

УДК 631.46
AGRIS P35

https://doi.org/10.33619/2414-2948/80/14

ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА (СУМГАИТСКИЙ МАССИВ)

©*Гулиева Е. Н.*, канд. биол. наук, Институт почвоведения и агрохимии
НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, *yeganequliyeva25@gmail.com*

THE MAIN DIAGNOSTIC INDICATORS OF TECHNOSOLS TRANSFORMED FROM GREY-BROWN SOILS BASE IN THE NORTHWESTERN PART OF THE ABSHERON PENINSULA (SUMGAIT MASSIF)

©*Guliyeva Ye.*, Institute of Soil Science and Agrochemistry
of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan, *yeganequliyeva25@gmail.com*

Аннотация. Приводятся результаты исследований по основным диагностическим показателям серо-бурых техногенно-нарушенных почв северо-западной части Апшеронского полуострова Сумгаитского массива. Проведены почвенно-экологические анализы. Показаны изменения по профилю почв показателей гумуса, общего азота, CaCO₃, pH, суммы поглощенных оснований, плотного остатка, а также гранулометрического состава почв на каждом ключевом участке.

Abstract. This article presents the results of research on the main diagnostic indicators of technosols transformed from grey-brown soils base in the northwestern part of the Absheron peninsula (Sumgait massif). The changes are shown in the soil profile of humus indicators, total nitrogen, CaCO₃, pH environment, as well as granulometric composition of soils in every key area.

Ключевые слова: серо-бурые почвы, профиль почв, гранулометрический состав, техногенно-нарушенные почвы.

Keywords: grey-brown soils, soil profile, granulometric composition, technosols.

Апшеронский полуостров расположен на западном берегу Каспийского моря и является юго-восточной оконечностью Большого Кавказского хребта. Площадь полуострова составляет 200 тысяч га. В средней части полуострова ширина составляет 28 км, а длина с востока на запад 62 км. Абсолютные отметки гипсометрического уровня поверхности колеблются от 25 до 300–350 м над уровнем моря.

Северо-западный Апшерон занимает абразионно-аккумулятивную равнину в низовьях реки Сумгаит. Вдоль побережья развиты эоловые формы (дюны и бугристые пески), а в восточной части — солончаковые понижения. Почвенный покров Апшеронского полуострова исследован Г. А. Алиевым, К. А. Алекперовым, Г. Ш. Мамедовым, и др. исследователями [1–5]. Авторами на Апшероне, как зональный тип были выделены серо-бурые почвы в комплексе солончаков и приморских песков.

Серо-бурые почвы представлены примитивными и неполно развитыми подтипами в комплексе с солончаками, которые в совокупности занимают 146 544 га (68,8%). Пески

составляют 14 275 га (6,7%). Остальную часть территории полуострова занимают прочие земли — 52 181 га (24,5%).

Изменение содержания влаги в серо-бурых почвах и песках заметно отличается и определяется режимом атмосферных осадков. Годовой ход влажности приморских песков, как без растительности, так и под насаждениями, показал, что наибольшая влажность их обнаруживается в начале и в конце вегетационного периода, т.е. весной и осенью, соответственно 7,2–5,2 и 6,2–9,8%. В летний период влажность песков снижается до глубины 50 см от 4,2 до 3,5% (за исключением мокрых).

Серо-бурые почвы, пески, солончаки, орошаемые, заболоченные, нефте-загрязненные и техногенно-нарушенные земли Апшеронского полуострова в различные годы изучались рядом исследователей для решения различных задач в зависимости от поставленной научной проблемы.

Объектом исследования является наиболее сложный в почвенно-экологическом отношении промышленный центр Апшеронского полуострова — Сумгаитский массив площадью 1 554 га. Сумгаит и его промышленный центр расположен в северо-западной части Апшеронского полуострова. В состав промцентра входят предприятия химической, нефтехимической и металлургической промышленности.

Анализы почв были сделаны следующими методами: гранулометрический состав — методом Качинского, гумус и общий азот-методом Тюрина, Са и Mg — методом Иванова, Na — методом Гедройца, карбонатность — кальциметром и т. д.

На выделенном крупном промышленном регионе Апшеронского полуострова — в Сумгаитском массиве проведены почвенно-экологические исследования. Определенный интерес представляет анализ характерных почвенных разрезов, расположенных в секторе влияния суперфосфатного завода г. Сумгаит.

Разрез №1 расположен в 150 м от забора суперфосфатного завода. Рельеф представлен мелкобугристыми отвалами и чалообразными понижениями. Почвообразующие породы представлены аллювиальными отложениями.

