

# Орошение и удобрение виноградников

Виноград считается засухоустойчивой культурой. Его выращивание широко распространено в местностях с ограниченным количеством атмосферных осадков. Но на орошение очень хорошо реагирует.

Минимальное годовое количество осадков, необходимое для выращивания винограда без поливов зависит от типов почвы и температурного режима местности, где он выращивается. Оно составляет минимум 300-350 мм в год. При выпадении такого количества осадков виноград расти может, но в угнетенном состоянии, урожайность его будет минимальной.

Первым признаком недостатка влаги для нормального развития виноградных кустов можно считать усыхание краев и отдельных мест в виде пятен у листьев. Вторым характерным признаком дефицита влаги является появление желтоватого оттенка на листьях, которое происходит из-за частичного разрушения хлорофилла. Вслед за этим постепенно отсыхают и опадают листья сначала нижних, а затем средних ярусов.

Если засуха продолжительная и сопровождается высокими температурами воздуха, то усыхание листьев принимает массовый характер. При очень продолжительной засухе может произойти полная гибель листьев на основных побегах. Особенно много засыхает и опадает листьев на побегах, которые касаются поверхности земли или очень близко к ней расположены, потому что они сильнее нагреваются. На вегетирующих побегах их верхушки засыхают. Из-за недостатка влаги рост ягод происходит медленно, и они не достигают такой величины, как при условии достаточного орошения, общий урожай уменьшается. Многие ягоды увядают, сморщиваются. Некоторые грозди с еще незрелыми ягодами может засохнуть частично или даже полностью. Вкус засохших ягод травянистый или они остаются кислыми. В условиях сильной засухи все грозди могут засохнуть.

При остром дефиците влаги происходит преждевременное отмирание расположенных в верхних, наиболее плодородных слоях почвы молодых корешков, которым принадлежит главная роль в обеспечении растений питательными веществами. Вода может поступать в растения только из глубоких слоев почвы. Но это возможно только при условии развития мощной, глубоко проникающей в почву корневой системы.

Для предотвращения губительного влияния засухи необходимо применять целый комплекс агротехнических мероприятий. К ним относятся осенняя перекопка, регулярное рыхление почвы в междурядьях или их мульчирование, снегозадержание в зимнее время.

В большинстве районов выращивания винограда, и не только промышленного, но и любительского ощущается недостаток влаги в почве. А это в свою очередь отрицательно сказывается на развитии виноградников и их урожайности. Исправить это положение можно при помощи проведения регулярных поливов. Сколько их проводить и когда? Во многом объемы и частота поливов зависят от количества и частоты выпадающих осадков, а также от типов почв, на которых растет виноград. Но при постоянном дефиците влаги в почве и нерегулярном выпадении осадков для полноценного увлажнения виноградников нужно проводить за сезон до восьми-десяти поливов. Временем начала поливов укрываемых на зиму виноградников можно считать момент их освобождения от зимнего укрытия. На не укрывных виноградниках поливы можно начинать проводить сначала апреля. Интервал между поливами в среднем должен составлять 2-3 недели, и может корректироваться в зависимости от количества выпадающих осадков.

Первый полив — можно произвести сразу после сухой подвязки побегов. Его можно совместить с подкормкой азотными удобрениями. Объемы воды, используемой для полива, будут зависеть от величины накопленной влаги за счет выпадения зимних и ранневесенних осадков.

Второй полив нужно произвести, как только побеги достигнут 20-30 см. Это время бурного роста побегов. Потребление влаги в это время очень большое. Этот полив желательно совместить с подкормкой растений комплексными минеральными удобрениями, содержащими азот и фосфор, например, аммофосом.

Третий полив нужно приурочить ко времени перед началом цветения виноградника. Нехватка влаги в это время приведет к изреженности гроздей и плохому опылению. Способствовать лучшему опылению соцветий будет совмещение полива с подкормкой минеральными удобрениями, содержащими бор, соли цинка, сернокислый калий и фосфор, микроэлементы.

Четвертый полив необходимо провести после цветения. В этот период у растений самая большая потребность в воде. В это время полив желательно совместить с подкормкой винограда комплексными минеральными удобрениями, например, нитроаммофоской.

Все перечисленные поливы можно совмещать не только с подкормками минеральными удобрениями, но и органическими. Например, настоем перебродившего куриного помета или коровяка.

