

А. С. Арутюнян

К вопросу о способах внесения минеральных удобрений под виноградники

При применении минеральных удобрений следует обратить особое внимание на условия, обеспечивающие их максимальную эффективность. Для этого необходимо изыскать приемы, позволяющие создать хороший контакт корней растений с внесенными в почву удобрениями.

Исследования Г. С. Давтяна [1] показали, что в большинстве почв Армении, в частности Приараксинской низменности, суперфосфат практически не передвигается вглубь, а остается недоступной для глубоко расположенной корневой системы растений.

Установлено, что не все минеральные удобрения в одинаковой мере поглощаются почвенными соединениями и переходят в трудно доступное для растений состояние.

Известно, что для эффективного действия различных удобрений необходимо изменить условия их взаимодействия с почвой; так, например, для фосфорных удобрений, которые при соприкосновении с почвой переходят в обменную форму, желательно наименьшее взаимодействие с почвой; что же касается азотных удобрений, то необходимо заботиться не столько о предупреждении вымывания нитратов, сколько о том, чтобы поддерживать их на определенной глубине, стимулируя тем самым рост корневой системы в более глубоких почвенных горизонтах. При внесении минеральных удобрений, последние в почве большей или меньшей частью связываются, т. е. переходят в нерастворимое состояние и делаются труднодоступными для растений. В связи с этим.

возникает вопрос о целесообразности применения существующего в производственных условиях способа удобрения виноградников, путем разбрасывания удобрений на поверхности почвы и заделки их на глубину 10—15 см.

В задачу наших исследований входило изыскание более рациональных приемов заделки минеральных удобрений под виноградную лозу. Прежде чем приступить к экспериментам, необходимо было установить глубину залегания активной части корневой системы в виноградниках.

С этой целью, Лабораторией агрохимии Академии наук Армянской ССР, в 1947 году в виноградниках совхозов им. Молотова (Эчмиадзинского района) треста „Арагат“ и им. Кирова комбината шампанских вин (Вединского района), проводилась следующая работа. На расстоянии 50 см от стволов кустов виноградной лозы выкапывали ямы 80—100 см ширины, примерно 150 см глубины и определяли размещение корней в почве, одновременно выясняя условия, определяющие их направление. Изучалась корневая система сортов Воскеат, Мсхали и Мускат.

Исследования 20 почвенных разрезов показали, что в условиях Приараксинской низменности основная масса корневой системы виноградной лозы располагается в горизонте 30—70 см. Наряду с этим, наши наблюдения показали, что развитие корневой системы и ее залегание в почве связано с характером последней, с ее богатством питательными веществами, структурой, содержанием влаги и т. д. При исследованиях установлены сильно уплотненные непроницаемые как для корневой системы, так и для влаги прослойки почвы.

При помощи плотномера установлена уплотненность почвы выше 30 кг на 1 см². Такая уплотненность препятствует проникновению корней вглубь, вследствие чего на таких участках, как правило, корневая система была развита поверхностно и слабо.

Данные по исследованию глубины залегания корневой системы виноградников и наличие мощных уплотненных слоев, еще в 1947 году, дали основание пересмотреть обычный способ применения минеральных удобрений под лопату или

под плуг на виноградниках шпалерной системы. Учитывая местные условия и используя современную технику, следует разработать более эффективный прием внесения минеральных удобрений с расчетом приблизить мало подвижные питательные вещества к поглощающей части корневой системы.

Для выполнения поставленной задачи, объектом исследования был избран сорт Воскеат в виноградниках совхоза им. Сталина треста „Арагат“ (Октемберьянского района).

Следует отметить, что этот сорт в данном совхозе занимает около 120 га и, несмотря на сравнительно удовлетворительный рост, очень слабо плодоносит. Нас интересовал вопрос, не является ли одной из причин слабого плодоношения этих виноградников недостаточное питание лозы.

Для этого был сопоставлен обычный способ внесения удобрений под лопату, применяемый совхозом во время весенней перекопки, с предлагаемым нами способом внесения удобрений в борозду на глубину 35—40 см.

Борозды, шириной 35—40 см, проводились параллельно рядам виноградных кустов, отступая от последних на 40—50 см. На дно борозды вносились удобрения, которые смешивались с почвой дна и засыпались вырытой землей.

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

При варианте с внесением удобрений обычным способом, минеральные удобрения вносились поверхностно с последующей заделкой в почву путем перекопки лопатой.