Морфологическое описание разреза №1

0–15 см	бурый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, эоловый размыв, много корешков, сухой, слабое вскипание, переход ясный.
15–40 см	бурый соломенный, тяжелосуглинистый, крупно комковатый, плотный, карбонатные скопления представлены белоглазками, вскипание бурное, много корешков, слабо влажноватый, переход ясный.
40–86 см	серо-бурый, глыбоватый, тяжелосуглинистый, плотный, слабо-выраженные новообразования, вскипает, слабо влажноватый, переход постепенный.
86–101 см	соломенный, бесструктурный, легкая глина, плотный, корешков не видно, вскипает, слабо влажный, переход постепенный.

Данные почвы серо-бурые, мощные, супесчаные, среднесолонцеватые, слабозасоленные. Гумусированный слой со слабой мощностью 20–25 см. Анализ гранулометрического состава почв показывают, что самый верхний 0–15 см слой резко отличается от нижних, где содержание физической глины ($< 0,01$ мм) составляет 13,75% легкосуглинистой классификации, с увеличением глубины резко переходит к тяжелосуглинистому гранулометрическому составу с содержанием физической глины 48,62 и 49,78%. Ниже 80 см глубины почва характеризуется легкосуглинистым гранулометрическим составом и величина частиц $< 0,01$ мм составляет 51,59% (Таблица 1).

Таблица 1

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕРО-БУРЫХ
 ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ПОЧВ СУМГАЙТСКОГО КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА

№ разреза	Глубина, см	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
1	0–15	4,05	69,62	12,58	3,25	4,19	6,31	13,75
	15–40	1,24	26,23	23,91	14,87	16,53	17,22	48,62
	40–86	1,08	23,50	25,64	15,48	16,81	17,49	49,78
	86–101	0,89	23,06	24,46	15,14	17,70	18,75	51,59
2	0–26	1,17	29,78	22,34	13,50	15,48	17,73	46,71
	26–50	1,98	50,77	16,85	7,15	10,84	12,41	30,40
5	0–20	1,10	29,89	22,19	13,61	15,51	17,70	46,82
	20–31	1,17	32,72	22,44	12,40	14,22	17,05	43,67
	31–47	1,38	35,12	21,92	11,04	14,36	16,18	41,58
	47–55	1,69	43,17	19,24	8,36	12,16	15,38	35,96
	55–81	1,85	44,67	20,05	8,12	11,48	13,83	33,43

Результаты анализов показали, что серо-бурые почвы довольно бедны гумусом. Содержание его в пахотном слое не превышает 1%, составляя 0,95%. С увеличением глубины происходит закономерное уменьшение гумуса до 0,79-0,42% (Таблица 2).

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРО-БУРЫХ
 ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ПОЧВ СУМГАЙТСКОГО КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА

Глубина, см	Гумус, %	Общ. азот, %	CaCO ₃ , %	pH	Плот. остат., %	СПО мг-экв	Ca	Mg	Na
в % от суммы									
<i>Разрез №1</i>									
0–15	0,95	0,094	16,05	7,7	0,200	7,95	55,50	36,10	8,40
15–40	0,79	0,084	21,43	9,0	1,105	36,90	48,83	33,87	17,30
40–86	0,42	0,061	20,57	8,9	0,858	-	-	-	-
86–101	-	-	20,14	8,8	0,765	-	-	-	-
<i>Разрез №2</i>									
0–26	1,63	0,136	18,43	8,6	0,803	30,33	54,76	30,49	14,75
26–50	1,22	0,111	13,72	8,2	0,866	36,50	52,79	34,57	12,64
<i>Разрез №5</i>									
0–20	1,49	0,128	19,72	8,5	0,750	27,22	53,59	32,99	13,42
20–31	1,25	0,113	20,54	8,7	0,497	22,20	51,58	33,77	14,65
31–47	1,00	0,097	20,12	8,6	0,344	-	-	-	-
47–55	0,89	0,090	19,29	8,8	0,362	-	-	-	-
55–81	0,53	0,068	21,00	8,9	0,508	-	-	-	-
81–105	-	-	21,43	9,0	0,500	-	-	-	-

Содержание общего азота в данных почвах согласуется с содержанием органического вещества почв. По профилю почвы его величина изменяется от 0,094% до 0,061%. Об обогащенности гумуса азотом свидетельствует соотношение C:N (7,5–8,3). Содержание карбонатов (CaCO₃) в серо-бурых почвах варьирует в достаточно широких пределах — от 16,05% до 21,43%. Наименьшее их содержание приходится на самый верхний слой (0–15 см).

Вероятно это связано с дефляционными процессами, т. к. верхний слой достаточно рыхлый и супесчаный, а с увеличением глубины до 100 см слоя почвы их содержание почти неизменно 21,43–20,14% [4].

