

АГРОХИМИЯ

А. С. АРУТЮНЯН, Г. М. СОСИКЯН

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ В НЕКОРНЕВОГО ПИТАНИЯ
 ВИНОГРАДНИКОВ В НЕПОЛИВНЫХ УСЛОВИЯХ

В литературе имеется много данных о том, что растение может использовать питательные вещества не только через корневую систему, но и через наземные органы — лист и стебли.

О возможности поглощения растениями минеральных веществ через ствол и листья было известно еще в прошлом столетии.

Так, например, есть указание [4, 10] о том, что в 1843 году французский ботаник Гри излечивал больные хлорозом деревья при помощи опрыскивания листьев раствором соли железа, или же в практике было известно как один из древних способов внекорневого питания вбивания железных (ржавых) гвоздей в ствол дерева в целях излечения его от хлороза.

В 1897 году русским агрономом И. Н. Николаевым-Цыганковым для лечения деревьев от хлороза было предложено введение сухого порошка железного купороса в просверленные в ствол каналы.

В 1903—1905 гг. появляется ряд статей С. А. Мокржецкого [5, 6] и И. Я. Шевырова [11], которые также считали возможным введение необходимых веществ в ствол дерева.

И. В. Мичурин [3] для лечения деревьев от хлороза, летом применял опрыскивание кроны деревьев 2%-ным раствором железного купороса.

Также давно известно, что против хлороза виноградной лозы, применялось опрыскивание листьев раствором железного купороса.

Таким образом, большинство исследователей изучал метод внекорневого питания, с целью лечения плодовых деревьев и виноградной лозы от хлороза, вводя эти вещества в ствол или опрыскивая листья, что в первом случае (т. е. при введении их в ствол) не исключается возможность повреждения растения, не говоря о том, что в производственных условиях такой способ не может иметь практического значения.

В последнее время стали придавать большое значение внекорневой подкормке сельскохозяйственных растений при помощи опрыскивания листьев питательными веществами. Для внекорневой подкормки требуется меньшее количество удобрений (по данным Я. И. Медниса [2], в 10—20 раз меньше, чем при внесении удобрений в почву), что позволит легче удовлетворить потребности также в микроэлементах.

Ф. Ф. Мацков [1] и другие исследователи принимают внекорневое питание как одну из форм подкормок культурных растений в период их вегетации, и поэтому нельзя ее противопоставить обычной подкормке.

Применяя внекорневое питание, следует ориентироваться не на замену обычных подкормок внекорневыми, а умело сочетать их при воздействии на растения. При наличии благоприятных условий, внекорневая подкормка должна дополнить формы использования удобрений.

Опыты по внекорневой подкормке виноградного куста вообще единичны, а в условиях Армении эффективность внекорневой подкормки еще не испытана.

Первый опыт по внекорневой подкормке нами был заложен в 1953 году на виноградниках с. Кохп Ноемберянского района, на сорте Джрали. В первый год опыта, не располагая хотя бы ориентировочными данными оптимальных доз удобрений для внекорневой подкормки виноградников, в частности в неполивных условиях, нами были произвольно применены 2% растворы суперфосфата и калийной соли, т. е. дозы, применяемые проф. С. С. Рубиным [8] при внекорневой подкормке плодовых насаждений.

Перед цветением опытные виноградники были опрысканы растворами минеральных удобрений по следующей схеме:

1. Контроль (кусты опрыскивались водой).
2. P_2O_5 2-х % в виде водного экстракта суперфосфата. (10—12 кг суперфосфата был растворен в 100 литрах воды, или 1:10).
3. K_2O 2-х % в виде экстракта калийной соли (5 кг калийной соли был растворен в 100 литрах воды, или 1:20).
4. РК вносились совместно, каждый в виде 2%-го водного экстракта суперфосфата и калийной соли.

На четвертый день после опрыскивания на листьях подопытных лоз по всем вариантам подкормки появились сильные ожоги, что говорит о несоответствии примененной нами дозы для внекорневой подкормки. Хотя и до начала августа взамен пострадавших листьев появились новые, и полученный урожай не уступал урожаю контрольных лоз, однако эти данные нами не были приняты во внимание, и в 1954 году был заложен новый опыт в том же районе, в Айрумском совхозе комбината шампанских вин, на неполивных молодых виноградниках (Ркацители, привитый на Рипария X Руестрис 3309) по следующей схеме:

1. Контроль (кусты опрыскивались водой).
2. Азот (вносился в виде аммиачной селитры).
3. Фосфор (вносился в виде раствора суперфосфата).
4. Азот + фосфор совместно.
5. Азот + фосфор + бордосская жидкость.