Пятый полив нужно проводить в начале размягчения ягод. В это время наблюдается их интенсивный рост. Вес ягод во многом будет зависеть от количества влаги в почве и наличия в ней питательных элементов. Поэтому этот полив необходимо совместить с подкормкой минеральными удобрениями, не содержащими азота (суперфосфатом, сернокислым калием, настоем золы с добавкой микроэлементов).

Шестой полив желательно провести через десять - пятнадцать дней после пятого. Особенно важен этот полив для крупноплодных сортов винограда. Проведение этого полива будет способствовать увеличению размеров ягод и они могут достигнуть максимально больших размеров, присущих тому или иному сорту.

Седьмой полив проводят после уборки урожая. Этот полив желательно совместить с подкормкой виноградника фосфорными и калийными удобрениями, можно для этих целей использовать вытяжку древесной золы.

Восьмой полив — влагозарядковый на зиму. Его проводят перед укрытием или после виноградных кустов. На не укрываемых виноградниках такой полив тоже очень полезен. Накопление влаги в почве с осени способствует лучшей перезимовке растений, меньше подвержена поражению низкими температурами их корневая система.

Конечное количество поливов напрямую зависит от количества осадков, выпадающих за вегетационный период и изменения температуры воздуха, от величины которой зависит испарение влаги. Если количество осадков выпадает большое, то можно поливы проводить реже, используя меньшие объемы воды. В засушливые годы поливы, особенно в период интенсивного роста, нужно производить чаще, и используя при этом большее количество воды.

Большое влияние на количество производимых поливов и их интенсивность оказывают типы почв, на которых расположены виноградники. На песчаных почвах их поливать необходимо часто, количество поливов, например, по сравнению с черноземными почвами должно быть в два раза большим. При этом слишком обильные поливы не нужны, потому что большая часть воды будет просачиваться в глубокие почвенные горизонты, а растениями использоваться будет меньше. На тяжелых глинистых почвах поливы следует производить реже, потому что эти виды почв лучше удерживают воду, глубоко она не просачивается и в меньшей мере испаряется.

Как лучше поливать? Самый простой и доступный способ — поверхностный полив. Но выполнять такие поливы необходимо по бороздам или канавкам, вырытым вокруг кустов. Не

желательно поливать виноградник, поливая его непосредственно под кусты или затапливая весь участок. Это приводит не только к перерасходу воды, но и сопровождается засолением почвы. Если виноградник расположен на плотных глинистых или суглинистых почвах, с плохо проницаемыми для воды нижними горизонтами, то на нем рационально устройство подземного полива. На любых типах почв, особенно легко проницаемых для воды очень хорошие результаты достигаются при использовании систем капельного орошения.

Поливая виноградник необходимо всегда помнить, что очень обильные поливы могут отрицательно сказываться на развитии растений. Основными признаками чрезмерного увлажнения почвы на винограднике является буйный рост побегов, сильный рост пасынков, слабое вызревание лозы, и смещение времени созревания урожая на более поздние сроки. Поэтому, поливая виноградник, необходимо контролировать сроки и объемы его поливов исходя из особенностей его состояния и процессов вегетации.

## Удобрение виноградников.

### Значение различных химических элементов в жизни винограда.

Виноградному растению для его развития необходимы минеральные питательные вещества. Растением они извлекаются из почвы. Элементы минерального питания: азот, фосфор и калий и другие (хлор, сера, кремний, кальций, натрий, марганец, железо алюминий, магний, цинк и т.д.) поступают во все органы виноградного куста играют важную роль в их жизнедеятельности. В результате уборки урожая, удаления листьев с виноградника и ежегодной обрезки побегов вместе с частями растений выносятся и ценные питательные вещества, почва виноградника постепенно истощается.

Поэтому для сохранения высокой урожайности виноградных кустов необходимо внесение в почву органических или минеральных удобрений, даже если виноград выращивают на плодородных землях.

