

8. Панфилов В.П., Макарычев С.В., Лу-нин А.И. и др. Теплофизические свойства и режимы черноземов Приобья. – Новоси-бирск: Наука, 1981. – 120 с.

References

1. Gerasimov I.P. Opyt geneticheskoy di-agnostiki pochv SSSR na osnove elemen-tarnykh pochvennykh protsessov // Pochvovedenie. – 1975. – № 5. – S. 3.
 2. Rozanov V.G. Geneticheskaya morfolo-giya pochv. – M.: Nauka, 1975. – 342 s.
 3. Makarychev S.V., Mazirov M.A. Tep-lofizika pochv: metody i svoystva. – Suzdal', 1996. – 231 s.
 4. Vadyunina A.F., Korchagina Z.A. Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv

pochv i gruntov. – M.: Vysshaya shkola, 1973. – 399 s.

5. Bolotov A.G. Izmerenie teploprovod-nosti pochvy impul'snym metodom lineynogo istochnika tepla // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2003. – № 4. – S. 42-45.

6. Chudnovskiy A.F. Teplofizika pochv. – M.: Nauka, 1976. – 352 s.

7. Dimo V.N. Agrofizicheskaya kharakteris-tika pochv nechernozemnoy zony Aziatskoy chasti SSSR. – M.: Kolos, 1973. – S. 134-173.

8. Panfilov V.P., Makarychev S.V., Lu-nin A.I. i dr. Teplofizicheskie svoystva i rezhimy chernozemov Priob'ya. – Novosibirsk: Nauka, 1981. – 120 s.



УДК 631.436

С.В. Макарычев, М.А. Мазиров
S.V. Makarychev, M.A. Mazirov

**АГРОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ**

AGROPHYSICAL CHARACTERISTICS OF SIEROZEMIC SOILS OF THE WEST TIEN SHAN

Ключевые слова: гранулометрический состав, дисперсность, плотность, порозность, гумус, водно-физические постоянные.

Распространение сероземов в Средней Азии приурочено к области контакта горных сооруже-ний Тянь-Шаня с равнинами Туранской низменности. Формируясь в среде, испытывающей влияние горной страны, сероземы принадлежат к почвам вертикальной зональности и образуют нижний от-дел Туранской почвенно-климатической высотной поясности. Сероземообразование на лессах со-провождается выщелачиванием из породы водо-растворимых солей, гипса и карбонатов. Скорость выщелачивания определяется, прежде всего, вод-ным и тепловым режимами. Гранулометрический состав сероземов отражает особенности почво-образующей породы. Характерной особенностью сероземов является оглинение почвенного профи-ля, приуроченное к иллювиальному горизонту. При этом по всему почвенному профилю отме-чается преобладание фракции крупной пыли. Кроме того, содержащиеся в лессах илистые ча-стицы и фракция тонкой пыли находятся в агреги-рованном состоянии. Максимальную порозность имеют более богатые макроагрегатами темные сероземы, у типичных сероземов она меньше. При этом у сероземов, сформированных на склонах, она больше, чем на водоразделах. В профиле сероземов имеет место уплотнение подпахотного горизонта. Во всех разрезах плот-ность генетических горизонтов хорошо коррели-руется с их гранулометрическим составом и со-

держанием карбонатов. Водные свойства серо-земов зависят от характера литологического строения отдельных почвенных разрезов. В целом водно-физические свойства исследованных почв обусловлены, прежде всего, гранулометрическим составом, плотностью и содержанием в них орга-нического вещества.

Keywords: particle-size distribution, dispersion, density, porosity, humus, hydro-physical constants.

Sierozem distribution in Central Asia is confined to the area of contact of the mountain structures of the Tien Shan to the plains of the Turan lowland. Being formed in the environment affected by the uplands, sierozems belong to the soils of vertical zoning and form a lower section of the Turan soil and climatic altitudinal zones. Sierozem formation on loess is accompanied by leaching of soluble salt, gypsum and carbonates. Leaching rate is determined, first of all, by water and thermal regimes. The particle-size distribution of sierozems reflects the features of the parent rock. A characteristic feature of sierozems is claying of soil profile confined to the illuvial horizon. Predominance of coarse silt fraction is found throughout the soil profile. The loess silt particles and fine silt fraction are aggregated. Dark sierozems rich in macro-aggregates have maximum porosity; typical sierozems reveal lesser porosity. The porosity is greater in sierozems formed on slopes compared to that of sierozems formed in watersheds. Compac-tion of subsurface horizon occurs in sierozem profiles. In all soil profile cuts the density of genetic horizons

is well correlated with particle-size distribution and carbonate content. Water properties of sierozems depend on lithologic patterns of individual soil profiles. In general, hydro-physical properties of the

soils under study are determined primarily by the particle-size distribution, density and organic matter content.