Для каждого варианта были взяты до 80 учетных лоз. Листья

опрыскивались в период вегетации два раза — до цветения (24 мая), так как в фазе цветения и непосредственно перед ней, виноградная лоза особенно нуждается в пластических веществах и, следовательно, в притоке питательных минеральных веществ к тканям, где развиваются зачатки органов цветка; и перед созреванием ягод (2 августа), когда повышается потребность лозы к фосфорным и калийным удобрениям.

Учитывая неудачный опыт предыдущего года, применяемые дозы были уменьшены. При первой подкормке 1 кг аммиачной селитры был растворен в 20 литрах воды. Аналогичным образом был изготовлен и раствор суперфосфата.

Опрыскивания проводились в утренние и вечерние часы, в безветренную погоду с тем, чтобы листья как можно медленнее обсыхали.

При этих условиях требуется приблизительно 1000—1200 литров раствора на 1 га. Примерно столько же расходуется бордосской жидкости при обработке против мильдю.

Следует указать, что при первом опрыскивании, в мае, при варианте азот наблюдались некоторые ожоги, поэтому при последующем опрыскивании, в августе, мы изменили концентрацию раствора, взяв 1 кг аммиачной селитры на 50 литров воды. Несмотря на то, что при других вариантах ожогов не было, мы все же взяли ту же концентрацию раствора и для фосфора, что и для азота (1:50).

Т а б л и ц а 1

Количество и качество полученного урожая при применении внекорневой подкормки в неполивных условиях
(повторность 2-кратная по 40 учетных лоз в каждом варианте)
Айрумский совхоз Комбината шампанских вин, 1954 г.

Показатели	Внесено минеральных удобрений				
	контроль (без удобрень.)	Азот	Фосфор	Азот + фосфор	Азот + фосфор + борд. жидк.
Урожай винограда с 1-го куста в кг					
По 1-ой повторности	1,8	1,0	3,7	1,8	1,9
По 2-ой повторности	2	1,4	2,5	1,8	1,9
Урожай с 1 куста в кг					
Средн. по 2-м повторностям	1,9	1,2	3,1	1,8	1,9
Получен урожай из 80 учетных лоз в кг	150,5	96	249	144	150,6
Прибавка в %		-36,2	+65,4	-4,4	
Средний вес грозди в г	147	137	204	150	138
Вес 100 ягод в г	156	133	181	165	162
Объем 100 ягод в см ³	145	170	173	152	150
Содержание сахара в %	18,7	19,8	20,1	18,9	19,6
Общая кислотность в г. л.	6,03	6,26	5,52	5,06	5

Такая концентрация раствора для данного виноградника (Ркацители) в неполивных условиях оказалась вполне приемлемой и не вызвала никаких ожогов.

Данные, приведенные в таблице 1, говорят об эффективности фосфорной подкормки: урожай этого варианта превышает контрольный на 65,4%. Отрицательно действует азот: по сравнению с контролем не только не прибавляется урожай, но и снижается на 36,2%.

Данные таблицы показывают, что под влиянием азота произошло снижение урожая главным образом в результате осыпания цветков, что видно из сравнения среднего веса гроздей, веса и объема 100 ягод.

Одновременно можно считать установленным, что фосфорная внекорневая подкормка значительно повышает урожай, видимо, виноградная лоза на этих почвах особо нуждается в фосфорном питании.

Урожай, полученный по варианту азот + фосфор, дает основание считать, что азотная внекорневая подкормка снижает урожай.

Что же касается данных по варианту азот + фосфор + бордосская жидкость, то урожай также изменяется по сравнению с контролем. Надо оговориться, что в год опыта (1954 г.) на виноградниках не было болезней.

Совместное применение бордосской жидкости с водным экстрактом суперфосфата является вполне удачным приемом.

Представляет особый интерес то обстоятельство, что при внекорневой подкормке виноградников фосфорным удобрением повысилось содержание сахара на 1,4%, что также подтверждает положительное действие внекорневого питания фосфором.

В 1955 году в Айрумском совхозе Ноемберянского района на сорте Ркацители, привитого на Рипария × Рупестрис 3309, вновь была испытана эффективность внекорневой подкормки. На этот раз листья опрыскивались раствором суперфосфата, который в предыдущих опытах оказался наиболее эффективным.