При удобрении виноградников следует учитывать влияние различных элементов минерального питания (азота, фосфора, калия и др.) на развитие виноградного растения. Влияние азота сильнее всего проявляется на росте виноградного куста. Относительный избыток азота вызывает ускоренный рост побегов и вообще сильный прирост куста. Ягоды становятся более крупными, но более водянистыми и легче подвергаются заболеваниям. Избыток азота удлиняет вегетацию винограда до поздней осени, вследствие чего замедляется вызревание ягод и побегов, а невызревшие побеги плохо выдерживают зимние морозы. Недостаток азота задерживает развитие ягод и листьев (листья становятся менее интенсивно окрашенными и приобретают желтоватый оттенок), снижает темпы формирования и роста гроздей и, следовательно, уменьшает урожай. Виноградные кусты испытывают наибольшую потребность в азоте в период усиленного роста. Наличие в почве калия способствуют накоплению сахаров в ягодах винограда. Увеличенные дозы калия ускоряют вызревание ягод и побегов, повышают морозостойкость виноградных кустов. Избыток калия усиливает ветвление корневой системы и подавляет рост основных корней. При нехватке калия нарушается нормальная жизнедеятельность виноградных кустов. Потребность в калии у виноградных растений очень высокая.

Наличие фосфора в почве способствует ускорению созревания ягод винограда, вызреванию побегов и повышает морозостойкость виноградных кустов. Нехватка фосфора ослабляет рост побегов и листьев и образование гроздей.

Перечисленные элементы имеют очень большое значение в развитии растений. Но и наличие других основных элементов в почвах не маловажно, часто их недостаток ограничивает возможности выращивания винограда. Кальций нейтрализует почвенные кислоты (виноград не

растет на кислых почвах) и его наличие способствует вызреванию ягод и побегов. Нехватка кальция резко ослабляет силу роста стебля и корневой системы.

Избыток кальция в почве препятствует корням виноградного растения поглощать калий. Если кальций в почвах в активной подвижной форме, то виноградные кусты могут заболеть хлорозом.

Сере принадлежит значительная роль в дыхании растения. При ее недостатке в почве задерживается рост растений и снижается урожай. Физиологическая роль магния определяется тем, что он участвует в построении молекулы хлорофилла и ему принадлежит существенная роль в обмене веществ растительной клетки. Магний участвует в образовании ферментов, необходимых для процессов дыхания и брожения. При недостатке его в почве у виноградного растения наблюдается специфический хлороз листьев.

Без железа не образуется хлорофилл в клетках растений. При недостатке железа виноградные кусты поражаются хлорозом.

Большое влияние на развитие виноградных растений оказывают микроэлементы, содержание которых в почвах обычно очень незначительное, но без них нормальная жизнедеятельность растений невозможна.

Бор необходим растениям для правильного развития молодых тканей. Участвует в обмене веществ растений, улучшает снабжение корневой системы кислородом, оказывает положительное влияние на прорастание пыльцы и на процесс оплодотворения цветков, уменьшает риск заболевания хлорозом виноградных кустов.

Медь способствует накоплению в растениях аскорбиновой кислоты, сахаров, входит в состав некоторых ферментов и витаминов, активизирует их деятельность и обеспечивает эффективность действия цинка, марганца, бора.

Цинк участвует в процессах дыхания и в синтезе ростового гормона гетероауксина.

Марганец активизирует ряда ферментов, имеет важное значение в процессе фотосинтеза: при недостатке его снижается содержание в листьях хлорофилла. Его наличие повышает морозостойкость почек и корневой системы винограда, оказывает положительное действие на повышение урожайности растений, увеличивает содержание сахара в ягодах и улучшает их качество.

Молибден участвует в процессах азотного и водного обмена растений. Недостаток молибдена заметно проявляется на листьях. Они имеют тусклую, бледную окраску и большей частью лишены тургора.

## Применение органических удобрений на винограднике.

Органические удобрения обогащают почву различными элементами питания, способствуют накоплению гумуса.

Для удобрения виноградников можно применять практически все виды органических удобрений. Наиболее ценное и широко применяемое из них — навоз. Он содержит все необходимые для виноградного растения питательные вещества и, кроме того, улучшает структуру почвы. Конский, козий и овечий (последние два наиболее насыщенные питательными элементами) навоз или приготовленный из них перегной рекомендуется вносить в тяжелые суглинистые почвы, а коровий и свиной — в легкие супесчаные почвы, богатые кальцием. Коровий и свиной навоз содержат меньше питательных веществ, чем конский и овечий. Очень большое количество питательных веществ содержит птичий помет. Вносить его в почву можно только в небольших количествах. Действие навоза продолжается в течение нескольких лет. Поэтому удобрять виноградники навозом рекомендуется через каждые 2-3 года.

