

КНИГА – это духовное завещание
одного поколения другому,
совет умирающего старца
юноше, начинающему жить...
Она – программа **Будущего**.

А.И.Герцен,
русский писатель, философ

КОСЮРА В.Т.

**ЖИВОЕ ВИНО –
НЕЛЁГКИЙ ПУТЬ ПОЗНАНИЯ
или
ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА
НАУКИ О ВИНЕ**

Севастополь
«РИБЕСТ»
2016

УДК 663.2/3

ББК 36.87

К71

Научно-методическое издание.

Автор-составитель Косюра Владимир Терентьевич.

Незабвенному «Магарачу», старейшему научному учреждению (1828-2012 гг.), основоположнику отечественного научно-практического виноградарства и виноделия, показавшему всему миру, что **«может собственных Платонов и быстрых разумов Невтонов российская земля рождать»** (М.В.Ломоносов) и в этой весьма специфической области знаний.

24.10.2016 г.



В.Т. Косюра

Косюра В.Т.

К71 **Живое вино – нелёгкий путь познания вина или Проблемы качества науки о вине.** – Севастополь: РИБЕСТ, 2016. – 368 с. ISBN 978-5-9908648-1-8

В книге системно изложены общие проблемы качества как одной из главных проблем современности. Дано краткое нестандартное представление о происхождении всего живого на Планете Земля, включая и вино. Книга указывает на некоторые проблемы качества науки о вине, раскрывает значение качества на пути познания живого вина. Но она не только указывает, но и даёт некоторые конкретные рекомендации по решению проблемы качества в виноделии. Изложены результаты анализа процесса формирования качества на всех стадиях жизненного цикла вина. Как одними из важных факторов решения проблем качества в виноделии, особое внимание в книге уделено техническому регулированию, гармонизации, законодательству, роли исполнителей и руководителей всех уровней управления. Предлагается один из вариантов концепции системы государственного контроля в виноделии.

Книга составлена с использованием информации авторских публикаций и многочисленных публикаций специалистов в области качества и виноделия, часть из которых упоминается в списке использованных источников литературы.

Рекомендуется для руководителей и специалистов НИИ, студентов, аспирантов, профессорско-преподавательского состава, руководителей организаций и предприятий АПК.

УДК 663.2/3

ББК 36.87

© Косюра В.Т.

© «РИБЕСТ», оформление, 2016

ISBN 978-5-9908648-1-8

ВЛАДИМИР КОСЮРА. ПОРТРЕТ ВИНОДЕЛА

Автор: Александр Луканин,
академик Национальной академии
аграрных наук Украины

Сфера научной деятельности Владимира Косюры охватывает широкий круг таких проблем, как переработка вторичных сырьевых ресурсов виноделия, автоматизация процессов первичного виноделия, разработка системного принципа управления качеством продукции в виноделии, создание нормативного, метрологического и законодательного обеспечения отрасли, разработка ресурсосберегающих технологий виноделия, автоматизация научных исследований и разработка современных информационных технологий, разработка программно-целевого управления производством винодельческих предприятий и создание корпоративных объединений по принципу замкнутого технологического цикла от питомниководства, возделывания винограда до реализации готовой конкурентоспособной винодельческой продукции, совершенствование нормативно-правовой системы отрасли и приведение её в соответствие с международными нормами и правилами.

Владимир Косюра выдвинул и обосновал новое и важное научное направление отечественного виноделия – исследование процесса формирования качества продукции на всех этапах её создания и эксплуатации на основе системного подхода. Предложенное научное направление имеет фундаментальное значение для развития науки о вине. Оно получило дальнейшее развитие в работах Мартыненко Э.Я., Ковешниковой Т.А., Гугучкиной Т.И. и Панкина М.И.

Большое значение имела его работа в соавторстве с сотрудниками ИВВ «Магарач», «Крымсовхозвинпрома» и завода «Новый Свет» по научному обоснованию системы пооперационного контроля и управления качеством игристых вин на примере завода «Новый свет», позволившая заводу возобновить в 1988 г. экспорт игристых вин.

Владимир Косюра предложил концепцию развития игристых вин, как обобщение результатов исследований многих ученых и специалистов, руководимого им коллектива и собственных исследований.

Важное значение приобрели работы в области нормативно-правового обеспечения виноградно-винодельческой отрасли и создания современной отечественной нормативно-правовой базы отрасли, гармонизированной в рамках СНГ и винодельческих стран Европы и мира.

Владимир Косюра – один из главных разработчиков закона Украины «О вине», базовый вариант которого в МинАПК не приняли.

Благодаря его деятельности институт «Магарач» был признан ведущим научным учреждением по вопросам нормативного и метрологического обеспечения продукции садов, виноградников, винодельческой продукции, испытания и контроля её качества в Украине.

За работу «По обеспечению качества игристых вин завода шампанских вин «Новый свет» Владимиру Косюре в соавторстве присуждена государственная премия АР Крым в области науки и научно-технической деятельности.

Владимир Косюра награжден медалью СССР «За трудовое отличие», имеет знак «Изобретатель СССР» и другие знаки отличия и грамоты правительства.

Самостоятельно и в соавторстве им опубликовано больше 180 научных работ, в том числе 8 книг, 12 брошюр, 7 авторских свидетельств на изобретение СССР и патентов.

Под его руководством подготовлены к защите и защищены кандидатские диссертации сотрудников «Магарача» Паршиным Б.Д., Зотовым А.Н., Яланецким А.Я.

Книга о живом вине

Автор книги о живом вине В.Т.Косюра – известный инженер-технолог, винодел с более чем 60-ти летним стажем, д.т.н., профессор виноделия, лауреат премии Автономной Республики Крым в области науки и научно-технической деятельности, предложивший немало новых научных направлений фундаментального значения для развития виноградно-винодельческой отрасли и науки о вине.

Книга В.Т.Косюры стимулирует движение вперёд. Она проводит нас шаг за шагом по нелёгкому пути познания живого вина, пути формирования мышления с позиции качества как образа деятельности отрасли и науки о живом вине.

Согласно восточной мудрости, «если ты даёшь человеку рыбу, то он насытится только один раз. Если ты научишь его ловить рыбу, то он будет сыт всегда». Следуя восточной мудрости книга В.Т. Косюры не предлагает конкретную технологическую инструкцию по производству живого вина, а призывает прежде всего сделать первый шаг по новому, системному пути познания живого вина с использованием междисциплинарных знаний. Она призывает рассматривать качество в совокупности социально-экономических, научно-методических и организационно-технических аспектов. При этом, в книге показано, что на качество вина влияют практически все виды производственных и непроизводственных процессов и деятельности всех структур виноградно-винодельческой отрасли и многих вневедомственных структур. Особое внимание обращено на качество исполнителей этих процессов и руководителей любого уровня управления как в науке, так и в производственной и непроизводственной сфере деятельности. Отсюда следует вывод, что ВСЕ и ВСЁ должно работать на конечный результат! Именно ориентация на качество должна находиться в основе как на пути познания, так и производства живого вина.

Это хорошая, откровенная и честная книга, в ней есть над чем поразмыслить и позаимствовать, чтобы не заниматься постоянным тушением пожаров и латанием дыр, а строить науку о вине и отраслевую систему, объединённых в своих интересах, нацеленных на конечный результат.

Я очень надеюсь, что читатели книги не только извлекут пользу из тщательно проработанного, логически последовательно изложенного материала, но и ощутят характер призывов к качественному виноделию живого вина, к защите этого божественного напитка, к решению проблем качества науки о живом вине, которое содержится в книге.

Эта книга в равной степени может быть полезна как для студентов, профессорско-преподавательского состава, рядовых специалистов отрасли, так и для аспирантов, учёных и для руководства любого ранга производства и научных учреждений.

В.Е.Бурда, инженер-технолог, винодел с 30-ти летним стажем, к.т.н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	9
1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ПРИРОДА ВИНА	23
1.1. Вино – живой организм	23
1.2. Определение понятия вина	33
1.3. Вино – продукт брожения виноградного сусла	36
1.4. Вино и «борьба с алкоголизмом»	43
1.5. Философия культуры потребления вина	48
1.6. Вино – не только эффективное средство борьбы с алкоголизмом	50
1.7. Вино античного виноделия	58
1.8. Развитие и современное состояние науки о вине «Магарач»	71
2. КАЧЕСТВО – ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИКИ ГОСУДАРСТВА (на примере виноградно-винодельческой отрасли)	84
2.1. Качество – всеобщая категория	84
2.2. Некоторые особенности проблемы качества вина	87
2.2.1. Особенности контроля качества	87
2.2.2. Социально-экономические особенности	90
2.2.3. Особенности системы управления качеством	93
2.2.4. Особенности организационно-технических форм	95
2.2.5. Особенности технического регулирования	101
2.2.6. Особенности гармонизации	109
2.2.7. Особенности законодательства	115
2.2.8. Роль руководства и особенности управления на основе качества	118
3. АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВИНА НА СТАДИЯХ ПЕРВИЧНОГО ВИНОДЕЛИЯ	130
3.1. Качественный состав и свойства виноградной ягоды и агроэкологические факторы влияния на них	130
3.1.1. Характеристика качественного состава и отдельных свойств виноградной ягоды	130
3.1.2. Агроэкологические факторы влияния на качественный состав виноградной ягоды	138
3.2. Качественный состав и свойства виноградного вина и факторы влияния на них	151
3.2.1. Характеристика качественного состава и свойств виноградного вина	151

3.2.2. Основные санитарно-гигиенические факторы влияния	185
3.2.3. Технологические операции и технологические средства, используемые для производства винодельческой продукции (Технический регламент Таможенного союза «О безопасности алкогольной продукции» (ТР ТС 201_/00) ...	191
3.2.4. Основные технологические факторы влияния.....	196
4. АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВИНА НА СТАДИЯХ ВТОРИЧНОГО ВИНОДЕЛИЯ	225
4.1. Стадии созревания, старения и отмирания вина	225
4.2. Развитие и современное представление о способах получения стабильных виноматериалов и вин	239
4.2.1. Источники, причины помутнений и способы их устранения.....	240
4.2.2. Новая технологическая инструкция по обработке виноматериалов с целью получения стабильных вин.....	245
4.2.3. Качество традиционного и современного подхода к стабилизации виноматериалов и вин.....	271
4.3. Вино – живая многокомпонентная система совокупных явных и скрытых знаний	274
4.3.1. Вода – основной компонент вина	275
4.3.2. Вино – жидкокристаллическая и слабо магнитная жидкость?	279
4.3.3. Биологическая активность – интегрированная характеристика вина?.....	281
4.3.4. Вино – биологическая открытая система?	282
4.3.5. Вино – биологическая самоорганизующаяся система? ...	285
4.3.6. Предпосылки явления синергизма в вине	287
4.3.7. Возможные обменные процессы вина	288
4.3.8. Возможные факторы устойчивости вина	291
4.3.9. Вино – биологическая саморегулируемая система?.....	293
5. КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ВИНОДЕЛИИ. (В порядке обсуждения)	302
5.1. Классификация виноградных вин.....	302
5.2. Натуральность и фальсификация как антиподы качества вина	308
5.3. Качество и безопасность этилового спирта	318
5.4. Виноделие – наука местности, вино – продукт местности	319
5.5. Виды и способы фальсификации	322
5.6. Источники фальсификации и методы идентификации подлинности вин	324

5.7. Международный опыт создания системы контроля качества вина.....	334
5.7.1. Магарачская (украинская) система контроля качества.....	336
5.7.2. Национальная система контроля качества вин и их дистиллятов Аргентины. Контроль качества вин и спиртов.....	337
5.7.3. Национальная система контроля качества вин и их дистиллятов Франции.....	338
5.7.4. Опыт ФРГ.....	341
5.8. Органолептическая оценка вин и методы определения способности и подготовки дегустаторов-испытателей.....	343
5.8.1. Общие сведения.....	343
Заключение.....	347
Использованная литература.....	358

ПРЕДИСЛОВИЕ

Истину нельзя объяснить так, чтобы её поняли.
Надо чтобы в неё поверили.

Уильям Блейк

Вино, получив жизнь от жизни,
Должно оставаться живым и сохранять
Свойственное природе качество.

Цель, которую автор поставил, приступая к составлению настоящей книги – упорядочить, систематизировать и выстроить в логической последовательности все основные сведения, касающиеся вина, как живого организма и всех без исключения сторон виноделия, которые могут способствовать или создавать проблемы производству живого вина. Обращение к составлению подобной книги, после того, как автором самостоятельно и в соавторстве опубликовано несколько работ, посвященных исследованию отдельных сторон виноделия, следует рассматривать как ответ на отсутствие в среде специалистов и учёных и, как следствие, среди потребителей целостного представления о вине как живом организме.

Идея живого вина красной нитью проходит через всю книгу. Она сопровождается нестандартными представлениями о происхождении жизни на Земле, о природе и о единстве и целостности живого организма Планеты. В книге сказано о многом в виноделии – о живом вине, о проблемах качества науки о вине, о явных и скрытых знаниях и ещё о многом другом, имеющем прямое или косвенное отношение к виноделию и науке о вине. По мнению автора, необходимость и достаточность возможности реализации этой идеи в книге доказана, а успешность достижения цели всецело зависит от качества во всех его многогранных аспектах.

Итак, настоящая книга о вине, но не о вине в красочных и возвышенных, романтических тонах, воспетом поэтами и описанных писателями. Сколько ими создано стихов, поэм, од, восхваляющих и воспевающих вино – не счесть!

Она – о реальном живом вине, постоянном спутнике человека на протяжении всей его жизни. Вместе с этим, в ней отмечается простая и известная истина: вино никогда не было для людей естественной и неизбежной потребностью, как неизменным продуктом питания, без которого не было бы и жизни. Но оно всегда сопровождало человечество. Менялось только отношение людей, прежде всего чиновников, к вину с изменением политической конъюнктуры и социально-экономических условий. Но независимо от этого, большой интерес к вину, к его происхождению и природе проявляет почти каждый из нас. Живой интерес к вину, уверен, никогда не покинет человека. И феномен неослабеваемого интереса и тяги людей к вину должен определяться не наличием в вине только этанола, как это в большинстве случаев имеет место в настоящее вре-

мя, а многофункциональными возможностями положительно влиять на человеческий организм. Именно понимание вина как живого организма с ценными составом и свойствами является самым главным и важным обстоятельством в жизни человека, когда он хочет и общается с этим благородным напитком. Но, только достигнув достойного уровня жизни, высокого уровня образования и культуры, лишенный предвзятости, обладающий знаниями, он будет иметь возможность из большого ассортимента не только грамотно, с полным пониманием выбрать то вино, что отвечает его желаниям и запросам, но и руководствоваться личной мерой потребления этого благородного божественного напитка. Жаль, что культуре виноделия, культуре потребления вина как части общечеловеческой культуры, государство практически не уделяет должного внимания. Несмотря на это мы, специалисты, и, прежде всего, учёные должны помочь человеку разобраться во всех «тайнствах», которые хранит в себе вино, какова его физиологическая ценность и т.д., снять с вина не только завесу «тайнства», но и чрезмерного романтизма. Мы должны донести до человека слова правды о вине. Человек должен знать, откуда и как появилось вино, как к нему относились наши предки, как они его изготавливали и потребляли. Он должен быть ознакомлен и с современной технологией производства, с тем, как обеспечивается и контролируется его качество, как достигается «товарный вид» вина и т.д. О вине человек должен знать все. Хочу надеяться, что настоящая книга приоткроет, хоть на немного, завесу чего-то неизвестного из всего того, что желательно знать о вине.

Настоящая книга – это рассказ о нелегком пути познания натурального (естественного, природного, настоящего) живого вина, о значении качества во всех сферах человеческой деятельности, о проблемах качества науки о вине, о системных мерах, с помощью которых можно защитить вино, чтобы оно, **получив жизнь от жизни, оставалось живым и смогло достойно сохранить себя со свойственным природе качеством**, пройдя все стадии жизненного цикла – **зарождения, рождения, формирования, созревания, старения и отмирания**. И, как показано в книге, – это возможно.

То, что вино – живой организм сомнений не должно быть. Одним из косвенных подтверждений жизненности вина может служить знакомство и сравнение его состава и свойств с буферными системами, осмотическими свойствами и биохимическим составом плазмы крови человека. Как и вино, плазма крови человека содержит белки простые и сложные, азотистые небелковые вещества, органические и минеральные вещества, ферменты. Понятно, что полного сходства нет и не может быть и что плазму крови вином заменить нельзя. А вот говорить о некоторой сопоставимости роли плазмы крови и роли вина в человеческом организме по некоторым параметрам, очевидно, можно. Можно говорить о том, что Божья кровь находится и в человеческом организме, и в вине. По выра-

жению И. Гёте «кровь – это особый сок». Она содержит, как и вино, мощные биологически активные вещества (биостимуляторы), используемые в медицинской практике для лечения человеческого организма.

Не первое обращение к природе вина, его происхождению и какое значение оно имеет в жизни человека вызвано желанием автора, кроме всего, ещё раз обратить внимание на бытующее до сего времени, а ведь уже XXI в., противоречивое представление о вине. С одной стороны виноделы – специалисты и учёные – на основе многовекового жизненного опыта человечества и отдельных результатов многолетних научных исследований не без основания говорят о многофункциональной пользе вина для человека. Правда, оговариваясь необходимостью соблюдения меры потребления. С другой стороны, они же, соглашаясь с крайне ошибочным мнением о вине как только алкогольном напитке, имеющем прямое отношение к алкоголизму человека. Нам надо избавиться от лицемерия и ханжества. Двойственность позиции виноделов автор рассматривает как яркое проявление конформизма – нашей неспособности, вопреки научным фактам, отойти от, по сути, навязанного чиновничьего взгляда на вино, и тем более восстать против стандартизированного закрепления за вином такого некорректного названия.

Что говорят и что пишут по этому поводу отдельные учёные и специалисты виноделия и что сказано об этом в нормативно-правовых документах, автор провел соответствующий анализ. Результаты анализа, изложенные в книге, показали, что подходы к вину у них разные. В книге упоминаются известные ученые, которые рассматривают вино как объект, находящийся в развитии, подобно живому организму. Но надо согласиться с тем, что отмеченное признание – это декларация, след на бумаге, а в словесном исполнении – это фигура речи и не более того. Руководствуясь привычной логикой, некоторым из нас не хватает даже воображения, чтобы хоть попытаться представить себе, что речь идет о вине как о специфическом живом организме божественного происхождения. О божественном происхождении вина свидетельствует библейская литература, древние мифы и легенды. В Библии находят более 450 упоминаний о виноградной лозе и вине. Появление виноградной лозы и вина древние греки и римляне связывали с Богом вина – Дионисом (Вакхом). Что вино – божественный напиток, достаточно напомнить о первом чуде, сотворённом Иисусом Христом – превращение в вино воды в шести каменных сосудах. Без сомнения речь может идти только о естественном (природном, натуральном, настоящем) живом вине, полученном из виноградной ягоды без всяких добавок. Не может божественный напиток быть вредным! Сошлесь на некоторые авторитеты. «Едва ли могущество Богов равняется пользе, приносимой вином» (Асклеопиад). «Если бы вино было ядом, человеку не нужно было бы четыре тысячелетия, чтобы догадаться об этом» (Доктор Э.Пенье).

Автором обращено внимание на отсутствие научного подтверждения сведений библейской литературы, мифов и легенд о происхождении и природе вина. Наука и религия расходятся в понимании и объяснении явлений природы, происхождения растений, животных, то есть всего живого, не исключая и вино. Но выражается надежда, что это – пока. Вспомним неевклидову геометрию, согласно которой через точку, лежащую вне прямой в той же плоскости, можно провести более, чем одну прямую ей параллельную. Очень долго считали, что сделать это невозможно, пока великий русский математик-геометр Н.И.Лобачевский ни доказал такую возможность.

В книге обосновывается необходимость нам, виноделам, прежде всего науке, добиваться исключения вина из категории алкогольных напитков, подобных напиткам ликероводочного производства. Но для осуществления такого предложения нужна научная убедительность в дискуссиях с чиновниками.

По мнению автора, чтобы достичь цели, обозначенной книгой, все наши помыслы и дела должны быть подчинены основополагающему влияющему фактору – качеству. Именно ему в книге посвящено не просто много, а всё внимание.

Надо согласиться с мнением Н.К.Рериха, который утверждал: **«Думать о качестве всех производств есть несомненная обязанность каждого мыслящего существа...»**. О качестве как одной из главных проблем современности, как одной из важнейших парадигм развития цивилизации. Сознательное и эффективное участие во всех сферах человеческой деятельности просто невозможно без нашего понимания философских, социально-экономических, научно-методических и организационно-технических аспектов качества, без правильной ориентации в наиболее важных направлениях их развития. Причина и объективная необходимость ориентации на качество заключены в признании качества одним из решающих факторов развития всех производств государства, интегральным показателем состояния его экономики. Такая оценка значения качества в жизни человечества признана большинством специалистов и учёных, занимающихся этой проблемой. Подчеркивается, что таким же решающим фактором развития качество должно стать и для виноградно-винодельческой отрасли, и её флагмана – науки о вине.

Объединительная роль науки о вине во всех процессах производств велика, как велика и ответственность за все происходящее в отрасли. Она должна соответствовать этой высокой роли. Но, объективно оценивая современное состояние науки о вине, автор делает грустный вывод: наука о вине лидирующего положения в виноделии не заняла. Уязвимое место: качество и конформизм не позволяют. К сожалению, очень немногие учёные считают конформизм главным врагом науки. Что ещё может влиять на положение науки как ведущей производительной силы? По мне-

нию американских учёных Ф.Биндера и И.Валера науке освободиться от зависимости от политики и промышленности почти невозможно. Учёных, готовых высказывать свободное и непредвзятое мнение практически не осталось. Мало тех, кто проявляет бестактность быть самим собой. Причина банальная: они должны зарабатывать свой хлеб. Как говорят: **чей хлеб жуют, того и песенки поют.**

Тем не менее, несмотря на наличие мешающих факторов, наука должна преодолевать, она должна развиваться.

В книге отражены некоторые особенности проблем качества вина в системах контроля и управления качеством, в сферах социально-экономической, организационно-технической, технического регулирования, гармонизации и законодательства. Отмечается, какова при этом роль руководства на всех уровнях управления – от самого высшего до самого низшего звена. Безусловно, что роль науки в решении анализируемых выше проблем качества должна быть ведущей. Однако её фактическое участие в решении проблем качества во всех его аспектах или слабое, или его вовсе нет.

В книге показано, что на качество вина влияет практически все виды непроизводственной и производственной деятельности всех структур виноградно-винодельческой отрасли и многих вневедомственных структур. Подчеркивается, что сложное положение на винном рынке страны обусловлено глубоким кризисом качества. Чтобы выйти из кризиса, необходимо создание условий для мотивированного развития отрасли на основе принципиально нового, системного подхода, на концепции стратегического плана «тотального» удовлетворения требований потребителей. В этом отношении большое значение приобретают интеграционные формы организации современного винного рынка. Любой рынок не складывается стихийно, как многим и сейчас кажется, а продуманно организуется и не без помощи государства. Одной из эффективных форм организации могут быть корпоративные объединения, широко распространённые в ведущих странах мира практически во всех сферах производства.

Автором совместно с сотрудниками института «Магарач» В.П.Антиповым при участии А.С.Макарова и А.П.Мацко было организовано такое объединение на базе Киевского завода шампанских вин. В основе идеи создания объединения был заложен механизм конвергенции науки и производства, объединяющий их интересы в производстве и реализации конкурентоспособных игристых вин. Такая организация производства может быть перспективной для любого направления виноделия.

В книге отмечается, что в техническом регулировании особая роль отводится стандартам. Автор делится своими взглядами на то, как должны выглядеть современные стандарты. Особое значение придается им в развитии технологии. Они должны быть понятны для каждого потребителя,

а не только для специалистов и должны быть пригодны для сертификации. Однако автор отмечает, что действующие стандарты в отрасли, к сожалению, не имеют принципиальных отличий от стандартов бывшего СССР. Стандарты не должны содержать обязательные требования. Обязательность применения стандартов становится при условии включения их в технические регламенты. Согласно Закону РФ, технический регламент устанавливает обязательные требования к объектам технического регулирования для их применения и исполнения. В соответствии с этим Законом государство добровольно отказывается от контроля параметров производственных процессов, контроля качества продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг. Все остальные ограничения – в добровольно исполняемых стандартах.

В сфере гармонизации автор полностью разделяет точку зрения сложившейся мировой практики, которая гласит – выполнение условий гармонизации является одним из основных условий интеграции любого государства в мировую финансово-экономическую систему. Поэтому гармонизация нормативно-правовых актов отрасли с аналогичными зарубежными актами, автором особо подчёркивается, **в правильном понимании этой процедуры**, должна быть не только желательной, но и обязательной. Она – путь повышения доверия к качеству нашего вина.

Автором обосновывается необходимость создания Закона о вине, которого по непонятному недоразумению пока нет. Закон о вине должен быть единым комплексным межотраслевым (межведомственным) законодательным актом. В книге отмечается ведомственный характер действующих в некоторых странах СНГ законов о вине, что практически исключает их из сферы применения в реальной виноградно-винодельческой жизни отрасли. Примеров этому много.

Исключительно важная роль отводится руководству любого уровня управления. «Руководства любого ранга **переоценить абсолютно невозможно**». Об этом говорил автор идеи разделения власти на три ветви – законодательную, исполнительную и судебную – Монтескье.

Ссылаясь на известного американского специалиста, автора теории управления качеством, автора «японского чуда» Э.Деминга, **в книге отмечается, что в основе управления лежит философия нравственности**. Наличие у некоторого руководства чрезмерной амбициозности, безудержной страсти к завышенной самооценки, личной заинтересованности, лишить которую невозможно, отсутствие профессиональных знаний, духовно-нравственных ценностей высшего качества сдерживает развитие экономики, обуславливает кризис качества, которому пока не видно конца. Руководству надо научиться управлять на основе качества в соответствии с концепцией TQM.

Большое внимание в книге уделено анализу процесса формирования качества вина на всех технологических процессах виноделия как объек-

тов качества. При этом показаны механизмы и закономерности протекания различных физико-химических и биохимических превращений на протяжении всего жизненного цикла вина. На основе анализа и синтеза творческого наследия наших предшественников и последующих поколений виноделов показаны пути развития античного и отечественного виноделия и науки о вине с оценкой качества во всех его многогранных аспектах.

Прежде всего, проведен анализ, синтез и оценка современного представления о процессе формирования качества вина и совокупности факторов воздействия на данный процесс на **стадиях первичного виноделия – зарождения, рождения и формирования.**

Постадийное отслеживание процесса формирования качества будущего вина начинается с изучения состава и свойств виноградной ягоды в совокупности с агроэкологическими факторами влияния на них, то есть с момента **зарождения** вина. Понятие «зарождение вина» вводится впервые и совмещает в себе комплексное участие в процессе зарождения вина сорта, почвы, климата, технологий возделывания и переработки винограда. Дана подробная характеристика качественного состава и отдельных свойств виноградной ягоды. Показаны, какие основные агроэкологические факторы могут оказать действенное влияние на качественный состав и свойства виноградной ягоды. Дана развернутая характеристика приведенного качественного состава и свойств виноградного вина и основные факторы, которые могут оказать на них существенное влияние. Названы основные санитарно-гигиенические факторы влияния. Приведены технологические операции и технологические средства, рекомендуемые к использованию для производства вина Техническим регламентом Таможенного Союза. Их тоже надо отнести к существенным факторам влияния на качество вина.

К основным технологическим факторам влияния автор относит и производственные помещения, технологическое оборудование, ёмкости и тару, способы переработки винограда, способы интенсификации процесса извлечения сусла, суслоотделение (свободным стеканием и прессованием), сульфитацию, брожение сусла, снятие виноматериалов с дрожжей.

После снятия виноматериалов с дрожжей, как принято считать, и на это обращено внимание, заканчиваются стадии первичного виноделия и вино переходит в **стадии вторичного виноделия – созревания, старения и отмирания.** В книге последовательно излагается материал, касающийся этого очень ответственного периода в жизни вина. Он содержит как известные сведения, так и авторские представления об имеющем место при этом явлениях и процессах. Даются некоторые технологические рекомендации по стабилизации вин.

Начинается его первая стадия с созревания вина, наиболее сложной и длительной в жизненном цикле вина. В книге особо отмечается, что

внутреннее проявление ощутимых изменений на этой стадии выражается в появлении в вине более мягкого и гармонического вкуса нового, не схожего с начальным сортовым ароматом, запахом, именуемым букетом. Задача достижения вкусовой и ароматической гармонии за короткий срок выдержки является главной задачей вторичного виноделия.

Выдержку и хранение вина проводят в бочках и крупных резервуарах, каждый из которых обладают определенными достоинствами и недостатками. Особое внимание уделено выдержке вина в бочках. Анализируя публикации ученых и специалистов о применении бочки в виноделии, автор отмечает различие мнений о её роли в обеспечении качества вина. Многие зарубежные виноделы стараются избегать влияния бочки на качество вина, так как оно не всегда благоприятно по многим причинам.

Известно, что цель применения бочки в виноделии разная. Например, известный французский учёный-винодел Риберо-Гайон пишет, что длительная выдержка вина в бочках вовсе не связана с необходимостью улучшения качества, а связана с необходимостью осветления и стабилизации вина. Кстати, он, ссылаясь на исследования некоторых учёных, отмечает очень важный факт, на который не всегда обращают внимания: дубильные вещества, переходящие из древесины дуба в вино, не принадлежат к семейству флавоноидов – главных компонентов фенольных соединений винограда и вина. Не кажется ли нам, что без учета этого факта, выдержка вина в бочках – путь к фальсификации? Автор считает, что это вполне возможно, если не будут установлены пределы содержания несвойственных для винограда и вина флавоноидов. Пока таких норм не существует. Слово за наукой о вине.

На заключительном этапе стадии созревания вино должно приобрести розливостойкость или, как теперь чаще говорят, стать стабильным по отношению к возможным помутнениям; оно должно приобрести «товарный вид». Достичь быстрого самоосветления и самостабилизации, как правило, очень сложно. Поэтому ускоренная устойчивость вина обеспечивается путем технологических обработок, которые и проводятся, как правило, на стадии созревания при выдержке и хранении вина.

Показаны основные известные источники помутнений, охарактеризованы причины и приведены способы их устранения. Предложена новая технологическая инструкция по обработке виноматериалов с целью получения стабильных вин. Разработчиками рекомендаций (В.М.Боярский, Р.К.Миндадзе, В.Т.Косюра), которые легли в основу новой инструкции, предлагалось применять их для обработки только трудноосветляемых и труднообрабатываемых виноматериалов. Однако решением Всесоюзного совещания по проблеме стабилизации вин она была предложена для внедрения на винодельческих предприятиях для обработки всех групп виноматериалов и типов вин. На взгляд автора, это было ошибкой. Обработка виноматериалов по инструкции для достижения так называемого «товар-

ного вида» вина в большинстве случаев носила жёсткий характер и приводила виноматериалы, как говорят виноделы, к «обдиранию». Виноматериалы в результате интенсификации технологических обработок постепенно теряли свои пищевкусовые вещества, живую энергетичность и природную естественность. Они превращались практически в «мертвый» алкогольный напиток с винным запахом. Одно утешение – можно было всегда получить виноматериалы стабильными по отношению ко всем видам помутнений. Вот такое вино получается в результате «борьбы» с помутнениями. Так стали называть обработки виноматериалов для обеспечения стабильности вина. «Борьба» стала и стратегией, и тактикой обеспечения стабильности вина в отечественном виноделии, стала «вечной». Причем, «вечность» традиционной стабилизации определяется не постоянно меняющейся окружающей средой, объективно влияющей на изменение состава и свойств винограда и вина и требующей нашей адекватной реакции, а отсутствием научной концепции с конкретной целью, средствами и методами её достижения – получения живого вина, отвечающего высоким требованиям качества, а не «товарного вида».

В книге раскрывается причина, почему сейчас мы можем рассчитывать только на временную и негарантированную розливостойкость вина. Нужны тест-прогнозы поведения вина, без которых последнее не предсказуемо. Вино мутнело и мутнеет в самые неподходящие моменты. Оно теряет устойчивость, зачастую даже не выдерживая стандартизованные сроки хранения. И какие только объяснения, прежде всего, конечно, научные, не даются, почему это происходит, но только не те, что нужно. А ответ простой – вино живой организм и появление в нем мути или осадка, как продуктов метаболизма, вполне естественное явление, но мы должны знать, когда оно может наступить. Если помутнение вина – естественное явление, то почему с позиции традиционного виноделия научного обоснования этому явлению дать фактически невозможно? Автор считает, что причина состоит в наших слабых знаниях о механизме процессов и явлений, происходящих в вине как живом организме и даёт своё представление, в чём заключается ошибка традиционного способа стабилизации. Мы не должны, обрабатывая виноматериалы, грубо вмешиваться в естественный ход жизненного цикла вина. К сожалению, мы закрываем глаза на то, что в результате такой обработки вино лучше не становится. Часто, высоко оценивая кристально прозрачное вино как высококачественное, мы грешим против истины, так как дегустацией установить степень полезности, а значит и его высокое качество, в полной мере невозможно. Наши блуждания в поисках решения проблемы обеспечения стабильности вина будут бесконечными, пока мы не поймем, что вино живой организм. Мы должны уйти с позиции ортодоксального виноделия, надо расконсервировать некоторые «застывшие» традиции и приобрести новые знания о вине как живом организме. Надо понимать, что

живое вино – это единый живой организм, в котором все процессы взаимосвязаны, и в котором достигнута максимальная гармония между всеми его составляющими на основе неизменного состава и свойств вина. Этого традиционный способ не учитывает.

Он не учитывает и то, что каждая составляющая (компонент) вина является важным, главным и неотъемлемым его звеном и что нормальная жизнедеятельность вина возможна лишь тогда, когда все его компоненты функционируют скоординировано. Такое заключение базируется на том, что одним из главных законов любого живого организма является закон единства и гармонии всех составляющих его систем, их устойчивости. Любое, даже незначительное внутреннее отклонение в жизни клетки, не говоря уже о внешнем воздействии на вино, которые вызывают в нём дисбаланс, приводят к реакции многочисленных составляющих, возвращающих системе устойчивость, но уже на другом новом, квазистабильном уровне. При этом, продукты обменных процессов и (или) продукты взаимодействия компонентов вина с введенными оклеивающими веществами, выделяются в виде мути или осадка и, как следствие, витаминный, ферментный, белковый, фенольный, углеводный, липидный, водно-солевой и живой энергетический состав вина становится другим. В результате вино постепенно и безвозвратно теряет пищевкусовые и биоэнергетические свойства.

Если в мути или в осадке помутневшего вина найдены какие-то компоненты находящиеся в его составе, то это вовсе не означает, что именно они, или какой-то один конкретный компонент повинны в помутнении и с ним надо «бороться». Во-первых, вполне может быть виноват и какой то другой компонент. Как знать? Во-вторых, не надо «бороться». Просто произошёл дисбаланс в обменных процессах вина, нарушена биоэнергетическая ритмичность живого организма, в целом синхронно связанным с окружающей средой, найдено слабое место в доселе целостной системе. И этим слабым местом может быть любая составляющая вина. Следуя же традициям, мы воздействуем, как правило, на отдельный компонент, считая, что именно он является причиной помутнения, определяем его «точкой приложения» и применяем соответствующую технологическую обработку для его удаления. Таким путём мы искажаем истинную картину жизнедеятельности вина как единого организма, грубо нарушая его естественный ход. Это на современном уровне знаний о едином живом организме безграмотно и поэтому бесперспективно. Такой подход к обеспечению стабильности, как правило, оказывается малоэффективным. В результате получаем то, что получаем, а именно: обеднённое вино как пищевкусовой и биоэнергетический продукт с синоминутной, непрогнозируемой и не гарантированной стабильностью.

Согласно некоторым современным представлениям о живом организме виноградное вино – единый организм, живущий по Законам Вселен-

ной, организм достаточно цельный, способный к сохранению равновесия всех составляющих его элементов и проявляющий устойчивость к внешним и внутренним разрушающим факторам на протяжении всего жизненного цикла, но оказавшимся не готовым к «агрессии» человека, который буквально за считанные «мгновения» доводит вино до критической точки, за которой следуют необратимые процессы. Живой организм вина тратит контроль над процессами, происходящими в нём, теряет устойчивость и свою цельность, а это ведёт к катастрофе. Живое вино может превратиться в «мёртвое», чисто алкогольный продукт с винным запахом.

Из-за отсутствия каких-либо существенных знаний о стадиях старения и отмирания жизненного цикла в книге им уделено мало внимания. Исследование процессов на этих стадиях ждут своего времени, наука о вине им не уделила серьезного внимания.

В настоящей книге, как и в монографии автора «Игристые вина», много внимания уделено роли воды в вине, справедливо полагая, что её свойства могут сказаться на свойствах вина. К сожалению, подобных серьёзных исследований не проводилось. Нам пока известна только роль воды в дисперсных системах. Она имеет прямое отношение к устойчивости коллоидных суспензий. Известно её взаимодействие с органическими веществами, называемыми гидрофобными и гидрофильными. Ссылаясь на исследования многих исследователей о свойствах воды, делается вывод о том, что одна из важнейших биологических свойств воды – это сохранение заданной природой структуры белковых веществ, а вместе с ними и структуры живого организма. Не исключено, что такую роль вода выполняет и в вине.

Возможность определять биологическую активность вина имела бы большое практическое значение. Большое значение имело бы и установление таких свойств вина как является ли вино жидкокристаллической и слабо магнитной жидкостью, является ли оно открытой биологической самоорганизующей системой? Возможно ли явление синергизма в вине? В книге рассматриваются возможные обменные процессы и факторы устойчивости вина. Даются объяснения, почему вино может быть саморегулируемой системой. Получив утвердительный ответ на поставленные выше многие вопросы, используя в значительной степени знания других научных дисциплин, мы сможем направленно управлять всеми процессами, различными превращениями и явлениями на стадии созревания вина и сопровождающей её обработки виноматериалов. Будем знать и объяснять, как осуществляется и реализуется процесс стабилизации вина на атомно-молекулярном уровне как информационно-биоэнерготермодинамической системы. **Именно на молекулярно-атомном уровне выявления различных закономерностей с возможным выходом на нанотехнологию квазистабильного к помутнениям живого вина находит-**

ся самая передовая «линия» соприкосновения науки о вине с неизвестностью.

В книге рассматривается весьма важная и очень сложная проблема – создание системы государственного контроля в виноделии, отвечающей современным требованиям, которой по непонятным причинам до сих пор нет. Необходимость такой системы вызвана, прежде всего, широким распространением фальсификации. До того, как изложить предложение по её созданию, автор посчитал необходимым остановиться на классификации и терминологии, имеющих в решении названной проблемы перво-степенное значение. К рассмотрению предложено несколько схем классификации. Но это, как сам автор считает, не решение вопроса, нужна единая стандартизированная классификация, учитывающая существующие названия вин и возможности ее развития. В этой связи, в частности, автор напоминает, что ранее в обиходе виноделов были такие привычные названия вин как «бочковое» и «бутылочное», они значительно отличаются по качеству и их надо учитывать в классификации и ещё многое, что надо учитывать. В этой связи автор критически относится к классификации, изложенной в предлагаемом ТРТС «О безопасности алкогольной продукции», считая её для потребителей неприемлемой. В своём сложном, противоречивом представлении она не создаёт у потребителя однозначного понимания продукта. Он, читая документ, будет теряться в догадках и сомневаться в том, что же такое «вино»? Возникает естественный вопрос, где же основной постулат современного рынка – ориентация на потребителя?

В книге приведены различные взгляды на проблему натуральности и фальсификации, приведены виды и возможные способы фальсификации.

В свете постулата князя Голицина: «виноделие – наука местности, вино – продукт местности», в книге рассматривается вопрос использования в нашей стране чужеродных наименований вин. По различным причинам, в том числе и по причине нарушения международного права, автор считает недопустимым заимствование чужих названий.

В рамках создания системы государственного контроля качества в виноделии следует использовать методы распознавания подлинности вин, **впервые предложенные учёными СКЗНИИСиВ**. Они достаточно подробно изложены в книге. Работа в этом направлении учёными института продолжается.

При создании системы контроля качества вина следует особо обратить на заслуживающее внимания предложение академика НААН Украины А.С.Луканина. Оно базируется на практике контроля качества вина и продуктов дистилляции в Аргентине и Франции. В этих странах существует широкомасштабный контроль, в том числе, путём определения аутентичности продукции с использованием изотопов некоторых элементов.

Заслуживает особого внимания и действующая государственная поэтапная система контроля качества вина, принятая в ФРГ. Автор знаком с этой системой в работе и считает её очень перспективной для отечественного виноделия.

В систему контроля должна быть включена и органолептическая оценка, или, как говорят за рубежом, сенсорный анализ. Правда, некоторые специалисты и ученые считают, что дегустация, как субъективный метод оценки и контроля качества вина, должна быть исключена из практики. Но это было бы неправильно. Во многих случаях без дегустации обойтись нельзя. Конечно, должен превалировать объективный контроль качества вина методами определения его аутентичности. А чтобы повысить эффективность органолептики автор предлагает более серьезно относиться к качеству дегустаторов, их надо готовить, в частности, используя методы сенсорного анализа, регламентированные международными стандартами ISO.

Учитывая, что всякое диалектическое развитие неизбежно включает в себя элементы отрицания достигнутого в прошлом, (вспомним закон философии «отрицание отрицания»), материал книги содержит и критику, заостряя некоторые проблемы качества науки о вине, как говорят, открытым текстом.

В книге **много откровений** о качестве некоторых результатов наших научных исследований при решении многих вопросов, особенно по стабилизации, о качестве нас самих, **неприятных, но справедливых**, прежде всего, **для тех, кто больше потребляет, чем производит**. «Для одних наука богиня, которой они поклоняются всю свою жизнь, для других – дойная корова» (Ю.Либах).

Откровения – большой риск, но, по мнению автора, ради правды стоит рисковать. **«Кто говорит слово Правды – блодёт Отечество своё»** (Владимир Мономах).

Итак, логически последовательное изложение материала книги позволило выявить некоторые проблемы качества науки о вине, требующие своего безусловного разрешения. Стало очевидным, что существующая научная система в виноделии **ощутимых и нужных практических результатов для производства не приносит**. Да, достижения науки о вине есть и о них в книге сказано много, но они, в основном, в прошлом. Результаты её деятельности последнего времени, лет так 20-30-ти, производству мало известны. В некоторых случаях в сравнении с зарубежными достижениями они заслуживают, мягко выражаясь, сочувствия или даже стыда за их слабые технико-технологический уровень и качество. Речь идет, прежде всего, об отечественном техническом оснащении винодельческих предприятий, о системе качества и безопасности вина и о многом другом. Одна из многих причин заключается в том, что при формировании темплана, в частности, Институт «Магарач» руководствовался, в ос-

новном, директивными указаниями вышестоящих организаций, нередко имеющих малое отношение к развитию виноделия и науки, или же исходил из своих собственных малоперспективных желаний и других причин. Главная забота состояла в обеспечении института необходимым объёмом финансирования. Хоздоговора с предприятиями, если и заключались, то их тематика, как правило, носила не отраслевой, а частный характер.

Настоящую книгу автор рассматривает как логическое продолжение разговора о качестве во всех его аспектах, начатое в докторской диссертации автора «Разработка системного принципа управления качеством продукции в виноделии» (1995), далее в учебном пособии «Основы виноделия» авторов-составителей Косюры В.Т., Донченко Л.В., Надыкты В.Д. (2004), в монографии В.Т.Косюры «Игристые вина. История. Современность. Основные направления развития производства» (2006), а потом в монографии «Качество во имя жизни» авторов-составителей Косюры В.Т. и Осиповой Л.А. (2009). Кроме этого, при составлении книги использованы и другие источники информации. Прежде всего, это авторские статьи по отдельным проблемам виноделия: «Качество как приоритетный фактор в виноделии» (Виноград и вино, 1998, № 3), «Нормативно-правовое обеспечение винного рынка стран ближнего Зарубежья» (Виноград и вино России, 2001, № 3), «Время упущенных возможностей и потерянных надежд» (ВиноГрад, 2008, № 9), «О роли руководства в управлении на основе качества» (ВиноГрад, 2009, № 10), «Как защитить виноградное вино?» (ВиноГрад, 2010, № 10), «Чтобы помнили или кто защитит историю «Магарача?»» (Интернет, 2012), «POST SCRIPTUM к статье «Чтобы помнили или кто защитит историю «Магарача?»» (Интернет, 2012) и публикации учёных и специалистов различных отраслей знаний, в той или иной мере имеющих отношение к освещаемой в книге теме. Все они приведены в списке литературы. За использованный информационный материал из многих литературных источников автор-составитель всем авторам выражает глубокое уважение, благодарность и признательность. Он помог автору посмотреть на проблемы виноделия, как бы, со стороны: выявить проблемы качества науки о вине, выразить собственное представление об основных направлениях развития виноделия и науки о вине, дать предложения следовать по пути познания живого вина.

Книга может быть полезна для всех нас, всех тех, от которых зависит достижение качественно нового состояния виноделия и науки о живом вине, их развитие.

Автор-составитель

1 ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ПРИРОДА ВИНА (вместо Введения)

1.1. Вино – живой организм

В дни, когда на лозах виноградных
Распуститься цвету суждено,
В погребах и тёмных, и прохладных
Бродит золотистое вино.

И.А.Бунин

В период учёбы и работы в виноделии Молдавии (1954–1958 гг.) мне не раз приходилось слышать, как простые крестьяне, занимающиеся домашним виноделием, говорили, что вино прошлых лет, находящееся на хранении, дважды в год, как они говорили, «играет». Первый раз вино «играет» весной, когда в виноградной лозе идёт сокодвижение, а второй раз – осенью, когда идёт сбор нового урожая. Рассказывая об этом, они не боялись показаться, мягко выражаясь, неадекватными. По их мнению – это происходит потому, что вино живое и имеет непосредственную связь с первоисточником, т.е. с виноградным растением, с виноградной гроздью. Но как научно объяснить реакцию старого вина на процессы сокодвижения в виноградной лозе, зарождения и рождения молодого вина, они, конечно, не знали. Старое же вино после «игры» успокаивалось, выделяло осадок и осветлялось. И крестьяне всегда помнили, что если вовремя осадок не удалить – вино ухудшало качество.

Как-то мне пришлось поделиться этим загадочным явлением природы с известным виноградарем и виноделом, старейшим учёным института «Магарач» Р.К.Акчуриным и он поведал об этом в одной из своих популярных статей. Об этом же, но намного позже, в 2006 г. рассказала газета «Комсомольская правда», но, к сожалению, с некоторыми неточностями.

А что же говорят об этом наука о вине и практика виноделия? Они подтверждают, и об этом сказано в специальной литературе, что в марте-апреле и в сентябре-октябре месяце вино, находящееся на хранении и выдержке, выделяет CO_2 , вино в результате мутнеет и может образовать осадок. Если это случилось, то виноделы должны немедленно сделать переливку и удалить осадок, чтобы не допустить ухудшения качества за счёт его разложения. Наука происходящие процессы объясняет изменениями погодных условий (давления и пр.). Якобы они характерны именно в эти периоды года, поэтому рекомендуется по 1-2-3 открытых и (или) закрытых переливки в год. И никаких сведений относительно связи с жизненными процессами вина. Но связь без всякой мистики всё-таки есть. Причём, связь процессов, проходящих в вине, надеюсь, существует

не только с физическими процессами атмосферы, но, очевидно, и со всей Вселенной.