При опрыскивании кустов раствором суперфосфата применялся раствор следующей концентрации: 1:20, то есть 1 кг суперфосфата, растворенного в 20 литрах воды, для чего суперфосфат заливался водой 10—12 часов до использования настоя. В течение этого времени смесь несколько раз перемешивалась для полного извлечения фосфорной кислоты из суперфосфата. Перед опрыскиванием настой суперфосфата декантировался для использования. Как и всегда, опрыскивание проводилось рано утром в безветренную погоду, с тем, чтобы листья обсыхали как можно медленней и растение могло поглощать больше питательных солей.

В период вегетации опытные виноградники два раза (16 июня и 24 июля) опрыскивались раствором суперфосфата совместно с бордосской жидкостью. Данные по эффективности внекорневой подкормки по Айрумскому совхозу приведены в таблице 2. Как видно из таблицы 2, внекорневая подкормка суперфосфатом, как и в первый год опыта, оказала положительное действие на повышение урожая и содержание сахара.

Таблица 2

Эффективность внекорневой подкормки
раствором суперфосфата на сорте Ркацители
(Айрумский совхоз, 1955 г.)

Количественные и качественные показатели урожая	Контроль (опрыск борд. жидк.)	Опрыск. раствором суперфос. + б. жидк.
Количество учетных кустов	1104	913
Полученный урожай в кг.	2519	2234
Урожай с 1 куста в кг.	2,45	2,82
Урожай с 1 га в цент.	98	112,8
Прибавка в центнерах	—	14,8
Вес грозди в г	201	200
Вес 100 ягод в г	200	242
Объем 100 ягод в см ³	190,5	220
Содержание сахара в ‰	18	20
Титруемая кислотность в г/л	5	3,5

Аналогичные данные по повышению сахаристости винограда при внекорневой подкормке были получены В. Ф. Портянко [7]. В опытах автора у кустов, опрыснутых фосфорными и калийными удобрениями, в листовой пластинке, сахара содержалось меньше, а в черенках больше, чем у контрольных растений, что автор объясняет стимулирующим действием фосфорной кислоты и калия на отток углеводов в другие органы.

С. С. Сербин [9] на основании своих опытов по внекорневой подкормке сахарной свеклы фосфорными и калийными удобрениями также указывает на отток сахара из листьев в корень.

Если иметь в виду, что при внекорневой подкормке питательные вещества оказывают положительное действие лишь после того, как они в растворенном виде проникают внутрь листовой ткани, то можно полагать, что эффективность внекорневой подкормки зависит от скорости проникновения минеральных веществ через листья.

В неполивных районах, где сравнительно больше осадков, чем в Араратской равнине, нам кажется, что скорость высыхания растворов питательных веществ на поверхности листа будет меньше, чем в поливных условиях, следовательно, будет выше и коэффициент проникновения питательных веществ внутрь листа.

Возможно, что внекорневая подкормка окажется не менее эффективной и на засоленных почвах, где обычная подкормка виноградников, из-за наличия большого количества солей, не даст должного эффекта вследствие того, что внесенные в почву минеральные удобрения с солями этих почв дают трудно растворимые, следовательно, и малодоступные для растения соединения.

Таким образом, внекорневая подкормка виноградников в период их вегетации представляет практический интерес; она позволяет осуществлять дифференцированное питание лозы на разных фазах их раз-

вития, а поэтому необходимо обратить особое внимание на ее углубленное изучение с учетом всех биологических, а также местных почвенно-климатических условий.

Институт виноделия и виноградарства
Академии наук Армянской ССР

Поступило 10 XII 1955 г.

Ա. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Գ. Մ. ՍՈՍԻԿՅԱՆ

ԱՆՋՐԻԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ԱՐՏԱԱՐՄԱՏԱՅԻՆ
ՍՆՈՒՑՄԱՆ ՎԵՐԱՔԵՐՅԱԿ ՄԻ ՔԱՆԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բույսերի արտաարմատային սնուցումը թեև վաղուց հայտնի է եղել, սակայն դրա վրա առանձին ուշադրություն են դարձրել միայն վերջին տարիները, քանի որ համոզմունք է ստեղծվել, որ սնուցումը որոշ պայմաններում բարերար ազդեցություն է գործում բերքատվության բարձրացման վրա: Անկասկած համարելով սնուցման դրական ազդեցությունը միամյա բույսերի մշակության վրա, որոշ ագրոկանոնների մեջ այն մտել է որպես անհրաժեշտ ագրոմիջոցառում:

