

**МИНЕРСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ**

ФАКУЛЬТЕТ - ТОВАРОВДЕНИЯ

КАФЕДРА – Товароведения продовольственных товаров и экспертиза

На правах рукописи

МАГИСТРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**ТЕМА: «Исследование степени загрязнения различными пестицидами
винограда, выращиваемых в условиях Азербайджана и экспертиза
качества»**

**Специальность: 050644-Маркетинг продовольственных товаров и
экспертиза**

Студент: Мехдийева Асиман Натиг кызы

Группа: 469MP

Научный руководитель

канд.биол. наук, доцент

М.А.Ахмедов

«Утверждаю»

Зав.кафедра

проф. А.И.Ахмедов

БАКУ - 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
ПЕРВАЯ ГЛАВА. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.	
1.1. Строение тканей, химический состав и пищевая биологическая ценность винограда.....	12
1.2. Влияние различных мероприятий на качества и химический состав винограда.....	24
1.3. Изменение химического состава винограда при хранении.....	33
1.4. Сбор, сортировка, упаковка и транспортировка винограда.....	37
1.5. Название, форма, расход, способ, время, сроки последней обработки, кратность обработки и их влияние на допустимые нормы пестицидов в винограде.....	47
1.6. Оптимальные условия хранения винограда.....	52
1.7. Действие пестицидов, присутствующих в виноградах на организм человека.....	67
ВТОРАЯ ГЛАВА. Пестициды, разрешенные для применения на винограде	
2.1. Остаточное количество пестицидов, установленное нормативом допустимого содержания в винограде.....	71
2.2. Способы, условий хранения и техника безопасности при работа с пестицидами.....	76
2.3. Способы, снижающие содержание пестицидов в винограде.....	78

2.4. Экспертиза физико-химических показателей капусты и обсуждение полученных результатов.....84

2.5. Современные пестициды применяемые на винограде и допустимые уровни.....87

2.6. Условия, режимы и сроки хранения винограда.....89

ТРЕТЬЯ ГЛАВА. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объект и методы исследований отбор среднего образца и подготовка их к анализу.....92

3.2. Изучения содержания пестицидов в винограде.....96

3.3. Экспертиза органолептическими методами показателей винограда.....98

3.4. Экспертиза физико-химических показателей винограда.....99

3.5. Математико-статистическая обработка полученных данных и обсуждение их результатов.....101

Выводы и предложения.....107

Список использованной литературы.....113

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйства нашей республики требует от специалистов глубокой теоретической и практической подготовки для улучшения всей системы снабжения населения высококачественными продуктами с учетом разумного потребления. В успешном решении задач экономического развития нашей республики и повышения благосостояния народа значительная роль отводится увеличению производства пищевых продуктов, повышения их качества, биологической ценности и вкусовых достоинств.

Фрукты и ягоды играют важную роль в питании человека, так как являются источником ценных питательных веществ, способствуют лучшему усвоению пищи. Особенно важное значение имеют свежие столовые виноградные лозы, как источник многих витаминов (С) и минеральных соединений.

В повышении народного благосостояния важное значение имеет обеспечение населения Азербайджанской Республики продуктами виноградарства. Правительство уделяет особое внимание улучшению снабжения населения всеми видами плодов и ягод, а также улучшению структуры питания. Правительством предусматриваются меры по увеличению производства винограда, увеличению сортамента и повышению их качества, значительного уменьшению потерь при сборе, транспортировке и хранении.

Большое значение имеет также производства высокоурожайных столовых сортов винограда, устойчивых против заболеваний, повреждений

увеличение удельного веса пользующихся у населения широким спросом винограда и других фруктов.

В рациональном пищевом балансе питания человека важное места занимают виноград. Они являются поставщиками ряда необходимых витаминов, минеральных солей, органических кислот, различных углеводов, дубильных, красящих, ароматических веществ.

В нашей республике под виноградниками отводилось в 1986 года 311,8 тыс.га. Урожайность виноградников в целом по республике составила 38,5 ц/га, в 1970 году, а 1978 году составила 69,4 ц/га. Резкий подъем виноградарство в Азербайджане получило после мартовского (1965г.) и августовского (1969г.) пленума, которые стали поворотными в развитии виноградарства республики. Виноградарство превратилось в одну из ведущих отраслей сельского хозяйства. Короткий срок (с 1970 по 1978 гг.) площадь виноградников в республике увеличилась в 2,2 раза, а производства винограда в 2,9 раза, достигнув в 1978 году более 932 тыс. тонн против 272 тыс. тонн в 1969г. Госзакупки винограда с 240 тыс. тонн в 1969 г. были доведены до 882 тыс. тонн в 1978 г.

Было принято постановления совета министров СССР, «о мерах по дальнейшей специализации сельскохозяйственного производства и развитию виноградарства и виноделия в Азербайджанской ССР». В этих документах было определено основные задачи сельскохозяйственного, в том числе виноградарства и виноделия до 1999 года. В постановлении особо подчеркнута ускоренное развития виноградарства и доведение к 1990 года

объема производства винограда до 2,3-3,0 млн. тонн. Это постановление открыло новый этап развития отрасли виноградарства. С этой целью в республике создано крупное объединение – Госкомитет по виноградарству и виноделию. В состав Госкомитета входило 27 производственно-аграрных объединений, 319 специализированных виноградарских совхозов, трест «совхозвинстрой».

В последние годы в республике проводилось большие работы по улучшению сортового состава, улучшение агротехнических приемов, орошение и защите виноградников от болезней и вредителей. Известно, что одним из основных задач является улучшение сортового состава.

Однако уровень развития виноградарство в настоящее время не удовлетворяет постоянно растущие потребности населения Азербайджана в этом ценном продукте питания. Несмотря на рост численности населения в нашей республике душевные потребление винограда возросло незначительно. Но, несмотря на это, однако, не удовлетворяет постоянно растущие потребности населения Азербайджана в этом ценном продукте питания. Несмотря на рост численности населения потребление винограда возросло незначительно. Но, несмотря на это, однако, нынешний уровень потребления ряда наиболее ценных продуктов, структура рациона питания лиц не удовлетворяет возросших потребностей населения и не отвечает научно-обоснованным нормам. В частности это относится к продуктам винограда.

Годовая потребность человека в плодах и ягодах в среднем человека в энергетических ресурсах удовлетворяется за счет плодов, ягод и овощей примерно на 30%. Питательная ценность фруктов невелика.

Значение фруктов и ягод состоит в том, что они содержат большое количество биологически активных веществ. Это прежде всего минеральные элементы.

Фрукты употребляются в свежем виде, некоторые из них имеют лечебное значение и издавна применяются в медицине.

Например, установлены лечебные свойства винограда и виноградного сока при лечении малокровии, болезней обмена веществ, подагре, хронических формах туберкулёза лёгких, сердечнососудистой системы, желудка, почек, печени, при истощении нервной системы и др. Поэтому в медицине применяется винограда лечение, или так называемая ампелотерапия.

Виноградники бывшей СССР составляет 10% виноградных насаждений мира. По площади под культурой винограда, СССР занимает четвертое место после Испании, Италии, Франции. По количеству насаждений и производству винограда первое место в стране занимает Украина, второе – Молдавия, третье место РСФСР. Вся территория Союза по производству и потреблению винограда разделена на 3 производственно-потребительские зоны. В первую зону входят Украина и Молдавия, во вторую-РСФСР, Грузия, Азербайджан, в третью республики средней Азии и Казахстан.

В настоящее время основная часть урожая винограда идет на переработку, для сушки – 2,2%, для потребления в свежем виде – всего 4%.

Потребление винограда большинством производящих районов нашей республики ограничивается 2-4 месяцами, а в городах и промышленных центрах, снабжающихся привозным виноградом, этот период в два раза короче. Следовательно, основная задача современного виноградарства значительно продлить период потребления винограда во всех зонах и добиться почти круглогодочного снабжения виноградом населения, больниц, курортов и детских учреждений. Чтобы решить эту проблему помимо расширения площадей под посадками винограда для увеличения валового сбора, потребуется расширение сортимента столового винограда за счет сверхранних и очень поздних сортов, а также сортов транспортабельных и лёжких. Приблизительные подсчеты показывают, что в дальнейшем не менее 20% продукции столовых сортов винограда будет в промышленные центры, поэтому каждое виноградарское хозяйство должно располагать достаточным выбором, транспортабельных столовых сортов. Очень важным вопросом разработки оптимальных режимов транспортирования и длительного хранения винограда и при умелом хранении можно максимально продлить сезон потребления этого продукта.

Виноград – одна из любимых народом культур и занимает большие площади. Многие опытные учреждения ведут исследования в области виноградарства, изучают новые сорта и элитные формы, агротехники,

проводят скрещивания для создания наиболее приспособленных к местным условиям сортов.

Ягоды винограда высоко ценятся потребителем, их используют в свежем виде, изготавливают вино, соки, варенье, компоты, маринады, изюм и т.д. (А.Я.Кузьмин, 1968).

Виноград важнейший продукт питания, они дают организму витамины, минеральные соли и растворимые углеводы. От дубильных и ароматических веществ в значительной мере зависит вкус и усвояемость пищи. Кроме того, из плодов изготавливают соки и они используются в качестве лечебных средств для устранения малокровия, витаминной недостаточности, пониженной секреции.

О диетических и терапевтических свойствах винограда писали ещё Гиппократ, Плиний, арабские и другие авторы. В настоящее время виноград широко используется для лечебных целей, но и теперь ещё не все его ценные свойства достаточно изучены.

По данным Госкомитета статистики Азербайджанской Республики в 2003 году производства плодов и ягод должны доведены 14,5-15,5 млн.тонн.

В последнее время установлено, что виноград способствует защите организма от радиационного поражения, широко используются для технической переработки, в питании, в медицине.

В этой связи «Исследование степени загрязнения различными пестицидами винограда, выращиваемых в условиях Азербайджана и

экспертиза качества» является актуальной, имеет теоретическое, практическое, а также большое народно-хозяйственное значение.

Краткая характеристика современного состояния научной проблемы (вопроса), которой посвящена данная работа до настоящего времени подробно и глубоко не исследована. Этот вопрос нами исследован на примере винограда впервые и в этой связи работа имеет научную новизну.

Целью наших исследований является «исследование степени загрязнения различными пестицидами винограда, выращиваемых в условиях Азербайджана и экспертиза качества».

Для решения этой задачи нами в течение 2013-2015 годы были изучены и исследованы следующие вопросы: строение тканей, химический состав, пищевая и биологическая ценность винограда, влияние различных агротехнических мероприятий на качество и химический состав винограда, изменение химического состава винограда, при хранении, факторы, влияющие на устойчивость винограда при перевозке и хранении, сбор, сортировка и упаковка винограда, перевозка винограда, оптимальные условия хранения, действие пестицидов, присутствующих в виноградах на организм человека, факторы влияющие на разложения пестицидов в винограде, название, форма расход, способ, время, сроки последней обработки, кратность обработки и их влияние на допустимой нормы пестицидов, пестициды, разрешенные для применения на винограде, установленное нормативом допустимого содержания в винограде, влияние способа и условий хранения на содержания пестицидов в винограде,

современные пестициды и микробиологические препараты, применяемые на винограде не загрязняющие его остаточным количеством, прием и реализация винограда на плодоовощных базах, методы исследований, стандартные показатели качества, изучение содержания пестицидов в винограде, экспертиза органолептических и физико-химических показателей винограда, математико-статистическая обработка полученных данных и заключение о качестве продукта. Из выше перечисленных вопросов видно, что исследование этих задач представляют научное, теоретическое и практическое значение.

Первая глава. Обзор литературы.

1.1. Строение тканей, химический состав, пищевая и биологическая ценность винограда.

Виноград является одним из самых чудесных, оздоровительных продуктов, созданной природой. Питательные, диетические и лечебные свойства винограда очень высоки.

Высокая урожайность, различные сроки созревания, хорошая транспортабельность и сохраняемость отдельных сортов позволяет снабжать население нашей республики свежими виноградами. Виноград в Азербайджане выращивают повсеместно на больших площадях. Однако за последние 8-10 лет площади его значительно уменьшалось и не уделялось достаточное внимание выращиванию винограда. В 1999 году площади виноградников составила 33,5 тыс. гектаров.

Азербайджан является одним из давнешних районов возделывания и переработки винограда (Д.С.Сулейманов, 1987). Азербайджан считается очагом формообразования и родиной многих высококачественных сортов винограда. Он обогатил мировой сортамент более 200 сортами, из которых многие являются столовыми (Д.С.Сулейманов, 1983.).

Природа Азербайджана способствует выращиванию ценного винограда с очень высоким качеством. Значительная часть виноградников республики расположена в горных склонах и вблизи Каспийского морского и горного

климата с общим солнечным ультрафиолетовым излучением способствует выращиванию высококачественного урожая винограда, имеющего не только пищевое и диетическое, но и высокое лечебное значение. Такие азербайджанские сорта, как Табризи, Аг шаны, Гара шаны, Кишмиши, Шафеи, Маранди, Ширваншахи, Баяншира и другие, широко известны далеко за пределами республики и пользуются большим спросом у населения.

Азербайджанский виноград привлекает неповторимой красотой солнечных гроздей и ярко-окрашенными ягодами от золотисто-желтых до фиолетовых и темно-синих. Величина ягод от мелких до очень крупных. А сок сочных ягод обладает приятным ароматом и придает человеку силу и бодрость.

Столовый виноград ценным высококалорийным продуктом питания. В 1 кг его ягод, в зависимости от сахаристости содержится 700-1200, или дает 30% энергии, необходимой человеку ежедневно. По калорийности 1 кг винограда приравнивается 1190 г картофеля, 1105 г молока, 387 г мяса, 227 г хлеба. В ягодах винограда при полном их созревании в зависимости от сорта содержится 16-25% природных сахаров в форме глюкозы и фруктозы, которые легко усваиваются организмом и быстро включаются в обмен веществ.

А.Ф.Джафаров (1985) отмечает, что виноград – это плоды воющего многолетнего растения семейства виноградных (Vitaceae), культивируемого в

большом количестве в южных районах: Молдавии, Закавказье, на Северном Кавказе, в Средней Азии, на югах Украины, Поволжье.

Строение тканей. Гроздь винограда состоит из оси (стержня), грибней и их разветвлений – плодоножек с ягодами. В зависимости от расположения ягод гроздь бывают плотными (очень плотными, средней плотности) и рыхлыми. Рыхлые гроздь удобны для сбора, товарной обработки и укладки в ящики, они меньше подвергаются механическим повреждениям, чем плотные гроздь. Рыхлые грозди более удобны для транспортирования и хранения.

По размеру различают гроздь мелкие, средние и крупные (26 см и более). Ягоды – крупные (диаметром более 20 мм), средние (16-20 мм) и мелкие (менее 19 мм).

Ягода винограда состоит из кожицы, мякоти и семян (до четырёх), но встречаются сорта и без семян (например, кишмишные). Кожица имеет наружный и внутренний слой. Наружный слой (кутикула) состоит из толстостенных клеток, а внутренний более рыхлый – из широких многогранных клеток. Снаружи кожица покрыта восковым налетом. Сорта винограда с толстой и плотной кожицей лучше сохраняются, чем сорта с тонкой и рыхлой. У ранних сортов мякоти составляет 85-90% массы ягоды, кожица 2-9%, семена -0-6%. В мякоти проходит сеть сосудистых пучков, которые соединяясь с плодоножкой, образуют метёлочку. Все белые и большинства черных сортов имеют бесцветный сок, так как пигменты у них накоплены в кожице, но есть отдельные сорта с окрашенным соком.

Химический состав винограда очень богат и содержит различные полезные вещества. По данным А.Ф.Джафарова (1985) виноград в среднем содержит 80,2% воды, глюкозы (виноградный сахар) и фруктозы -16,0%, кислот -0,6%, пектиновых веществ -0,25%, клетчатки -0,6%, минеральных веществ -0,4%. Содержание сахаров колеблется от 10 до 25% в зависимости от сорта и условий выращивания. Сахара представлены в основном глюкозой и фруктозой.

По данным З.В.Коробкина и А.И.Качуровой (1967), на долю глюкозы и фруктозы приходится 98-100% всех сахаров. В незрелом винограде средне- и позднеспелых сортов преобладают глюкоза, а в зрелом и перезрелом – фруктоза. Сахара обнаруживается в количестве 0,1-1,6%. По накоплению сахара можно судить о зрелости винограда, его пригодности для перевозки, хранения и переработки.

Содержание сахара зависит от сорта винограда (при одних и тех условиях кишмишные сорта более сахаристые, чем столовые), района выращивания (в винограда из Средней Азии оно выше, чем в винограде из других районов), освещенности солнцем (освещенных гроздьях 17,8%, а в затененных -15%), состава почв виноградников (малоплодородных песчаных почвах, сахара больше, чем на черноземах), водообеспеченности виноградников (при поливе виноградника за месяц до сбора урожая сахаристость в момент сбора 21,7%, а при поливе за 15 дней до сбора – 17,4%, а также от степени зрелости ягод (преждевременный сбор заметно уменьшает сахаристость) и некоторых других факторов.

На вкусовые качества оказывает влияние содержание сахара, наличие органических кислот-винной, яблочной и в незначительном количестве щавелевой. В незрелом винограде много янтарной, муравьиной и гликолевой кислот.

Общая кислотность винограда колеблется в зависимости от степени зрелости сорта и условий выращивания от 0,5 до 1,4%. Кислоты накоплены в мякоти, в кожице их очень мало, но ее много в незрелом винограде.

Азотистых веществ в винограде содержится 0,38-1,44%, они нужны для размножения дрожжей при спиртовом брожении сока.

Фенольные соединения имеют важное значение для окраски ягод, вкуса и устойчивости к фитопатогенам, многие из них обладают Р-витаминной активностью. Эти вещества много в гребнях (2,5-4,4%), семенах (2-8%), кожице (0,5-4%), в мякоти они содержится в виде следов.

Из фенольных соединений в винограде находится фенолокислоты, флаванолы, (кверцетин, мерицитин, кварцитрин), катехины (придают вяжущий вкус и при окислении переходят в темноокрашенные фловафены), антоцианы (их много в винограда с черной окраской, розовой и красной окраской ягод).

Клетчатка содержится 0,3-0,6%, в кожице –до-1-1,4%, они в столовых сортах обычно больше в кожице, что положительно влияет на сохраняемость винограда. Витамин С в винограде содержится 0,4-8 мг%, вещества с Витаминной активностью от 15 до 250 мг%. Общее количество золы (минеральные элементы) составляет 0,4-0,5%. Содержит много калия (37-

65% массы золы), железа, марганца, фосфора, меди, кобальта, йода и др. лечебное действие винограда при малокровии обуславливается высоким содержанием кроветворных элементов (кобальта, меди, марганца, железа) и наличие фолиевой кислоты.

