

А. С. Арутюнян

Эффективность бороздкового способа удобрения виноградников

Известно, что внесенные в почву минеральные удобрения в той или иной мере поглощаются почвенными соединениями и часто переходят в состояние, трудно доступное для растений.

Поглощение минеральных удобрений, в частности фосфорной кислоты и суперфосфата, почвой и перевод ее в трудно растворимые формы происходит тем полнее, чем больше контакт почвы и удобрения. При внесении суперфосфата вразброс создаются условия большего контакта удобрения с почвой, обуславливающие превращение воднорастворимых фосфатов в трудно растворимые, и потому их использование растениями ничтожно. На этом вопросе специально остановился Т. Д. Лысенко в своем докладе на юбилейной сессии ВАСХНИЛ [1].

По данным С. Ф. Серпуховитиной [2], Е. К. Плакиды [3] и др. в течение вегетации виноградной лозы, фосфорная кислота в более глубокие слои почвы почти не передвигалась и не доходила до слоя поглощающей массы корневой системы лозы. Ряд исследований по применению минеральных удобрений под многолетние насаждения показал высокую их эффективность при глубокой заделке А. П. Комаров [4], С. Е. Середа [5], Жмуденко [6], С. С. Рубин [7] и др.

В связи со сказанным выше, возникает вопрос о целесообразности применения минеральных удобрений под виноградники поверхностным их внесением с последующей заделкой вручную (на глубину около 15 см.), что обычно практикуется у нас в колхозах и совхозах в то время, как основная масса корней виноградной лозы залегает значительно глубже.

В опытах проф. Н. С. Авдонина [8] с однолетними культурами было получено значительное повышение урожая при внесении суперфосфата в рядки, по сравнению с внесением суперфосфата под плуг.

Экспериментальная часть *

Полевой опыт по испытанию приемов наиболее эффективного использования минеральных удобрений под виноградники проводился в Октемберянском районе Армянской ССР в совхозе имени Сталина треста «Арагат» на виноградниках сорта «Воскеат» посадки 1934 года.

* Опыт был начат в лаборатории агрохимии АН Армянской ССР по указанию и под руководством члена-корреспондента АН Армянской ССР проф. Г. С. Давтяна в 1948 г. и закончен в отделе агропочвоведения Института Виноделия и Виноградарства АН Армянской ССР в 1949 г.

Этот сорт винограда в данном совхозе занимает 120 гектаров, посадка рядковая с расчетом поднятия на проволочную шпалеру.

Междурядная вспашка виноградников проводится узкогабаритными тракторами или же конными плугами. Необходимо отметить, что виноградники сорта «Воскрат» в совхозе имени Сталина, несмотря на удовлетворительный рост, очень слабо плодоносят (в 1948 году урожай почти не был получен).

Именно поэтому, наш опыт был заложен на этом массиве с тем, чтобы одновременно выяснить, не является ли слабое плодоношение этих виноградников результатом недостаточного питания лозы. Почва суглинистая, рыжевато-бурая, на древних аллювиально-пролювиальных, суглинисто-песчаных, палевых, хрящевато-галечных отложениях.

Для разрешения поставленной перед нами задачи, мы сравнивали обычный способ внесения удобрений под лопату во время весенней перекопки, со способом внесения удобрений в траншею-борозду на глубину 30—40 см. в тот же срок. Параллельно с рядом виноградных кустов, отступив от стволов лоз на 40—50 см., проводились борозды глубиной и шириной 30—40 см. На дно борозды вносились удобрения, которые смешивались с почвой дна, затем засыпались вырытой землей.

На контрольных делянках аналогично проводились борозды, которые вновь засыпались землей без внесения удобрения.

При варианте с внесением удобрений обычным (разбросным) способом, минеральные удобрения вносились поверхностно с последующей заделкой путем перекопки лопатой.

Контрольные делянки также перекапывались без внесения удобрения.

В обеих сериях опыт по удобрению виноградников заложен по следующей схеме:

1. без удобрения.
 2. P—120 кг/га.
 3. N P —по 120 кг/га.
 4. N P K —по 120 кг/га.
- P₂O₅ вносился в виде суперфосфата 18%.
 N —в виде калийной соли 40%.
 K₂O —в виде аммиачной селитры 34%.