Компост — очень ценное органическое удобрение, образующееся из различных органических отходов. Собранные органические отходы (листья, солома, испортившиеся овощи

и фрукты, виноградные выжимки и т.п.) в компостных кучах разлагаются до образования относительно однородной массы органических остатков с высоким содержанием питательных веществ. Чтобы ускорить разложение органических веществ, на отдельные их слои насыпают немного извести и поливают их водой или навозной жижей. Очень высокую эффективность для ускорения созревания компоста показывает применение препарата "Байкал М" или его аналогов. Процесс образования компоста составляет в среднем 6-8 месяцев.

Все перечисленные органические удобрения на винограднике вносят в основном двумя способами: первый вариант — вносят их при закладке виноградника (в посадочные ямы, траншеи), второй вариант — вносят в почву междурядий с заделкой в подготовленные траншеи или под перекопку с оборотом пласта.

Компенсировать дефицит органических удобрений позволяет производство зеленых удобрений. Их можно использовать на земельных участках, отведенных под виноградники, до их закладки. За счет этих удобрений обогащается питательными веществами верхний слой почвы. При плантаже или перекопке их глубоко заделывают в зону развития корневой системы виноградного растения. Для удобрения почв таким способом рекомендуется высевать люпин, вику, горох и другие однолетние бобовые. В начале цветения зеленую массу растений запахивают или закапывают в почву, осенью на участке, отведенном под виноградник, такую обработку почвы повторяют.

На плодоносящих виноградниках бобовые растения, рожь, горчицу и т. п. лучше высевать в междурядья в конце августа, чтобы растущие растения не были конкурентами виноградным кустам в период их активного роста. Весной выращивать зеленые удобрения не рекомендуется. Выращивание зеленых удобрений способствует уплотнению песчаных почв, а суглинистые и глинистые становятся более рыхлыми. Независимо от механического состава почвы, зеленое удобрение обогащает ее питательными веществами, особенно азотом.

Мульчирование почвы на винограднике — очень эффективный способ обогащения виноградника органикой. Для устройства мульчи можно использовать растительные остатки, выросшие на подворье, так и завезенные свежескошенную траву, сено, солому, опилки, листья, хвою и т.п.

Особое место среди органических удобрений занимают те, которые применяют для жидких подкормок виноградников. Чаще всего применяют в их качестве навозную жижу и птичий помет. Перед употреблением для подкормки виноградников навозную жижу разбавляют водой в соотношении 1:5 (1 часть навозной жижи на 5 частей воды). Кроме того, навозную жижу можно получить и из свежего навоза разбавленного водой (1:2) и перебродившего в бочке или другой емкости (настой коровяка). После окончания брожения такой настой снова разбавляют водой в соотношении 1:2 или 1:3. Птичий помет содержит большие количества питательных веществ и является очень хорошим удобрением для виноградников. Его разбавляют водой (1 часть помета на 5 частей воды) и оставляют бродить в продолжение 10-15 дней. Перед внесением в почву перебродивший птичий помет вторично разбавляют водой в соотношении 1:10. Навозную жижу и птичий помет используют для первой и второй подкормок виноградников, как правило, до цветения или после цветения, в период интенсивного роста побегов. Если нет возможности использовать для жидких подкормок навоз или птичий помет, то довольно качественное жидкое органическое удобрение можно получить сбраживанием измельченной травы в течение 2-3 недель. Этим настоем затем подкармливают виноградник. Для повышения питательных свойств такого настоя рекомендуется добавлять в него в небольшом количестве калийные и фосфорные удобрения.

В начале созревания урожая ягод и вызревания побегов жидкие подкормки настоем коровяка, птичьего помета и растительной массы не рекомендуется проводить, потому что в этих

удобрениях содержится большое количество азота в легко усвояемой форме, а избыток этого элемента затягивает сроки созревания ягод, их качество и задерживает вызревание лоз.

## Применение минеральных удобрений на винограднике.

Наряду с различными органическими удобрениями для удобрения виноградников можно с успехом использовать минеральные удобрения.

Основные удобрения делятся на три большие группы в зависимости от главного действующего вещества: азотные, калийные и фосфорные.