Виноград столовых сортов имеет умеренную сахаристость (15-20%), не высокую кислотность, приятный сладкий вкус, крупные сочные ягоды, мало семян и плотной толстой кожицей.

По данным Д.С.Сулейманова (1983) в ягодах винограда содержится различные органические кислоты – яблочная, винная, лимонная, янтарная, галловая, муравьиная, щавелевая, салициловая и пектиновая, которые активно влияют на секрецию желудочного сока, усиливают деятельность желудка и кишечника, содействуют удалению из организма вредных токсических продуктов, обмена веществ и препятствуют образованию камней в почках. Автор отмечает, что ягоды винограда богаты витаминами (A₁, B₁, B₂, B₆, PP, C и др.), минеральными элементами с железом, медь, цинк, алюминий, хлор, йод, калий, натрий, кальций, магний, фосфор, сера и др. В ягодах имеются ферменты (инвертаза, протеаза, пектиназа и др. виноградный сок широко применялись как диетическое лечебное средство и успешно применяются при лечении малокровии, болезней обмена веществ, подагре, туберкулеза, легких, сердечнососудистой системы, желудка, почек, печени, в при истощении нервной системы и др. Поэтому в медицине применяется винограда лечение, или так называемая ампелотерапия.

А.Я.Кузьмин (1968) отмечает, что ягоды винограда содержат сахара, радиоактивные вещества. Содержание сахаров в соке достигает 30% и выше. Виноград содержит витамины (в мг на 100г): А-0,2-0,12, С-0,43-12,30, В₁-следи, В₂-0,006, флавины-4,0-40,4 и катехины-6,0-34,4.

З.В.Коробкина (1967) указывает, что пищевкусовые и диетические достоинства винограда, определяется количественным и качественным составом содержащихся в нем органических и минеральных веществ.

Б.В.Андрест, И.Л.Волкинд и др. (1987) указывают, что виноград обладают диетическими и лечебными свойствами. Их употребляют при истощении организма, упадке сил, малокровии, туберкулезе легких, бронхиальной астме, болезнях печени и почек, воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Пищевая и диетическая ценность винограда обусловлена высоким содержанием сахаров, среди которых преобладает глюкоза и умеренным содержанием кислот в основном винной. Гармоничное сочетание сахаров и кислот придает ягодам приятный сладко-кислый вкус. В винограде имеются многие минеральные элементы – калий, кальций, магний, фосфор, железо, на наибольшую ценность ягоды имеют благодаря высокому содержанию калия (255 мг%). Полифенолы (дубильные и некоторые красящие вещества) винограда обладают Р-Витаминной активностью.

Таблица 1.

Средней химической состав винограда

Вид ягод	% - на 100 г съедобной части							
	воды	белк и	Углев од ы общах	Моно- и диса- харид ы	Клет- чатк и	Органиче с кие кислот	зол ы	Эн. цен.
Виногра д	80,2	0,4	17,5	16,0	0,6	0,6	0,4	69/289 Ккал/к д
Виногра д	Na мг%	K мг%	Mg мг%	P мг%	Fe мг%	Ca мг%	-	-
	26	255	17	22	0,6	45		
Виногра д	Витамины, мг %							
	В- кароти н	К	В ₁	В ₂	РР	-	-	-
	следы	6	0,05	0,02	0,30	-	-	-

В таблице 1 представлены средний химический состав винограда, из которых видно, что химический состав винограда очень богатый и довольно сложный.

И.Е.Кононенко, Н.З.Ольшанская и др. (1983) указывают, что многочисленные сорта винограда различаются как по химическому составу и вкусовым свойствам. Виноград отмечается прекрасным вкусом. Авторы

отмечают, что в составе винограда содержит 80,2% воды, 16,0% сахаров, 0,6% кислот, 0,2% пектиновых веществ, 0,6% клетчатки, витамина С 6 мг%.

Виноград и его химический состав изучены многими учеными и селекционерами. В книгах А.С.Гарашарлы, А.И.Ахмедова (1981) указывается, что в составе винограда имеется вода-76-83%, сахара-16,1%, из них сахароза составляют 0,7%, 15,4% инвертный сахар. В ягодах содержится 0,6% кислот, 0,25% пектиновые вещества, 0,9% целлюлоза, 0,3-0,5% минеральные вещества. Сахар в составе винограда достигает от 10 до 30% и является основным показателем качества. Сахара в виноградах образуются из глюкозы и фруктозы. В составе наблюдается из кислот винная и яблочная. Встречается в малом количестве кислота. В незрелых плодах отмечены муравьиная и янтарная кислоты. Кислотность в составе достигает 0,4-1,4%. Кроме того, имеется 1,44% азотистые вещества, витамин Р, витамин С -3-10 мг% и ароматические вещества.

М.В.Антонов и др. (1962) отмечают, что виноград относится к семейству – Vitaceae, культивируемого в большом количестве в южных районах Молдавии, Закавказье, на Северном Кавказе, в Средней Азии, на югах Украины, Поволжье. Автор указывает, что виноград содержит 75-83% воды, общего сахара 16,1%, кислот 0,53%, пектиновые вещества 0,25%, клетчатки 0,9%, витамина С-0,4-12 мг%, основным показателем винограда является содержание в нем сахара, которое колеблется от 10 до 30% в зависимости от сорта и условий выращивания, а также кислот и ароматических веществ. Далее автор пишет, что виноград разводился человеком еще в глубокой

древности. В Сирии, Палестине, Малой Азии, Египте его выращивали за 3500 лет д.н.э. Во всем мире известно более 5000 сортов винограда.

Количество культивируемых сортов винограда в бывшей СССР составляет не менее 1180, Грузии свыше 400, в Азербайджане свыше 200, в Средней Азии 200, Крымской области 50, Дагестане 150, Нижнем Поволжье 20, на Кубани около 40 сортов винограда (по подсчету проф. А.М.Негруя). древними районами культуры винограда являются Закавказье, Крым, Средняя Азия, где производится виноград различных сортов.

Изучением сортов винограда и его культуры занимается специальная наука-ампелография. Все ампелографические сорта винограда делятся условно по хозяйственному использованию на 3 группы: столовые, винные и сушительные. Сорта винограда различаются между собой по форме, величине, окраске ягод и другим морфологическим признакам.

Столовые сорта винограда отличаются ягодами довольно крупного размера, умеренной сахаристостью, невысокой кислотностью, приятным сладким вкусом, сочностью, небольшим количеством семян, плотной с толстой кожицей ягодой, хорошей сохраняемостью и транспортабельностью. К ним относятся сорта шабаш, чауш, шасла белая, асма черный, хусайне (дамские пальчики), Тебриз белый (местный сорт Азербайджана), мускот гамбургский, мускат александрийский, изабелла и др. Отличный виноград столовых сортов выращивает и импортирует Болгария.

Ниже представляем несколько широко распространенных сортов винограда и вкратце описываем их признаки:

1. Шасла белая – сорт винограда, очень широко распространенный на юге Украины, РСФСР, Молдавии, на Северном Кавказе, разводится также в районах средней зоны виноградарства. На юге он созревает в конце июля, в средней зоне – во второй половине сентября. Гроздья шаслы среднего размера, средней плотности (реже рыхлые), ягоды круглая, желтовато-зеленые с золотистым оттенком, имеют тонкую, но прочную кожицу и нежную сладкого вкуса мякоть. При полной зрелости сахаристость ягод достигает 18-22%. Сорт хорошо выдерживает перевозку, но плохо сохраняются.

2. Хусейне, или дамские пальчики- высококачественный столовый сорт, широко распространенный в Крыму (район Судака), Узбекской ССР и других средне азиатских республиках. Созревает в конце августа – первой половине сентября. Гроздья крупного размера, рыхлые, ягоды большие, удлинено-овальные, зеленовато-белые, плотная хрустящая мякоть обладает прекрасными вкусовыми качествами благодаря гармоническому сочетанию кислоты и сахаров. Сорт транспортабельный и хорошо сохраняющуюся.

3. Табризи (Кировабадский столовый) – является одним из лучших столовых сортов винограда мирового стандарта. Родиной сорта является Азербайджан. Сорт известен под названием Кировабадский столовый. Сорт среднего срока созревания. Полная зрелость наступает в начале сентября, а потребительская зрелость во второй половине августа. Урожайность высокая, составляет 100-120 ц/га, а на плодородных почвах и хорошем уходе

150-200 ц/га. В зависимости от районов произрастания сахаристость составляет 18-20%, кислотность 5-6 л/га.

Грозди красивые, средней величины, крупные, овальные, белые, светло-золотистые, при перезревании золотистые. Кожица эластичная, прочная. Мякоть сочная. Хорошее сочетание ягодам гармоничный и приятный вкус. Отличается высоким товарным видом. Табризи лежкий столовый сорт. При дегустации сорт оценен 9,5 балла.

Таким образом, изучение строения тканей, химического состава, пищевой и биологической ценности винограда показали, что виноград является одним из самых чудесных, оздоровительных продуктов, созданной природой. Питательные, диетические и лечебные свойства винограда очень высоки. В Азербайджане имеется более 200 сортов винограда и они широко известны далеко за пределами республики.

1.2. Влияние различных мероприятий на качество и химический состав винограда.

Садоводы получают высококачественные урожаи винограда применяя комплекс агротехнических мероприятий. В комплексных системах мероприятий по защите растений от вредителей, агротехнический метод борьбы имеет первостепенное значение. Агротехнические мероприятия основаны на взаимоотношениях между растениями и внешней средой. С помощью агротехнических мероприятий можно создать неблагоприятные

условия для развития и размножения вредных видов и благоприятные условия для роста и развития повреждаемых растений. Большинство агротехнических мероприятий – это профилактические и предупреждающие. Их основа состоит в хорошем минеральном питании и снабжении растений водой.

Основная задача агротехники – получение высоких и устойчивых урожаев винограда, с высокими товарными и вкусовыми качествами.

Агротехнические приемы состоят в систематическом и целеустремленном вмешательстве человека в процессе роста и развития растений на протяжении всего периода, начиная от подготовки семян для посева и кончая последним сбором урожая. Следует, иметь в виду, что управление ростом и развитием возможно только при одновременном воздействии на само растение и на окружающую его среду.

Непременным условием получения качественных урожаев винограда является введение севооборотов и выбор участка под винограда, обработка почвы (лущение, вспашку на зябь, боронование зяби) под растений проводят с учетом почвенной разности и предшественника.

Удобрения и правильное применение составляет основу высоких качественных урожаев. Необходимо подбирать виды и формы органических и минеральных удобрений, установление норм и способов внесения органических и минеральных удобрений, выбрать плодородную почву.

К числу органических удобрений относят – навоз, перегной, навозная жижа, коровяк, торф и др.

Калийные удобрения оказывают влияние на формирование плодов винограда и их качество. Калий способствует более интенсивному накоплению сухого вещества и увеличению содержания сахаров в плодах на 25-35%. Известкование почвы повышает урожайность винограда на 40-60%, а также накоплению сахара в плодах. Отсутствие бора замедляет рост, цветочные бутоны отмирают, а с повышением концентрации бора увеличивается содержание аскорбиновой кислоты и ускоряется созревание плодов, увеличение марганца до 7,5 мг на растение повышает урожай плодов на 30% по сравнению с контролем.

При внесении цинка количество и вес плодов увеличивается, содержание аскорбиновой кислоты повышается, различные углеводные фракции уменьшаются. Применение йода способствует накоплению высокого процента сухого вещества.

В литературе также указывается на явление магниевое голодания у винограда которое ведет к снижению урожая, пятикратное опрыскивание растений за вегетационный период 5-процентным раствором сернокислого магния удваивало урожай. Лучшие урожаи были получены в среде, но и от соотношения железа и марганца.

В литературе указывается, что при недостатке молибдена урожай винограда снижался. Некоторые авторы отмечают, что молибден необходим для роста виноградов и синтеза аскорбиновой кислоты.

Внесении меди в виде медного купороса увеличивает урожайность в пределах 0,25-12,5 мг на 1 растение до 6%, ускорило созревание на 9 дней, улучшило качество плодов, удлинило срок хранения плодов в свежем виде.

Необходимо отметить, что на качество и химический состав положительно влияют уход за растениями в поле, особенности агротехники, удобрение, полив, уборка урожая и хранение.

Плоды винограда различных сроков посадки по химическому составу отличались между собой. Количество сахара в плодах первого срока было почти в два раза больше, чем с растения четвертого срока посева.

Значение удобрений в повышении урожайности и повышения содержания химических веществ в плодах изучалось многими исследователями (К. Абдуллаев; А.Алиев, 1959; Н.Антипенко; Б.Алмазов, 1959; Н.Балеева, 1958; В.А.Благодаров, 1958; Х.Петров, 1962; Э.К.Погосов, 1962; Ш.К.Чхаберидзе, 1962.).

Несмотря на часто встречаемые противоречия в оценке роли вносимых удобрений на химический состав плодов, в литературе освещены многие вопросы, что позволяют управлять процессом накопления химических веществ в плодах.

На содержание химического состава и качество оказывает влияние сроки внесения, форма вносимых удобрений, соотношение отдельных элементов при внесении удобрений и т.д.

Таким образом, исследование и изучение этого вопроса показали, что на качество и химический состав положительно влияют, уход за растениями в

поле, удобрения, особенности агротехники, полив, уборка урожая и хранение. Фосфорные, калийные, азотные, кальциевое удобрение, микроэлементы положительно сказываются на химическом составе и качестве плодов винограда.

Большим резервом увеличения урожая плодовых культур и повышение его качеством является грамотная и хорошо организованная защита растений от вредителей, болезней и сорняков. Подсчитано, что проводимые в настоящее время мероприятия по защите растений позволяет ежегодно сохранять от потерь 17-18 млн.т.зерна, 10-11 млн.т.картофеля, 13-14 млн.т.сахарной свеклы и овощей на сумму 8 млрд.рублей. главное место среди мероприятий по защите растений принадлежит химическому методу. Однако химический метод или пестициды имеют недостатки. Стойкие пестициды и их метаболиты накапливаются в окружающей среде, почве, растениях, пищевых продуктах, приводя к нарушению биологическое равновесие в природе (Т.С.Баталова и др., 1988.).

В настоящее время в сельском хозяйстве применяют против различных вредителей, болезней и сорняков около 350 наименований химических препаратов. Поэтому необходимо знать и выполнять регламент их рационального применения, чтобы исключить возможность проявления их вредных последствий.

Государственный стандарт на пестициды отражает точное название препарата, технические условия его изготовления, содержание препарата, технические условия его изготовления, содержание препарата действующего

вещества, примесей, влаги, внешний вид, цвет, запах и других важных составных частей препаратов.

Химические вещества носят - единое название пестициды (от латинских слов пест – вред и цидо – убиваю).

Пестициды классифицируют по объектам, против которых они применяются, по способам проникновения и характеру воздействия на вредные организмы, по химическому составу. В зависимости от объектов и направления использования пестициды разделяют на следующие группы: акарициды (клещи), инсектициды, акорициды, моллюскоциды, лимациды, нематициды, родентициды, фунгициды, бактерициды и др., а также регуляторы роста растений дефолианты, десиканты, репелленты, аттрактанты, хемостерилианты, овициды, ларвициды, имагоциды.

По способу проникновения и характеру воздействия различают пестициды контактного, системного, кишечного и фумигантного действия.

По химическому составу пестициды относятся к 3-ём основным группам: органические, неорганические и препараты биологического (микробного, животного или растительного) происхождения. Наиболее широкая группа – это органические соединения.

Норма расхода – количество пестицида или рабочего состава (раствора, эмульсии, суспензии, приманки), расходуемое на единицу обрабатываемой площади или объёма (га, м², м³) или на отдельный объект (дерево, куст). Нормы расхода пестицидов зависят от биологической активности препаратов, способа применения, от вида и размеров обрабатываемых

растений; от фазы развития и чувствительности вредного организма. Оптимальные нормы расхода пестицидов указываются в периодически издаваемом, списке химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, разрешенных для применения в сельском хозяйстве. Нарушение нормы расхода и концентрации может причинить не только повреждение защищаемым культурам, но и вызвать отравление работающих, загрязнением остатками пестицидов в получаемой продукции и окружающей среды. Поэтому при работе с пестицидами надо строго соблюдать нормы расхода препаратов.

В зависимости от физико-химических свойств действующих веществ пестицидов, требований сельскохозяйственного производства, способов применения, условий пестициды применяют в различных препаративных формах.

Водный раствор (в.р.), гранулированные препараты (г), дусты (д), порошки (п), сухие порошки (су.х.п.), коллоидные растворы (к.р.), концентраты суспензий (к.с.), концентраты эмульсий (к.э.), микрогранулированный (м.к.г.), пастообразные препараты (пс.), растворы для ультромалообъемного опрыскивания (р-р для УМО), растворимые порошки (р.п.), смачивающиеся порошки (с.п.), сухая текучая суспензия (т.с.), таблетки (таб.), технические препараты (тех.).

Основными способами применения химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками являются опрыскивание и опыливание растений, внесение в почву или на поверхность почвы жидких

порошков водных или гранулированных препаратов. Выбор того или иного способа применения зависит от формы препарата, вредного объекта, защищаемой культуры, а также обеспечения безопасности окружающей среды и человека. Чтобы предупредить острые и хронические отравления человека и животных и защитить полезную фауну, лес, почву, поле, существуют ряд правил-ограничений, регламентирующих применение пестицидов.

В зависимости от санитарно-гигиенических нормативов, характеризующих степень опасности или токсичности тех или других препаратов для человека, находится организация обработки и особенности применения ядохимикатов. Они оговорены в «Инструкции по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве».

Установлены максимально допустимые нормы количества пестицидов в урожаях различных сельскохозяйственных культурах, безопасные для потребления этих продуктов. Регламентированы условия и сроки последних обработок, гарантирующих их безопасность. По имеющим правилам за правильное применение пестицидов несут ответственность хозяйства, которые обязаны контролировать качество своей продукции, в том числе и содержание в ней остатков пестицидов. Контроль за соблюдением правил использования пестицидов возложен на местные санитарно-эпидемические станции Минздрава республики.

В ежегодно издаваемом списке химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторов роста растений, разрешенных для использования в сельском хозяйстве, обговариваются условия применения различных пестицидов – указываются культуры, на которых применяется тот или иной препарат, максимальные нормы расхода, последние сроки обработки перед уборкой урожая (которые называются сроками ожидания), максимальная кратность обработок.