Чтобы попытаться объяснить сущность этой связи и согласиться с ней или нет, предлагаю обратиться к учению С.С.Коновалова – информационно-энергетическому учению (ИЭУ). Что же это за учение? Редакция «Прайм-Еврознак», которая дала жизнь целой серии книг С.С.Коновалова под общим названием «Книга, которая лечит», даёт такое определение ИЭУ: «ИЭУ – есть система знаний и представлений о Вселенной, о Вечности и Бесконечности, о Боге и Человеке, об эволюции и инволюции, о здоровье и болезнях Человека, о ценностях и смысле жизни, о месте человека на земле и во всей Вселенной». И дальше редакция продолжает – «это единственное в истории человечества учение, которое на сегодняшний день имеет широчайшее практическое значение для каждого человека. Оно раскрывает перед человеком истины и тайны Вселенной простым, доступным для понимания языком».

Я всё-таки должен сказать несколько слов об этом удивительном человеке, так как считаю, что средства массовой информации по совершенно непонятным причинам, во всяком случае, для меня, фактически о нём умалчивают и умалчивают незаслуженно. Вот что сказала о С.С.Коновалове редактор одной из его книг Марина Геркусова: «Сергей Сергеевич Коновалов – известный Доктор, академик Международной Академии наук Экологии, Безопасности человека и природы, Доктор медицины, которого Господь наделил необычным Даром исцеления людей». А вот его более полные данные – врач, учёный, композитор, писатель, доктор медицинских наук, академик Международной академии наук безопасности человека и природы, заведующий лабораторией нейроиммуноэндокринологии Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН, автор более 70 научных публикаций и монографий, автор и основатель Информационно-энергетического учения.

Не могу не сказать ещё об одной из сторон этой неординарной личности – о духовно-нравственной, но его же словами: «Сегодня мы утратили интерес к удивительным и выдающимся людям, живущим рядом с нами и формирующим нашу науку, культуру, интеллект человечества. Ни газетные репортажи, ни экраны наших телевизоров не представляют нам крупных учёных, я уже не говорю о молодых исследователях, увлечённых и устремлённых в будущее. Мы не видим тех, кто должен вести за собой человека и человечество, кто должен своим примером преданности делу, науке, исследованию зажигать, особенно у молодых людей, тягу к исследованиям, открытиям. Сегодня они – не герои наших дней, они – не звёзды и не являются примером для подражания. На экранах наших телевизоров – звезда эстрады, подиума, кинозвезда, рассказывающая о своей нелёгкой, тяжёлой жизни, о несложившейся семье и о чём угодно... Ещё

вчера мы могли слушать и видеть профессора Капицу и приглашённых к нему на передачу удивительных людей, наших с вами современников. Ещё вчера в студии Останкино перед нами выступали учёные, педагоги, великие артисты и мы с удовольствием смотрели передачу «Под знаком «Пи» и т.д. Мы ещё помним об этом. А что знают и что видят наши дети, что они впитывают, какие нравственные ценности, какую культуру и какие устремления у них сегодня?»

Очевидно, под этими словами могли бы подписаться многие неравнодушные люди к судьбе человека и человечества. Да, наверное, не зря говорят, что если человек в чём-то гений, то он гениален во всём. Это о таких людях как С.С.Коновалов. Захотите – сами в этом убедитесь, читая его книги, или общаясь с ним в его Храме, где он ведёт беседы с желающими его слушать и слышать.

Чтобы как-то понять, как же С.С.Коновалов пришёл к Великим Знаниям о Вселенной, о жизни, о нас с вами и т.д., обратим внимание на логику его рассуждений.

Используя знания и факты, накопленные человечеством о многомиллиардных звёздах, о галактиках, о солнце и т.д., он пришёл к выводу, что всё во Вселенной управляемо. И проявляется это во всём, в ней всё отрегулировано, с поразительной точностью продумано и просчитано. Во Вселенной существуют единые законы, которые должны выполняться и выполняются как в макро-, так и в микро-пространстве. **И любое нарушение стало бы губительным для Вселенной.** Такая точность возможна только благодаря постоянному присутствию **Энергии Сотворения.**

Энергия Сотворения – это не просто какой-то особый вид энергии, похожий на магнитную, ионизирующую, электрическую и другие виды известных нам энергий и излучений. Такие виды энергии, излучения он называет **жёсткими**, возникающими в результате физических процессов в Физическом мире. **Энергия Сотворения** является частью **Божественной Вселенной**, и она не может быть ни воспроизводима, ни зафиксирована никакими приборами, и её невозможно выразить сейчас никакими формулами.

Энергия Сотворения – это, прежде всего, информационные поля различной степени сложности и различных задач, это **Живая Энергия Вселенной**, в составе которой весь **МИР**. Она создаёт условия для возникновения **Жизни** и поддерживает саму жизнь. **Энергия Сотворения** воплощает программу Эволюции жизни и контролирует все процессы во Вселенной. По степени влияния на биологическое вещество она не имеет себе равных и не может быть сравнима ни с чем, потому что она порождает это вещество и контролирует его жизнеспособность через различные информационные структуры, входящие в её состав. Информационные поля различной степени сложности являются главной составляющей **Энергии Сотворения**. Под воздействием **Энергии Сотворения** возник-

ла **Физическая Вселенная** – наш **Физический МИР**. Она является движущей силой всех процессов, происходящих в Физической Вселенной.

Информационные поля в составе Вселенной не являются физическими и, следовательно, их взаимодействие или отторжение, способность влиять друг на друга, в том числе мешать друг другу, останавливать или придерживать общие процессы и движение, не должны восприниматься нами как какой-то физический процесс, физическое взаимодействие.

Взглядов С.С.Коновалова на Вселенную, на составляющие её вещества, содержащие одни и те же частицы, о постоянном обмене информацией и опытом между нею и живым миром – прямой и обратной связи, я коснулся лишь в той мере, в какой они могут иметь отношение к предмету, которому посвящена настоящая книга. Чтобы убедиться так ли это, надо знать и понять учение С.С.Коновалова, а чтобы соглашаться с ним или нет, надо внимательно читать его книги. Но я не сомневаюсь в том, что всё сказанное им о связи любого живого с Вселенной, о происхождении всего живого имеет прямое отношение и к вину, как к живому организму. Это потому, что согласно его ИЭУ – Энергия Сотворения является движущей силой и во всех процессах, происходящих во Вселенной, в том числе, очевидно, происходящих и в вине. Неожиданная точка зрения? Её могут и не принять по той же причине, почему ИЭУ С.С.Коновалова может быть воспринято неоднозначно, может быть его вообще не поймут, а значит и не примут. Возможной причине он сам даёт такое объяснение: **«Просто мы не можем объяснить происхождение этого огромного Мира по одной единственной причине – мы «выстраиваем» имеющиеся на сегодняшний день Знания в цепочку нашей привычной человеческой логики. То есть дело не только и не столько в недостатке новых Знаний, а в том, что наше с вами логика исключает возможность существования многомерного суждения»**. Данное объяснение достаточно ёмкое и очень правильное. Нужно согласиться с тем, что очень легко отвергать то, что не укладывается в нашем сознании о тех или иных событиях и явлениях жизни на земле, о природе и Вселенной. Как просто жить, когда на всё есть ответ, когда знаешь, что всё именно так и по-другому быть не может.

Хорошо известно, что почти всегда любое нововведение вызывает сопротивление со стороны групп или отдельных лиц. Это естественная реакция на возможные изменения, угрожающие их привычному положению. Такое сопротивление тем упорнее, чем больше перемен влечёт за собой нововведение. Примерно так об этом сказал политик и мыслитель Н.Макиавелли (1521 г., эпоха Возрождения) в своём знаменитом трактате «Государство»: «Сопротивление переменам пропорционально силе ломки культуры и структуры власти, происходящей из-за перемен». Такова психология людей.

И ещё по этому поводу. Академику В.В.Раушенбаху задали вопрос: «Как бы Вы сформулировали основной закон познания действительности?» Он ответил: «Я допускаю всё. Самое страшное в науке – чего-то не допускать, это не научный подход к делу... очень часто, к сожалению, исходя из сегодняшних знаний, отрицают то, что учёные в следующем столетии будут считать нормальным, и я не хочу оказаться в числе учёных, о которых через сто лет будут говорить: «Ну и дурак же он, такую элементарную вещь отрицал».

Нельзя быть догматичным в науке. В науке, как считают многие учёные, любая точка зрения, возможно, самая невероятная, даже абсурдная, но чётко выстроенная гипотеза, имеет право на жизнь. В виноделии нужна гипотеза, которая должна стать базовой, фундаментальной основой многочисленных направлений науки о вине, как о живом организме.

Если следовать логике ИЭУ С.С.Коновалова и, в частности, перефразировать его слова о нашей Планете как о живом организме, то можно прийти к такому пониманию вина.

«Виноградное вино живое. Оно есть единый организм, живущий по законам Вселенной, – организм достаточно цельный, способный к сохранению равновесия всех составляющих его элементов и компонентов и проявляющий устойчивость к внешним и внутренним разрушающим факторам на протяжении всего жизненного цикла, но оказавшимся не готовым к «агрессии» человека, который буквально за считанные «мгновения» в борьбе за «товарный вид» доводит вино до критической точки, за которой следуют необратимые процессы. Живой организм вина тратит контроль над процессами, происходящими в нём, теряет устойчивость и свою цельность, а это ведёт к катастрофе. Он превращается в мёртвый, чисто алкогольный продукт, мало напоминающий вино». И это правда.

Сошлось на некоторые публикации учёных-виноделов, подтверждающих, что вино живой организм. Тема ведь без сомнения интересная и может вызвать особое внимание, и не только специалистов. Тем более, что она затрагивает и ряд других очень важных проблем, связанных, в первую очередь, со здоровьем человека.

Своим трудом «Основы виноделия» Н.Н.Простосердов «выдвигает некоторые научные предпосылки, которые могут служить отправными для дальнейших углублённых исследований и является первым опытом этого рода в советской специальной литературе».

Здесь и далее цитирую текст по этому труду в рамках интересующего многих вопроса.

«Вино – диетический и вкусовой напиток с определёнными свойствами, получающийся из винограда. На пути из винограда до вина лежит длинный ряд процессов и превращений. С законодательной точки зрения под названием «виноградное вино» понимают напитки, полученные спиртовым брожением сока свежего винограда, либо завя-

ленного на кустах или иными способами. По этому определению в создании вина участвуют спиртовое брожение и настаивание сока на мезге. С научной точки зрения вино более сложный продукт не только спиртового брожения и настаивания, но, кроме того, и воздействия кислорода воздуха, обмена веществ дрожжей и других микроорганизмов, внесения разных реагентов извне (спиртование, подкисление, нейтрализация, оклейка и т.д.). Отсюда науку о вине – энологию – можно определить так: **«изучение динамики превращения винограда как исходного материала в определённый пищевой и вкусовой напиток, называемый вином. Само понятие «вино» получает новый смысл. Оно рассматривается в непрерывном развитии как своего рода живой объект. Вино, говорят виноделы, рождается, формируется, созревает и, наконец, отмирает».**

И ещё из Н.Н.Простосердова: **«Нормальный состав и свойства вин нарушаются их заболеваниями, главным образом бактериальными...» «Вино представляет в итоге протекающих в нём процессов определённую неустойчивую равновесную физико-химическую систему, непрерывно и закономерно изменяющуюся во времени. Можно говорить об образовании вина, его становлении, развитии и увядании».**

Таким образом, очевидно, что Н.Н.Простосердов склоняется к тому, что вино – живой организм, для которого свойственны все этапы сложного, развивающегося жизненного цикла, как для любого другого живого организма. И это несмотря на некоторую сделанную им при этом оговорку – «как своего рода живой объект». Не «своего рода», а фактически «живой объект».

Рассуждения Н.Н.Простосердова, которые были процитированы без искажений, невольно обращают внимание на очень важные обстоятельства. Прежде всего, им признаётся, что вино является пищевым и вкусовым напитком. К нему он подходит и с законодательной и научной точки зрения. По его мнению, вино не только продукт спиртового брожения. Ему, как любому живому организму, присущи различные заболевания. И, наконец, вино представляет из себя неустойчивую, равновесную, перманентную систему.

Мнение М.А.Герасимова в основе своей совпадает с мнением Н.Н.Простосердова. Привожу некоторые выдержки из его монографии «Технология вина» (Изд-во «Пищевая пром-ть, М., 1964 г.) **«Вино является пищевым продуктом, в оценке которого вкус имеет решающее значение...» «Изучая процессы, происходящие в вине и сопровождающие развитие его вкусовых качеств с момента образования и до разрушения вина, можно отметить те же стадии, что и в развитии живого организма. Так, алкогольное брожение виноградного сусла – процесс, во время которого образуется вино. Таким образом, первая**

стадия жизни вина есть его брожение. С окончанием брожения не прекращаются изменения, происходящие в вине. Изменения органолептического, химического и биохимического характера непрерывно продолжаются в вине до конца его жизни.

С известной приближенностью можно расчленить происходящие изменения на отдельные, более или менее ясно выраженные стадии. **Так, за окончанием брожения вина следует стадия формирования, вслед за которой проходят стадии созревания, старения, и, наконец, отмирания (разрушения) вина.**

Таким образом, из рассуждений М.А.Герасимова также можно сделать очень важный и однозначный вывод: **вино является живым организмом.**

Позиция В.И.Нилова и И.М.Скурихина по этому вопросу неоднозначна и противоречива. В предисловии ко 2-му изданию книги «Химия виноделия» (1967) читаем: **«Вино не только пищевой и вкусовой, но также и наркотический продукт.** При неумелом употреблении оно наносит огромный вред человеку...» А уже в разделе этого издания «Действие вина на человеческий организм» сказано: **«Вино не является пищевым продуктом, хотя и содержит некоторое количество веществ, имеющих пищевые свойства. Оно не является также, в строгом смысле этого слова, вкусовым продуктом,** то есть таким как перец, горчица и т.д., хотя в известной мере способно возбуждать и повышать аппетит и делать обычную пищу более приятной. Вино, несомненно, является наркотическим продуктом и, кроме того, содержит ряд витаминов, аминокислот, минеральных солей, которые полезны для организма. Таким образом, действие его на организм весьма сложно, многообразно и, к сожалению, ещё недостаточно изучено. Между тем его наркотические свойства столь явно выражены, что потребление вина становится крупной государственной проблемой и не столько хозяйственной, сколько социальной, поскольку неумелое потребление вина влечёт за собой в ряде случаев нарушение здоровья, травматизм, снижает трудоспособность».

Однако относительно того, является ли вино живым организмом авторы своего мнения напрямую не высказывают. Но косвенно, очевидно, можно сделать вывод, что они его таковым не считают.

Известны многие напитки, содержащие этиловый спирт (квас, кумыс, водка, ром, пиво, плодово-ягодные и медовые вина, всевозможные наливки, настойки, ликёры, сидр и др.), отличающиеся по своим свойствам и составу. **Но совершенно особое место занимает по многим отличительным признакам виноградное вино. По своей природе виноградное вино – продукт очень сложный биохимический и физико-химических превращений сока виноградных ягод. Процессы развития и изменения, которые происходят в вине непрерывно, вполне**

сравнимы с живым организмом, как это и признают многие учёные и специалисты виноделия. Автор настоящей книги полностью разделяет эту точку зрения. Вино зарождается (на виноградной плантации и при переработке винограда), рождается, формируется, созревает, стареет и отмирает (в винных подвалах, винотеках, в торгующих организациях и т.д.). Вино, родившись живым, должно оставаться живым на протяжении всего периода своего существования – от зарождения до отмирания. Продолжительность этих жизненных этапов у разных вин в рамках сорта, группы, категории, особенностей технологии производства, типа очень отличается. По некоторым данным оптимальных достоинств, например, столовые вина достигают к 10-20 годам, мускаты – к 12-16 годам, креплённые вина – к 50-60 годам, а такое вино как херес живёт более 170 лет. Есть и другие сведения.

Можно только сожалеть о том, что за последние более, чем 50 лет не появилось ни одной серьёзной научной публикации об исследованиях вина как живого организма.

В этом плане могу сослаться только на сигнальную информацию лаборатории «Эксперт» Краснодарского ТПП. Согласно этой информации французскими исследователями национального института агрономических исследований расшифрован генетический код вина. По их мнению, анализ ДНК может дать сведения о качестве вина.

Изложенный выше материал только подтверждает, что отечественному виноделию нужна концепция, определяющая долговременная цель которой уже вполне очевидна – как в постоянно изменяющейся окружающей среде обеспечить развитие виноделия в направлении создания живого вина и на протяжении всего дальнейшего жизненного цикла сохранить его естественную природу. Осталось только ответить на очень непростой вопрос, что нужно делать, какие нужны подходы, пути, методы и средства её достижения. На него можно ответить, только идя по пути познания и обретения новых знаний. Нужно изменить наше отношение к, казалось бы, ещё недавно считавшимися незыблемыми представления и теории о различных этапах технологии производства вина и о нем самом. Нам, виноделам, науке, прежде всего, нужно новое мышление, новые взгляды, благодаря которым можно сделать существенный прорыв в наших знаниях о вине. Нужна новая система знаний о природе вина. Надо идти по пути познания на риск, чтобы получить новый результат, новое качество. Полученные при этом научные достижения, без всякого сомнения, будут иметь практическое значение. Потребитель получит реальное представление о происхождении, свойствах и значении вина для его здоровья. Без этих знаний вряд ли можно будет убедить потребителя в том, что вино является самым гигиеничным и полезным пищевкусным продуктом божественного происхождения.

Для этого надо учиться так, как сказал Махатма Ганди: «Учись, как будто бы будешь жить вечно». Конечно, проще всего пополнять свои знания за счёт уже накопленных знаний нашими предшественниками. Спору нет, такой процесс накопления знаний возможен и нужен. Но надо помнить, что сегодня хорошо, в длительной перспективе уже не так. Это логика жизни. Нельзя, не внося ничего принципиально нового, идти по пути бесконечного «совершенствования» уже известного. В виноделии оно, в основном, базируется на обособлении необходимости использования всякого рода «добавок» и прочих технологических манипуляций, всё дальше уводящих вино от понятия естественного (натурального) продукта божественного происхождения. Речь, конечно, идёт, прежде всего, о разного рода стабилизирующих средствах, веществах и материалах, ферментных препаратах и т.п., ряды которых имеют тенденцию расти. Или, как можно «совершенствовать» сложившийся тип классического вина? А такие работы бывают. Но это неправильно. Надо стремиться сохранить для истории характерные органолептические ощущения всех классических типов вин, включая даже те их них, использование исторически сложившихся наименований которых является безусловным эксклюзивным правом зарубежных производителей – портвейн, мадера, херес, марсала и пр., заимствованных нами без на это каких-либо оснований.

Однажды на «совершенствования» вин типа портвейна, мадеры и пр. вин, заимствованных зарубежных наименований, своеобразно отреагировал академик виноделия А.С.Луканин: «А что бы сказали создатели «Мерседеса», если бы кто-то задумал усовершенствовать эту марку автомобиля? Насколько корректно было бы такое «совершенствование»?» Использование термина «совершенствование» в большей степени свойственно организации системы управления в любой сфере человеческой деятельности. Например, отличительной чертой японской системы «кайцзен» («изменение к лучшему» или «постоянное улучшение») является стремление к высокому уровню постоянно нарастающих усовершенствований, а не к резким и крупным переменам. Оно стало частью жизни японского общества.

Конечно, наука о вине не стоит на месте, имеется много значительных достижений, но они, в основном, в прошлом. О многих из них расскажу позже (п. 1.8). Для её развития выделяются какие-то средства, но их, как всегда, не хватает. Но главное даже не в недостатке средств, а в их нерациональном расходовании. Какую-то часть их направляют на кажущиеся перспективные научные разработки. И, как показывает практика, они ведут нас в тупик. К примеру, такие проблемы как стабилизация вин и фальсификация, о которых подробно будет сказано ниже, превратились в вечные проблемы «борьбы» за так называемый «товарный вид» вина и против его фальсификации. Про-

блемы стабилизации и фальсификации так и не решены до сих пор, хотя исследования в этих направлениях не прекращались без видимого и осязаемого прогресса. Считаю, что без наличия научных концептуальных идей со строго обозначенными конкретными целями исследований – это путь необоснованного расходования материальных средств и людских ресурсов. При том, что наука о вине всегда нуждается в оптимальном объёме финансирования. Однако здесь следует заметить, что прогресс в любой научной сфере не может обеспечиваться только лишь за счёт увеличения расходов на исследования, тем более нерациональных. Наряду с сохранением количественных факторов на первый план, особенно в нынешнее время, выдвигаются качественные. Среди них важнейший – организационный, которому следуют не всегда. Известно, что зачастую наука ставит перед собой иллюзорные, искусственные проблемы, руководствуясь чаще всего директивными указаниями вышестоящих организаций или своими собственными желаниями или другими научно не обоснованными причинами.

Ещё об одной дани застывшей традиции, которую надо было бы давно расконсервировать. Согласно этой традиции вино официально относят к категории алкогольных напитков, о чём уже шла речь выше. Это парадокс, не имеющий ничего общего с наукой. Ну, нельзя же серьёзно относиться к устоявшемуся мнению, что брожение виноградного сусла – это только алкогольное (спиртовое) брожение, а получаемый в результате напиток – это только алкогольный напиток и только потому, что в нём содержится этиловый спирт. А где остальные компоненты вина?

Развёрнутую картину биохимического и химического состава, диетических, гигиенических, терапевтических, биоэнергетических и др. полезных свойств вина впервые в отечественной литературе дал Н.Н.Простосердов. Основываясь на своих данных и многочисленных литературных источниках отечественных и зарубежных авторов, он пишет, что все полезные вещества из винограда переходят в вино. В последующем о многосторонней полезности вина для человеческого организма писали и другие авторы, в основном, подтверждая уже известные сведения. Отмеченные исследователями полезные качественные свойства вина – доминирующие, хотя по известной причине, они указывают и на нервновозбуждающие свойства вина. Тем не менее, об этой доминанте, о многофункциональной пользе вина для организма человека, как бы, забыли и не назвали его, прежде всего, пищевкусовым и биоэнергетическим продуктом. Более подробная информация об этом будет приведена в другом разделе. А пока остановлюсь на том, как формулируют и понимают, что такое вино официальные источники и отдельные представители науки.

1.2. Определение понятия вина

Влияние каждой науки определяется действительным ходом её развития. Мы можем этого развития не знать, но влияние её существования чувствовать на каждом шагу.

В.И.Вернадский

Как считают, впервые в России определение понятия вина было дано Петром I. Вот оно: «Вино из плода лозного, си есть из гроздов винныя лозы источено. Подобаеет сему вину свойственный имети вкус и обоняние, и в питию приемное, и чистое быти, не смешенное с каковым либо иным питием, кроме еже из гроздия. Вином же не суть и быти не могут всяко и от различных овощей и ягод источены, си есть яблочный, грушевый, вишневый, терновый, малиновый и иных, вин подобный».

Как видно, что вино – алкогольный продукт в определении понятия речь не идёт. И это, на мой взгляд, единственно правильное определение понятия вина. В словаре В.Н.Даль даёт такое определение виноградному вину: «Вино виноградное белое и красное – сок, выжатый из плода винограда, приведенный в винное брожение, отстоянный и нередко приправленный разными снадобьями». Как видно, и в словаре В.Н.Даля алкогольного названия вина тоже нет. А уже в словаре С.М.Ожегова сказано: «Вино – алкогольный напиток, преимущественно виноградный». Об этом же говорит и М.А.Герасимов: «Виноградным вином называют напиток, полученный в результате спиртового брожения сока винограда с мезгой или без неё».

Прежде, чем сослаться на соответствующие документы, официально подтверждающие определение понятия вина как алкогольного продукта, сначала хочу обратить внимание на роль коммуникативности в нашей жизни и на противоречивую терминологию, применяемую в виноделии согласно официальным документам.

Как известно, коммуникативность имеет в виду необходимость создания базы для объективизации различных видов человеческого восприятия информации, фиксацию терминов и определений, классификаторов и т.п., обеспечивая необходимое взаимопонимание. В этом контексте регулирование терминологии становится одной из важнейших задач. Наведение порядка в терминологии, её стандартизация позволяют обеспечить единство понятийно-терминологического аппарата как в законодательстве, так и в отношениях хозяйствующих субъектов, органов управления всех уровней и, наконец, в отношениях простых граждан друг с другом. Единая терминология приобретает большое значение в деле защиты производителей вина от недобросовестной конкуренции, а потребителей – от фальсификации и мошенничества.

Такое ли отношение к терминологии было и есть сейчас в нашей винодельческой жизни? Для ответа на поставленный вопрос обратимся к некоторым официальным документам и посмотрим, как они трактуют термин «виноградное вино».

Согласно закону России о виноградном вине (24.04.1914 г.) «**Под именем натурального вина может обращаться в торговле только продукт спиртового брожения виноградного сока**».

В «Правилах выделки, выдержки и хранения виноградного вина», утверждённых Наркомпищепромом СССР от 27.08.1946 г. № 495 понятие виноградного вина определяется так: «**Под названием виноградного вина допускаются в продажу напитки, полученные алкогольным брожением сока свежего либо завяленного винограда с мезгой или без него**».

«Основными правилами производства виноградных вин» утв. 12.11.1964 г. виноградное вино определялось так: «**Виноградным вином называется продукт, получаемый в результате спиртового брожения сока или мезги свежего или увяленного (не более чем до 40 % сахаристости винограда)**».

По ДСТУ 2164-93 «**Вино – продукт, получаемый полным или частичным спиртовым брожением виноградного суслу, дроблённого или целого свежего винограда, имеющий объёмную долю этилового спирта от 9,0 до 20,0 %**». И, наконец, как трактует Закон Украины «О винограде и виноградном вине, что же такое вино. Согласно этому Закону «**вино – алкогольный напиток, произведённый из винограда, крепость которого приобретает вследствие спиртового брожения раздавленных ягод или свежеежатого сока, а в случае изготовления вин креплёных – повышается путём добавления спирта этилового. Крепость вин может составлять 9-20 % объёмных. Органолептические качества вина должны отвечать естественному составу винограда или воссоздавать особенности, приобретённые вследствие купажа или специально от технологической обработки виноматериалов**».

Противоречие в данном Законом Украины определении понятия вина заключается уже в том, что в результате технологических обработок оно не будет отвечать естественному составу винограда и воссоздать его особенности купажированием будет уже невозможно. Это же очевидно.

В действовавшем межгосударственном стандарте ГОСТ 7208-93 «Вина виноградные и виноматериалы виноградные обработанные. Общие технические условия» даётся такое определение: «**Виноградное вино – напиток, получаемый в результате спиртового брожения виноградного суслу или мезги (раздробленные ягоды винограда)**». А предлагаемый в 2013 г. Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности алкогольной продукции» даёт своё определение: «**Вино – алкогольная продукция с содержанием этилового спирта от 8,5 (за ис-**

ключением вина с защищённым географическим указанием или с защищённым наименованием места происхождения) до 16,5 (за исключением столового вина) процента объема готовой продукции, произведенное в результате полного или неполного брожения ягод свежего винограда, виноградного сусла без добавления этилового спирта, а также без добавления (за исключением столового вина) концентрированного виноградного сусла и (или) ректифицированного концентрированного виноградного сусла»...

Но, наверное, хватит примеров. Их в научной и, особенно, в научно-популярной литературе немало. И так всё ясно – несмотря на отсутствие в названных документах очень важного терминологического единства, на протяжении длительного времени (около 100 лет) виноградное вино законодательно определялось и определяется сейчас как продукт (напиток), получаемый в результате спиртового (алкогольного) брожения. За исключением, может быть, только европейского определения. Согласно Постановлению ЕС виноградное вино – продукт, получаемый исключительно посредством полного или частичного сбраживания свежего винограда, включая дроблёный, или виноградного сусла. Напрашивается вопрос. Если в образовании вина принимает участие спиртовое брожение, то является ли это достаточным аргументом для признания вина только алкогольным продуктом (напитком)? Более того, следует задать ещё один вопрос, а только ли в результате спиртового брожения образуется вино? И дать однозначный ответ: конечно, нет. Но об этом чуть позже.

Далее. Только потому, что этилового спирта в процессе брожения виноградного сусла образуется больше других отдельно взятых веществ, не даёт абсолютно никакого основания брожение называть только спиртовым (алкогольным), а образовавшееся вино – только алкогольным продуктом. А если говорить о количественном содержании веществ в вине, то всем известно, что в нём более всего воды, значит, по логике его надо было бы называть водным напитком или как-то так? **Существует правило, если в продукте «это» вещество есть, то этот продукт можно называть наименованием «этого» вещества, независимо от его количественного содержания или названием процесса, в результате которого «это» вещество образуется.**

Но, к сожалению, учёные и специалисты виноделия проявили конформизм в отношениях с властью, не защитив вино как продукт пищевого, вкусового и другого полезного назначения, дали возможность законодательно закрепить за вином не научное название «алкогольный напиток». Дали согласие на то, что вино практически стало в один ряд с другими, действительно алкогольными напитками ликёроводочного производства. И вся винодельческая общественность согласилась с такой явной несправедливостью. Почему-то никто не осмелился оспорить такое название вина и отведенное ему неприглядное место. А кто-то, наверное,

вообще не считал нужным оспаривать «алкогольное» определение и процесса, и термина. Называть вино только лишь алкогольным продуктом и только продуктом алкогольного брожения, считаю, некорректно. Понимаю, что вступать в дискуссию с авторитетами, традициями, с законодательными и подзаконными актами и высказывать не общепринятые ещё суждения, как минимум, неосторожно.

Вполне допускаю, что будут возражения против моих высказываний и предложений. Вне всякого сомнения, вино является продуктом более сложных образовательных процессов, происходящих в ходе брожения виноградного сусла, и требует более ответственного терминологического подхода и к названию процесса брожения и к названию получаемого продукта. **Надо вывести виноградное вино из категории «алкогольный напиток».** Прежде всего, это касается вина естественного (натурального) без всяких добавок. Это будет правильно и вот почему.

1.3. Вино – продукт брожения виноградного сусла

Из умственных знаний одно из самых важных и полезных – описывать былые события.

Саллюстий

Обратимся к истории и посмотрим, что говорили и писали наши великие предшественники непосредственно о брожении. Согласно их сведениям, смысл термина «брожение» изменялся по мере изучения этого процесса. Несколько примеров. Согласно легенде видимую картину процесса брожения, в результате которого образуется вино, описывает халдейское «ЯИН – uain» (вскипать). То есть можно говорить о глубоких корнях происхождения вина. Под брожением – fermentation – издавна понимали распад органических веществ, сопровождающийся выделением газов, причём в период максимального распада жидкость производила впечатление кипящей (fervere – кипеть). По Ж.Рибера-Гайону под словом брожение понимают биохимические явления, характеризующиеся неполным использованием энергии, и вследствие чего клетка для своей жизнедеятельности должна разложить большое количество вещества по сравнению с её массой.

История развития теории брожения свидетельствует о многолетней борьбе мнений относительно природы этого очень непростого явления. Л.Пастер высказал своё мнение так: «Химический акт брожения есть по существу явление, связанное с жизненным актом, начинающееся и останавливающееся вместе с ним; никогда не бывает истинного алкогольного брожения без одновременной организации, развития, размножения клеток или продолжающейся жизни уже образованных клеток». Вместе с тем он доказал, что ферментативная способность не присуща только дрожжам, – наоборот, – брожение явление общего характера. Противопо-

ложного мнения придерживался непререкаемый в своё время авторитет в области химии Либих. Он утверждал, что в основе брожения лежит химическое разложение сахаров. Либих не понимал, что настоящие брожения могут быть обусловлены жизненным процессом, а не чем иным. Таким образом, для Пастера брожение – явление биологическое: «Нет брожения без жизни». По Либиху, напротив, оно представляет собой явление химическое. И только после того, как исследованиями сначала отечественных учёных, прежде всего, М.М.Манассеиной, а затем Э.Бухнером и А.Н.Лебедевым было выделено из клеток дрожжей вещество, вызывающее брожение и названное ферментом зимаза, как бы объединило две противоборствующие гипотезы – биологическую и химическую. Они показали способность мёртвых дрожжей вызывать брожение. Оказалось, что оба учёных в одном смысле во мнении сходились. Как считает Ж.Рибера-Гайон, в своём споре в большей степени они руководствовались противоположными умозаключениями, чем неоспоримыми фактами. В действительности же биологическое явление сопровождается химическими реакциями. В живом существе, т.е. в дрожжах всегда идут химические процессы превращения сахара в этиловый спирт и углекислый газ. Но эти процессы, носящие в настоящее время название биохимических, требуют участия живого существа.

Но бурные дебаты вокруг природы брожения остро не затрагивали вопроса, является ли брожение спиртовым (алкогольным) или каким-то иным процессом. Тем не менее, брожение почему-то по-прежнему называют спиртовым, хотя и не всегда однозначно. Действительно, почему? И правильно ли это? Обратимся снова к литературным источникам.

А.М.Фролов-Багреев и Г.Г.Агабальянц, ссылаясь на данные Бухнера, Палладина, говорят о распаде сахаров и образовании этилового спирта через молочную кислоту, как промежуточный продукт молочного брожения. Но согласно Нейбауэру, по их данным, **молочная кислота** окисляется до пировиноградной кислоты, которая хорошо сбраживается дрожжами, т.е. далее идёт так называемое **пировиноградное брожение**. Однако эта гипотеза, как они продолжают писать, была опровергнута Фернбахом и Шеном. Последние доказали, во-первых, что пировиноградная кислота образуется непосредственно из сахаров, во-вторых, что молочная кислота образуется позже пировиноградной кислоты и в-третьих, что наоборот, молочная кислота образуется из пировиноградной кислоты. Идею расщепления сбраживающих сахаров до пировиноградной кислоты, сбраживание пировиноградной кислоты, образование уксусного альдегида и восстановление последнего до этилового спирта разделял и С.П.Костычев. Кроме того, С.П.Костычев нашёл химическое единство всех 3-х настоящих схем брожений. По его объединяющей схеме, которую приводит Н.И.Фролов-Багреев и Г.Г.Агабальянц, до расщепления пировиноградной кислоты идёт **молочное брожение**, после расщепления

пировиноградной кислоты и восстановления уксусного альдегида идёт **маслянокислое брожение**, сопровождающееся выделением углекислоты и водорода.

Ж.Риборо-Гайон с сотр., делаясь своими взглядами относительно механизма биохимии брожения, демонстрирует схему, согласно которой в результате **глицеринопировиноградного брожения** образуется сначала пировиноградная кислота, участвующая в реакциях **спиртового брожения, молочнокислого брожения и дыхания**. Они отмечают тесную связь **глицеринопировиноградного брожения и спиртового брожения**. В начале развития дрожжей преобладает **глицеринопировиноградное брожение** и, как следствие, образуется глицерин. Но, как они утверждают, *(и что очень важно – авт.)* даже в период **бурного брожения никогда не бывает чисто спиртового брожения**. По их данным, возможно разложение сахаров гомоферментативными бактериями до, практически, одной молочной кислоты. И гетероферментативными бактериями – до молочной кислоты и этанола, но может одновременно до молочной кислоты и уксусной кислоты. Их они называют **соответственно гомомолочнокислым брожением и гетеромолочнокислым брожением**. Под воздействием молочнокислых бактерий может произойти разложение яблочной кислоты, так называемое **яблочно-молочное брожение с образованием молочной кислоты**. Своими исследованиями они подтвердили данные Фернбаха и Шена о происхождении **молочного брожения** посредством процесса, не зависящего от **глицеринопировиноградного брожения**.

При этом около 0,5 % сброженного сока расходуется на образование молочной кислоты. Такое количество молочной кислоты свидетельствует, что брожение шло при участии винных дрожжей. При превышающих значениях можно утверждать о вмешательстве молочнокислых бактерий.

Изучением теории процесса брожения, как известно, занимались в разное время Н.Н.Простосердов и В.И.Нилов. Они также приходят к выводу, что сначала образуется глицерин и пировиноградная кислота. Пировиноградная кислота долго не задерживается и через карбоксилирование образует ацетальдегид и CO_2 . Этот процесс называют **глицеринопировиноградным брожением**. Образовавшийся в результате этого брожения ацетальдегид, под воздействием ферментных систем дрожжей превращается в этанол с одновременным образованием из сахаров разнообразных продуктов. Этот процесс называют **спиртовым брожением**. При этом в первой стадии брожения виноградного сусла значительная часть сахаров расходуется на **глицеринопировиноградное брожение**. По некоторым данным, которые они приводят, в начале процесса на глицеринопировиноградное брожение расходуется 10-20 % сахаров, а в конце – 1-2 %. Всего же на глицеринопировиноградное брожение расходуется

6-7 % сахаров. Поэтому в начале брожения сусле выход этилового спирта более низкий, чем в конце.

Особое внимание многие исследователи обращают на процесс превращения пировиноградной кислоты. В зависимости от условий он может привести к образованию этилового спирта или молочной кислоты при анаэробнозе, а при аэробном дыхании – к полному окислению до CO_2 и H_2O . Как видно, этот процесс имеет большое значение и его можно было бы выделить в отдельный вид брожения – **пировиноградный**. А почему бы и нет, если внимательно проследить за логикой рассуждений?

Но в конечном итоге многие исследователи склоняются к двум механизмам (схемам) разложения сахаров. Одна часть сахаров идёт по пути **глицеринопировиноградного брожения**, другая – по пути **алкогольного брожения**. В самом начале главным является первый процесс, а когда в бродящей среде появляется уксусный альдегид, алкогольное брожение становится преобладающим. Но всегда, даже в конце брожения, эти процессы идут одновременно.

И, наконец, в заключение, анализируя возможность дрожжей возбуждать различные по названию и по сути брожения виноградного сусле, не могу не сослаться на оригинальные результаты исследования известного учёного биохимика-винодела А.А.Мартакова. Он обнаружил и научно обосновал автономное брожение сухих и полусухих натуральных и частично спиртованных виноматериалов с образованием и накоплением умеренных или повышенных концентраций ацетальдегида ($800-1200 \text{ мг/дм}^3$) как **основного продукта альдегидного брожения**.

Альдегидное брожение сусле с 2-3-х кратной аэрацией глубинным способом им рекомендуется в технологии малоокисленных столовых полусухих и полусладких вин, а с 1-2-х кратной аэрацией и спиртованием при оптимальном содержании альдегида – в технологии хереса или биологической ароматизации крепких вин. **Альдегидное брожение** полусухих виноматериалов используется в технологии вин типа хереса и мадеры.

А.А.Мартаков научно обосновал и экспериментально показал, что жизнедеятельность дрожжей идёт по этанолацетальдегидному циклу. По этому циклу происходит окисление этанола до уксусной кислоты с последующим образованием эндогенного этанола, как **промежуточного продукта** при аэробном выращивании дрожжей и как **вторичного продукта брожения** при **альдегидном брожении** виноматериалов.

Однако, как отмечают сами же исследователи, предлагаемые схемы (механизмы) брожения представляют собой лишь рабочие гипотезы, содержащие в себе большую долю вероятности и некоторой неуверенности из-за отсутствия полновесных данных о них. Так что можно выдвигать и другие гипотезы, с другими названиями брожений и получаемого напитка.

Таким образом, проведенный объективный анализ взглядов, умозаключений, мнений некоторых известных учёных, свидетельствует о **наличии целого спектра брожений виноградного сусла**, в результате которых из него **образуется вино**. Поэтому, было бы правильным и вполне обоснованным от употребления словосочетания «спиртовое (алкогольное) брожение виноградного сусла» вовсе отказаться. А как пойдёт процесс разложения сахаров, каков механизм биохимических и прочих реакций при этом будет иметь место, какие будут образовываться вещества – зависит от внутренних и внешних факторов, которые будут сопровождать жизнедеятельность дрожжей. А какие наиболее благоприятные и неблагоприятные условия для прохождения этого процесса – нам известны и повторять их вряд ли стоит.

Ставя под сомнение правомочность употребления словосочетания «спиртовое (алкогольное) брожение виноградного сусла» одновременно следует отказаться и от словосочетания «вторичные продукты спиртового брожения» и «побочные продукты спиртового брожения». Почему? Сначала обратим внимание на противоречия, имеющие место в разных литературных источниках при употреблении этих терминов. Например, Н.Н.Простосердов считает, что в процессе алкогольного брожения наряду с основным и конечным продуктами – этанолом и углекислотой – образуются и другие продукты, называемые **побочными**. Кстати, пожалуй, впервые Л.Пастер показал, что кроме главных продуктов алкогольного брожения – этилового спирта и углекислого газа – образуются янтарная кислота и глицерин, и, таким образом, ввёл понятие «**побочные продукты**».

Они образуются не только из сахаров, но и из других веществ в процессе обмена веществ дрожжей, а иногда и бактерий. К числу **побочных продуктов** Н.Н.Простосердов относит глицерин, 2,3-бутиленгликоль, метилацетилкарбинол, высшие спирты, а также кислоты – янтарную, лимонную, уксусную и молочную. Например, из сахаров образуется глицерин через преобразования ацетальдегида и фосфоглицеринового альдегида. Высшие спирты (сивушные масла: пропиловый, изоамиловый, *d*-амиловый, следы гексилового, гептилового, октилового, нонилового, децилового спиртов) образуются из аминокислот в процессе азотного обмена в дрожжах. По схеме Эрлиха образование высших спиртов при брожении происходит путём аэробного или анаэробного дезаминирования с последующим декарбоксилированием и образованием аммиака и углекислоты. С участием аминокислот могут образовываться меланоидины, фурфурол и другие ароматические вещества. При участии дрожжей образуются сложные эфиры. Органические кислоты образуются в результате обмена и взаимного превращения веществ и не являются продуктами спиртового брожения. Механизм образования их в дрожжевой клетке различен в аэробных и анаэробных условиях. Вместе с этим можно предполагать, что при спиртовом брожении образуется молочная, лимонная и

может янтарная кислота, а также уксусная кислота. При воздействии кислотопопнижающих бактерий, разлагающих яблочную кислоту, может образовываться молочная кислота.

Наряду с нормальными **побочными продуктами** спиртового брожения под влиянием только дрожжей, могут образовываться и продукты жизнедеятельности болезнетворных бактерий. Под их действием может произойти окисление спирта в уксусную кислоту, образование молочной кислоты при молочнокислом брожении, маннита при маннитном брожении, акролина при прогоркании вин, пропионовой кислоты при турне и т.д.

При этом, следует отметить особое внимание Н.Н.Простосердова, которое он обращает на необходимость разграничения процессов развития и размножения дрожжей от, как он говорит, процесса брожения. Сначала, отмечает он, надо создать достаточную биомассу дрожжей, а затем всячески способствовать активизации бродильной способности дрожжей, противодействуя их развитию и размножению.

В то же время нельзя полностью согласиться с утверждением Н.Н.Простосердова, что разграничение понятий, как он называет, на **продукты собственного спиртового брожения и побочные продукты** в нормальных условиях позволяют виноделу влиять на качество продукта. Для подтверждения своего тезиса он ссылается на сульфитацию сусле для повышения содержания в винах глицерина. Это, конечно, так, но, само собой разумеется, что сульфитация имеет своей целью, чаще всего, как известно, нечто иное. Уже не говоря о том, что подбором и использованием аминокислот, как он предлагает, для получения определённых высших спиртов никто не занимался и заниматься вряд ли будет. Отсюда можно говорить об условности и необоснованности, не имеющего практического значения, деление компонентов вина на **основные и побочные продукты спиртового брожения**. Тем более, что уже В.И.Нилов и И.М.Скурихин предлагают делить образующиеся продукты брожения на **основные, вторичные и побочные**. То есть, по их мнению, как бы, появляется новая категория продуктов – **вторичные**. К ним они относят все вещества, получающиеся из сахара в результате его выбраживания с помощью дрожжей, кроме этанола и углекислоты, – **основных продуктов**. Это глицерин, уксусный альдегид, пировиноградная, яблочная, лимонная и молочная кислоты, ацетон, 2,3-бутиленгликоль; диацетил, высшие спирты и эфиры. Как видно, перечисленные продукты по **В.И.Нилову и И.М.Скурихину** – это **вторичные продукты**, а по **Н.Н.Простосердову** – это **побочные продукты**. Свою лепту в противоречивые понятия «**вторичные продукты брожения**» и «**побочные продукты брожения**» вносит и А.К.Родопуло. Он пишет, что в результате алкогольного брожения, кроме глицерина и янтарной кислоты, образуются уксусный альдегид, уксусная, молочная и лимонная кислоты, ацетон, 2,3-бутиленгликоль, диацетил, эфиры и высшие спирты, которые отно-

сятся к **вторичным продуктам**. Напомним, что другие учёные относят эти вещества к **побочным продуктам**. И делает вывод, что в процессе алкогольного брожения часть продуктов брожения при распаде сахаров отклоняется от главного пути его превращений. Они, по его мнению, и являются источником образования **вторичных продуктов брожения**. Так что, по А.К.Родопуло получается, что главным путём превращения сахара является образование этилового спирта? А вино, выходит, получается параллельно, как бы, случайно, за счёт образования **вторичных и побочных продуктов** из аминокислот? Далее ещё больше, А.К.Родопуло делает интересное заключение, вызывающее новые вопросы. По его мнению, так как янтарная и молочная кислоты образуются из углеводов и из глютаминовой кислоты и аланина, а высшие спирты образуются также из углеводов и аминокислот, то **происхождение вторичных и побочных продуктов брожения строго разграничивать невозможно и химизм их образования надо рассматривать совместно**. И здесь тоже напрашивается вопрос, какой же тогда смысл вообще разграничивать продукты по сути единого процесса брожения и рождения вина на **главные, вторичные и побочные**?

Между прочим, надо обратить внимание и на то, что А.А.Мартаков этанол при альдегидном брожении уже не считает **основным**, а относит его к **вторичным продуктам брожения**.

Но дело, конечно, не только в разногласиях отдельных учёных относительно употребления разных терминов с одним и тем же содержанием. Хотя важность стандартизации терминологии при этом не исключается, о чём выше уже отмечалось. Главное, что имеющиеся противоречия объективно подтверждают несостоятельность деления продуктов брожения на 2-3, а то и 4 категории. Такое деление вызывает сомнение даже с методической точки зрения.

Не менее важно, что, вводя понятия «основные», «побочные», «вторичные», да ещё и «промежуточные» продукты брожения виноградного сусла, мы принижаем роль веществ вина, классифицируемых под этими названиями, и низводим их до уровня как бы вспомогательных веществ. Выделяя этиловый спирт и CO_2 , как основные продукты брожения виноградного сусла, невольно создаётся впечатление, что брожение проводится с одной единой целью – получить спиртосодержащий напиток, а не вино.

Противоречивая классификация продуктов брожения виноградного сусла из употребления должна быть исключена. **Образующиеся при брожении в водном растворе в небольших количествах различные спирты, кислоты, ацетали, сложные эфиры, терпены, белки, аминокислоты, пептоны, фенольные и красящие вещества, минеральные вещества, витамины, ферменты и др., как единое целое, и составля-**

ют продукт, который мы называем вином, и оставляют в соответствии с их природой свой отпечаток на его вкус и аромат.

И что бы, и как бы мы не говорили о многофункциональной пользе вина, придерживаясь прежних названий продуктов брожения, мы поневоле постоянно будем наталкиваться на второстепенность и незначительность их роли в свойствах вина. Будет очень трудно, а может и невозможно вовсе, убедить потребителя, что это не так.

Таким образом, очевидно, что главная роль в процессе образования вина отводится комплексу сложнейших химических и биохимических превращений возбуждаемыми, прямыми и косвенными участниками которых являются дрожжи, а точнее их ферментативные системы. В результате этих превращений образуется то, что мы называем вином, сложнейшее живое создание, а не какие-то отвлечённые основные, промежуточные, вторичные и побочные продукты спиртового брожения виноградного сусла.