### Азотные удобрения.

Азот может легко проникать в глубокие горизонты почвы с дождевой или поливной водой. Поэтому азотные удобрения заделывают неглубоко: вносить в междурядья виноградника или непосредственно под кусты в приствольных кругах и заделывать их граблями. Так как азот легко вымывается из почвы, особенно весной с талыми водами, то их лучше вносить весной и летом.

На виноградниках больше всего используются следующие азотные удобрения.

Мочевина (карбамид) — это наиболее концентрированное азотное удобрение (содержание азота 46%). Оно хорошо растворимо в воде, не слеживается, хорошо смешивается с другими удобрениями. Наибольший эффект дает на нейтральных почвах или с повышенным содержанием извести. Мочевина немного уменьшает кислотность почвы.

Сернокислый аммоний (сульфат аммония) — это удобрение, которое содержит азота 21%. Внесение сернокислого аммония дает большой эффект на почвах с дефицитом серы. В отличие от мочевины это удобрение нельзя использовать для некорневых подкормок (опрыскивания). Внесенный в почву сернокислый аммоний трудно вымывается дождевой или поливной водой, хорошо поглощается почвой и задерживается в ней долгое время. Поэтому рекомендуется вносить это удобрение в почву виноградников ранней весной, еще до распускания почек. Недостатком сернокислого аммония является то, что он подкисляет почву, поэтому частое внесение его в почву может иметь отрицательный эффект. Не рекомендуется вносить сернокислый аммоний в виноградники с сильно известковой почвой.

Аммиачная селитра (азотнокислый аммоний, нитрат аммония) - самое распространенное аммиачное удобрение, представляющее собой белую или желтоватую соль. Оно содержит азота 34-35%, половина которого находится в нитратной форме, а другая - в аммиачной. Является сильным, быстро действующим удобрением, легко растворимым в воде и подходящим для подкормки виноградников. Обычно выпускается в гранулированном виде. Внесение аммиачной селитры не повышает кислотности почвы. При удобрении аммиачную селитру не следует смешивать с золой, известью и суперфосфатом, так как образующийся при этом аммиак улетучивается и не используется виноградными растениями. По той же причине не следует вносить это удобрение в виноградники с известковыми почвами.

Калийная селитра — концентрированное и безбалластное сложное удобрение представляющее собой соль белого цвета и содержащее азота 14% и калия в форме ( $K_2O$ ) - 45%. Действующими веществами этого удобрения одновременно являются азот и калий, поэтому его применение особенно эффективно при недостатке в почве этих элементов.

Азот содержится также в большинстве сложных удобрений: в аммофосе (9-12%, в зависимости от марки), нитроаммофосе (16-25%), нитроаммофоске и других.

## Калийные удобрения.

Эти удобрения положительно влияют на устойчивость винограда к засухе, низким температурам, вредителям и грибным болезням. После внесения калийных удобрений ускоряется созревание ягод и вызревание лозы. Если калия недостаточно, то снижается тургор листьев, они вянут и поникают, по краям их образуются светло-зеленые пятна, которые при усилении калийного голодания становятся коричневыми - "краевой ожог". Калийные удобрения вносятся преимущественно осенью под перекопку, все они хорошо растворимы в воде. Наиболее распространены из них следующие.

Сернокислый калий, или сульфат калия. Это удобрение содержит от 48 до 52% K<sub>2</sub>O. Содержит, кроме калия, еще один необходимый для растений элемент — серу (~ 20%). Это удобрение очень эффективно при применении в виде внекорневых подкормок по зеленой массе.

Карбонат калия, или поташ. Это удобрение содержит 58-61 % K<sub>2</sub>O. Калий этого удобрения непосредственно усваивается виноградными растениями. Одним из основных источников этого удобрения является зола, получаемая при сжигании дров, соломы, сухой травы, стеблей подсолнечника и т.п. и является очень ценным удобрением для виноградников. Кроме калия, содержит значительные количества фосфора и кальция. По своим качествам зола не уступает минеральным калийным удобрениям. Так, например, зола от ржаной соломы содержит около 20% K<sub>2</sub>O, зола от стеблей подсолнечника — до 40% K<sub>2</sub>O, а зола от виноградных побегов — около 30% K<sub>2</sub>O и 11% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Поэтому золу необходимо собирать и использовать для удобрения виноградников. Сохранять золу следует в сухом месте, так как калий находится в ней в легко растворимой форме и легко вымывается дождями. Зола используется в качестве удобрения на всех почвах, кроме засоленных. Зола вносится в почву осенью и с успехом применяется для подкормки виноградников. Предпочтительно вносить ее в почву вместе с навозом.