Органы здравоохранения нормируют допустимые остатки пестицидов в урожае сельскохозяйственных культур. Эти нормативы устанавливают на основании допустимых остаточных количеств пестицидов в урожае руководствуются принципом, что нормы допустимых остатков в урожае должны быть в несколько раз меньше, чем самое меньшее содержание остатков в продуктах питания, вызывающее токсические явления у подопытных животных, при длительном кормлении их этим продуктом.

Для тех же целей служит и второй барьер – сроки ожидания, т.е. наименьшие сроки от производства последней обработки до уборки урожая. Сроки эти обосновываются тем, что в течении определенного времени после обработки культуры пестицидом на поверхности плодов или в тканях растений могут сохраняться определенные остаточные количества препарата, необходимые для уничтожения вредителя, но превышающие допустимые нормы с точки зрения гигиены человека.

Под воздействием внешних климатических факторов и ферментов растений эти остатки постепенно теряются или разрушаются

(метоболизируются), переходя в другие менее токсичные соединения. Срок ожидания – это срок, за которое количество остатков снижается ниже предельно допустимого уровня.

Таким образом, форма пестицида, расход, способ, время, сроки последней обработки, кратность обработки влияют, на допустимые нормы пестицидов в плодах при не правильном применении увеличиваются, остаточные количества пестицидов в винограде.

1.3. Изменения химического состава винограда при хранении

Для винограда характерно прежде всего высокое содержание легкоусвояемых углеводов – сахаров. Этим объясняется его высокая калорийность, 1 литр виноградного сока дает от 650 до 1000 калорий и более. По данным различных исследователей сахара в винограда колеблется от 10 до 34% на сырой вес. Сахаристость столовых сортов в среднем составляет 16,5-18%. В 123 сортах среднеазиатского винограда, исследованных Л.В.Миловановой (1964), содержание сахаров колебалось от 12 до 34%, при этом 93 сорта содержали 16-24% сахара, а 15 сортов имели еще более высокую сахаристость. Основные столовые сорта Молдавии, достигшие потребительской зрелости, имеют сахаристость 12,4-24,4%, а столовые сорта Крыма 14-22%. Работами Г.Ф.Кондо, Л.В.Миловановой, В.П.Нечаева, Н.И.Кожановой установлено, что в начале хранения

наблюдается абсолютное увеличение сахаристости на 1-2%, следовательно, в ягодах винограда, дозревание происходит, но менее энергично. Количество сахара увеличивается за счет снижения суммы полисахаридов, глюкозидов и дубильных веществ, а также поступления сахара в ягоды из гребней.

У большинства исследованных в условиях холодильного хранения столовых сортов максимальное количество сахаров наблюдалось через 18-25 дней после сбора. У лежких сортов сахаристость достигала максимума через 1,5 месяца хранения ягоды одновременно расходовали сахар и на дыхание. Особенно заметно снижение сахаристости у тех сортов, которые в процессе лежки не дозревают. За 5 месяцев хранения при температуре 0-3⁰С у сорта Тайфи розовый, упакованного с метабисульфитом калия, сахаристость снижалась на 11,8-16,3% от исходного количества сахаров в момент заготовки, у болгарских сортов Болгар, Италия, Димят сахаристость снизилась на 9,6-14%.

Сахаристость винограда одних и тех же сортов в различные годы бывает различной.

Виноград содержит значительное количество органических кислот и их кислых солей и они придают винограду освежающей вкус. Кислотность сока зрелого винограда колеблется от 3 до 14 г/л, но возможны и дальнейшие колебания в ту или иную сторону. Титруемая кислотность винограда среднеазиатских сортов в зависимости от сорта имеет большие колебания от 2 до 12 г/л. Некоторые сорта Крымского винограда и в октября имеют высокую кислотность – до 12,5 г/л.

В таблице 1 приведены данные изменения в содержании кислот после 105 дневного хранения столовых сортов винограда Ростовской области при температуре – 1,5-2⁰.

Таблица 2.

Наименование сорта	Титруемая кислотность, г/л	
	Во время сбора	После хранения
Пухляковский	6,5	5,0
Тайфи белый	8,6	7,2
Нимранг	9,8	8,4
Молдовский черный	6,1	5,6
Буланный	7,3	6,9
Кара-узюм	5,9	5,6

Не всегда наблюдается снижение кислотности винограда в процессе лёжки.

Таблица 3.

Содержание кислотности при сборе и после хранения в различных сортах.

Наименование сорта	Титруемая кислотность, г/л	
	9-12/х при сборе	Температура 2-5 ⁰ С, После 105 дневной хранении

Италия	5,2	3,8; 5,4; 4,3
Иццаки	3,4	3,6; 4, 6; 3,9
Карабурну	2,3	3,6; 4,5; 4,3
Карманный	4,7	4,5; 6,1; 6,1
Кара Джанджал	3,7	3,1; 6,1; -
Кишмиш розовой	3,6	3,7; - ; -
Мускат александрыйский	4,1	3,6; - ; 5,3
Нимранг	4,8	3,8; 7,7; -
Октябрьский	3,8	6,4; 6,6; 6,5
Победа	5,2	4,4; 5,6; -
Поздний ВНРа	4,1	4,0; 6,4; 4,0
Тайфи розовый	4,0	4,0; 3,7; 3,9

Из таблицы 2 видно, что в опытах по хранению винограда Узбекистана при температуре 2-5⁰С у многих сортов кислотность возрастает. Приведенные данные показывают, что у большинства сортов к декабрю титруемая кислотность была выше, чем при сборе. Изменение кислотности происходило неравномерно. У одних и тех же сортов в различные периоды отмечалось то уменьшение, то увеличения кислотности. Наблюдение за динамикой сахаров и кислот при различных температурных режимах показывают, что температура в хранилище – важнейший фактор сохранения

вкусовых достоинств винограда. При температуре 0-3⁰С сахаристость сортов Нимеранга и Тайфи розового максимально снижалось, а кислота накапливалась до размеров, превышающих первоначальную кислотность ягод, при температуре -1-1⁰ отмечалось незначительное снижение содержащие сахара одновременным уменьшением кислоты. А при режиме -5, -2⁰ сахаристость ягод почти не снижалась по сравнению с исходной, тогда как титруемая кислотность резко падала. Было установлено, что виноград лучше всего сохраняет гармоничность вкуса при температурном режиме -1, -2⁰С.

Таким образом, результаты проведенных исследований в области биохимических процессов при хранении винограда, а также обзор литературы. Поэтому вопросу позволяет сделать вывод об оптимальном режиме хранения винограда. При температуре -1, -2⁰ и относительной влажности воздуха 90-95% биохимические процессы протекают наиболее слаженно, пищевая и биологическая ценность ягод сохраняются наиболее полно, а естественные потери в весе винограда минимальные.

1.4. Сбор, сортировка, упаковка и транспортировка винограда

Сбор столового винограда значительно отличается от сбора технических сортов. Уборку столовых сортов для вывода и хранения необходимо производить выборочно по мере созревания гроздей с учетом их

расположения на кусте и освещения. Лучшей лёжкой обладают грозди из средних и верхних частей куста с солнечной стороны. При сборе винограда для хранения необходимо отбирать хорошо вызревшие рыхлые грозди с прочным гребнем, крупными ягодами, покрытыми восковым налетом.

Прикрепление ягод к плодоножкам должно быть прочное, кожица – без трещин, мякоть – плотная. Необходимо собирать грозди с длинной ножкой гребня. непригодны для хранения с мешком плотные грозди и они плохо укладываются в тару. Грозди, загрязненные землей или пораженные грибковыми заболеваниями собирают в отдельную тару и используют для переработки. Срезать виноградные киста с помощью ножницы, или секаторами и укладывать в тару без прикосновения рук. Грозди можно держать за гребные, чтобы не повредить на ягодах восковой налет, способствующий лучшей сохранности винограда. Сборник левой рукой берет гроздь за гребненожку, а правой делает срез. Снятые грозди укладывают черешками вверх в плоские ящики, обшитые внутри мешковиной или выложенные виноградными листьями и доставляют к месту сортировки и упаковки.

Часто причиной низкого качества винограда является сбор после дождя. Согласно инструкциям убирать виноград можно только сухую погоду после высыхания роса и не ранее чем через 48 час после окончания дождя. При осадков до 10 мм необходимо сделать перерыв в уборке на день, при осадках до 20 мм- на 2 дня, при 30 мм – на 3 дня, а при сильных дождях уборку прекращают на 6-7 дней, чтобы из ягоды испарилась дождевая влага. При

высокой влажности виноград около 15-20% поражается плесневыми грибами. Поливов должны прекратиться за 2 недели до сбора.

Гроздь винограда берут за гребни левой рукой и просматривают, вырезают ножницами пораженные, зеленые, раздавленные ягоды, плотные грозди прореживают путем удаления мелких, незрелых, бесцветных ягод. При сортировке грозди делят на стандартные и не стандартные.

Стандартные грозди могут быть разной плотности, цельные и не цельные, с развитием, вызревшими, чистыми ягодами, типичной окраски разной степени интенсивности, без механических повреждений и повреждений болезнями и вредителями.

В упакованном винограде, отгружаемом с заготовительных пунктов, допускается до 5% оторвавшихся и до 0,5% треснувших или раздавленных ягод. В винограде, предназначенном для длительного хранения, ягоды треснувшие и раздавленные не допускаются.

В практике виноградарских хозяйств виноград сортируют лишь после полусуточной выдержки (12 часовой выдержки) в тени на брезенте один слой. Свежеснятые грозди имеют упругие, или хрупкие гребни (хусайне). Грозди нельзя плотно уложить в тару, гребни легко ломаются, после 12 часовой выдержки гребни подвяливаются, делаются эластичными и виноград плотно укладываются в тару и не оседает при транспортировании. Описанный прием целесообразен при упаковке в решета и закрытую тару винограда, предназначенного для длительного хранения.

Обычно на двух рабочих, производящих товарную обработку и упаковку винограда, достаточно трех сборщиков. Все операции по товарной обработке и упаковке винограда должны проводиться под временными навесами или брезентовых палатках, при такими приемами виноград можно предохранить от раннеосенних дождей и в жаркие дни от воздействие солнечных лучей.

Для упаковки винограда используют ящики по ГОСТ 8416-63. Грозди укладывают в ящик рядами, вес кисти должен быть в среднем 300-400 г, но не менее 200г, пустоты заполняют гроздями весом не менее 150г каждая. Грозди не должны выдаваться над бортами более чем на 1-1,5 см.

Упакованный виноград должен быть маркирован. С этой целью на каждой единице упаковки наклеивают этикетку с указанием поставщика и района заготовки, наименования ампелографического и товарного сорта винограда, даты упаковки, номера укладчика и вида упаковочного материала. От выбора типа тары и характера упаковки зависит сохранность качества винограда при транспортировании. Упаковка винограда в ящики –лотки, получившая в последние годы большое распространение, очень удобна.

Виноград, предназначенный для длительного хранения, целесообразно упаковывать с антисептиками. Первые опыты по применению различных химических антисептиков для упаковки проводились З.В.Коробкиной на узбекских сортах винограда в 1955-1956 гг. Испытывались 4 вещества: метабисульфит калия, йод, ортофенилфенол, дифенил, а также еловые опилки, которым присущи фитонцидные свойства. После 135 дней хранения Тайфи розовой, упакованный в бумажные обертки с метабисульфитом калия

или в пробковые опилки с тем же антисептиком, находился в прекрасном состоянии. Количество отходов составила 3-4,3%, т.е. не превышало допустимых норм, а в контрольном варианте на ту же дату абсолютный брак составлял 79%.

Проведенные опыты показали, что из испытанных антисептиков наибольший эффект дает применение метобисульфита калия. Очень хорошие результаты при длительном хранении дает упаковка винограда со специальными таблетками, предупреждающими развитие плесневелых грибов на ягодах. При температуре 0 -2⁰ виноград, упакованный с таблетками, может храниться 7-8 месяцев без ухудшения качества.

Результаты проведенных исследований и изучение литературного материала показали, что сбор винограда проводится ручным способом с помощью ножницы и секаторами. При сортировке грозди делать на стандартные и не стандартные. Все операции по товарной обработке и упаковке винограда должны проводиться под временными навесами или брезентовых палатках. Для упаковки винограда используют ящики по ГОСТ 8416-63. Упакованный виноград должен быть маркирован. От выбора типа тары и характера упаковки зависит сохранность качества винограда при транспортировании. Упаковывать виноград с антисептиками. Наилучший эффект дают применение метабисульфит калия, при этом количество отходов достигала 3-4,3%, а в контроле брак составила 79%. Очень хорошие результаты получены при длительном хранении дает упаковка винограда со

специальными таблетками при температуре 0, -2⁰ и виноград можно хранить 7-8 месяцев без ухудшения качества.

Маркированная продукция считается готовой к вывозу с виноградников. Лучшим временем для вывоза является вечер или раннее утро, когда виноград остыл. Доставлять виноград на станцию железной дороги или в аэропорт лучше всего автомашинами и желательно грузить однотипный товар. Категорически запрещается бросать закрытые ящики, это приводит к механическому повреждению ягод и отрыву их от гребней.

Из районов выращивания виноград доставляют железно дорожным транспортом, авторефрижераторами и самолетами. Основную массу винограда перевозят по железной дороге и они может находится в пути от 2 до 17 дней. Ещё лучше до погрузки в вагоны виноград поместить в камеры предварительного охлаждения. Во многих станциях построены станции предварительного охлаждения, оборудованные холодильниками. В камерах таких станций виноград за 6-7 часов охлаждается до 2-3⁰. охлаждение винограда перед транспортированием сокращает потери при перевозке и последующем хранении и значительно удлиняется срок его потребления.

Таблица 4.

В таблицах 3 представлены качества винограда после перевозки.

Вид перевозки и сорт	Качество винограда сортов, %					
	Абсолютные брак	Не стандартные	Стандартные	Абсолютные брак	Не стандартные брак	Стандарты виноград

Сорт октябрьский с предвари. охлаждением	0,5	1,0	98,5	0,6	0,9	98,5
Сорт Баянширей Без предварительной охлаждения	1,8	2,4	95,8	7,0	13,0	80,0

Анализ результатов перевозки показывает, что предварительное охлаждение положительно влияет на качество обоих сортов. из таблицы 3 видно, что после перевозки выход стандартной продукции у обоих сортов достигала 98,5%, а у обоих сортов без предварительного охлаждения выход стандартной продукции составила 80-95,8%, несколько мало за подготовку вагонов к погрузке отвечает железная дорога. Вагоны должны быть исправными, чистыми, продезинфицированными. Не должны имеет запах других грузов. Скорость охлаждения зависит от системы укладки. Ящики должны не плотно, чтобы создать условия для циркуляции воздуха. После загрузки вагона необходимо закрепить ящики, из-за сильных толчков может произойти смещение рядов и ярусов ящиков, что особенно опасно при перевозке винограда в открытых лодках.

Во время транспортирования на состояние винограда оказывают влияние следующие факторы: влажность, температура, вентиляция, циркуляция воздуха.

Решающее значение имеет температурный режим. Оптимальная температура при перевозке винограда холодильным и транспортом 1-4⁰С. при этом для винограда, упакованного в закрытые ящики, особенно с применением упаковочных материалов, желательно температура не выше 1-2⁰С. оптимальная относительная влажность воздуха 85-90%. Вентиляция вагона должна быть умеренной. Необходимо также циркуляции воздуха в вагоне, так как она ускоряет процесс охлаждения винограда, регулирует температуры и влажность воздуха, препятствует появлению плесени, устраняя застои воздуха. Чтобы потоки свежего воздуха достигали каждой грозди, виноград должен упаковываться только в открытые ящики – лотки.

Сорт Шасла, отгруженной Каларашской конторой «Молдплодоовощи» в семи крытых вагонах, поступал на склады Бауманской конторы «Мосгорплодоовощ» в очень хорошем состоянии.

Таблица 5.

**Сорт Шасла, отгруженный из «Молдплодоовощ» на склады
«Мосгорплодоовощ»**

Сорт	Пункт назначения	Вид вагона	Количество винограда, %		
			Абсолютный брак	Не стандартный	Стандартный
Шасла	Москва	Крыт.	1,0-1,5	1,0-4,1	94,4-98,0
Шасла	_»_	В.лед.	2,1	1,3	96,6
Карабурну	Пермь	Крыт.	1,2	1,3	96,0
Карабурну	_»_	В.лед.	5,6	2,7	91,7

Из таблицы 4 видно, что у сорта Шасла в крытых вагонах абсолютный брак не превышал 1-1,5%, а общее содержание стандартного винограда составляло 94,4-98%, против 96,6 при доставке в вагонах-ледниках. Сорт Карабурну в товарном прибывал из Молдавии в Пермь за 7 суток с содержанием 96% стандартного продукта, при этом абсолютный брак в партии не превышал 1,3%.

Тот же сорт при доставке вагоном-ледником в Пермь находился в пути 15 суток, при этом отходы у него были в 4,7 раза больше, чем при доставке в обычном крытом вагоне. В настоящее время в перевозках винограда из хозяйств в торговую сеть все больший удельный вес занимает автотранспорт.

Одним из наиболее перспективных видов транспорта являются авторефрижераторы, хотя бы поэтому, что в них виноград доставляется быстрее, чем по железной дороге. Однако, как отмечается в актах экспертизы, во всех партиях, перевезенных автомашинами, часть ящиков – иногда 5-6% от общего количества мест содержит виноград худейшего качества с гнездовым загниванием (до 12-17% отходов), с повышенным количеством (до 10%) осыпавшихся и раздавленных ягод. Это связано с упаковкой винограда в открытые ящики-лотки.

Для перевозки ранних, нетранспортабельных сортов можно использовать только авиационный транспорт,

Качественное состояние винограда, доставляемого в Москву самолетами, характеризуют данные таблицы 5.

Таблицы 6.

Наименование сорта	Место выращивания	Количество винограда, %		
		Абсолютный брак	Не стандартный	Стандартный
Хусайне	Узбекистан	0,7	0,7	98,6
Кишмиш черный	«»	0,6	1,2	98,2
Ак-юмалак	«»	0,5	2,0	97,5
Чиляки	«»	1,9	2,4	95,7
Нимранг	«»	0,9	0,8	98,3
Жемчуг саба	Молдовия	3,0	2,5	94,5
Юбилей	Болгария	0,7	5,7	93,6
Королёва	«»	2,5	1,7	95,8
Мускатдунайский	«»	0,3	0,9	98,8
Июльский бисер	«»	0,1	3,9	96,0

Результаты авиаперевозок, приведенные в таблице 3, показывают, что даже ранние сорта и сорта с низкой транспортабельностью доставляются примерно в таком же состоянии, как и транспортабельный сорт. Каждая партия винограда должна сопровождаться сертификатом или удостоверением о качестве, в котором указываются состояние груза и допускаемые сроки его нахождения в пути. Виноград должен быть упакован и маркирован в соответствии с требованиями стандартов. Вес винограда в таре должен соответствовать весу, указанному в маркировочных данных.