Макарычев Сергей Владимирович, д.б.н., проф., зав. каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-83-53. E-mail: phys_asau@rambler.ru.

Мазиров Михаил Арнольдович, д.б.н., проф., зав. каф. земледелия и опытного дела, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева. E-mail: mazirov@mail.ru.

Makarychev Sergey Vladimirovich, Dr. Bio. Sci., Prof., Head, Physics Dept., Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-83-53. E-mail: phys_asau@rambler.ru.

Mazirov Mikhail Arnoldovich, Dr. Bio. Sci., Prof., Head, Chair of Agriculture and Experimentation, Russian State Agricultural University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy. E-mail: mazirov@mail.ru.

Введение

Распространение сероземов в Средней Азии приурочено к области контакта горных сооружений Тянь-Шаня с равнинами Туранской низменности. Формируясь в среде, испытывающей влияние горной страны, сероземы принадлежат к почвам вертикальной зональности и образуют нижний отдел Туранской почвенно-климатической высотной поясности [1, 2].

Среднеазиатские лессы, являясь почвообразующими породами сероземных почв, по современным представлениям большинства геологов, имеют водное происхождение. Это аллювиальные, аллювиально-пролювиальные подгорные аккумуляции, обязанные образованием денудации горных сооружений. Эти лессы обладают характерными свойствами: преобладанием в гранулометрическом составе пылеватых фракций, особенно крупной пыли, микроагрегированностью и высокой порозностью, богатством углекислого кальция, низким содержанием коллоидов и небольшой емкостью катионов [3, 4]. Эти свойства сохраняются в значительной степени и в развивающихся сероземах, во многом определяя их плодородие.

Объекты и методы

Объектами исследований явились целинные, богарные и орошаемые сероземные почвы Узбекистана. **Цель** – экспериментальное определение агрофизических свойств сероземов: гранулометрического состава, общих физических и водно-физических показателей. При этом использовались общепринятые в почвоведении **методы** [5, 6].

Результаты исследований

Сероземы отличаются от почв средневысотных гор (коричневые и бурые горнолесные) низким содержанием органического вещества. Общие запасы гумуса в ти-

пичных сероземах на целине в толще А + В составляют 65-95 т/га и еще меньше в светлых сероземах.

Несколько богаче гумусом темные сероземы, но и здесь содержание его обычно не превышает 130 т/га. Малогумусированность сероземов объясняется исключительно высокой биохлостью почвообразовательного процесса, особенно в мезотермическую фазу вегетационного периода.

Сущность этой особенности сероземобразования состоит в активно протекающей под влиянием микроорганизмов минерализации органических веществ. Это наблюдается как в разложении растительных остатков с новообразованием гумусовых соединений, так и в окислительном распаде гумуса до простейших окислов [2].

Содержание гумуса в типичном сероземе в поддерновом горизонте снижается, но в светлом это происходит более резко. Темные сероземы кроме большой гумусированности дернового горизонта имеют тенденции к накоплению органического вещества в поддерновом горизонте.

Это связано с развитием на темных сероземах злаково-разнотравной растительности, обладающей в отличие от осоково-мятликовой ассоциации светлых сероземов более мощной корневой системой с ярусными и более глубоким распределением корней.

Темные сероземы Ангреновского бассейна и типичные сероземы междуречья Чирчик-Ангрена расположены в северной части Туранской провинции, поэтому они более обогащены органическим веществом, чем в других районах. На содержание гумуса оказывают определенное влияние и условия рельефа. Количество гумуса в условиях водораздела (в слое 0-100 см) составляет: в темных сероземах – 122 т/га; типичных сероземах – 112 т/га; светлых сероземах – 49,8 т/га. Распределение органического

вещества в профиле целинных сероземных почв имеет однотипный характер. Так, в разрезе № 126 в верхнем 3-сантиметровом слое оно составляет 5,68%, но с глубиной постепенно уменьшается и уже на глубине 1 м его количество оказывается равным 0,47%.