В каждой делянке имели три ряда виноградных лоз, из них средний ряд—учетный. Каждый ряд состоял в среднем из 34 лоз, длина ряда 50 метров. Площадь опытной делянки—375 кв. м., в каждой делянке около 100 лоз. Общая площадь, занятая под опытом, составляла около одного гектара.

Все подопытные делянки поливались в отдельности, но одновременно.

В первый год опыта пришлось в основном учитывать общее развитие и состояние виноградной лозы, рост годовалых побегов, толщину побегов, развитие ствола и вес годовалых побегов, полученный весной следующего года при подрезке виноградных лоз.

Все эти данные дают основание судить о степени роста и усиления виноградной лозы в первый год опыта.

Следует отметить, что фосфорное удобрение, которое при заделке лопатой не дало никакого эффекта, при глубокой заделке оказало положительное влияние на рост побегов. При внесении минеральных удобрений в борозду, наилучший результат получен по варианту NPK.

Таблица 1
Рост годовалых побегов (средн. из 75 измерений)

В а р и а н т ы	Удобрение внесено в борозды		Удобрение заделано под лопату	
	Длина побегов в см	Прибавка в см	Длина побегов в см	Прибавка в см
Без удобрения	108	—	107	—
P	118	10	107	—
NP	125	17	112	5
NPK	130	22	113	6

Весною 1949 г. (8.IV) при подрезке виноградных лоз, мы произвели сбор и учет подрезанных однолетних побегов по всем учетным лозам. Интенсивность роста этих побегов безусловно определялась условиями питания лозы в предыдущем году.

В таблице 2 приводим общий вес годовалых побегов, полученных в результате подрезки лоз весною второго года опыта.

Таблица 2
Общий вес годовалых побегов с 15 учетных лоз.

Варианты удобрения	Удобрение внесено в борозды			Удоб. заделано под лопату		
	Общий вес в гр	Прибавка		Общий вес в гр	Прибавка	
		в гр	в %/о/о		в гр	в %/о/о
Без удобрения	4100	—	—	3800	—	—
P	6800	2700	65,7	3900	100	2,7
NP	8100	4000	97,4	7250	3350	90,7
NPK	8250	4150	101,2	7400	3600	94,7

Как и следовало ожидать, особенно резкое повышение эффективности при бороздковом способе внесения удобрений в виноградниках мы наблюдаем по фосфорному удобрению; так, например, если суперфосфат при глубоком внесении увеличил вес однолетних побегов по сравнению с неудобренными делянками на 65,7%, то при внесении суперфосфата на глубину 15 см. (под лопату) рост побегов увеличился лишь на 2,6%.

Таким образом подтверждается ничтожная эффективность обычного способа внесения суперфосфата под виноградную лозу, тогда как глубокое внесение этого же удобрения оказывает весьма положительное действие на рост лозы уже в год внесения. Этот факт находит объяснение в исследованиях проф. Г. С. Давтяна [9], показавшего, что в большинстве почв Армении, в частности, в почвах Араратской равнины, P₂O₅ суперфосфат остается в слое внесения, практически не передвигается вглубь, и для глубоко расположенных корневых систем растений остается недоступной.

На следующий год после внесения удобрений, в 1949 г., мы учли влияние удобрений на урожай, на изменение веса гроздей за счет увеличения веса ягоды, уменьшения мелкоягодности, удельного веса ягоды и т. д.

Полученные данные второго года показали, что минеральные удобрения, внесенные в почву виноградника в 1948 году при глубокой заделке, не только оказывают влияние на общее состояние виноградной лозы, на рост годовалых побегов и т. д., но и значительно повышают урожай винограда, прибавляют количество соцветий, изменяют вес гроздей за счет увеличения веса ягод и уменьшения мелкоягодности, повышают, удельный вес ягод.

Наблюдения (произведенные в 1949 г.) за динамикой роста годовалых побегов виноградных лоз путем измерения побегов через каждые десять дней (табл. 3) также показывают интенсивный рост годовалых побегов при глубокой заделке питательных веществ.