## Хлористый калий — или хлорид калия.

Это удобрение сильно слеживается, необходимо хранить в водонепроницаемой таре, вносить его лучше осенью, чтобы за осенне-зимний период хлор успел вымыться за пределы корнеобитаемого слоя почвы.

Калимагнезия - это двухкомпонентное удобрение содержит калия 26-32% и магния 11-18%. Воду практически из воздуха не поглощает, не слеживается. На виноградниках применяется в основном в виде подкормки при низком содержании в почве подвижного магния.

Калий содержится также в сложных удобрениях: нитрофоска (11-17%), нитроаммофоска (17-19%), карбоаммофоска (18%) и др., где в названии есть корень "-ка".

## Фосфорные удобрения.

Суперфосфат — содержит от 14 до 20% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Суперфосфат почти не слеживается и потому его легко разбрасывать равномерно по почве. При внесении в почву он не вымывается дождевой или поливной водой. Суперфосфат мало подвижен в почве, и поэтому его нужно вносить глубоко, ближе к корневой системе винограда, например, внося в посадочные ямы при закладке виноградника. Суперфосфат можно с успехом применять для удобрения всех видов почв и в особенности тяжелых и известковых. Недостатком суперфосфата является его способность постепенно переходить в мало доступные для растения соединения. Более эффективен двойной суперфосфат, содержащий 40-50% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, который хорошо растворяется в воде и не слеживается при хранении.

Фосфоритная мука. Содержит от 12 до 20% фосфорной кислоты. Как удобрение фосфоритная мука действует подобно костяной муке. Рекомендуется для удобрения виноградников, развитых на почвах с кислой реакцией, под влиянием которых постепенно переходят в легко доступную для виноградного растения форму.

Фосфор содержится также в сложных удобрениях: аммофосе, диаммонийфосфате, нитроаммофосе, нитроаммофоске, нитрофосе и монофосфате калия.

## Проведение подкормок на винограднике.

Объем вынесенных растениями минеральных веществ можно восстановить за счет внесения органических и минеральных удобрений. Высокую эффективность имеют корневые и внекорневые подкормки виноградника во время вегетации. Их можно выполнять, используя как органические, так и минеральные удобрения.

Виноград испытывает наибольшую потребность в подкормке перед цветением, во время завязывания и перед созреванием ягод. Особенно важна подкормка перед цветением, когда растение расходует массу питательных веществ на рост и формирование соцветий. Норма внесения удобрений зависит от многих факторов: плодородия почвы, погодных условий, возраста виноградника. Корневые подкормки заключаются во внесении удобрений непосредственно в почву. Удобрения вносят в жидком виде, как минеральные, так и органические. Такие подкормки совмещают с поливами. Технология их внесения может быть разной. Можно вносить по бороздам и канавкам, в приствольные лунки, через системы подземного полива или капельного орошения совмещая по времени с поливами. Сколько таких подкормок делать? Их количество может быть разным и зависеть от состояния почвы, количества осадков, ранее внесенных объемов удобрений. Самая распространенная схема подкормок виноградника включает четыре основные такие подкормки.

Первую подкормку лучше проводить за 10-15 дней до начала цветения. Учитывая сильный рост побегов, листьев, соцветий для подкормки лучше всего подходит полное удобрение, с высоким содержанием азота. Высокую эффективность показывает применение для подкормок настоя свежего коровяка из расчета 1 кг на 10л воды и на 1 м<sup>2</sup> площади виноградника, перебродившего настоя птичьего помета из расчета 40-50гр. на 1 м<sup>2</sup>. Минеральные удобрения можно вносить как в отдельном виде: растворы азотных, фосфорных и калийных удобрений, так и полное минеральное удобрение, например, нитрофоска из расчета 50гр. на 10 литров. Учитывая улучшение качества опыления соцветий винограда при наличии в питании растений бора, в питательный раствор рекомендуется добавить 4-5 гр. борной кислоты или буры на 10 л воды. Такая подкормка улучшает процессы завязывания в соцветиях, уменьшает опадение цветков и завязи.