На северном склоне пояса темных сероземов и юго-восточном склоне в поясе типичных сероземов гумуса содержится, соответственно, 127 и 70 т/га. Таким образом, в соответствии с климатическими условиями содержание гумуса уменьшается от темных к светлому серозему.

Сероземообразование на лессах сопровождается выщелачиванием из породы водорастворимых солей, гипса и частично карбонатов. Скорость выщелачивания лессов возрастает от светлых сероземов к темным, так как в направлении от подгорных равнин к предгорьям количество атмосферных осадков увеличивается, а затраты тепла на испарение уменьшается, и, соответственно, снижается температура почвы и воздуха.

Выщелачивание гипса в сероземах осуществляется практически на ту же глубину, как и водорастворимых солей. Сказанное подтверждается тем, что максимальное содержание солей и гипса обнаружены: в типичных сероземах (водораздел) – на глубине 255-300 см (соответственно, 1,11 и 2,08%); на типичных сероземах ЮВ склонов – на глубине 140-206 см (0,86 и 1,44%); на светлом сероземе – на глубине 410-430 (1,21 и 10,29% к весу).

Таким образом, сероземообразование не сопровождается накоплением сколько-либо значительных количеств углесолей, а высокое содержание последних в сероземах является отображением свойств почвообразующих пород, обычно сильнокарбонатных.

Гранулометрический состав сероземов отражает особенности почвообразующей породы, которым свойственна пылеватость. В таблицах 1-3 в качестве примера представлен гранулометрический состав отдельных почвенных разрезов различных подтипов серозема. Так, содержание фракций крупной пыли в лессах и развитых на них сероземах составляет 40-60%, а в южных районах – до 70%, что и подтверждается нашими данными (табл. 1-3). Кроме того, на распределение механических элементов оказывает влияние экспозиция склонов. Содержание фракции крупной пыли на платообразном уступе водораздела темных сероземов (разрез 119) по профилю колеблется от 44 до 56%. В таких же условиях рельефа у типичных (разрез 126) сероземов содержание этой фракции несколько меньше за счет увеличения фракции 0,1-0,05 мм. На склонах как у темных, так и типичных сероземов обнаруживается содержание фракции 0,01-0,05 мм. В профиле светлых сероземов (разрез 50) содержание крупнопылевой фракции колеблется от 49 до 70%, а фракции 0,1-0,05 мм – от 9 до 28% к массе, что в свою очередь приводит к резкому уменьшению содержания илистой фракции.

Содержание физической глины в профиле исследованных разрезов в горизонте В составляет от 50 до 60%. Это объясняется тем, что в генетическом профиле сероземов наблюдается оглинение, приуроченное к горизонту В. В северных районах Узбекистана процессы оглинения сероземов протекает более интенсивно, и мощность оглиненной части почвенного профиля более значительна, чем в сероземах южных районов. По этой причине содержание илистой фракции в оглиненном горизонте светлого серозема заметно меньше, чем у типичного и темного.

Таблица 1

Гранулометрический состав целинных почв сероземного пояса

Разрез	Глубина, см	Фракции, мм							физ. глина
		1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
P-126	0-3	2,6	1,5	4,6	48,7	14,8	18,3	9,5	42,60
	3-12	0,7	0,5	7,4	43,4	13,4	20,2	14,4	48,00
	12-30	0,4	0,3	4,9	43,6	13,8	20,3	16,7	50,80
	30-65	1,3	0,3	6,5	40,7	14,5	20,5	16,2	51,20
	65-110	0,6	0,3	13,3	45,7	15,1	19,6	5,4	40,10
	110-203	0,7	0,3	6,8	43,0	14,5	19,7	15,0	49,20