Таким образом, виноград из районов выращивания доставляют железнодорожным, автомашинами, самолетами. На состояние винограда оказывают влияние влажность, температура, вентиляция, циркуляция воздуха. Одним из перспективных видов транспорта являются авторефрижераторы. Все виды транспорта и тары значительно оказывают влияние на качества винограда.

1.5. Оптимальные условия хранения винограда

Организация на научной основе хранения винограда и фруктов имеет особенно важное значение. Задачей правильного хранения винограда является продление на возможно больший срок их лежкости. Под лежкостью понимается способность винограда и плодов сохраняться длительное время без значительных потерь веса и без ухудшения товарных, пищевых вкусовых качеств. В винограде заложенных на хранение, продолжают различные биохимические и физические процессы (дыхание, газообмен, испарение влаги) и все это приводит к естественной убыли. Однако плохие условия хранения могут вызвать потери продукции, во много раз превышающие их естественную убыль.

При неблагоприятных условиях температуры, влажности или при недостатке в воздухе кислорода биохимические процессы, происходящие в винограде сильно ухудшают их питательные свойства и способствуют развитию в них вредных микроорганизмов (плесени и гнили). Все это в

целом может привести к значительной порче продукции в процессе хранения и даже к ее полной гибели.

Следовательно, правильное хранение винограда заключается в создании в хранилищах необходимых благоприятных условий температуры, влажности и газообмена.

Биохимические процессы, протекающие в винограде изучены В.А.Бергом (1940), П.Т.Болгаревым (1956, 1964), Н.И.Кожанов (1965), А.А.Комсником (1953), З.В.Коробкиной (1957), Л.В.Метлицкий (1965), Ю.В.Ракитиным (1945), А.К.Рудопуло (1954), Ф.В.Церевитиновым (1949), К.Н.Вересовым, А.И.Ворониной и др. (1971), Буровой Марины (2000) и многим другим.

Необходимо отметить, что различные вопросы хранения винограда изучалось многими учёными и специалистами, в том числе: Н.М.Чечеткиной, Т.И.Путилиной и др. (2000), А.Ф.Шепелева, О.И.Копсуховой (2001), В.Н.Гончаровой и др. (1990), Г.Н.Кругляковым и др. (2000), З.П.Матюхиной (2001), Г.Г.Дубцовым (2001).

За 1950 -1991 годы различные вопросы хранения винограда исследовали многие ученые, как А.И.Гримм (1963), С.Ю.Джениев (1963), Н.И.Кожанова (1963, 1965), А.А.Колесник и др. (1965), А.И.Кочурова и др. (1965), В.П.Куликов (1966), А.П.Макашев и др. (1964), М.А.Македонский и др. (1963, 1964, 1966), А.А.Рыбаков (1962), С.С.Садыков (1963), Д.С.Совзенко (1965), М.Н.Рыбаков и др. (1969), В.К.Клыджев (1983), И.М.Скурихин и др. (1991), Б.П.Широков (1988), Б.В.Андрест, И.Л.Волкинг и др. (1987),

М.В.Антонов и др. (1962), А.Ф.Джафаров (1985), В.Б.Тылкин, И.Е.Кононенко и др. (1980), Л.А.Трисвятский, Б.В.Лесик и др. (1975).

Если виноград хранят в местах выращивания, то доставленный с виноградников отсортированный и упакованный виноград должен быть помещен 8-10 час в камеру предварительного охлаждения с температурой 5-8⁰С и достаточной циркуляцией воздуха. Более низкая температура в этот момент нежелательно, так как она приводит к отпотеванию и порче ягод.

Из камеры предварительного охлаждения ящики с виноградом переводят на постоянное хранения в холодильные камеры, имеющие в период закладки температуру около 4⁰С. По окончании загрузки камеру закрывают и температуру в ней понижают до 2⁰С, а затем до 0⁰С. Описанный порядок понижения температуры особенно важен в холодильных камерах большой емкости, которые загружают 4-6 дней. Камеры малой емкости, загружаемые 1-2 дня, не требуют такого строго ступенчатого перехода температур. В период закладки в них устанавливают температуру 5-8⁰С. По заполнении камеры температуру в течение 2 суток понижают до 0⁰С. Постепенное охлаждение винограда в камере исключает отпотевание ягод. Ящики с виноградом должны быть установлены по сортам и партиям.

Слабо лежкие сорта располагают вблизи от выхода. После загрузки всех камер можно использовать и камеру предварительного охлаждения. Ящики с виноградом в камере устанавливают в Штабеля, штабель формируют на подтоварниках, поддонах или рейках. Использование поддонов или подставки позволяет механизировать процессы укладки ящиков в штабель и

разгрузка последних при реализации винограда. Между отдельными штабелями и степами оставляют проходы, шириной не менее 50 см. Высота ящиков устанавливают не более чем в 14 рядов по высоте, а в Крымской области 30-32 ряда, габариты ящика 600x500x85 мм и в такой ящик вмещает 10-11 кг винограда, уложенного в один слой. Применение такого ящика позволяет увеличить емкости холодильных камер на 30-35%, так как на 1м² размещается 380 кг винограда.

После загрузки камер хранилище герметически закрывают и окуривают виноград из расчета 5г на каждый кубометр помещения. В дальнейшем камеры окуривают 2 раза в месяц при расходе 2,5 г/м³ серы. При хранении виноград, подвергающийся систематическому окуриванию хорошо сохраняется при температуре 0-2⁰ и относительной влажности воздуха 85-95%.

Для контроля за режимом хранения в каждой камере устанавливают термографы и гигрографы. Помимо температуры и влажности воздуха при хранении винограда большую роль играют вентиляция и циркуляция воздуха, чтобы удалить избытка углекислого газа и других газообразных продуктов, выделяемых ягодами при дыхании. Одновременно очищают воздух от микроорганизмов, удаляется неприятный запах. Это необходимо также и для выравнивания температуры воздуха вверху и внизу камеры. При боли интенсивной циркуляции ягоды будут быстро высыхать и сморщиваться.

Систематически ведется наблюдение за качеством винограда. Партии винограда осматривают не реже одного раза две недели. К весне контроль усиливают. После каждого осмотра или отпуска продукции ее следует окуривать сернистым ангидридом.

Реализацию винограда следует начинать сортов, имеющих слабую лежкость и непригодных для длительного хранения. Первую очередь снимают с хранения верхние ящики штабелей, так как верху из-за высокой температуры виноград быстро портится.

За время пути в результате различных неблагоприятных факторов увеличивается количество раздавленных, треснувших, осыпавшихся ягод, на которых затем активно развиваются плесневые грибы.

Оптимальным режимам при длительном хранении винограда в местах потребления является температура ниже нуля -1 ; -2^0 и относительная влажность воздуха 85-95%. Понижение температуры в камерах до указанного уровня должно проводится постепенно в течение 1-1,5 месяца. Длительное хранение винограда целесообразно и экономически выгодно, так как приносит высокий доход и позволяет почти круглый год снабжать население городов и промышленных центров городов и промышленных центров свежим виноградом. Реализовать виноград, доставленной в города после длительного хранения, следует в короткие сроки (за 5-7 дней), так как лежкость его в результате перевозки снижается.

Таким образом, изучение этого вопроса показали, что организация на научной основе хранения винограда имеет особенно важное значение.

Задачей правильного хранения винограда является продление на возможно больший срок их лежкости. Под лежкости понимается способность винограда и плодов сохраняться длительное время без значительных потерь веса и без ухудшения товарных, пищевых, вкусовых качеств. В период хранения в винограде происходит дыхание, газообмен, испарение влаги и естественный утиль. Оптимальным режимом при длительном хранении винограда является температура ниже нуля: -1 ; -2^0 и относительная влажность воздуха 85-95%. Понижение температуры в камерах до указанного уровня должно проводиться постепенно в течение 1-1,5 месяца.

1.6. Действие пестицидов, присутствующих в виноградах на организм человека

В сельском хозяйстве, в том числе плодоводстве применяют против болезней и вредителей различные пестициды. Пестициды (ядохимикаты) применяют в большом масштабе.

Несмотря на это ежегодно теряются 20-30% и более выращенного урожая. В 1970-1980 годы для получения высоко урожая в нашей республике на сельскохозяйственных плантациях применялись более 10 тысяч тонн медного купороса и порошка серы. Садовые, виноградники обрабатывались ядохимикатами (пестицидами) 8-12 раз, овощные плантации 7-8 раз. Из этих цифр видно, что садовые плантации обрабатывали огромным количеством

ядохимикатов, которые отравляли растения, плодовые плантации виноградники, воздух, почву, водоемы, теплокровных животных.

По данным министерства сельского хозяйства и объединения сельхозхимии в сельском хозяйстве против вредителей и болезней применялись различные ядохимикаты (Шыхлы Г.М., 1999 (ДДТ, гексахлоран, медный купорос, рогор, фозалон, ДНОК, препатарат-30, БН-58, порошок серы, метофос, карбофос, хлорофос, цинеб, натрий-пропинат, тхан, хлорат магния, Нурел-Д) ядохимикаты тысячи тоннами. В результате широкомасштабны загрязнялись ядохимикатами воздух, водоемы, почва, растительность, пищевые продукты, в том числе виноградники (виноград).

Некоторые исследователи отмечают, что фосфорорганические пестициды по сравнению с хлорорганическими пестицидами под воздействием различных факторов значительно меньше накапливаются в внешних объектах и сравнительно не опасны. Пестициды в черноземах проникают до глубины одного метра, а в песчаных почвах ещё глубже.

Пестициды при применении в виде эмульсии и жидких растворов на почве исчезают быстрее, а в виде пыли (порошка) и гранулы на почве остаются долго и загрязняют окружающую среду ещё больше.

В основном часто загрязняются ядохимикатами (пестицидами) водоемы и виноградники они занимают основное место. Различные пестициды попадают на поливные каналы и почву проникают в растения и пищевые продукты. Пестициды длительное время в пищевых продуктах сохраняют свое влияние и изменяют их химический состав. В тех регионах где

применялись пестициды много и длительное время, население имеет контакты с ядохимикатами непосредственно и в прямом смысле.

Часто многие ученые и исследователи отмечают, что вредители и болезни, сорные растения в значительной степени снижают количество и качество сельскохозяйственной продукции. По подсчетам ФАО, мировые потери урожая сельскохозяйственных культур от вредных организмов составляют в среднем 20% (А.Г.Лагунов, 1985).

Хранение пестицидов в хозяйствах, применение, техники безопасности, нормы применения пестицидов, количество повторных обработок очень часто нарушается и в результате уваливается соприкосновения людей с пестицидами.

Было установлено, что у людей при сборе виноград и плодов через 12-18 минут после начала отмечаются напряженность в мышцах и нарушается координация.

В Азербайджанских зонах плодоводства среди детей выявили болезни в области горла составляющих 60-80%, болезни дыхательных путей достигает 30%, болезни зрительных органов 10-12% и болезни органов слуха составляют 5%. В этих регионах среди детей встречаются болезни сердечнососудистой системы, нарушение теплообмена (обмен солеводяной) и вес детей бывают ниже стандартной нормы. Всем известно, что в сельском хозяйстве широко используют труд женщины. Учитывая эти факторы можно представить насколько опасны пестициды для рожденных и новорожденных детей.

В регионах садоводства и бахчеводства где часто и много применяются пестициды наблюдается смертность детей, мертворождаемость и потери наследственности очень высока. Кроме того, в этих зонах кроме указанных случаев отмечаются очень часто болезни желудочно-кишечной системы, дыхательных путей и онкологические болезни. В условиях постоянного применения пестицидов у детей наблюдаются нарушение нервной и иммунной системы и формируется рост детей и в таких молодых семьях отмечаются наследственность и отсутствие иммунитета.

В регионах применения пестицидов повышение температуры воздуха способствует повышению концентрации ядохимикатов в воздухе и их эффективность увеличивается. Следовательно, в зонах садоводства температура воздуха достигает 30-40⁰С и это способствует высокому загрязнению окружающей среды и в результате возникают для людей экологические проблемы.

С этой точки зрения необходимо создать высоко урожайные сорта виноградных культур путем селекции, устойчивые к вредителям и болезням, можно снизить химическую обработку, путем замены сильнодействующих токсичных препаратов малотоксичными или нетоксичными биологическими препаратами, не нанося ущерба окружающей среде, разработкой не вредных методов и способов и в результате можно защитить окружающую среду и максимально предотвратить ущерб наносимый растительности, продуктам питания и садовым продуктам.

В.А.Лебедьева и др. (2000) отмечают, что в последние годы северо-западного НИИСХ и совместно с Институтом Общей Генетики Российской Академии Наук выведены новые сорта и перспективные гибриды винограда способные давать высокие урожаи без каких бы то ни было химических обработок и отличающихся высоким содержанием витамина С и отличными вкусовыми качествами.

А.Г.Лагунов (1985) отмечает, что главная тенденция совершенствования химического метода защиты растений от вредителей и болезней – постоянное снижение ядовитости и кумулятивности препаратов для человека и теплокровных животных. Рациональное применение химических средств защиты растений позволяет улучшать качество и увеличивать количество сельскохозяйственной продукции. В сельскохозяйственной практике известно более 30 тысяч возбудителей заболеваний, свыше 100 тысяч хозяйственно опасных насекомых, около 3-х тысяч нематод, более 30 видов растительноядных клещей, свыше 2 тысяч сорняков. Из представленных данных видно, что для защиты урожая против вышеуказанных вредителей и болезней, сорняков ежегодно применяют пестициды. Теперь можно представить, насколько сильно загрязняют окружающую среду и в результате, причиняют ущерб для здоровья людей.

Необходимо отметить, что рост производства и поставка пестицидов ежегодно увеличивались. Так, в 1965-ом году в стране она составила 232 тысячи тонн, а в 1990 г на сумму 13850 млн. долларов. Однако, ученые

ежегодно создают менее токсичные и кумулятивные пестициды и это видно из следующих таблиц.

Таблица 7

Снижение ядовитости и кумулятивности пестицидов.

Год	Соотношение препаратов, %				
	По токсичности			По кумулятивности	
	высоко- токсичные	Умеренно- токсичные	Мало- токсичные	кумулятивные	Не кумулятивные
2000	73	20	7	40	60
2001	62	24	14	33	67
2002	37	48	15	22	78
2003	24	56	20	8	92
2004	22	65	32	8	104
2005	8	70	42	6	115

Из представленных данных в таблице 1 видно, что из года в год количество высокотоксичных пестицидов уменьшилось, умеренно токсичных и малотоксичных уменьшилось, особенно высокотоксичных препаратов было очень много (24-73) за 1960-1980 годы. Аналогичные изменения происходили и в производстве кумулятивных пестицидов, здесь тоже уменьшилось количество кумулятивных пестицидов (40-8), а число не кумулятивных пестицидов, наоборот увеличилось и составило 60-114. Аналогичные изменения происходили и в производстве кумулятивных

пестицидов, здесь тоже уменьшилось количество кумулятивных пестицидов (40-8), а число не кумулятивных пестицидов, наоборот увеличилось и составило 60-115.

Таблица 8.

**Применение пестицидов в сельском хозяйстве в бывшем СССР
(млн.га).**

Применение	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008(млн. долларов)
Борьба с вредителями и болезнями	64	72	85	88	105	115	13850
Борьба с сорняками	17	39	50	73	75	92	7700
Всего	81	111	135	180	180	207	13850

Данные таблицы 2 показывают, что применение пестицидов из года в год увеличивалось. Это показывает, что окружающая среда, почва и продукты растениеводства загрязнялись больше.

Таблица 9.

Изменение ассортимента пестицидов в бывшей СССР.

Год	Параметры, % от общего количества			
	сильнодействующие	высокотоксичные	среднетоксичные	малотоксичные
2002	55	35	10	0
2003	20	20	43	17
2004	6	12	46	36
2005	0	8	50	42

Из представленных данных в таблице 3 видно, что сильнодействующих препаратов в 1960-1980 годы было очень много (6-55), а количество высокотоксичных препаратов уменьшалось и составило 8-35, среднетоксичные химические препараты производились в пределах 10-50 видов, а малотоксичные из года в год увеличивались и достигли 17-42 штук.

Таблица 9.

**Сохранение урожая (ц/га) на фоне применения химических средств
защиты растений**

Культура	Прибавка урожая на фоне применения пестицидов, ц/га	
	Против вредителей и болезней	Против сорняков
Зерновые	3	3
Картофель	21	20

Овощи	60	70
Плодовые	27	10

Выход ежегодной дополнительной продукции (мон.т) составляет: зерна-20, сахарной свеклы-11, овощей-4, картофеля-8, фруктов ягод-4, виноград-3.

Таблица 10.

Мировой сбор и потери продукции (Мелников, 1974)

Культура	Фактический собираемый урожай, млн.т.в год	Потери млн.т.в год
Зерновые	960-1000	500-510
Картофель	270-280	125-135
Сахарная свекла	210-250	65-75
Соя	31-32	12-13
Виноград	50	25-26
Фрукты	66-67	21-22
Овощи	202	78-79

Из таблицы 5 видно, что экономический эффект от применения пестицидов можно проиллюстрировать на фоне мировых потерь урожая различных культур от вредителей, болезней и сорняков.

Около 30% работ по защите растений проводят при помощи авиации. Такие мероприятия, как детоксикация, дефолиация практически и полностью

выполняют с помощью самолетов (АН-2, АН-2м) или вертолетов (мн-1 НХ, МИ-2, КА-15, КА-26). Указанные данные показывают, что применение авиации больше загрязняет окружающую среду и причиняет большой ущерб здоровью населения и продуктом питания.

Ассортимент химических средств защиты растений весьма разнообразен. В течение 20 лет численность пестицидов увеличилось почти в 7 раз. Некоторые пестициды обладают кумуляцией. Кумуляция – накопление ядовитого вещества в организме в результате неполной детоксикации и вывода из организма или усиление эффекта метатоксического действия. Такие пестициды опасны для организма человека.

Показатели допустимого остаточного количества (ПДОК) устанавливаются для конкретного пестицида и вида продукции. Они координируются Всемирной организацией по сельскому хозяйству и продовольствию ООН (ФАО) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

Показатели ПДОК конкретного пестицида в разных странах могут быть неодинаковым. В этом отношении характерен пример с севином. Первоначально (1965 г) ПДОК севина в продуктах питания на территории СССР было равно 7 мг/кг, сейчас – запрещена в США – 10 мг/кг.