Таблица 3

Динамика роста годовалых побегов в см

Дата измерения	Удобрение внесено в борозду в 1948 г.				Удобр. заделано под лопату в 1948 г.			
	О	Р	НР	НРК	О	Р	НР	НРК
28/VI	36	36	35	35	38	39	39	40
8/VI	59	65	66	70	63	65	65	67
18/VI	измерение не проводилось							
28/VI	102	108	119	125	102	105	108	110
8/VII	109	122	133	138	103	106	118	120
18/VII	109	122	135	138	105	106	118	120

Следует здесь указать, что если при неглубокой заделке фосфорное удобрение на второй год опыта опять не проявило себя, то при бороздковом внесении суперфосфата вызвало значительный рост (на 8,9%) годовалых побегов.

Из данных, приведенных в таблице 4, видно, что при глубокой заделке минеральных удобрений под виноградники, не только увеличилось об-

щее количество гроздей, но и значительно увеличилось число крупных гроздей.

Особый интерес представляют данные урожайности опытных лоз, приведенные в табл. 5.

Из таблицы 5 ясно видно положительное влияние бороздкового внесения минеральных удобрений на изменение среднего веса грозди вино-

Количество гроздей (в среднем на 1 куст)

Таблица 4

Варианты	Глубокая заделка удобрений					Удобрение внесено под лопату				
	Крупные	Средние	Мелкие	Итого гроздей на 1 куст	Увеличение числа гроздей	Крупные	Средние	Мелкие	Итого гроздей на одном кусте	Увеличение числа гроздей
О	1,4	1,7	3	6,1	—	1,2	1,8	2,6	5,6	—
Р	1,5	3	3	7,5	23	0,7	2,0	3	5,2	0,2
НР	2,4	3	4	9,4	54	1,8	2,6	3,6	8	47
НРК	2,7	3,2	5,7	11,6	75	1,8	3,4	4,0	9,2	57

Таблица 5

Влияние глубокого внесения удобрений на урожайность винограда

Варианты опыта	Средний вес грозди в гр.			У р о ж а й		
	Крупные	Средние	Мелкие	С 1-го куста в кг.	С 1-го га в цент.	Прибавка в %
Глубокое внесение удобрений						
1. Без удобрения	265	158	100	0,94	23,5	100
2. Р	300	178	110	1,31	32,7	139
3. НР	330	187	110	1,69	43,2	178
4. НРК	400	190	115	2,34	58,5	249
Удобрение заделано под лопату						
5. Без удобрения	250	150	97	0,83	20,7	100
6. Р	265	160	100	0,80	20,3	98
7. НР	280	160	100	1,28	32,0	154
8. НРК	295	175	105	1,54	38,5	186

града. Фосфор, внесенный на глубину до 15 см., почти не изменяет вес грозди по сравнению с контролем, в то время как внесенный в борозды суперфосфат заметно увеличивает вес грозди.

Наибольший вес гроздей получен по варианту НРК при глубоком внесении удобрений.

Во всех случаях опыта как по урожаю винограда с одного куста, так и по урожаю с одного гектара, лучшие результаты были получены при бороздковом внесении минеральных удобрений. Так, например, при

глубокой заделке удобрений прибавка урожая по сравнению с неудобренными при варианте Р составляет 39%, NP — 78%, а при NPK — 149%, между тем как виноградники, удобренные обычным способом (с заделкой под лопату), дали значительно меньший урожай, а именно: по варианту Р — прибавки урожая нет, NP — прибавка 54%, NPK — 86%.

Полученные результаты при определении веса и объема ягод по вариантам опыта показывают, что при бороздковом внесении удобрений во всех случаях также имеет место повышение как веса, так и объема ягод. Данные приведены в таблице 6.

Таблица 6

Влияние глубокого внесения удобрений на вес и объем ягод винограда

Варианты опыта	Вес 100 ягод в гр	Увеличение в %	Объем 100 ягод в куб.см	Увеличе- ние в %
При глубокой заделке удобрения				
1. Без удобрения	225	—	200	—
2. Р	285	4,4	210	5,0
3. NP	240	6,6	220	10,0
4. NPK	246	9,3	230	15,0
Удобрение внесено под лопату				
5. Без удобрения	220	—	200	—
6. Р	220	—	190	—
7. NP	232	5,4	210	5,0
8. NPK	231	5,1	210	5,0

Бороздковый (траншейный) способ внесения удобрений имеет еще одно преимущество: глубокая борозда-траншея обеспечивает больший доступ воздуха к корням виноградной лозы, что, вероятно, способствует лучшему развитию корневой системы.

