

ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ СВИНЦОМ И ДРУГИМИ
МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ РАССТОЯНИЯХ
ОТ АВТОМАГИСТРАЛИ ЕРЕВАН-СЕВАН

Л. А. АРАРАТЯН

Ключевые слова: загрязненность растений, свинец.

В связи с возрастающим развитием техники, энергетики, химической, горно-рудной и других отраслей промышленности все большую актуальность приобретает проблема предотвращения загрязнения биосферы их отходами. В числе этих отходов далеко не последнее место по степени вредности занимают тяжелые металлы, и в частности свинец.

Известно, что загрязнение биосферы свинцом обусловлено, наряду с другими факторами, имеющими локальное значение, отходами от автотранспорта при его работе. В настоящее время имеется много данных, свидетельствующих о значительном загрязнении среды вблизи оживленных автомагистралей и в крупных городах [2, 3]. К примеру, новозеландские ученые, исследовавшие автомагистраль с умеренным движением, показали [1], что наибольшее загрязнение растений свинцом, до 90%, происходит из воздуха на расстоянии до 30 м от дороги свинецсодержащими частицами и приходится на осень, что объясняется разбрызгиванием грязи от колес автомашин в дождливый осенний период. По данным тех же авторов, свинец не проникает вглубь почвы, а накапливается в поверхностном слое ее.

Материал и методика. В 1978 г. нами впервые в Армянской ССР были начаты исследования по выявлению влияния автотранспорта на содержание свинца и других тяжелых металлов (железа, марганца, титана, меди), а также бора в растениях вдоль крупных автомагистралей с интенсивным движением, в качестве которой была выбрана сильно загруженная автомагистраль Ереван—Севан. Вдоль нее в двух пунктах—у с. Фонтан и г. Раздан—брались образцы растений на разных расстояниях от проезжей части, с 1 кв. м в трех повторностях. Все образцы были взяты в один день—14.7.1978 г. Район с. Фонтан. Брали образцы пшеницы, с расстояний 50 и 300 м, и вики—у обочины дороги и с расстояния 200 м от нее.

Район г. Раздан. Брали образцы растений с эспарцетового массива, расположенного за лесной полосой, с расстояний 250, 50 м и у обочины дороги.

Определение содержания элементов в надземной части растений проводили методом количественного спектрального анализа, с замерением абсолютных почернений

линий анализируемых элементов. Для получения спектров использовали спектрограф ИСП-28. Озоленные при 400° образцы растений смешивались с угольным порошком— для стабилизации процесса испарения и испарялись в дуге переменного тока при силе тока 15 ампер. Анализы проводили в трех повторностях. Средняя квадратичная ошибка определений составляла $\pm 15\%$.

Результаты и обсуждение. На рисунке приведены кривые изменения содержания свинца в растениях пшеницы, вики и эспарцета в зависимости от удаленности от шоссе. Как видим, содержание свинца в растениях закономерно повышается по мере приближения к дороге. При этом наибольшее повышение наблюдается на расстоянии до 50 м от дороги. Если содержание свинца в растениях пшеницы и эспарцета, взятых с расстояния 50 м, составляет соответственно 1,3 и 0,8 мг/кг, то для растений, растущих в самой дорожке, оно в 7—8 раз выше.

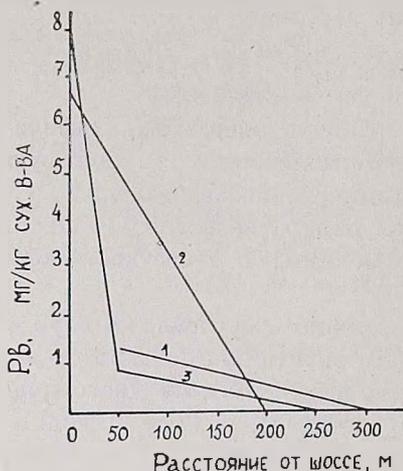


Рис. Содержание свинца в растениях на разных расстояниях от автомагистрали Ереван—Севан: 1—район с. Фонтан, озимая пшеница; 2—район с. Фонтан, вика; 3—район г. Раздан, эспарцет.

В таблице приведены данные о содержании ряда элементов в растениях озимой пшеницы и эспарцета. Как видим, содержание остальных исследуемых тяжелых металлов в растениях также закономерно повышается по мере приближения к шоссе: железа— в 6 раз, марган-

Таблица

Содержание элементов в растениях на различных расстояниях от автомагистрали Ереван—Севан, мг/кг возд. сух. раст.

Пункт, культура	Расстояние от дороги, м	Fe	Mn	Ti	Cu	B
с. Фонтан, оз. пшеница	300	130	57	21	4,0	9
	50	760	83	100	7,9	55
г. Раздан, эспарцет	250	120	39	17	7,4	34
	50	290	88	60	8,4	65
	у обочины	730	96	77	7,8	67

ца — в 1,5—2 раза, титана — около 5 раз, меди — в 2 раза (озимая пшеница). Содержание меди в эспарцете, взятом с расстояний 250,

50 м и у обочины, хотя и высокое, но колеблется в близких пределах. В отношении бора также выявлена совершенно четкая картина повышения содержания в растениях по мере приближения к обочине дороги—для различных культур от 2 до 6 раз.

Очевидно, столь резкое повышение содержания элементов в растениях вблизи дороги связано непосредственно с автотранспортом (выхлопные газы, трущиеся детали автомашин, истирание асфальта, разбрызгиваемая колесами автомашин грязь). К числу факторов, не связанных с автотранспортом, относятся пылевые отложения, разносимые ветром.

В каждом конкретном случае решающее значение могут иметь те или иные из этих источников загрязнения или их совокупность. Так, например, если на содержание тяжелых металлов влияют первые четыре фактора, то на содержание бора могут влиять также пылевые отложения: как показали наши данные, содержание этого элемента в почвах исследуемых пунктов выше (40—45 мг/кг сух. почвы), чем в растениях на значительных расстояниях от дороги (9—34 мг/кг сух. раст.), в связи с чем запыление растений может привести к некоторому повышению его.

Институт агрохимических проблем и гидропоники
АН Армянской ССР

Поступило 9.III 1981 г.

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԱՂՏՈՏՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՊԱՐՈՎ ԵՎ ՈՒՐԻՇ
ԽԻՐՈՏԱՐՐԵՐՈՎ ՃԱՆԱՊԱՐՀԻՅ ՏԱՐԲԵՐ ՀԵՌԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝
ԵՐԵՎԱՆ—ՍԵՎԱՆ ԱՎՏՈՒՃՈՒՂԻ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹՅԱՄԲ

Լ. Ա. ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ

Պարզվել է, որ կապարի, երկաթի, մանգանի, տիտանի, պղնձի և բորի պարունակությունը աշանացան ցորենի, կորնզանի և վիկի մեջ Ֆոնտանի ու Հրազդանի շրջաններում՝ ճանապարհի մոտ 2—8 անգամ ավելի է, քան նրանցից 200—300 մ հեռավորության վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Сельскохозяйственная экспресс-информация. 17, М., 1980.
2. Jorry M., El-Sherif A. F. Fgypt J. Soil Science, 17, 2, 115, 1977.
3. Spittler T. M., Feder M. A. Commun. Soil Science and Plant Anal., 10, 9, 1195, 1979.