В настоящее время накоплен большой фактический материал по изучению поведения различных пестицидов в объектах окружающей среды, естественных экосистемах, в продуктах питания, в овощах, организма человека и животных. Сначала поведение пестицидов в окружающей среде

тщательно изучают, а затем разрабатывают детальные рекомендации по использованию. Только после этого они получают «права гражданства».

В настоящее время разработаны комплексные мероприятия по охране окружающей среды от пестицидного загрязнения и основные положения 5 главных направлений повышения безопасности химического метода защиты растений для человека и полезных организмов:

1. Совершенствование ассортимента пестицидов, снижение их токсичности для человека и полезных животных, персистентности, повышение избирательного действия.

2. Биоэкологическое обоснование химического метода защиты растений, выбор оптимальных способов применения пестицидов.

3. Оптимизация использования с учетом экономического порога вредоносности для каждого вида вредителя в зональном разрезе.

4. Строжайшая регламентация применения пестицидов на основе всестороннего изучения их санитарно-гигиенических характеристик и безусловное соблюдение техники безопасности.

5. Разработка и совершенствование интегрированных, комплексных систем защиты растений, основы предупреждения отрицательного воздействия пестицидов на окружающую среду.

В результате своевременного учета и правильной оценки для деятельности полезных организмов только в 1979 г были исключены химические обработки на площади 6,7 млн. га.

В местах интенсивной химизации значительно число пестицидов может концентрироваться в атмосферном воздухе – строжайшее соблюдение режима технологических операций авиационных химических работ, широкое применение новых препаративных форм пестицидов, позволяющих снизить их испарение. Исследованиями установлено, что дусты диаметром частиц 19 мкм переносятся ветром при скорости 5 км/ч на расстояние 1,6 км, а диаметром 2 мкм – на 33 км. Размещают в санитарной зоне склады для хранения пестицидов площадки и пункты приготовления рабочих растворов. Повсеместно после применения пестицидов не допускается сброс воды и потери воды с участков, обработанных пропанидом,, в течение 15-20 дней, цинебом, хлорофосом, аланом – 30-40 дней.

Некоторые пестициды обладают аллергическим действием (ГХЦГ, цинеб), вызывают дерматиты (гранозан), бронхиальную астму и нервнопаралитический (шизофренический) синдром (фосфорорганические соединения), обладают эндокринным, гонадотоксическим, катарактогенным последствиями (фосфор, хлорорганические пестициды, карбаматы и др.).

На основе комплексных медико-биологических исследований разработаны вопросы теории токсикологического прогноза. Токсикологическая характеристика прогнозирует степень опасности препарата на вредные организмы. Среди основных элементов токсикологической характеристики пестицидов необходимо определить принадлежность препарата к токсикологической группе, кумуляционную

активность соединения, стойкость к различным факторам внешней среды, летучесть.

Главный критерий деления пестицидов на токсикологические группы – показатель $СД_{20}$ (смертельная доза). В зависимости от дозы, вызывающий гибель 50% экспериментальных животных, пестициды разделены на 4 токсикологические группы.

1. Сильнодействующие препараты $СД_{20}$ - до 50 мг на 1 кг живой массы организма: бромистый метил, гранозан, глифтор, зоокумарин, фосфид цинка и др.

2. Высокотоксичные – $СД_2$ – 50 – 200 мг на 1 кг, гамма-изомер ГХЦГ, гентахлор, ДНОК, метофос, фозалан, фосфамид, цидиал, шашки «Гамма».

3. Среднетоксичные – $СД_{50}$ – 200 -1000 мг на 1 кг. К этой группе относятся ГХЦГ, 2,4 Д бутиловый эфир, карбофос, медный купорос, нитрафен, севин, рамрод, ТМТД, формафитобактериомицин.

4. Малотоксичные – $СД_{50}$ – более 1000 мг 1 кг. Сюда относятся гербициды жидкость, каптан и фталан, цинеб) инсектоксида и инсектоакарициды (боверин, дилор, сера, препараты № 30, 30ф), антибиотики, регуляторы роста (хлорат магния).

В последние годы наблюдается тенденция деления общего ассортимента пестицидов на 5 токсикологических групп:

1. Чрезвычайно ядовитые – $СД_{50}$ – до 5 мг на 1 кг.

2. Высокоядовитые – $СД_{50}$ – до 5-50 мг на 1 кг.

3. Среднеядовитые – $СД_{50}$ – до 50-500 мг на 1 кг.

4. Малоядовиты – $СД_{50}$ – до 500-5000 мг на 1 кг.

5. Практически безопасные – $СД_{50}$ – более 5000 мг на 1 кг.

Такое деление пестицидов обеспечивает, с одной стороны, жесткую изоляцию препаратов, максимально опасных для человека и теплокровных животных, а с другой – определяет возможности практически безопасной, интенсивной химизации сельского хозяйства на фоне постоянного увеличения объема работ по защите растений.

В течении 20 лет средневзвешенный показатель $СД_{50}$ пестицидов численно увеличился почти в 7 раз. Только за последнее десятилетие в ассортимент инсектоакарицидов введено 390 и 59 новых препаратов А.А.Кравцов, Н.М.Голышин (1984), токсичность которых приближается к токсичности микробиологических препаратов ($СД_{50}$ – от 1000 до 10000 мг на 1 кг).

С точки зрения природы действующего вещества выделяют 3 основные группы пестицидов.

1. Неорганические препараты (соединения Fe, S, Cu), их применяют в больших количествах. Против болезней соединения S и Cu, против грызунов – фосфид цинка, против клещей – серу. Однако для борьбы с насекомыми и сорняками их применять запрещено.

2. Пестициды растительного, бактериального, грибного происхождения.

3. Пестициды промышленного органического синтеза – органические препараты. В зависимости от химического состава действующего вещества органические препараты подразделяют на группы, среди которых прежде

всего выделяют органические соединения фосфора, хлорорганические соединения (ГХЦГ, гептахлор, дилор) производные карбиновой кислоты (севин, цинеб, ГМТД), органические соединения ртути (гранозан), нитропроизводные фенолов (ДНОК, нитрафен).

Так, хлорорганические пестициды устойчивы к внешней среде и при попадании в организм способны накапливаться в тканях, т.е. обладают кумуляцией. К таким препаратам относится ДДТ. Однако этот препарат сохраняет свою структуру в почве без изменения 10 лет, одновременно с кормом попадает в организм животного переходит в молоко, мясо и молоко матери с пищей и дети, кормящиеся молоком матери, отравляются ДДТ. Его остаточное количество всегда контролировали.

Таким образом, изучение этого вопроса показало, что пестициды отравляют растения и плодовые плантации, воздух, почву, пищевые продукты, они проникают до глубины 1-го метра и еще глубже в почву, попадая в поливные каналы длительного время сохраняют свое влияние и изменяют химический состав овощных растений. В регионах, где интенсивно применялись пестициды много и длительного время, особенно женщины и дети, имеют контакты с ядохимикатами и в Азербайджане в зонах плодового хозяйства среди детей болезни в области горла составили 60-80%, болезни дыхательных путей достигает -30%, болезни зрительных органов - 10-12% и органов слуха составляют 5%. Среди детей встречаются болезни сердечнососудистой системы, нарушение теплообмена (солеводной) и вес детей бывает ниже стандартной нормы, наблюдается смертность детей,

мертворождаемость, спонтанный выкидыш, потери наследственности, нарушение нервной и иммунной системы и в результате причиняется большой ущерб здоровью человека и окружающей среде.

1.7. Факторы, влияющие на разложения пестицидов в винограде

Как известно, абиотические и биотические факторы внешней среды оказывает определенное влияние на токсикологический эффект пестицидов. В силу природы химизма действующего вещества пестициды обладают различной скоростью разложения в биологических средах и, как следствие, различной стойкостью. По степени стойкости различают следующие пестициды: очень стойкие, стойкие, умеренно стойкие и малостойкие.

Высоко летучие препараты (фумиганты, ртуть содержащие протравители) интенсивно проникают в организм через органы дыхания и характеризуются ингаляционным действием. При работе с ними необходимо надежно защищать органы дыхания.

В последние годы расширяются исследования в области экотоксикологии пестицидов.

Экотоксикология – специфическая область токсикологических исследований, которая обнаруживает и изучает миграцию токсических веществ в экосистемах и ландшафтах, оценивает взаимовлияние токсикантов и биотопов.

Большого внимания требует вопрос о продолжительности сохранения токсичности применяемых препаратов в условиях окружающей среды, т.е. их стабильности. Препараты, нанесенные на поверхность почвы и растения винограда подвергаются воздействию солнечного света, влаги, углекислоты и кислорода воздуха. Облучение способствует разрушению тонких пленок препаратов на обработанных поверхностях. Удалению остатков способствуют атмосферные осадки и ветер. (К.А.Гар, 1985).

Высокотоксичные, но быстро разрушающиеся препараты представляют для окружающей среды во много раз меньше опасности (при условии соблюдения правил применения), чем малотоксичные, но высокостабильные препараты, способные отравить почву, растения на длительное время. К тому же высокостабильные препараты способны передвигаться по трофическим (пищевым) цепочкам, что усиливает их опасность.

Все остатки пестицидов в любых условиях и во всех средах подвергаются воздействию физических, химических и биологических факторов, способствующих разрушению сложных молекул инсектицидов. Действие различных видов организмов, обитающих в почве (бактерий, дрожжей, грибов, водорослей) используя различные ферментные системы, эти организмы разрушают сложные молекулы и используют выделяемую энергию для своих энергических потребностей.

Продолжительность сохранения остатков инсектицидов в почве и растениях зависит в основном от способности противостоять воздействию внешних факторов, т.е. от их стабильности. Роль микроорганизмов в

разрушении остатков пестицидов в почве видна из данных, полученных в лабораторных условиях. Изучали стабильность нескольких фосфорорганических препаратов. Препараты вводили в обычную почву и в почву, подвергнутую стерилизации нагреванием. Карбофоса за 1 день разрушалось соответственно 97 и 7%, ДДВФ -99 и 17%, метофоса за 7 дней – 95 и 20%, фосфамида за 14 дней – 77 и 18%, дурстана за 28 дней -82 – 39%. Гораздо медленнее разрушаются в почве и растениях хлорорганические препараты. В природных условиях разрушение остатков инсектицидов зависит от природной зоны, типа почвы, РН почвы (в щелочной почве разрушение остатков идет в несколько раз быстрее), влажности почвы, насыщенности кислорода, температуры, видового состава микроорганизмами, которые проявляют свою активность в почве после ее залива на некоторое время (10-30 дней) водой при соответствующей положительной температуре. Высоко стабильные пестициды загрязняют не только почву, такие пестициды, после обработки ими сельскохозяйственных культур могут распространяться по многим путям поступать в организм человека и животных после прохождения длительных путей и питательных цепочек.

Потери пестицидов при обработке сельскохозяйственных культур происходит в результате сноса пылевидного препарата, или жидкости, или мельчайших твердых частиц инсектицида при испарении жидкой фазы суспензии и раствора. Снос пылевидных препаратов может быть весьма значительным не только в горизонтальном, но и в вертикальном направлении

потоков воздуха и достигать значительной высоты. Оседание более крупных частиц, снесенных ветром, происходит при прекращении восходящих потоков в ночные часы и при выпадении росы. Частицы, поднявшиеся на большую высоту, перемещаются с большим потоком воздуха переносятся на огромные расстояния и могут быть обнаружены только с помощью высокочувствительных специальных методов.

Таким образом, изучение этого вопроса показало, что на разложение пестицидов оказывают влияние абиотические и биотические факторы. Они обладают различной скоростью разложения в связи с различной стойкостью. Пестициды подвергаются воздействию солнечного света, влаги, углекислоты, кислорода воздуха, осадков и ветра. Пестициды во всех средах подвергаются воздействию физических, химических и биологических факторов. Бактерии, дрожжи, грибы, водоросли, микроорганизмы разрушают сложные молекулы пестицидов. Разрушение остатка инсектицидов зависит от природной зоны, типа почвы, pH почвы, влажности почвы, насыщенности кислорода, температуры, видового состава микроорганизмов почвы и других факторов.

2. ВТОРАЯ ГЛАВА. ПЕСТИЦИДЫ РАЗРЕШЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА ВИНОГРАДЕ

2.1. Остаточное количество пестицидов, установленное нормативом допустимого содержания винограде

В 1981 г. Министерство сельского хозяйства СССР по согласованию с Министерством здравоохранения СССР был впервые утвержден «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 1982-1985 гг.». Здесь сосредоточен основной ассортимент химических и биологических средств защиты сельскохозяйственных культур, регуляторов роста растений, который ежегодно, начиная с 1983 г., дополняется новыми препаратами. Этот список определяет также ассортимент и регламенты применения пестицидов для защиты растений.

Значительное число рекомендованных ныне к применению пестицидов – малотоксичные препараты (AD_{50} – 1000 мг/кг). Использование их в сельском хозяйстве способствует рационализации химического метода и повышению его безопасности для полезных компонентов агроценозов. Например, акарициды и афициды (тедион, кельтан, пиримор) в 500-1000 раз токсичное для вредителей растений.

Государственная комиссия бывшего СССР по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками для применения в

сельском хозяйстве рекомендует органические соединения фосфора (антио, базудин, гардона, волатон, ДДВФ, амифос, метатион, фозалан, фосфамид, фталофос и др.), синтетические перитроиды (амбуш, цимбуш), эфиры карбаминовой кислоты (севин, пиримор), хлорорганические (дилор, тедион, кельтан, гамма-изомер ГХЦГ), ниропроизводные фенола (акрекс, каратан), тиокарбаматы и фталамиды (цинеб, полимерцин, полихом, каптан, фталан и др.).

Широкое применение находят гербициды (атразин, байлетон, вензар, дактал, линдрон, прометрин, трефлан, эптам, эрадикан и др.), регуляторы роста растений, десиканты, дефолианты (реглан, хлорат магния) – необходимые, обязательные элементы промышленной технологии выращивания важнейших культур.

Таблица 11

Допустимые уровни пестицидов в винограде.

мг/кг, не более

Виды ягоды	Пестициды, токсичные элементы	Допустимые уровни мг/кг, не более
Виноград	нитраты	900
	нитраты	150
	Акрекс	0,05
	Актеллик	0,2
	Актеллик	0,5

	Амбуш	0,4
	Амбуш	0,4
	Амибен	0,25
	Амибен	0,25
	Антио	0,2
	Арцерид	0,5
	Базудин	0,1
	Базудин	0,5
	Байлетон	0,5
	Бордоская жидкость	5,0
	Бромофос	0,05
	Валексон	0,02
	Валексон	0,02
	Видат	0,1
	Видат	0,5
	Гардон	0,8
	гидрен	0,15
	ГХЦГ гамма-изомер	0,5
	Декстрел	1,5
	Децис	0,01
	Дилор	0,2
	Димилин	0,05

	Димилин-дитан М-45	0,5
	Дитан купромикс	Не доп.
	Дифенамид	0,1
	Дифенамид	0,1
	Дэпра	0,1
	Изатрин	0,1
	Геллоксан	0,01
	Йодфеенфос	0,5
	йодфеенфос	0,04
	Карбофос	0,5
	Карбофос	0,5
	Кельтан	1,0
	Кинолят 15	0,1
	Крептан	0,05
	Купрозан	5,0
	Лонтрел	0,5
	Метафос	Не доп.
	Мирал	Не доп.
	Митак	0,2
	Набу	0,02
	Офунак	0,1
	Полимарцин	0,1

	Поликарбацин	1,0
	Рамрод	0,2
	Ридомил	0,5
	Рипкорд	0,2
	Рипкорд	0,2
	Ронилань	1,0
	Селекрон	0,03-0,05
	Симазин	0,1
	Солан	1,05
	Стомп	0,05
	Сумицидин	0,05
	Сумилекс	0,01
	текто	0,5
	Тиодан	0,1

Из таблицы видно, что в винограде ассортимент применяемых пестицидов очень широкий. При нарушении правила применения в винограде увеличиваются допустимые нормы, в результате отравляется население.

2.2. Способы, условия хранения и техника безопасности при работе с пестицидами

Среди необходимых элементов оптимальной организации химической защиты растений вопросам техники безопасности при работе с пестицидами придают первостепенное значение. Для безопасности интенсивного применения пестицидов и полной нейтрализации отрицательного влияния препаратов на организм человека и окружающей среды и в этой связи необходимо решить широкий круг вопросов: подбор кадров, транспортировка и хранение препаратов, выбор способа применения пестицидов меры личной и общественной безопасности при работе с препаратами, меры первой помощи при отравлении (И.М.Голышин, 1985).

К работе с препаратами допускаются только здоровые люди в возрасте от 18 до 55 лет. Категорически запрещается допускать к работе, связанной с применением пестицидов, беременных женщин и кормящих матерей, лиц с заболеваниями нервной системы, органов дыхания, слуха, зрения, сердечнососудистой системы, желудочно-кишечного тракта, почек, печени, крови, кожи, со злокачественными новообразованиями и аллергическими заболеваниями.

Транспортируют пестициды на специальном транспорте. Для хранения препаратов необходимо обводить добротные помещения или специально построенные по типовым проектам складские помещения на расстоянии 1 км от границы населенного пункта.

Все работы по химической защите растений (применение удобрений) выполняются под руководством дипломированного специалиста. Накануне работы по химической защите растений рабочие должны пройти медицинский осмотр, получить инструктаж по технике безопасности. По итогам инструктажа руководитель работ заполняет журнал «Техника безопасности при работе с пестицидами». Лицам, допущенным к работе с пестицидами, должны быть выданы средства индивидуальной защиты (респираторы, противогазы, очки). Во время работы с пестицидами не разрешается есть, курить, пить. Перед едой, питьем и курением следует обязательно мыть с мылом лицо и руки и принять душ. Необходимо оповещение населения, установка единых знаков безопасности, изоляция населения, животноводческих помещений от мест применения и хранения пестицидов. После окончания работ, спустя месяц разрешается выгон скота, его прогон по участкам обработанным препаратами.

В целом техника безопасности при работе с пестицидами регламентируется официальными документам: «Инструкция по технике безопасности при хранении и транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве», «Временное положение о единых знаках безопасности при работе с средствами химизации в сельском хозяйстве».

Таким образом, способы, условия хранения и техника безопасности при работе с пестицидами имеют важное значение. При нарушении правил применения, транспортирования и хранения усиливается загрязнение окружающей среды и часто наблюдается отравление людей пестицидами.