Таблица 2

Гранулометрический состав богарных почв сероземного пояса

Разрез	Глубина, см	Фракции, мм							
		1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	физ. глина
121	0-10	1,3	0,5	5,5	39,4	14,9	24,2	14,2	53,3
	10-25	1,3	0,4	4,2	39,3	14,4	25,2	15,2	54,8
	25-30	0,9	0,4	2,5	39,3	15,0	22,7	19,2	56,9
	35-50	1,1	0,4	3,6	37,0	13,7	24,6	19,6	57,9
	60-70	1,3	0,4	3,4	37,3	14,0	24,5	19,1	57,6
	85-100	2,8	0,4	3,2	37,0	14,6	25,0	17,0	56,6
	110-125	1,0	0,2	5,4	40,5	13,9	24,2	14,8	52,9
	140-155	0,9	0,3	2,3	42,7	15,1	22,7	16,0	53,8
165-180	1,8	0,8	2,9	42,2	16,5	22,5	13,3	52,3	

Таблица 3

Гранулометрический состав орошаемых почв сероземного пояса

Разрез	Глубина, см	Фракции, мм							
		1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	физ. глина
P-133	0-25	0,5	0,5	5,5	49,5	11,4	16,1	16,5	44,0
	25-33	0,4	0,5	5,6	47,9	11,9	16,9	16,8	43,6
	33-53	0,4	0,4	6,4	48,0	12,0	16,7	16,1	44,8
	53-80	0,8	0,5	7,2	46,5	12,1	17,8	15,1	45,0
	80-110	0,6	0,3	4,5	55,1	12,2	13,7	13,6	39,5
	110-150	0,5	0,3	6,8	56,4	11,1	12,5	12,4	36,0
	150-175	0,4	0,2	8,3	56,2	11,9	12,2	10,8	34,г
	175-200	0,3	0,2	7,2	59,4	11,6	10,7	10,6	32,9

Физические свойства сероземов, как и многие другие, в основном определяются свойствами почвообразующих пород – лессов. Тем не менее наблюдаются некоторые особенности физического профиля сероземов, обязанные почвообразованию. Характерной особенностью гранулометрического состава сероземов на лессах, как уже отмечалось, является большое преобладание фракции крупной пыли по всему профилю почвогрунта (табл. 3).

Характерно, что содержащиеся в лессах илистые частицы находятся в агрегированном состоянии. В какой-то степени агрегирована и тонкая пыль. Размер агрегатов преимущественно 0,05-0,01 мм и реже 0,1-0,05 мм, общее количество которых составляет от 25-30% от веса почвы. В почвенных горизонтах наблюдается частичная дезагрегация, в связи с чем количество микроагрегатов уменьшено: в темных сероземах (разрез 115) – до 11-15%; в типичных сероземах (разрез 127) – 8-16% и в светлых сероземах (разрез 50) – 9-14%. Дерновые горизонты целинных темных сероземов, развитые на платообразном уступе водораздела (разрез 119) и север-

ном склоне (разрез 115), характеризуются среднесуглинистым механическим составом.

В профиле богарных темных сероземов обнаруживается некоторое утяжеление гранулометрического состава, особенно в верхних горизонтах, по сравнению с целинными почвами. Например, в профиле богарных темных сероземов, развитых в условиях платообразного водораздела (разрез 121), сумма физической глины 55-58%. В гумусово-аккумулятивных горизонтах почв северного склона также наблюдается увеличение суммы физической глины по сравнению с целиной. Её содержание в указанных горизонтах составляет, соответственно, 52,8; 53,4 и 55,5%. Даже эродированные почвы (разрез 122) здесь обогащены мелкими фракциями, где сумма физической глины составляет в слое 0-15 см – 51,2; слое 15-20 см – 52,7 и слое 20-60 см – 51,0%.

Максимальную порозность имеют более богатые макроагрегатами темные сероземы; у типичных сероземов она меньше. Как у темных, так и у типичных сероземов на склонах порозность больше, чем на во-

доразделах. Так, порозность у темных сероземов на водоразделе 50-56%, а на северном склоне – 54-58%. В то же время малая порозность характерна для светлых сероземов, где в почвенных горизонтах она составляет 47-52%. При освоении целинных сероземов под богарные культуры и, особенно при их орошении, нарушаются установившиеся процессы сероземообразования, поступление и минерализация растительных остатков, что приводит к обеднению почв органическим веществом.

