

УДК 550.4

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Э. А. КЮРЕГЯН, Р. А. БУРНУТЯН

ЗОЛОТО В СОКЕ РАСТЕНИЙ И МЕТОД ЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ

Наряду с существующим гидрохимическим методом поисков различных элементов, получившим широкое распространение, не меньшее признание получил и биогеохимический метод поисков. Метод позволяет обнаруживать на глубине 10—30 м закрытые наносами рудные тела, благодаря способности растений накапливать присутствующие в почве в очень незначительных количествах элементы.

Методика исследования сводится к тому, что отобранные растения сжигаются и полученная зола подвергается определению элементов.

Гидрохимической лабораторией ИГН АН Арм. ССР начаты экспериментальные исследования возможности замены этого трудоемкого метода изучением сока растений. Отобранные растения тут же в полевых условиях, после их тщательной промывки, пропускаются через обыкновенную соковыжималку и сок подвергается анализу.

Для анализа достаточно было получить 5—10 мл сока, а для этого нужно было в среднем 100—300 г свежих растений. Сок переносился в маленькие пробирки с притертыми пробками, раствор на месте подкислялся несколькими каплями серной или соляной кислот (1:1) и в таком виде транспортировался в лабораторию.

В лаборатории сок разбавлялся дистиллированной водой до определенного объема, и в аликвотной части раствора велось определение золота.

Для избавления от окраски сока органическими веществами, нами был разработан следующий метод: подкисленный раствор сока обрабатывался 4%-ым раствором марганцевокислого калия, добавляемого по каплям до полной коагуляции органических веществ (обычно достаточно прибавлять 4—5 мл). После встряхивания и отслаивания осадка раствор фильтровался. В аликвотной части совершенно прозрачного раствора велось определение элементов.

В порядке эксперимента нами изучался сок растений, произрастающих на Зодском золоторудном месторождении в Армянской ССР.

Были отобраны различные виды растений, в соке которых было определено золото.

Кроме того, из этих же растений были приготовлены водные вытяжки в соотношении: навеска растения: вода = 1:10. В фильтрате водных вытяжек также было определено золото.

С мест произрастания растений были отобраны образцы почв, из которых были приготовлены водные вытяжки (1:10).

Определение золота в растворах производилось методом адсорбции из кислого раствора активированным углем, с дальнейшим его озолением порошком элементарной серы для получения королька, который затем растворялся в кислоте и при помощи бриллиантового зеленого и бутилацетата производилась экстракция золота в виде соединения NaAuCl_4 . Цвет последнего сравнивался со шкалой эталонов.