2.3. Способы, снижающие содержание пестицидов в винограде

Современный ассортимент пестицидов состоит из разнообразных соединений, относящихся к различным химическим классам. Для снижения токсичности пестицидов для теплокровных животных и человека ведутся исследования новых препаратов и их включение в ассортимент. Одновременно исключаются давно применяемые препараты при обнаружении у них ранее неизвестных токсических свойств. Ассортимент пополняется новыми препаратами над созданием которых непрерывно работают научно-исследовательские институты и фирмы. Обновление ассортимента пестицидов идет непрерывно. Период жизни отдельных препаратов становится все более коротким. Через 10-15 лет после начала производства, производство некоторых пестицидов прекращается. И только наиболее удачные из них сохраняются в ассортименте более 25 лет.

В нашей стране большое внимание уделяется охране окружающей среды от различных загрязнений, в том числе и от загрязнений пестицидами. В связи с этим в Азербайджане был принят специальный закон об охране окружающей среды.

Пестициды являются важным фактором продуктивности садоводства. В двадцатой пятилетке поставка сельскому хозяйству химических средств защиты растений составила 750-790 тыс. тонн, которые однако, в то же время могут оказывать различные побочные влияния: возможное загрязнение

остатками препарата растений, почвы, воды, воздуха, накопление и передача по цепям питания стойких пестицидов. Для предупреждения нежелательного влияния пестицидов на природу, в том числе на овощные культуры, проводится систематическое изучение поведения пестицидов и метаболитов в различных объектах. На основе полученных данных разрабатываются рекомендации по безопасному использованию препаратов.

Способ применения пестицидов зависит от ряда факторов, прежде всего промышленная форма препарата. Например, смачивающие порошки, концентраты, эмульсии и другие формы применяются методом опрыскивания, пылевидные и гранулированные препараты методом опыливания, газообразные формы фумигацией и т.д.

Разработаны следующие способы применения пестицидов: опрыскивание и посадочного материала.

Наиболее универсальный способ применения пестицидов – это опрыскивание. Известны следующие формы опрыскивания: обычное, наземное и авиационное.

Заслуживают внимания опрыскивания, при котором заметно уменьшается снос пестицидных частиц. Технология опрыскивания развивается сейчас по пути снижения норм расхода жидкости и размера капель. Ближайшая задача более оперативно овладеть приемами малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания. Во многих странах ведутся интенсивные исследования по применению ультрамалообъемного опрыскивания с нормами расхода от 1 до 5 л. на 1 га.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рассматривать этот метод как наиболее безопасный по санитарно-гигиеническим показателям.

В атмосферный воздух пестициды попадают при их применении любыми способами с помощью наземной или авиационной аппаратуры. Наибольшее количество пестицидов попадают в воздух при опыливания, применении аэрозолей, при авиационном опрыскивании, особенно в условиях высоких температур. Воздушными течениями аэрозоли и пылевидные частицы разносятся на значительные расстояния. В этой связи ограничено применение пестицидов способом опыливания. Химические соединения, попадающие в атмосферу, не остаются там постоянно. Часть из них попадает в почву, другая часть подвергается фотохимическому разложению и гидролизу с образованием простейших нетоксичных веществ. Большинство пестицидов в атмосфере разрушаются быстро, но стойкие соединения типа ДДТ, аранатов, ртутных препаратов разрушаются медленно и способны накапливаться, особенно в почве и растениях. Почва является универсальным биологическим адсорбентом и нейтрализатором разнообразных органических соединений.

Ассортимент пестицидов формируется в основном фосфорорганическими соединениями, карбаматами, а также новой группой синтетических инсектицидов, относящихся к классу пиретроидов. Особенности этой группы пестицидов является то, что их применяют в 5-20 раз меньших нормах по сравнению с фосфорорганическими препаратами, относительно низкая токсичность для человека и животных, безопасность

для растений, отсутствие неприятного запаха и опасных остатков в винограде.

Современный ассортимент пестицидов базируется на 269 видах химических соединений, относящихся к 17 условным химическим классам (А.Ф.Грапов, 1994; М.А.Клисенко, Л.И.Медведь, 1977; Н.Н.Мельников, 1977; А.Н.Мельников, К.В.Новожилов и др., 1980; 1981, М.М.Пушкаева, Л.В.Чечеткина и др., 1980). Из этих соединений в различных странах изготавливается более 3500 препаративных форм, предназначенных для использования в сельском хозяйстве. Большая часть применяемых инсектицидных соединений относительно к фосфорорганическим соединениям (128), второе место занимают производная карбаминовой кислоты (37), третье – галоидорганические соединения, еще недавно занимавшие первое место. На 4-ом месте стоят гетероциклические соединения (17), на 5-ом – производные циклопропановой кислоты, или синтетические пиретроиды (12).

В сельском хозяйстве широко применяются гранулированные препараты. Главное достоинство этих препаратов повышения продолжительность защитного действия. Рекомендованы гранулированные препараты на основе гамма-изомера ГХЦГ, бозудина, метальдегида, фосфамида, хлорофоса и др. Гранулированные пестициды обеспечивают резкое снижение загрязнения воздуха и уничтожения животных.

В настоящее время в промышленно развитых странах производится десятки препаратов на основе различных патогенных грибов, бактерий,

актиномицетов, вирусов. Кроме того, применяются синтетические ювеноиды, гормоны, половые стерилизаторы, не загрязняющие воздух, почву, растения, не вредные для теплокровных животных и человека. В настоящее время созданы и разрешены для применения в сельском хозяйстве 8 бактериальных препаратов, изготовленных на основе различных вариантов *Bacillus thuringiensis*.

Ценными качествами бактериальных препаратов являются: отсутствие запаха, безвредность для человека, животных, растений и патогенности для многих видов опасных вредителей. Они применяются в отличие от химических средств даже в период цветения и сбора урожая. Все бактериальные препараты имеют срок ожидания 1 день.

Бактериальные препараты, как энтобактерии-3, БИП, гомелин, лепидцид, битоксибацилин-202, дендробацилин, боверин, бактоспеин, актиномицин применяют способом опрыскивания растений.

Иногда в печати утверждают, что роль пестицидов в загрязнении окружающей среды ничтожна и мала по сравнению с другими источниками, но не следует забывать, что один из основных путей появления в организме человека остатков пестицидов – попадание их с пищей.

Поэтому за последние годы во многих странах мира, запрещено применение опасных для человека и окружающей среды химических средств, усилен медицинский контроль как при рекомендации к производству новых препаратов, так и за их остатками в продуктах питания, введена строгая регламентация норм и сроков обработки растений.

Изменилась и тактика применения пестицидов. В последние годы уделяется большое внимание сочетанию или интегрированию химического, биологического, агротехнического и других методов защиты винограда.

По скорости разложения в почве, виноградарствах, пестициды условно делят на очень стойкие (более 18 месяцев), стойкие (до 12 месяцев), умеренно стойкие (более 3 месяцев), малостойкие (менее 1 месяца).

Установлено, что хлорорганические пестициды в почве и растениях сохраняются дольше, чем фосфорорганические. Чем выше температура, тем быстрее происходит разложение препаратов, как под влиянием химических факторов (гидролиз, окисление) так и под влиянием микроорганизмов.

Таким образом, изучение этого вопроса показали, что продолжительность и содержание пестицидов в виноградах и почве зависит от их свойств, нормы расхода, формы препарата, типа, влажности, температуры и физических свойств почвы, состава, почвенной микрофлоры, особенностей обработки почвы и т.д. С целью снижения содержания пестицидов в овощах и незагрязнения окружающей среды в настоящее время применяются фосфорорганические, гранулированные препараты, различные препараты на основе грибов, бактерий, актиномицетов, синтетические ювеноиды, гормоны, феромоны, половые стерилизаторы. Бактериальные препараты, как эндобактерин-3, БИП, гомелин, лепидоцид, битоксибацилин-202, дендробацилин, боверин, бактопсин, актиномицин применяют способом опрыскивания. Указанные препараты не загрязняют почву, растения, не вредны для теплокровных животных и человека.

2.4. Современные пестициды, применяемые на винограде и допустимые уровни

Как уже отмечалось в предыдущих главах современный ассортимент пестицидов базируется на 269 видах химических соединений, относящихся к 17 условным химическим классам. Из этих соединений в различных странах изготавливается более 3500 препаративных форм, предназначенных для использования в сельском хозяйстве. Из них 128 препаратов относятся к фосфорорганическим, 37 относятся к производным карбаминовой кислоты, 17 гетероциклические соединения, 12 являются пиретроидами.

Ассортимент пестицидов формируется за счет фосфорорганических соединений.

Таблица 12

Культура	Название препарата	Норма расхода препарата	Допустимые уровни мг/кг	Срок ожидания
Виноград	Акрекс	2-4 л/га	0,5	20 дней
	Акрекс	1,5-3 кг/га	0,2	20 дней
	Амбуш	2 л/га	0,4	20 дней
	Амибен	1,5 л \га	0,25	20 дней
	Амифос	1,5-2 л/га	0,2	20 дней
	Арцерио	1,5 л/га	0,5	20 дней
	Базудин	2,5 кг/га	0,1-0,5	20 дней

	Байлетон	1,5 л/га	0,5	20 дней
	Бордоская			20 дней
	Жидкость	1,5-3 л/га	5,0	20 дней
	Бромфос	1,5 л/га	0,05	20 дней
	Валексон	1 л/га	0,1-0,02	20 дней
	Видат	1,2 л/га	0,1-0,5	20 дней
	Гардон	1,5-2 кг/га	0,8	20 дней
	Гексахлоран	3-4 кг/га	0,5	60 дней
	ДДФВ	1-1,5 л/га	0,05	20 дней
	Декстрел	0,3-0,4 кг/га	1,5	20 дней
	Децис	1 л/га	0,01	20 дней
	Дилор	0,3-0,6 кг/га	0,2	20 дней
	Димилин	0,4-0,5 кг/га	0,05	20 дней
	Дифенамид	7,5 кг/га	0,1	30 дней
	Изатрин	1,2 л/га	0,4	15 дней
	Карбофос	1,2 л/га	0,5	20 дней
	Фосфамид	1,5 л/га	1,0	30 дней
	Корсар	0,25 л \га	0,1	15-20 дней
	Сайфос	0,4-1,5 кг/га	5,0	20 дней
	Лонтрел	0,3-0,5 л/га	0,05	20 дней
	Офунак	1,5 кг/га	0,1	30 дней
	Полимарсин	2,4 кг/га	0,1	15 дней

	Поликарбацин	2,4 кг/га	1,0	15 дней
	Рамрод	7-10 кг/га	0,2	20 дней
	Радомил	0,8-1 кг/га	0,5	20 дней
	Рипкорд	0,1-0,2 л/га	0,2	20 дней
	Ронилан	1,5 кг/га	1,0	20 дней
	Селекрон	1,5 л/га	0,03	20 дней
	Семерон	1,6 кг/га	0,05	20 дней
	Симазин	4-8 кг/га	0,1	30 дней
	Топогард	2-4 кг/га	0,05	90 дней
	Сумицидин	1 л/га	0,01	20 дней
	Текто	6-27 л/га	0,1	15 дней
	Трефлан	4-8 л/га	0,5	20 дней
	Трихлорметофос	1-2 л/га	1,0	30 дней
	Бромфос	1-2 л/га	0,05	15 дней
	Фозалан	1,5-2 л/га	0,1-0,2	30 дней
	Хостаквик	1-2 л/га	0,1	20 дней
	Цианокс	1 л/га	0,1	20 дней
	Цинеб	1 кг/г	0,6	20 дней
	Эдитон	1,5 л/га	0,1	20 дней
	Экамет	1,5 л/га	0,01	20 дней
	Этафос	1,5 л/га	0,01	20 дней
	Афуган	1,5 л/га	0,1	20 дней

	Каратан	0,5-1 л/га	0,1	20 дней
	Антио	2 л/га	0,2	20 дней
	Эвисект	0,4 л/га	0,01	20 дней
	Эупарен	1,2 л/га	0,1	20 дней

Из таблицы видно, что ассортимент пестицидов применяемых на винограде очень широкий (55 препаратов). Почти все препараты после применения (через 20 дней) не являются высокотоксичными и остаточные количества пестицидов в пределах допустимой нормы.

Таким образом, изучение этого вопроса показала, что на винограде применяются около 55 пестицидов и у большинства из них через 20 дней после применения остаточные количества соответствуют норме и допустимые уровни и не составляют опасности для окружающей среды и разлагаются под влиянием различных факторов на простые соединения, в результате продукты соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям.

2.5. Условия, режимы и сроки хранения винограда

На сохраняемость винограда существенно влияют условия, режимы и сроки. Из внешних факторов наиболее сильное влияние на дыхание оказывает температура. Связь с внешней средой после снятия их с материнского растения осуществляется через дыхание. Виноград поглощает из внешней среды кислород, выделяя диоксид углерода, воду и тепловую

энергию органического вещества, окисляемые в процессе дыхания – это вещества, накопленные во время развития крахмал, сахара, органические кислоты, пектины, полифенолы и др.

Понижение температуры к ослаблению дыхания и к удлинению сроков хранения.

При снижении температуры ниже определенного предела дыхание растения может нарушаться, что приведет к физиологическим заболеваниям. Серьезное влияние на результаты хранения винограда оказывают стабильность температурного режима. При резких колебаниях температур виноград хранятся плохо. Качество винограда находящихся в холодильниках с колеблющейся температурой, снизилось по сравнению находившимися при постоянной температуре, более чем на 61%. Замечено, что при повышенной постоянной температуре виноград сохраняются лучше, чем при низких, но колеблющихся.

Температурный режим хранения винограда должна быть ступенчатым в зависимости от степени их зрелости и физиологического состояния.

Виноград период хранения проходят определенные фазы развития и нуждаются в создании оптимальных для каждой отдельной фазы.

Температурный режим зависит только от сорта, но и от качества партии в целом.

Одним из важнейших условий является поддержание постоянной температуры в хранилище. Системы температуры вызывают значительное повышение интенсивности дыхания в результате чего усиленно расходуются

органические вещества. В плодах содержится 85% и более воды. Сравнительно небольшие потери влаги приводят к нарушению биохимических процессов, усилению распада органических веществ, ослаблению устойчивости плодов болезням, сокращению сроков болезней и сокращению сроков их хранения. У большинства плодов снижение содержания воды 5-7% приводит к полной утрате их лежкоспособности. При хранении плодов теряют влагу во первых в процессе дыхания. При этом высвобождаются тепловая энергия и вода. На испарение воды приходится 2/3 части всей части убыли массы. Во вторых содержание влаги в винограде уменьшается из-за разной степени насыщения ею атмосферы хранилища. В межклетниках плодов относительная влажность воздуха в хранилище составляет 85-90%, происходит постоянный отток влаги из плодов в атмосферу хранилища и плодах, тем больше они теряют влаги. Учеными установлено, что потери влаги плодами вследствие низкой относительной влажности воздуха в хранилище в 10 раз выше потерь влаги выделяемой в процессе дыхания. Оптимальная влажность воздуха для хранения различных плодов разная. Во время закладки на хранение относительная влажность воздуха должна быть 95-98%.

В условиях низкой концентрации кислорода, повышенной диоксида углерода и низкой температуры при высокой относительной влажности воздуха возрастает предрасположенность плодов к функциональным расстройствам.

Имеются разные способы хранения плодов. Один из них РГС (регулируемая газовая среда). РГС позволяет выполнять направленное регулирование температурно-влажностных и газовых параметров атмосферы; образованных за счет физиологических процессов плодов и путем искусственного формирования и поддержания.

Основным компонентом, газовой среды является азот (79-97%). Активные компоненты составляют 0-10% CO_2 и 2-14 O_2 .

Использование РГС позволяет снизить потери плодов от физиологических и фитопатогенных заболеваний, значительно уменьшая убыль массы, продлить период хранения на 2-3 месяца по сравнению с обычным холодильным хранением.

Важным преимуществом способа хранения винограда в РГС является их способность дольше сохранять качество после снятия с хранения в условиях повышенных температур т.е. в период реализации и потребления.

Способ хранения плодов МГС (модификационная газовая среда) основан на том, что газовая среда с повышенным содержанием диоксида углерода и повышением кислорода создается биологическим путем за счет процессов дыхания плодов, помещаемых в полимерные упаковки (С.Н.Жарова, С.И.Панкова, И.Э.Старостенко, 1987.).

Таким образом, на хранение и качество винограда влияют условия транспортирования, способ и сроки перевозки, температура, относительная влажность, обмен воздуха, способ вентиляции и охлаждения.

Винограды хранятся в холодильниках, при температуре от 0 до 2⁰С.

Характерная особенность процессов, происходящих в плодах в период хранения – дозревание, дыхание, испарение влаги и изменение химического состава. Такое созревание (дозревание), а следовательно, в конечном итоге и гибель плода это естественный и неизбежный процесс. По мнению П.В.Сокола (1981) чтобы хорошо сохранить продукцию необходимо соблюдение и обеспечение режима хранения. Он указывает, что оптимальная температура и влажность воздуха при хранении плода является +4, +6⁰С и 85-90% влажность воздуха.

Таким образом, при правильном хранении, систематическом контроле и строгом соблюдении установленных оптимальных условий, сроков и режимов хранения порчи плодов бывают значительно меньше.

Третья глава. Экспериментальная часть

3.1. Объект исследований, отбор среднего образца и подготовка к анализу

Для проведения лабораторного анализа всей партии плодов от нее отбирают небольшое количество товара, которое подвергают потом исследованиям, отобранной средней пробы, делают заключение о качестве всей партии. Отсюда вытекает, что правильный отбор плодов для анализа имеет огромное значение. Например, важность большинства плодов определяют путем анализа небольшой (3-5г) навески плодов, а результаты анализа распространяются на всю партию, независимо от ее веса. Следовательно, если пробу взять неправильно, то результаты анализа (пусть очень тщательно) не дадут точного представления о качестве всей партии исследуемого продукта.

Для определения качества продовольственных товаров от однородной партии необходимо выделить средний образец, из которого составляют среднюю пробу. При этом следует иметь в виду, что однородность отдельных продуктов в соответствующем стандарте, четко сформулированы условия положенные в основу определения однородности партии. Причем при рассмотрении отдельных товаров в толковании «однородная партия» имеется существенное различие, что обусловлено особенностями каждого вида пищевых продуктов.

Для получения объективных результатов исследования при оценке качества пищевых продуктов имеет важное значение однородность партии. Однако не во всех стандартах на пищевые продукты принята одинаковая терминология при определении однородности партии продукта, подлежащего непосредственному анализу. В некоторых стандартах, «одна родная партия называется просто партией». Более правильным следует считать первый термин, поскольку «партия» товара может быть и неоднородной. Необходимо так же отметить, что во всех случаях однородность партии дополнительно устанавливается внешним осмотром товара, сопоставлением данных сопроводительных документов с этикетной надписью при маркировке тары и, после вскрытия ее, к самим товарам. Если товар получен в россыпи, для определения однородности партии достаточно произвести его внешний осмотр.