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

1. Контроль (без удобрения); 2. Р по 120 кг на га; 3. NP по 120 кг на га; 4. NPK по 120 кг на га.

Общая площадь, занятая под опытом, составляла около одного гектара. Интересно отметить, что фосфорное удобрение, вследствие его малоподвижности в почве, при заделке под лопату не дало эффекта, при глубокой же заделке оказало положительное влияние на прибавку урожая (табл. 1).

Таблица 1

Влияние глубокого внесения удобрений на урожайность
виноградников

Схема опыта	Удобрение внесено под лопату			Удобрение заделано бороздами			Прибавка урожая в отношении опыта под лопату (в цент./га)
	урожай с 1 куста (в кг)	урожай с 1 га (в цент.)	прибавка урожая (в цент./га)	урожай с 1 куста (в кг)	урожай с 1 га (в цент.)	прибавка урожая (в цент./га)	
Без удобрения	0,83	20,7	—	0,94	23,5	—	3,5
P	0,80	20,3	—	1,31	32,7	9,2	12,7
NP	1,28	20,0	11,3	1,69	43,2	19,7	21,2
NPK	1,54	35,5	17,8	2,34	58,5	35,0	20,0

Как видно из таблицы, при глубокой заделке удобрений прибавка урожая по сравнению с неудобренными, при варианте Р составляет — 9,2 цент./га, NP — 19,7 цент./га, а при NPK — 35 цент./га, между тем как виноградники, удобренные обычным способом (при заделке под лопату), дали значительно меньшую прибавку урожая.

Таким образом, сравнение обычного способа внесения удобрений при перекопке с бороздковым показало явное преимущество глубокой заделки минеральных удобрений. Бороздковый способ удобрения позволяет приблизить питательные вещества, в частности практически не передвигаемое в наших почвенных условиях фосфорное удобрение, к сфере развития корневой системы лозы. Данные показателей роста виноградного куста, изменения в весе гроздей, увеличения веса и объема ягод и др. также говорят в пользу бороздкового способа внесения удобрений.

В целях осуществления механизации бороздкового способа удобрения виноградников, по нашему предложению [2], в совхозе им. Микояна треста „Арагат“ было изготовлено специальное приспособление, которое позволило при помощи трактора КД-35 заделывать минеральные удобрения на глубину 35—40 см*.

* В настоящее время глубокое внесение удобрения в виноградниках производится универсальной машиной ВУМ-60.

Таким образом, для виноградников шпалерной системы, приспособленных к механизированной обработке, предложенный прием удобрения значительно эффективнее, чем сплошное удобрение с поверхностной заделкой и потому оно нашло свое применение в производстве в совхозах республики.

При разработке рациональных приемов удобрения виноградников, нельзя упустить из виду, что в Армении около 75% общей площади составляют виноградники тумбовой системы, которые еще не подвергаются механизированной обработке. На этих виноградниках обычно минеральные удобрения вносятся поверхностно — вразброс, с последующей заделкой под лопату, чем безусловно ограничивается усвоение питательных веществ растением. Эти виноградники составляют основную базу винодельческой промышленности Армении и, поэтому встал вопрос изыскания более эффективного пути применения минеральных удобрений, а именно, вопрос гнездового способа внесения удобрений и в тумбовых виноградниках.

Помимо этого, мы поставили задачу, при помощи улучшения питания и изменения проводимой агротехники, ввести соответствующие уточнения в нагрузку виноградной лозы.

Известно, что при помощи обрезки можно регулировать силу роста куста, его однолетних побегов и урожайность. Это возможно лишь в том случае, когда при обрезке кустов в каждой конкретной обстановке будут учитываться не только биологические признаки сорта, мощность куста, но и проводимая агротехника. Нельзя же, увеличив мощность куста путем улучшения агротехники, оставить одну и ту же нагрузку лозы.

Опыт глубокого способа внесения удобрений в виноградниках тумбовой системы был заложен в 1950 году в Вединском районе в совхозе им. Кирова Треста совхозов МППТ Арм. ССР.

Опытные виноградники весной, с откопкой куста (сорт Кахет), в одном случае удобрялись, как практикуется в производстве, вразброс (на один гектар азот — 120 кг, P_2O_5 —

120 кг, K_2O —120 кг), в другом случае, те же самые удобрения и в том же количестве, вносились очагами вокруг лоз при помощи бура, закладывая у каждого куста 5—6 очагов (гнезда). Для контроля нами был оставлен участок без удобрения.