1.4. Вино и «борьба с алкоголизмом»

Дело науки служить людям. Я высоко ценю настоящую науку, ту, которая интересует человеком, его счастьем и его судьбой.

Л.Н. Толстой

Итак, неоднозначность толкования природы, глубины процесса (или процессов?) брожения (рождения вина), игнорирование вина, как напитка, принципиально отличающегося от других спиртосодержащих напитков, не могли не привести объективно к трудно решаемой социально-экономической проблеме и в обществе, и в виноградарстве и виноделии. Казалось бы мелочь. Что, всего-навсего государству надо признать вино как, прежде всего, пищевкусовым, биоэнергетическим, нервно-возбуждающим продуктом, а не только и не столько алкогольным напитком и можно решить проблему воспитания знающего вино, культурного потребителя? Это же такая мелочь. Что, только изменить термин и всё, проблема решена? Да оно ничего не даст – могут возразить. Нет – даст, это не мелочь! И в деле борьбы с алкоголизмом правильное определение понятия вина может многое изменить. Мы же все знаем, какова магия слова, какое влияние слово может оказать на психологию человека, на его духовно-нравственное состояние. В качестве одного из примеров, что такое слово, каково его значение, сошлюсь на «Дневник православного священника» (1909 г.) и приведу отрывок из него без ремарок:

«В снежных горах проводники предупреждают путешественников, чтобы они не произносили ни одного слова, так как от малейшего колебания воздуха может произойти сход снежной лавины. Кто бы подумал, что от одного слова бывают такие страшные последствия? Однако нравственное влияние наших слов ещё более значительное. Необдуманные слова, кото-

рые мы так часто и легко бросаем на ветер, двигают событиями в течение веков, и великий день суда обнаружит их страшные последствия. Праздные слова, переходящие из уст в уста, нередко чернят нравственный облик человека, наносят душевные раны, выражают злорадство при виде чужой неудачи, и из пустых становятся жёсткими. Нужно быть предельно осторожным в употреблении слов. Пусть они будут правдивы, просты, чистосердечны, пусть будут доброжелательны и любвеобильны!»

В качестве другого примера стоит напомнить известную народную поговорку, которая по своему очень точно подчёркивает влияние слова в нашей повседневной жизни – «как корабль подзовёшь, так он и поплывёт».

Поэтому, кроме восстановления объективности и, наконец, справедливости по отношению к вину, оно в не меньшей степени важно и для человека. Это должно быть понятно управленцам любого государственного уровня.

А специалистам и учёным нужно постоянно напоминать, прежде всего, государственным чиновникам и потребителям о разнообразном наборе пищевкусковых и биоэнергетических веществах вина, подчёркивать важность вина в жизни человека. Но, к сожалению, в нашей повседневной жизни по-прежнему превалирует чиновничье понимание вина, как только алкогольного напитка. Зачем извращать суть вина? Разве мы все, в том числе и чиновники, не восхищаемся красотой и изящностью хорошего натурального вина с ненарушенной естественностью, без всяких добавок? Когда такое вино придаёт нам радость восприятия его, радость общения? А что может быть важнее в жизни человека? На важность общения особое внимание обращал Эйнштейн, он говорил: «Я боюсь, что обязательно наступит день, когда технологии превзойдут простое человеческое общение. И мир получит поколение идиотов». Может стать так, что вино окажется чуть ли не единственным связующим звеном между людьми и мы не превратимся, как прогнозировал Эйнштейн, в идиотов. Разве в дни праздников в силу эмоционального возбуждения при употреблении вина мы не говорим, что вино дано на веселье людям, что оно – отрада сердцу и утешение души; что оно, употреблённое в меру, полезно для человеческого организма?

Разве мы восхищались бы вином, если бы оно было только алкогольным, то есть мёртвым напитком, подобно, к примеру, водке? Кто может возразить против этого? Но почему-то те же чиновники, большинство которых не отказываются от употребления вина, все проблемы с алкоголизмом связывают, в том числе, и с вином, ошибочно ставя его на одну доску с действительно алкогольными напитками? Почему мы шатаемся из стороны в сторону? То мы соглашаемся с мнением специалистов и учёных о пользе вина, что проблема алкоголизма не связана с вином, то поддаёмся чиновничьим решениям, которые под «благовидной» борьбой с алкоголизмом, как бы во имя здоровья человека, по сути, зарабатывают

на потребителя, постоянно ратуя за повышение акцизных сборов. Нам всем надо было бы давно избавиться от ханжества и лицемерия и позаботиться о качестве самих себя и таким образом попробовать научиться уважать самих себя.

Но фактически вино, этот живой организм, стало объектом только коммерческих интересов государства. Государству оказалось более важным, какой процент акцизного сбора следует назначить, чтобы пополнить государственную казну. Поэтому часто и непременно без объективных на то оснований, оно увеличивало ставку. Односторонний подход государства к вину сродни с его самоустранением от решения проблемы правильного понимания вина, его полезного назначения в жизни человека. Такая ситуационная неопределённость, сложившаяся в государстве по отношению к вину, повергает более менее подготовленного потребителя в сомнение. Он уже плохо понимает, полезно ли вино или вредно, и действует на свой страх и риск. Чаще всего пьёт то, что продаётся в магазине, плохо или вовсе не разбираясь в выборе. Иногда у такого потребителя возникает вопрос, зачем он провозглашает общепринятую здравницу по случаю какого-либо праздника, или же пьёт за упокой родного или близкого человека, когда государство постоянно ограничивает его в самостоятельном выборе, пугая всеми средствами о вреде вина. А у необразованного потребителя необоснованная метаморфоза, происшедшая с неправильным пониманием вина, как только алкогольного напитка, в результате сформировался, как правило, единственный интерес к вину, да и к другим спиртосодержащим напиткам: какая их крепость (лучше, если побольше!) при минимальной цене. «Чтобы с ног сшибало», – так, чаще всего, говорит такой потребитель, т.к. другого о вине, как, кстати, и об алкогольных напитках, он, к сожалению, почти или вовсе ничего не знает. Именно такого безграмотного в основной массе нашего рядового потребителя мы имели и имеем до сего времени, в отличие от потребителей Франции, Италии, Германии и других винодельческих стран, и надо признать, что не по его вине. В этой связи напомним о нашем недавнем, не радостном прошлом. На всех государственных уровнях, «заботясь» о здоровье человека, «боролись» с пьянством и алкоголизмом. А на самом деле получилось, что боролись с виноградарством и виноделием. Поговорили, может быть, даже подумали, а может, и нет, и на самом высшем уровне ничего лучшего не придумали, как принять меры, имевшие, в основном, односторонний, запретительный характер. Мы все согласились с таким подходом к проблеме, кто с неподдельной горечью, а кто и с трудом скрываемым удовольствием. То есть мы имели тот случай, когда люди очень часто, к сожалению, готовы не только принять, но и усилить разные высказанные взгляды и принятые решения «сверху», выражая, таким образом, свои, так сказать, «верноподданические чувства». А что же наука о вине? Оказалось, что она подчинена не принципам и внутренней ло-

гике, а, к сожалению, политической целесообразности. В этих случаях фактом можно пренебречь, а о логике можно просто забыть. И что же получилось, как говорят, в остатке? Вопреки здравому смыслу, волюнтаризм и невежество руководителей тогдашнего государства, проявившиеся в связи с изданием известного Указа по борьбе с пьянством и алкоголизмом (1985 г.) и наше завидное послушание при его исполнении, привели отрасль виноградарства и виноделия к непоправимым последствиям. Непродуманность существа положений Указа, отсутствие у его создателей способности и желания предвидеть отдалённые последствия, совершаемых согласно Указу действий, породили ещё больше проблем, не решив основной, ради чего, по их замыслу, он издавался. Как говорил китайский философ Конфуций: «Когда не ведают далёких дум, не избегают быстрых огорчений». И огорчения наступили быстро. Следствием Указа стало беспрецедентная по своим масштабам фальсификация винодельческой и алкогольной продукции. Не заставило себя долго ждать теневое производство и распространение спиртных напитков неизвестного происхождения, расцвела подделка виноградных вин, появились свидетельства потребления одеколона, политуры, эфира, древесного и денатурированных спиртов и других непивных спиртосодержащих жидкостей, небезопасных для здоровья и жизни человека. Поддельные спиртные напитки фактически снизили материальное благополучие людей и подорвали экономику государства. Однажды начавшись, фальсификация продолжалась в невиданных масштабах. Виноделие не в состоянии выдержать соперничество с поддельными малоценными винами, не требующими при производстве особых знаний, труда и материальных затрат, без защиты со стороны соответствующих законов. Принимаемые в дальнейшем государственные меры по борьбе с производством фальсифицированной продукции поражали воображение своей неэффективностью. Её не удаётся обуздать до сих пор. А почему – будет сказано позже. Началась широкомасштабная раскорчёвка виноградных насаждений. В качестве характерного примера можно привести следующий. Всего за пять лет, с 1986 по 1991 г., в стране было раскорчёвано 324 тыс. га виноградников (согласно статистическим данным по состоянию на 01.01.86 г. было 1186 тыс. га). Постоянное сокращение площадей наиболее ценных сортов винограда способствовало снижению объёмов производства вина. В дальнейшем устойчивая тенденция сокращения площадей виноградных насаждений продолжалась уже в связи с развалом СССР в 1991 г. Это историческое событие предопределило дальнейшее падение производства вина и его качества.

Было ли такое развитие событий неожиданным? Конечно, нет! Тот, кто хоть немного был знаком с историей многовекового производства и потребления нервно-возбуждающих напитков, включая вино, тот хорошо знает, что запрещение было бесперспективно и даже бессмысленно. Ока-

зывается, об этом, кому надо было знать или не знали, или особого значения известным печальным опытам не придали. Наверное, полагали, дескать, у кого-то, когда-то не получилось, а у нас обязательно получится. «Сухому» закону быть! Печальное заблуждение, если это только одно оно. Разбежавшись в мыслях и делах, недальновидные создатели Указа наткнулись на реальную и суровую действительность нашей жизни, фактически – на её незнание. Ведь был, например, горький опыт введения «сухого» закона в США. Под его «пресс» попали и виноградные сухие вина. Негативные результаты сопровождалась контрабандой, падением производства винограда и вина, потреблением вредных суррогатов, ростом преступности и смертности. В конечном итоге, закон был отменён. Неудачные опыты запрещения потребления вина были и в других странах, в том числе и в России в Первую мировую войну. Но чужой опыт тогдашним советским руководителям оказался неприемлемым. Оказывается, нужен был собственный, отечественный опыт, чтобы «наломать дров». А что же виноделы – специалисты и учёные? Мы фактически не противились, т.к. в действительности всегда были отстранены от принятия судьбоносных решений для виноделия. Делали практически всё, что принималось на высоком государственном уровне, исполняли без гласных и ощутимых возражений. А когда ситуация в стране с проблемой пьянства и алкоголизма стала небезопасной, нас же, всех виноделов, обвинили в выпуске низкокачественных вин, так называемой «бормотухи» и в спаивании народа. Обвинение несправедливое и виноделам, конечно, надо было об этом во весь голос сказать и обоснованно возразить. Но ведь вовремя не сказали и не возразили. Просто боялись. Оказалось, что для высказывания и достижения истины нам недостаточно обладать профессиональными учёностью, культурой и этикой, а требуется ещё такие свойства, как независимость мышления и внутренняя свобода. Но их у нас не оказалось. Конечно, конформизм – более удобная позиция. Но как раз она и поставила отрасль и с объёмами производства винограда и вина, и с качеством готовой продукции в тяжёлое положение, усугубляющееся из года в год.

Может здесь и неуместно разбираться и останавливаться на огорчительных подробностях, почему и как общая культура человека оказалась оторванной от культуры потребления вина, от воспитания человека в такой культуре и почему отсутствие последней далеко не всегда и не всеми расценивалось и не расценивается сейчас как ущербность первой. А хотелось бы более подробно остановиться на том, как главный «перестройщик» бывшей великой страны с развитой виноградно-винодельческой отраслью, разваливший сначала отрасль, а потом и страну, вообще отрицал культуру потребления вина, как какую-то химеру. Напоминаю об этом вкратце, с горечью, без частных, с единственной, превентивной целью, так как проблема пьянства и алкоголизма не ушла в прошлое.

Широкая возможность производить и продавать спиртосодержащие напитки любого типа и качества, широкая доступность, особенно молодежи, к напиткам в любом месте и в любое время дня и ночи из-за отсутствия в настоящее время действенного контроля ещё в большей степени усугубили проблему.

Об этом, основываясь на фактическом материале, сказано много и правдиво. И мне можно было бы уже и не напоминать о трагедии виноградарства и виноделия страны, постигшую их в далёком 1985 г., если бы она не приобрела перманентный характер. Ныне многострадальная, ранее успешная отрасль как разрозненная, значительно уменьшенная в объёме, потрепанная ураганом флотилия до сих пор находится без «руля и ветрил». Это не по-государственному.

1.5. Философия культуры потребления вина

Мы за вино, но против пьянства!
Запрет вина – закон, считающийся с тем
Кем пьётся, и когда, и много ли, и с кем.
Когда соблюдены все эти оговорки,
Пить – признак мудрости, а не порок совсем.
Омар Хайям

Мировой опыт говорит о том, что чем выше культура винопития, тем выше культура нации. В связи с этим важно не упускать молодое поколение. Нужна большая работа и общественных организаций, и государства по популяризации вина как полезного для человеческого организма напитка. Должен появиться потребитель с новой, сформировавшейся философией культуры потребления вина. Низкий уровень культуры потребления – следствие того, что, например, отечественные качественные вина пользуются меньшим спросом, чем подобные зарубежные вина. Если на винном рынке появится культурный потребитель, вряд ли производитель захочет продавать свою некачественную продукцию. Но культурного потребителя надо неустанно воспитывать. Надо подтянуть знания простого потребителя о вине, о его достоинствах, о возможном негативном влиянии в случае чрезмерного его употреблении, о положительном влиянии на здоровье человека. Следует проводить учёбу сомелье, энотуроператоров, менеджментов для ресторанов, кафе и специализированных магазинов; организовывать клубы потребителей вина; повсеместно развивать туризм «винная дорога». Необходимо популяризировать вино в правильном его понимании и назначении через искусство, медицину, издавать популярную литературу, широко использовать СМИ: радио, телевидение, журналы, газеты и пр.

Надо обратить внимание на недопустимость реализации вина в магазинах совместно с ликёроводочными напитками, следует отказаться от использования совершенно некорректного словосочетания «винно-водочные изделия». Реализацию вина следует проводить через сеть специализированных магазинов и аптек в сопровождении необходимой квалифицированной информации. Проведение дегустаций вина одновременно с водкой и другими алкогольными напитками на всевозможных государственных и межгосударственных уровнях, должно быть исключено. Такие мероприятия, широко используемые в настоящее время, несомненно, вредят имиджу вина, приравнивая и, как бы, отождествляя его действие с настоящими алкогольными напитками. Это неправильно.

Надо защитить вино с тем, чтобы оно было желанным и доступным для всех потребителей.

Конечно, не все общеизвестные и возможные меры комплексного характера здесь мною учтены, но я такую задачу и не ставил, но даже они могут стать преградой на пути, невероятно развивающемуся злу, состоянию общества, граничащему с потерей национальной идентичности. При этом никогда не надо забывать, что под комплексностью решения проблемы алкоголизма имеется в виду, в том числе, духовное воспитание, воспитание общей культуры человека, частью которой, естественно, должна быть культура винопития, основывающаяся на очень важном обстоятельстве – на благополучном социально-экономическом базисе. Конечно, осуществление комплексного подхода невозможно без совместной работы всех институтов государства: власти, средств информации, науки, искусства, образования, культуры, общественности и пр. Общая культура с глубоким смыслом этого слова, как известно, формирует личность человека. Она есть качество народа. Культура является гарантом государственности, демократии, социальной и экономической жизнеспособности общества. Она способствует развитию социально ориентированной экономики. И это не фантазия, и не декларативные слова, а реальная действительность. Разве мы этого не знаем? Если знаем, то почему забываем или игнорируем? Следует напомнить, что ещё **Ф.Достоевский** говорил: «Для развития экономики деньги надо вкладывать не в экономику, а в культуру».

1.6. Вино – не только эффективное средство борьбы с алкоголизмом

Его сладость и крепость возрождают человека.
Это вино приводит в действие все извилины
мозга и зажигают в глубине души волшебный
фейерверк искрящегося остроумия и радости.

Вольтер

Борьба с алкоголизмом – это не кавалерийский наскок, а длительная, выражаясь военным языком, всесторонне продуманная осада. Она должна быть системной. Её направление должно быть определено концептуальной стратегией, на основе которой следует разработать комплексную программу мер, не на какой-то отрезок времени, а постоянно действующую. Разрабатывая их, власти должны прислушаться к мнению учёных и специалистов виноделия по всем его аспектам. А учёным и специалистам виноделия нужно активно вмешиваться в процедуру судьбоносных для виноградарства и виноделия государственных решений.

В борьбе с алкоголизмом большая роль отводится и вину. Поэтому социально-экономическое значение предлагаемого изменения некорректного определения термина «виноградное вино» мне представляется очень важным. В качестве одного из примеров можно было бы дать такое определение понятия вина: **«Вино – это пищевкусовой, биоэнергетический и нервно-возбуждающий напиток (продукт), получаемый при брожении виноградного сусла под воздействием жизнедеятельности винных дрожжей без каких-либо добавок»**. Именно в такой смысловой последовательности, но не в обратной, в таком понимании вина нужно воспитывать широкого потребителя. Или назвать так: **«Вино – напиток, получаемый при расщеплении сахаров виноградного сусла под воздействием жизнедеятельности винных дрожжей без каких-либо добавок»**, но можно и так: **«Вино – напиток, получаемый при дрожжевом брожении без каких-либо добавок»**. Такое, или, примерно, такое, определение вина (оно не истина в последней инстанции) должно быть зафиксировано везде: в законодательных и нормативных документах, в научных и научно-популярных изданиях, в повседневном употреблении.

О том, как с точки зрения знаний других наук ещё можно характеризовать вино, будет сказано в другом разделе (4).

В борьбе с алкоголизмом нужно коренным образом изменить одностороннее отношение государства к вину как только к источнику налоговых поступлений в бюджет, и законодательно признать его, прежде всего, пищевкусовым и биоэнергетическим продуктом. Ведь официально признанных спиртосодержащих напитков существует немало, о чём уже шла речь выше, но их же не называют алкогольными. Мера конечно запоздалая. Её следовало бы принять намного раньше, но в таком важном деле никогда не бывает поздно. Да, общеизвестный факт, что вино содержит

этиловый спирт, но винить его по этому признаку, наряду с настоящими алкогольными напитками, в возникновении проблем с алкоголизмом абсолютно неверно и легковесно. Выше уже отмечалось, что по составу и свойствам вино имеет принципиальное отличие. Не вино является причиной алкоголизма. Учёные и специалисты виноделия в этом никогда не сомневались. Подтверждений этому немало и вся последующая информация данного подраздела тому объективное свидетельство. Так, например, профессор парижского медицинского факультета Шорен говорил (цит. по Н.Н.Простосердову): «Вино отнюдь не является самым частым виновником алкоголизма. Гигиене нечего сомневаться в том, отводить ли виноградному вину место в ряду тех напитков, вредные свойства которых не оставляют сомнений. Гигиена ничего не теряет с умеренным распространением виноградного вина. Привыкая к вину, рабочий, нуждающийся в возбудителях, перестаёт обращаться к вредным напиткам. Объективный анализ убеждает, что главная роль, если не единственная, в алкоголизме принадлежит не вину, а другим напиткам. Рекомендую умеренное потребление натуральных вин, мы создаём препятствие для развития алкоголизма». Он же в докладе на Международном конгрессе виноградарства в Париже в 1900 году сказал: «Если присмотреться серьёзно к делу и оставаться совершенно беспристрастным, то нельзя не признать, что зло алкоголизма должно быть отнесено никак не на виноградные вина, а на другие спиртные напитки. Развитие алкоголизма Франции шло с исчезновением виноградников (*причина – филлоксеры (авт.)*). Чтобы воспрепятствовать ужасному процессу алкоголизма, затормозить его, следует советовать умеренное потребление виноградных вин».

Все компетентные врачи и учёные отмечают большое значение вина для человеческого организма, настаивая лишь на умеренном потреблении, что вполне естественно: ведь и абсолютные трезвенники не должны забывать, что чай, кофе и т.п. напитки при злоупотреблении могут причинить тяжёлые страдания. Авторитетные указания таких французских учёных, как Пастер, Дюкло, Ру говорят о безвредном употреблении вина и пользе этого гигиенического напитка, не ведущего к алкоголизму, который развивается только при потреблении водочных и других крепких изделий. В частности, по мнению Л.Пастера: «Вино с полным правом может считаться самым здоровым и самым гигиеническим напитком». Профессор профессиональной высшей школы в Кадельяке Брус свою статью заканчивает словами: «Пейте хорошее виноградное вино, не забывайте, что виноградная лоза всегда считалась даром с небес, и первые потребители вина полагали, что нашли напиток, могущий дать бессмертие..., но следуйте совету: «Умейте кончать, когда начинается излишество»...».

Святитель Иоанн Златоуст говорил: «Не вино, а пьянство – дурное дело. Оно может притупить чувства и помрачить разум. Будем воздерживаться от пьянства; не говорю: будем воздерживаться от вина, но: будем

воздерживаться от пьянства. Не от вина происходит пьянство, но порочная воля производит пьянство...»

К.Маркс писал Лафаргу в Бордо: *«Сердечно благодарю Вас за вино. Будучи сам уроженцем винодельческого края и бывшим владельцем виноградников, я умею ценить вино по достоинству. Полагаю даже, что человек, который не любит вина, никогда не будет годен на что-нибудь путное (нет правил без исключения)».*

Едва ли среди множества продуктов, употребляемых человеком, есть ещё такой, который, как вино, вызывал бы столь противоречивые мнения. Римский историк Клавдий Эплан писал: **«В Риме соблюдался следующий обычай (а не закон!) – вина не пили ни свободная женщина, ни рабыня, ни благородный римлянин, пока не достигла тридцатипятилетнего возраста».**

О том, что алкоголь известен с незапамятных времён, а пьянство имеет тысячелетнюю историю, свидетельствуют многочисленные исторические источники. С алкогольными напитками были знакомы ещё древние славяне. *«Руси есть веселие пити, не может без того быти»*, – эти слова киевского князя Владимира дошли до нас в одной древнерусской летописи. Но пьянство на Руси было мало распространено. Потреблялись слабоградусные хмельные напитки: пиво, брага, напитки из мёда. Злоупотребление алкогольными напитками стало приобретать массовый характер в XVI в., с началом производства в России хлебной водки. На распространение пьянства в России повлияла так называемая откупная система, когда откупщик за деньги получал право продавать водку. За время действия откупной системы (1765-1863 гг.) среди алкогольных напитков водка стала занимать преобладающее положение. В 1863 г. на смену откупной пришла акцизная система. Право изготавливать спиртные напитки стали предоставлять дворянам, помещикам и заводчикам. Так настал промышленный период производства водки. Она стала дешёвой, что способствовало приобщению к алкоголю менее обеспеченных слоёв населения. В 1894 г. взамен акцизной системы было установлена винная монополия (закон «О питейной монополии»). Винная монополия не исключала домашнего приготовления спиртного. Но при этом семья обязана была выпить всё за 3-4 дня, что привело к чрезмерному потреблению алкогольных напитков. Тем не менее, закон сыграл свою положительную роль и во многом упорядочил производство и потребление алкогольных напитков. Потребитель и казна оказались в выигрыше. Специфические условия «питейного» дела в дореволюционной России повлияли на обычаи и нравы, своеобразную культуру и характер потребления спиртного.

Односторонняя отрицательная трактовка свойств вина связана в основном с наличием в вине этилового спирта. При этом, к сожалению, часто забывают, а иногда не знают о других ценнейших составных частях виноградных вин. Ценность виноградных вин заключается в том, что они

содержат вещества, участвующие в углеводном, азотистом и минеральном обмене в человеческом организме. Благоприятно также комплексное действие многочисленных биокатализаторов (ферментов, незаменимых аминокислот, микроэлементов, витаминов), содержащихся в винах.

Известна физиологическая роль букета, состоящего из приятно пахнущих веществ (эфирные масла, сложные эфиры, терпеновые соединения, альдегиды, ацетали и др.), в снижении кровяного давления и повышении тонуса нервной системы.

Таким образом, почти все составные части виноградных вин оказываются ценными для человека. Только этиловый спирт, содержащийся в винах (объёмная доля от 9 до 20 %), при значительном введении в организм вызывает опьянение. И является, следовательно, нежелательным, требуя ограничения потребления виноградных вин. Однако алкоголь не вредит в тех случаях, когда количество его не превышает 15 % от калорийности дневного рациона, что приблизительно составляет 45-63 см³ этилового спирта или около 400 см³ натурального вина. По другим данным, для здорового человека эта норма равно 1 г на 1 кг веса или примерно 75 см³ этилового спирта на человека. В течение дня максимальное потребление виноградного столового вина с объёмной долей спирта 10 % может быть определено для здорового мужчины в 400-600 см³. Разумеется, количество потребляемого вина зависит от состояния организма, возраста, привычки, веса человека, пола и др. факторов.

Хорошо известно, что ещё в далёком прошлом вина применялись в лечебных целях такими известными врачами, как Гиппократ, Гален, Цельс и др.

Так, в «Илиаде» Гомера упоминаются имена двух врачей-воинов (Махаон и Падаларий), которые давали вино раненым и пользовались им при перевязке ран. Древнегреческий врач Гиппократ (460-370 гг. до н. э.) чётко различал вина по их свойствам и, следовательно, назначению. Он придавал особое значение вину при восстановлении сил у стариков, одновременно указывал и на случаи, когда вино противопоказано. В труде «Государство» греческий философ Платон, в частности, рекомендует при ранениях смесь из вина, мёда, ячменной крупы и тёртого сыра.

Древнеримский врач Гален (130-200 гг.) определял вино как питательный продукт, отмечал его биоэнергетическое действие и дифференцировал вина по их свойствам.

Цельс в I в. н. э. в своём сочинении о врачевании приводит подробные данные о разных винах и рецепты для их ароматизации.

Тибетская медицина столетиями использует вино с лечебной целью. По убеждению врачей Тибета, вино усиливает живую теплоту, утоляет жажду, при помощи вина улучшается сон, вино делает человека находчивым. Они считали, что вино возбуждает аппетит, способствует пищеварению и усвоению пищи. В тибетской медицине различали и использова-

ли крепкие и слабые вина, вина приятного, кислого и горького вкуса, горьчительного и глубокого свойства. По мнению тибетских врачей, молодое вино улучшает пищеварение в желудке и легче всасывается, а старые излечивают «расстройства» крови, благоприятствуют процессам жёлчеобразования и функциям слизисто-серозной системы. Тибетские врачи рассматривали вино как успокаивающее средство. Они считали, что расстройство деятельности сердца и центральной нервной системы, головокружение, потерю аппетита, ухудшение настроения можно предупредить умеренным употреблением вина, сном и приятными разговорами.

В знаменитом медицинском «Каноне» (Авиценна) описано применение вина в хирургии, в частности при перевязке ран, изложена подготовка больного к операции, при которой использовалось вино; перечисляется большое количество обезболивающих средств: белладонна, корица, опиум, мандрагора, вино и др.

С лечебной целью скифы применяли вино, завозя его первоначально с островов Эгейского моря, из Малой Азии, Херсонеса и Босфора. Позже (I и II в. н. э.) скифы сами начали делать вино, что подтверждают раскопки Неаполя Скифского, где были обнаружены давильни для винограда.

В древней Руси также использовали вино с лечебной целью. Это видно на примере Киево-Печерского монастыря конца XI и первой половины XII вв. Уход за больными осуществлял монах или послушник-служебник, по существу врач. В его распоряжении находились растительные масла, пластыри, а также продукты, обладающие лечебными свойствами: мёд, рис, хлеб и обязательно вино, которые он выдавал больным.

В России периода XVI-XX вв. вино применяли в составе разных лекарств. Считали, что вино усиливает их фармакологическое действие, улучшает вкус неприятных лекарств. Создавался класс особых медицинских вин. Так называли вина с прибавлением одного какого-нибудь фармацевтического препарата (вино простое) или нескольких (вино сложное). В Российских фармакопеях разных годов (1821, 1829, 1846, 1870, 1880 и 1891 гг.) приводится ряд прописей медицинских вин. При этом конкретно указывалось происхождение вина (французские, русские и т.д.). Из сложного арсенала медицинских вин старых фармакопей некоторые не потеряли значения и по настоящее время. Некоторые из них должны занять достойное место в практике современного врача. В современную фармакопею желательнее включить ряд вин, например, Херес, Мадеру, Кагор, натуральное белое и красное, чтобы аптеки всюду располагали ими.

В настоящее время возрос интерес населения, врачей и исследователей к проблеме взаимоотношения потребления вина и заболеваний сердца и сосудов. В этом плане серьёзные и важные работы проведены в США, Франции и Италии. В нашей стране до последнего времени не только практически не проводились исследования, касающиеся влияния

вина на сердечно-сосудистую систему, но и не публиковались зарубежные достижения. А они впечатляющие.

По статистическим данным, снижение потребления вина в Италии с 1970 по 1980 г. сочеталось с повышением смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Частота этих заболеваний в Европе возрастает по направлению с юга на север, что возможно связано с потреблением жителями Южной Европы в основном виноградного вина, а Северной – пива и крепких спиртных напитков. Полагают, что потребление 250-300 см³ вина в день может предупредить различные сердечно-сосудистые заболевания. И этим защитным эффектом обладает преимущественно сухое невысокой крепости виноградное вино. Благодаря большому содержанию в вине полифенольных соединений облегчается циркуляция крови по сосудам. При этом расширяются сосуды и улучшаются реологические свойства крови, в связи с чем исчезает причина большинства их заболеваний.

Сегодня доказано, что вино не только продукт высокой питательной и гигиенической ценности, но и обладает защитным эффектом по отношению к атеросклерозу. Это открытие принадлежит французскому учёному Масквелье и его коллегам – сотрудникам Института вина и виноделия в г. Бордо. Защитное действие связывают с наличием в нём ароматических компонентов, микроэлементов, в частности бора, кремния и кальция. При умеренном потреблении алкогольных напитков повышается также уровень липопroteидов, защитный эффект которых в отношении атеросклероза доказан. При атеросклерозе назначают белые сухие и красные вина от 200 до 450 см³ в день.

В зарубежной литературе делают выводы о защитном эффекте умеренного потребления виноградного вина невысокой крепости в предупреждении развития ишемической болезни сердца и о возможности его использования как немедикаментозного метода лечения таких больных. Механизм действия тот же, что и в случае профилактики и лечения атеросклероза – образование липопroteидов высокой плотности, наличие бора, кремния и др. микроэлементов, полифенольных веществ. Рекомендуемые профилактические дозы у разных авторов различны: 200-300 см³, 200-450 см³, 350-500 см³ в сутки.

Механизмы влияния вина на развитие артериальной гипертензии ещё не до конца изучены. Имеются данные о значении нормализации содержания магния.

При простуде, катаре верхних дыхательных путей, первых приступах озноба весьма полезно применять (чем раньше, тем лучше) «старое лекарство»: прог из ½ выдавленного лимона, столовой ложки мёда и большого стакана красного вина, в которое необходимо добавить немного корицы и один бутон гвоздики. Кипятят 2-3 мин и настаивают 20 мин.

При употреблении населением воды с вином отмечается меньше больных зубной болезнью и кретинизмом. Используют лечебное вино при сахарном диабете (не более 0,5 л/день).

Благодаря бактерицидным и антисептическим свойствам вино предупреждает некоторые желудочно-кишечные заболевания. Имеются сведения о профилактическом действии вина на *E. coli*, на малярийные плазмодии.

При сосудистых заболеваниях мозга ежедневное употребление 200-450 см³ сухого вина, в основном красного, является хорошим лечебным и профилактическим средством.

Имеется также небольшой опыт в применении вина и его лечебных смесей в дерматологии, при лечении некоторых глазных болезней, уха, горла, носа, туберкулёза различной локализации и при радиационном поражении.

В старину были известны эликсиры долгой жизни. Один из них вырабатывают во Франции для пожилых и старых людей, состав которого следующий: алоэ – 8 г, смола миррового дерева – 8 г, полынь горькая – 15 г, золототысячник – 15 г, хина – 1 г, шафран – 4 г, кожура померанца – 12 г, вино испанское – 1 л. Смесь настаивают на солнце 24 ч, добавляют сахар – 250 г и фильтруют. Принимают по 2-3 столовых ложки в день.

Винолечение или *эноterapia*, позволяет в ряде случаев совершенно исключить применение сильнодействующих препаратов, вызывающих нежелательные побочные реакции у больных. Однако шаблонного лечения не может быть. Что же касается дозировки и применения вина с лечебной целью, то полезно помнить хорошую народную поговорку: *«Чем больше пьёшь за здоровье, тем скорее выпьешь за упокой»*. Вино, как и всякое лекарственное вещество, в больших дозах наносит ущерб здоровью, а в малых дозах оказывает лечебное действие. *«Всё есть яд и всё есть лекарство – важна лишь мера»* (Парацельс).

Итак, можно пить с толком, разумно, с радостью человеческого общения, а не с потерей дара вразумительной речи, зная, где, когда, после чего и как надо пить, отдавая дань полного уважения благородному труду виноделов. Нужно учить обращению с вином, причём учить в семье, учить личным примером, умным, правильным отношением взрослого и юношу к вину.

«Юноша скромно пирует и шумную вакхову влагу с трезвой струёю воды с мудрой беседой мешай» (А.С.Пушкин).

А что значит «разумно употреблять» вино, выпить вино «в меру», «скромно пировать»? Это, по мнению многих учёных и специалистов, значит выпить его столько, чтобы почувствовать прилив новых сил, новой энергии, ощутить ясность мышления, остроту и тонкость восприятия окружающего мира. Тем не менее, существуют и рекомендуемые

количественные «меры», о которых речь шла выше. Но указать эту меру, как единый эталон, невозможно. Платон в своём произведении «Банкет» воспевал вино, которое, «так искусно стимулирует внутренние силы, возвышает достоинства». Одно из достоинств древних греков – точное знание границ, которые не должны переступать люди, пьющие вино, превышение этих границ считалось низостью, на которую способны только варвары.

Отмечая, далеко не все, многофункциональные положительные свойства вина, можно с уверенностью утверждать, что вино, вытесняя токсические спиртные напитки (водку, ликёры и пр.) представляет собой один из эффективнейших средств борьбы с алкоголизмом. Некоторые учёные и специалисты считают, что даже **неумеренное потребление вина не влечёт за собой таких пагубных последствий, как алкоголизм.** Да, действительно, вино может стать мощным средством борьбы с алкоголизмом. Но пока, к сожалению, оно таким не является. Причин много. Одна из них, на мой взгляд, может и не главная, но очень важная, о чём уже было неоднократно сказано выше, заключается, в определении понятия вина. Именно с этого надо начинать. До тех пор, пока мы будем продолжать «обеднять» вино некорректным названием, принижать роль вина в нашей жизни, эта, так называемая, борьба с алкоголизмом на основе потребления предельно «обеднённых» натуральных вин, будет не более чем декларацией. Это будет самообман, выдача желаемое за действительное.

Если мы, наконец, по-настоящему не поймём, что же такое вино, будем только декларативно воспринимать его как живой организм и будем продолжать «бороться» с ним, то, прежде всего, плохо будет всем нам. Такой «борьбой» мы непродуманно, решая проблемы виноделия без научной концепции, будем делать из вина не друга, даже не товарища по жизни, а недруга, создающего новые проблемы, решение которых породит следующую череду проблем по принципу «домино». В результате – потеря пищевкусовых свойств и возможности использовать вино в борьбе с алкоголизмом. И все эти проблемы и потери непосредственно связаны с качеством в многочисленных его аспектах, за которые надо платить здоровьем. Как и окружающая среда, за неразумное отношение к ней, платит нам сторицей.

1.7. Вино античного виноделия

Вино струится, брызжет пена
И грозы сыплются кругом...
Теки, вино, струею пенной
В честь Вакха, муз и красоты!

(А.С. Пушкин)

Выше были изложены различные точки зрения учёных, отечественных виноделов относительно происхождения и природы вина, как живого организма; о том, как противоречиво трактует вино различная нормативная документация. Затронуты многие проблемы современного виноделия. Не обойдено молчанием и многофункциональное действие вина на организм человека. Сказано о пользе вина в нормальных количествах его потребления и о многом другом.

А как относились люди к вину в далёком прошлом, как они его готовили, было ли вино для древних божественным, живым напитком? Ведь некоторые исследователи считают, что вино появилось даже раньше человека. С этой целью я обратился к книге Н.И.Винокурова «Вино античного Боспора». По моему мнению, эта книга обладает тем набором сведений, который может дать объективное представление об античном виноделии. Уже первое знакомство с содержанием книги говорит о том, что виноделию и вину в те далекие времена уделялось немало внимания.

Исследователи, на данные которых ссылается в своей книге Н.И.Винокуров, отмечают отсутствие письменных свидетельств об античном виноделии, они практически не сохранились. Оказывается, подробное описание технологии вина не было для древних авторов главной задачей, поэтому они ограничивались отдельными замечаниями по некоторым особенностям виноделия. Но и имеющиеся небольшие и несистематизированные сведения имели свою ценность. Тем более что они восполнялись этнографическими данными. В целом вся информация, приведенная в книге об античном виноделии, подтверждает достаточную степень знаний античных виноделов и их особое внимание к винодельческому производству и вину.

Греки, признанные мастера виноделия, умели выбирать благоприятное время для сбора винограда. По некоторым данным нужно было проводить сбор винограда в новолуние и когда луна находится в созвездиях Рака, Льва, Весов, Скорпиона, Козерога, Водолея. Сбор растягивался до октября. В древности выделялись два типа сбора: выборочный для приготовления того или иного вина и сплошной, когда снимали весь виноград подряд. Греческая традиция, воспринятая римлянами, отдавала предпочтение выборочному сбору винограда, так как он позволял отобрать самый зрелый, а значит, и наиболее подходящий для виноделия виноград. Согласно античной традиции по срокам различали два сбора – ранний и

поздний. В первом случае можно было получить вино плохого качества, а во втором – вообще лишиться урожая, так как была велика опасность, особенно в дождливую погоду, поражения винограда серой гнилью, которая делала виноград совершенно непригодным для переработки. Собира́ть виноград после дождя или обильной росы, также не рекомендовалось, так как сусло становилось разжиженным, а вино – сравнительно слабым и низким по качеству и чаще подвергалось порче. Большое количество рецептов, которые приводят античные виноделы по исправлению испорченного или портящегося вина, свидетельствует о распространении в то время нарушения технологии сбора винограда и приготовления вина. Когда ягоды винограда покрывались толстым слоем пыли, удаляли излишнюю пыль для получения высококачественного вина промыванием винограда. При очень жаркой погоде рекомендовали собирать виноград в утренние и вечерние часы, так как днем виноград перегревался. Собранный в жаркое время виноград перед поступлением на переработку охлаждали или уже после отжима принимали особые меры по охлаждению сусла. В противном случае вино, приготовленное с нарушением температурного режима, было малокачественным и нестойким при хранении.

Сборщики винограда для срезания гроздей применяли довольно массивные металлические ножи, иногда современные секирки для прорубки лишних побегов.

Посуда для сбора и транспортировки винограда была разнообразной. Наиболее распространена в то время была плетеная тара, изготовленная из ивы, лозы, орешника. Она имела различную форму для переноски груза на спине и для перевозки. Была и другая тара, в том числе и деревянная.

Транспортировку винограда осуществляли на небольшие расстояния, так как виноград требовал немедленной переработки. Транспортировка винограда должна была исключать сильную тряску. Тара с виноградом закрывалась от солнечных лучей, пыли, дождя.

Переработку винограда физическим путем осуществляли двумя операциями: отжимом ногами и прессованием с помощью различных механических приспособлений. Эти способы переработки были известны человечеству с глубокой древности и применялись многими народами. Были различные варианты этих способов. Например, для переработки древние виноделы помещали виноград в мягкую оболочку-мешок, кожу, ткань и пр., а затем давили руками сначала в любой, а потом в специально изготовленной для этой цели ёмкости. Также виноград давили ногами в камышовых, ивовых корзинах, на переносных или стационарных деревянных корытообразных тарапанах или ящиках, керамических давильнях, каменных площадках и специальных облицованных гидростойчивым раствором платформам с уклоном в сторону суслонакопителей. Для увеличения выхода оставшуюся мезгу подвергали дополнительному отжиму с помощью примитивного прессового устройства. При топтании ягод

винограда получали сок первого порядка, при прессовании – второго и даже третьего сорта. Но сначала выделяли самотечный сок. Третий сок ценился меньше всего, так как вино из него получалось довольно грубым, с железистым привкусом.

Как перерабатывали виноград на античном Боспоре с гребнями или без гребней – доподлинно неизвестно. Очевидно, виноделы, заботящиеся о качестве вина, при топтании винограда ногами все же отделяли ягоды от гребней. По всей видимости, отделение гребней от ягод стало практиковаться на Боспоре с первых веков нашей эры, когда начали прессовать мезгу мощными прессами.

Греческие технологические правила требовали соблюдения во время переработки винограда определенной санитарии. Перед заходом в давальное отделение, давальщики винограда должны были начисто вымыть ноги. Давальщики должны были быть одетыми и носить повязку, так как с них стекал пот. Никто из них не должен был во время отжима винограда ни есть, ни пить, ни часто входить и выходить. В том случае, если кому-либо необходимо выйти, следовало, не идти босиком.

В композитных винодельнях виноград насыпали ровным слоем и покрывали полностью всю поверхность платформы. После помещения винограда в давальное его выдавливали немедленно, равномерно отжимая все ягоды. Эта операция могла производиться дважды. При этом в зависимости от сорта приготавливаемого вина топтание винограда проводили вместе с гребнями или после их отделения. Получаемую на давальных платформах мезгу, когда она препятствовала первой операции, собирали в особые ёмкости и помещали под прессовые устройства.

Примерно также отжимали виноград в монолитных деревянных давильнях. Однако в условно переносных и больших каменных давильнях, имеющих низкие борта, требовалось виноград ограничивать наставными бортами или помещать виноград в специальную тару.

По природно-географическим условиям той или иной местности греческие вина не могли быть однотипными и не повторяли друг друга из-за различий в почве, условиях увлажнения отдельных районов и микрорайонов. Существовали отдельные строго локализованные сорта и группы сортов винограда, а также узкоместные приемы виноделия.

Греки совершенствовали и расширяли сортимент лоз, обогащали свои агрономические познания, обращая особенное внимание на лозы с отличными вкусовыми качествами и высоким содержанием сахаров, созданные в других винодельческих районах многовековой селекционной работой. Этим отбором следует объяснить присущие греческим винам специфические особенности – высокая алкоголичность, сахаристость и экстрактивность, ликерная консистенция, для усиления которых, греки применяли специальные приемы агротехники, способствующие сахаро-

накоплению в ягодах винограда. Эти приемы известны и нашли отражение в древней литературе

Греки практиковали поздние сборы винограда с подвяливанием гроздей на кустах. Когда виноград начинал сморщиваться, его снимали, раскладывали на солнце и подсушивали до состояния изюма. После того, как виноград вбирал в себя всё тепло, его переносили в давальню и оставляли там на весь остаток дня и всю следующую ночь (по-видимому, с целью охлаждения), а утром отжимали. В результате из такого винограда получалось сусло с сахаристостью 40-50 %. Брожение сусла по причине высокой концентрации сахаров происходило медленно и при образовании этилового спирта в вине 15-16 % об. прекращалось, так как дрожжи при такой концентрации этилового спирта уже не могли продолжать свою жизнедеятельность. На образование 15 % об. этилового спирта дрожжи перерабатывали только 20-25 % сахаров, остальные 20-25 % оставались в готовом вине, поэтому получались крепкие и очень сладкие вина.

В том случае, если не применялось увиливание собранных гроздьев, виноград накапливал 30 % сахаров, не сбродившие сахара составляли в вине не менее 10-15 %. Вина такой сладости и сейчас производятся в Греции, на Кипре, Малой Азии. Судя по сохранившимся описаниям, у греков большой популярностью пользовались мускатные сорта винограда, дающие вина с сильным ярко выраженным ароматом разных оттенков и, кроме обычного мускатного аромата, некоторым сортам этой группы присущ аромат розы, апельсинового цветка и различные пряные ароматы. Греки хорошо умели выдерживать вина и знали, что с возрастом они становятся лучше и облагораживаются.

Очень широко было распространено добавление в вино различных веществ минерального и растительного происхождения для лучшего осветления вина, предохранения вина от скисания и различных пороков, а также для ароматизации и придания вину лечебных свойств.

Для придания вину большей устойчивости в античном виноделии столь популярными и распространенными были добавки камеди, мрамора, морской воды, канифоли, извести, гипса и пр., которые вносились в сусло. Кроме этого, использовались поваренная соль, зола от сжигания виноградной лозы дубовых поленьев и желудей, белая глина, оливковое масло, горький и сладкий миндаль, изюм, истолченная в муку тригонелла («греческое сено»), кедровые орехи, виноградный цвет, семена клещевина и укропа, гороховая мука, сосновая смола и смола фруктовых деревьев, молоко, уваренный наполовину или одну треть муст, мед, отстой от хорошего вина, черепки от посуды, где долгое время хранилось старое вино. Для хорошего цвета прибавляли шафран, для крепости – ладан, для улучшения аромата использовали сильфий, а также различные ароматические смолы, привозимые из Аравии, Египта и Индии.

Римляне различали простое дешевое вино – *vinum doliare*, *vinum de cura* – и старое дорогое вино – *vinum amphorarium*, *vinum amphorare*. Вина первого рода, судя по названию, хранились в долях и купах; утилизировались в короткий срок без перелива в другую тару для хранения и выдержки. Они соответствовали современным столовым сортам вин и употреблялись в обыденном обиходе. Вина второго рода после приготовления в больших сосудах расфасовывались в мелкую тару и выдерживались в особых условиях некоторое время. Это были старые вина, устойчивые к длительному хранению.

Основная часть производимого на Боспоре в домашних условиях вина, скорее всего, относились к ординарным его сортам и были рассчитаны на массовое потребление в течение первого года урожая. В то же время следует полагать, что многие боспорские «промышленные» винодельни, производившие товарную продукцию, были рассчитаны на производство высококачественных вин. Они перерабатывали выращиваемый по греческой технологии урожай элитных боспорских виноградников, дающих вино лучшего качества, которое можно отнести к винам ликерного типа. Однако по некоторым показателям они все же уступали более южным греческим винам.

В античное время импортные греческие вина (*transmarina*) ценились очень высоко, среди них выделялись отдельные, считавшиеся предметом роскоши вина (фасосские, хиосские, *eanainnea* и др.), которые пользовались особенно большим спросом у народов, с которыми греки имели торговые связи. Примечательно, что римляне торжественные жертвенные возлияния делали греческим вином, хотя местного (в том числе и *vinum amphorare*) было предостаточно. Катон давал советы, как приготавливать греческое вино, но ни в одном источнике не сказано о том, что в Греции подделывали вина в подражание иноземным образцам. Все это говорит о высоком качестве греческих вин, непревзойденных ни в одном винодельческом регионе античного мира.