Положительное влияние рытья борозды обнаружено сравнением показателей роста лозы в одном случае без борозды, в другом с рытьем таковой, но без всякого удобрения (см. табл. 2 и 5).

В наших опытах борозды-траншеи проводились вручную, однако, эту работу с успехом можно выполнить однолемешным плугом, два раза отваливая почву в разные стороны с дальнейшим углублением лопатой до 35—40 см. При помощи узкогабаритных тракторов КД-35, которые предназначены для междурядной обработки виноградников, можно полностью механизировать предлагаемый нами способ внесения минеральных удобрений, в частности фосфорных.

Способ внесения удобрений в глубокие борозды в наших условиях может явиться наиболее перспективным для рационального использования минеральных удобрений и повышения урожайности виноградной культуры.

Большое содержание карбонатов кальция наших почв обуславливает низкую эффективность фосфорных удобрений. Бороздковое внесение удобрения ограничивает возможность большого контакта с почвой, а

следовательно, и перевод легко растворимой P_2O_5 в трудно растворимую.

Советские ученые—акад. Т. Д. Лысенко и проф. Н. С. Авдонин для того, чтобы свести к минимуму контакт почвы и суперфосфата, предлагают гранулирование удобрений и внесение их в рядки, очаги и пр.

Способ гранулирования минеральных удобрений, в частности суперфосфата, также является предметом нашего изучения и будет проверен на культуре винограда в 1950 г.

В ы в о д ы

Сравнение обычного способа внесения удобрений под весеннюю вспашку (под лопату на глубину до 15 см.) с бороздковым способом внесения удобрений на глубину 35—40 см. показало явное преимущество глубокой заделки минеральных удобрений.

Бороздковый способ внесения удобрений позволяет приблизить питательные вещества, в частности практически неподвижные в наших почвах фосфорные удобрения, к сфере развития корневой системы виноградной лозы. Показатели роста виноградного куста—изменение в весе гроздей, увеличение веса и объема ягод, и, наконец, данные по урожайности определенно доказывают положительное значение внесения минеральных удобрений, в частности суперфосфата, в борозду.

Наша работа показывает также ничтожную эффективность обычного способа внесения фосфорных удобрений, в связи с тем, что питательное вещество при этом просто не достигает корневой системы лозы. Глубокое внесение удобрений обеспечивает максимальное их использование виноградной лозой, тогда как внесенный обычным способом под лопату суперфосфат почти не используется ею.

Нам представляется более эффективным внесение суперфосфата в траншею-борозду в 2—3 года раз, чем ежегодное внесение обычным способом под лопату.

Бороздковый способ внесения удобрений, в частности фосфорных, в виноградниках, безусловно, является более рациональным. Механизация этого способа может быть осуществлена очень легко при помощи узкогабаритных тракторов КД-35 и специального типа канавокопателя.

Полученный в 1949 году в наших опытах урожай в совхозе имени Сталина нельзя считать высоким и для виноградников сорта Воскеат, хотя и намного превышает урожай предыдущих лет.

Результаты наших исследований говорят о том, что при умелом воздействии на растения, путем создания лучших условий питания и развития можно получить высокий и качественный урожай и с площади 120 га виноградника сорта Воскеат, которая в совхозе имени Сталина на протяжении долгих лет почти не плодоносила.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Т. Д. Лысенко—О задачах с/х. науки. Доклад на юбилейной сессии ВАСХНИЛ 28/Х—49 г.
2. С. Ф. Серпуховитина—Виды удобрений и использование их на виноградниках. Инст. Виноградарства. 1938. Новочеркасск.
3. Е. К. Плакида—Изучение подкормки виноградников. Мин. Удобр. Укр. Инст. Виногр. 1947.
4. А. П. Комаров—Глубокое осеннее внесение удобрений под сады. Ж. Садоводство, 9, 1939.
5. С. Е. Сергеева—Глубокое внесение удобрений—мероприятие, повышающее урожай плодовых. Ж. Сад и огород, 4, 1941.
6. Жмуденко—Эффективность глубокого внесения минеральных удобрений в молодых плодовых насажд. Ж. Садоводство, 5, 1939.
7. С. С. Рубин—Глубина и способы внесения удобрений в молодых садах. Ж. Садоводство, 9, 1940 г.
8. Н. С. Ладонин—Новый эффективный способ применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Москва, 1949.
9. Г. С. Давтян—Фосфорный режим почв Армении, стр. 139—155, 1946.