Вторую подкормку необходимо провести через 15-20 дней после цветения, когда ягоды достигнут размера горошины. Для этого лучше всего использовать те же удобрения, что и для первой подкормки. Цель этой подкормки в усилении роста побегов, ягод и гроздей.

Третью подкормку проводить нужно в период размягчения ягод, перед их созреванием. При проведении этой подкормки не применяются азотные удобрения. Лучше всего внести 40-50 гр. суперфосфата, 20-25 гр. сернокислого калия в растворе на 10л воды из расчета на 1 м<sup>2</sup>.

Четвертую, иногда пятую подкормки проводят с целью внесения калийное удобрения (сернокислый калий, монофосфат калия, настой древесной лозы) для лучшего вызревания лозы и повышения ее морозостойкости.

Виноградное растение может усваивать не только через корневую систему различные минеральные элементы питания, но и при нанесении их на поверхность листьев и побегов. Соли этих элементов всасываются зелеными органами растений и тем самым положительно влияют на их рост и урожайность. Очень большое значение во внекорневых подкормках винограда имеют некоторые микроэлементы, без которых невозможны многие процессы, происходящие в растениях.

В случае применения внекорневых подкормок нужно иметь в виду, что органы растений поглощают удобрения только в том случае, если последние находятся в растворенном



состоянии. Раствор удобрений не может долго сохраняться на поверхности листьев. Вода испаряется и часть удобрения, не успевшая проникнуть в листья, задерживается на их поверхности в сухом виде. Поэтому внекорневые подкормки желательно проводить в вечернее время, в безветренную погоду, чтобы раствор, наносимый на растения, быстро не высыхал, а успевал ими усваиваться.

Для хорошего обеспечения питательными веществами на винограднике в течение лета проводят от 3 до 5-6 внекорневых подкормок. Первую подкормку проводят перед началом цветения винограда, вторую после завязывания ягод, когда они достигнут размеров горошины. Третью подкормку необходимо провести в начале созревания ягод и четвертую после начала их размягчения. После уборки урожая с середины августа до октября для того, чтобы виноградные лозы лучше созрели желательно сделать две-три внекорневые подкормки фосфоро-калийными, калийными удобрениями и комплексными удобрениями, содержащими в своем составе микроэлементы, но без соединений азота. Такие обработки способствуют повышению зимостойкости растений.

Для внекорневых подкормок можно применять традиционные минеральные удобрения, из которых готовят растворы или вытяжки. Для их приготовления используют обычно аммиачную селитру или мочевину, суперфосфат и сернокислый калий, из микроэлементов добавляют борную кислоту, или буру, марганцовокислый калий, сернокислый цинк. Можно с успехом применять настой древесной золы, в составе которой кроме калия, содержатся практически все микроэлементы необходимые винограду растению. Настаивают золу в соотношении 1 к 15 (1 л золы на 10 л воды).

В настоящее время традиционные удобрения и древесная зола все реже применяются для внекорневых подкормок винограда. Сейчас используются для этих целей комплексные минеральные удобрения, содержащие в своем составе все химические элементы необходимые для нормального развития виноградных растений. Хорошо испытаны и широко применяются такие комплексные удобрения, как Плантафол и Мастер, производства Италии, Вуксал, производства Германии, Кристалон, производства Норвегии, Кемира люкс, производства Финляндии, Растворин, производства России. В состав этих удобрений входят кроме основных элементов: азота, фосфора и калия, еще и такие как бор, кальций, марганец, медь, молибден, цинк, магний, железо, сера. Особенно хорошо усваиваются растениями те удобрения, в состав которых микроэлементы входят в хелатной форме. *Хелаты* — это такие металлоорганические соединения, которые хорошо растворимы в воде и легко доступны растениям. Для их получения используют ЭДТА - этилендиаминтетрауксусную кислоту. Кроме того, в состав таких удобрений включают специальные вещества-прилипатели, которые препятствуют стеканию и быстрому смыванию атмосферными осадками наносимых на растения удобрений. При использовании всех комплексных удобрений следует выполнять рекомендации производителей по их применению и соблюдении мер безопасности и гигиены при работе с растворами химических веществ.

Внекорневые подкормки можно совмещать с опрыскиванием виноградников препаратами для защиты от грибковых заболеваний и вредителей.