В целях выяснения наилучшей нагрузки в связи с улучшением питания виноградного куста, при обрезке давали разную нагрузку, причем первый вариант контроля был обрезан по принятой в хозяйстве нагрузке (43—44 глазка на куст), во втором варианте количество оставленных глазков по нагрузке был увеличен на 50%; в третьем варианте на 75% и в четвертом на 90—100%.

Такие же варианты по нагрузке имелись и на участках, удобренных поверхностно, с заделкой под лопату и удобренных гнездовым способом*.

Результаты опытов (табл. 2) показывают, что в контроле с увеличением нагрузки, как и следовало ожидать, урожай увеличивается. Так, например, в первый год опыта против 5,6 кг урожая с куста, с увеличением нагрузки соответственно увеличивается и урожай 8,1 кг, 8,5 кг и 9,4 кг. Однако в варианте с повышением нагрузки на 90—100% по годам урожай снижается (9,4 кг, 8,8 кг, 8,5 кг), что указывает на некоторое истощение или же падение мощности куста. На участке, где удобрение было внесено под лопату, с увеличением нагрузки урожай так же повышается, причем ясно сказывается эффективность удобрения; однако при повышенной нагрузке (90—100%) урожай по годам все таки снижается. При гнездовом же способе удобрения, с увеличением нагрузки урожай заметно повышается, при этом нагрузка в 90—100% не вызывает понижения урожайности.

Следовательно при гнездовом способе удобрения виноградная лоза использует питательные вещества лучше, чем при внесении под лопату.

* Опыты по испытанию гнездового способа удобрения виноградников тумбовой системы с изменением нагрузки куста проводились совместно с М. О. Давтян.

Таблица 2

Урожай с одного куста (по годам)

Количество остав- ленных глазков на 1 куст (ср. ди. за 3 года)	Без удобрения				Удобрение внесе- но под лопату				Гнездовой способ удобрения			
	1950	1951	1952	ср. за 3 года	1950	1951	1952	ср. за 3 года	1950	1951	1952	ср. за 3 года
42—44 глазка (контроль)	5,6	6,7	6,9	6,4	6,5	7,6	8,3	7,4	6,7	9,3	9,5	8,5
Увеличен. нагруз- ки на 50%	8,1	8,2	8,6	8,3	8,3	9,8	9,2	9,1	8,1	9,0	11,1	9,4
Увеличен. нагруз- ки на 75%	8,5	9,0	9,5	9,0	9,4	9,1	10,2	9,6	10,1	10,9	12,0	11,0
Увеличен. нагруз- ки на 90—100%	9,4	8,8	8,5	8,9	9,3	9,3	6,6	9,3	12,2	9,9	12,4	11,5

В целях выяснения влияния способа удобрения и нагрузки куста на рост и одревеснение годовалых побегов, нами проводился соответствующий учет (табл. 3).

Как видно из приведенных данных, в варианте без удобрения и при обычной обрезке, практикуемой в производстве, средний прирост по годам постепенно уменьшается (длина одного побега соответственно 101,8 см, 79 см и 70 см), что, безусловно, связано с увеличением урожая без соответствующего улучшения питания лозы.

С увеличением нагрузки в контроле также замечается постепенное уменьшение роста побегов, соответственно понижается и степень одревеснения побегов как по годам, так и с увеличением нагрузки. Все это указывает на падение мощности куста и упадок урожайности виноградников при отсутствии соответствующей агротехники и достаточного питания лозы.

При внесении удобрения под лопату установлено, что рост годовалых побегов как по годам, так и с увеличением нагрузки выше, чем в вариантах без удобрения и удобрённых гнездовым способом. Это говорит о том, что хотя и удобрение при заделке под лопату оказало положительное влияние как на урожай, так и на рост побегов, но, видимо, питательные вещества были использованы растением односто-

Таблица 3

Влияние способа удобрения и нагрузки на рост и одревеснение годовалых побегов (по годам)