Античному виноделию были известны два основных способа приготовления вин – по красному способу и по белому способу. В источниках сохранились описания красных, чёрных, белых, жёлтых греческих вин. Однако полагают, что греки предпочитали красные вина, о чем может свидетельствовать древнегреческий термин, означающий цвет вина, красно-рыжий.

При приготовлении красных вин отделение сока от твердых частей ягод винограда следовало за брожением. Этим оно отличалось от виноделия белых вин, для которых отжатие проводили сразу после дробления ягод и сок сбрасывали без твердых частей грозди. Белые вина могли готовить и из красного винограда после отжатия сока до брожения.

Брожение мезги красного винограда проводили в пифосах или в других крупногабаритных сосудах, а также цистернах и деревянных бочках.

Брожение проходило как в открытой, так и в закрытой таре. Её наполняли на 4/5 объёма. В течение суток поднявшуюся шапку бродящей мезги несколько раз перемешивали, что являлось обязательным. Перемешивание ускоряло брожение, так как в шапке содержится основное количество дрожжей. При этом предотвращался доступ избыточного кислорода к вину. Однако в начальный период для нормального развития дрожжей должна быть аэрация, особенно в первые 1-3 сут. Бурное брожение длилось 3-4 сут. Оптимальная температура брожения 26-30 °С. Брожение могло продолжиться 6-8 суток, но могло продолжаться и дольше, но при более низкой температуре (10-15 °С) и меньшем содержании сахаров в сусле. Дображивание могло идти до 2-3 недель. Непродолжительное пребывание в бродильной емкости по некоторым данным давало более лёгкое вино и исключало яблочно-молочное брожение. Более долгая выдержка сусла из здорового винограда, с большим содержанием кислот, была необходима в прохладную погоду, краткая – в тёплую погоду, особенно при переработке очень спелого винограда и он не отделялся от гребней да вдобавок был поврежден плесенью. Как только брожение принимало спокойный характер, бродильные емкости доливали таким же перебродившим суслом. После завершения брожения через 2-3 недели вино осветлялось, взвеси осаждались в виде дрожжевого осадка. На нём вино выдерживалось при температуре не более 12 °С в подвальных и полуподвальных помещениях, в том числе и в земляных погребах.

Способ извлечения сока при приготовлении белых вин имел несравненное большое значение, чем при приготовлении красных вин. Отделение сока включало три операции: дробление ягод, стекание сока, отделение самотека и отжатие сока. Готовили белое вино и при сбраживании на мезге, без гребней. Однако получаемое вино отличалось довольно грубым и жёстким вкусом. Приготовление белого вина требовало правильных приемов сбора винограда, извлечения сока и сбраживания, так как от этого зависело качество вина.

Боспорские виноделы уделяли значительное внимание приёмам виноделия, что давало возможность вырабатывать лучшие сорта белых сухих и сладких вин. Качество вина во многом зависит от опыта и умения винодела. Уход за сухими винами был проще, хранение легче, чем за сладкими, но изготовление труднее, в силу того, что они значительно более чувствительны к появлению порочного вкуса и чрезвычайно восприимчивы к посторонним запахам. В сладких же винах даже небольшое количество сахаров маскировало различные недостатки вина. Древние греки и римляне это хорошо знали и отдавали предпочтение сладким сортам вин. Сладкие вина легче исправлялись в случае порчи и требовали меньше трудозатрат при изготовлении. Они по сравнению с сухими легко концентрировались. Эти вина при разбавлении водой давали более насы-

щенный напиток, чем все прочие вина, не теряя при этом своих вкусовых и ароматических свойств.

Особенности брожения сока белого винограда обуславливают сложность получения белых вин по сравнению с красными. Прежде всего, брожение сока белого винограда начинается не так быстро, как мезга красного, так как дрожжи задерживаются в выжимках и их недостаточно в отжатом соке. По этой причине в некоторых винодельнях Боспора делали специальные приспособления, позволяющие вводить в сок специальные добавки, ускоряющие бродильный процесс. Для получения тонких белых вин сок сбрасывали и при возможно низкой температуре, чему способствовали заглубленные в грунт ёмкости для сусла и полуподвальное расположение давяльных и бродильных отделений Боспорских виноделен. Более полное выбраживание сахаров наблюдали при наполнении ёмкости на три четверти объёма сусла. По завершению бурного брожения проводили перелив вина в другие ёмкости, чтобы при этом вино получало дополнительный кислород. В результате удалялся углекислый газ и, частично, муть. Эти операции проводили при стабильной температуре 15-17 °С. При необходимости помещения отапливались. Таким образом, достигали полное выбраживание сахаров даже при высоком содержании спирта (до 15 % об.). Вели сбрасывание и переливали сусло, но в том случае, когда ёмкость, заполненная на три четверти, после бурного брожения заливалась доверху. Поэтому бродильные отделения Боспорских виноделен устраивались так, чтобы воздух в них не застаивался и постоянно обновлялся.

Снятие с дрожжей происходило после окончания брожения. При этом осуществлялось окуривание серными фитилями. Боспорские виноделы, руководствуясь практическим опытом, определяли на вкус содержание сахаров, кислот и этилового спирта и таким образом устанавливали момент снятия вина с дрожжей. Причём, благоприятные времена снятия сухих вин с дрожжей устанавливать было сложнее, чем для сладких. Это обстоятельство также влияло в античное время на предпочтение производства сладкого вина производству сухого. После переливки ёмкости доливали доверху и плотно закрывали.

Таким образом, получение белых вин требовало от Боспорских виноделов значительных временных и трудовых затрат, большого опыта, глубоких знаний особенностей бродильного процесса и, конечно, интуиции, так как нужно было учесть множество факторов, начиная с сортовых особенностей и условий созревания винограда и заканчивая способами его переработки и бродильными процессами, очищением вина, фильтрацией, введением рыбного клея, пастеризацией, созреванием в процессе выдержки, хранением при температуре 8-10-15-16-18 °С.

В целом винодельня, винницы и бродильни Боспора строились с соблюдением греческих норм переработки винограда, получения и хране-

ния вина. Причём, основная часть виноделия была приспособлена для получения высококачественных сладких вин, находящихся сбыт как в самом Боспоре, так и за его пределами.

Продолжительность жизни вина зависело от многих обстоятельств: от сортности и качества винограда, процессов приготовления, условия и продолжительности выдержки и хранения. Старое вино ценилось очень высоко.

В античные времена большое внимание придавалось винодельческой таре. Причём, основная роль отдавалась керамической таре. При изготовлении тары тщательно следили за составом глины, её обжигу, придавая этому исключительно важное значение. Нельзя было допускать взаимодействия не подготовленной керамической тары с суслом или вином. Форма пифосов, специфические свойства глины способствовали качеству вина. Но не всякая глина подходила для изготовления винодельческих сосудов. Не менее важными были условия обжига пифосов и техника их изготовления. Проводили осмоливание, использовали воск для повышения непроницаемости стенок сосуда, окуривали серными фитилями перед их заполнением суслом или вином.

В греческом виноделии осмоливание служило не только для лучшей герметизации сосудов, но и для ароматизации вина, придание ему густоты, экстрактивности, крепости и лечебных свойств. Большое внимание уделялось различным видам санитарной обработки – термической, химической, механической. Все мероприятия, предотвращающие изготовление и подготовку тары к использованию по прямому назначению должны были обезопасить винодела от получения недолговечного вина плохого качества.

Пифосы были особо популярны, несмотря на сложность их изготовления, высокую стоимость, трудности при транспортировке и обслуживании. К этому типу относились сосуды, похожие на пифосы, но меньшего размера – стамносы и бикосы. Греческие пифосы и аналогичные им римские доллии напоминают крупные сосуды древнего виноделия – грузинские кевври, азиатские хумы и армянские карасы. Эти сосуды выполняли универсальные функции: применялись в качестве ёмкостей для брожения сусла и служили для хранения вина. Они заслуженно считались незаменимой тарой в виноделии и имели определенное преимущество перед бочками, в частности, устраняли вредное влияние перемены погоды.

Античные пифосы имели различные параметры и форму, отличались друг от друга составом глиняного теста и его структурой. Разница в объёмах различалась в их назначении. Греческая традиция отдавала предпочтение небольшим и средним пифосам, так как в больших сосудах (более 1000 литров) сусло хуже бродило, а при брожении чаще вылива-

лось и теряло не только вкус и аромат, но и цвет. Маленькие же сосуды (600-800 литров) способствовали сохранению хорошего качества вина.

Деревянная тара, в том числе и бочки, применялась в производстве вина во всех винодельческих регионах, и служили, как правило, в качестве емкости для транспортировки вина. Существенным недостатком бочек являлось то, что вино в них не могло храниться так же долго, как в керамической посуде, на что указывали средневековые хронисты.

Таким образом, распространение в научной литературе мнения о первом появлении бочек в качестве винной тары в римской Галлии требует пересмотра. Очевидно, они появились на востоке уже в V веке до нашей эры.

В античные времена изготавливали также так называемые композитные емкости для вина. Они представляли из себя сложенные из камня, сырцового кирпича, глины, вырубленные в скальном грунте подземные резервуары – цистерны, борта которых облицованы агломераторным (известковым) или цемяночным раствором. Подобные резервуары для хранения вина в малой Азии бытовали уже в 5 веке до н.э.

На что ещё, прежде всего, надо обратить внимание? Древние виноделы хорошо владели искусством виноделия и в своём умении стремились получать всегда качественное вино. Чтобы его обеспечить, они тщательно отслеживали и контролировали все технологические процессы на каждом этапе производства, начиная с выращивания винограда и заканчивая выдержкой и хранением вина. Чем не принципы современного виноделия? Отсюда вывод – корни современного виноделия надо искать в далеком прошлом, в античном виноделии, но это касается только производство сухих и сладких вин (десертных и ликёрных). Античное виноделие спиртования не знало. Однако следует заметить, что постоянное стремление древних виноделов улучшить качество путём всевозможных добавок, приведенных в обзоре, приводило к искажению естественности вина, делала его искусственным. В данном случае, я не беру во внимание фильтрацию, введение рыбного клея и прочее для осветления вина, применение так называемой лёгкой оклейки. Большинство этих добавок в современном виноделии не применяется. Умышленно не называю фальсифицированным вино с добавками, как могли бы назвать некоторые современные виноделы. Они часто путают совершенствование технологии в соответствии с запросами современности и научно-техническим прогрессом, не приводящие к потере качества вина, с его фальсификацией. Одно дело изменить состав и свойство вина и ухудшить качество, и другое дело путём добавок искусственно изменить состав и свойство вина и улучшить качество. То есть, очень важно, чтобы нововведение не нарушало наше представление о качестве продукта. Тем не менее, мне кажется странным применение древними виноделами добавок, хотя и придающие вину определенную оригинальность и даже экзотичность. С одной стороны они фактически искажали его природную, божественную сущ-

ность. С другой стороны, появление виноградной лозы и виноградного вина древние греки и римляне связывали с богом вина – Дионисом. Постоянное воспевание народом, отдавание хвалы в честь бога вина Диониса как свидетельства признания его живым, говорит о многом. Значит народ признавал вино живым. Дионис – бог растительности, покровитель виноградарства и виноделия – один из наиболее популярных богов Древней Греции. И вполне можно также допустить, что они знали легенду о первом чуде, сотворенным Христом – превращение в вино воды в шести каменных сосудах. Очевидно, и знали Библию, куда вошла «Песнь песней» – произведение народного творчества III в. до н.э. В нём виноград и вино упоминается двадцать раз. «Песнь песней» – это прославление природы, красоты, любви, виноградной лозы и виноградного вина. Надо учесть и старание древних виноделов именно с точки зрения сохранения естественности вина, максимально оградить его взаимодействие с материалом тары путём использования керамических сосудов для изготовления и хранения вина. Деревянная тара, в основном бочки, для этих целей была практически исключена. Древние виноделы обоснованно использовали бочки, как правило, для транспортировки вина. В бочках в таком случае вино находилось небольшой промежуток времени и не могло активно ассимилировать продукты древесины, изменяющие его состав и свойства.

Итак, даже весьма краткий обзор античного виноделия дает нам полное представление об его особенностях, парадоксах и противоречиях, об отношении древних виноделов к вину, об их глубоких профессиональных знаниях. Это позволяет сделать еще и такую ремарку. Мы часто, по поводу и без, употребляем термин «классический» – классическая технология, классический способ производства и т.д. И почему-то не хотим в знак восстановления исторической правды и справедливости, а также благодарности нашим предкам – виноделам античного виноделия назвать его классическим, а все последующие достижения отечественного и мирового виноделия – его следствием. Это будет правильно. И ярким примером исторического наследия может служить опыт «Магарача». К сожалению, мало кто знает, а некоторые почему-то просто забыли, что его виноделие начиналось не с внедрения приёма спиртования и создания в 80-е и 90-е годы XIX в. новых образцов крепких и десертных вин типа портвейна, десертных мускатов и других десертных и ликёрных вин, многие из которых в странах СНГ выпускаются и ныне. В дальнейшем они ошибочно были названы классическими. А начиналось виноделие «Магарача» с французской школы, в основу которого было положено античное виноделие – производство сухих и сладких вин. Но без искусственно введённого этилового спирта. Оно зарождалось и родилось вручную, без керамики, а в деревянной таре, благодаря усилиям и профессиональному умению виноделов «Магарача», в основном Ф.И.Гаске и А.И.Сербуленко.

Они сделали всё, что в конечном итоге дало право магарачскому виноделю называться наследником классического виноделия (читай, античного). Оба сподвижника «Магарача» были принципиальными противниками приёма спиртования, справедливо считая его нарушением принципов классики, но об этом чуть подробнее позже.

Мне кажется, что к античному виноделю максимально приближено домашнее виноделие. Покажу это на примере виноделия моего дедушки, Никифора Андреевича. Им он увлёкся давно и очень серьёзно. Насколько мне помнится, первые посадки виноградных чубуков и саженцев им были осуществлены в 1944-1945 гг. И к началу 60-х годов XX в. площадь виноградных насаждений была уже около 10 соток. Для домашнего хозяйства это не так уж и мало, если учесть, что семью надо было обеспечить и другими сельхозпродуктами. Такое тогда было время.

Виноградник был расположен на чернозёме. Выращивались такие сорта винограда: Рислинг, Шасла, Чауш, Хусайне, Нимранг и Мурведр. Рислинг и часть Шаслы шли на переработку и изготовление вина. Какая-то часть Шаслы, а также Чауш, Хусайне, и Нимранг употребляли в свежем виде. Мурведр практически весь замачивали (засаливали). Было также несколько кустов сорта Изабелла в виде красивой «беседки», не требующих большого ухода. Насаждения корнесобственные, неорошаемые, укрывные, форма кустов, напоминающая веерную с низким штамбом. Все рукава и плодовые побеги размещались горизонтально на шпалере. Схема посадки, примерно, 1,5 × 1,5 м. Обрезка и все зеленые операции со знанием дела проводились своевременно. Им уделялось очень большое внимание. Так же вовремя проводилось опрыскивание кустов винограда бордосской жидкостью против милдью и обработка серой против оидиума. Урожай винограда благодаря тщательному уходу всегда был высокого качества, практически без какого либо поражения вредителями или болезнями. Сбор винограда проводился вручную, выборочно по мере созревания виноградной ягоды. Сбор и переработка винограда приходились, примерно, на вторую половину и конец сентября месяца. Время сбора урожая определялось визуально и путём дегустации виноградной ягоды. Перерабатывался виноград по типу «сепажу», как правило, двух сортов – Рислинга и Шаслы в разных соотношениях, но преимущественно в пользу Рислинга. Сочетание более кислотного и менее сахаристого Рислинга и менее кислотной, но более сахаристой Шаслы давали хорошие результаты. Иногда для особых любителей в небольшом объёме к «сепажу» двух сортов добавлялась Изабелла, но не больше 5-10 % к общему количеству. Дробление винограда с гребнями осуществлялось на ручной малогабаритной дробилке. В качестве мезгосборника и ёмкости для настаивания мезги служила деревянная раздоненная бочка вместимостью около 200 л. Наполняемость бочки мезгой была разной и определялась количеством собранного винограда. Настаивание мезги проходило

до образования шапки и появления еле заметных первых признаков забраживания. На это уходило от 6 до 10 часов в зависимости от температуры воздуха. По истечении этого времени немедленно отделялось сусло-самотёк и практически одновременно отпрессовывалась шапка мезги на ручном деревянном малогабаритном прессе с 2-3-мя перелопачиваниями.

Своевременности отделения сусла от твёрдой части мезги уделялось очень большое внимание. Она избавляла уже в начале рождения вина от обогащения экстрактивными веществами и, следовательно, от окисленности будущего вина.

Сусло, полученное из шапки мезги и сусло-самотёк сбраживались отдельно в дубовых бочках разной вместимости – от 50 до 250 л. Бочки наполнялись суслом примерно на $\frac{2}{3}$. Контроль за брожением проводился путем дегустации. Не применялось, как это принято на винозаводах, измерение температуры брожения и сахаристости сусла. В ходе брожения проводилось 2-3-х-разовое снятие частично сброженного сусла с дрожжевого осадка путем переливки из бочки в бочку вплоть до полного сбраживания «насухо». Многократное снятие с дрожжей позволяло своевременно отделять бродящее сусло от мёртвых дрожжей и избавлять вино от посторонних тонов, в основном, сероводородных. Оно также позволяло регулировать и температуру брожения сусла. Сброженное молодое вино направлялось на хранение. Сначала оно хранилось в наземном помещении в тех же дубовых бочках, в которых проходило брожение, а потом хранилось в погребе, но уже в стеклянной посуде вместимостью 10-20 л. Помещения на ночь окуривались серой. При необходимости проводилось купажирование вина, полученного из сусла-самотека и сусла из шапки мезги. Особенность ухода за вином – постоянные доливки и при первом появлении признаков муты или осадка, следовало немедленное избавление от них путём декантации или фильтрации через многослойную марлю. Этим тщательно проводимым операциям также уделялось большое внимание. Хранение вина в погребе при постоянной температуре, примерно 13-15 °С, позволяло сохранять вино с высоким качеством. Вино всегда оставалось прозрачным или с незначительным, если строго судить, опалом. Аромат вина сохранял еле заметные цветочные тона на протяжении всего времени с приобретением незначительных тонов выдержки к концу хранения. Вкус был умеренной полноты и свежести, характерной для столовых сухих вин. Если в сепаже присутствовала Изабелла, то в аромате ощущался еле заметный тон этого сорта в сложном букете вина. Вино сохраняло свои свойства до нового сезона.

Что отличало моего дедушку, Никифора Андреевича, как винодела? Это бесконечная влюбленность в своё дело, строгость и большая требовательность к уходу за виноградником, за переработкой винограда, за брожением сусла, за вином, за санитарией и гигиеной, основанная на знаниях, приобретаемых опытом. Да, виноградарство и виноделие – заня-

тие очень трудоёмкое. Но, как он говорил, без любви и понимания хорошего вина не получишь. Он как-то сказал мне, что виноград и вино, как малые дети. С сызмалства вовремя и тщательно ухаживай за ними. Накорми, перепеленай, уложи спать и ещё много чего другого сделай вовремя, и дети будут здоровыми, умными и благодарными.

В понимании Никифора Андреевича вино должно не унижать человека, пьяных он не любил, а возвышать человека в его мыслях, делах и любви. Как Господь Бог нас благословлял.

Вино в нашей семье не было продуктом ежедневного употребления. И никогда оно не считалось алкогольным продуктом. Его употребляли только в особые, знаменательные даты – в дни праздничные и поминальные, в дни встреч и расставаний, иногда в выходные дни. Вино в нашей семье было возведено в ранг большого уважения к этому божественному напитку. Для употребления вина были специальные старинные графины и фужеры, но последними пользовались редко. Обычно пили из обычных стаканов, особенно когда в особые дни собиралось много людей – родственников, друзей, соседей, хороших знакомых.

А какое моё личное участие в домашнем виноделии, в этом нелёгком труде? Да почти никакое. Разве что приходилось выполнять летние работы, в основном, так называемые зелёные операции. По понятным причинам, то учёба в техникуме, потом в институте, то каникулы, потом работа не позволяли мне быть в сезон переработки винограда дома. Не пришлось свои рекомендации исполнить практически. Сколько раз дедушка всё спрашивал меня, а как по научному «это» надо делать, а как «это»? Но, ощущая результаты дедушкиного виноделия органолептически, будучи на каникулах или в летнем отпуске, я вполне удовлетворенный качеством вина, всегда отвечал: «Дедушка, а мне нечем Вас удивить, судя по высокому качеству вина, у Вас с виноделием всё в порядке». Конечно, я рассказывал ему об особенностях промышленного виноделия, которое, начиная с 60-х годов XX в., постепенно начало удаляться от античного, как мы иногда называли, классического, пока и действительно оно не стало совершенно другим.

Этим примером домашнего виноделия, без всякой претенциозности, я хотел показать, как без каких-либо добавок – винных дрожжей чистой культуры, без сульфитации, без применения оклеивающих веществ и средств, без специального контроля можно получить прозрачное вино высокого качества и сохранить его максимальную естественность в течение довольно длительного времени. Я этому живой свидетель.

На то, что вполне прозрачного вина можно достичь путём длительного осветления вина в состоянии покоя и его периодической переливки указывал и М.А.Герасимов. Более того, он говорил, что нередко при выдержке вина в течение длительного времени (3-4 лет) этот способ является единственным, с помощью которого достигается устойчивая прозрач-

ность вина. Но, как видно из примера домашнего виноделия, её можно достичь и быстрее.

Таким образом, наверно, уже можно подвести какой-то итог анализу мнений и взглядов учёных-виноделов и специалистов на происхождение вина, на его природу и определение понятия, является ли вино живым организмом, и когда его можно называть естественным, а когда – искусственным. Их много и они, как видно, разные. У меня же нет сомнения в том, что сухое столовое виноградное вино без всяких добавок и воздействий (без всяких оговорок), изменяющих его естественный состав и свойства, является живым как всё живое на Земле, да и всё во всей Вселенной. И с этим, думаю, науке надо считаться. И не только считаться, даже без попыток, что-то изменить. Нужны глубокие знания о вине, о жизненных процессах, происходящих в нём. Зачем? А затем, чтобы, зная о вине всё, можно было бы управлять процессами, максимально сохраняя его природную сущность. Вино надо защищать и беречь всегда, даже в случаях, когда применяются какие-либо меры воздействия на него, без которых для обеспечения осветления и стабильности мы не можем обойтись. **Наука о вине должна найти технологические решения, чтобы в современных условиях виноделия получать стабильные вина с максимальной естественностью без ускоренных жёстких обработок.** Во времена классического виноделия применяли только лёгкие оклейки (старый, к сожалению, давно забытый термин) и фильтрацию.

А пока продолжу разговор о пути развития науки о вине и познания вина.

1.8. Развитие и современное состояние науки о вине «Магарача»

Полнее осознавая прошедшее, мы уясняем современное; глубже опускаясь в смысл былого – раскрываем смысл будущее, глядя назад – шагаем вперёд.

А.И.Герцен

Итак, нельзя так долго пребывать в заблуждении о ненаучном представлении о вине. Надо двигаться вперёд по нелёгкому пути познания.

О некоторых достижениях и неудачах науки о вине и практики виноделия, нельзя не сказать. Нужна, так сказать, переключка между прошлым, настоящим и будущим.

И, несомненно, надо начать с истории. Знание истории предмета, как говорил Д.И.Менделеев, необходимо для правильного движения вперёд. А история отечественного виноградарства и виноделия и история института «Магарач» неразрывно связана друг с другом. Фактически они и начинались одновременно в одном месте, в урочище «Магарач», и стали одной историей. Многолетним трудом сотрудников института, наших

предшественников, закладывались славные традиции рационального ведения отечественного виноградарства и виноделия, этой специфической отрасли сельского хозяйства России на научных основах. На эти традиции всегда опирались последующие поколения специалистов и учёных, обуславливая историческую неразрывность деятельности института. Творческие научные и практические достижения его не оставались незамеченными. Они обогащали отрасль солидными знаниями. Институт и отдельные его сотрудники неоднократно отмечались отечественными и международными наградами на конкурсах, выставках и прочих мероприятиях. Именно благодаря достижениям мирового уровня, институт «Магарач» приобрёл международную признание.

Но история имела своё начало. И начиналась она с собрания и изучения сортов винограда Х.Х.Стевенем, которое было продолжено Н.В.Гартвисом. Однако серьёзное изучение сортов винограда и введение их в научный оборот началось с Ф.И.Гаске в 1830 г. Так, на протяжении многих лет создавалась первая в России «Магарачская» ампелографическая коллекция». Одновременно из отдельных сортов винограда в порядке сортоизучения Гаске Ф.И. изготавливал небольшое количество вина. И уже в 1845 г. «Магарач» смог выдать рекомендации для закладки промышленных сортов винограда сначала на производство столовых, а затем крепких и десертных вин. Его работу продолжили виноделы А.П.Сербуленко, С.Ф.Охременко, А.Е.Саломон. С А.Е.Саломона началась вместо обычных наблюдений научная работа по технологической оценке и обоснованию направления использования сортов винограда. Под его руководством была разработана технология магарачских крепких и десертных вин с применением этилового спирта. В последующем именно эту технологию изготовления креплёных вин потом ошибочно назовут классической магарачской технологией.

Все названные разработки – первопроходцы, включая методы анализа вин – по значимости важнейшие достижения «Магарача», используемые на всей территории винодельческой России. В последующем в разное время в энохимической лаборатории «Магарача» трудились М.А.Ховренко, М.А.Герасимов, совершенствуя и методы анализа, и разрабатывая новые технологические приёмы. Так, М.А.Ховренко начал, а М.А.Герасимов закончил изучение процессов мадеризации и портвейнизации путём использования солнечного тепла. М.А.Ховренко впервые применил нагревание мезги при изготовлении красных вин типа Кагор и десертных вин из Бастардо, Каберне, Саперави, Матрасы. С именами М.А.Герасимова и Н.Ф.Саенко связано освоение производства вина типа Херес. Их дело было продолжено братьями А.Я. и Д.Я.Полтавченко. Деятельность А.М.Фролова-Багреева в «Магараче» особенно ярко выразилась в области уточнения методов физико-химического анализа. Именно в «Магара-

че» он составил первое руководство по анализу вин. Оно стало настольной книгой во всех лабораториях винодельческих предприятий страны.

Благодаря этим магарачским атлантам зародилось отечественное виноделие и с великими трудностями и переменными успехами, оно развивалось, приобретая современные черты. Каждый из них своими, воистину подвижническими делами, совершили то, что мы вправе назвать научным и трудовым подвигом. Эта плеяда виноделов оставили потомкам в наследство, говоря словами Л.С.Голицина, «веру в отечественное виноделие, будущее богатство страны» и «метод правильного ведения виноградарства и виноделия».

Достижения магарачской науки о вине стали основой виноградарства и виноделия России. Россия стала одной из ведущих виноградно-винодельческих стран мира. В советский период виноградарство и виноделие получили дальнейшее развитие. В 50-60-х годах уже ушедшего XX столетия, бурно развивающаяся сырьевая база поставила перед наукой о вине новые задачи, которые должны быть решены в кратчайшие сроки. Перерабатывающая промышленность страны того времени, оснащённая малопроизводительным оборудованием и мелкой деревянной тарой, имеющая много общего с античным классическим виноделием, уже не могла справиться с предстоящими большими объемами винограда. В этот период зам. директора по научной работе по виноделию был Н.С.Охременко, потомственный винодел, сын известного винодела «Магарача» С.Ф.Охременко. Высокообразованный, высококультурный, воспитанный на классическом виноделии и досконально знавший его, Н.С.Охременко и свой стиль научной работы строил на его основах. По его мнению, наука не была готова к научному обоснованию неожиданно возникшей необходимости перевооружения отрасли, не потеряв качество вина. Его принципиальность вошла в противоречие с требованиями того времени и привела к уходу с занимаемой должности. Именно в этом истинная причина его увольнения с должности заместителя директора. Он не ушёл на пенсию, а продолжал трудиться в должности старшего научного сотрудника отдела технологии вина до конца своей земной жизни. Он ещё долго оставался единственным носителем знаний магарачского виноделия и по принципиальным соображениям не хотел уходить от него. Н.С.Охременко был «ходячей» энциклопедией истории «Магарача». Я много что узнал от него о настоящем магарачском виноделии, его истории. В виде краткой исторической справки он хотел издать её в 1978 г. по случаю 150-летия института под названием «Путь к великой славе». Однако тогдашнее руководство института по непонятным для меня причинам отказало ему в этом. В 2012 г. я опубликовал её в Интернете вместе со своей статьёй «Чтобы помнили или кто защитит историю «Магарача». Н.С.Охременко хорошо знал не только историю «Магарача», но и историю отечественного виноградарства и виноделия в лицах видных их

представителей. Под названием «Русские виноделия» в 1965 г. об этой истории им была издана книга. Это уникальное издание благородного и благодарного автора о выдающихся виноградарях-виноделах – учёных и специалистах, создававших отечественное виноделие и вино, снискавшее мировое признание.

Итак, Н.С.Охременко сознательно ушёл от активной научной деятельности, но возникшая проблема качества осталась. И в этот сложный для науки о вине и виноградарско-винодельческой страны период – начало НТР, спровоцированной несогласованным развитием сырьевой зоны и состоянием маломощной винодельческой промышленности, на должность зам. директора по научной работе был назначен Г.Г.Валуйко. С этого времени в истории «Магарача» открывается новая страница.

Прежде всего, спешно создаются высокопроизводительные линии ВПЛ, как правило, по зарубежным аналогам, по переработке винограда по белому способу (Г.Г.Валуйко, Г.А.Жданович, Г.Г.Гельгар, В.Д.Емельянов, А.И.Серета, В.П.Тихонов) и по красному способу поточные линии ВПКС-10, ВПЛК с использованием винификатора ВЭКД-5 (Г.Г.Валуйко, К.Г.Годин, А.И.Иванютина). Разрабатываются прототипы технологии приготовления белых столовых и шампанских виноматериалов (Г.Г.Валуйко, Н.И.Разуваев), а также поточные линии приготовления красных столовых виноматериалов и красных и белых креплёных виноматериалов, требующих длительного контакта с мезгой (Г.Г.Валуйко, А.И.Иванютина). Внедряется ускоренная технология осветления сусла с использованием бентонита, SO_2 и пектолитических ферментных препаратов. Наряду с периодическим брожением разрабатывается и внедряется поточное брожение виноградного сусла на установках «Украинская» (В.И.Нилов, А.А.Преображенский, В.Д.Бурьян, Г.Г.Валуйко), БА-1 (А.М.Жуков), УНСЭ (Г.Г.Валуйко, Н.И.Бурьян, Ю.В.Козловский), поточно-доливное брожение в крупных резервуарах, вместимостью 20-100 тыс. дал (Г.Г.Валуйко, Н.И.Разуваев, В.И.Зинченко, В.Т.Косюра, С.С.Карпов). В этот период стали строиться железобетонные ёмкости, вместимостью, как правило, от 2,0 до 5 тыс. дал, редко встречались ёмкости и большей вместимостью, например, до 15,0 тыс. дал. Использовались они для осветления сусла, брожения и хранения виноматериалов. Использовались для этих же целей и металлические ёмкости из чёрного металла, алюминия с антикоррозионным покрытием, вместимостью до 50 тыс. дал, иногда использовались и ёмкости до 100 тыс. дал. Очень мало было ёмкостей эмалированных, тем более из нержавеющей стали.

Одновременно на заводах первичного виноделия разрабатывалась и внедрялась технология комплексной переработки виноградной выжимки и дрожжевых осадков с получением виннокислой извести, виноградного спирта-сырца, виноградных семян и кормовой муки (Н.И.Разуваев, В.И.Беляев, П.Ф.Нечаева, А.Н.Милошевич), в рамках создания завода с

максимальной степени механизации и автоматизации разрабатывались и внедрялись параметры и режимы для автоматизации предприятий первичного виноделия, средства автоматизации, приборы контроля и регулирования основных процессов (Г.Г.Валуйко, А.С.Данилевский, В.Т.Косюра и др.), была радикально усовершенствована система ТХМК виноделия страны (В.И.Нилов, Е.Н.Датунашвили, С.Т.Огородник, А.А.Налимова, Н.М.Павленко, Е.Н.Одинцова, Н.И.Бурьян, Л.В.Тюрина, З.Д.Рабинович, В.Г.Гержикова, Е.В.Остроухова, С.А.Кишковская и др.), разрабатывались и внедрялись новые материалы (С.Т.Тюрин, А.И.Базанова, В.В.Черванёва), были созданы общесоюзные отраслевые базовые организации по метрологии и стандартизации (Ю.В.Козловский, В.Е.Зепалова, В.А.Загоруйко), Технический комитет по стандартизации (ТК) «Виноград и продукты его переработки» (1989 г. В.Т.Косюра) в виноградно-винодельческой отрасли СССР, затем ТК «Продукция садов, виноградников и винодельческая продукция» для виноградно-винодельческой отрасли Украины (1992 г., В.Т.Косюра), Испытательный центр винопродукции «Магарач» (1993 г., В.Т.Косюра), Союз виноделов Крыма (Г.Г.Валуйко и др.) типография для нужд института «Магарач» (В.Т.Косюра, А.В.Филимоненков), интегрированный агробанк «ВИНОГРАД» (В.Т.Косюра, А.В.Филимоненков и др.), интегрированное предприятие с замкнутым технологическим циклом на базе Киевского завода шампанских вин (В.Т.Косюра, В.П.Антипов, А.П.Мацко, А.С.Макаров и др.), а также новые направления исследований и проектно-конструкторские работы.

Таким образом, институт «Магарач» совместно с проектно-конструкторскими организациями и машиностроительными заводами страны, оснатив и перевооружив винодельческие предприятия высокопроизводительными поточными комплексно механизированными и автоматизированными линиями по переработке винограда производительностью 10, 20, 30 и 50 т/ч и другим новым винодельческим оборудованием, новыми технологиями, методами и средствами контроля и управления процессами и приёмами виноделия, успешно решил проблему переработки винограда больших объёмов, но только её количественную составляющую. Одновременно остро встала вторая её составляющая – качественная. Весьма тонкая и нежная структура виноградной ягоды не могла выдержать жёсткого воздействия на неё высокопроизводительного шнекового оборудования для переработки винограда. Она чрезмерно разрушалась, обогащая сусло большим количеством твёрдых частиц, которые состояли из обрывков кожицы и семян. С точки зрения рационального виноделия, корнями своими исходившее из классического, это было недопустимо. Уже на стадии сусла шло неконтролируемое обогащение кислородом воздуха, ускорялись нежелательные окислительные процессы. Противоестественное изменение состава и свойств продуктов переработ-

ки винограда в дальнейшем, на пути движения к готовой продукции, полностью неблагоприятное положение с качеством исправить не удалось. Чтобы ликвидировать неблагоприятные последствия односторонней НТР институтом «Магарач» было проведено немало работ по разработке и совершенствованию отдельных технологий, технологических процессов, приёмов и пр., имеющих своей целью улучшить качество вина. Достаточно напомнить, сколько разработок было осуществлено по стабилизации вин (Г.Г.Валуйко, С.Т.Тюрин, З.И.Гайворонская, С.Т.Огородник, Г.Д.Ратушный, В.М.Боярский, Н.А.Мехузла, Н.И.Бурьян, Л.В.Тюрина, Е.Н.Датунашвили, Н.М.Павленко, В.И.Зинченко, В.А.Загоруйко, А.С.Макаров, В.Т.Косюра и др.). Именно с помощью многочисленных оклеивающих и стабилизирующих материалов и средств мы старались нивелировать потери качества на предыдущих этапах производства и таким образом кардинально улучшить качество готовой продукции. Но попытки, наряду с достижениями, в подавляющем количестве случаев были тщетны, так как не было системного комплексного подхода к решению проблемы качества. Нет его и сейчас. Тем не менее, несмотря на, как бы, частный характер большинства технологических решений, они являются свидетелями значительных достижений науки о вине, успехов «Магарача» в помощи винодельческим предприятиям, о которых нельзя умалчивать.

Прежде всего, стоит сказать об обосновании технологии производства малоспиртуозных белых и красных натуральных сладких вин (К.С.Попов), технологии производства полусухих и полусладких вин путём купажа сухих вин и криоконцентрата виноградного сусла, технологии производства креплёных вин из винограда машинной уборки (Н.И.Разуваев, О.А.Буртов), технологии производства красного игристого вина – Севастопольского игристого типа Цимлянского (Г.Г.Агабальянц, Г.Г.Валуйко, Г.А.Гавриш), технологии производства Мускатного игристого (Н.С.Охременко, Е.П.Шольц), технологии фильтрования виноматериалов на намывных фильтрах (Н.И.Разуваев, В.А.Таран), способа получения белковых кормовых дрожжей (Н.И.Разуваев, А.С.Троицкий), технологии комплексной обработки и стабилизации вин на автоматизированной поточной линии (Г.Д.Ратушный, А.С.Макаров), деметаллизации вин, содержащих повышенное содержание железа с помощью тринатриевой соли НТФ (Н.А.Мехузла и др.) и трилона Б (Е.Н.Датунашвили и др.), технологии ускоренного осветления виноградного сусла с применением полиоксиэтилена, полиакриламида, бентонита и лектоаваморина П10х (Е.Н.Датунашвили, Н.М.Павленко), технологии удаления помутнения вин, вызываемых избыточным содержанием кальция, алюминия, железа с помощью фосфорного эфира целлюлозы (В.Н.Нилов, С.Т.Огородник и др.), технологии комплексной обработки вин с использованием поливинилпирролидона и поливинилполипирролидона (Г.Г.Валуйко, В.М.Бояр-

ский, Н.М.Мехузла и др.), способы хранения вин под слоем инертных газов и под слоем герметика (С.Т.Тюрин, Н.И.Бурьян и др.), способы стабилизации вин с помощью обеспложивающей (холодной) фильтрации, горячего розлива, бутылочной пастеризации и внесения консервантов перед розливом вина в бутылки (С.Т.Тюрин и др.), ферментативного катализа (Е.Н.Датунашвили и др.), технологии брожения виноградного сусла с получением вин с пониженным содержанием азотистых веществ (Н.М.Павленко и др.), технологии производства токайских вин из неувяленного винограда (Е.Н.Датунашвили, К.К.Алмаши), способа ускоренного созревания коньячных спиртов (В.И.Нилов, И.М.Скурихин, Б.Н.Ефимов и др.), способов получения чистой культуры дрожжей для виноделия (А.Е.Саломон, М.А.Герасимов, Н.Ф.Саенко, Н.И.Бурьян и др.), применение концентрированных дрожжей в виде сухих препаратов (Н.И.Бурьян, С.А.Кишковская, В.С.Разуваев и др.), селекции дрожжей с целью получения конкурентоспособных, устойчивых к SO_2 , холодоустойчивых и пр. штаммов (Н.И.Бурьян, Т.К.Скорикова и др.), методов по сохранению свойств чистых культур дрожжей при хранении их в коллекции (Н.Ф.Саенко, В.Н.Одинцова, Н.И.Бурьян и др.), технологии бактериального кислотопонижения вин (Н.Ф.Саенко, З.Д.Рабинович и др.), способа использования штамма Шизосахарамидес Ацидovorакс для понижения кислотности высококислотных вин (С.А.Кишковская и др.), принципиально новой технологии производства игристого вина «Мускатное Севастопольское», экспресс-метода определения чистоты обработанной тары, оборудования, воздуха производственных помещений, вспомогательных материалов (Н.Ф.Саенко и др.), системы тестов для аналитического контроля за состоянием вина (С.Т.Огородник, Т.Д.Драновская и др.), методов хроматографического определения высших спиртов, эфиров, летучих кислот, альдегидов, ванилина, фенольных веществ (А.А.Налимова, Т.А.Леденкова, Б.А.Виноградов, Н.М.Павленко и др.), метрологически аттестованных методик выполнения измерений показателей качества вина (В.Т.Косюра, Б.М.Матвеев, И.Н.Ерамова и др.), отечественных и гармонизированных европейских и международных стандартов для винопродукции и методов анализа вина (В.Т.Косюра, Е.В.Дерновая, Н.А.Кравченко, Ю.Л.Ольховой и др.), способа осветления сусла и обработки виноматериалов с использованием коллоидного раствора двуоксида кремния (В.И.Зинченко, В.А.Загоруйко и др.), способа получения пищевого концентрата полифенолов винограда «Эноант» (Ю.А.Огай и др.), технологических инструкций по обработке виноматериалов (В.И.Зинченко, В.Т.Косюра и др.). Технологии перегонки коньячных виноматериалов и производства коньяков (М.С.Сачаво, Э.Я.Мартыненко и др.) нормативов потерь и отходов (В.И. Рева, В.П.Семаков, В.П.Вада, В.Т.Косюра).

Создана целая серия новых марок магарачских вин (Н.С.Охременко, К.С.Попов, Г.Г.Валуйко, Н.И.Разуваев, В.И.Масленников, И.А.Ерамов, В.П.Семаков, В.Ф.Косюра и др.).

Конечно, в глобальном масштабе проблему качества вина, как уже было сказано выше, все эти технологии, способы, методы и пр. решить не могли по определению, но они свидетельствовали о движении науки вперёд в нужном направлении. И несмотря на то, что в отдельных случаях технологические решения отличались высокими научно-производственными результатами, надо согласиться с тем, что новое качество вина могло только асимптотически приблизиться к качеству вина классического виноделия. Это факт, и он лежит на поверхности. В первую очередь и, прежде всего, речь идёт о качестве натуральных столовых вин, удалённых от естественности. Значительная часть выпускаемых ныне отечественных вин данной группы посредственного качества. Это надо признать. Как правило, они не гармоничные в целом, имея различные отклонения или в аромате, или во вкусе, или в том и другом показателе качества. Виноделы старшего поколения, помнящие органолептические свойства отечественных столовых сухих натуральных вин 40-50-х и первой половины 60-х годов, думаю, согласятся со мной.

Из-за потери продуктами переработки винограда, получаемых способами, принципиально отличными от классических, их естественности, потеря качества стала очевидной. Старослужащие виноделы – специалисты и учёные все хорошо понимали причину происходящего, но старались этого не замечать, потому что другого выхода, как они считали, не было. Что же касается молодого поколения виноделов, то оно утвердилось во мнении, что такое качество вина было всегда, так как другого, настоящего качества, оно просто не знало. А старшее поколение не передавало по наследству органолептические особенности различных типов вин прежних лет и динамику их изменений и как следует не объясняло, почему это произошло. Прав оказался Н.С.Охременко, наука не была готова к такому ходу событий, она не смогла ликвидировать дисбаланс между количеством винограда, свалившимся виноделам, как снег на голову и потребовавшего «варварского» способа его переработки, и качеством вина. Давно начавшееся отставание науки, продолжает иметь место и сейчас. Наша наука вошла в новое время со старыми, относящимися к классическому виноделию, параметрами и режимами большинства технологических процессов, не согласованными с современным высокопроизводительным виноделием. Виноградно-винодельческая отрасль страны столкнулась с проблемой получения, так называемых, трудноосветляемых и труднообрабатываемых виноматериалов. Правда, масштабы этой проблемы не были всеобъемлющими, случаи появления таких вин были разовые, но они создавали немалые трудности. С некоторыми управлялись с малыми потерями качества, а для некоторых требовались затраты

и усилия, которые приводили к безвозвратной потере качества. И на это обстоятельство мы продолжали не обращать внимание. Мы подгоняли вино под стандарты, благо они не высокого качества, позволяли это делать. Такое вино часто и назвать-то вином было нельзя, получался бесцветный во всех отношениях по настоящему спиртной напиток. Ситуация усугублялась ещё тем, что под воздействием партийных органов и исполнительной власти сезон виноделия на территории всех винодельческих республик бывшего СССР почти всегда начинался со сбора и переработки некондиционного винограда. Противостоять и этому нарушению рационального виноделия мы тоже не смогли. Мы, «молчалники», «заранее согласные», всё время находились в атмосфере сплошного лицемерия! Чем это всё закончилось – это всем известно. Наш конформизм по нам же и ударил. В 1985 г. виноделов и учёных, и специалистов обвинили в производстве низкопробной «боромотухи», в спаивании народа. Началась борьба не с пьянством и алкоголизмом, а с безвинным виноградарством и виноделием. Но об этом уже было сказано.

К концу 80-х годов XX в. и наука о вине, и виноградарство, и виноделие с большим трудом начало выходить из искусственно созданной для них ситуации. Острота проблемы оптимального соотношения «количество : качество» несколько снизилась, благодаря продвинутым виноделам, широко внедряющим зарубежные способы переработки винограда с использованием высокопроизводительных, но не шнековых, а пневматических и гидравлических прессов, да и другого зарубежного технологического оборудования для переработки винограда и по белому, и по красному способу. Но перевооружение винодельческого производства уже шло и продолжает идти без науки. Началась новая перестройка, связанная с преддверием, а потом и полным развалом Советского Союза. Мы перестали бояться вышестоящих управляющих «авторитетов», немного вышли из категории «заранее согласных» с последними во всём. И наука о вине, и отрасль получили относительную самостоятельность в решении многих вопросов. Началась, сначала робко, а потом с нарастающим темпом, приватизация винодельческих предприятий, появилось виноделие малого бизнеса. Реорганизация по-новому шла не без проблем для отрасли. Были большие организационные неурядицы, которые не могли не сказаться на виноградарстве и виноделии. Некоторые из них продолжают до сих пор. Там, где реорганизационные процессы закончились, наметилась некоторая тенденция улучшения качества вина, изменилась структура производства в пользу столовых натуральных вин. Но, как уже было отмечено, без науки. Магарачская наука о вине оказалась в стороне от многих проблем виноделия. Она продолжала проводить исследования, обогащая новыми знаниями саму себя, без связи с производством, продолжались защиты диссертаций, пополняя ими полки библиотеки.

Создалась парадоксальная ситуация, когда практическому виноделию, магарачская наука, как бы стала ненужной, и она до сих пор никак не может найти своё место в современных условиях винодельческого производства. Это же абсолютно ненормально и должно волновать всех – учёных, специалистов и, наконец, государство. Надо сблизить позиции науки, производства и государства, и главная роль в этом должна принадлежать науке «Магарача». Пока никакой роли и никакого сближения, к сожалению, нет. Её организационная беспомощность попеременно с верно-подданическими чувствами выразилась даже в том, о чём следует с печалью напомнить, что она не смогла даже защитить памятник отечественного виноградарства и виноделия, свою историю.

Под надуманным предлогом создания музея виноделия НИВиВ «Магарач» распоряжением Кабмина Украины от 21.06.2010 г., он фактически был разрушен. Разрушен источник зарождения и дальнейшего развития отечественного научно-практического виноделия – опытно-промышленная база «Магарача».

С очевидного согласия руководства Национальной академии аграрных наук Украины, прежнего и нынешнего руководства института «Магарач» и при активном участии последнего ликвидировано историческое и культурное наследие государства, созданное в 1828 г. новаторами, известными виноградарями и виноделами прошлого и развитое последующими поколениями магарачцев до мирового признания. Ликвидирован культурный, научный, учебный и практический потенциал виноградарства и виноделия «Магарача» и стран СНГ.

Даже трудно себе представить, что знаменитых южнобережных магарачских вин, которые стали прототипами крепких и десертных вин сначала царской России, а потом и Советского Союза, **БОЛЬШЕ НЕ БУДЕТ!** Не будет магарачских вин, которые были высоко оценены за неповторимое качество, обусловленное особенностью местности – **урочища «Магарач»**. Они были высоко оценены не только в собственной стране, но и известными зарубежными специалистами и учёными, мировой винодельческой общественностью, благодаря чему авторитет институт «Магарач» неизмеримо вырос. Вырос авторитет нашего государства как виноградно-винодельческой державы.