Ինչ վերաբերում է խաղողի վազի արտաարմատային սնուցմանը, պետք է նկատել, որ այդ ուղղությամբ համարյա ոչ մի հետազոտական աշխատանք չի կատարվել: Մեր Ռեսպուբլիկայում նույնպես ոչ մի աշխատանք չի կատարվել այդիններում արտաարմատային սնուցման էֆեկտիվությունը որոշելու ուղղությամբ:

Փորձը գրել ենք Հայկական ՍՍՌ-ի Նոյեմբերյանի շրջանում, անջրդի պայմաններում: 1953 թվականին մեր դրած փորձը, որը սարվում էր սննդանյութերի օպտիմալ դոզաների ընտրության նպատակով, ուժեղ դողաներ վերցնելու հետևանքով ցանկալի արդյունք չտվեց: 1954 թվականին ավելի թույլ դողաներով դրված փորձը հետաքրքիր տվյալներ ընձևեց: Փորձը դրված էր Շամպայն կամրինատի Այրումի սովխոզի այգիներում, անջրդի պայմաններում, խաղողի Ռքածիթելի սորտի վրա հետևյալ սխեմայով:

1. Կոնտրոլ — առանց սնուցում տալու, վազերը սրսկում էինք միայն ջրով:
2. Ֆոսֆոր — սրսկում էինք սուպերֆոսֆատի ջրային լուծույթով:
3. Ազոտ — սրսկում էինք ամոնիում նիտրատի լուծույթով:
4. Ազոտ և ֆոսֆոր — սրսկում էինք նրանց համատեղ լուծույթներով:
5. Ազոտ, ֆոսֆոր և բորոսյան հեղուկ — սրսկում էինք դրանց համատեղ լուծույթով:

Վազերի սրսկումը կատարված է 2 անգամ՝ մայիսին և օգոստոսին՝ մայիսին 1 կգ պարարտանյութը լուծելով 20 լիտր ջրի մեջ, իսկ օգոստոսին՝ 1 կգ պարարտանյութը՝ 50 լիտր ջրի մեջ:

Փորձը ցույց տվեց, որ մեկնակ ապոտով պարարտացված վարխանտը, չպարարտացվածի համեմատությամբ, բերքը իջեցրել է 37,8% -ով, մինչ-

դևո քոսքորոլ սլարարտաքլաք վարխանտոմ բերքր բարձրաքել է 65,7⁰/₁₀-ոք, ինչսևս է սվելաքրել է շաքարի քանակը 1,4⁰/₁₀-ով: Ազոտ, քոսքոր է բոր- սոյան նեղուկի վարխանտոմ բերքի վոքոխուքյուն տեղի շունեքաք. սետք է նշել, որ սյդ տարին շրժանտոմ միլդյոս չի եղել:

1955 թվականին կրկնելով նույն փորձը Այրումի սովխոզում խաղողի Ռքաձիթելի սորտի վրա, սրսկելով վաղերը սուսերքոսքատի լուծուլթով, ստադիեք նույնսևս դրական արդյունք՝ սվելաքաք ինչսևս բերքատվու- թյունը, սյնսևս էլ շաքարի սարունակությունը ստուղների մեք:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Мацков Ф. Ф. О внекорневом питании растений. Журн. „Земледелие“. 6, 1951.
2. Меднис Я. А. Внекорневая подкормка растений, Журн. „Советская Агрономия“, 7, 1952.
3. Мичурин И. В. Сочинение, том 4, стр. 93, 1948.
4. Мокржецкий С. А. Самосуд в науке, 1905.
5. Мокржецкий С. А. Внутренняя терапия и внекорневое питание (Отчет губернского энтомолога за 1904 г.)
6. Мокржецкий С. А. К вопросу о внекорневом питании 1904.
7. Портянко В. Ф. Внекорневая подкормка винограда. Журн. „Виноделие и виноградарство СССР“, 4, 1953.
8. Рубин С. С. Удобрение плодовых и ягодных культур, стр. 96—103, 1949.
9. Сербин С. С. Внекорневое питание растений сахарной свеклы, Доклады Академии наук СССР, 1, 1954.
10. Шевырев И. Я. Право первенства по вопросу о внекорневом питании, 1940.
11. Шевырев И. Я. Внекорневое питание больных деревьев, 1905.