Емкость поглощения изменяется по профилю от 7,9–36,9 мг/экв на 100 г почвы от верхнего слоя, до 40 см горизонта профиля. В составе обменных оснований преобладает Ca^{2+} , величина которого в пределах 0–40 см составляет 55,50–48,83% от суммы обменных оснований. Достаточно высоко и содержание Mg^{2+} в верхних частях профиля 36,10–33,87%, снижаясь к глубоким слоям почвы. Показатели обменного Na^+ раскрывают степень солонцеватости.

Оценивая по шкале солонцеватости Р. Г. Мамедова [1–3] данные почвы следует отнести к слабосолонцеватым 8,40% (0–15 см), хотя ниже по профилю они характеризуются как сильно солонцеватые (17,30%).

Показатели плотного остатка свидетельствуют о том, что верхний поверхностный слой почв содержит 0,2% солей и является очень слабозасоленным, увеличиваясь к нижним слоям — до 1,105% (сильно засоленные), затем в слоях 40–100 см составляя средnezасоленные показатели 0,858–0,765%, с хлоридно-сульфатным типом засоления. Величина pH свидетельствует о щелочной реакции среды, которая колеблется по профилю от 7,7 до 9,0.

Разрез №2, расположен на расстоянии 1 км южнее суперфосфатного завода — техногенного происхождения. Это слабонаклонная равнина с рекультивированными участками мощностью до 50 см. Растительность представлена костером, караганом и другими эфемерными растениями. Морфологическое описание относит данный тип почвы к серо-бурым среднесолонцеватым, сильнозасоленным, тяжело-суглинистым.

Морфологическое описание разреза №2

0–26 см	темносерый, бесструктурный, тяжелосуглинистый, плотный, кирпичные и каменные обломки, корни, вскипает, сухая, переход постепенный.
26–50 см	техногенные образования, сухой, вскипает, переход постепенный.

Как следует из морфологического описания, почвы являются серо-бурыми техногенно-нарушенными. Содержание физической глины 46,71–30,4% в полуметровом слое свидетельствует об их тяжелосуглинистости (Таблица 1).

По сравнению с разрезом 1 на данном участке величина гумуса несколько выше 1,63–1,22%, хотя и относится также к малогумусированным. Уменьшение величины валового азота по профилю соответствует значению гумуса, составляя при этом в слое 0–26 см 0,136%, а ниже (26–50 см) — 0,111%. Соотношение C:N варьирует в пределах 8,0–8,4. Содержание (CaCO_3) карбонатов изменяется от поверхности к полуметровому слою в незначительных пределах, составляя 18,43–13,72% и относятся к среднекарбонатным. Плотный остаток составляет 0,803–0,866% и почвы являются сильнозасоленными и относятся к сульфатно-хлоридному типу засоления. Величина pH также высока 8,6–8,2 (Таблица 2).

Результаты анализов обменных оснований показывают на относительно повышенную величину емкости поглощения исследуемых почв по сравнению с другими разрезами (30,33–36,50 мг-экв. на 100 г почвы). В составе поглощенных оснований значительная часть падает на долю Ca^{2+} 54,76–52,79%, что связано вероятно с имеющимся ракушечником и свидетельствует о нахождении территории в прошлом под водами Каспия [5]. Величина Mg^{2+} почти в 2 раза уступает значениям Ca^{2+} , но также высока, составляя 30,49–34,57% (Таблица 2). В профиле почв содержание Na составляет 14,75–12,64% и относится к среднесолонцеватым. Наиболее ярко изменяющиеся почвенные показатели по профилю

соответствуют разрезу №5, расположенному в 500 м севернее от эмиссионной трубы суперфосфатного завода. Поверхность рельефа чалообразная, волнистая равнина. Почвы серо-бурые, мощные, среднесолонцеватые, средnezасоленные, тяжелосуглинистые.

Морфологическое описание разреза №5

0–20 см	серо-бурый, крупнокомковатый, тяжелосуглинистый, много корней, белоглазки, слабо уплотненный, сильно вскипает, влажноватый, переход постепенный.
20–31 см	серо-бурый светлый, мелко комковатый, тяжелосуглинистый, слабо плотноватый, достаточно корней и ракушечника, сильно вскипает, влажноватый, переход постепенный.
31–47 см	серо-бурый соломенный, неясно комковатый, тяжело суглинистый, плотный, много ракушечника, корней и корешков, сильно вскипает, влажноватый, переход постепенный.
47–55 см	серо-бурый, соломенный, среднесуглинистый, бесструктурный, заметно плотноватый, ракушки разбросаны, сильно вскипает, влажноватый, переход постепенный.
55–81 см	серо-бурый, соломенный, бесструктурный, среднесуглинистый, рыхлый, ракушечники, сильно вскипает, влажный, переход постепенный.
81–105	соответствует горизонту 55–81 см.