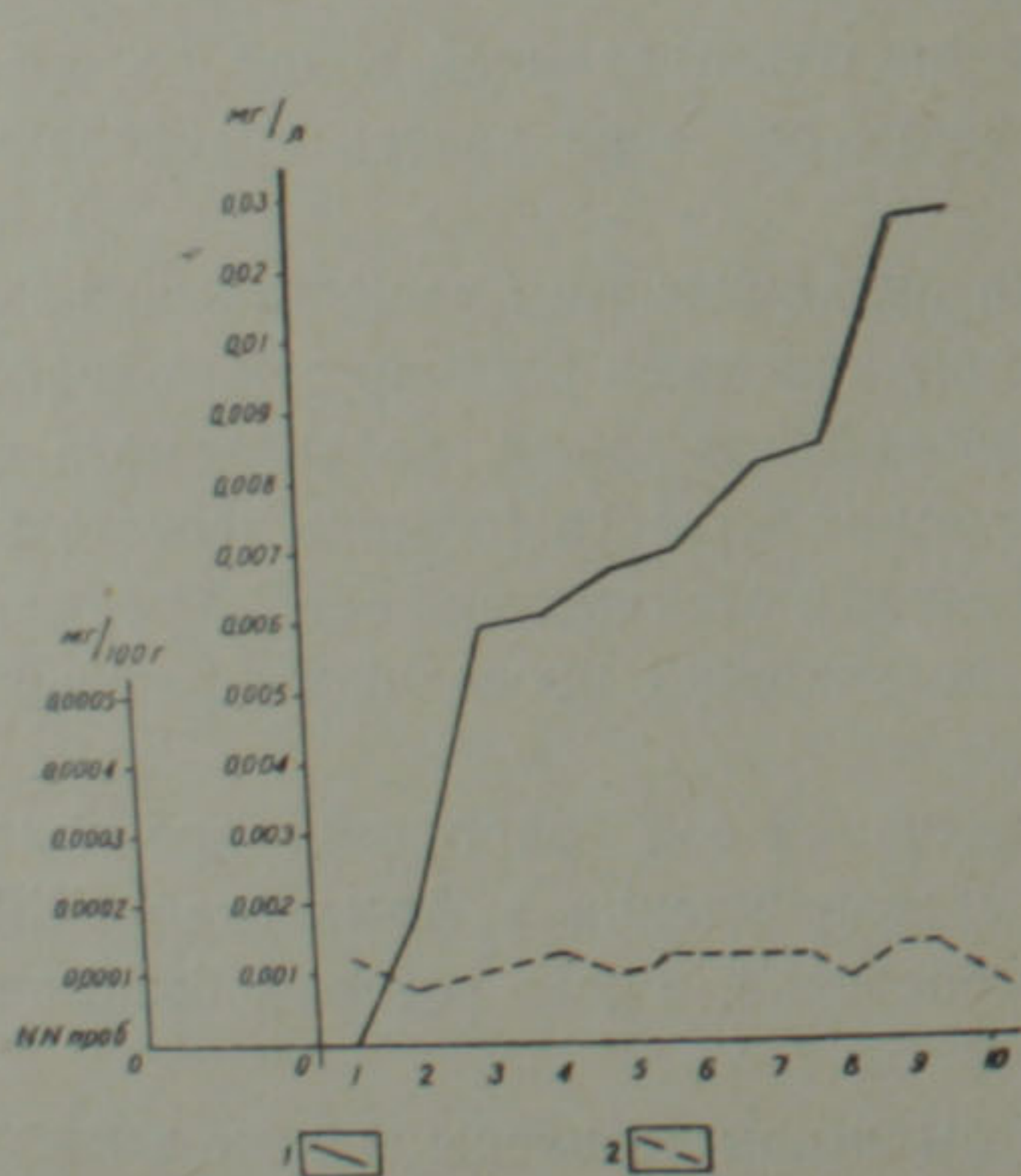
Полученные результаты сведены в табл. 1.

Таблица 1

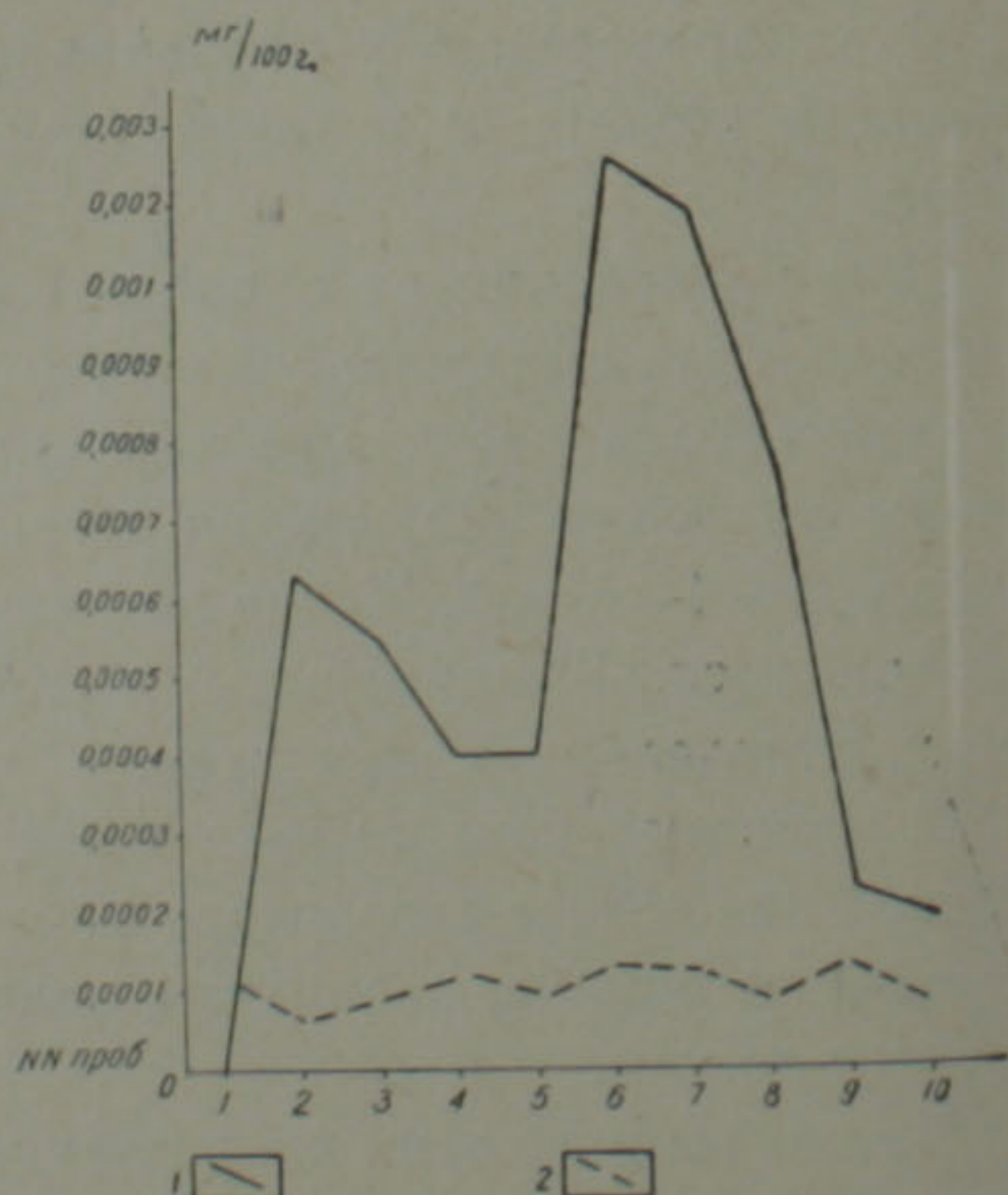
Содержание Au^{3+} в соке растений и в водных вытяжках из растений и почв

