: klassifikatsiya funktsii. *In: Pochva, gorod, ekologiya. Moscow*, 15-88. (in Russian).
7. Gurova, T. F., & Nazarenko, L. V. (2005). Osnovy ekologii i ratsional'nogo prirodopol'zovaniya. Moscow: ONIKS, 222. (in Russian).
8. Roeva, N., Voronich, S., Khlopaev, A., Zaitsev, D., & Voronich, N. (2018). Investigation of the Dynamics of Accumulation of Mobile Forms of Heavy Metals, Benz-(a)-Pyrene and Petroleum Products in Soils of Urbanized Territories. *Ecology and Industry of Russia*, 22(8), 39-43. doi:10.18412/1816-0395-2018-8-39-43. (in Russian).
9. Podolets, A. A., Smirnova, A. S., Selivanov, O. G., & Martsev, A. A. (2018). Assessment of soil pollution in urbanized areas with heavy metals and arsenic, for example, the city of Vladimir. *In: Ecology of the river's basins erb – 2018. IX international scientific conference (September, 5-8, 2018)*, 432-440. (in Russian).
10. Aliyev, T., & Hashemi Behramani, A. (2018). The urban transformation in a precarious housing area: Comparative analysis between Baku (Azerbaijan) and Tehran (Iran). *Urbanizm: International Scientific Journal on Urban Planning and Sustainable Development*, (23), 1-11.

*Работа поступила
в редакцию 21.02.2019 г.*

*Принята к публикации
25.02.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Гасимова Л. С. Современное состояние урбаноземов в ядре агломерации Баку // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №3. С. 128-134. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/16>.

Cite as (APA):

Gasimova, L. (2019). The current state of urban soils in the core of Baku's agglomeration. *Bulletin of Science and Practice*, 5(3), 128-134. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/16>. (in Russian).