Наибольшее содержание физической глины 46,82–43-67% в верхних слоях, постепенно снижаясь до метрового слоя составляет 35,9–33,4%, переход от тяжелосуглинистого до среднего суглинка (Таблица 1).

Величина гумуса закономерно имеет направление понижения величины с возрастанием глубины. Так, если в верхней части профиля его значение составляет 1,49–1,25%, то в слое почвы 47–55 см их значение соответствует 0,89% и даже 0,53% (Таблица 2).

Общий азот пропорционален значениям гумуса и где также наблюдается постепенное убывание величин по возрастанию глубины (0,128–0,068%). Соотношение C:N варьирует в пределах 8,1–8,5.

Содержание карбонатов кальция (CaCO_3) по профилю изменяется незначительно и колеблется в пределах 19,29–21,43%. Почвы здесь среднекарбонатные. Вероятно такая низкая разница накопления карбонатов кальция связана с неорошаемостью / целинностью участка и наименьшими количествами осадков.

По степени засоленности эти почвы следует отнести к слабо засоленным в средних частях профиля (0,344–0,362%) и к средне засоленным в верхней части (0,750%) (Таблица 2), а также к хлоридно-сульфатному типу засоления. Емкость поглощения в верхней части (0–20 см) составляет 27,28 мг/экв на 100 г почвы и резко снижается с увеличением глубины, составляя в горизонте 20–31 см 22,20 мг-экв на 100 г почвы.

Обилие ракушечника способствовало существенному превосходству в составе поглощенного основания Ca^{2+} 53,59–51,58% в 0,5 раз превышающего Mg^{2+} , который соответствует значениям 32,9–33,8% [5].

В соответствии со шкалой солонцеватости Р. Г. Мамедова [3] почвы — средне солонцеватые, значения Na^+ от суммы поглощенных оснований составляют 13,42–14,65%. Реакция среды щелочная и колеблется по профилю между 8,5 и 9,0, имея незначительное параболическое поднятие и опускание. Грунтовые воды близко залегают к поверхности — 100 см. Минерализация грунтовых вод — 3,751 г/л, сульфатно-хлоридные.

Результаты анализов показали, что серо-бурые техногенные почвы Сумгаитского массива малогумусные. Значения гумуса в верхней части профиля почв варьирует в пределах 1,63 — 1,0%, а вниз по профилю уменьшается до 0,42%. Также техногенные серо-бурые почвы данного ключевого участка считаются средне засоленными (0,750%) в верхней части

профиля, и слабо засоленными (0,344–0,362%) в средней части профиля почв. Реакция среды на данной территории щелочная и колеблется в пределах 7,7–9,0.

Список литературы:

1. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинской полосы. Баку: Элм, 1970. 321 с.
2. Мамедов Р. Г. Агрофизическая характеристика почв северного Апшерона и пути их рационального использования: Автореф. ... канд. с.-х. наук. Баку: Элм, 1972. 30 с.
3. Мамедов Р. Г. Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989. 243 с.
4. Алекперов К. А. О некоторых явлениях дифляции на Апшероне // Известия Академии наук Азербайджанской ССР. 1945. №11.
5. Манафова Ф. А. Влияние ракушечных известняков на морфолого-диагностические показатели серо-бурых почв Апшеронского полуострова // Известия Академии наук Азербайджанской Республики. 2003. С. 89-99.

References:

1. Mamedov, R. G. (1970). Agrofizicheskaya kharakteristika pochv Priaraksinskoj polosy. Baku. (in Russian).
2. Mamedov, R. G. (1972). Agrofizicheskaya kharakteristika pochv severnogo Apsheroni i puti ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya: Avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).
3. Mamedov, R. G. (1989). Agrofizicheskie svoistva pochv Azerbaidzhanskoj SSR. Baku. (in Russian).
4. Alekperov, K. A. (1945). O nekotorykh yavleniyakh diflyatsii na Apsherone. *Izvestiya Akademii nauk Azerbaidzhanskoj SSR*, (11). (in Russian).
5. Manafova, F. A. (2003). Vliyanie rakushechnykh izvestnyakov na morfologo-diagnosticheskie pokazateli sero-burykh pochv Apsheronского полуострова. *Izvestiya Akademii nauk Azerbaidzhanskoj Respubliki*, 89-99. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 04.06.2022 г.*

*Принята к публикации
11.06.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Гулиева Е. Н. Основные диагностические показатели техногенно-нарушенных серо-бурых почв северо-западной части Апшеронского полуострова (Сумгаитский массив) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №7. С. 116-121. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/80/14>

Cite as (APA):

Guliyeva, Ye. (2022). The Main Diagnostic Indicators of Technosols Transformed From Grey-Brown Soils Base in the Northwestern Part of the Absheron Peninsula (Sumgait Massif). *Bulletin of Science and Practice*, 8(7), 116-121. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/80/14>