

Особенности определения содержания подвижных форм элементов в почвах методом АЭС-ИСП

Савинов С.С., Тлеужанова Р.Д.
СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия



Цель работы: изучение матричного влияния в АЭС-ИСП определении подвижных форм элементов в почвах.

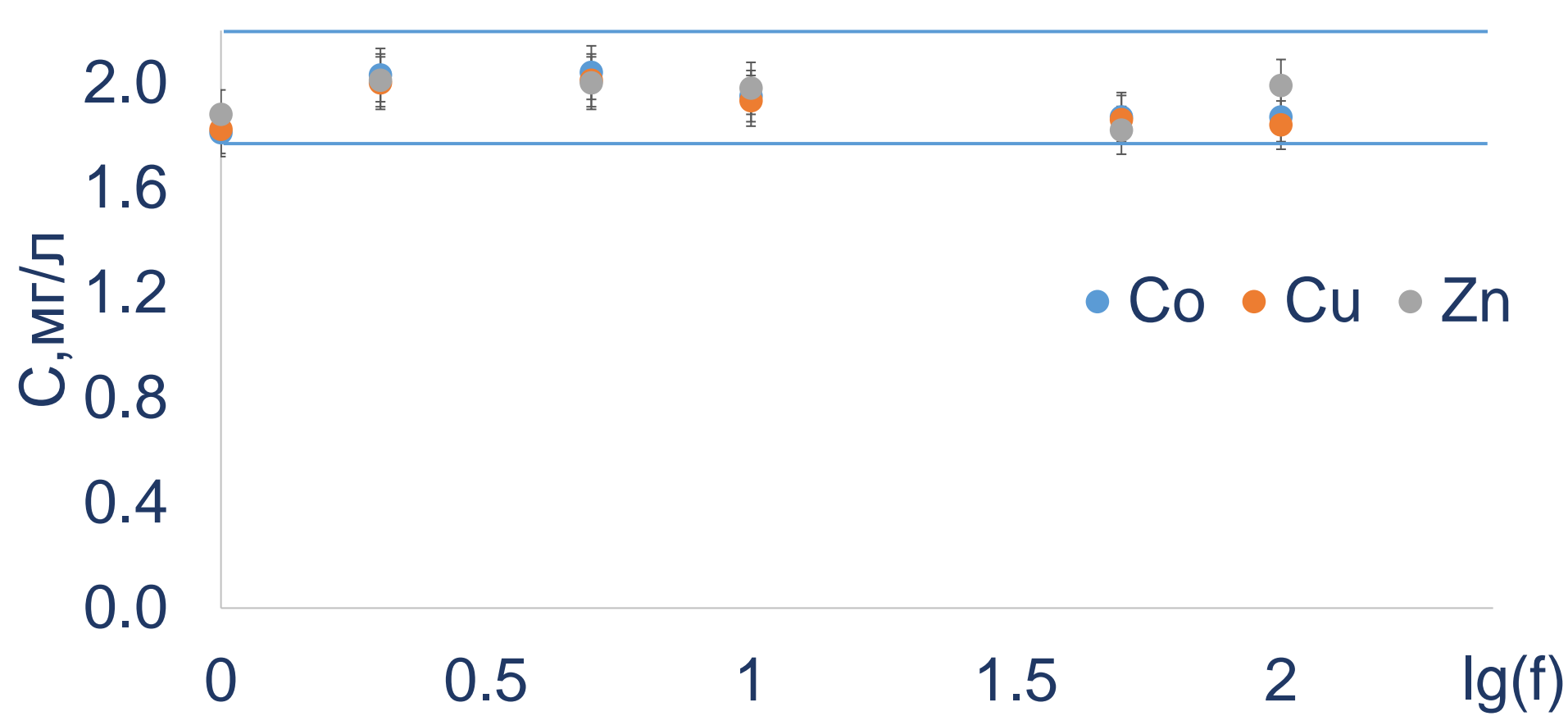
Приборы и материалы

Спектральный прибор ICPE-9000 (Shimadzu) при стандартных параметрах. Градуировочные растворы – разбавленные 1% HNO₃ многоэлементные растворы CertiPUR IV и ICP-MS-68B.