Установив однородности партии товара, приступают к выделению продукта для сенсорного и лабораторного исследования, от однородной партии свежих плодов отбирают образцы, представляющие собой минимальное количество продукта, которое необходимо для исследования в лабораторных условиях.

Количество единиц упаковки, подлежащих вскрытию, устанавливается действующими стандартами. При составлении объединенной пробы от затаренной от свежих плодов в ящиках из партии до 100 мест отбирают не менее трех единиц упаковки (из разных рядов и ярусов), из партий свыше 100 мест на каждые 50 мест дополнительно по одной единице упаковки.

Если в партии имеется не более пяти единиц упаковки, то следует вскрыть все единицы.

Средние пробы, подготовленные для лабораторного анализа, помещают в чистую сухую тару, которую плотно закрывают, опечатывают, снабжают этикеткой и в кратчайшие сроки доставляют в лабораторию. На все изъятые пробы составляют акт в двух экземплярах: один направляют в лабораторию, а другой остается у материально ответственного лица и служит основанием для списания изъятых продуктов. Пробы поступившие в лабораторию, регистрируют в приемном журнале и подготавливают для анализа. Цель и характер исследования указывают в акте выемки проб.

Пробы скоропортящихся продуктов или предназначенные для биологического исследования в лабораторию доставляют немедленно и сразу же анализируют.

Краткая характеристика методов исследований.

При описании методов исследования использованы методические указания изложенные в книгах В.И.Базарова и др. (1986).

Определение содержания влаги.

Берут 3 гр. Тщательно перемешанного в предварительно взвешенную бюксу, закрывают крышкой и ставят его в сушильный шкаф, нагретый до 130⁰С и высушивают в течении 40 минут.

После этого бюксу вынимают из шкафа охлаждают в эксикаторе и взвешивают содержание влаги (x) в% вычисляют по формуле:

$$X = \frac{q_1 - q_2 \cdot 100}{q}$$

q – масса бюкса, в г; q_1 -масса бюкса с навеской до высушивания, в г; q_2 – масса бюкса с навеской после высушивания, в г.

Определение кислотности.

В химический стакан отвешивают 25г измельченного продукта, когда небольшими партиями доставляют 25 мл нейтрализованной горячей дистиллированной воды. Содержание стакана перемешивают стеклянной палочкой до получения однородной массы, а затем количественно через воронку переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл, смывая частицы продукта дистиллированной водой, так чтобы объем жидкости в мерной колбе не превышал $\frac{3}{4}$ мл вместимости. Колбу тщательно встряхивают и помещают на 30 мин в водяную баню нагретую до 80⁰С.

При нагревании содержание колбы периодически взбалтывают. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, доводят объем долинки нейтрализованной прокипяченной и охлажденной дистиллированной водой, содержимое перемешивают и фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую коническую колбу.

Берут 50 мл фильтрата отмеренного пипеткой, помещают в коническую колбу, куда добавляют 2-3 капли, раствора фенолфталеина и титруют 0,1Н раствором редкого натрия до появления слабо розового окрашивания не исчезающего в течение 1 минута.

Общую титруемую кислотность (х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot V \cdot k \cdot V_1}{m \cdot V_2} \text{ где}$$

V – количество точно 0,1Н раствора щелочи израсходованной на титровании, мл;

k – коэффициент для пересчета на соответствующую кислоту;

V_1 – объем вытяжки, приготовленной из навески исследуемого продукта, мл;

m – масса навески или объем исследуемого продукта, г или мл;

V_2 – количество фильтрата, взятого для титрования, мл.

Определение содержания золы.

В фарфоровый предварительно прокаленный до постоянной массы помещают 10г предварительно измельченного продукта. Навеску сначала осторожно обугливают на небольшой пламене газовой горелкой или у откидной дверцы муфельной печи, нагретой до 300⁰С. Когда навеска продукта обуглится и выделение продукта сухой перегонки прекратиться, нагревание усиливают. Тигли помещают в муфельную печь нагретой до 500-600⁰С.

Ожарение ведут до тех пор, пока не исчезнут черные частицы и цвет золы не станет белым или слегка сероватым содержание золы (x) по сырую массу вычисляют по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot m}{m}$$

Где m_1 – масса золы, m – масса навески продукта, г.

3.2. Изучения содержания пестицидов в винограде

Одним из способов, снижающих отрицательные последствия влияния пестицидов в борьбе с вредными насекомыми, клещами с целью защиты винограда являются опрыскивания виноградной лозы ядохимикатами. При этом важен подбор пестицидов, который бы защищал растения винограда от вредителей и к моменту уборку урожая полностью бы разлагался и не оказывал пагубного действия на окружающую среду. К таким препаратам, судя по литературным данным, мог бы относиться фозалон. Однако, против вредителей винограда, с целью защиты урожая, путем опрыскивания. Подавляющее большинство этих препаратов относится к химическим средствам защиты растений – пестицидам.

С целью изучения влияния вредителей на урожай и борьбы с ними применяли препарата фосфорорганического инсектицида 30%-го фозалона. Фозалон применяли из расчета на 1,5-2,0 кг/га. Контролем служили растения, необработанные препаратом. В течение вегетации проводили наблюдения за развитием созреванием винограда.

При анализе винограда, который проводился методом тонкослойной хроматографии сотрудниками лаборатории химии ВНИИ защиты растений и биометода (г.Кишинев). Анализ образцов винограда, взятых после созревания в августе показали, что остаточные количества фозалона не выходят за пределы допустимой нормы (0,2 мг/кг), безопасной для человека теплокровных животных. В изученном материале обнаружено 0,02 мг/кг препарата, обработка исключает присутствие остаточных количеств пестицида в винограде и не загрязняет урожая винограда. Анализ почвы и листья винограда показали, что содержание фозалона в указанных объектах отсутствуют, однако, обнаружены некоторые следы препарата.

Необходимо отметить, что на разложение пестицидов большое влияние оказывают агротехнические приемы, орошение, температура, свет, ветер, дожди и другие природные факторы. Опрыскивая растения, распыляя в воздухе пестициды, внося в почву минеральные удобрения и гербициды, человечество влияет на окружающую среду. Необходимо знать и учитывать влияние этих обработок на жизненные процессы и знать их пути разложения, чтобы не вызывать нарушений и загрязнений.

Препараты, нанесенные на поверхность почвы и растений, подвергаются воздействию солнечного света, влаги, углекислоты и кислорода воздуха. Солнечный свет способствует разрушению тонких пленок препаратов на обработанных поверхностях. Удалению остатков способствуют атмосферные осадки и ветер.

3.3. Экспертиза органолептических показателей винограда

При органолептической экспертизе оценивали по ГОСТ 25896-83, внешнему виду (целости, плотности, форма и величине, свежести, зрелости, отсутствие повреждений и излишней влажности, допустимые отклонения, осыпавшихся ягод, товарного сорта, загнивших и раздавленных ягод, окраска ягод. Для этого мы исследовали 3 сорта образцов:

1. Сорт – Аг шаны. Азербайджанский высококачественный столовый сорт среднего срока созревания. Созревает в конце августа и сентября. Урожайность с 1 га составляет 12-15 тонн. Средний вес грозди 192 граммов. Грозди отличаются красивым внешним видом, средней величины или довольно крупные, иногда со значительно развитыми лопастями. Ягоды нарядные, крупные, овальные или продолговатые. Окраска ягод беловато-желтая, при полной зрелости золото и серо-желтая, с солнечной стороны светло-коричневая, мякоть нежная, мясистая, сочная, сок бесцветный. Имеет высокие вкусовые качества. Дегустационная оценка 9,5 балла по 10-бальной системе. Пригоден для транспортировки в дальние расстояния и зимнего хранения.

2. Сорт – гара шаны. Азербайджанские высококачественной столовый сорт среднего срока созревания. Созревает в конце августа. Урожайность составляет 100-150 ц/га. Грозди различной величины, мелкие и средние, встречаются отдельные крупные, конической или цилиндроконической формы, у основании ветвистые, рыхлые или средней плотности. Средний вес грозди 136-148 г.

Ягоды средней величины, округлые, в начале созревания темно-красные, затем переходят в темно-синюю, постепенно приобретает фиолетовый оттенок.

Ягоды нарядные, мякоть сочная, ароматная. Имеет высокие и приятные вкусовые качества. При дегустации оценили в 9-10 баллов.

У всех 3-х сортов не имелась повреждений и болезней, отсутствует раздавленных ягод.

Таким образом, проведенные экспертизы органолептических показателей 3-х сорта образцов столовых сортов винограда показали, что они соответствуют требованиям стандарта ГОСТ 25896-83 и особых отклонений не наблюдалось, виноград является доброкачественным и могут быть допущены к реализации для использования.

3. 4. Экспертиза физико-химических показателей винограда

Физико-химическими методами определяют в ягодах винограда влажность, кислотность, золы, дубильные и красящие вещества, сахара и другие вещества.

Содержание влаги (х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m}$$

I. $m_1=17,3$

$$m=14,3$$

$$m_2=14,73$$

$$X_1 = \frac{(17,3 - 14,73) \cdot 100}{17,3 - 14,3} = 89\%$$

II. $m_1=17,3$

$$m=14,3$$

$$m_2=14,57$$

$$X_1 = \frac{(17,3 - 14,57) \cdot 100}{17,3 - 14,3} = 91\%$$

I. $m_1=17,3$

$$m=14,3$$

$$m_2=14,6$$

$$X_1 = \frac{(17,3 - 14,6) \cdot 100}{17,3 - 14,3} = 90\%$$

$$X_{op} = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3} = \frac{89 + 90 + 91}{3} = 90\%$$

Содержание влаги в виноградах составила 90%.

Определение содержание золы.

Содержание золы вычисляют по формуле: $X = \frac{100 \cdot m_1}{m}$

I. $m=10\text{q}$

$$m_2=0,06$$

$$X_1 = \frac{100 \cdot 0,06}{10} = 0,6\%$$

II. $m=10\text{q}$

$$m_1=0,08$$

$$X_2 = \frac{100 \cdot 0,07}{10} = 0,7\%$$

$$X_{op} = \frac{0,6 + 0,8 + 0,7}{3} = 0,7\%$$

Содержание золы в виноградах составила 0,7%.

Определение титруемой кислотности.

Титруемая кислотность вычисляют по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot V \cdot k \cdot V_1}{m \cdot V_2}$$

I. $m=25\text{q}$

$$V_2=50 \text{ ml}$$

$$k=0,0067$$

$$V_1=250\text{ml}$$

$$V=1,49\text{ml}$$

$$X_1 = \frac{100 \cdot 1,49 \cdot 0,0067 \cdot 250}{50 \cdot 25} = 0,2$$

II. $m=25\text{q}$

$$V_2=50 \text{ ml}$$

$$k=0,0067$$

$$V_1=250\text{ml}$$

$$V=1,418$$

$$X_1 = \frac{100 \cdot 1,418 \cdot 0,0067 \cdot 250}{50 \cdot 25} = 0,29$$

III. $m=25\text{g}$

$$V_2=50 \text{ ml}$$

$$k=0,0067$$

$$V_1=250\text{ml}$$

$$V=1,567$$

$$X_3 = \frac{100 \cdot 1,567 \cdot 0,0067 \cdot 250}{50 \cdot 25} = 0,21$$

$$X_{op} = \frac{0,2 + 0,21 + 0,19}{3} = 0,2\%$$

Титруемая кислотность в винограде составила 0,2%.

3.5. Математико-статистическая обработка полученных данных и его обсуждение

Математико-статистическая обработка для влаги.

1. Находим среднее арифметическое

$$X = \frac{\sum xi}{n}, \text{ где } \sum xi - \text{сумма, } n - \text{количество исследуемых образцов}$$

$$X_{op} = \frac{89 + 91 + 90}{3} = 90\%$$

2. Отклонение от средне арифметического составляет.

$$xi - \bar{x}$$

$$89 - 90 = -1$$

$$91 - 90 = 1$$

$$90 - 90 = 0$$

3. Квадратическое отклонение

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(89 - 90)^2 = 1$$

$$(91 - 90)^2 = 1$$

$$(90-90)^2=0$$

4. Дисперсия

$$D(x) = E(xi - x)^2$$

$$D(x) = \frac{(89-90)^2 + (91-90)^2 + (90-90)^2}{2} = \frac{1+1+0}{2} = 1$$

5. Средне квадратическое отклонение

$$\tau = D\sqrt{x}$$

$$\tau = \sqrt{1} = 1$$

6. Коэффициент вариации

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x}$$

$$V = \frac{1 \cdot 100}{90} = 1,1$$

7. Средне квадратическое ошибка

$$m = \pm \frac{\tau}{\sqrt{n}}$$

$$m = \pm \frac{1}{\sqrt{3}} = 0,58$$

8. Процентная ошибка

$$m\% = \frac{m}{X^-} \cdot 100$$

$$m\% = \frac{0,58}{90} \cdot 100 = 0,0064$$

9. Доверительная ошибка

$$Ex = tzk \cdot m$$

$$tzk = 3,182$$

$$Ex = 3,182 \cdot 0,0064 = 0,02$$

10. Интервал среднего результата

$$X^- - tEx^-$$

$$90 - 0,02 = 89,98$$

$$90 + 0,02 = 90,02$$

11. Относительная ошибка

$$Dx = \frac{Ex^- \cdot 100}{X^-} = \frac{0,02}{90} \cdot 100 = 0,02$$

Математико-статистическое исследования для золы

1. Средне арифметическое

$$X_{op} = \frac{0,6 + 0,8 + 0,7}{3} = 0,7\%$$

2. Отклонение от средне арифметического составляет.

$$(x_i - \bar{x})$$

$$0,6 - 0,7 = -0,1$$

$$0,8 - 0,7 = 0,1$$

$$0,7 - 0,7 = 0$$

3. Квадратическое отклонение

$$(x_i - \bar{x})^2$$

$$(0,6 - 0,7)^2 = 0,01$$

$$(0,8 - 0,7)^2 = 0,01$$

$$(0,7 - 0,7)^2 = 0$$

4. Дисперсия

$$D(x) = \frac{E(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$D(x) = \frac{(0,6 - 0,7)^2 + (0,8 - 0,7)^2 + (0,7 - 0,7)^2}{2} = 0,01$$

5. Средне квадратическое отклонение

$$\tau = D\sqrt{x}$$

$$\tau = \sqrt{0,01} = 0,1$$

6. Коэффициент вариации

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{\bar{x}}$$

$$V = \frac{0,1 \cdot 100}{0,7} = 14,28$$

7. Средне квадратическое ошибка

$$m = \pm \frac{\tau}{\sqrt{n}}$$

$$m = \pm \frac{0,1}{\sqrt{3}} = 0,058$$

8. Процентная ошибка

$$m\% = \frac{m}{X^-} \cdot 100$$

$$m\% = \frac{0,58}{0,7} \cdot 100 = 8,3\%$$

9. Доверительная ошибка

$$Ex = tzk \cdot m$$

$$tzk = 3,182$$

$$Ex = 3,182 \cdot 0,058 = 0,2$$

10. Интервал среднего результата

$$X^- \pm Ex^-$$

$$0,7 + 0,2 = 0,9$$

$$0,7 - 0,2 = 0,3$$

11. Относительная ошибка

$$Dx = \frac{Ex^-}{X^-} \cdot 100$$

$$Dx = \frac{0,2}{0,7} \cdot 100 = 2,86$$

Математико-статистическое обработка для кислотности.

1. Средне арифметическое

$$X_{op} = \frac{0,2 + 0,21 + 0,19}{3} = 0,2\%$$

2. Отклонение от средне арифметического составляет.

$$0,2 - 0,2 = 0$$

$$0,21 - 0,2 = 0,01$$

$$0,19 - 0,2 = 0,01$$

3. Квадратическое отклонение

$$(x_i - \bar{x})^2$$

$$(0,2 - 0,2)^2 = 0$$

$$(0,21 - 0,2)^2 = 0,0001$$

$$(0,19 - 0,2)^2 = 0,0001$$

4. Дисперсия

$$D(x) = \frac{E(xi - x^-)^2}{n - 1}$$

$$D(x) = \frac{(0,2 - 0,2) + (0,21 - 0,2)^2 + (0,19 - 0,2)^2}{2} = 0,0001$$

5. Средне квадратическое отклонение

$$\tau = D\sqrt{x}$$

$$\tau = \sqrt{0,0001} = 0,01$$

6. Коэффициент вариации

$$V = \frac{\tau \cdot 100}{x^-}$$

$$V = \frac{0,01 \cdot 100}{\sqrt{0,2}} = 2,24$$

7. Средне квадратическое ошибка

$$m = \pm \frac{\tau}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,01}{\sqrt{3}} = 0,0058$$

8. Процентная ошибка

$$m\% = \frac{m}{X^-} \cdot 100$$

$$m\% = \frac{0,0058}{0,2} \cdot 100 = 2,9$$

9. Доверительная ошибка

$$Ex = tzk \cdot m$$

$$tzk = 3,182$$

$$Ex = 3,182 \cdot 0,0058 = 0,0185$$

10. Интервал среднего результата

$$X^- \pm tEx^-$$

$$0,2 - 0,0185 = 0,1815$$

$$0,2 + 0,0185 = 0,2185$$

11. Относительная ошибка

$$Dx = \frac{Ex^-}{X^-} \cdot 100$$

$$Dx = \frac{0,0185 \cdot 100}{0,2} = 9,25$$

Таким образом, математико-статистическая обработка результатов исследований показали, что полученных данные и ошибка опыта соответствуют допустимым нормам, а полученные результаты являются достоверными.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Изучение строения тканей, химического состава, пищевой и биологической ценности винограда показали, что виноград является одним из самых чудесных, оздоровительных продуктов, созданной природой. Питательные, диетические и лечебные свойства винограда очень высоки. В Азербайджане имеется более 200 сортов винограда и они широко известны далеко за пределами республики и пользуются большим спросом у населения. Химический состав винограда очень богат и содержит различные полезные вещества. Химический состав винограда зависит от сорта, условий и района выращивания, освещения солнцем, состава почв, водообеспеченности, степени зрелости, сбора, перевозки и хранения. Все ампелографические сорта винограда делаются условно на 3 группы (столовые, винные и сушительные). Сорта винограда различаются между собой, по форме, величине, окраске ягод. Во всем мире известно более 5000 сортов винограда, а в Азербайджане более 200 сортов. Пищевые, диетические и лечебные достоинства Азербайджанских сортов очень высокие и их химический состав определяется количественным и качественным составом содержащихся в нем органических и минеральных веществ, витаминов, сахаров, органических кислот и др.