Как и следовало ожидать, во всех разрезах, как темных, так и типичных сероземов, особенно орошаемых, имеет место некоторое уплотнение подпахотного горизонта. Наименьшей плотностью обладают пахотные горизонты. Во всех разрезах плотность генетических горизонтов хорошо коррелируется с их гранулометрическим составом и содержанием карбонатов. Наибольшей плотностью (ниже пахотного и подпахотного горизонтов) обладает профиль почв южного склона темных сероземов, связанных с высоким (18-20%) содержанием карбонатов.

Водные свойства богарных темных сероземов также находятся в зависимости от характера литологического строения отдельных почвенных разрезов [7, 8]. До глубины 540 см в профиле разреза 121 величина максимальной гигроскопической (МГ) варьирует в пределах 6,2-7,7% к объему. Увеличение величины МГ связано с наличием в этих горизонтах достаточного количества солей и гипса. Величина НВ в 180 см толще почвы изменяется в пределах от 26,5 до 28,4% к объему.

Намытые почвы (разрез 123) отличаются сравнительно большой величиной максимальной гигроскопичности (МГ) и наименьшей влагоемкости (НВ). МГ в подпахотном и нижележащих горизонтах превышает 9% от объема. Увеличение максимальной гигроскопичности вниз по профилю также связано с солевым составом этих почв. Наименьшая влагоемкость почвы до 2-метровой глубины варьирует в пределах от 27,1 до 31,5% от объема. В целом водные свойства рассматриваемых почв обусловлены, прежде всего, гранулометрическим составом, плотностью и содержанием в них гумуса.

Заключение

Сероземы отличаются от почв средневысотных гор (коричневых и бурых) низким содержанием органического вещества, что объясняется активно протекающей минера-

лизацией органики под влиянием микроорганизмов. В целом содержание гумуса уменьшается от темных к светлым сероземам в соответствии с климатическими условиями.

Сероземообразование на лессах сопровождается выщелачиванием из породы водорастворимых солей, гипса и карбонатов. Скорость выщелачивания определяется, прежде всего, водным и тепловым режимами.

Гранулометрический состав сероземов отражает особенности почвообразующей породы. Характерной особенностью сероземов является оглинение почвенного профиля, приуроченное к иллювиальному горизонту. При этом по всему почвенному профилю отмечается преобладание фракции крупной пыли. Кроме того, содержащиеся в лессах илистые частицы и фракция тонкой пыли находятся в агрегированном состоянии.

Максимальную порозность имеют более богатые макроагрегатами темные сероземы, у типичных сероземов она меньше. При этом у сероземов, сформированных на склонах она больше, чем на водоразделах. В профиле сероземов имеет место уплотнение подпахотного горизонта. Во всех разрезах плотность генетических горизонтов хорошо коррелируется с их гранулометрическим составом и содержанием карбонатов.

Водные свойства сероземов зависят от характера литологического строения отдельных почвенных разрезов. В целом водно-физические свойства исследованных почв обусловлены, прежде всего, гранулометрическим составом, плотностью и содержанием в них органического вещества.

Библиографический список

1. Почвы Узбекской ССР. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1964. – Т. 3. – 337 с.
2. Розанов А.Н. Сероземы средней Азии. – М.: АН СССР, 1951. – 209 с.
3. Розанов Б.Г. Генетическая морфология почв. – М.: Наука, 1975. – 293 с.
4. Герасимов И.П. Опыт генетической диагностики почв СССР на основе элементарных почвенных процессов // Почвоведение. – 1975. – № 2. – С. 3.
5. Агрофизические методы исследования почв. – М.: Наука, 1966. – 257 с.
6. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. – М.: Высшая школа, 1973. – 399 с.

7. Димо В.Н. Агрофизическая характеристика почв нечерноземной зоны Азиатской части СССР. – М.: Колос, 1973. – С. 134-173.

8. Атаханов Н. Водный и тепловой режимы целинных и богарных типичных сероземов междуречья Чирчик-Ангрена: дис. ... канд. с.-х. наук. – Ташкент, 1980. – 172 с.