Влияние буферного раствора

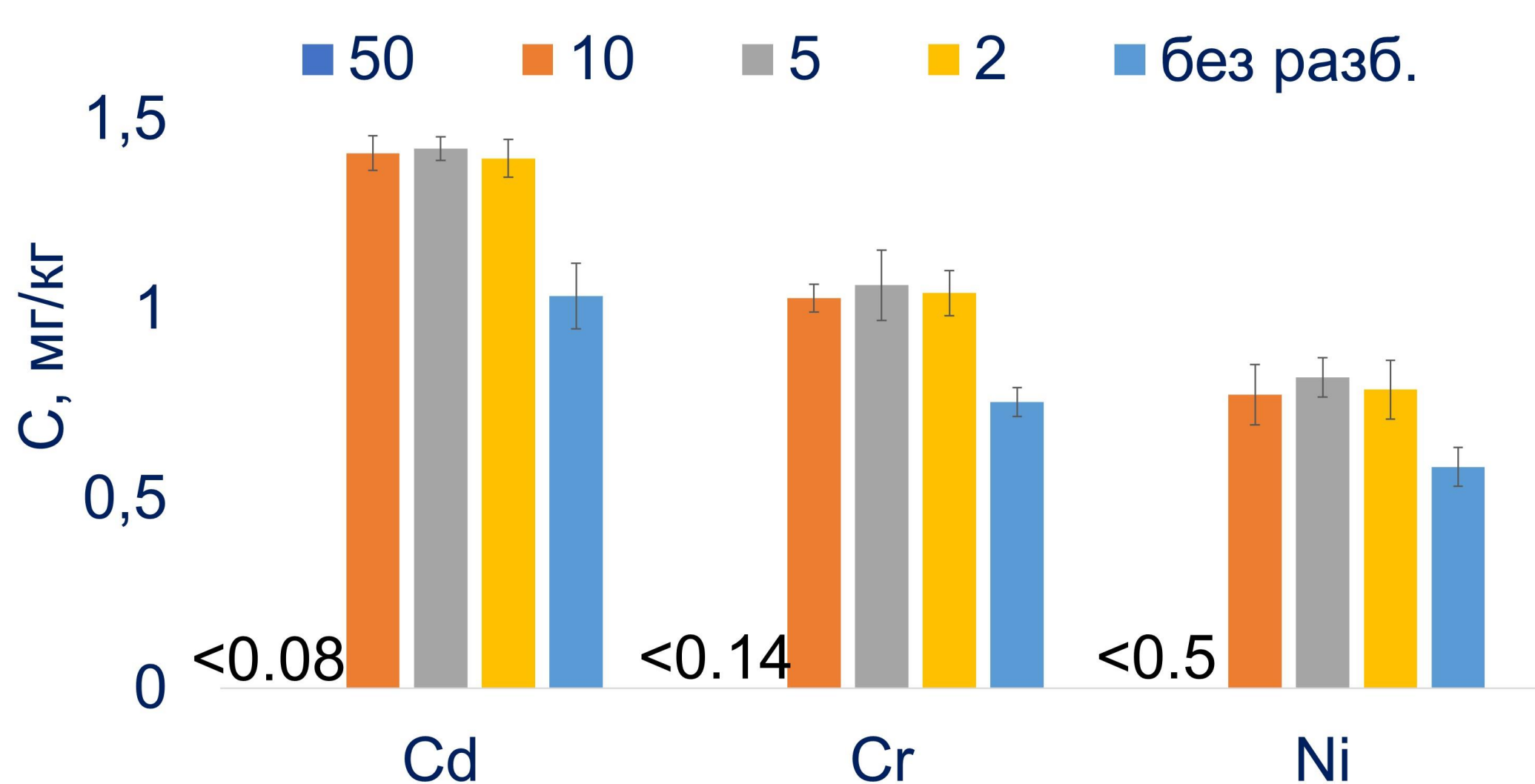
Концентрация экстрагента не влияет на найденную концентрацию аналита.



Зависимость найденной концентрации C от степени разбавления f на модельных растворах с указанием пределов погрешности ($n=3$) и допустимого отклонения

Разбавление экстракта почвы

Для устранения матричного влияния можно разбавить экстракт, степень разбавления для разных почв различна, оптимально в 5-10 раз.



Гистограммы концентраций C ряда аналитов в вытяжке из почвы при различной степени разбавления

Проверка правильности

Устранить матричное влияние можно разбавлением (более экспрессно) или минерализацией исходного экстракта.

Результаты анализа пробы почвы (\pm доверительный интервал $n=3$, $P=0.95$) при анализе разбавленной вытяжки (C_1), разбавленной вытяжки с соответствующими добавками (C_2), а также концентрации вводимых добавок (C_3), мг/кг

аналит	C_1	C_2	C_3
Ag	<1.0	4.8	4.6±0.4
Al	(16.0±2.0) · 10 ¹	397	(54±4) · 10 ¹
B	2.1±0.3	2.4	4.5±0.3
Ba	24.1±2.1	52	74±6
Bi	<3.3	52	50±4
Cd	1.36±0.15	2.4	3.54±0.25
Co	<0.16	2.4	2.14±0.11
Cr	1.30±0.09	2.4	3.54±0.29
Cu	2.28±0.18	2.4	4.4±0.3
Fe	(17.2±1.5) · 10 ¹	397	(56.9±2.0) · 10 ¹
Ga	<1.2	52	50±3
K	(15.6±2.6) · 10 ¹	397	(58±5) · 10 ¹
Mg	(10.1±1.3) · 10 ²	397	(14.0±1.5) · 10 ²
Mn	(18.2±1.4) · 10 ¹	52	(23.1±1.2) · 10 ¹
Mo	<0.3	2.4	2.5±0.4
Na	(10.6±1.0) · 10 ¹	397	(52±4) · 10 ¹
Ni	0.79±0.09	2.4	2.98±0.12
Pb	11.0±1.2	52	61±5
Si	310±27	52	356±26
Sr	34.6±2.4	52	82±7
Ti	2.40±0.25	2.4	4.64±0.29
W	<0.9	52	50±6
Zr	<0.07	2.4	2.26±0.25
Zn	(13.5±1.2) · 10 ¹	397	(52±5) · 10 ¹

Исследования выполнены в ресурсном центре Научного парка СПбГУ "Методы анализа состава вещества". Грант Президента РФ № МК-2476.2021.1.3.