Уникальная коллекция магарачских вин с большим риском для жизни спасённая в годы военного лихолетья подвижниками виноделия, рабочими и специалистами, в мирное время подверглась жёсткому испытанию. Она была перемещена с грубыми нарушениями в практически непригодное помещение винзавода «Ливадия». Её научное и учебное будущее под серьёзной угрозой.

С лица земли снесены все здания и сооружения и прочая инфраструктура опытно-производственной базы «Магарач». Позор тем, кто это сделал и тем, кто этому способствовал!

Остановить разрушение не удалось, так как серьёзно никто, кому положено, этим не занимался, но **памятник истории и культуры отечественного виноградарства и виноделия, истории «Магарача» как национальное достояние должен быть восстановлен!** Он должен быть сохранён и для нас, ныне живущих, и для потомков. Нельзя уподобляться «иванам, не помнящим родства». В противном случае наше историческое самозабвение неизбежно, как не бесконечно и наше духовно-нравственное состояние.

История – это прошлое, сохраняющееся в памяти человека, это нечто привязанное и к месту, и ко времени его возникновения. Ликвидация ОПБ «Магарач» без возражения со стороны не только, прежде всего, руководства и сотрудников института, но и виноградно-винодельческой общественности стран СНГ, можно назвать самоуничтожением части отечественного исторического и культурного наследия. Если это наследие не восстановить, то институту «Магарач» можно распрощаться со своей почти 200-летней историей, над которой надругались, надругались над памятью его создателей. Тогда дальнейший отсчёт времени существования института надо начинать с момента самоуничтожения, то есть с 16.05.2012 г., когда судебное решение узаконило его, а не с 1828 г., как это было принято. В противном случае это будет выглядеть как фарс. А институту «Магарач», находящемуся на ул. Кирова, 31, можно пожелать, как можно быстрее, переориентироваться в направлениях исследований, ведущих к новым достижениям. Если мы, виноделы – специалисты и учёные будем в своей деятельности довольствоваться только теми знаниями, которые нам кажутся незыблемыми, понятными и ясными, как божий день, и что больше ничего не надо, так как, вроде, уже достигнут потолок, то, образно выражаясь, мы и наше виноделие умерли. Наука о вине должна развиваться. Развитие науки – это, как считают многие учёные, не только и не столько накопление знаний, сколько непрерывная переоценка накопленных – создание новых стратегий, концепций, гипотез, теорий, опровергающих предыдущие. Научно-технический прогресс как раз и состоит в последовательном разрушении уже существующего. В этом заключается диалектика науки, вспомним философский закон «отрицание отрицания». По мере того, как мы будем приобретать новые знания и делать свои открытия, у нас будут возникать всё больше и больше вопросов. На них надо искать ответы. Это и есть путь познания живого вина. В результате будет постепенно складываться новая логика, новый ход мыслей и рассуждений.

Учёные, проводя исследования, погружаясь всё глубже и глубже в мир знаний о вине, должны понимать насколько их знания ещё недостаточны и что надо двигаться дальше. И они не смогут познать (постичь) всю сущность вина как удивительного сложного живого организма и божественного продукта, если не сумеют выйти за пределы достигнутого

современного уровня знаний и традиционных представлений о вине. Этот путь познания труден и не многие отважатся его пройти. Нужны вперёд смотрящие подвижники. Напомню слова великого русского учёного В.И.Вернадского. Он говорил, что вся история науки доказывает на каждом шагу, что, в конце концов, постоянно бывает прав учёный, видящий, что другие своевременно осознать и оценить не были в состоянии.

По мнению С.С.Коновалова, мы должны измениться настолько, чтобы видеть и представлять в единстве гармонии и Землю, и Солнечную систему, и нашу Галактику, и атомы, и молекулы одновременно. На свете, по его мнению, нет ничего дороже всепоглощающей мысли, идей – начало и конец всего бытия, причина и следствие, движущая сила. «Изучение истории зарождения идей, социально-экономических причин научных знаний, связи науки с производством, показ процессов поиска, достижение научной истины способствует целеустремлённости, тяге к ЗНАНИЯМ» (С.С.Коновалов). Своими словами он призывает нас думать, к чему я тоже призываю всех нас.

Знания вызывают уважение к самому себе и чувство достоинства. Но, наверно, следует помнить слова Бертрана Рассела, который сказал: **«Знания не есть благо, если они находятся в руках тех, кто не достаточно мудры, чтобы использовать их во благо»**. Естественно, что сказанное имеет прямое отношение и к качеству наших знаний о вине, и к качеству нас самих. Поэтому о знаниях вообще, изложу более подробно, ссылаясь на литературные источники.

Некоторые авторы **«знания»** понимают как последовательный, иерархический свод **правил**, которые помогают человеку в его деятельности и в прогнозировании явлений действительности. **Правила** говорят о том, **как** что-либо функционирует и **какой** результат при этом достигается.

В течение последних десятилетий XX в. предметом пристального внимания стали не столько разработка и применение средств и методов, направленных на получение знаний в интересующих исследователя предметных областях, сколько то, как знания создаются, используются и воспроизводятся внутри организации. На знания стали смотреть не только, как на некоторый **запас** данных, информации и т.п., обладающих определённым содержанием, но и на процесс существования знаний, на жизненную динамику знаний.

Различают два рода знаний, используемых для решения проблем – явные или кодифицированные знания и скрытые или не кодифицированные знания.

Явные или кодифицированные знания – знания, которые можно изложить в учебниках, книгах, на других носителях. В некоторых литературных источниках эти знания называют **эксплицитными** знаниями, как правило, документированными в какой-либо форме.

Скрытые или некодифицированные знания – знания, которые нельзя не только изложить на бумаге, но и даже высказать словами. В

других литературных источниках эти знания называют **имплицитными** знаниями, существующие только в головах отдельных людей и основываются на унаследованном или изученном. Скрытые знания оказываются личными для контекста, в котором конкретное лицо - носитель этого знания – находится. Поэтому трудно кодифицировать и передавать от одного субъекта к другому. К числу скрытых знаний можно отнести субъективные прозрения, интуицию, идеалы, ценности и даже эмоции отдельного индивидуума. Скрытые, некодифицированные знания считают ключевой составляющей знаний.

В связи противопоставлением явных и скрытых знаний выделяются четыре познавательных процесса, протекающих в организации.

Социализация – это процесс передачи скрытых знаний от одного члена организации к другому. Такая передача знаний осуществляется без использования языка посредством, например, наблюдения одного человека за другим. Этот процесс играет важную роль в японских компаниях.

Эстернализация – это процесс превращения скрытого знания в явное. Этот вид превращения осуществляется при помощи необычного использования языка, различных метафор, аналогий и играет важнейшую роль.

Комбинирование – это традиционная для Запада способ передачи явных знаний от одного человека к другому, например, при помощи книг, газет, лекций, компьютерных технологий.

Интернализация – это превращение явного знания в скрытую форму, например, посредством практического выполнения какой-то деятельности: обучение действием.

Последовательное чередование этих четырёх процессов создаёт **спираль знаний** и нужно стремиться к тому, чтобы обеспечить эффективное функционирование этой спирали.

В заключении отмечу, что настоящий раздел начинался со значения Знаний в нашей жизни, этим и заканчивается.

Знания создаются только индивидуумами, а роль организации заключается в том, чтобы облегчить их создание, поддерживая и поощряя этот процесс на индивидуальном уровне и способствовать тому, чтобы знания остались в организации. Если конкурирующие организации обладают примерно одинаковыми знаниями, то нужно поставить познавательную деятельность в организации как хорошо управляемый процесс. Задача этого процесса – узнать о формирующихся на рынке реалиях быстрее своих конкурентов. Способность эффективно познавать быстрее своих конкурентов – единственное устойчивое конкурентное преимущество и базируется оно на качестве.

О роли качества в нашей жизни, в каждой сфере деятельности человека, об особенностях и значении качества в виноделии и в вине – в следующем разделе.

2 КАЧЕСТВО – ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИКИ ГОСУДАРСТВА (на примере виноградно-винодельческой отрасли)

Неизбежным следствием хорошего управления является качество и сильная конкурентная позиция.

Из послания Э.Деминга
народам России, ноябрь 1991 г.

2.1. Качество – категория всеобщая

Результаты анализа состояния зарубежного рынка конца XX и начала XXI в. свидетельствуют о наличии новых тенденций и новых теоретических и практических подходов к решению проблем качества. Они основаны на том, что качество вносит наиболее важный вклад в конкурентоспособность продукции. Её высокое качество становится существенным и самым эффективным средством удовлетворения требований потребителя. О высоком качестве продукции говорят в том случае, когда она полностью с точки зрения потребителя отвечает своему назначению. При этом процесс улучшения качества является непрерывным и долгосрочным.

Ведущие страны, которые сегодня задают тон на мировом рынке, сумели найти те рычаги воздействия, которые позволили им сделать качество управляемым. На протяжении последних нескольких лет мы стали свидетелями глубокого процесса в сфере обеспечения, управления качеством и иной деятельности по качеству. Естественно, наибольшего прогресса в этой области достигли те страны, где политика содействия внедрению качества во всех сферах деятельности была возведена в ранг приоритетной национальной политики. Считают, что без качественного содействия невозможна конкурентоспособность, невозможно выживание самого государства.

Однако надо отметить, что известный американский специалист в области управления качеством Э.Деминг никак не идеализировал **конкуренцию**. К этому он пришёл не сразу. В разработанной им теории управления качеством он считал, что главное – философия нравственности. Он писал: «Мы все выросли в условиях **конкуренции** между народами, группами, отделами, отделениями, учениками, школами, университетами. Экономисты учили нас, что **конкуренция** решит все проблемы. В действительности, как мы теперь видим, **конкуренция разрушительна**. Было бы лучше, если бы все могли работать сообща, как единая система с целью общего выигрыша. Что нам необходимо, так это **кооперация и трансформация** на пути к новому стилю управления. Путь к подобной **трансформации** – «я имею глубинные знания». Наверное, надо согла-

ситься с мнением такого авторитета. Но вместе с этим надо напомнить и о том, что кооперацию в Советском Союзе строили, но видно не на тех принципах, т.к. результата не добились.

Вот ещё о чём очень важно говорил Э.Деминг: «Вы не обязаны внедрять у себя систему качества, поскольку выживание не есть Ваша обязанность». Иными словами, никто не может заставить Вас заниматься системой качества, потому что никто не может заставить Вас выжить. Осознание такой необходимости – процесс очень трудный и длительный, связанный не только, а может быть и не столько, с изменением или совершенствованием государственной системы управления, но и с психологической перестройкой каждого из нас, изменением нашего менталитета.

Вот некоторые результаты анализа состояния отечественной системы качества, который провели отечественные специалисты.

В бывшем СССР был накоплен большой опыт использования системного управления качеством, но отечественные системы управления качеством, как правило, создавались при отсутствии реальных экономических и социальных условий и стимулов. Поэтому их внедрение носило формальный характер, сами системы были ориентированы скорее на многоуровневую отчётность, чем на реальную оценку, контроль и воздействие на качество продукции. Большими успехами в области качества могли похвастаться, разве что лишь оборонные предприятия, космический комплекс, да отдельные предприятия машиностроения и приборостроения. Каких-либо значимых успехов, например, в области продукции виноградарства и виноделия, как и в большинстве отраслей народного хозяйства, достигнуто не было.

Почему же при наличии мощной теоретической и методологической школы не были получены ожидаемые результаты? Главной ошибкой было отчуждение проблемы качества от конкретного человека, конкретного исполнителя. Разработка и внедрение систем качества сводились, как правило, к бумаготворчеству. Но бумага никогда не будет работать без заинтересованного и грамотного исполнителя. А как говорил К.Маркс, без интереса и мотиваций будет посрамлена любая идея. **Человек должен хотеть, уметь и иметь реальную возможность трудиться качественно.** Тогда он сам потянется к тем методикам и инструкциям, которые для него разработаны. Более того, человек будет заинтересован в их усовершенствовании, станет активным поборником развития систем качества. Но чтобы это случилось, каждый из нас, без исключения, должен понять, что такое качество, в чём его смысл. На этот вопрос, оказывается, не так просто ответить

Согласно литературным источникам мнений о природе качества, рассматриваемых с определённых теоретических позиций в увязке с профессиональной терминологией, великое множество. Её начали изучать ещё с

древних времён. Достаточно напомнить о том, что возникновение учения о качестве – квалитативизма – связано с именем Аристотеля.

Раскрытие сущности качества как философской категории самое пристальное внимание было уделено такими мыслителями мирового масштаба как Гегель, Маркс, Энгельс, Ленин и др. Интегрируя их взгляды, качество можно определить как признак, отличающий данную сущность от другой сущности; качество – это непосредственная характеристика непосредственного бытия; существует не качество, а предметы, явления и пр., обладающие качеством.

Его следует рассматривать как сложную систему взаимосвязанных и подвижных свойств определённых носителей этих свойств. Эта идея – ключевая для понимания природы качества и играет важнейшую роль в целеустремлённом, хорошо организованном управлении качеством.

Качество – категория философская, но оно обладает и социально-экономическими, научно-методическими и организационно-техническими аспектами, то есть качество является категорией всеобщей.

Но, к сожалению, следует констатировать отсутствие принципиального отношения государства к проблеме качества, что характерно для виноградно-винодельческой отрасли. Это выражается в том, что современным государственным органам пока не хватает активной законодательной поддержки и стимулирования винодельческих предприятий и организаций в повышении технического уровня и качества продукции, применении инноваций, создании систем качества. В государстве не построена инфраструктура содействий предприятиям и организациям в повышении качества, в частности, через создание льготных кредитно-финансовых и налоговых условий для предприятий и организаций, осваивающих и выпускающих конкурентоспособную продукцию, информационное обеспечение, поддержку инноваций, обучение качеству. По-прежнему есть руководители винодельческих предприятий и организаций не осознающие важности внедрения систем качества в соответствии с современными требованиями. Они не связывают уровень качества происходящих на их предприятиях процессов с вопросами продвижения своей продукции на рынке. Стоимость пренебрежения качеством как социально-экономической категорией определяется суммой ресурсов (сырьё, энергоресурсы, рабочая сила, капитал и др.), потерянных из-за несовершенных, неотработанных, неэффективных производственных и организационных процессов, некачественного планирования в экономике. Это наносит значительный ущерб экономике в национальном масштабе и напрямую влияет на уровень жизни населения. Для выхода из такого положения, прежде всего, должна быть чётко и ясно сформулирована национальная политика содействия качеству. Следовало бы ожидать более активной поддержки профессиональных, неправительственных формиро-

ваний и общественных движений, а также отдельных учёных и специалистов, решающих проблемы качества.

В настоящее время проблема качества всё чаще становится объектом рассмотрения с позиции концепции «качества жизни», которая включает в себя: охрану окружающей среды, обеспечение физического и морального здоровья общества, гуманизацию условий труда и т.д. Обозначенная концепция, прежде всего, направлена на обеспечение безопасности пищевых продуктов, включая и вино. Во всех развитых странах, она разрабатывается и реализуется на национальном уровне государственными органами посредством соответствующих законодательных мер и нормативных документов.

В то же время проблема массового производства биологически полноценных, гигиеничных, безопасных для человека отечественных натуральных (природных, естественных) вин постоянного состава и стабильно высокого качества при максимальной экономии материальных, трудовых и энергетических затрат продолжает оставаться актуальной.

2.2. Некоторые особенности проблемы качества вина

В данном подразделе будут рассмотрены некоторые проблемы качества вина, которые непосредственно связаны с проблемами качества науки о вине.

2.2.1. Особенности контроля качества

Особенности обеспечения контроля качества носит комплексный и специфический характер, требует высокого уровня и технологической культуры производства, а также адекватной оценки и достоверного контроля уровня качества исходной, промежуточной и конечной продукции и технологий. Последняя задача (проверка качества) представляется принципиально важной, так как от точности её решения зависит практическая эффективность управления качеством.

Если качество винограда и вина – совокупность свойств, обуславливающих их способность удовлетворять желания потребителя, которые определяются особенностями продукции вызывать приятные ощущения аромата (букета) и вкуса, то задача контроля качества заключается в том, чтобы сделать его оценку по этим признакам как можно более полной. С определённой вероятностью можно утверждать, что основное целевое назначение контроля качества в виноделии – своевременно получать информацию о ходе технологических процессов и так же оперативно вносить в случае необходимости соответствующие коррективы. Этот вывод справедлив даже в тех случаях, когда с целью управления технологическими процессами контролем предусматривается измерение таких параметров, как содержание этилового спирта, летучих кислот, сернистой кислоты и др., ко-

торые одновременно являются и регламентированными показателями качества вина, во многом определяющими его гигиеничность.

Сейчас контроль качества винограда осуществляют практически по одному показателю – *содержанию сахаров*. Сахаристость до сих пор является основным качественным показателем, по которому судят о физиологической и технической зрелости винограда. И даже разные рекомендации по её количественной характеристике не ставят под сомнение этот установившийся факт. Скорее колебания в содержании сахаров являются лишним подтверждением того, что «виноград – продукт местности». Поэтому совершенно очевидно, что для получения продукции высокого качества необходимо в каждом районе в зависимости от местных условий подбирать и культивировать лучшие сорта и кондиции.

Для обеспечения надлежащего качества вина весьма важным является знание особенностей состава винограда как сырья для виноделия, закономерностей накопления и перехода в продукты его переработки не только моносахаров, но и таких компонентов, как фенольные, азотистые и ароматические вещества, полисахариды, органические кислоты, липиды, ферменты, витамины, металлы (в том числе микроэлементы), пестициды и др. Если вино приготовлено из здорового, кондиционного винограда, выращенного в благоприятных почвенно-климатических условиях для целенаправленного использования, со строгим выполнением всех агротехнических, технологических и санитарно-гигиенических норм и правил на всех этапах производства, то обозначенная цель достигается намного легче. Иными словами, обеспечение качества готовой продукции начинается с возделывания винограда и должно сопровождаться мерами, способствующими накоплению оптимального количества нужных и предотвращению или ограничению обогащения винограда и продуктов его переработки нежелательными веществами. Поэтому вряд ли можно согласиться с мнением, согласно которому качество винограда практически всегда отождествляется с его сахаристостью. Сахаристость очень важный показатель, но, очевидно, не может быть признана единственным критерием оценки качества винограда. Наука должна это доказать.

Для обеспечения санитарно-гигиенических требований в качестве превентивной меры должен быть налажен контроль наличия токсичных элементов в винограде и в готовой продукции. Это тем более важно в связи с возможностью использования винограда и вина в диетологии и профилактической медицине.

Вместе с тем, несмотря на строгое ограничение содержания некоторых нежелательных веществ в продуктах виноделия, сельскохозяйственная и промышленная деятельность людей очень часто сопровождается отрицательными экологическими последствиями. В результате этой деятельности возрастает радиационный фон, применение ядохимикатов увеличивает вероятность попадания их в виноград и вино. Радионуклиды и

пестициды могут накапливаться и длительно удерживаться в растениях, влиять на технологические процессы производства вина и его пищевую ценность и гигиеничность. Вредность радионуклидов и отрицательные последствия пестицидов для окружающей среды и живого организма известны. Опасным загрязняющим фактором являются и токсичные элементы. Они так же, как и радионуклиды, и пестициды, при длительном воздействии на человеческий организм поражают различные органы (центральную и периферическую нервную систему, сердечно-сосудистую систему, печень и т.п.) и отрицательно влияют на ход ряда жизненных процессов. Очень опасно суммарное действие загрязняющих факторов на виноград и вино. В отдаленности предельно допустимые концентрации загрязнителей (радионуклидов, пестицидов, токсичных элементов) в сочетании нередко оказывают многократно усиливающийся негативный эффект на здоровье человека.

Таким образом, широкое применение химических средств борьбы с болезнями и вредителями на виноградниках и медленное внедрение биологических средств, внедрение новых технологий в производство винограда и продуктов его переработки и ряд других результатов человеческой деятельности объективно создали условия, при которых система контроля производства вина должна быть всесторонней и эффективной.

По опыту зарубежных стран показатель экологической чистоты продукции должен стать важным критерием оценки качества и конкурентоспособности. Там большим спросом стали пользоваться так называемые «чистые продукты», «эковино», производство и потребление которых уменьшает или вовсе устраняет вред, наносимый окружающей среде и человеку.

Дабы предотвратить негативные последствия «загрязнителей», многие страны в законодательном порядке стали регламентировать их предельно допустимые концентрации в пищевых продуктах, в том числе и в вине. Во избежание экономических и других барьеров в международной торговле потребовалось создание единого законодательства по продуктам питания всех стран. В связи с этим под эгидой Пищевой и Сельскохозяйственной организации (ФАО) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ещё в 1961 году был разработан европейский пищевой Codex Alimentarius – своего рода кодекс качества.

Основной моделью управления качеством и безопасностью вина может служить система ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Points – Анализ рисков и критические контрольные точки). На это нацеливает недавно введенный ГОСТ Р 51705.1-2001 «Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования», гармонизованный с Директивой 93/143/ЕС «О гигиене пищевых продуктов». Однако наука о вине от управления качеством и безопасностью вина пока далека.

Считают, что для совокупной оценки качества важно знать и отдельные его свойства и характеристики. Было бы желательно такой интегральной характеристикой пользоваться и в виноделии.

По общепринятой классификации выделяют следующие основные свойства и характеристики качества: назначение; надёжность; стойкость к внешним воздействиям; безопасность для людей и окружающей среды; эргономика; ресурсо- и энергопотребление.

Иногда оценивается удобство использования, хранения, транспортирования и другие свойства качества, например, обобщённые характеристики экономичности.

Методы определения значений показателей качества вина делятся на *экспериментальный (измерительный), органолептический и расчётный*.

Экспериментальный метод основан на использовании технических измерительных средств. Этим методом измеряют физико-химические и эргометрические показатели, а также стабильность и полноту налива вина в бутылки.

Органолептический метод основан на дегустации винопродукции. Качество внешнего оформления готовой продукции (эстетические показатели) определяют визуально.

Расчётный метод используют при определении экономических показателей, расчёте средневзвешенного балла оценки продукции и т.д.

Главными являются характеристики назначения, выражающие те основные свойства, ради которых создан данный объект (вино). Все остальные свойства и характеристики выражают эффективность реализации основных свойств. В некоторых случаях одна и та же характеристика выражает различные свойства объекта, например, физико-химические показатели вина характеризуют его питательность (назначение) и гигиеничность (безопасность).

2.2.2. Социально-экономические особенности

На качество вина влияют практически все аспекты хозяйственной деятельности винодельческого предприятия (материальная база, квалификация и заинтересованность персонала, организация управления предприятием в целом, в том числе и управления качеством). Качество, как отмечалось выше, – это совокупность объективно существующих свойств и характеристик, которая формируется в производственном процессе при создании вина.

Но надо отметить, что обозначенные выше мероприятия в комплексе, казалось бы, должны были обеспечить благоприятное решение актуальной проблемы. Но по ряду объективных и субъективных причин это далеко не так. О некоторых из них – речь будет ниже.

Сложное положение на отечественном винном рынке является отражением глубокого кризиса качества – продукции, услуг, отношений, организации и управления.

Здесь будет уместно снова сказать, что кризис экономики, в основе которого – качество, переживали все ведущие страны мира: Англия, Франция, США и, особенно, Германия и Япония после разрушительной мировой войны. И точкой опоры для выхода из кризисного состояния служило в этих странах, прежде всего качество. Жёсткая конкуренция на мировом рынке обусловила переход этих стран к тотальному обеспечению качества и управлению качеством, сутью которого является контроль на всех стадиях создания продукции и участие в нём всего персонала фирмы – от первого руководителя до работников первой линии производства. В нашем же виноградно-винодельческом производстве всё пошло иным путём.

Нарушение производственных и экономических связей, изменение форм собственности поставили винодельческие предприятия в новые условия существования. Казалось бы, ослабление, а по существу дезорганизация централизованного управления и развития самостоятельности хозяйств отрасли привели к тому, что последние стали реальными монополистами. Это, во-первых, лишило их каких-либо условий конкуренции, во-вторых, привело к разрыву естественных производственных связей между производителями посадочного материала, сырья, виноматериалов и готовой продукции. Получен эффект с точностью «наоборот».

Отсутствие экономической заинтересованности в конечных результатах обусловили безразличное отношение производителей посадочного материала, сырья и виноматериалов к тому, какого качества и по какой цене будет реализовываться вино. А изготовители вина не имеют возможности непосредственно оказывать влияние на технологию производства и качества посадочного материала, винограда, и виноматериалов. Отсюда ценовой дисбаланс, который особенно нарастает на стадии реализации вина.

Торговая наценка в государственной торговле сейчас составляет значительный удельный вес в оптовой цене предприятия, в связи с чем объективно складывается высокий уровень розничных цен на вино, который значительно опережает рост доходов потребителя. Следовательно, производство вина в конечном итоге остаётся в значительной степени ориентированным не на потребителя, а на самое себя. В таких условиях говорить о производстве конкурентоспособного вина не приходится.

А с другой стороны, наш рынок уже насыщен и продолжает насыщаться импортными винами. В этих условиях нашим предприятиям стало всё сложнее продавать свои вина и на внутреннем рынке. Некоторые считают, что качество здесь ни при чём, т.к. предприятия испытывают значительные трудности, якобы связанные только с нехваткой сырья, мате-

риалов, оборудования и т.д., усугубляющиеся взаимными неплатежами. Однако анализ известных специалистов по качеству показывает, что отмеченные проблемы связаны не с отсутствием сырья и пр., а с отсутствием на предприятиях достаточных средств для их оплаты.

В сложившейся ситуации выход однозначный: достигать мирового уровня и выходить на зарубежные рынки. Если отечественные винодельческие предприятия этого не сделают, то они не смогут устоять и на внутреннем рынке. Потому что внешний рынок уже практически пришёл к нам, и заставит их уважать общепринятые правила торговли.

Таким образом, учитывая очевидный факт, что без радикального и достаточно быстрого решения проблем качества ни выход из кризиса, объективно рассматриваемого как кризис качества, ни формирования современного рынка винограда и вина невозможны, в качестве основного ориентира стоящего перед виноградно-винодельческой отраслью необходимо считать: создание условий для мотивированной деятельности и развития винодельческих предприятий на основе принципиально нового, системного подхода, основанного на концепции стратегического плана «тотального» удовлетворения требований потребителя, охраны окружающей среды и снижения издержек, не только на этапах производства, но и на этапах маркетинга, НИОКР, финансовых операций и управления.

Для реализации вышеназванной цели необходимо решение комплекса мероприятий, среди которых наиболее важные и первоочередные:

1. Разработка современной системы качества, которая предполагает согласно японским принципам управления качеством, что объектом управления в ней должен служить процесс формирования качества вина на всех этапах его создания и эксплуатации в производственной и непроизводственной сферах:

- в основе разработки системы лежит анализ процесса формирования качества вина и совокупность внутренних и внешних факторов воздействия на данный процесс;

- цели и задачи, в соответствии с которыми строится её организационная структура, должны увязываться с общими целями и стратегией винодельческого предприятия.

2. Создание целостных замкнутых технологических систем (в организационном смысле – создание корпоративных объединений) от производства посадочного материала до выпуска готового вина с его реализацией и последующим распределением полученных финансовых средств по всей технологической цепочке с участием банков в процессе инвестирования производства посредством экономического механизма по налогообложению, отчислению в страховые и резервные фонды без отвлечения бюджетных средств.

3. Совершенствование нормативного и законодательного обеспечения производства и контроля качества винограда и продуктов его перера-

ботки на основе регламентации показателей качества, соответствующих конкурентоспособным требованиям международного винного рынка.

Однако наука о вине в создании системного подхода для решения комплекса очень важных и первоочередных концептуальных проблем виноделия не участвует.

2.2.3. Особенности системы управления качеством

При разработке системы качества особо следует обратить внимание на то, что качество – это не только свойства винограда и продуктов его переработки, но и показатель, который можно и необходимо использовать в оценке экономики предприятия, эффективности его организационных и производственных процессов: правильность размещения и использования сырьевой базы, оптимальность технологических и организационных решений, следование рыночным ожиданиям потребителя, обеспечение охраны окружающей среды.

Примером положительных результатов применения системы качества служит технология устранения дефектов шампанского широко экспортируемого крымским заводом «Новый свет». В 1981 г. при очередной поставке в ФРГ этого шампанского был обнаружен существенный дефект – помутнение вследствие неспровоцированного выделения осадка. Экспортные поставки были прекращены. Чисто производственный анализ возникшей ситуации, проведенный высококвалифицированными специалистами, результатов не дал.

В связи с этим в институте «Магарач» было принято решение провести системный комплексный анализ процесса формирования качества шампанского на всех этапах технологии его производства. Причинно-следственный анализ возникновения осадка в шампанском показал, что основным фактором помутнения является не столько наличие в составе белка, фенольных соединений и полисахаридов, сопряжённых элементами металлов, как правило, двухвалентных (Ca, Fe и др.), сколько их нежелательное соотношение. И ещё по ряду факторов в нём могут возникнуть несвоевременные помутнения.

Учитывая результаты проведенного анализа, а также многочисленные лабораторные исследования, в первую очередь была разработана и реализована комплексная пооперационная система управления качеством на первичных этапах переработки сырья. В частности, установлен сортовой состав виноградников и возделывающих их хозяйств с закреплением конкретных участков для выработки шампанских виноматериалов, разработаны агротехнические требования по регулированию урожайности винограда и снижению в его составе кальция. В свою очередь, это повлекло существенную переделку всего технологического цикла производства с внедрением точных и адекватных методов контроля промежуточных продуктов. Были внедрены чёткие рекомендации по выбору конкретных

видов технологического оборудования, обеспечивающих оптимальный выход шампанских виноматериалов. Одновременно упорядочены и уточнены технологические режимы и приёмы осветления и брожения сусла, хранения и транспортирования выработанных шампанских виноматериалов, систематизирован и ужесточён контроль приёмки виноматериалов на основном производстве – на заводе «Новый Свет». Наряду с этим, была разработана и внедрена система сквозного поэтапного тестирования виноматериалов на стадии производства ассамбляжей и купажей, что позволило реализовать оптимальные технологические схемы обработок. В результате перечисленных мероприятий стабильность шампанских виноматериалов увеличилась в 1,5-2 раза, что позволило устранить помутнение и повысить качество готового шампанского. Экспорт шампанского «Новый Свет» был возобновлён в необходимых объёмах поставок.

Приведенный пример наглядно показывает, как улучшение, строгое соблюдение качества и расширение, на этой основе, конкурентоспособного ассортимента вин позволяет создать в отрасли виноделия мощный экспортный потенциал, мобильное и высокоприбыльное производство.

За успешное выполнение научно-исследовательских работ и внедрение системы качества, позволившие в 1988 г. возобновить экспорт шампанского завода «Новый Свет», коллективу авторов – Г.Г.Валу́йко, В.И.Зинченко, В.Т.Косюре (институт винограда и вина «Магарач»), А.Я.Яланецкому (комбинат Крымсовхозвинпром) и В.Я.Задорожному (завод шампанских вин «Новый Свет») в 1999 г. была присуждена Премия Республики Крым в области науки и научно-технической деятельности.

Следует отметить, что в этой многоплановой и многолетней работе, алгоритм которой был предложен автором этой книги совместно с В.И.Зинченко, участвовали более 20 сотрудников института «Магарач» и работники винодельческих предприятий Крыма: совхоз-заводы им. С.Перовской, «Качинский», «Виноградный», «Жемчужный», «Золотое поле», «Коктебель» и завод шампанских вин «Новый Свет».

Однако опыт внедрения системы качества на заводе «Новый Свет» оказался, к сожалению, единственным. Намного позже в институт «Магарач» обратился представитель всемирноизвестной в области систем качества фирмы ТЮФ Рейнланд/Берлин-Бранденбург Габор Савчук с предложением создать систему качества для отрасли виноградарства и виноделия Украины. После многократных обращений длительные двухсторонние переговоры закончились безрезультативно. Трудно сказать, что явилось причиной несостоявшегося соглашения о творческом сотрудничестве – то ли непонимание руководством института предмета переговоров, то ли пренебрежение с его стороны качеством как таковым во всех его значимых аспектах – организационно-технических, научно-методических и социально-экономических. Но могу с уверенностью сказать, что знание предмета и опыт работы по решению проблем качества у

уважаемого представителя известной фирмы безукоризнен. Что он был удивлён отказом руководства института – значит ничего не сказать. Между тем как проблема продолжает быть актуальной и сейчас, она перманентна. И кому, как не отраслевому институту её решать. Но, увы!

2.2.4. Особенности организационно-технических форм

В связи с переходом стран СНГ на современные экономические отношения, реорганизацию системы управления отраслью виноградарства и виноделия надо признать одним из основных, если даже не самым главным мероприятием. При выборе новой формы организации управления надо воспользоваться тем, что виноградарство и виноделие всегда нуждались в тесной интеграции и потому вопрос переориентации производства на потребителя необходимо решать в рамках таких организационных форм, которые объединяли бы всех участников производства, взаимодействующих на принципах технологической необходимости, социально-экономической целесообразности и взаимовыгодности.

Мировой опыт показывает, что современные рынки не «складываются», а хорошо и продуманно организуются. Прежде всего, необходимо налаживание деловых контактов между заинтересованными сторонами в производственном цикле от производства посадочного материала до сбыта готовой продукции. Управление ими должно осуществляться не в рамках административных решений, или стихийно складывающихся отношений, а с использованием экономических рычагов. При этом следует учитывать, что переход от административно-командной системы экономики к рыночной предполагает наличие компетентных профессионально подготовленных работников отрасли на всех ступенях управления, дефицит которых явно ощущается. Кадры отрасли нужно учить, воспитывать и дорожить работниками с современным, рыночным складом мышления. Опыт показывает, что там, где начинают формироваться новые формы организации управления, налаживаются коммерческие связи с поставщиками, банками, открываются долгосрочные кредиты, готовятся современные кадры, уделяется должное внимание конкурентоспособности вина, винодельческие предприятия пока ещё с большим трудом, но встают на ноги, стабилизируют производство и свои экономические показатели. Но таких предприятий немного.

Некоторые хозяйства создали и создают акционерные общества, союзы, объединения, ассоциированные производственно-сбытовые цепочки по схеме «питомник – виноградник-предприятие по переработке сырья – предприятие по производству готовой винопродукции – фирменный магазин» согласно следующим условиям:

- сохранение хозяйственной и юридической самостоятельности;
- соблюдение принципов равноправности и долевого участия всех участников для всех участников производства при отсутствии гало-

пирующей инфляции и наличии законов, оберегающих партнёров от неэффективного обмена;

- сохранение или создании в рамках хозяйств таких форм собственности, которые обеспечивали бы их эффективное функционирование;
- ограничение суммы государственных налогов (НДС, акцизный сбор, налог на прибыль и др.) или назначении единого налога в разумных нормах, например, не более 35 %.

Многим надо расстаться, кто ещё не расстался с иллюзиями и надеждами, с тем, что «само собой к лучшему всё самоорганизуется». Надо нарабатывать механизм выхода из затянувшейся неопределённости, налаживать взаимовыгодные деловые контакты между заинтересованными сторонами в производственном цикле от производства сырья до сбыта готового вина и таким образом преодолевать дезинтеграцию отрасли. Фактически это не происходит. Решение проблемы возможно на путях поиска новых или использования уже известных в мировой практике форм интеграционных производственных отношений, не противоречащих принципам государственного контроля отрасли.

Одним из эффективных средств создания условий для взаимовыгодного сотрудничества предприятий в производстве какого-либо вида продукции, являются корпоративные объединения.

Особо широкое распространение корпоративные объединения получили в Японии, США, Германии и других развитых в экономическом отношении странах. Так, например, в Японии уже в 50-х годах начали складываться принципиально новые подходы к работе поставщиков сырья, изделий, полуфабрикатов и т.д. и изготовителей готовой продукции. Суть его заключается в определении оптимального количества прямых поставщиков, установлении с ними со стороны изготовителей прочных долговременных связей, постепенной технологической интеграции поставщиков и получателей (изготовителей). При этом «жесткая» ориентация поставщика и конкретного получателя позволяет последнему диктовать свои требования к качеству получаемого сырья, изделий, полуфабрикатов и т.д., ценам на них, срокам поставки и т.д., то есть делает поставщика «управляемым» и создаёт условия для использования его потенциала в целях повышения конкурентоспособности готовой продукции. Но одновременно происходит отсев тех поставщиков, которые не смогли рентабельно функционировать в новых условиях. Постоянно ведётся отработка конкретных элементов и связей новой организационной схемы и взаимоотношений поставщика и получателя. Таким образом, поставщик интегрируется в систему управления получателя в условиях устойчивых экономических связей. А для получателя взаимоотношения с поставщиком – важный источник идей для совершенствования собственной работы.

В Германии, например, корпоративные объединения созданы в форме кооперативных товариществ и в виноградно-винодельческой отрасли. В

их состав входят производители сырья, виноматериалов, готовой вино-продукции, научные и сбытовые организации, а также банки, взаимодействующие между собой с целью максимального удовлетворения нужд потребителя в высококачественной винопродукции, и, как следствие, обеспечения высокого уровня прибыли.

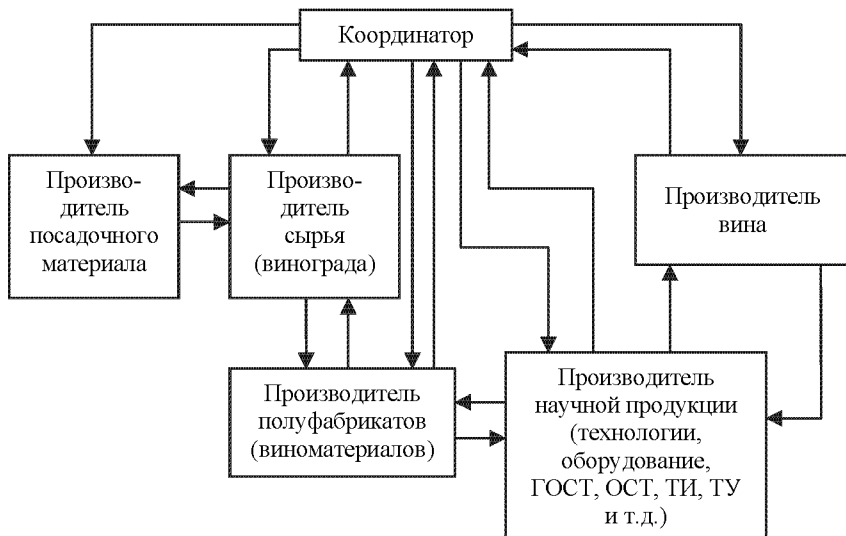
Ведущие фирмы западных стран и Японии, созданные по принципу корпоративных объединений, добились значительного успеха на рынке и процветают именно стабильно высокому качеству продукции при низкой себестоимости, высокой технологии, хорошей организации производства и совершенной системе управления, в основе которой заложен программно-целевой принцип. Именно они и составляют сегодня основу современных систем качества, реализация которых с максимальной эффективностью возможна, как показал международный опыт, в условиях корпоративных объединений.

Справедливости ради нужно напомнить, что исторически первым в мире опытом программно-целевого подхода к развитию народного хозяйства СССР был план ГОЭЛРО. Его авторы отчётливо сознавали стратегический характер связей настоящего и будущего, хотя конкретных проблем, стоящих тогда перед страной, было более чем достаточно. Его суть изложил Г.М.Кржижановский: «Отдавая себе ясный отчёт в трудностях переживаемого времени мы старались подойти к разрешению наших хозяйственных проблем с точки зрения быстрого устранения тех кризисов, непрекращающиеся действия которых обуславливают переживаемую нами экономическую разруху. Кризисы топлива, продовольствия, транспорта, сырья, продовольственного оборудования и рабочей силы находятся в самой тесной и непосредственной связи между собой, и выход из положения может быть найден путём таких мероприятий, результат которых окажет, возможно, широкое, положительное, покрывающее основные причины всех этих кризисов воздействие». Удивительно, но как будто сказано о сегодняшнем дне, а не о состоянии нашей бывшей страны много лет назад.

Таким образом, одной из возможных к использованию в нашей отрасли интеграционных форм организации производства вина могут являться корпоративные объединения, создаваемые с целью обеспечения условий для функционирования следующих систем:

- координации и эксплуатации воспроизводства сырьевых и материально-технических ресурсов;
- научно обоснованных технологий производства посадочного материала, винограда, виноматериалов и готового вина;
- оптовой торговли посадочным материалом, виноградом, виноматериалами и готовым вином;
- инвестиционной политики в интересах всех участников производственного процесса по схеме «посадочный материал – готовое вино»;

– экономической политики, направленной на стимулирование всех участников производственного процесса по схеме «посадочный материал – готовое вино» в зависимости от вклада в этот процесс. Структура интегрированного предприятия, например, по производству готового вина может выглядеть следующим образом:



В предлагаемой схеме, по-моему, недостаёт ещё одного элемента – отраслевого банка.

В качестве координатора, как правило, должен выступать производитель готовой продукции.

Для достижения своих целей интегрированные предприятия должны решать следующие основные задачи:

- формировать сырьевую базу и содействовать рациональному её использованию;
- согласовывать цены на посадочный материал, виноград, виноматериалы, готовую продукцию, а также объёмы и сроки их поставок;
- разрабатывать и принимать пакет соглашений о создании и использовании постоянных сырьевых баз, о принципах взаимоотношений и о формах взаиморасчётов, о научном обеспечении и финансировании научно-исследовательских работ, о специализированных фондах для инвестирования и страхования производителей посадочного материала, винограда, виноматериалов и готовой винопродукции и др.

Интегрированные предприятия должны обладать возможностью создания на базе одного из учреждений, скорее всего на базе координатора, автоматизированных информационных систем, банков данных, сотруд-

ничать с отечественными и международными организациями в области обмена научно-технической информацией по интересующим вопросам, личных контактов специалистов различных стран, вести редакционно-издательскую и рекламную деятельность, принимать участие в научной деятельности и маркетинговых исследованиях и т.д.

Результаты деятельности интегрированных предприятий должны удовлетворять следующим важнейшим требованиям:

- готовая винопродукция должна быть конкурентоспособной;
- готовая винопродукция должна выпускаться в количестве, соответствующем платёжеспособному спросу населения;
- формирование цен на винопродукцию на всех этапах её производства (посадочный материал – виноград – виноматериал - готовая продукция) должно проходить с таким расчётом, чтобы предложение готовой винопродукции соответствовало платёжеспособному спросу населения;
- формирование спроса на виноматериалы, виноград и посадочный материал должны осуществляться в зависимости от спроса на готовую винопродукцию;
- расчёт цен на готовую винопродукцию, виноматериалы, виноград и посадочный материал должны проводиться регулярно в соответствии со складывающейся рыночной ситуацией.

Нет сомнений в том, что интегрированные предприятия как результат реструктуризации виноградно-винодельческой отрасли будут иметь большое значение для её экономики. Они должны остановить развал и падение производства, оживить хозяйственную деятельность, наладить разорванные связи. С их помощью удастся лучше использовать промышленный и научный потенциал, обеспечить выпуск конкурентоспособных вин. В будущем они должны составить единую скоординированную комплексную систему, в которой любое судьбоносное решение должно быть консолидированным. Только при этих условиях она может стать работоспособной и конкурентоспособной отраслью виноградарства и виноделия.

Идея создания корпоративного объединения – интегрированного предприятия была предложена автором этой книги совместно с научным сотрудником института «Магарач» В.П.Антиповым при участии А.С.Макарова и А.П.Мацко и была осуществлена на базе Киевского завода шампанских вин. Корпоративное объединение представляло собой добровольный союз юридически независимых промышленных, аграрных, агропромышленных объединений, предприятий (фирм), научных, научно-производственных учреждений и организаций или их структурных подразделений, различных форм собственности и подчинённости, занимающихся производством и научным обеспечением производства винограда, виноматериалов и игристых вин (1993-1995 гг.).

Основанием для создания и функционирования корпоративного объединения – интегрированного предприятия по принципу так называемого

замкнутого технологического цикла являлись технологическая необходимость и социально-экономическая целесообразность построения новых взаимоотношений между производителями винограда, виноматериалов и игристых вин, обеспечивающих получение конкурентоспособной готовой продукции в объёмах, удовлетворяющих запросы и требования потребителя и прямую заинтересованность всех учредителей интегрированного предприятия – производителей сырья, полуфабрикатов, научной и конечной продукции. По мнению многих специалистов, этот небольшой опыт оказался удачным, показал свою перспективность.

Однако по независящим от учредителей причинам интегрированное предприятие просуществовало недолго, до конца не раскрыв своих преимуществ. К сожалению, тогдашнее руководство Укрсадвинпрома, органа исполнительной власти, ответственного за виноградно-винодельческую отрасль Украины, не оценило перспективность подобной организации производства винопродукции.

Но мы не сомневались, не сомневаемся и сейчас, что интегрированные предприятия виноградно-винодельческого производства, создаваемые фактически по программно-целевому методу, не только в стратегической перспективе будут иметь большое значение для экономики отрасли и страны. Они уже сейчас должны остановить неопределённость в сфере производства, оживить хозяйственную деятельность предприятий, наладить разорванные связи в отрасли и т.д. С их помощью удастся лучше использовать промышленный и научный потенциал, обеспечить выпуск конкурентоспособных вин.

По сути дела, в идее организации корпоративных объединений нами был заложен механизм конвергенции науки и производства - механизм сближения и неразрывности общих интересов науки и производства в целевом обеспечении производства безопасной, конкурентоспособной винопродукции, отвечающей требованиям и запросам потребителя. Это, по нашему замыслу, принципиально новая форма интеграции науки и производства в новых социально-экономических условиях.

Участниками таких объединений могут быть все прямые и косвенные производители винограда и вина независимо от форм собственности.

А что же руководство института «Магарач»? Да ничего. Оно не приняло никаких шагов, чтобы убедить Укрсадвинпром в необходимости реструктуризации отрасли, что необходима интеграция науки и производства и что решение проблемы интеграции возможно на путях использования уже известных, хорошо себя зарекомендовавших в мировой практике, в том числе в винодельческой, интеграционных форм производственных отношений.

При этом, можно было бы использовать, хоть и небольшой, опыт, реализованный на базе Киевского завода шампанских вин. Однако дело

закончилось изданием авторским коллективом (В.Т.Косюра, А.М.Авидзба, В.П.Антипов) статьи «Про реструктуризацію виноградарсько-виноробної галузі України» (журнал «Виноград, вино», 1999. – № 1. – с. 6-7) с большими, но несбывшимися надеждами, что оно может быть сдвинуто с мёртвой точки. Но, как говорят, «а воз и ныне там».

В чём причина? Может, это было свидетельством отсутствия желаний или слабых знаний, прежде всего, руководителей и Укрсадвинпрома, и института? Как знать, но что очевидно – подготовка профессиональных кадров становится весьма важным мероприятием, ибо с возникшими проблемами, особенно в области организации управления отраслями народного хозяйства, смогут справиться только образованные, обладающие знаниями, международным опытом, творчески мыслящие, живущие в согласии с жизнью мотивированные руководители. Создаётся впечатление, что такой подготовки у них просто нет. Как следствие, именно отсутствием каких-либо реальных программ развития в виноградарстве и виноделии, обоснованных планов перспективного развития, перспектив, связанных с инвесторами и выходом конкурентоспособной продукции на внешний рынок и услуг, которые котировались бы по евростандартам, характеризуется нынешнее состояние экономики отрасли. Очевидно, что отрасль нуждается в структурной перестройке. Для успешной её реализации необходима политическая воля руководства всех звеньев управления. Более подробная информация о роли руководства будет изложена в подразделе 2.3.