Խ. Ս. Հատուկագրություն

ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ԽՈՐ ՊԱՐԱՐՏԱՅՄԱՆ ԶԵՎԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայտնի է, որ հանքային պարարտանյութերը լուծվելով, տեղաշարժվում են հողում և դառնում բույսի համար այս կամ այն չափով մատչելի։ Հայտնի է նաև, որ ոչ բոլոր հանքային պարարտանյութերը գյուղատնտեսներին և հեշտ յուրացվող բույսերի կողմից Այդ իսկ պատճառով խաղողի արդին պարարտացնելու գեպքում անհրաժեշտ է պարարտանյութը մտցնել այնպես, որ աննյութերը դառնան բույսի համար մատչելի։

Արտադրություն մեզ ինչպես հայտնի է, բնդունված է պարարտանյութը սալ հողի մակերևույթին թմբերի հիմքում, 10—15 սմ խորությամբ։ Երկա աշխատանքով մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել աննյութերի յուրացումը բույսի կողմից մակերեսային (15 սմ խորության) և մեր կողմից ստացադրած խորը (սկստային) ձևով պարարտացման գեպքում։

1. Բոլոր գեպքերում հանքային պարարտանյութերը սալիս են ավելի բարձր արդյունք, երբ աննյութերը մտցնում ենք 35—40 սմ խորությամբ, մտանցնելով այդպիսին բույսերի արմատներին կրանոց մասին։

2. Ֆոսֆորական պարարտանյութը, որը հայտնի է որպես հողում դժվար տեղաշարժվող պարարտանյութ, բայց միաժամանակ բույսին շատ անհրաժեշտ աննյութեր, սովորական մակերեսային ոչ խորը պարարտացման գեպքում խաղողի վազի համար (որոնց արմատները անհամեմատ խորն են ինտիանցում), չի ծառայում որպես աննյութեր։

3. Ֆոսֆորական պարարտանյութը հողում խորը (ակտավ) մտցնելու գեպքում մեր վերջին առաջին իսկ տարում տվել է իր դրական արդյունքը. ավելացնելով միամյա շվերի աճը ոչ պարարտացրած վայրերի նկատմամբ։

մամբ 65,7⁰/₁₀-ով, այն ժամանակ, երբ մակերևսային պարարտացման դեպքում աճը կազմում է միայն 2,6⁰/₁₀։

4. Խորը ակոսային պարարտացման բոլոր դեպքում ստացվել է անհամեմատ բարձր բերք։ Այսպես օրինակ՝ ՈՐԿ վարիանտի դեպքում բերքատվությունը բարձրացել է 149⁰/₁₀-ով շպարարտացված փորձամարկերի համեմատ, մինչդեռ նույն պարարտանյութը սովորական ձևով հողը մտցնելիս բերքատվությունը այնպես է 86⁰/₁₀-ով։

5. Փորձից ստացված արդյունքներից կլինելով հարց է առաջանում, թե որքանով նպատակահարմար է սմեն տարի խաղողի այգիները մակերեսից պարարտացնել ֆոսֆորական պարարտանյութով, թողնելով նրան բույսի համար անօգտազորձելի վիճակում հողի վերևի շերտում։

Լավ չէ արդյոք ֆոսֆորական պարարտանյութը մտցնել 2—3 տարին մեկ անգամ խորը վաբի տակ 35—40 սմ խորությամբ ակոսներով, որը միանգամայն ննարավոր է մեքենայացման ենթարկել նոր տիպի ԿԴ-35 արակատրի միջոցով։

Խորը ակոսային ձևով պարարտացման դեպքում սննդանյութերը, առանձնապես դժվար մատչելի սննդանյութերը, մատենում են վաղի արմատներին և առաջին իսկ տարին տալիս իր զրական արդյունքը։