References

1. Pochvy Uzbekskoy SSR. – Tashkent: Izd. AN UzSSR, 1964. – Т. 3. – 337 с.

2. Rozanov A.N. Serozemy sredney Azii. – М.: AN SSSR, 1951. – 209 с.

3. Rozanov B.G. Geneticheskaya morfologiya pochv. – М.: Nauka, 1975. – 293 с.

4. Gerasimov I.P. Opyt geneticheskoy diagnostiki pochv SSSR na osnove elemen-

tarnykh pochvennykh protsessov // Pochvovedenie. – 1975. – № 2. – С. 3.

5. Agrofizicheskie metody issledovaniya pochv. – М.: Nauka, 1966. – 257 с.

6. Vadyunina A.F., Korchagina Z.A. Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv i gruntov. – М.: Vysshaya shkola, 1973. – 399 с.

7. Dimo V.N. Agrofizicheskaya kharakteristika pochv nechernozemnoy zony Aziatskoy chasti SSSR. – М.: Kolos, 1973. – С. 134-173.

8. Atakhanov N. Vodnyy i teplovoy rezhimy tselinnykh i bogarnykh tipichnykh serozemov mezhdurech'ya Chirchik-Angrena: diss. kand. s.-kh. nauk. – Tashkent, 1980. – 172 с.



УДК 636:631.416.9 (571.15)

А.А. Томаровский, С.Ф. Спицына, Г.В. Оствальд
A.A. Tomarovskiy, S.F. Spitsyna, G.V. Ostwald

**УТРАТА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ИЗ ПОЧВЫ ПРИ ДЕФЛЯЦИИ
 В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ СУХОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**TRACE ELEMENT LOSS CAUSED BY WIND EROSION
 UNDER THE CONDITIONS OF DRY STEPPE ZONE OF THE ALTAI REGION**

Ключевые слова: дефляция почв, микроэлементный состав почв, почвенно-геохимический метод исследования, коэффициенты биологического поглощения, медь, молибден, марганец, цинк, кобальт, бор.

Исследование проведено с целью определения значимости микроэлементов для формирования почвенного плодородия с учетом специфики микроэлементного состава почвообразующих пород и потребности растений в микроэлементах, а также выявления влияния эрозионных процессов на изменение микроэлементного состава верхних горизонтов почв при дефляции. Сопоставление данных о микроэлементном составе незеродированных и эродированных почв позволило определить уменьшение запасов микроэлементов в корнеобитаемом слое почвы при эрозии и выявить те элементы, которые больше всего страдают при эрозии с учетом содержания в почве подвижных форм и выноса их реальными уровнями урожайности. Исследование проводилось на территории зоны каштановых почв сухой степи Алтайского края. Объектами исследований были зональные почвы и растительность естественных биогеоценозов. Микроэлементный состав почв и растений устанавливался с помощью инструментальных и аналитических методов. Основной метод исследования – почвенно-геохимический. Участие различных факторов в почвообразовании – почвообразующей породы, климата и растений – на территории зоны каштановых почв сухой степи проявилось в изменении

микроэлементного состава верхних горизонтов почвы по сравнению с почвообразующей породой. Судя по приведенным результатам исследования, почвообразовательный процесс сопровождался накоплением микроэлементов в верхних горизонтах почвы относительно почвообразующих пород (на 8,7-15,3%). Эти накопления связаны с деятельностью растений, участвующих в почвообразовании. О повышенной потребности растений в том или ином микроэлементе судили по коэффициенту биологического поглощения, который представляет собой отношение содержания элемента в золе растений к его содержанию в почвообразующей породе. В условиях исследуемой зоны по величинам коэффициентов биологического поглощения (КБП) элементы можно расположить в ряд: $Zn > Mo > Cu > B, Mn, Co$. Утрата цинка и молибдена при дефляции способствует ухудшению плодородия почв больше, чем утрата микроэлементов, обладающих низкими коэффициентами биологического поглощения.

Keywords: wind erosion, soil trace element composition, soil-geochemical research method, biological absorption coefficients, copper, molybdenum, manganese, zinc, cobalt, boron.

The research goal was to determine the significance of trace elements in the formation of soil fertility taking into account the trace element composition of parent rocks and plant trace element requirements; and to determine the impact of erosion pro-