2.2.5. Особенности технического регулирования

Эффективность стандартизации как формы технического регулирования процессов во всех сферах человеческой деятельности, с помощью которой можно решать широкий спектр проблем, доказана мировым опытом. Одной из многочисленных целей стандартизации – обеспечение качества и безопасности продукции, процессов, услуг и пр. Поэтому и к качеству стандартов надо привлечь самое пристальное внимание. Стандарты должны эволюционировать вместе с развитием знаний в той или иной области человеческой деятельности и в будущем должны быть приспособлены к нуждам разных потребителей. Они должны соответствовать определённым требованиям, некоторые из которых рассмотрены ниже. Начну с требований сертификации.

Здесь уместно напомнить, что же такое сертификация? Правильно, это процедура (процесс), с помощью которой удостоверяется, что продукция отвечает установленным требованиям.

Далее, следует хорошо себе представлять, что сертификация соответствия не может ни улучшить, ни ухудшить качество. А, как сказано в определении этого термина, – доказательство того, что сертифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному нормативно-

му документу и не более того. Скорее всего, сертификацию соответствия можно признать как разновидность контроля изделия, проводимую по особым правилам. Если сертификат подтверждает соответствие продукции «слабому» нормативному документу, то он может гарантировать низкое качество этой продукции.

Вот ещё что следует знать и помнить.

Сертификация так называемой «третьей стороной» не позволяет оценить общее состояние дел на предприятии, не связывает результаты сертификации с уровнем удовлетворённости потребителей и не даёт представления о конкурентоспособности предприятия по показателям экономической эффективности. Она не обеспечивает предприятию возможности сопоставить себя с конкурентами. Такая сертификация чаще всего, по мнению многих специалистов, преследует деловые интересы тех, кто её проводит (органы по сертификации, испытательные лаборатории, центры), а не сертифицируемой стороны.

Известный «качественник» Украины, П.Я.Калита неоднократно подчёркивал, что смысл сертификации соответствия как средства продвижения продукции на рынок только в одном – **достоверность и объективность подтверждения соответствия продукции, процесса или услуги нормативному документу.** К сожалению, не все и не всегда это понимали и понимают сейчас. В связи с этим, он справедливо считает, что отечественный нормативный документ, как и в международных стандартах, должен содержать конкурентоспособные требования. И, несмотря на преимущественно рекомендательный характер требований международных стандартов, зарубежные производители стремятся их выполнить. Многие западные фирмы для повышения конкурентоспособности своей продукции устанавливают в фирменных стандартах требования, превышающие общепринятые. И подтверждение сертификатом этих повышенных требований обеспечивает им устойчивый успех на рынке. Но для получения конкурентных преимуществ на насыщенном рынке (особо обращая на это внимание!) гармонизации недостаточно. Нужно предлагать потребителям продукцию, которая превышает предложения конкурентов. Конкурентная борьба в условиях глобализации и насыщенного рынка происходит выше требований, установленных в нормативных документах, на подтверждение которых осуществляется сертификация. Исходя из этого, необходимо ориентировать отечественную промышленность на превышение норм национальных и международных стандартов, а также предусмотреть государственные мероприятия по содействию и стимулированию предприятий, стратегия развития которых отвечает этим требованиям. После превышения норм стандартов на продукцию следующей и обязательной предпосылкой длительной конкурентоспособности и стабильности предприятий является способность поддерживать уровень качества производимой продукции, поставляя её потребите-

лям без отклонений показателей качества на протяжении всего срока её изготовления и реализации. Мысли, выказанные П.Я.Калитой, справедливы и всегда актуальны, в том числе и для продукции отрасли.

Все стороны, использующие стандарты в целях сертификации соответствия или заявления о соответствии: органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры), контролирующие органы по сертификации, изготовители и потребители продукции, должны иметь общее представление о содержании стандарта и его назначении. Для этого, текст стандартов должен быть сформулирован ясно и чётко, обеспечивая точное и единообразное толкование.

Для целей сертификации особое значение имеют положения, которым обычно должны отвечать стандарты. Они касаются в основном исключения и включения в стандарт конкретных пунктов, обеспечивающих его применение при сертификации. Разработка стандартов должна исключить трудности при ссылке на стандарт и его применение.

Каждый стандарт, который предназначен для целей сертификации и отвечает установленным требованиям, должен содержать чёткое указание об это в разделе «Область применения».

Разработка стандартов должна всегда предусматривать содействие развитию технологии. Обычно это достигается установлением требований к эксплуатационным качествам продукции. Стандарты, отвечающие своему назначению, должны устанавливать только те характеристики и требования, которые необходимы для определения свойств продукции или её эксплуатационных качеств. Характеристики и требования устанавливаются одновременно с указанием предельных значений и допусков, а также методов испытаний для измерения установленных характеристик. В стандарты включаются только те характеристики и требования, которые могут быть объективно проверены. Характеристики и требования должны формулироваться ясно, точно, обоснованно и конкретно.

Наличие субъективных элементов не допускается.

Методы испытаний должны соответствовать назначению стандарта, быть объективными, чётко сформулированными, точными и обеспечивать последовательные и воспроизводимые результаты. Используемые методы, отвечая назначению испытания, должны основываться на применении имеющегося в наличии оборудования, аппаратура и реактивов и проведении испытания в реально сжатые сроки. Идеальным вариантом представляется достаточно подробная характеристика метода испытания, установленного стандартом, позволяющая квалифицированному персоналу любой лаборатории получать аналогичные результаты. Каждый метод испытания должен включать указание о пределах воспроизводимости и сходимости. Предельные значения требований, предъявляемых к каждому методу, могут устанавливаться с учётом допускаемого отклонения

или среднего значения для верхнего и нижнего пределов, минимального или максимального значений.

Стандарт должен устанавливать последовательность проведения испытаний, если эта последовательность влияет на их результаты.

Если для проведения одного испытания устанавливаются два или более методов, один из них обозначается как контрольный.

Если типовые испытания требуют проведения испытаний целого ряда образцов для определения их соответствия специальным параграфом каждого стандарта, то они должны устанавливать необходимое количество образцов.

Каждый стандарт должен устанавливать требования к упаковке продукции, предусматривающей либо защиту продукции, либо предупреждение опасности загрязнения продукции или окружающей среды в результате упаковки, не отвечающей предъявленным требованиям, либо то и другое.

Каждый стандарт должен включать требования к маркированию и этикетированию продукции или упаковки, обеспечивающие полную информацию на продукцию: наименование, правила использования, потенциальный риск при эксплуатации, методы и сроки хранения, сроки годности и т.д. Маркировка должна быть четко сформулирована, стойкой к воздействию окружающей среды или др. воздействий.

Стандарт должен быть реализатором качества, организующим началом, он должен быть основным рычагом государственного воздействия на безопасность и качество вина. К сожалению, пока это не так.

В настоящее время действующие в условиях виноградарства и виноделия стандарты, в основном как наследие прежнего государственного устройства, не стали основным рычагом позитивного воздействия на безопасность и качество винопродукции. По-прежнему имеются сообщения в средствах массовой информации о случаях отравления, не говоря уже о случаях выявления фальсифицированной продукции. **Можно только сожалеть, что ныне действующие стандарты на продукты виноделия в этом аспекте практически не имеют принципиальных отличий от стандартов бывшего СССР.**

Они содержат **обязательные и рекомендуемые** требования, как это предусмотрено «Правилами разграничения в государственных стандартах обязательных и рекомендуемых требований к качеству продукции, процессам и услугам». «Правила...» были приняты ещё в советский период и фактически действуют до сих пор. Согласно им к обязательным относят требования стандартов к продукции, процессам и услугам, обеспечивающие **безопасность для жизни и здоровья человека, охрану окружающей среды, взаимозаменяемость и совместимость продукции**. К обязательным относят и требования к маркировке продукции, методам испытаний и контроля за соблюдением обязательных требований к

продукции. К рекомендуемым относят требования стандартов, характеризующие **потребительские свойства продукции**, не относящиеся к обязательным.

Однако в связи с внедрением новой системы технического регулирования вводится понятие «**технического регламента**» и вся система стандартизации переводится из обязательной в добровольную. Например, в соответствии с Законом РФ № 184-ФЗ от 27.12.02 г. «О техническом регулировании», **Технический регламент** – документ, который принят международным договором РФ или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением правительства РФ и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, сооружениям и строениям, процессам, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

В соответствии с этим Законом государство добровольно отказывается от контроля параметров производственных процессов, качества выпускаемой продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг, кроме весьма ограниченного Законом установленного круга технических требований. Все остальные имеющие место сейчас ограничения должны быть переведены в состав добровольно исполняемых стандартов, имеющих строго рекомендательную форму. Предприниматели должны декларировать собственную продукцию на подтверждение соответствия её качества установленным этим Законом требованиям и дополнительно принимаемым на добровольной основе.

Министерствам, ведомствам запрещается принимать обязательные стандарты и нормы, касающиеся продукции и услуг.

В этой связи следует сказать, что ввод в действие понятия «технический регламент» вовсе не означает принижение роли стандартов в техническом регулировании, как это может восприниматься. Стандарты по-прежнему являются средством обеспечения безопасности товаров и услуг, двигателем торговли и должны быть действенным механизмом регулирования социальной сферы. Технический регламент и стандарт составляют диалектическое единство.

А как новый подход к техническому регулированию мог бы отразиться в виноделии? Согласно логике новой системы технического регулирования может было бы правильным вовсе отказаться от идеологии действующих стандартов на вино, которые содержат и обязательные, и рекомендательные требования? Может следовало бы исключить из них обязательные требования и дополнительно ввести рекомендуемые показатели качества, например, по содержанию белков, жиров, углеводов, органических кислот, минеральных и фенольных веществ, витаминов, ферментов и энергетической ценности с указанием вклада каждого показателя качества в удовлетворении суточной физиологической потребности человека?

Установление рекомендуемой расширенной номенклатуры показателей качества вина будет содействовать развитию технологии. Но при этом в стандарты должны включаться только те требования, которые могут быть объективно проверены. Это будет отвечать современному этапу развития, который характерен расширением набора свойств любого продукта, определяющих его способность удовлетворять те или иные потребности человека. Расширение номенклатуры показателей качества вина – свидетельство происходящего углубления наших знаний о нём, что очень важно.

Таким путём стандарты на вино, на мой взгляд, будут обогащены более полной информацией о потребительских свойствах вина, об унифицированных пищевкусных и биоэнергетических показателях качества, об уровне последних, превышающих общепринятые, о соответствии требованиям здравоохранения, санитарии, гигиены и о современных методах их анализа (измерения, испытаний). Они также приоткроют, имеющую в настоящее время, завесу недоступности для рядового потребителя данных о диетических, лечебных, антиоксидантных, антисептических и бактерицидных свойствах вина, способного, помимо всего, вызывать эмоциональное возбуждение. Расширяется возможность использования различных свойств вина с целью более полного удовлетворения потребностей человека. Потребители при наличии такого набора показателей качества вина вправе потребовать от изготовителей удовлетворения своих потребностей, а изготовители, зная, что потребитель может потребовать, заранее будет готовиться к выполнению этих требований. Подобные сведения при заключении контрактов и определении конкурентных преимуществ позволят не только производителям и торгующим организациям, но и, что очень важно(!), рядовому потребителю объективно сравнивать, оценивать и выбирать вина. Это, безусловно, повысит эффективность стандартизации в виноделии. Так, или примерно так, должны выглядеть стандарты на вино с добровольным статусом. Такие стандарты будут доступны всем, в отличие от ныне действующих стандартов на вино, которые нередко трудны для однозначного восприятия и понимания и для специалистов. Но одновременно с этим, нельзя признать правильным, когда в стандарте и, особенно, на этикетке, основное внимание обращено на содержание этилового спирта и сахаров, этим самым ошибочно подчёркивая, что вино – это только алкогольный продукт. Содержание этилового спирта и сахаров не должны быть основными отличительными показателями качества вина, как это имеет место сейчас. Да, такое предложение может быть непривычным и даже неприемлемым. Но нужно знать, что когда-то, всё равно, это придётся делать, и чем раньше, тем лучше. Ну, это в том случае, если знать или помнить, что самым главным действующим началом рыночных отношений – ориентация на потребителей. Потребитель о вине должен знать всё. А обязательные требования должны излагаться в технических регламентах. Технический

регламент, помимо других, должен устанавливать обязательные для применения и исполнения требования, ограничивающие или не допускающие содержание токсичных элементов разной природы. Кроме этого, для оценки вина по положительному набору показателей качества в технический регламент должны быть включены идентификационные показатели. Они должны отражать определённое географическое указание и наименование по месту происхождения вина и технологию его изготовления... Наличие их в техническом регламенте исключит возможность фальсификации вина и повысит его безопасность для потребителя. Однако надо, к сожалению, отметить, что научно-исследовательские работы по выявлению и установлению идентификационных показателей для вин различных типов и марок, их аутентичности, по-настоящему, ещё и не начинались.

Как ранее отмечалось, к обязательным требованиям к продукции относят её взаимозаменяемость и совместимость. А поскольку часто возникает вопрос, что такое «взаимозаменяемость продукции» и «совместимость продукции», особенно применительно к виноделию, отклонившись от основной темы, считаю нужным дать их формулировки в трактовке руководства ИСО/МЭК-2.

Взаимозаменяемость – пригодность одного изделия, процесса или услуги для пользования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

Совместимость – пригодность продукции, процессов или услуг к совместному, но не вызывающему нежелательных взаимодействий использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

В качестве частного примера понятие взаимозаменяемости в сфере виноделия с некоторой степенью вероятности можно применить к наименованию вин. Здесь надо отметить, что взаимозаменяемость бывает функциональной и размерной (геометрической). Функциональный аспект взаимозаменяемости называется «функциональной взаимозаменяемостью», а размерный – «размерной взаимозаменяемостью».

Так вот, к обязательным конкретным нормам функциональной взаимозаменяемости должны относиться такие требования, как, например, требования к типу, марке, физико-химическому составу и органолептическим свойствам и маркировке вина с географическим указанием. Это означает необходимость использования технологии изготовления вина и его реализации по родовым технологиям и названиям, обусловленными местом происхождения, и отвечать одним и тем же требованиям по качеству, где бы оно ни производилось и реализовывалось. К сожалению, эти требования в странах СНГ почти везде игнорируются, может быть только за исключением Молдавии. А выполнять их надо, так как общеизвестно, что в винодельческих странах ЕС происхождение вина исторически определяется по географическому признаку. В связи с этим европейские

производители справедливо настаивают и требуют на законном основании, чтобы страны мира до сего времени привычно использовавшие заимствованные наименования таких вин, отказались от порочной практики. Согласно требованиям ЕС производители португальского «портвейна», испанского «хереса», французского «шампанского» и т.д. имеют эксклюзивное право выпуска вин под этими наименованиями. Эти требования должны распространяться на все страны мира.

В качестве частного примера понятие совместимости в сфере виноделия можно соотнести и к широко применяемому процессу купажирования вин. При установлении состава обязательных требований совместимости необходимо использовать системный подход, предусматривающий учёт взаимного влияния и взаимосвязи компонентов купажа. К обязательным требованиям к компонентам купажа – виноматериалам, основным и вспомогательным материалам, оклеивающим веществам и т.д. должны относиться требования, без выполнения которых не могут быть обеспечены не только потребительские свойства готовой продукции, но и её безопасность. Прежде всего, это касается ароматизированных вин. В связи с этим следует напомнить, что в странах СНГ, как прежде и в СССР, в производстве ароматизированных вин и других винных напитков разрешены к применению различные травы. А по данным лаборатории ГНЦ психиатрии и наркологии («Известия» № 420/1697 от 30.09.1996 г.) в большинстве этих трав и других растений обнаружены сильнодействующие и токсичные вещества. Но в странах СНГ их токсичность, особенно в сочетании с этиловым спиртом, оказывается, никто не изучал. Исследованиями этой лаборатории установлено, что существующий контроль напитков с травами и этиловым спиртом не обеспечивает безопасность таких напитков даже при их употреблении в малых дозах. И в Заключении лабораторией делается вывод, что тотальному токсикологическому контролю должна быть подвергнута вся рецептура продукции, содержащей этиловый спирт. А стандарты должны гарантировать её безопасность и качество – иначе, зачем они нужны.

Как видно, данные лаборатории ГНЦ психиатрии и наркологии (г. Москва) давние, но за прошедшее время в этой области знаний, к сожалению, ничего не изменилось. Так что, ориентируясь на заключение этой лаборатории по поводу качества нынешнего контроля, можно всегда сомневаться в безопасности ароматизированных вин? Думаю, такой тезис спорный. Но подбор трав и их трансформация под воздействием этилового спирта, безусловно, должны быть подвергнуты токсикологическому контролю более широкому, чем предусмотрено нынешними нормативными документами.

Какие же меры нужно предпринять, чтобы изменить существующее положение и превратить стандартизацию в высшую форму интеграции знаний и научно-технического прогресса в области виноградарства и ви-

неделия? В этой ситуации очень важно правильно определиться с направлением её совершенствования.

Напомним, что согласно ИСО/МЭК2 **стандартизация** – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определённой области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Общие цели стандартизации вытекают из определения термина. Целями, обеспечивающими соответствие продукции своему назначению, могут быть управление многообразием, применимость, совместимость, взаимозаменяемость, охрана здоровья и окружающей среды, безопасность и качество, торговля и др.

При реализации целей отечественной стандартизации следует учитывать требования зарубежного рынка, т.е. требования ВТО. Вот основные из них:

- при обеспечении безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества – использование наряду со стандартами законодательных форм регулирования вопросов безопасности;

- при обеспечении технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции – учитывать совместимость и взаимозаменяемость не только отечественной продукции, но производимой за рубежом;

- при обеспечении качества продукции в соответствии с развитием науки, техники и технологий – активный переход к добровольному статусу применения стандартов;

- при обеспечении единства измерений – переход на международно-признанные методы и методики измерений.

2.2.6. Особенности гармонизации

Выполнение условий гармонизации отечественных стандартов с международными является одним из основных условий интеграции любого государства в мировую систему экономических отношений.

Она, несомненно, будет способствовать развитию экономики отрасли в современных условиях, активному расширению международных торгово-экономических отношений, стабильному и сбалансированному наращиванию торговых связей, закреплению на европейском и международном винном рынке, защите прав и интересов населения страны в области обеспечения безопасности вина для его жизни и здоровья и охраны окружающей среды; создаст условия для повышения конкурентоспособности вина в соответствии с достижениями мировой науки, техники и технологии, признанными методами контроля и системами качества; наведёт порядок в терминологии, классификации, кодировании, идентификации и каталогизации вин во внешнеэкономических связях с другими странами.

Большинство специалистов различных сфер деятельности считает, что согласованной политике в международной торговле альтернативы не существует. Однако эту точку зрения, в том числе и в виноградно-винодельческой отрасли, разделяют на все. Имеются оппоненты, и даже противники вступления в ВТО и необходимости гармонизации. Некоторые из них критикуют и после вступления их страны в ВТО. Но опасения, в частности, специалистов отрасли, что в результате этого будут утрачены не только традиции отечественного виноделия, но может пострадать сама отрасль, являющиеся основным аргументом их возражений, беспочвенны. Чтобы в этом убедиться и развеять всякие заблуждения, достаточно ознакомиться с технологиями гармонизации на примере гармонизации стандартов. Согласно ISO/МЭК 12 гармонизированные стандарты могут иметь различия в форме представления, но быть идентичными по содержанию, допускающие некоторые отклонения, не нарушающие смысла и четко обозначенные. Это модифицированные стандарты. Гармонизированные стандарты, которые идентичны по содержанию и по форме представления называются идентичными гармонизированными стандартами. В зависимости от конкретных целей и задач выбирают необходимую технологию гармонизации. Чтобы не ошибиться в правильности сделанного выбора пути гармонизации стандартов и вступления в ВТО необходимо сначала провести их сопоставительный анализ с международными нормами и правилами для выявления различий между ними, выбрать технологию с учётом материально-технической базы, экологических условий, научно-технических возможностей, этического риска экономики и других факторов, а затем начать анализ явных или кажущихся несоответствий и, если нет возражений и противоречий с нашими интересами, приступать к поэтапному пересмотру и устранению этих различий и разработке гармонизированных стандартов. Первостепенной гармонизации должны подвергаться те стандарты, в которых выявлено наличие технических барьеров, усложняющих взаимное продвижение продукции, например, вина, на соответствующий рынок! Это, прежде всего, касается оценки качества (методы физико-химического и органолептического анализа), классификации, терминологии и т.д. При этом если есть возражения и нужны согласования, необходимо постоянное информационное воздействие со странами-участницами СНГ, ВТО, особенно в части выявленных различий в отечественных и международных нормах и правилах и направление в Межгосударственный совет по стандартизации, ЕС и ВТО соответствующих уведомлений (нотификаций) о наших предложениях по согласованию позиций.

При этом в переговорном процессе наши специалисты отрасли и учёные должны профессионально отстаивать отечественные достижения в нормативно-правовом обеспечении, преимущество нашего качества там, где оно есть и методом доказательного принуждения добиваться приня-

тия их и стремиться закладывать в международные стандарты, технические регламенты, законы отечественные достижения в области качества. В результате переговоров необходимо достигать консенсуса.

Гармонизация – не дорога с односторонним движением.

В сфере производства и реализации пищевых продуктов и продовольственного сырья должны быть рассмотрены и проанализированы на предмет гармонизации стандарты международных организаций по стандартизации – стандарты Комиссии Кодекс Алиментариус, стандарты Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН), стандарты на пищевые продукты Международной организации по стандартизации ИСО (ИСО/ТК-34 «Сельскохозяйственные и пищевые продукты»). Следует обязательно подвергнуть анализу Постановления (Регламенты, Предписания) Совета (ЕС) «Об организации общего рынка вина» и «Об установлении общих методов анализа для винного сектора» и другие, регламентирующие организационные и производственные процессы на рынке вина в странах-участницах европейского сообщества.

Виноградно-винодельческой отрасли, прежде всего, на мой взгляд, следовало бы уделить внимание Европейскому Союзу (ЕС). Известно, что ЕС сегодня занимает ведущее положение на международном рынке вина: на его долю приходится 45 % площадей под виноградом, 60 % производства и потребления и 70 % экспорта в мировом масштабе.

Функционирование европейского рынка вина базируется на единой законодательной базе, созданной путём согласования национальных законодательных актов в области виноградарства и виноделия.

При осуществлении работ по гармонизации, безусловно, надо учитывать, что отечественное виноградарство и виноделие имеет свой исторический опыт и традиции, потеря которых может привести к определённой утрате национального наследия в культуре. Только нам надо, прежде всего, без надуманности и демагогии определиться, в чём заключены историчность опыта и традиций отечественного виноградарства и виноделия. Гармонизация должна быть осуществлена на основе взаимного обогащения достижениями партнёров по рынку. Она – путь повышения доверия к качеству отечественного вина.

По имеющейся информации наиболее приоритетными направлениями в международной стандартизации является безопасность и качество, информационные технологии и ресурсосбережение. Однако целесообразна также и детализация признанных в международной теории и практике приоритетов и распределение их на такие объекты стандартизации как терминология, классификация, кодирование, каталогизация и пр. В связи с этим, для реализации важнейших направлений улучшения и гармонизации стандартизации в виноградно-винодельческой отрасли, помимо названных выше, необходимы следующие мероприятия:

1. Обеспечить комплексность стандартизации путём установления взаимосвязанных требований в стандартах на всех стадиях жизненного цикла вина от разработки до утилизации, начиная от возделывания винограда до реализации готовой продукции.

2. В области информационных технологий сформировать фонд стандартов отрасли по категориям, создать базу данных и банк данных по этапам жизненного цикла вина.

3. Создать систему каталогизации вина, содержащей сведения об основных потребительских характеристиках винопродукции, выпускаемой в странах СНГ, ЕС и ВТО, сведения о предприятиях (фирмах), изготавливающих эту продукцию, а также перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых она производится.

4. В области ресурсосбережения установить параметры ресурсоэффективности вина и методы определения этих параметров.

5. В области классификации и кодирования основными объектами следует считать вино, основные фонды, винодельческие предприятия, организации, учреждения, специалистов, профессии и другие объекты информации в отрасли. Отобразить особенности отечественного виноградарства и виноделия, но не нарушающие коды и наименования позиций международного классификатора. Обеспечить информационную совместимость продукции виноградарства и виноделия, включая и импортную.

6. В области терминологии обеспечить единство понятий путём стандартизации терминологии для использования специфических терминов, применяемых в отрасли, в законах стран СНГ и во всех сферах человеческих отношений, как на уровне отдельных хозяйствующих субъектов, так и на всех уровнях государственного управления.

Но, стремясь к многостороннему международному сотрудничеству, в том числе, и в гармонизации со странами дальнего зарубежья, наряду с этим, а может быть и, прежде всего, нужно отрегулировать вопросы взаимного согласования нормативного обеспечения в отрасли стран СНГ. При наличии Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации, подписанном Правительствами стран СНГ 13.03.1992 г. её, как таковой, практически нет. Противоречия, в которых в настоящее время пребывают страны СНГ, не могли не сказаться и на виноградно-винодельческой отрасли, в частности на её нормативном обеспечении. Реализация очень важного и нужного Соглашения оказалась намного сложнее, чем, может быть, ожидалось. Межгосударственная стандартизация столкнулась с рядом кажущихся непреодолимых препятствий. В результате этого в отрасли всё меньше становится межгосударственных стандартов, в роли которых выступают некоторые стандарты бывшего СССР, а новые, кроме неудачных попыток, не разрабатываются. Взамен бывших ГОСТов Россия, Украина,

Молдавия и др. разрабатывают национальные стандарты, которые по многим параметрам не стыкуются. Имеющиеся некоторые различия в классификации, терминологии, количественных характеристиках отдельных показателей качества и безопасности вина создают немало трудностей на внутриэсенговском винном рынке. Отрасль, которая когда-то работала по единым нормативным документам, обеспечивающим все аспекты её деятельности, размежевалась в своих подходах к обеспечению совместимости, взаимозаменяемости и др. требованиях к вину.

Руководителям отрасли нужно заниматься вопросами гармонизации всерьёз и надолго. Надо наконец-то понять, что причина рыночных проблем внутриотраслевого характера как раз и вызвана несогласованностью в деятельности отдельных её структур в деле обеспечения конечного результата – выпуске качественной винопродукции. А несогласованность в международных экономических отношениях, вызванных противоречивыми нормами и правилами, создаёт торговые барьеры.

К сожалению, в межгосударственной стандартизации виноградно-винодельческой отрасли возобладали центробежные тенденции и в этом нам видится серьёзная недоработка, в первую очередь, Межгосударственного Совета (МГС) по стандартизации, метрологии и сертификации (г. Минск). Надо вернуться к истокам Соглашения 1992 г. и совместными усилиями, возможно, организовать единый МТК, но обязательно принять меры к гармонизации требований к качеству вина и других аспектов.

армонизация нормативно-правового обеспечения в различных сферах человеческой деятельности получила широкое международное признание. А как обстоит дело с гармонизацией в виноградарстве и виноделии стран СНГ? В Украине, например, Техническим комитетом по стандартизации (ТК-23), работавшем при институте «Магарач», были гармонизированы 49 стандартов. Из них 47 – на методы анализа вина и виноматериалов, регламентированные Постановлением Совета ЕС № 2676/90 и 2 – по хранению фруктов и винограда (стандарты ИСО). Несколько стандартов на методы анализа вина и виноматериалов гармонизированы и в России. Остальные важнейшие направления международной стандартизации, такие как качество и безопасность, информационные технологии, ресурсосбережение, взаимозаменяемость и совместимость, придающие стандартам добровольный статус, не стали объектом гармонизации. Предлагаемый Технический Регламент Таможенного Союза (Россия, Белоруссия, Казахстан) «О безопасности алкогольной продукции» ничего общего с принципами гармонизации не имеет. Трудно объяснить причину отсутствия в нём согласованности с тенденциями мирового рынка вина, но то, что наука от регламента была далеко – это очевидно.

Гармонизация для нас фактически оказывается пустым звуком. Всем, наверно, памятно обещание Президента РФ Ельцина (1999 г.) своему коллеге Президенту Франции Шираку заменить название «шампанское»

на какое-нибудь другое. После этого вышел ГОСТ Р 51165 «Российское шампанское. Общие технические условия». В Украине согласно действующему стандарту производится и поступает в продажу «Шампанское Украины». Но дело не только в заимствовании иностранного названия. После развала СССР многие страны СНГ разработали свои национальные стандарты, в которых технические требования к винам, различаются иногда основательно. Осуществили так называемую «гармонизацию по эсэнговски». Что уж тогда говорить о гармонизации с европейскими стандартами аналогичного назначения. Проиллюстрирую вышесказанное на примере содержания сахаров в шампанских (игристых) винах (см. таблицу). Приведенные данные по состоянию на 2000 г. весьма показательны, согласованности нет, и до настоящего времени в этом отношении практически ничего не изменилось. А где же наука? А её, как бы, нет. Или она считает, что это не её дело?

Таблица.

Тип шампанского (игристого) вина	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³				
	Страна (организация) и название нормативного документа				
	РФ, Украина. ГОСТ 13918 Советское шампанское. ОТУ	РФ. ГОСТ Р 51165 Российское шампанское	Молдавия. SM. Spumant clasic	Пост. Совета ЕЭС. №№ 822/87, 2332/92. Игристые вина	МОВВ. Игристые вина
Экстра брют	–	–	не более 6	0–6	–
Брют	не более 15	не более 15	7–12	не более 15	не более 12
Экстра сухое	–	–	16–20	12–20	12–17
Сухое	20–25	20–25	21–33	17–35	17–32
Полусухое	40–45	35–45	34–50	33–50	–
Полусладкое	60–65	55–65	–	–	–
Сладкое	80–85	76–85	51–80	более 50	не более 50
Специальных наименований	20–60	–	–	–	–

В этой связи, может быть, уместно напомнить историю пребывания советского руководителя Н.С.Хрущёва в США в 1959 г. Все помнят его «знаменитое» выступление на заседании сессии ООН, но мало кто знает,

что по его инициативе тогда же, после встречи с деловыми кругами США, был заключён договор о поставке Советским Союзом на американский рынок отечественных легковых автомобилей. Предпринятая попытка закончилась тем, что СССР заплатил большой штраф за, по заключению международной экспертной комиссии, плагиат технических решений, использованных при изготовлении различных деталей и узлов. Но, как говорят, нет худа без добра. Уже в 1962 г. специальным постановлением в СССР была организована патентная служба. Но в те, уже далёкие времена, комиссия наказала страну за отсутствие патентной чистоты экспортируемых автомобилей, а сколько и чего будет стоить согласно европейскому законодательству чистота вина?

2.2.7. Особенности законодательства

По имеющимся сведениям на территории стран СНГ действуют законы о вине в Украине, Молдавии, Краснодарском крае и Республике Дагестан Российской Федерации. Однако названные регионы продолжают сталкиваться с непрекращающейся конкуренцией со стороны поддельной винодельческой продукции. Причин этому – очень много. Одна из них – **ведомственный характер этих законов**. Это относится и к Закону Украины «О винограде и виноградном вине». Их правовое поле – это практически только виноградно-винодельческая отрасль. Они устанавливают правовые и прочие основы, как правило, внутриотраслевого регулирования общественных и иных отношений при производстве винограда и продуктов его переработки. Они не носят строго межведомственный характер, который свидетельствовал бы о комплексности и системности в решении любых проблем отрасли. Например, практически законодательно не реализуются отношения прямых производителей винограда и вина с организациями вневедомственного контроля (Госстандарты с их территориальными организациями; органы по оценке соответствия; органы здравоохранения и др.), фискальными и карающими органами (налоговая и таможенная службы, органы по борьбе с хищениями и экономическими преступлениями, прокуратура, суды и т.д.), организациями торговли, транспорта и т.д. Учитывая их традиционное и весьма существенное влияние на результаты деятельности предприятий отрасли, эти организации вполне можно отнести к косвенным производителям винограда и вина. Именно в таком качестве они должны быть включены в сферу деятельности отрасли. Их роль в обеспечении качества продукции и в защите потребителя от фальсификатов в законе должна быть конкретной и понятной. Пока это не так, что в значительной степени снижает целевую значимость этих законов. Из мировой практики известно, что пока взаимоотношения между участниками любого процесса или сферы деятельности регулирования отражающими ведомственные инте-

ресы положениями, уставами, правилами и им подобными подзаконными актами результаты будут заведомо неэффективными. А именно так в настоящее время складываются отношения между участниками в сфере производства винограда и вина. Они противоречат основам науки о качестве – квалитологии и для исправления ненормального положения должны быть коренным образом изменены. В связи с этим закон должен отражать систему партнёрских отношений прямых и косвенных производителей винограда и вина по программно-целевому методу, направленную на основной конечный результат с одинаковой степенью ответственности, – обеспечение качества продукции и других сбалансированных потребностей потребителей и остальных заинтересованных сторон. Эти партнёрские отношения должны определяться рыночными мотивациями, сочетающими интересы каждого участника без каких-либо признаков нарушений их прав. **Равноправное партнёрство перед законом!** Оно будет способствовать также и ликвидации почвы для коррупции.

Кроме того, для усиления и повышения эффективности механизма действия закона, последний должен оговорить создание **действительно независимой общественной организации**, придав ей широкий межотраслевой характер для координации деятельности по обеспечению качества и безопасности винограда и вина; прогнозирования ситуации на винном рынке; независимой оценки принимаемых решений и постановлений органами законодательной и исполнительной власти, касающихся винограда и вина; разработки рекомендаций по выработке критериев оценки эффективности принимаемых законодательных и управленческих решений и согласования интересов всех участников процесса производства винограда и вина. Одна из основных задач этого органа – оберегать отрасль от законодательных ошибок.

Не сомневаюсь, что обозначенные методы организации и функционирования отрасли в целом и структурных систем должны быть отражены в Законе о вине. Законы о вине есть во всех винодельческих странах мира. Такой закон должен быть и в России.

Этой точки зрения полностью придерживается В.А.Берзин. В своих трудах (Диссертация на соискание учёной степени доктора юридических наук на тему: «Государственная политика в области производства, оборота и потребления винодельческой продукции» и монография «Виноделие и право. Нужен ли России закон о вине») на основе исследований этико-правовых проблем формирования и реализации государственной политики в области потребления винодельческой продукции делает вывод о том, что культура винопития как части европейской культуры и задаче повышения общей культуры населения и другим проблемам виноделия государство не уделяет должного внимания. По его мнению, виноградно-винодельческая отрасль к реше-

нию таких очень важных для России вопросов просто не готова, поскольку невозможно заинтересовать широкие массы населения производимыми сегодня в большинстве суррогатами, выдаваемыми за вино.

В.А.Берзин отмечает, на мой взгляд, принципиально важную особенность современной государственной политики – в ней не делается никаких существенных различий между мерами и правовыми механизмами, применяемыми в области производства и оборота винодельческой продукции и, соответственно, мерами и механизмами, применяемыми в области производства и оборота алкогольной продукции в целом, что в итоге ведёт к неадекватности мер этой политики её целям, их несоответствию интересам общества и государства. Недопонимание или недооценка принципиальных различий между вином и другой алкогольной продукцией, о чём речь шла выше (Раздел 1), продолжают иметь в обществе большие социально-экономические издержки.

В заключение своих исследований автор предлагает научно обоснованную концепцию проекта закона РФ «О винодельческом виноградарстве, производстве и обороте винодельческой продукции». Идеей и глобальной целью предлагаемого проекта федерального закона является создание **единого комплексного межотраслевого законодательного акта**, системно обеспечивающего правовые условия для полноценного и комплексного возрождения, устойчивого функционирования и развития национальной винодельческой индустрии и национального рынка винодельческой продукции в России, способствующего формированию в российском обществе культуры умеренного потребления винодельческой продукции. Вместо многочисленных подходов к определению понятия вина В.А.Берзин предлагает, наконец-то, дать вину **юридическое определение**, что очень важно.

Насколько мне известно, предложенный В.А.Берзиным проект закона, к сожалению, винодельческой общественностью по неизвестным причинам, не рассматривался, и что он в соответствующих правительственных инстанциях не получил одобрения. А напрасно, проект закона представляет очень большой интерес и умалчивать его нельзя. Необходимость создания закона о вине продолжает оставаться актуальной.

О законе о вине можно и нужно было бы написать обстоятельную книгу, как это сделал не винодел В.А.Берзин, но я в этом разделе ограничусь сказанным. Но добавлю, что по указанным выше причинам, законы нужны для любой сферы человеческой деятельности, будь-то в рамках экономики, или услуг. Обязанности и права всех участников, работающих на конечный результат, должны определяться соответствующими законами. Наличие таких законов – главное средство предупреждения коррупции.

2.2.8. Роль руководства и особенности управления на основе качества

Исключительная важность роли руководства в управлении определила значительную степень уделённого ей внимания в подразделе. Она характерна и для виноградно-винодельческой отрасли. И, несмотря на то, что в подразделе даётся общая характеристика роли руководства разного ранга, она имеет прямое отношение и к проблеме качества в отрасли. Используются материалы публикаций различных специалистов, работающих в области управления качеством. Некоторых из них были использованы в соответствующих стандартах.

По настоящему проблема качества во главу угла развития экономики была поставлена, благодаря деятельности видного американского специалиста Э.Деминга – «американского наставника по качеству», «отца японского чуда». Э.Деминг – автор варианта теории управления качеством, в которой главное – **философия нравственности**, основанная на уважении со стороны **руководства любого уровня управления** к работнику как к личности, вовлечение в процесс решения текущих проблем всех сотрудников компании, создание психологической атмосферы, искореняющей страх и обеспечивающей почву для раскрытия творческого потенциала человека. Среди главных ценностей, почитаемых им – **ценность личности, напряжённая работа, честность, соблюдение этических норм и приличия во всём, самоуважение, уважение к другим, личная ответственность за порученное дело и поступки. Отсутствие этических и моральных признаков сдерживает развитие экономики.** Это совершенно новая философия управления, требующая тщательного осмысления. Её принципы применяются как к малым предприятиям, так и большим, как в сфере обслуживания, так и в производственной сфере и любой другой сфере деятельности и жизни человека. Впервые она была применена в Японии. Э.Деминг призывал японское руководство принять системный подход к решению проблем. Этот подход стал позже называться как «Цикл Деминга» или PDCA (Plan, Do, Check, Action) – план, осуществление, проверка, действие. **Он также побуждал высшее руководство активно участвовать в программах компаний по улучшению качества.** Оно должно проявлять гибкость, правильно подбирать кадры для решения возникающих проблем, вводить необходимые изменения. Все сотрудники обучаются приёмам выявления и решения проблем качества. Они фиксируют все факторы, отрицательно влияющие на качество и производительность труда, а руководство анализирует их и принимает соответствующее решение.

Японский опыт управления качеством, базирующийся на системном подходе, в дальнейшем был усовершенствован «американским наставником по качеству» А.Фейгенбаумом, последователем Э.Деминга. **Системность подхода к управлению качеством предполагает, что объектом**

управления в системе служит процесс формирования качества продукции на всех уровнях её создания и эксплуатации; в основе разработки системы лежит анализ формирования качества и совокупность внутренних и внешних факторов воздействия на данный процесс; цели и задачи системы, в соответствии с которыми строится её организационная структура, тесно увязываются с общими целями и стратегией фирмы.

На предприятиях создаются условия, при которых они свободно выражают своё мнение обо всех сторонах работы фирмы, что вызывает чувство причастности к управлению фирмой. Совместные усилия руководства и рабочих, направленные на повышение качества продукции, как правило, дают хорошие результаты. Перемены рассматриваются как благоприятный фактор. Они неизбежны, поэтому одна из основных задач руководства фирмы – осознать необходимость перемен, разработать механизм их внедрения и довести до сознания каждого работника и для эффективного труда создать благоприятную производственную атмосферу.

Некоторые аспекты этих подходов реализованы за рубежом как, в частности и в Японии, на базе создания так называемого **партисипативного стиля управления**, т.е. такого стиля, когда все служащие компании принимают участие в решении проблем, возникающих в ходе их деятельности. Подобный стиль отождествляется с демократическим в противовес **административно-бюрократическому**. Управляющие среднего и нижнего звена зачастую противятся созданию партисипативного стиля управления, который, по их мнению, чреват угрозой потери авторитета, единоличной власти над подчинёнными, занимаемого ими поста, увеличением нагрузки и другими негативными явлениями. Создание партисипативного стиля – длительный процесс и начинается с высшего руководства.

Видный американский специалист по вопросам управления качеством Дж.Харингтон говорит: «Только уважая личность работников, управляющие могут добиться их вовлечённости в процесс улучшения». Дж.Харингтон считает, что **каково высшее руководство, такова и фирма**. Без искренней уверенности руководства высшего звена в том, что фирма способна на большее, чем в прошлом, нет смысла включаться в процесс улучшения работы. По его мнению, **время авторитарных руководителей прошло, на смену им должен прийти руководитель нового типа, руководитель-помощник, выполняющий функции скорее слуги, чем хозяина**. Такой руководитель заинтересован в развитии личности каждого подчинённого, в его профессиональном росте и планировании его карьеры.

Наиболее высокие требования в настоящее время предъявляются к руководящим работникам, с точки зрения чёткого видения и понимания стратегии деятельности фирм на долгосрочную перспективу.

Проектирование любой системы управления рекомендуется начинать с изучения персонала. **Необходимо подобрать лидеров, оказать им поддержку и добиться заинтересованного участия в системе всех работников.** Дж. Харингтон подчёркивает, что процесс улучшения начинается с высшего руководства, развивается пропорционально степени его приверженности этой цели, и останавливается, как только оно теряет интерес к нему. Руководители несут ответственность за успехи и неудачи, за чёткое понимание и видение стратегии деятельности возглавляемых ими подразделений на перспективу. Инженерно-технические работники и служащие не являются источником большинства ошибок, приведших отрасль к упадку. Они простые исполнители в среде, где господствуют устаревшие и негибкие структуры и процедуры управления. Их единственная ошибка – работа в рамках предприятий отрасли, не приспособленных к учёту современных требований. Поэтому интерес высшего руководства должен быть мотивирован через установленный им же единый стандарт действия: «Качество – прежде всего!».

Однако на пути подлинной реорганизации производства стоит, как отмечают зарубежные авторы, ряд консервативных факторов, наиболее существенным из которых является игнорирование принципа партисипативности, подразумевающего принятие управленческих решений с привлечением работников всех уровней.

Руководствуясь принципом партисипативности, руководители должны стремиться к созданию на предприятиях «атмосферы качества», «вкуса к рациональным изменениям» и, в конечном счёте, фирменной организации производства и фирменной культуре.

Фирменная культура представляет собой комплекс взглядов, знаний, умений, намерений и действий руководства и персонала фирмы, отражающих её облик и стиль управления. Она является совокупностью духовных ценностей, развитых сознательно и целенаправленно для сохранения определённого стратегического направления и поведения фирмы как по отношению к внешнему миру, так и в отношениях между её отдельными звеньями и сотрудниками. Она должна способствовать устойчивой работе по качеству. Руководители предприятий должны уделять постоянное внимание качеству. По этому поводу в США говорят: «Если президент фирмы не уделяет качеству продукции 50 % своего рабочего времени – он должен подать в отставку». Очевидно, что такое мнение – это не дискредитация руководителя, а объективная оценка роли руководства в решении проблем качества.

Создание фирменной культуры не подчиняется типовым решениям для множества фирм. Она не может быть получена по готовому рецепту или проекту для прямого внедрения, поскольку её имитация нереальна.

Такая культура не предлагается и не навязывается, она вынашивается и создаётся.

Создание собственной фирменной культуры является ответственным и длительным процессом. Его цель – установить ценностную концепцию, способ мышления, нормы, критерии, постулаты, которые станут частью повседневной жизни фирмы, будут отождествляться с нею; далее – определить деятельность фирмы, и, наконец, создать фирменную марку.

Под понятием фирменной культуры понимается новое мышление, меняющееся сознание персонала, прежде всего руководства, обеспечивающие поддержку фирме как в благоприятные, так и в неблагоприятные хозяйственные периоды. Она создаёт психологический климат и сознание того, что во внимание принимаются многие мнения и требования к организации труда.

Очень важно уделять особое внимание развитию мотивации людей к улучшению качества продукции. Надо исходить из того, что материальные стимулы не являются единственными и самыми сильными побудителями к качественному труду, к хорошей работе. Как показала мировая и отечественная практика, не следует исключать из арсенала борьбы за качество профессиональную гордость и честь заводской марки, морально-этические, социальные, общественные мотивы, которые двигают людьми в процессе их трудовой деятельности.

Необходимо, чтобы члены трудовых коллективов более глубоко осознали то исключительное значение, которое имеет высокое качество продукции для экономического и социального развития как своих предприятий, так и экономики страны в целом.

Однако пока опыт работы в переходный период, анализ складывающегося отечественного хозяйственного механизма показал, что реформы последних лет не побудили борьбы за качество продукции и услуг ни на уровне предприятий, ни на более высоком уровне. Не наблюдается на практике ни борьбы за потребителя, ни состязательности в удовлетворении его требований и запросов. **Ориентир на простого потребителя, учёт его интересов один из основных «чудес» экономического преобразования великого реформатора Ли Куан Ю, который привёл к процветанию Сингапур.** Нет стремления к сокращению сроков создания и развёртывания производства новой продукции в нужных количествах, не видно снижения издержек производства и цен, т.е. именно тех результатов, ради которых обычно осуществляются экономические преобразования. Это стало очевидным после принятых беспрецедентных неправомερных с точки зрения норм и правил ВТО санкций, который применили к российской финансово-экономической системе США и ЕС.

В условиях, когда экономическое, социальное положение предприятий и зарплата работающих зависят от величины прибыли и от раз-

мера дохода, а не от массы созданной потребительской стоимости и степени удовлетворения потребностей, не следует удивляться тому, что производительность труда не растёт, а растут цены, что качество не улучшается, а инфляционная обстановка обостряется.

В экономической реформе, по опыту зарубежных стран, особенно Японии, неправильно задан главный ориентир – доход, прибыль. Ни то, ни другое не являются целью общественного производства, они – производные от удовлетворения личных и производственных потребностей. Сумма доходов зависит от объёма удовлетворяемых потребностей, прибыль будет выше, чем ниже издержки, меньше себестоимость и больше объём реализации высококачественной продукции.

В основу реальной экономической оценки деятельности предприятий, как считают многие специалисты, должен быть положен новый критерий – объём произведенной потребительской стоимости и степень удовлетворения потребности. При этом, доход и прибыль, а, следовательно, и зарплата работающих должны быть поставлены в прямую зависимость от полного или максимального удовлетворения потребностей.

В свете социальной переориентации экономической политики нужны изменения в формировании главных показателей производства на народнохозяйственном уровне. **Во главу угла всей пирамиды народнохозяйственных оценок нужно поставить принципиально новый показатель – жизненный уровень семьи.** При этом будет лучше видно, зачем, чего и сколько производится в народном хозяйстве. Тогда появится возможность не абстрактно, в лозунговой форме, а конкретно подчинить производство интересам человека.

Для решения проблемы качества нужно твёрдо, настойчиво и последовательно, как это сделали в Японии, повести себя, с оглядкой на наши возможности, наши опыт и традиции. Нужно встать на научные позиции, на путь последовательных действий. Они должны базироваться на системно-комплексном подходе к организации работ по повышению качества продукции, должны опираться на положительный накопленный опыт по внедрению КС УКП, освоение положений МС ИСО серии 9000, современный бизнес и менеджмент.