Количество оставленных глазков (по годам)	Без удобрения		Удобрение внесено под лопату		Гнездовой способ удобр.	
	средн. рост 1 побега (в см)	одревесне- ние (в м)	средн. рост 1 побега (в см)	одревесне- ние (в см)	средн. рост 1 побега (в см)	одревесне- ние (в см)
13—14 глазка (контроль)						
1950 г.	101,8	75,1	84,2	61,5	76,7	55,2
1951 г.	79,4	57,7	94,5	60,5	85,4	67,7
1952 г.	70,5	31,0	81,1	5,4	87,4	75,4
Среднее за 3 года	83,9	54,6	85,6	57,8	83,5	66,1
Увеличена нагрузка на 50%						
1950 г.	76,7	58,5	81,4	55,4	77,8	55,1
1951 г.	71,8	50,4	83,0	50,4	75,6	50,1
1952 г.	90,9	45,6	81,6	55,6	87,5	71,3
Среднее за 3 года	79,8	51,5	82,0	53,8	80,0	58,8
Нагрузка увеличена на 75%						
1950 г.	74,5	52,3	82,1	57,2	79,1	53,5
1951 г.	65,1	48,3	88,1	55,6	78,3	49,0
1952 г.	93,5	47,6	71,0	44,1	97,6	69,9
Среднее за 3 года	77,7	49,4	80,4	52,3	85,0	57,4
Нагрузка увеличена на 90—100%						
1950 г.	73,5	53,7	75,5	53,6	78,8	58,0
1951 г.	74,0	50,6	80,0	53,5	83,8	55,3
1952 г.	76,0	39,4	84,5	44,1	92,9	53,6
Среднее за 3 года	74,5	47,8	78,0	50,4	84,9	57,3

ронне, а именно, фосфор суперфосфата остался в зоне внесения удобрения и не проник к корням, в то время как азот был лучше усвоен растением вследствие своей мобильности и, поэтому, несмотря на увеличение урожая, рост побегов остался высоким. Что же касается варианта, удобренного гнездовым способом, как по годам, так и по повышению нагрузки, несмотря на то, что рост остается почти на одном уровне по сравнению с предыдущими вариантами, урожай был значительно больше, что показывает на лучшее использование растением не только азота, но и фосфора и калия. Это обстоятельство имеет большое значение и для хода вызревания (степени одревеснения побегов).

Хорошее вызревание древесины побегов является показателем полного формирования плодовых почек. Чем

лучше созрели и сформировались плодовые почки в период вегетации предыдущего года, тем лучше будет обеспечен урожай в последующем году.

Известно, что не все минеральные удобрения одинаково способствуют лучшему вызреванию однолетних побегов. Так, например, азотные удобрения способствуют лучшему росту растений, причем избыточное содержание в почве азота затягивает созревание ягод и древесины однолетних побегов.

Фосфорные и калийные удобрения, наоборот, способствуют раннему созреванию ягод и более быстрому завершению всего периода вегетации виноградной лозы, лучшему вызреванию годовалых побегов. Поэтому удобрения, в частности фосфорные, вносимые в почву, необходимо приблизить к корням виноградной лозы, чтобы повысить их доступность. Этого возможно достигнуть осуществлением на тумбовых виноградниках предлагаемого гнездового способа внесения удобрений [3].

Нашими опытами, с глубокой заделкой удобрений, было установлено, что в виноградниках тумбовой системы, когда создаются благоприятные условия питания почек, наблюдается хорошее развитие зачаточных соцветий и на боковых запасных почках, при этом нередко из них получают нехарактерные, при обычном способе удобрения, сильно развитые соцветия. Обычный первый усик после грозденочки превращается в гроздь и получается, как это не редко бывает у Ркаители, но не у Кахет, разветвленная кисть (см. рисунки 1, 2, 3).

Разрезами почек в продольном направлении, начиная с первого узла и выше, сотрудником института Д. Л. Сафаряном была установлена различная степень развития зачаточных органов будущих побегов и соцветий в зависимости от режима питания и нагрузки куста.

При удобрении виноградников вразброс, во время перекопки, из-за малодоступности фосфора и калия, последние незначительно используются растением, а азот, в силу своей подвижности, легче усваивается лозой, что вызывает затягивание вызревания годовалых побегов.



Рис. 1. Без удобрения.



Рис. 2. Гнездовой способ удобрения

Одностороннее азотное питание лозы отрицательно сказывается и на качестве получаемой продукции. По имеющимся наблюдениям, избыточное количество азотных удобрений ведет к уменьшению окраски, понижению устойчивости вина, в то время как фосфор и калий способствуют повышению их стойкости.

Исследования показали, что на опытных участках, где минеральные удобрения вносились очагами, они в основном питали виноградную лозу, тогда как минеральные удобрения заделанные под лопату задержались на глубине 10—15 см, создавая благоприятные условия для роста сорняков. Данные по учету последних на 1 кв. м приводим в табл. 4.