2. На качество и химический состав винограда влияют различные агротехнические мероприятия, свет, температура, влага, питания, орошения, вредители и болезни. Для виноградников необходимы 7 элементов: азот,

фосфор, калий, железа, кальций, магний. Фосфор ускоряет созревания, а азот в избытке затягивает созревания ягоды. Применение калий, способствуют накоплению сахара, крахмала, увеличивает лежкость винограда при хранении. Микроэлементы обогащают минеральный состав винограда. Бор и марганец способствуют увеличению количество и веса винограда, повышается содержание сахаров и витамина С, снижается кислотность. Примерная норма внесения минеральных удобрений при весенней подкормке 20-30 кг действующего вещества азота, фосфора и калия, при летней и осенней 30-40 кг фосфора и калия на 1 гектар.

3. Результаты правильных исследований в области биохимических процессов при хранении винограда, а также обзор литературы по этому вопросу позволяет сделать вывод об оптимальном режиме хранения винограда. При температуре $-1, -2^{\circ}\text{C}$, и относительной влажности воздуха 90-95% биохимические процессы протекают наиболее слаженно, пищевая и биологическая ценность ягод сохраняется наиболее полно, а естественные потери в весе винограда минимальны.

4. Результаты проведенных исследований и изучение литературного материала показали, что сбор винограда производилось ручным способом с помощью ножницы и секаторами. При сортировке грозди делаются на стандартные и нестандартные. Вес операции по товарной обработке и упаковке винограда должны проводиться под временными навесами или брезентовых палатках. Для упаковки винограда используют ящики по ГОСТ 8416-63. Упакованный виноград должен быть маркирован. От выбора типа

тары и характера упаковки зависит сохранность качества винограда при транспортировании. Упаковывать виноград с антисептиками.

5. Виноград из районов выращивания доставляют железнодорожным, автомашинами, самолётами. На состояние винограда оказывают влияние влажность, температура, вентиляция, циркуляция воздуха. Одним из перспективных видов транспорта являются авторефрижераторы. Все виды транспорта и тары значительно оказывают влияние на качество винограда.

6. Организация на научной основе хранения винограда имеет особенно важное значение. Задачей правильного хранения винограда является продление на возможно больший срок их лежкости. Под лежкости понимается способность винограда и плодов сохраняться длительное время без значительных потерь веса и без ухудшения товарных, пищевых, вкусовых качеств. В период хранения в винограде происходит дыхание, газообмен, испарение влаги и естественный убыль.

7. Проведенные исследование и изучение литературных источников показали, что пестициды отравляют воздух, почву, растения, плодовые плантации, виноградной лозы, они проникают до глубины 1-го метра и ещё глубины в почву, попадая в поливные каналы длительное время сохраняют свое влияние и изменяют химический состав винограда. В регионах, где интенсивно применялись пестициды многократно и длительные время, особенно женщины и дети, имеют контакты с ядохищкатами и в Азербайджане в зонах виноградарство среди детей болезни в области горла, составили 60-80%, болезни дыхательных путей достигает-30%, болезни

зрительных органов-10-12% и органов слуха составляют-5%. Среди детей встречаются болезни сердечнососудистой системы, нарушение теплообмена и вес детей бывают ниже стандартной нормы, наблюдаются часто смертность детей, потери наследственности, нарушение нервной и иммунной система, появляются аллергия, дерматиты, бронхиальная астма, обладают эндокринным, последствием и в результате применяется большой ущерб здоровью человека и окружающей среды.

8. На разложение пестицидов оказывают влияние абиотические и биологические факторы. Они обладают различной скоростью стойкостью. Пестициды подвергаются воздействию солнечного света, влаги, кислорода воздуха, осадков, ветра, температуры. Пестициды во всех средах подвергаются воздействию физических, химических и биологических факторов. Бактерии, дрожжи, грибы, водоросли, микроорганизмы разрушают сложные молекулы пестицидов.

9. Форма, расход, способ, время, сроки последней обработки, кратность обработки влияют на допустимые нормы пестицидов в виноградах, при не правильном применении увеличиваются остаточные количества пестицидов в винограде.

10. Способы, условия хранения и техника безопасности при работе с пестицидами имеют важное значение. При нарушении правил применения усиливается загрязнение окружающей среды и часто наблюдалось отравление людей работающих с пестицидами.

11. С целью снижения содержания пестицидов на винограде и не загрязнении окружающей среды в настоящее время применяются фосфорорганические, гранулированные препараты, различные препараты на основе грибов, бактерий, синтетические ювенииды, гормоны, феромоны, половые стерилизаторы, бактериальные препараты, как энтобактерин-3, БИП, гомелин, лепидоцид, битоксибоциллин-202, бактоспеин применяют способом опрыскивания. Указанные препараты не загрязняют почву, виноградники, они не вредны для человека и теплокровных животных.

12. На винограднике применяют около 67-70 пестицидов и у большинства из них через 20 дней после применения остаточное количество соответствует норме и допустимые уровни и составляют опасности для окружающей среды и разлагаются под влиянием различных факторов на простые соединения, в результате продукты соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям.

13. Проведенные экспертизы органолептические показателей 3-х сорта образцов столовых сортов винограда показали, что они соответствуют требованиям стандарта ГОСТ 25896-83 и особых отклонений не наблюдалось, виноград являлось доброкачественным и могут быть допущены к реализации для использования.

Экспертиза физико-химических показателей винограда показали, что в исследованных образцах винограда влажность составила 90%, кислотность - 0,05%, содержание золы -0,7%, клетчатки-0,7%, дубильных и красящих веществ -0,3%, сахаристость ягод-18-22,7%.

14. Изучение содержания пестицидов в винограде показали, что обработка виноградников фосфорорганическим препаратом – фозалоном не загрязняет окружающую среду и остаточные количества фозолона в винограде значительно ниже (0,02 мг/кг), чем в допустимых нормах (0,2 мг/кг). Этот вопрос нами разработан впервые в Азербайджане и представляют научную новизну.

15. Магистерская диссертация состоит из 120 страниц компьютерного текста, для составления текста диссертации использованы 93 источников отечественной и зарубежной литературы, в тексте имеются 12 таблиц, результаты исследований обработаны математико-статистическим методом, полученные данные и ошибка опыта соответствуют допустимым нормам и полученные результаты являются достоверными.

Использованная литература

1. Кузьмин А.Я. Новые сорта винограда и ягодных культур. Издательство «Колос», М, 1968, 174 с.
2. Сулейманов Д.С. Лучшие сорта винограда Азербайджана, Баку, 1987, 27 с.
3. Сулейманов Д.С. Современное состояние и перспективы развитие виноградарства и виноделия в Азербайджанской ССР. Баку, 1983, с. 3-17.
4. Джафаров А.Ф. Товароведение плодов и овощей. М., Экономика, 1985, с.75-79.
5. Коробкина З.В., А.И.Кочурова. Хранение винограда. М, Изд. «Экономика», 1967, 73 с.
6. Андрест Б.В, Волкинд И.Л. и др. Справочник товароведа продовольственных товаров. Т.1, М, Экономика, 1987, с.189-190.
7. Кононенко И.Е. и др. Товароведение пищевых продуктов. М., Экономика, 1983, с. 150-151.
8. Гарашарлы А.С., Ахмедов А.И. Товароведение плодов и овощей. Баку, 1981.
9. Антонов М.В. и др. Товароведение продовольственных товаров. М, 1962, с. 144-148.
10. Марков В.М. Садоводство. Изд. «Колос», М., 1966. с. 81-96.
11. Вересов К.Н., Воронина А.И. и др. овощеводства и плодоводство. Изд. «Колос», Л, 1971, с.236-237.

12. Милованова Л.В. Особенности лежких сортов винограда. Виноделие виноградарство СССР. 1964, № 2 и 4, с.10, 19.
13. Кожанова Н.И. О хранении винограда. Виноделие и виноградарство СССР. 1963, №5, с.20-24.
14. Кожанова Н.И. Изменение химического состава винограда при хранении. Виноделие и виноградарство СССР, 1965. № 2, с. 35-37.
15. Кондо Г.Ф. Изменение химического состава винограда при дозревании и лежке. Виноделие и виноградарство СССР, 1946, № 2, с. 16-19.
16. Коробкина З.В. Хранение винограда. Изд. «Экономика», М., 1967, с. 3-76.
17. Скурихин И.М. и др. Все о пище с точки зрения химика. М., Высшая школа, 1991, 287 с.
18. Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов. М., 2001, 264 с.
19. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основаниии стандартизации. М, Агромиздат, 1988, с. 90-97.
20. Берг В.А. Биохимия винограда. Биохимия культурных растений. Т.7. М-Л, Сельхозгиз, 1940, с. 70-74.
21. Болгаев П.Т. Сбор, сортировка, упаковка, перевозка и хранения столовых сортов винограда. Крымиздат, 1956, с. 96-101.
22. Болгаев П.Т. Свежий виноград круглый год. Крымиздат, 1964, с. 17-30.
23. Кожанова Н.И. Изменение химического состава винограда при хранении. Виноделие и виноградарство СССР, 1965, № 2, с. 16-19.

24. Колесник А.А. Изменение содержание спирта ацетальдегида в процессе хранения плодов и овощей. Сборник научных раб. МИНХ им.Плеханова, 1953, с. 57-61.
25. Колесник А.А. и др. О хранении винограда. Садоводство, 1965, № 9, с. 30-41.
26. Коробкина З.В. Транспортабельность и лёжкасть некоторых столовых сортов винограда. Виноделие и виноградарство СССР, 1957, № 3, с. 15-17.
27. Метлицкий Л.В. Биохимия на страже урожая. М., Наука, 1965, с. 66-67.
28. Ракитин Ю.В. Интенсивность накопления этилового спирта и ацетальдегида в созревающих плодах. Биохимия, т-10, выпуск 5-6, 1945, с. 38-40.
29. Рудопуло А.К. Окислительно восстановительные процессы в виноградном сусле и вине. Труды ВНИИВ и «Магарач», Т.3 1954, с. 66-69.
30. Церевитинов Ф.В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей. Т 1-2, М., Госторгиздат, 1949, с.56-60.
31. Вересов К.Н., Водоронина А.И. и др. Овощеводство и плодоводство. Л, Изд. «Колос», 1971, с. 423-425.
32. Бурова Марина. Товароведение продовольственных товаров. М., Изд. Приор, 2000, 144 с.
33. Чечеткина Н.М., Путилина Т.И. и др. Товарная экспертиза. М., 2000, с. 345-346.

34. Шепелёва А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза плодовоовощных товаров. Ростов-на Дону, Изд. Центр, «Март», 2001, с.37-38.
35. Гончарова В. Н. и др. Товароведение пищевых продуктов. М., «экономика», 1990, с. 67-68.
36. Кругляков Г.Н. и др. Товароведение продовольственных товаров. Ростов-на –Дону, Издательский центр «Март», 2000, с.103-104.
37. Матюхина З.П. и др. Товароведение пищевых продуктов. М., Профобриздат, 2001, с. 84-85.
38. Гримм А.И. Хранение винограда. Советская торговля, 1963, № 9, с. 30-35.
39. Дженеев С.Ю. Организовать хранение винограда в местах его выращивания. Виноделие и виноградарство СССР. 1963, № 6, с. 112-116.
40. Кочурова А.И. и др. Влияние метобисульфита калия на сохранность и качество винограда при длительном хранении. Химия в сельском хозяйстве, 1965, № 11, с. 56-60.
41. Куликов В.П. О хранении винограда при пониженных температурах. Садоводство, 1966, № 1, с. 67-70.
42. Макашев А.П. и др. Наш опыт хранения винограда. Виноделие и виноградарство СССР, 1964, № 9, с. 82-85.
43. Македонский М.А. и др. Опыт хранения винограда в совхозе «Коктейл». Виноделие и виноградарство, 1963, № 5, с. 40-41.
44. Македонский М.А. и др. Оценка способов длительного хранения винограда. Виноделие и виноградарство, 1963, № 5, с. 91-96.

45. Макоденский А.М. и др. Влияние условий произрастания на качество и лёжкость столового винограда. Виноделие и виноградарство СССР, 1966, № 2, с. 44-50.
46. Рыбаков А.А. Сбор, обработка и хранение фруктов и винограда. Ташкент, 1962, с. 30-34.
47. Садыков С.С. Имеем свежий виноград 5-6 месяцев в году. Виноделие и виноградарство СССР, 1963, № 7, с.57-62.
48. Совзенко Д.С. Столовый виноград и термическая обработка его при транспорте и хранении. Институт виноградарство и виноделия. Телав (труды), Т.2. , Тбилиси, с. 124-130.
49. Рыбаков М.Н. и др. Общая методика разработки научно-обоснованных показателей качества свежих плодов о овощей для введения их в государственные стандарты. М., ВНИИС, 1969, с. 90-95.
50. Курцман Е.М., Кунцов П.В. Свежий виноград-круглый год. Садоводство, 1965, № 9, с. 35-38.
51. Кледжиев В.К. Сравнительное изучение некоторых биохимических показателей различных сортов винограда. Баку, 1983, с. 105-107.
52. Широков Е.П. Технология хранения и переработка овощей и плодов с основами стандартизации. М., Пропромиздаей, 1988, с. 215-219.
53. Тылкин В.Б. Товароведение пищевых продуктов. М., «Экономика», 1980, с. 158-161.
54. Тривятский Л.А., Лесик Б.В. и др. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М., «Колос», 1975, с. 267-308.

55. Поляков И.М. Химический метод защиты растений от болезней. Изд. «Колос», Л., 1971, 166 с.
56. Медведь Л.И. Справочник по пестицидам. Киев, Изд. «Урожай», 1977, 376 с.
57. Сазонов П.В. Химические и биологические средства защиты растений. Краткий справочник. М., «Колос», 1978, 207 с.
58. Гегенава Г.В. Перспективы применения пестицидов. Аз НИИТИ, Баку, 1973, с. 20-21
59. Карумидзе С.А. Основные проблемы борьбы с загрязнением пестицидами окружающей среды. Аз НИИТИ, Баку, 1973, с. 20-21
60. Вавилов П.П. Наука-сельскому хозяйству. Изд. «Знание», М., 1982, с. 31.
61. Лагунов А.Г. Пестициды в сельском хозяйстве. М., Агропромиздат, 1985, с. 132-142.
62. Мельников Н.Н. и др. Пестициды в интегрированных системах. М., «Колос», 1981, с 6-9.
63. Кравцов А.А., Гольшин Н.М. Препараты для защиты растений. М., Колос, 1984, с. 4-5.
64. Позняковский В.М. Гигиенические основные питания и экспертиза продовольственных товаров. Учебник. Новосибирск, изд. Новосибирского Университета, 1996. с. 112-114.
65. Гар К.А. Инсектициды в сельском хозяйстве. М., Агропромиздат, 1985, 159 с.

66. Гольшин И.М. Методические указания по разработке нормативов для планирования потребности сельского хозяйства в химических средствах защиты растений. М., 1985, с. 3-56.

67. Жарова С.И. и др. Заготовка и хранение плодов. Лениздат, 1987, с. 65-67.

68. Базаров В.И., Боровикова Л.А. и др. Исследование продовольственных товаров. М., Экономика, 1986, с. 20-91

69. Арасимович В.В. Изучение закономерностей изменчивости углевода плодов-овощей и пути их использования. Кишинев, 1968, с. 110-116.

70. Исфандияров С.Г. Предупреждение загрязнения пищевых продуктов. Баку, Азернешр, 1990, с. 3-31.

71. Клисенко М.А. Методы определения макроколичество пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. М., Колос, 1988, с. 90-95.

72. Шыхлы Г.Р. Пестициды в сельском хозяйстве. Журнал «Наука и жизнь», № 1-2, Баку, 1999, с. 7-8.

73. Медведь Л.И. Справочник по пестицидам. Киев, Урожай, 1977, с. 39-46.

74. Мельников Н.Н. и др. Пестициды и окружающая среда. М., Химия, 1977, с. 71-74.

75. Мельников Н.Н., Новожилов К.В. и др. Химические средства защиты растений. М., Химия, 1980, с. 35-49.

76. Мельников Н.Н., Новожилов К.В. и др. Пестициды в интегрированных системах. М., Колос, 1981, с. 103-106.

77. Мамедов З.М. К изучению эколого-фаунистических комплексов чешуокрытых вредителей плодовых культур в Азербайджане и их паразитов. Известия АН Азербайджана, серия биологических наук, Изд. «Элм», Баку, № 4-6, с. 81-87.
78. Dunya Sakit. Kimyəvi preparatların Azərbaycanca idxalına nəzarət olunmur. Musavat qəzeti, № 12, 14.01.2003, səh. 10.
79. Курцман Б.М., Кунцов П.В. Свежий виноград – круглый год. Садоводство, 1965, № 9, с. 35-38.
80. Кожанова Н.И. О хранении винограда. Виноделие и виноградарство СССР, 1963, № 5, с. 44-50.
81. Кожанова Н.И. Изменение химического состава винограда при хранении. Виноделие и виноградарство СССР, 1965, № 2, с. 45-50.
82. Македенский М.А., Шлапак И.К., Дженеев С.Ю. Опыт хранения винограда в совхозе «Коктейль». Виноделие и виноградарство СССР, 1963, № 5, с. 42-46.
83. Попушой И.С., Маржина Л.А.. Микозы виноградной лозы. Кишинев, 1989, с. 242.
84. Маржина Л.А., Попушой И.С. Микрофлора виноградной лозы в Молдавии. Кишинев, гитиинца, 1983, с. 183.
85. Смирнов К.В., Колмыкова Т.И., Морозова Г.С. Виноградарство. М. Агропромиздат, 1987, 367 с.
86. Şıxlınckı N.M. Üzüm xəstəlikləri, zərərvericiləri və onlarla mübarizə üsulları. Bakı, Azərneşr, 2004, 134 s.

87. Şıxlincki N.M. Üzüm fillokserası və kökçürüdücü mikroorqanizmlər. Bakı, Çasıoğlu, 2001, 172 s.
88. Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые сорта винограда. Кишинев, Картя-Молдовенская, 1981, 198 с.
89. Недова П.Н. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве. Кишинев, гитинца, 1985, 138 с.
90. Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые столовые сорта. Кишинев, Картя- Молдовенская, 1987, 225 с.
91. Məmmədova S.R. Azərbaycan Respublikasında üzüm tənəklərinin zərərvericilərdən, xəstəliklərdən və alaq otlarından mühafizəsinə dair tədbirlər sistemi (tövsiyələr). Bakı, 1985, s. 38.
92. Şıxlincki N.M. Təbii fonda üzüm sort və formalarının əsas göbələk xəstəliklərinə qarşı fitopotoloji qiymətləndirilməsi. Kimya, biologiya, tibb “Bilgi” sərgisi jurnalı, 1-2, 2006, с. 29-32.