Проблемы государственного управления коснулся известный специалист по качеству Гличев В.А. в своей статье «Очерки по экономике и организации управления качеством продукции» ещё в 1992 г. (ж-л «Стандарты и качество». – 1992. – № 9. – с. 31-34, 39). Он обратил внимание на недалёковидность авторов экономических реформ, предложенных ими после развала СССР и уверявших, что все проблемы в стране будут решены, когда сложится рынок. Но, как он справедливо, в частности, отмечает: «Современные рынки «не складываются», а хорошо и продуманно «организовываются». **На уровне управления народным хозяйством, на**

уровне государства нужны специальные меры по организации рынка, ставящего всех производителей однородной и разнородной продукции в реальную экономическую зависимость от потребителей. Для этого нужна развёрнутая, глубоко проработанная система экономических и организационных действий. Это дело надо делать организационно, не пуская на самотёк, не допускать стихийности, не надеяться на то, что смена государственной собственности на акционерную или какую-либо другую решит проблему, а, в конечном счёте, будет потеряно время, что дорого обойдётся народному хозяйству».

Нужна государственная программа по управлению качеством продукции. В ней следует предусмотреть меры к широким рыночным отношениям со строгой ориентацией на социально-экономические нужды и требования потребителей. Естественно, программа должна опираться на государственную систему стандартизации, метрологии и сертификации, а также на развивающееся законодательство.

Необходимо продуктивно использовать и собственный, и международный опыт, причём не только руководству и работникам предприятий, но, что очень важно, и правительству и другим ветвям государственной власти.

При этом особенно большое значение приобретает культура управления – характеристика качественной стороны управленческой деятельности высшего руководства управления; фактор, определяющий эффективность и качество управленческих решений. Она – концентрированный, накопленный в процессе исторического развития опыт управления не только производством, но и другими сферами человеческой деятельности, социально-экономических отношений. Культура управления воплощает субъективную сторону управленческой деятельности, она служит основой и условием творчества высшего руководства управления. Культура управления определяется умением высшего руководства учитывать в своих решениях реальную сложность управляемого процесса, повышает ответственность за эффективность и качество принимаемых решений. В культуре управления рост сложности динамического производства должен прогнозироваться. Перестройка хозяйственного механизма вызывает необходимость в постоянном, базирующемся на научных принципах, опережающем развитии культуры управления, в частности, повышение организационной гибкости, повышение конкурентоспособности и т.д., т.е. на комплексном характере управления.

По мнению А.Фейгенбаума, концепция комплексного управления качеством является неотъемлемой частью концепции управления фирмой. Эта концепция не «привязана» ни к одной нации, ни к идеологии, ни к какой-либо обществено-политической культуре. Она признаёт, что полное удовлетворение запросов потребителей есть основное условие обеспечения успеха фирмы на международном уровне.

Осуществление политики и целей в области качества руководство должно провозгласить как наиглавнейшую задачу и это должно быть отражено в документе об ответственности руководства и доведено до всего персонала организации.

Ориентация на потребителя и постоянное улучшение качества принципиально меняет цель производства продукции. Она ставит своей задачей изготовление именно той продукции, которая нужна потребителю, именно в требуемом объёме и тогда, когда это необходимо. Руководство обязано понимать их текущие и будущие потребности и стремиться превзойти их.

Высшее руководство должно также предоставлять свидетельства его ответственности по разработке и внедрению системы менеджмента безопасности пищевых продуктов, а также постоянному улучшению её эффективности, принципы которой изложены в международном стандарте ИСО 22000:2005.

Согласно требованиям стандартов высшее руководство должно назначить представителя из состава руководства более низкого уровня, который должен нести ответственность и иметь полномочия, связанные с разработкой и функционированием системы менеджмента качества и системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Именно эта передача полномочий на более низком уровне – слабое место стандартов ИСО 9001:2001; ИСО 9004:2000 и ИСО 22000:2005. Это всегда оканчивается утратой контроля и непредсказуемыми последствиями. Более того, назначение представителя входит в противоречие с принципом менеджмента качества – **лидерство руководителя**. Поэтому всеми работами, связанными с системой менеджмента качества, должно полностью руководить первое лицо, решая эту задачу как основную.

К слабому месту названных стандартов нужно отнести также и тот факт, что практически в них идёт речь не об ответственности высшего руководства, а об обязанностях. А это, по определению, не одно и то же.

Однако, как считают многие специалисты по качеству, не международные стандарты ИСО серии 9000 будут определять принципы менеджмента качества в XXI в., а относительно новая концепция TQM. Концепция TQM – **всеобщее управление на основе качества** с максимальным развитием и использованием природных способностей каждого конкретного человека и методов групповой работы (дружно «как одна команда на общие цели»). Она предлагает переход к креатизации^{*)} управления в любой сфере человеческой деятельности.

Как свидетельствуют создатели, принять методологию TQM - значит обеспечить непрерывное участие каждого в процессе улучшения качества. По смысловой нагрузке, тотальное управление на основе качества –

^{*)} Креатология – наука о творчестве.

это концепция, предполагающая раскрытие и реализация способностей и талантов конкретно каждой личности. Она требует пересмотра привычных методов и философии управления и накладывает определённые обязательства на руководителя коллектива, как с точки зрения профессиональной подготовки, так и с точки зрения нравственной ориентации. Как справедливо считает Э.Деминг, руководитель несёт полную ответственность за успехи и неудачи, за понимание ситуации и внедрение перспектив. Руководить, по мнению известного американского «качественника» Джурана, последователя Деминга, – значит помогать и приводить к успеху других. Следовательно, необходимо создать такую гармонизированную систему производственных отношений, которая учитывала бы интерес всех её участников. Необходимо полностью отказаться от командно-административной структуры взаимоотношений, осуществить переход к сотрудничеству по принципу «Мы все делаем одно дело». Руководить нужно не силой административного верховенства, а авторитетом знаний, умения, человечности. Гармонизированная система производственных отношений может и должна строиться на основе партнёрства и партисипативности. Человек должен творить, но не быть роботом.

Пересмотр привычных методов и идеологии управления **накладывает определённые обязательства на руководителя** производственного коллектива, как с точки зрения **профессиональной подготовки**, так и с точки зрения **нравственной ориентации**. **Концепция TQM требует полных и безоговорочных обязательств, которые должны исходить от высшего руководства.** Качество, как образно выразились некоторые специалисты по качеству, начинается в офисе высшего руководства и оно не должно заканчиваться там. То есть менталитет, личные качества высшего руководства должны быть безупречными.

Акцентируя внимание на требования концепции TQM относительно **профессиональной подготовки и нравственной ориентации высшего руководства**, в то же время считаю необходимым обратить внимание на то, как, нередко, бывает на самом деле. Для примера сошлюсь на статью Т.В.Лисичкина и М.Г.Гольдфельда «Научные кадры: взгляд со среднего этажа» (ж-л «Химия и жизнь», 1987. – № 1. – с. 34-41), в которой как раз об этом идёт речь. В частности, авторами отмечается, что «Человек не может успешно справляться с работой на большом количестве постов... В этих условиях дело неизбежно заменяется проформой; реальная деятельность на том или ином посту превращается в ложный способ поддержания собственного престижа. Дело же при этом, естественно, страдает. С указанной проблемой связано и явление **мнимого соавторства** людей, превратившихся в **научных администраторов**. Едва ли нормально, когда **руководитель** крупного научного коллектива оказывается ежегодно соавтором нескольких десятков, а то и сотен статей: любому профессионалу ясно, что такое число публикаций нельзя не только написать,

но и осмыслить... Плесень навязанного сверху мнимого соавторства имеет свойство расплзаться с верхних этажей науки на все её уровни («рыба гниёт с головы»). В результате тот или иной руководитель научного подразделения нередко склонен на любые результаты, полученные его сотрудниками, как на свою собственность, независимо от реального личного вклада в исследования. За этот, не очень большой промежуток времени (всего каких-то 20 с небольшим лет), в науке мало что изменилось. Более того, ситуация, пожалуй, даже усугубилась. И ныне во многих публикациях можно встретить, и очень часто, в «соавторстве» руководителей, не принимавших в исследованиях никакого творческого участия, а являющихся «научными администраторами». Такое положение с публикациями очень характерно для науки о вине «Магарача». **«Наука, как сказал М.Горький, область наивысшего бескорыстия, потому что результатами её труда пользуются все».** Однако не до такой же степени!

Но улучшению нет предела, как нет предела и повышенного **требования к роли высшего руководства в управлении в любой сфере человеческой деятельности.** Став однажды на путь качества, можно быстро понять, что улучшение всегда возможно и необходимо.

Заслуга концепции TQM в том, что её философия – не последнее слово в понимании качества. Новые методы, новые концепции, новые методологии будут, безусловно, перманентно появляться. **Философия концепции TQM не подлежит стандартизации, потому что она отождествляется с творчеством.** Создание современных систем менеджмента качества – это чрезвычайно сложная задача, которая не может быть эффективно решена без научной поддержки. Это подтверждают многие специалисты. Комплексное решение и непрерывное улучшение менеджмента качества тем более важно, так как некоторые специалисты достаточно критически относятся к существующим моделям менеджмента качества, предложенным на новой версии стандартов ИСО серии 9000, концепции TQM и самооценки. По их мнению, наличие некоторых существенных различий между предлагаемыми моделями и отсутствие вразумительных объяснений, как самих различий, так и особенностей применения этих моделей, усложняют сложившуюся ситуацию в деле дальнейшего продвижения в области менеджмента качества. В связи с этим надо остановиться и на мнении некоторых зарубежных авторов, которые пришли к выводу, что прежде слишком много внимания уделялось **«голосу потребителя».** По их данным, слепое следование догме **«слушай потребителя»** привело многие фирмы к катастрофе. Основная причина этого заключается в высоком темпе технологических нововведений. В таких условиях потребитель и все участники рынка не могут себе представить, что ему понадобится завтра. Они считают, что тот, кто не слушает «голос потребителя», а смело встраивает самостоятельные гипотезы относительно будущих требований потребителя, в итоге одерживает верх

в конкурентной борьбе. А предвидеть ситуацию на рынке, как раз и есть святая обязанность высшего руководства. Об этом особенно следует сказать в связи с разразившимся в 2008 году мировым финансово-экономическим кризисом. Динамично, из года в год нарастающая глобализация, неминуемо должна была и привела к взаимному проникновению и жестокой взаимосвязи экономик мировых держав. А, учитывая явное несовершенство мировой финансово-экономической системы, оно не могло не привести к кризису качества. К сожалению, **государственные экономисты** практически всех ведущих держав мира, **как и их лидеры**, не предвидели возможных негативных последствий глобализации, а должны были предвидеть. Процесс оказался неуправляемым. Формирование мирового финансового рынка, как и финансовых рынков отдельных государств (особенно государств постсоветского пространства), имеющее перманентный характер, происходило и происходит в большей степени стихийно, в то время как от высших руководителей государств требовалось активное и обоснованное вмешательство в этот процесс. Однако, к сожалению, этого не происходило, поэтому со значительным опозданием, в спешном порядке, **высшие руководители некоторых государств** стали принимать различные меры по стабилизации положения. Некоторые предпринимали действия по защите вкладов населения, другие выделяли средства из бюджета для предотвращения банкротства банков и т.д. Но никаких, более вразумительных рекомендаций, по преодолению мирового кризиса длительное время предложено не было, хотя некоторым государствам в результате принятых мер удалось временно улучшить ситуацию, не решив проблему в целом.

Значительный шаг в направлении преодоления глобального финансово-экономического кризиса был сделан намного позже, **на саммите лидеров «большой двадцатки»**, состоявшемся в Лондоне в марте 2009 года. Участники саммита приняли документ, который должен, по мнению высших руководителей, возобновить рост экономики и предотвратить подобный кризис в будущем. Суть документа в следующем.

В первую очередь ведущие эксперты-экономисты говорят об отказе (наконец-то! прим. автора) от так называемого «либерального капитализма». Это та модель, по которой развивалось до сих пор подавляющее большинство стран в мире. В её основе лежит «саморегулирующийся» рынок. **Лидеры «большой двадцатки»** пришли к выводу, что данная модель себя не оправдала. Теперь предлагается значительно повысить роль государства в деятельности частного бизнеса. Все крупные сделки и контракты будут анализироваться и проверяться как на внутригосударственном уровне, так и на международном. Эта функция мониторинга возлагается на МВФ.

Безусловно, **лидерами «двадцатки»** принято историческое решение, призванное обеспечить дальнейшее развитие международного со-

общества. По сути, предлагается кардинально изменить мировой правопорядок, функционирование экономик ведущих стран и рыночных структур. Однако мало верится в такое позднее прозрение высших руководителей. Как тут не вспомнить известного русского классика, сотворившего бессмертную фразу: «Свежо предание, да верится с трудом». Необоснованно долго они шли к принятию правильного решения. Однако юридически корректного механизма его исполнения пока практически не существует. Более того, санкции США и ЕС в отношении России отодвинули перспективу развития международных финансово-экономических отношений на неопределённый срок, что чревато непредсказуемыми последствиями.

Почему высшему руководству нужно было столько времени для того, чтобы понять, как избавиться от заблуждений и препятствий? Не хватало знаний? **А руководству, прежде всего, необходимы солидные знания. Нельзя же бесконечно доводить предприятия, отрасли народного хозяйства и даже государства до кризиса качества!** Как следствие слабых знаний чаще всего формируется командно-административная система управления. Ведь так проще управлять, чем руководить знаниями. Рождается такой порок как бюрократизм, растёт невежество, губительная коррупция. А, как говорил древнегреческий философ Сократ, невежество – это преступление. Это даже не столько отсутствие знаний, сколько приверженность ложным знаниям, почерпнутым из лживых источников.

Чтобы не приобретать эти пороки, а от приобретённых избавиться, **руководству нужно научиться управлять на основе качества**, к чему они не особенно стремятся. Об этом много свидетельств. В частности, можно привести слова известного американского специалиста по качеству М.Трайбуса. Когда его спросили: «Не могли бы Вы прийти и рассказать о новой теории менеджмента качества нашим первым руководителям?» На это у него был готовый ответ: «Извините, но я не занимаюсь подобными вещами. Однако Вы можете обратиться к моему коллеге, который примет такое приглашение. Его имя – Дон Кихот».

Высшие руководители, лидеры ведущих государств должны быть способны создать такую систему межгосударственных отношений и систему отношений между хозяйствующими субъектами на мировом финансово-экономическом рынке на основе современных принципов менеджмента качества, которые позволили бы учитывать интересы всех её участников.

Более того, на мой взгляд, именно духовно-нравственные аспекты качества, прежде всего, высших государственных руководителей ведущих государств мира должны быть средством сдерживания во взаимоотношениях между странами, как в экономике, так и в политике.

Они должны обладать мудростью – способностью предвидеть отдалённые последствия совершаемых действий, готовностью пожертвовать

сиюминутной выгодой ради больших позитивных достижений в будущем. Они должны думать об ответственности за результаты своей деятельности. Отношения участников в рамках системы межгосударственных отношений должны строиться на принципе равноправного партнёрства, который должен быть подкреплён правовыми документами государственного, межгосударственного и международного значения. Если эти взаимоотношения будут по-прежнему определяться и регулироваться амбициозными, а порой корыстными и эгоистичными национальными интересами отдельных её участников, что очень характерно для экономик ведущих государств, кризис качества неизбежен и впредь. Очень жаль, но кризис качества, вызывающий политическое и экономическое противостояние, продолжается и конца ему пока не видно. Действует он по принципу «домино», негативные последствия которого – моральное угнетение и материальные потери простых людей. Абсолютно бесперспективно надеяться, что любая система может успешно функционировать, если хотя бы одни из её участников был ущемлён в своих правах или ему был безразличен результат её деятельности. Это доказано жизнью.

3 АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВИНА НА СТАДИЯХ ПЕРВИЧНОГО ВИНОДЕЛИЯ

Я знаю, трудная отрада,
Нелегкомысленный покой, –
Густые гроздья винограда
Давить упругою рукой.

Н. Ушаков

В соответствии с современной философией управления качеством, основанной на системном подходе (раздел 2), этот раздел будет полностью посвящён анализу и оценке современного представления о процессе формирования качества вина и совокупности факторов воздействия на данный процесс на стадиях первичного виноделия – **зарождения, рождения и формирования**.

Ранее был изложен материал по античному виноделию. Он был проанализирован, в частности, с точки зрения тех технологических приёмов, которые сохраняли бы благородный состав и свойства виноградной ягоды и тем самым способствовали созданию максимально естественного вина. Было обращено внимание и на такие технологические приемы, под воздействием которых нарушается естественный переход веществ виноградной ягоды в сусло, а затем и в вино. Следствием технологических нарушений получалось некачественное вино.

А как себя «ведёт» под этим углом зрения современное отечественное виноделие? Способно ли оно сохранить все богатство виноградной ягоды на долгом и непростом его пути в вино? Что способствует этому движению, а что мешает? Как идёт процесс формирования качества вина, насколько он управляем? На каждой стадии первичного виноделия будет, начиная с виноградной ягоды, показана и объяснена роль каждого из возможных влияющих факторов и как избежать их негативного воздействия, какова при этом роль науки о вине.

Для ответа на поставленные вопросы начну с исследования состава и свойств виноградной ягоды в совокупности с агроэкологическими факторами влияния на них. С этого момента, с момента **зарождения** вина и начинается поэтапное отслеживание процесса формирования качества будущего вина.

3.1. Качественный состав и свойства виноградной ягоды и агроэкологические факторы влияния на них

3.1.1. Характеристика качественного состава и отдельных свойств виноградной ягоды

Углеводы являются основными органическими соединениями виноградной грозди и представлены моносахаридами, олигосахаридами и полисахаридами.

Моносахариды в зависимости от числа атомов углерода в молекулах имеют название *триозы, тетрозы, пентозы, гексозы* и т. д., а в зависимости от наличия альдегидной или кетонной функциональных групп их делят на *альдозы и кетозы*.

По пространственному расположению атомных групп у последнего асимметрического атома углерода они бывают *L-* и *D-*форм. Растворы моносахаридов вращают плоскость поляризованного луча влево (-) или вправо (+).

В винограде они представлены в основном гексозами (*D-глюкоза* и *D-фруктоза* – $C_6H_{12}O_6$) и пентозами (*L-арабиноза* – $C_5H_{10}O_5$). Их общей особенностью является то, что они восстанавливают окись меди в закись. Поэтому их называют *восстанавливающими (редуцирующими) сахарами*.

В незрелом винограде соотношение глюкоза : фруктоза больше 1, в стадии технической зрелости это соотношение выравнивается, в перезрелом и увяленном винограде отношение глюкозы к фруктозе меньше 1.

Олигосахариды состоят из небольшого количества *сахарозы, мальтозы, раффинозы, мелибиозы* и др.

При нагревании с кислотами или под действием фермента β -фруктофуранозидазы сахароза гидролизуется с образованием равных количеств глюкозы и фруктозы – так называемого *инвертного сахара*.

Полисахариды имеют в молекуле от 10-15 до нескольких тысяч моносахаридных остатков, связанных α -гликозидными связями. В винограде имеются следующие гидролизующие полисахариды: *пентозаны, пектиновые вещества, камеди, декстрины, крахмал* и *негидролизующие – целлюлоза (клетчатка) и гемицеллюлозы*.

Пентозаны – полисахариды, построенные из остатков пентоз. В основном это арабаны и ксиланы, которые при ферментативном или кислотном гидролизе образуют *L-арабинозу* и *D-ксилозу*.

В сусле их может быть до 2 г/дм^3 .

Пектиновые вещества – полисахариды, молекулы которых состоят из остатков *D-галактуроновых* кислот, связанных гликозидной связью и частично этерифицированных метанолом карбоксильных групп. Они имеют большое значение в виноделии. С их состоянием связано, прежде всего, отделение сусла, которое затруднено при наличии большого количества высокомолекулярных комплексов, связанных пектином.

Массовая концентрация пектиновых веществ зависит от сорта, степени зрелости и их содержание в виноградной ягоде колеблется в пределах $0,5-5 \text{ г/дм}^3$.

Камеди являются высокомолекулярными кальциевыми, магниевыми, калиевыми солями уроновых кислот, связанных с пентозами, гексозами.

Декстрины – слизистые вещества, высокомолекулярные полимеры глюкозы с молекулярной массой более 1 млн.

Крахмал обнаружен в незрелых ягодах в виде маленьких зерен, а также в плодоножке и гребнях.

Целлюлоза является основным строительным материалом клеточных оболочек растения. Её всегда сопровождают другие вещества, в частности *гемицеллюлозы*. Элементарная молекула целлюлозы тождественна с молекулой крахмала, но имеет другое внутреннее строение.

Органические кислоты – кислоты с общей формулой $R-COOH$ неравномерно распределены в структурных элементах грозди и внутри ягоды. Основными представителями являются *винная, яблочная и лимонная кислоты*. Однако наибольшее технологическое значение имеют *винная и яблочная кислоты*.

Винная кислота встречается в 4-х видах. По химическим свойствам все 4 кислоты одинаковы, но различаются по ряду физических свойств: температуре плавления, растворимости и др. В винограде присутствует в основном D-винная кислота. Характерные соли, которые она образует: сегнетова соль $KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$, обладающая сильными пьезоэлектрическими свойствами, битарtrat калия $KHC_4H_4O_2$ (винный камень) и тарtrat кальция $CaC_4H_4O_2$ (виннокислая известь). Последние две соли служат источником для получения винной кислоты.

Яблочная кислота $C_4H_6O_5$ встречается в виде L- и D-оптических изомеров и рацемической (оптически неактивной) формы.

Избыток яблочной кислоты в винограде создает технологические трудности, и приходится принимать меры к снижению её содержания в вине.

Натуральные вина, полученные из незрелого винограда с избыточным содержанием свободных органических кислот, в том числе и яблочной кислоты, имеют привкус так называемой «зеленой кислотности».

Другие органические кислоты винограда представлены незначительными количествами *щавелевой, янтарной, фумаровой, гликолевой, молочной, глюконовой, глиоксилевой, глюконовой* кислот.

Ароматические фенолкислоты – галловая, ванилиновая, сиреневая, *n*-оксикоричная и др. – представляют собой группу простейших фенольных соединений.

Итак, кислоты определяют один из важнейших элементов вкуса – кислотность. Достаточно высокая кислотность винограда предотвращает развитие вредной микрофлоры и инактивирует окисленные ферменты.

Фенольные соединения в винограде встречаются в виде моно-, олиго- и полимерных форм, разнообразных по строению и названиям, объединенных ароматическим ядром C_6 .

Мономерные фенольные соединения подразделяются на 3 ряда: C_6-C_1 , C_6-C_3 и $C_6-C_3-C_6$. Ряд C_6-C_1 и C_6-C_3 – гидролизующиеся *фенольные соединения*. Это кислоты бензойного ряда (ряд C_6-C_1) – галловая и ванилиновая и кислоты коричневого ряда (ряд C_6-C_3) – *n*-оксикоричная кислота.

Видоизменяясь под действием гидролаз, они образуют простейшие ароматические фенольные вещества: кислоты, альдегиды, спирты.

Наиболее разнообразны вещества ряда $C_6-C_3-C_6$. Они называются *флавоноидами* и относятся к группе кислородосодержащих гетероциклических конденсированных фенольных веществ. В зависимости от степени окисленности флавоноиды делят на несколько подгрупп: катехины, процианидины, лейкоантоцианы, антоцианы, флавоны, флавононы, флавонолы и др.

Флавоны и флавонолы окрашены в жёлтый цвет и вместе с хлорофиллом составляют цветовые оттенки белых сортов винограда. Красные, синие и фиолетовые цветовые оттенки дают *антоцианы* – гликозиды антоцианов. При гидролизе они образуют сахар и аглюконкомпоненты несхарной природы. К аглюконам относятся антоцианиды – соединения, близкие по своей структуре к производным флавонола и катехинам. Будучи соединёнными с одной молекулой глюкозы, они называются *моноголикозидами*, с двумя молекулами глюкозы – *дигликозидами*. В европейских сортах винограда преобладает моногликозид мальвидина. В винограде американских сортов и европейско-американских гибридов всегда, кроме моногликозидов, присутствуют дигликозиды мальвидина, дельфинидина, пеонидина. Это даёт возможность легко отличать вина, приготовленные из винограда американского или гибридного происхождения. Больше всех ценят производные моногликозидов петунидина (синева-красного тона), пеонидина (вишнёво-красного тона) и мальвидина (малиново-красного тона).

Полимерные фенольные соединения представлены *дубильными веществами, лигнином и меланинами*. Дубильные вещества – танины – состоят из гидролизующихся (на основе галловых кислот) и концентрированных полимерных фенольных соединений – флавоноидов (катехинов и лейкоантоцианов), конденсированных по 5-10 молекул. Они сосредоточены в кожице, семенах и гребнях винограда, обладают вяжущим вкусом и наряду с антоцианами играют важную роль в окраске вин.

Лигнин – полимер фенольной природы, химически связанный с углеводами в древесине дуба, а также в гребнях и семенах винограда.

Меланины являются тёмно-коричневыми, почти чёрными высокомолекулярными пигментами. Образуются при глубоком окислении флавонолов в комплексе с белками и углеводами.

Азотистые вещества винограда являются составной частью важных соединений: белков, нуклеиновых и аминокислот, ферментов, витаминов, хлорофилла и др. Они представлены минеральными (аммонийные соли и нитраты) и органическими (аминокислоты, амиды, полипептиды) веществами.

Аминокислоты являются производными кислот жирного и ароматического рядов, содержащие одновременно аминную ($-NH_2$) и карбоксильную ($-COOH$) группы.

В сусле найдено 32 аминокислоты. Они являются питательным субстратом для дрожжей.

8 аминокислот не синтезируются организмом и поэтому называются незаменимыми: изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, триптофан, треонин и валин.

Амиды и амины составляют до 5 % азотистых веществ винограда.

Амиды – нейтральные органические соединения типа $R-CO...$ (глутамин, аспарагин и др.). Амиды представляют собой продукты замещения атомов водорода аммиака на органические радикалы: гистамин, тирамин и др.

Полипептиды – полимеры аминокислот с молекулярной массой до 10000 у.е. Они составляют примерно $\frac{1}{3}$ общего содержания азотистых веществ винограда и при гидролизе образуют аминокислоты.

Белковые вещества – высокомолекулярные соединения с молекулярной массой до нескольких миллионов у.е. Они состоят из аминокислотных остатков, соединенных между собой пептидными связями и образующих полипептидные цепочки.

Простые белки (протеины) состоят только из аминокислот.

Сложные белки (протеиды), кроме аминокислот, имеют в своем составе вещества небелковой природы (липопротеиды, глюкотеиды, нуклеопротеиды и др.) Белки винограда состоят в основном из протеидов, и содержится их в среднем 14 %.

Азотистые вещества винограда играют важную роль в формировании букета и вкуса вина.

Содержание **минеральных веществ** (зольные, несгораемые элементы) в винограде колеблется в широких пределах, оно зависит от сорта, степени зрелости и экологических факторов ($3-5 \text{ г/дм}^3$). При перезревании – до $6-8 \text{ г/дм}^3$.

Эфирные масла – это легколетучие углеводороды, спирты, карбонильные соединения, терпеноиды, летучие и жирные кислоты и сложные эфиры. Но окончательно состав этой группы веществ недостаточно выяснен. Такие вещества, как уксусный альдегид, этанол, метанол, бутанол, диацетил, ацетон и другие вещества, образующиеся в результате анаэробного дыхания, являются общими для всех сортов винограда. Тем не менее, благодаря эфирным маслам проявляются сортовые особенности многих сортов винограда, в частности мускатных. Общая массовая доля весьма незначительна: $50-140 \text{ мкг}$ в 1 кг ягод, а массовая доля отдельных компонентов – $0,3-5 \text{ мкг/кг}$, и каждый из них имеет свои ароматические особенности. В качестве аналогов могут служить запахи розы, сирени, цитрона, фиалки, гвоздики и т. д.

Эфирные масла винограда легко окисляются. Чтобы этого избежать, виноград нужно оберегать от раздавливания и освобождать его от гнилых ягод. В ходе созревания винограда количество эфирных масел в ягодах вначале увеличивается, и максимум наступает у различных сортов при

различной сахаристости. При перезревании винограда содержание легколетучих компонентов эфирных масел у всех сортов падает.

Липиды, как и эфирные масла, влияют на сортовые особенности винограда. Они представлены летучими жирными кислотами (*капроновая, каприловая, энантовая и др.*), их этиловыми эфирами, нелетучими жирными кислотами (*стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая и др.*), а также *фосфолипидами*. Общее содержание липидов в винограде достигает 0,23 % сухой массы.

Воски входят в состав *прюина* – воскового налета ягод. Прюин – жироподобное вещество. В его состав входят тритерпены, спирты $C_{24}-C_{28}$, жирные кислоты $C_{18}-C_{28}$, сложные эфиры этих спиртов и кислот, альдегиды и парафины $C_{23}-C_{31}$, углеводороды $C_{25}-H_{52}$. Липиды и воски предохраняют ягоду от неблагоприятных метеорологических воздействий, чрезмерного испарения влаги, болезней, вызываемых микроорганизмами.

Витамины винограда синтезируются виноградным растением. Их значение определяется тем, что они участвуют практически во всех ферментативных реакциях и в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в виноградном растении. В виноградной ягоде находятся следующие витамины.

Аскорбиновая кислота (витамин С) хорошо растворяется в воде, хуже – в спирте. Роль аскорбиновой кислоты определяется ее участием в окислительно-восстановительных процессах живой клетки. Содержание её невелико (до 100 мг/дм³). По мере созревания винограда возрастает и достигает максимума до сбора винограда.

Р-витаминной активностью обладает ряд растительных веществ, близких по химической природе и относящихся к растительным пигментам – флавонолам. Наиболее богаты ими красные сорта винограда (до 1 г/дм³).

Тиамин (аневрин, витамин В₆) хорошо растворяется в воде, хуже – в спирте. При созревании винограда содержание тиамина увеличивается (до 600 мкг/дм³), но при переработке винограда его количество становится почти на порядок ниже.

Рибофлавин (витамин В₂) хорошо растворим в воде. В виноградной ягоде его немного (до 400 мкг/дм³). Во время переработки винограда, особенно белых сортов, его потери могут составлять до 50 %.

Никотиновая кислота (витамин РР) слабо растворима в воде. Белые сорта винограда содержат витамина РР меньше, чем красные сорта (до 4 мг/дм³).

Пиридоксин (витамин В₆) хорошо растворим в воде. В виноградной ягоде его содержится меньше, чем витамина РР (до 1,5 мг/дм³).

Пантотеновая кислота (пантотен, витамин В₃) хорошо растворима в воде. В белых сортах винограда её содержится меньше, чем в красных сортах (до 1,4 мг/дм³).

Биотин (витамин Н) хорошо растворим в водном растворе щёлочи. В зрелом винограде его содержится меньше, так как в процессе созревания концентрация его падает.

Фолиевая кислота (фолиновая кислота) хорошо растворима в воде. В процессе созревания её количество увеличивается (до 0,05 мг/дм³), однако при переработке винограда содержание падает.

Цианкобаламин (витамин В₁₂) – нейтральное вещество, разрушающееся в щёлочной среде. Находится в винограде в виде комплекса с белком в очень незначительных количествах.

Миоинозит (мезоинозит) хорошо растворим в воде. Соединяясь с фосфорной кислотой, образует фитин (кальциевые и магниевые соли инозитофосфорной кислоты), который также содержится в виноградной ягоде. В процессе созревания количество инозита увеличивается (до 650 мг/дм³).

Ретинол (каротин, витамин А) в виноградной ягоде содержится в очень малых количествах.

Приведенные данные показывают, что виноградная ягода богата многими витаминами. Больше их содержится в красных сортах винограда. При переработке винограда часть некоторых витаминов теряется. Несмотря на то, что в питании человека не все они могут восполнить полную потребность, роль их в жизненно важных процессах в качестве составной части ферментов очень велика.

Ферменты. Ферменты составляют группу веществ, имеющих большое значение при возделывании и переработке винограда. Все выделенные до сих пор ферменты содержат в своем составе белки. Специфичность ферментов выражается в том, что каждый фермент может катализировать только определенный круг реакций, а часто – только какую-либо одну реакцию.

В качестве небелковой части ферментов – простетической группы – часто выступают витамины и ионы металлов. Сама простетическая группа обладает слабым каталитическим действием.

Целый ряд хозяйственно важных признаков виноградного растения – зимостойкость, скороспелость, засухоустойчивость – связан с ферментативными процессами, которые регулируются путём связывания ферментов с белковыми структурами протоплазмы или их освобождения от этой связи.

Виноградное растение обладает всеми ферментами, обеспечивающими течение реакций обмена веществ. Наиболее изученными и имеющими определенное значение при переработке винограда и других технологических процессах являются следующие ферменты.

β-Фруктофуранозидаса катализирует расщепление сахарозы на глюкозу и фруктозу. Фермент инактивируется ионами тяжёлых металлов (*Ag*, *Cu*, *Hg*).

β-Глюкозидаза катализирует расщепление β-глюкозидной связи ди- и полисахаридов. Фермент инактивируется теми же металлами, что и β-фруктофуранозидаза, а также сернистой кислотой.

Из **пектолитических ферментов** известен целый ряд пектинрасщепляющих ферментов.

Пектинэстераза расщепляет пектиновые вещества до пектиновых кислот и метанола.

Эндополигалактуроназа расщепляет пектин на полигалактуроновые кислоты, а ***экзопполигалактуроназа*** – до моногалактуроновых кислот, что сопровождается усилением вязкости и коллоидных свойств виноградного сока.

Особенно важное значение для технологии вина имеет группа окислительных ферментов – **оксидаз**.

Пероксидаза играет большую роль в дыхании виноградного растения. В результате её деятельности за счёт окисления полифенолов виноградный сок приобретает коричневый до бурого цвет. В здоровом винограде активность её низка.

о-Дифенилоксидаза также окисляет полифенолы до хинонов и так же, как пероксидаза, играет важную роль в дыхании виноградного растения. Она длительное время сохраняет свою активность на кожице и в мякоти винограда в процессе его переработки.

Оксидаза диоксифумаровой кислоты. Этот фермент окисляет диоксифумаровую кислоту до дикетоянтарной кислоты. Это даёт преимущество этому ферменту по сравнению с предыдущими, так как продукты окисления полифенолов более ядовиты, чем дикетоянтарная кислота.

Аскорбатоксидаза. Локализована в кожице виноградной ягоды. Осуществляет превращение аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую кислоту. Активность ее в процессе созревания винограда падает.

Протеолитические ферменты (протеазы) осуществляют гидролиз белковых веществ винограда до аминокислот.

Состав вещества виноградной ягоды, как было уже отмечено, во многом зависит от экологических условий возделывания винограда. Даже один сорт может содержать различные компоненты ягоды. А что касается их свойств и какую роль они исполняют в качестве вина, они будут освещены в следующем разделе.

В заключение отдельно надо сказать о новых сортах винограда, у них некоторые агротехнические показатели и технологическая оценка в сравнении с европейскими сортами винограда отличаются.

Сравнительный анализ химического состава, проведенный СКЗНИИСиВ, показал, что сахаристость сушен виноградных сортов, обладающих относительной устойчивостью к вредителям и болезням несколько выше, чем у европейских сортов. Содержание титруемых кислот и рН исследуемых и эталонных сортов, а также сумма фенольных

веществ близки по значению. В то же время по выходу сусла, особенно I фракции, новые сорта значительно уступают европейским сортам винограда. Сусла из новых сортов винограда характеризуются высокой активностью ферментов, вследствие чего они значительно окисляются. Так, например, в них активность ортодифенилоксидазы (у.е.) находилась в пределах от 0,34 до 0,86, липоксигеназы – от 6 до 16, а пероксидазы – от 0,48 до 1,28, в то время как для европейских сортов активность ферментов была соответственно 0,32-48; 3-4 и 0,42-0,64.

В составе отдельных новых сортов были идентифицированы α -аминоадениновая, α -аминомасляная кислоты, таурин, тирозин, цистин, цистинин, цистеин, цистагин, цистеиновая кислота, отсутствующие у классических сортов. В них присутствует значительное количество серосодержащих аминокислот – предшественников посторонних тонов - гераниевого и сероводородного (орнитин, цистеин, цистин). **Особенностью аминокислотного состава новых сортов винограда является наличие α -аминомасляной кислоты. Её накопление является реакцией виноградного растения на придание устойчивости к вредителям и болезням.**

У новых сортов выявлено высокое содержание липидов, особенно липопигментов, роль и значение которых неоднозначны.

Высокое содержание азотистых веществ, полисахаридов, липидов ухудшает процессы сокоотдачи новых сортов. К их достоинствам относятся высокая биоэнергетическая и пищевкусовая ценность (принадлежность к группе витаминов А, Р и др.), проокислительные свойства. В них активно идут окислительно-восстановительные процессы, стимулирующие формирование окраски и созревание вин.

Отмеченные особенности, новых сортов надо учитывать и использовать нетрадиционные технологии и технологические приёмы, позволяющие повысить качество готового продукта.

3.1.2. Агроэкологические факторы влияния на качественный состав и свойства виноградной ягоды

Анализ длительного эволюционного развития виноградарства и виноделия позволил установить многочисленные факторы, в той или иной мере оказывающие влияние на количество урожая и качество винограда и вина. Особенно, когда надо не только сохранить, но и при возможности приумножить те показатели качества виноградной ягоды, которые в дальнейшем будут способствовать природному качеству получаемого вина. Ученье влияние отдельных факторов довольно трудно, так как они взаимосвязаны. Следовательно, их влияние нужно исследовать, несмотря на трудности, как в отдельности, так во взаимосвязи. Рассмотрим основополагающие факторы, влияющие на изменение состава виноградной ягоды последовательно.

Сорт винограда. Считают, что решающим фактором, имеющим функциональное значение в формировании количества урожая и качества продукции, является сорт винограда.

Сорт винограда может проявить свои лучшие качества и обеспечить получение высококачественной продукции только в определенных природных условиях и при применении агротехнических приемов, в наибольшей степени соответствующих его агробиологическим особенностям и направлению использования урожая. Некоторые считают, что сочетание хозяйственно ценных показателей и биологических признаков сорта с особенностями почвенно-климатических условий произрастания и применяемым агрокомплексом предопределяет качество вина в большей степени, чем технология его производства.

Высокое качество винограда и получаемого из него вина достигается только тогда, когда учитываются почвенно-климатические условия, правильно налаженная агротехника и прочие условия возделывания винограда. В практике виноградарства известны факты, нарушающие естественный ход этого процесса. Так, например, наличие сорной растительности в междурядьях приводит к повышенному образованию серосодержащих аминокислот, являющихся предшественниками пороков вина (сероводородного и гераниевого тона). Внесение фосфорных и калийных удобрений без обоснованного ограничения приводит к увеличению содержания фосфат-ионов и катионов калия и кальция, являющихся источником помутнений (металлических, кристаллических, коллоидных).

Существенное влияние на качество вин оказывают заморозки, засуха, наводнения, заболевания. В условиях повышенной влажности почв и воздуха накапливается недостаточно экстрактивных веществ, получают недостаточно окрашенные виноматериалы, сортовые особенности проявляются слабо. При этом в засушливые годы в винограде накапливается значительное количество высокомолекулярных веществ, являющихся одной из причиной образования так называемых трудноосветляемых и труднообрабатываемых вин. Больше, чем обычно, накапливается фосфатов. При повышенных температурах воздуха усиливается миграция кальция и магния в виноградную ягоду. Возрастает вероятность окисления антоцианов, причем их образуется недостаточно. Особенно негативно сказываются сильные заморозки. Резкий перепад температур от дня к ночи и наоборот приводит если не к гибели виноградного растения, то к резкому изменению в нем биологических процессов. Как следствие, в виноградной ягоде увеличивается содержание липидов, фосфатов, белков и других высокомолекулярных соединений и их комплексов, возрастает активность окислительных ферментов, что, естественно, нежелательно.

Весьма важным является знание состава и свойств винограда как сырья, особенно в отношении веществ, переходящих затем в сусло и вино. К ним относятся микро- и макроэлементы, азотистые, фенольные, арома-

тические вещества и полисахариды, органические кислоты, окислительные ферменты и т. д. Концентрация этих веществ может значительно меняться в зависимости от сорта винограда, природы и структуры почвы, от метеорологических условий. Знание взаимно влияющих факторов необходимо для правильного подбора и размещения сортов винограда на производственных площадях, для обеспечения оптимальных кондиций сырья и выбора рациональной технологии его переработки. Но качество сорта винограда определяется не только оптимальными кондициями, но и наличием сухих, гнилых и поврежденных ягод. Поэтому при сборе винограда нужно это обстоятельство учитывать и проводить выборочный сбор, а если нужно, то и сортировку винограда. Во время сбора и транспортировки следует стремиться к тому, чтобы виноградные ягоды не повреждались. В поврежденную ягоду свободно проникает кислород воздуха, который окисляет её составные компоненты и стимулирует развитие болезнетворной микрофлоры. Для уменьшения отрицательного воздействия кислорода нужно, чтобы время от сбора до переработки винограда не превышало 2 ч.

Биологические особенности сорта должны отвечать экологическим условиям культивирования, на фоне которых сорт мог бы с возможной полнотой проявить свои ценные качества. Комплекс мероприятий, воздействующих на тот или иной сорт, должен помогать наиболее полному проявлению этих качеств.

Экологическая система, в условиях которой произрастает виноградное растение, может усилить или ослабить проявление биологических особенностей сорта. Одна система может обеспечить урожай для приготовления одного типа вина, другая - другого типа вина и т. д. И задача исследований состоит не в том, чтобы найти отдельные элементы экологической системы, позитивно сказывающиеся на выращивании винограда. Главное - установить благоприятное сочетание комплекса природных условий, агротехники, питания и водопотребления, которое определяет и лучшие условия созревания, и оптимальные сроки сбора винограда для рационального технологического направления сорта.

Известный винодел Н.Н.Простосердов писал: «Хозяйственно-технологические свойства винограда тесно связаны с природой сорта и в то же время могут сильно изменяться под влиянием экологических условий и всякого рода воздействий на растение. Зная закономерность изменчивости винограда от этих причин, мы в значительной степени можем влиять на качество получаемых из винограда продуктов – вина, коньяка, соков, концентратов».

Таким путём определяется специализация каждого участка виноградника и вырабатывается так называемая «агротехника типа вина». Всё это требует сложной и кропотливой работы на протяжении многих лет.

По степени экологической пластичности практически все традиционные (классические) сорта винограда подразделяются на *сохраняющие свои ценные признаки при изменении условий возделывания (I группа сортов)* и *отличающиеся меньшей пластичностью (II группа сортов)*. В случае несоответствия природных условий возделывания агробиологическим особенностям последних снижается количество и качество урожая.

С технологической точки зрения практически все сорта винограда I группы идут для приготовления только одного или близких типов вин, то есть они являются сугубо специальными сортами.

Качество винограда одного и того же сорта различно в разных экологических условиях. Состав винограда может меняться настолько, что изменяется само назначение сорта. Поэтому особенно важен тщательный подбор сортов винограда, наиболее перспективных с комплексом хозяйственно ценных свойств (урожайность, устойчивость к болезням, качество урожая и т.д.) и биологических особенностей (адаптивность и стабильность развития в разных природных условиях). При подборе сортов необходимо учитывать и сроки созревания винограда, чтобы не создавать пики в его уборке, обеспечить его равномерное поступление на переработку. В производственных насаждениях должны преобладать ранне- и среднеспелые сорта винограда. Сорта с поздними сроками созревания, как правило, не могут служить сырьем для получения продукции высокого качества.

Сортовые особенности винограда играют немалую роль при выборе направления использования. К таким особенностям относятся ярко выраженный аромат ягоды сорта (пасленовый, мускатный, изабельный и т.д.), наличие красящих веществ в ягоде и т. п. Особенности сорта отражаются на качестве вина.

В данных экологических условиях правильный подбор сортов винограда имеет решающее значение для качества вина.

Например, для натуральных белых и шампанских виноматериалов подходят белые сорта винограда с уменьшенным или средним сахаронакоплением при созревании и сравнительно умеренным содержанием титруемых кислот. Их выращивают в умеренно теплом климате, который характеризуется суммой активных температур 2800-3200 °С, средней температурой самого тёплого месяца 18-26 °С и годовым количеством осадков не менее 400 мм. Наиболее подходящими считаются лёгкие, обогащённые карбонатами, скелетные чернозёмы, подзолистые почвы с кислой реакцией и шиферные почвы.

Лучшие сорта винограда для натуральных белых вин: Алиготе, Рислинг рейнский и Рислинг итальянский, Совиньон, Фетяска, Траминер, Кокур белый, Сильванер, Шардоне, Пино белый, Ркацителли и др., а также красных сортов с неокрашенным соком: Каберне-Совиньон, Пино чёр-

ный путём переработки их по белому способу. Массовая концентрация сахаров должна быть не ниже 170 г/дм³, массовая концентрация титруемых кислот – 6-11 г/дм³.

Содержание экстрактивных веществ – среднее. Наличие яркого аромата не обязательно. Более предпочтительным является тонкий устойчивый аромат.

Отбирают сорта винограда с минимальным содержанием азотистых веществ.

Для натуральных красных вин следует отдавать предпочтение красным сортам винограда, дающим хорошую густую окраску, с достаточным технологическим запасом фенольных и других экстрактивных веществ. Сахаронакопление должно быть средним или выше среднего, а содержание титруемых кислот – умеренное.

Для возделывания винограда наиболее пригоден умеренно теплый, не слишком жаркий климат с суммой активных температур 3100-3600 °С и умеренной среднесуточной температурой 18-20 °С. Лучшими почвами являются подзолистые морского климата и коричневые лесные с кислой или нейтральной реакцией. Наличие небольшого количества глины благоприятно для образования красящих веществ.

Лучшие сорта винограда для натуральных красных вин – Каберне-Совиньон и Саперави. Ценными являются также сорта Мальбек, Мерло, Морастель, Рубиновый Магарача, Цимлянским чёрный, Хиндогны, Матраса.

Для натуральных полусухих и полусладких отбираются как белые, так и красные сорта винограда со средним содержанием сахаров и невысоким содержанием титруемых кислот, умеренной полнотой и ароматичностью.

Климат. Значимым фактором, играющим важную роль в формировании количества урожая и качества винограда, является климат. Все параметры климата (*солнечная радиация, фотосинтез, температурный режим местности, осадки, влажность воздуха*) оказывают существенное влияние на динамику сахаронакопления и снижения содержания органических кислот, изменение количества ароматических, азотистых, дубильных и красящих веществ, эфирных масел, витаминов, микроэлементов и др. химических и биохимических компонентов.

Наиболее благоприятным для виноградного растения является умеренный, теплый и субтропический климат.

Виноградное растение чувствительно к свету. При достаточном освещении листья увеличиваются, окраска становится более интенсивной, при недостаточном – листья уменьшаются, побеги становятся тонкими, желтой окраски, соцветия и грозди нормально не развиваются. Поэтому нужно принимать все меры к тому, чтобы размещение рядов виноградного растения способствовало лучшему использованию листьями света.

При оценке районов в отношении светового режима необходимо учитывать изменения интенсивности света, а также длительность инсоляции на протяжении вегетационного периода.

Температура воздуха наиболее сильно влияет на виноградное растение. Его отношение к температуре и количеству тепла различно в разные периоды вегетации. Большое влияние на рост и развитие растений оказывают также дневные и ночные колебания температуры.