№ проб	Наименование растений	Содержание Au^{3+}		
		Сок	Водные вытяжки	
			Растения	Почва
в миллиграммах на литр				
1	Mentha (мята)	Н	Н	0,00013
2	Tussilago (мать и мачеха)	0,0020	0,00064	0,00008
3	Lotus (лядвенец)	0,0060	0,00056	0,00010
4	Matricaria (ромашка)	0,0062	0,00040	0,00013
5	Narcissus (нарцисс)	0,0068	0,00040	0,00010
6	Urtica (крапива)	0,0071	0,00260	0,00013
7	Verbascum (коровяк)	0,0082	0,0020	0,00013
8	Astra alpinus (альпийская астра)	0,0085	0,00080	0,00010
9	Plantago (подорожник)	0,0260	0,00024	0,00013
10	Rubus (малина)	0,0280	0,00020	0,00010

По данным таблицы составлены фиг. 1 и 2.



Фиг. 1. Содержание Au^{3+} в соке растений и в водных вытяжках из почв. 1—сок растений; 2—вытяжки из почв.



Фиг. 2. Содержание Au^{3+} в водных вытяжках из растений и из почв. 1—вытяжки из растений; 2—вытяжки из почв.

Как видно из табл. 1, содержание золота в соке растений намного превышает его содержание в водных вытяжках, приготовленных из тех же растений и из почв.

Наибольшая разница отмечается у подорожника, малины, коровяка, крапивы, альпийской астры и других.

Следует добавить, что остатки растений после приготовления водных вытяжек показали, по данным спектрального анализа, полное отсутствие золота (анализы произведены в спектральной лаборатории ИГН АН Арм. ССР). Наши исследования в этом направлении продолжаются.

Перед нами сейчас стоит главная задача—определить насколько постоянно содержание того или иного элемента в соке данного растения и под влиянием каких факторов оно может меняться.

Только после тщательного и всестороннего изучения этого вопроса исследование сока растений, возможно, сможет найти свое место в комплексе поисковых геохимических методов.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 18.III.1971.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Грабовская Л. И. Биогеохимические методы поисков. Изд. Госуд. геологич. комитета СССР, М., 1965.
2. Грабовская Л. И., Астрахан Е. Д. Биогеохимические и геоботанические исследования при поисках редкометальных месторождений. Сб. «Геология месторождений редких элементов». Госгеолтехиздат, вып. 19, 1963.