Таблица 4

Количество сорняков на 1 кв. метр при обычном поверхностном и гнездовом способе удобрения

Схема опыта	Колич. корней		Вес сорняков	
	в шт.	в %	в г	в %
Без удобрения	106	100	167	100
Удобрение внесено под лопату	152	143,0	287	351,4
Гнездовой способ удобрения	98	92,4	280	167,6

Как видно из таблицы, количество сорняков значительно больше в виноградниках, где удобрение было заделано под лопату. Следует указать, что гнездовой способ удобрения виноградников, применяемый в отдельных колхозах и совхозах, не является трудоемкой работой. Так, например, если удобрения вносятся весной, когда почва влажная, каждый рабочий после небольшого навыка в наших опытах имел возможность пробурить 1300—1500 очагов; к тому же надо добавить, что в условиях укрывного виноградарства безболезненно можно удобрять виноградники тумбовой системы рано весной, когда они еще не откопаны и колхозы имеют сравнительно больше свободных рабочих рук.

Положительное действие гнездового способа удобрения виноградников тумбовой системы получило свое подтверждение также при испытании последнего в производ-



Рис. 3. Удобрение внесено под лопату.

ственных условиях. Так, в совхозе им. Таирова треста „Ара-рат“ в 1953 году из 27 га тумбовых виноградников 14 га было удобрено гнездовым способом. При сравнении полученных данных оказалось, что урожай при гнездовом способе удобрения был на 59,1% больше, чем при обычном способе — вразброс (против 65 цент. урожая с 1 га при обычном способе удобрения — 110 цент. при гнездовом способе).

В колхозе им. Шаумяна того же района на 6 га виноградников прибавка урожая при гнездовом способе удобрения составила 46,6%.

Гнездовой способ удобрения оказался более эффективным и в др. опытах (в сел. В. Хатунарх Эчмиадзинского района, на площади 30 га, в совхозе им. Микояна Армконсервтреста Октемберянского района, а также в условиях Молдавской ССР в опытах А. А. Попова [4]).

Таким образом, предлагаемые способы удобрения — бороздковый для виноградников шпалерной системы и гнездовой для тумбовых виноградников — являются значительно более эффективными, чем удобрение вразброс с последующей заделкой под лопату.

Ա. Մ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ԱՅԳԻՆԵՐԸ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐՈՎ ՊԱՐԱՐՏԱՆԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԻ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՁԸ

Ա մ փ ո փ ո Վ մ

Այգիները հանքային պարարտանյութերով պարարտացնելու արդյունավետ մեթոդներ մշակելու նպատակով դրած փորձերից երևում է, որ շաղկերային այգիներում ակոսային եղանակով պարարտացնելիս ստացվում է ավելի բարձր բերք, քան այն դեպքում, երբ պարարտացումը կատարվում է մակերեսային (աղյուսակ 1)։ Նույնպես ավելի բարձր բերք է ստացվում թմրային այգիներում բնային եղանակով պարարտացնելիս, քան երբ պարարտացում են սովորական եղանակով՝ մակերեսային (աղյուսակ 2)։

Փորձերը ցույց են տվել, որ ֆոսֆորական պարարտանյութը մակերևսային պարարտացման դեպքում չի օգտագործվում վաղի կողմից և իրրև սնունդ է ծառայում մոլախոտերի համար (աղյուսակ 4):

Քառակուսային և բնային պարարտացումը նպաստել է մատերի արագ և լավ հասունացմանը, ինչպես և վաղերի ընդհանուր կարողության բարձրացմանը, որը հնարավորություն է տվել վաղերին ավելի ուժեղ բնոնավորելու (աղյուսակ 3):

Վերահիշյալի հիման վրա նպատակահարմար ենք համարում արտագրությանը առաջարկելու կիրառել՝ շղալերային ալյրինը ուսումնական պարարտացման եղանակ, իսկ թմբային ալյրիններում՝ բնային եղանակ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Давтян Г. С. Фосфорный режим почв Армении. Издательство АН Армянской ССР. 1946.
2. Арутюнян А. С. Эффективность бороздкового способа удобрения виноградников. Известия с.-х. и биол. наук АН Армянской ССР, 1, 1950.
3. Арутюнян А. С. и Давтян М. О. Действие гнездового способа внесения минеральных удобрений при различной нагрузке виноградной лозы. Известия с.-х. биол. наук АН Армянской ССР, 2, 1952.
4. Попов А. А. Передовой опыт виноградарей колхоза «Бирюница» Сад и огород, 4, 1953.