Температурные условия в период созревания определяют качество винограда. При температуре воздуха более 20 °С созревание винограда идет быстро, в ягоде накапливается много сахаров и значительно снижается содержание титруемых кислот. Оптимальной температурой для созревания виноградных ягод считается 28-32 °С. При более низких температурах (менее 14 °С) ягоды созревают очень медленно. Объясняется это большой ролью, которую играет температура в интенсивности ассимиляции и дыхания. Поэтому в южных районах, в отличие от северных, сок виноградной ягоды получается более сладким и менее кислым.

Для характеристики тепловых условий какого-либо года и района рекомендуют пользоваться среднемесячными температурами, выведенными из среднесуточных температур. Наряду со среднемесячной следует указывать максимальную и минимальную температуру днем и ночью. Очень большое значение в процессе сахаронакопления имеет амплитуда колебания дневных и ночных температур.

Для сравнительной характеристики отдельных районов виноградарства широкое распространение получил метод расчета суммы среднесуточных температур. Обычно подсчитывают сумму активных температур.

Активными называют *температуры* выше биологического нуля (10 °С – начало распускания почек). Сумму активных температур за вегетационный период для данного района и года получают путём сложения среднесуточных температур, равных 10 °С и более.

Сумма активных температур в южных районах обычно бывает выше необходимой. Установлено, что для созревания разных сортов винограда в северных районах требуются следующие суммы температур за вегетационный период:

- для сортов раннего созревания – 2500 °С;
- для сортов среднего созревания – 2900 °С;
- для сортов позднего созревания – 3300 °С.

Показатель суммы активных температур наиболее тесно связан с качеством продукции. Однако установить конкретную зависимость интенсивности процесса накопления сахаров в виноградной ягоде от среднесуточных температур воздуха (и их сумм) не удалось. Связывают это с суточными колебаниями температуры воздуха, но механизм их влияния еще полностью не выяснен. Есть предположение, что они вызывают изменения условий дыхания и снижение содержания сахаров. Вызывает

сомнение утверждение о том, что чем выше сумма активных температур и чем длиннее вегетационный период, тем лучше условия для роста и плодоношения виноградного куста. Факты говорят о том, что даже при небольшой сумме активных температур можно получить высокосахаристый виноград, вследствие увеличения напряженности (интенсивности) инсоляции, а при высокой сумме активных температур и более продолжительном периоде вегетации результаты могут быть хуже, чем при меньшей сумме активных температур и при меньшей длине вегетационного периода. К примеру, приморское положение местности, пасмурная и относительно холодная погода отрицательно влияют на интенсивность сахаронакопления. При таких условиях хорошая обеспеченность виноградного растения влагой и азотом лишь усиливает снижение качества, так как способствует жированию лозы.

Почва. Если элементы климата (свет, температура, влажность и др.) в основном влияют на сахаристость и кислотность винограда, то почва способствует, кроме того, поступлению в растение веществ (макро- и микроэлементов) в соотношении, которое обуславливает такие свойства вина, как полнота вкуса, букет. Наиболее убедительным доказательством ее влияния на качество вина служит тот факт, что в одном хозяйстве один и тот же сорт винограда на участках с разной почвой дает различные результаты. Наиболее ярко эти различия выявляются при возделывании виноградного растения на склонах, где часто почвы, образованные на породах разного происхождения и состава, различаются физическими свойствами и химическим составом. В этих случаях при примерно равных микроклиматических условиях, но на неодинаковых почвах, виноград получается разного качества.

Влияние почвы на виноградное растение и его плоды сочетается с влиянием климата и других факторов. Элементы климата иногда нарушают нормальное использование растением тех возможностей, которые дает почва. Например, в неблагоприятные по метеоусловиям годы даже на тех почвах, где обычно получают высококачественные вина, качество их ухудшается, и, наоборот, неблагоприятные почвенные условия, например, заболоченность или засоленность иногда при хороших метеоусловиях не позволяют получать высококачественную продукцию.

Различные сорта винограда приспособлены к разным почвенным условиям. Наиболее благоприятны для винограда, культивируемого с целью получения вин, *перезнойно-карбонатные, краснозёма видные, бурые почвы, развитые на умеренно плотных осадочных породах известняках и мергелях в горно-лесной зоне.*

Высококачественные вина получают также с виноградников на бурых, горных лесных почвах, формирующихся на слабокарбонатных глинистых сланцах (шифер), продуктах их разрушения и песчаниках.

В зонах жаркого климата хорошая продукция получается на пустынно-степных бурых почвах и сероземах, сформированных на лессовидных карбонизированных суглинках.

Для виноградников вполне пригодны черноземные и тёмно-каштановые почвы.

В чернозёмной зоне заслуживают особого внимания легкие суглинистые, супесчаные и щебенчатые черноземы, а также перегнойно-карбонатные почвы на известняках. Выращенный на таких почвах виноград идет на приготовление высококачественных натуральных и шампанских виноматериалов. Вина, полученные с виноградников, расположенных на тяжелых суглинистых и глинистых чернозёмах, хуже по органолептическим свойствам. Однако при определенных микроклиматических условиях и подборе сортов на этих почвах можно выращивать виноград для приготовления полноценного вина. Для некоторых сортов благоприятны аллювиальные и аллювиально-делювиальные галечниковые почвы с наличием наносного мелкоземлистого слоя мощностью более 50 см.

Песчаные почвы по механическому составу являются весьма ценными для промышленного виноградарства. Получаемый урожай даёт высококачественные лёгкие вина. Песчаные почвы легко поддаются обработке, кусты винограда на них обычно долговечны, отличаются мощным ростом и высокой урожайностью.

Для виноградников пригодны также морские ракушечные пески, глинистые пески, а также почвы, образованные на галечниках при их залегании на глубине не менее 1 м и сплошные известняки-ракушечники при залегании на глубине не менее 2 м.

Механический состав почвы оказывает непосредственное влияние на ее физические и химические свойства. Наиболее пригодны для виноградного растения почвы, содержащие большое количество камней, щебня, хряща и крупного песка – до 60-75 % от массы почвы. Такие почвы, не отличаясь высоким плодородием, обеспечивают его нормальное произрастание и получение высококачественной продукции.

Наличие в почве камней, хряща и щебня благоприятно сказывается на водном и воздушном дренаже, задерживает испарение влаги, аккумулирует тепло, препятствует развитию сорняков. Разрушаясь, они обогащают почву питательными веществами. Благодаря этим свойствам такие почвы способствуют более быстрому созреванию винограда и более высокому накоплению сахаров.

Для осуществления процессов обмена веществ в виноградном растении необходимы азот, фосфор, калий, кальций, железо, сера, магний и микроэлементы – бор, медь, марганец, кобальт, цинк, молибден и др. Рассматривая роль каждого элемента, необходимо помнить, что действие их в растении осуществляется всегда в тесной взаимосвязи.

Азот входит в состав растительного белка и способствует усилению роста побегов, повышению урожайности. При недостатке азота ослабляется рост вегетативных органов виноградного растения. Избыток в почве азота при недостатке калия и фосфора вызывает их усиленный рост и задерживает созревание плодов и побегов, ухудшается качество урожая.

Фосфор, будучи составной частью сложных белков – нуклеопротеидов, содержится во всех частях виноградного растения. Он играет большую роль в развитии его репродуктивных органов, способствует лучшему завязыванию и сахаронакоплению.

Калий содержится, в основном, в молодых частях виноградного растения, играет важную роль в углеводном и азотистом обмене. Недостаток калия понижает сахаристость и повышает кислотность. Наличие калия в почве повышает устойчивость виноградного растения к морозам и грибковым болезням.

Кальция содержится больше всего в стареющих органах виноградного растения. Он способствует мощному развитию корневой системы. На известковых почвах получается более сахаристый виноград, а натуральные и шампанские виноматериалы получают с выраженным сортовым ароматом.

Некоторые виды виноградного растения при массовой доле растворенных форм кальция в почве более 15-20 % плохо растут и болеют хлорозом, выражающимся в пожелтении побегов и листьев.

Железо для развития виноградного растения имеет большое значение. Его недостаток в почве приводит к ослаблению роста и образованию желтых листьев (хлороз).

Большое значение для виноградного растения имеет содержание в почве металлов и других макро- и микроэлементов. На основании характера поведений виноградного растения и изучения химического состава почв устанавливают недостатки в них нужных элементов питания и вносят удобрения.

Виноградное растение достаточно солевыносливое. Степень действия вредных солей на растение зависит от их состава, количества и глубины залегания в почве, от плодородия почвы и солеустойчивости сортов винограда, неодинаковой у различных сортов.

Большое значение для виноградного растения имеют и физические свойства почвы – окраска почвы, излучение, теплопроводность, теплоемкость. Все они влияют на способность почвы поглощать тепло.

Также важную роль играет влажность почвы. Лучшая массовая доля влаги почвы для виноградного растения 60-75 %. При меньшей массовой доле влаги почвы рост побегов и урожая уменьшаются. При массовой доле влаги почвы 30 % рост побегов прекращается. Влажность почвы зависит от выпавших осадков, конденсации пара, наличия грунтовых вод, орошения и т. д. Все приёмы агротехники в засушливых районах должны

быть направлены на сбережение влаги в почве и экономное её расходование, а в районах с избыточной влажностью почвы должны быть направлены на удаление из почвы излишков влаги, на полное её расходование виноградным растением.

Для виноградного растения необходима аэрация почвы, так как воздух необходим для дыхания корней и жизнедеятельности микроорганизмов.

Улучшение аэрации почвы на виноградниках достигается глубокой предпосадочной обработкой почвы путем рыхления, травосеяния, удобрения, плантажа глубоким рыхлением.

Агротехнические приёмы. Агротехника культуры виноградного растения различна в зависимости от биологических особенностей культивируемых сортов винограда, от направления его использования, а также, как уже было сказано, климатических и биотических условий отдельных районов.

Значение сорта в виноградарстве столь велико, что всё более и более внедряется так называемая сортовая агротехника.

Агротехника культуры виноградного растения значительно изменяется в зависимости от районов возделывания – районная агротехника. Большой отпечаток накладывают на агротехнику климатические (например, южные и северные районы), почвенные (засоленные, песчаные почвы и т. д.) и биотические условия (агротехника в условиях сплошного заражения филлоксерой отличается от агротехники в свободных от филлоксеры районах), а также рельеф местности (равнина и склоны).

Для развития виноградарства большое значение имеет выращивание посадочного материала. Саженцы нужны как для новых посадок, так и для ликвидации изреженности старых виноградников. Посадочный материал виноградного растения может быть корнесобственным и привитым.

В производственных условиях виноградное растение размножают вегетивно: черенками, отводками и прививкой.

Большое значение в виноградарстве с точки зрения качества и количества урожая, имеет порядок размещения кустов и выявление их лучшей площади питания. В каждом конкретном случае этот вопрос должен решаться самостоятельно.

Системы ведения куста многообразны и во многом определяются сложившейся традицией. Цель формирования виноградного растения – наиболее рационально использовать пространство. Она определяется биологическими требованиями сорта и необходимостью получения оптимальных урожаев хорошего качества при соблюдении всех условий жизнеобеспечения виноградного растения.

Немаловажную роль в получении высококачественного урожая играет равномерное освещение куста, определяемое во многом его формой.

Зелёные операции (обломка, пасынкование, чеканка), искусственное опыление, применение регуляторов роста, устройство подпор, подвязка

рукавов и побегов направлены на формирование кустов, и в конечном итоге, на получение высоких урожаев хорошего качества.

Для получения высоких урожаев виноградные растения все время должны быть обеспечены водой и необходимыми питательными веществами. Эти условия создаются путем обработки почвы (осенняя вспашка, весенняя обработка, борьба с сорняками, мульчирование и др.), орошение (вегетационное и вневегетационное) и внесение удобрений (органические и минеральные), проводимых с учётом природных условий и биологических особенностей виноградного растения.

Особенности современного направления в защите виноградного растения от вредителей и болезней заключается в усилении профилактических фитосанитарных мер, в развитии агротехнических, селекционных, биологических способов защиты в сочетании их с химическими методами.

Химическая обработка виноградников должна проводиться после качественной оценки фитосанитарного состояния насаждений в оптимальные сроки с учетом порогов вредоносности по критической численности объектов на плантациях. При этом следует широко применять технологию малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания с сокращенными нормами расхода пестицидов за счёт высокого монодисперсного распыла рабочей жидкости.

В отношении химических средств ставится задача замены ядохимикатов, обладающих рядом недостатков более безопасными, которые обладали бы избирательным действием, не уничтожали полезную фауну, были безопасными для человека, не загрязняли среду обитания. Применение ядохимикатов должно быть строго регламентировано в отношении соблюдения сроков и санитарно-гигиенических правил.

В интегрированной защите все большее место должны занимать биологически активные вещества (феромоны насекомых и др.), регулирующие механизм внутрипопуляционных отношений насекомых, их рост, размножение и развитие.

Кроме своевременного и качественного проведения всех агротехнических работ на виноградниках, важную роль в повышении сопротивляемости растений играет внедрение сортов винограда, имеющих повышенную устойчивость к вредителям и болезням. Основная цель внедрения в производство новых сортов винограда – снизить затраты на возделывание этой культуры и повысить ее эффективность. Повышенная устойчивость к низким температурам, а также к основным болезням, главным образом к милдью, позволит возделывать виноград со значительно меньшей пестицидной нагрузкой и более низкими затратами. Особенно это важно для районов возделывания виноградного растения, находящихся вблизи населенных пунктов, зон отдыха, водных источников. Новые сорта с групповой устойчивостью могут стать основой экологического земледелия.

Экологическое земледелие – это, прежде всего, максимальное ограничение средств защиты растений и удобрений, перечень которых должен быть специально оговорен. Винодельческая продукция экологического земледелия гигиенична и может быть использована для диетического и детского питания.

Очень важно заранее учесть ожидаемый урожай с помощью специальных методов и подготовить соответствующий инвентарь для сбора и транспортировки винограда. На основании данных предварительного учёта урожая составляется план подготовки и проведения сбора урожая по сортам, участкам, потребность в рабочей силе, транспорте, инвентаре, таре и т. д. Большое значение имеет правильное определение времени сбора урожая. Сбор раньше времени снижает качество продукции, сбор с опозданием увеличивает потери урожая и тоже снижает его качество. Во всех странах, производящих вино, исключительно большое значение придаётся технической зрелости винограда, когда его кондиции (в основном содержание сахаров и кислот) соответствуют запланированным целям его использования.

Сроки сбора урожая винограда устанавливаются на основании заключения лаборатории. Лаборатория проводит наблюдения за динамикой созревания винограда с целью установления соответствия химического состава ягод технологическим требованиям. Такое состояние называют *технической зрелостью*. Динамик созревания винограда не только определяет время сбора винограда, но и качество будущих вин и пригодность сорта в данных экологических условиях.

Говорят, что главными компонентами в составе виноградной ягоды являются сахара и органические кислоты. Изменения в содержании других веществ, как считают, им сопутствуют. Поэтому при определении технической зрелости винограда наблюдение за ходом созревания проводят по основным, нормативно закреплённым показателям – массовой концентрацией сахаров и титруемых кислот (г/дм^3) сока ягод за 14-15 суток до предполагаемого начала сбора урожая и только при специальных исследованиях делают более детальные анализы.

Оптимальными кондициями для натуральных столовых вин могут быть по массовой концентрации сахаров в пределах от 160 до 200 г/дм^3 , по массовой концентрации титруемых кислот от 6 до 9 г/дм^3 . Но они должны находиться в рамках требований нормативного документа.

Сбор урожая должен проводиться по сортам, исключая случаи переработки сортовой смеси винограда. Оптимальная продолжительность сбора и переработки винограда 15-20 суток, в зависимости от сорта, метеословий и направления его использования. За это время показатели качества винограда практически находятся в требуемых пределах. Оптимальная температура воздуха для сбора урожая 15-20 °С. Сбирать винограда при температуре ниже 14 °С и выше 27 °С не рекомендуется. В

условиях жаркого климата следует проводить сбор винограда в ранние часы, когда виноград находится в охлажденном состоянии, удовлетворяющем требованиям технологии. При необходимости виноград во время сбора сортируют и отделяют гнилые, засохшие и недозревшие ягоды. В случае затяжных дождей сбор урожая нужно прекратить на некоторое время, пока содержание сахаров снова не достигнет желаемого уровня (через один или два дня).

Виноград собирают по мере созревания сортов по участкам *выборочным или одновременным сплошным способом*. Сплошной способ применяется, как правило, в тех случаях, когда весь виноград по степени зрелости однороден и соответствует техническим требованиям по всем показателям, предъявляемым для изготовления вина определенного типа. При этом сбор начинают с участков с наиболее зрелым виноградом.

Сбор выборочным способом производится в неблагоприятные годы при большом количестве гнилых ягод и гроздей, особенно при неравномерном созревании винограда.

Сбор урожая может быть ручным или машинным. Существует много различных способов организации сбора, вывоза и доставки собранного винограда на переработку, но все они отличаются высокой трудоемкостью. В связи с этим проводились работы по механизации уборки урожая. Для машинного сбора рекомендованы виноградоуборочные машины, работающие по различным способам отделения гроздей и ягод от куста: срезающие, счесывающие, пневматические (всасывающие и отдувающие), вибрационные (встряхивающие и колебательно-встряхивающие) и др. Считают, что наиболее приемлемыми являются вибрационные машины и комбайны, и что машинному сбору урожая принадлежит будущее. Но для этого необходимо совершенствование виноградоуборочных машин и технологических приемов, максимально сохраняющих естественность продуктов виноделия. Но последнее желание маловероятно.

Таким образом, *количество урожая и качество продукции* зависят от совместного действия следующих основных факторов:

- выбора сортов винограда, обладающих необходимыми биологическими и технологическими свойствами;
- правильного размещения сортов винограда в экологических условиях, соответствующих требованиям данного сорта;
- метеорологических условий года;
- агротехнических приемов возделывания виноградного растения;
- наличия вредителей и болезней и применяемых средств и приемов борьбы с ними;
- сроков сбора урожая и направления его использования.

В заключение следует отметить, что установить взаимосвязь между количеством урожая и качеством продукции очень трудно. В разные годы одни и те же, непостоянные, легко меняющиеся и с разной интенсивно-

стью действующие факторы дают разный эффект. Поэтому эту связь нужно определять в каждом конкретном случае, вскрывая при этом ее причины и характер. **На этом, по сути, заканчивается стадия зарождения будущего вина.**

Как идёт процесс формирования качества в дальнейшем, можно наблюдать на этапе изучения качественного состава и свойств виноградного вина в совокупности всех факторов влияния на них.

3.2. Качественный состав и свойства виноградного вина и факторы влияния на них

3.2.1. Характеристика качественного состава и свойств виноградного вина

Состав вина можно рассматривать как сложную систему, состоящую из веществ, находящихся в виде молекул – неэлектролитов (этиловый спирт, сахара, глицерин), недиссоциированных и диссоциированных молекул электролитов (кислоты, соли), высокомолекулярных соединений в виде крупных молекул или в виде групп молекул-мицелл (белки, фенольные вещества, полисахариды, камеди, слизистые вещества).

Или как систему, в состав которой входят вещества:

– поступающие из сока виноградной ягоды в неизменном состоянии – органические кислоты, фенольные, азотистые и минеральные вещества;

– поступающие из сока виноградной ягоды, но претерпевающие превращения в процессе брожения – моносахариды, фенольные вещества, полисахариды;

– отсутствующие в соке виноградной ягоды и образующиеся в процессе брожения – этиловый, метиловый и высшие спирты, сложные эфиры, альдегиды, кетоны, молочная и уксусная кислоты, диоксид углерода.

Вино – пищевкусовой, биоэнергетический и нервновозбуждающий живой продукт, в составе которого обнаружено более 350 химических веществ. Рассмотрим главные из них. И начну с воды, как одного из важнейших пищевкусовых продуктов и газов, во многом определяющих её свойства.

Вода и газы. В количественном отношении вода – преобладающий компонент вина. Она составляет до 90 % вина, а иногда и более. По образному выражению Леонардо да Винчи, «**вода – сок жизни**». Но наиболее точно о воде, кажется, сказал А.Сент-Экзюпери: «**Нельзя считать, что необходима для жизни... ты сама жизнь, ты самое большое богатство на свете**». Она играет исключительно важную роль во всех жизненных процессах, как составная часть клеток и тканей живого организма.

Без воды жизнь невозможна. Значение воды, этой поистине удивительной жидкости, определяет биохимия как компонента биологических систем, обусловленное её физико-химическими свойствами.

Благодаря асимметричному пространственному расположению молекул воды, она по существу является постоянным диполем, способным образовывать водородную связь между атомами водорода и кислорода соседних молекул. Вода является дисперсной средой и растворителем для ряда органических и неорганических веществ. Вокруг молекул растворенных в воде веществ образуются её упорядоченные группы, частица вещества обволакивается ориентированными диполями воды. Этот процесс гидратации и обуславливает растворимость различных веществ в воде. Степень гидратации ионов, а также скорость диффузии зависит от их структуры. Образование гидратных оболочек оказывает огромное влияние на свойство коллоидных систем. Способность воды растворять вещества и вызывать ионизацию – основное свойство её как среды, обеспечивающей протекание реакций в клетке. При этом она сама активно участвует в этих процессах – в реакциях гидролиза, гидратации, дегидратации, окисления, синтеза и др. Вода в качестве основного компонента участвует в формировании единой физико-химической среды организма, благодаря которой он существует как целое. В этой среде осуществляется регуляция обмена веществ.

Известно, что в дисперсных системах, какой является и вино, вода обладает повышенной степенью структурной упорядоченности. Это одно из основных свойств, во многом оно объясняется наличием газов. Изменение свойств воды происходит в зависимости от наличия газов, от способа внедрения газов в жидкость, их агрегатного состояния (газ, жидкость), размеров частиц, температуры, давления. Растворенные газы – весьма лабильные компоненты, и их содержание может изменяться под воздействием различных факторов (встряхивание, перемешивание, действие магнитного поля и звука). Это обстоятельство очень важно и требует контроля при любых попытках направленного изменения свойств не только воды, но и систем, её содержащих.

В молодом вине содержится наибольшее количество диоксида углерода, образующегося в процессе брожения. **Диоксид углерода** может образовываться также и в процессе биологического кислотопонижения в результате яблочно-молочного брожения, при выдержке и хранении вина. Но и выдержанные вина практически всегда содержат некоторое количество диоксида углерода. Содержание диоксида углерода может значительно изменить результаты дегустации вин в зависимости от возраста и типа. Белые сухие вина приобретают лучшие качества в присутствии 500-600 мг/дм³ диоксида углерода. При более высоком его содержании вино становится покаявающим, при более низких уровнях ослабевает аромат, вино становится плоским, невыразительным. Оптимальными

для выдержанных белых вин являются колебания в массовой концентрации диоксида углерода от 150 до 300 мг/дм³.

Молодые красные вина улучшают свое качество в присутствии 400-500 мг/дм³ диоксида углерода. Оптимальные колебания диоксида углерода для выдержанных красных вин – 150-200 мг/дм³, а для некоторых – менее 100 мг/дм³, так как он снижает маслянистость и усиливает жесткость вин.

Кислород в вино поступает из воздуха и активно участвует в окислительно-восстановительных процессах. В процессе созревания вино быстро потребляет кислород. В зависимости от возраста и типа вина кислород может благоприятно влиять на его состав и свойства или же оказывать негативное действие.

Из других газов в вине могут находиться *азот, диоксид серы, сероводород и даже меркаптаны*. При этом азот в вино поступает из воздуха, диоксид серы вводят в вино в качестве антиоксиданта и антисептика, а сероводород и меркаптаны могут образовываться в вине при нарушении технологии, создавая посторонние тона, нежелательные для вина.

Поскольку вода, как преобладающий компонент вина – общепризнанный пищевкусовой продукт, то не должно возникать никаких сомнений, что и вино, помимо воды, содержащее белки, липиды, углеводы, спирты, альдегиды, ацетали, сложные эфиры, органические кислоты, фенольные вещества, минеральные вещества, витамины, ферменты нужно отнести, прежде всего, к пищевкусовому продукту. И как любой другой пищевкусовой продукт, оно должно оказывать адекватное влияние на вкусовые рецепторы человека, то есть быть вкусным и отвечать установленным представлениям о внешнем виде, вкусе, запахе, определять его питательные функции.

Именно в такой последовательности будет проведен анализ всех пищевкусовых и биоэнергетических веществ вина и, по возможности, степень их значения для человеческого организма.

Белковые вещества. Белки являются главной частью всех внутриклеточных структур, основой жизни клеток. Участвуют в обменных процессах, направление которых определяется значением ОВ-процессов. В присутствии кислорода в клетке усиливается синтезирующее действие протеаз и др. ферментов, и наоборот, при недостатке кислорода происходит активирование гидролитического распада. Они являются основными в составе азотистых веществ вина. В очень небольших количествах могут находиться пуриновые и пиримидиновые основания и аммонийные соли.

Без белка вообще не может существовать, какая бы то ни была форма жизни. Всё живое – это белок. Как бы подтверждая особенность этого соединения, голландский биофизик, впервые применивший в 1838 г. термин «протеин» (белок), произвел от греческого слова «протео», которое означает «занимающий первое место или первенствующий». Ни одно

вещество из всех веществ биологического происхождения не имеет столь большого значения и не обладает столь многогранными функциями в жизни организма, как белки. Они играют важную роль, как в строении живой материи, так и в осуществлении процессов её жизнедеятельности.

Белки – это самые сложные по своему устройству вещества. В их молекулах содержатся водород и кислород, углерод и азот, часто сера, а иногда и атомы других элементов. Это высокомолекулярные полимеры различных аминокислот. В состав белков по разным данным входит более 20 аминокислот, различающихся по количеству амино- и карбоксильных групп, а также по составу и структуре радикалов. Аминокислоты могут образовываться в растениях в результате биосинтеза аминокислот и белков. Они могут образовываться также путём ферментативного превращения одной аминокислоты в другую. Как минимум, восемь аминокислот не синтезируются в организме. Это – валин, лейцин, изолейцин, треонин, лизин, фенилаланин, триптофан и метионин, называемые незаменимыми. Белки, в которых отсутствует одна или несколько аминокислот, называют биологически неполноценными.

Надо отметить, что белки сусле и вина, ссылаясь на многочисленные данные отечественных и зарубежных ученых, содержат все незаменимые кислоты. В вине их обнаружено более 30. Аминокислоты, входящие в состав белка, соединяются между собой пептидной связью, образующейся между аминной группой одной аминокислоты NH_2 и карбоксильной группой ($COOH$) другой. В основе этой реакции лежит амфотерный характер аминокислот. Это значит, что в кислой среде при избытке водородных ионов аминокислота будет реагировать как катион, а в щелочной – как анион.

При соединении с помощью пептидной связи двух-, трёх-, и т.д. аминокислот образуются полипептиды. Полипептиды являются основой всех белков, а заложенная в них определенная последовательность аминокислот характеризует первичную структуру белка.

Количественный и качественный состав белков строго специфичны для каждого вида живого организма, определяющий их индивидуальность.

Все природные белки условно подразделяют на две группы: **простые белки – протенины** и **сложные белки – протеиды**. Протеины состоят только из аминокислот. В молекулу протеидов входят помимо аминокислот и небелковые компоненты, называемые простетической группой. Простые белки классифицируют по физико-химическим свойствам, а сложные – по природе их простетической группы.

В винограде, сусле и вине содержатся и протенины и протеиды. В зависимости от сорта винограда, агроэкологических условий. Технологии переработки, расы дрожжей, температуры брожения и хранения и множества других факторов. Количество отдельных аминокислот и белков в вине может сильно колебаться.

К группе протеинов относят альбумины, глобулины, глютеины, проламины и др. Типично растительными белками можно считать глютелины и проламины.

Сложные белки – протеиды в зависимости от их простетической группы подразделяют на нуклеопротеиды (простетическая группа – нуклеиновые кислоты), хромопротеиды (простетическая группа – остаток фосфорной кислоты), липопротеиды (простетическая группа – липиды), гликопротеиды (простетическая группа – углеводы). Все названные протеиды имеют большое биологическое значение, выполняя отдельные жизненные функции организма.

Как было отмечено выше, белки обладают амфотерностью. В зависимости от соотношения кислых ($COOH$) и основных групп (NH_2) для каждого белка существует такое значение pH, при котором в молекуле белка устанавливается равновесие между количеством положительных и отрицательных ионов, в результате молекула оказывается незаряженной. Это значение pH получило название изоэлектрической точки данного белка. Для большинства природных белков изоэлектрическая точка лежит в слабокислой среде (4,8-5,4), что свидетельствует о преобладании в их составе дикарбоновых кислот аминокислот. Но в некоторых белках она может значительно отличаться. Ориентируясь на известные литературные данные и обобщая их, можно заключить, что изоэлектрические точки белков вина находятся в пределах 2,8-3,7.

В изоэлектрической точке белок находится в наименее устойчивом состоянии и при незначительном изменении pH среды в сторону pH, характерным для него, легко выпадает в осадок. В таком положении белок наименее гидратирован, вследствие ионизации карбоксильных или аминных групп. В связи с чем понижается вязкость и осмотическое давление раствора, усиливается его способность желировать и коагулировать. Искусственное (с помощью физических и химических факторов) изменение заряда белковой молекулы и нарушение гидратной (водной) оболочки вызывает выпадение её в осадок. Последнему обстоятельству в виноделии придают большое значение. Как раз именно по этой причине к белкам в вине отрицательное отношение. Протеины, кроме всего, соединяясь с танинами, коагулируют и вызывают помутнения в винах, готовых к употреблению. Освобождение вина от белков в результате длительного отстаивания, оклейки, фильтрование, по мнению многих специалистов и ученых, приводит к стабилизации, следовательно, является положительным фактом. Однако никто из них не даёт данных, сколько при этом нужно оставить белков в вине в зависимости от группы, типа и т.д. и нужно ли их оставлять вообще. Исследованиями, проведенными нами в институте «Магарач» было установлено, что для обеспечения устойчивости игристых виноматериалов к белковым помутнениям остаточное количество белков должно быть в пределах 2-7 мг/дм³. Правильно ли наше

такое отношение к белкам вина? Здесь же отмечу, что одностороннее отношение к белкам, только как к источнику помутнений вин, очевидно, увело исследователей от роли белков вина как пищевкусосового продукта. В.И.Нилов вообще считает, что белки вина как вкусовой продукт не может играть никакой роли. А Ж.Рибера-Гайон, автор фундаментально обобщающего труда о винограде и вине многих исследователей, утверждает: белки не оказывают никакого влияния на качество вина, что как бы подтверждается дегустацией, проводимой после удаления белков. Так ли это? Чем же белки вина отличаются от белков других пищевых продуктов, которые в организме человека имеют непреходящее значение? Например, Э.Ф.Костыльёв и А.П.Рябошапко в своём учебнике «Биохимия сырья водного происхождения» (1982) справедливо отмечают, что ни одно вещество из всех веществ биологического происхождения не имеет столь большого значения и не обладает столь многогранными функциями в жизни человека, как белки. А если вино рассматривать не только как пищевкусосовый продукт, но и как биоэнергетический, то они же указывают, что при распаде 1 г. белка до конечных продуктов организм обеспечивается энергией в 17,1 кДж.

Возвращаясь к мнению В.И.Нилова, относительно отсутствия вкусовых ощущений белков вина, обращаю внимание на отмеченную им же биохимическую активность полипептидов – продуктов неполного гидролиза белков. Явления эфиробразования, ОВ-процессы и т.п., отмечает он, в значительной мере могут быть ускорены при наличии этих веществ. В свою очередь это положительно сказывается на обонятельных ощущениях человека, особенно от восприятия столовых вин.

Относительно пептидов С.С.Коновалов, ссылаясь на последние фундаментальные исследования учёных, говорит об эндогенных пептидах как об особых сигнальных молекулах, благодаря которым поддерживается гомеостаз – постоянство внутренней среды организма. Это так называемые регуляторные пептиды, особые биологически активные вещества, регулирующие деятельность любого живого организма, участвуя в различных биохимических процессах.

Естественно, что пептиды, взаимодействуя с другими веществами винодельческой среды, могут оказывать существенное влияние на ее поведение и приспособляемость к условиям окружающей среды.

Так влияют белки вина и продукты их неполного гидролиза на его свойства или нет? Думаю, что да. Правда, данных подтверждающих этот факт очень мало. Большое внимание в многочисленных исследованиях ученых о положительной роли в сложении качества вина уделено аминокислотам – продуктам полного гидролиза белков. Это их самая большая роль, хотя некоторые учёные отмечают и их значение в качестве источника азотного питания для некоторых микроорганизмов.

Аминокислоты – весьма реакционно-способные вещества, участвуют во многих биохимических превращениях. Подвергаются окислительному дезаминированию и могут вызвать в результате этого переокисленность вин. Соединяясь с сахарами, они образуют так называемые меланоидины – вещества, которые также влияют на формирование органолептических свойств вина – цвет, букет и иногда вкус.

Учитывая большую лабильность азотистых веществ, регулирование азотистого обмена имеет особое значение в технологических процессах производства вина.

Проведенные в последние годы сотрудниками СКЗНИИСиВ Гугучкиной Т.И., Кушнеревой Е.В. и др. исследования расширили наше представление о роли почти полного спектра азотистых веществ в химических процессах, протекающих в вине с их участием.

В частности, ими установлено, что профиль аминокислот вина может быть использован для дифференцирования вина по признакам разнообразия сортов, географического происхождения и даже года производства. По своему химическому строению аминокислоты бывают нейтральными (аланин, валин, глицин, лейцин, серин, треонин), серосодержащими (метионин, цистеин), основными (аргинин, гистидин, лизин), гетероциклическими (триптофан, пролин) ароматическими (тирозин, фенилаланин). Аминокислоты могут также служить предшественниками синтеза соединений ароматического ряда, таких как изоамилацетат, изоэтилбутират и изовалериановая кислота и их этилэферы.

Они могут также присутствовать в полимеризованной форме, такой как олигопептиды 2-4 аминокислот. Пептиды могут использоваться дрожжами как питательные вещества и одновременно играть роль окислителей: глутаминовая кислота может реагировать с окисленными формами фенолов – хинонами. Олигопептиды влияют на вкус вина, создавая сладимость во вкусе. Содержание белков в вине зависит от сорта, технологии переработки винограда, осветления сусла, температуры брожения, времени контакта вина с дрожжами и бактериями. Как правило, они содержатся в пределах 15-230 мг/дм³.

Такое азотосодержащее соединение как мочевина, образуется из аргинина и является предшественником карбамат этила – это известное канцерогенное соединение и некоторые страны регламентируют содержание его в вине. Вино также содержит биогенные амины, такие как гистамин, тирамин, путресцин, кадаверин, которые образуются в результате молочнокислого брожения из аминокислот, но могут также присутствовать в ягодах. Высокое количество биогенных аминов может влиять на здоровье человека: гистамин вызывает головные боли, тирамин – гипертонию. Образование этих аминов и длительная выдержка на дрожжах приводит к появлению в вине сероводородных тонов.

Закончу об аминокислотах, влияющих на пищевкусовые свойства вина данными, согласно которым природные аминокислоты или горькие, или безвкусные. Очень важное заключение.

Углеводы. В составе клеток и тканей живых организмов присутствуют углеводы. Они очень распространены в природе. Одно сказать, что у растений углеводы представляют основную массу органического вещества – до 80-90 % сухой массы.

Углеводы (глюциды) – органические соединения, представляющие собой альдегиды или кетоны многоатомных спиртов. Все углеводы делятся на моносахариды, дисахариды, полисахариды и комплексные полисахариды.

Моносахариды – простые сахара (монозы), в молекуле которых содержится от 3 до 7 атомов углерода. Моносахариды – бесцветные твердые кристаллические вещества, сладкие на вкус, легко растворимые в воде. Они дают типичные реакции, связанные с наличием карбонильной

группы (альдегидной $\text{—C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$ или кетонной >C=O) и спиртового радикала (OH). Для них характерны реакции окисления по альдегидной группе и реакции восстановления, поликонденсации и др.

Моносахариды, взаимодействуя с кислотами, могут образовывать сложные эфиры. Эфиры фосфорной кислоты имеют особое значение в обмене веществ живых организмов. Моносахариды могут образовывать эфиры и со спиртами.

В состав вин входят и моносахариды, и полисахариды. Простейшим представителем моносахаридов в соке винограда, является глюкоза. Важнейшей особенностью глюкозы – способность её водных растворов определенной концентрации бродить под действием биологических катализаторов – ферментов. Другим моносахаридом, имеющим один и тот же состав, но иное строение, чем глюкоза, является фруктоза. Их ещё называют виноградным сахаром.

Кроме глюкозы, фруктозы и сахарозы в вине находят пентозы (арабиноза, ксилоза, рамноза и др.). Они менее сладки на вкус, в свободном состоянии мало распространены и большей частью входят в состав высокомолекулярных пентозанов. Пентозы относятся к несбраживаемым сахарам.

Наличие в сухих винах небольших количеств глюкозы, фруктозы и сахарозы свидетельствует о то, что дрожжи в процессе брожения виноградного сусла используют эти сахара полностью. Отсюда можно сделать вывод о том, что несбраживаемые сахара представлены не только пентозами. Даже незначительное количество сахаров в сухих натуральных винах делает их более мягкими и гармоничными. Они также придают некоторую сладость, характерную для полусухих, полусладких натуральных вин. Содержание сахаров в натуральных сухих винах не более 3 г/дм³. Законодательством стран СНГ применение сахара невинградного про-

исхождения в производстве тихих вин, кроме ароматизированных, запрещено. В особо неблагоприятные годы решением органов исполнительной власти даётся право корректировки малосахаристых сусел путём введения сахара-песка или сахара-рафинада. При этом допускается повышать массовую концентрацию сахаров сусла не более чем на 20 г/дм³.

При определенных условиях они (арабиноза и ксилоза) образуют соединение, которое называется фурфурол. Он представляет собой жидкость с запахом корочки ржаного хлеба. Такие тона появляются в производстве мадер, вакуум-сусла, коньячных спиртов.

К углеводам, встречающимся в вине, относится шестиатомный спирт сорбит, крахмал, клетчатка (целлюлоза), гемицеллюлоза. Находят и комплексные полисахариды (мукополисахариды), состоящие из аминосахаров, урсонных кислот и различных гексоз. По своим биологическим свойствам являются особо важными гетерополисахаридами.

Виноградное вино может содержать сахара винограда, (кроме глюкозы, фруктозы – в небольших количествах раффинозу, лактозу, мальтозу, галактозу, арабинозу, ксилозу, рибозу, рамнозу, а также *D*-глицеро-*D*-маннооктулозу, альтрогептулозу и манногептулозу), а также сахара, которые могут поступать в вино из дубовой клепки (ксилозы, небольшие количества арабинозы, глюкозы и глюкуроновой кислоты). **Отличить сахара, извлеченные из древесины бочки от тех, которые могут быть и в виноградном сусле, невозможно. С точки зрения естественного, нефальсифицированного вина весьма важный научный факт. Его обязательно надо учитывать в технологии производства выдержанных и марочных вин.**

Моносахариды, взаимодействуя друг с другом, образуют полисахариды. **Полисахариды**, состоящие из двух (до 10) моносахаридов называют олигосахаридами. Высшие полисахариды – высокомолекулярные сложные углеводы, состоящие из большого количества (до нескольких сотен и тысяч) остатков моносахаридов. Простейшим представителем полисахаридов вина является дисахарид сахароза, состоящий из 1 молекулы глюкозы и 1 молекулы фруктозы.

Полисахариды представлены кислыми и нейтральными формами. Различают труднорастворимые (протопектин, гемицеллюлозы и целлюлоза) и легкорастворимые полисахариды (являющиеся составной частью так называемых высокомолекулярных веществ и пектиновые вещества). Источниками появления их в винах являются виноградная ягода и дрожжи. В первом случае они переходят в вино практически в неизменном виде, во втором – образуются в результате брожения виноградного сусла. Общее содержание их может быть значительным (до 1,7 г/дм³). В практическом приложении более всего внимания уделено кислым полисахаридам – пектиновым веществам. Это комплексные высокомолекулярные углеводные соединения, состоящие из остатков ангидрогалактурановой

кислоты, соединенных в виде цепочки. Пектиновые вещества делятся на протопектин, гидратопектин, пектиновые и пектовые кислоты и их соли. Под действием ферментов протопектин I гидролизует (расщепляется) сначала до гидратопектина, а затем и до растворимых галактуриновых кислот. В связи с этим в винах пектин содержится в очень небольших количествах.

Пектин является гидрофильным коллоидом с отрицательным зарядом, что является причиной плохого осветления и суслы, и вина. В вине пектин остается очень незначительное количество, а в выдержанных винах – следы.

Некоторые исследователи считают, что пектиновые вещества сообщают вину мягкость и бархатистость, другие – что пектиновые вещества не оказывают влияния на качество вина. Но если рассматривать пектиновые вещества как основной источник фурфурола в вине, то тем самым они могут участвовать в формировании букета и вкуса.

На участие водорастворимых полисахаридов в формировании мягкого вкуса и букета во время длительной выдержки и созревании вина указывает В.И.Зинченко.

Отмечая большую роль пектиновых веществ, как пищевкусовых продуктов, участвующих в формировании аромата и вкуса вин различных групп и типов, тем не менее, В.И.Нилов находит, что значение пектиновых веществ в вине скорее отрицательно, так как они затрудняют осветление вина. Это в большей степени относится к нейтральным полисахаридам виноградно-го происхождения (арабиногалактан и глюкоманнан) и дрожжевого происхождения (маннан), которые выполняют роль защитных коллоидов.

Трудно согласиться с таким мнением. Отрицать положительную роль полисахаридов, как и моносахаридов в их пищевкусовом аспекте, конечно же, нельзя.

Если рассматривать углеводы с биоэнергетической точки зрения, то можно сказать, что из всех пищевых веществ углеводы – самый горючий материал. Они для организма служат одним из главных источников энергии. Углеводы активно участвуют в процессах дыхания клеток и тканей организмов, при этом они окисляются до образования воды и углекислоты. Например, при полном окислении 1 г глюкозы высвобождается более $2,9 \cdot 10^3$ кДж.

При неполном распаде по пути брожения (анаэробный путь) из этого количества глюкозы высвобождается около 209 кДж энергии.

Таким образом, в энергетическом смысле для организма наиболее выгоден обмен углеводов, отдавая должное пищевкусовым и биоэнергетическим особенностям углеводов, ещё раз нужно сказать, что они разные и роль их в вине для человеческого организма тоже разная. В этой связи напо-

ним, что очищенный сахар (сахароза) является депендоадьювантом, веществом, способствующим действию алкоголя как депенданта, вещества, усиливающего физическую зависимость человека от последнего.

Липиды – природные органические соединения разнородные в химическом отношении, но обладающие общими физико-химическими свойствами – нерастворимостью в воде и растворимостью в органических растворителях (бензоле, бензине, эфире, ацетоне, хлороформе и т.п.). Их следует рассматривать как класс органических соединений, большинство из которых принадлежат к сложным эфирам многоатомных или специфически построенных спиртов и высших жирных кислот.

Являясь обязательным компонентом всех внутриклеточных мембран, липиды выполняют важные и чрезвычайно разнообразные биологические функции в метаболизме клеток, принимают участие в биосинтезе белка, регулировании ферментативной активности белков, в ферментативном окислении, в фосфорилировании, в адсорбционных процессах.

В их составе обнаружены высшие жирные кислоты, альдегиды, кетоны, углеводороды, азотистые основания, фосфор и др. Липиды условно делят на три группы: нейтральные липиды, фосфолипиды и сфинголипиды. В зависимости от сложности структуры молекулы липиды чаще подразделяют на простые (нейтральный жир и воска) и сложные (фосфолипиды, гликолипиды и липопротеиды). В отдельную группу выделяют стерины.

Наиболее простыми липидами (жирами) являются триглицериды – сложные эфиры трёхатомного спирта глицерина и высокомолекулярных жирных кислот. Однако природные жиры, как правило, представляют собой смеси различных триглицеридов, в которых простые триглицериды встречаются редко и в малых количествах. Известно, что жиры могут образовываться в результате переработки других веществ. В нейтральных жирах присутствуют как насыщенные, так и ненасыщенные высшие жирные кислоты. Из насыщенных жирных кислот наиболее часто встречаются масляная, капроновая, пальмитиновая, стеариновая, лигноцериновая и церотиновая, из ненасыщенных – олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая, нервоновая. **Линолевая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты относятся к незаменимым кислотам. В организме они не синтезируются.**

Химические свойства липидов определяются химическими свойствами входящих в них жирных кислот.

Выделенные в отдельную группу **стерины (стеролы)** – высокомолекулярные спирты. Они также имеют важное биологическое значение для жизнедеятельности организма. Стерины входят в состав протоплазмы, образуя с белками сложные комплексы, участвующие в построении внутриклеточных мембран, имеющих важнейшее значение в регулировании обмена веществ в клетке.

Фосфолипиды – это группа жироподобных веществ, представленных сложными эфирами, содержащими многоатомные спирты, высшие жирные кислоты, азотистые основания и фосфорную кислоту.

Фосфолипиды играют огромную роль в жизнедеятельности живого организма. Они являются основными компонентами мембран клеток, участвуют в образовании липидной оболочки клеток, входят в состав белково-липидных комплексов.

Воска. Составляют группу жироподобных веществ, имеющих твёрдую консистенцию при обычной температуре. Это сложные эфиры жирных кислот и высокомолекулярных одноатомных спиртов жирного ряда. Жирные кислоты и спирты присутствуют в природных восках и в свободном состоянии. Имеются в восках и углеводороды парафинного ряда. Из высших жирных кислот в состав восков наиболее часто встречаются пальмитиновая, церотиновая, монтановая. Из спиртов – цетиловый, цериловый, мирициловый.

Количество и качество липидов зависит от их происхождения. Например, у наземных растений типичными стеролами являются ситостерол и стигмастерол, у плесневелых грибов и дрожжей – эргостерол. Особенно много его в дрожжах.

В составе жиров углерода содержится больше, чем в других пищевых продуктах, поэтому они являются хорошим «горючим», дают много энергии для работы организма человека. Подчеркивая биоэнергетическую значимость жиров, сошлось на известные данные, согласно которым при окислении 1 г жира выделяется 38,9 кДж тепловой энергии. Эта цифра почти в 2,5 раза больше, чем при сгорании такого же количества углеводов или белков. В результате окисления 10 г жира образуется 107,1 г воды, а при окислении углеводов или белков 55,5 и 41,3 г соответственно.

Надо сказать, что в сравнении, например, с белками, углеводами липидам вина уделено очень мало внимания.

Нам, конечно, известны сведения о высокомолекулярных жирных кислотах, многоатомных спиртах, сложных эфирах, но изучались они как самостоятельные соединения, а не как составные части липидов вина. На наличие воскового налёта на виноградной ягоде – пруина, указывал Н.Н.Простосердов. По его данным пруин состоит из смеси стеарина, пальмитина, мерастина, пеларгина, витина. По В.И.Нилову пруин содержит некоторое количество свободных жирных кислот и высокомолекулярных спиртов. Кислоты представлены пальметиновой, стеариновой, олеиновой, церетиновой, карнаутовой, монтановой и др. Долгое время мы были ограничены только этими данными.

Более детально исследование липидов вина было проведено Н.А.Мехузла и относится оно к 70-80 гг. 20-го столетия. Благодаря им мы узнали, что источником липидов вина является виноград и дрожжи и что

они содержат различные группы липидов. Поверхностный воск виноградных ягод состоит из смеси высокомолекулярных спиртов, эфиров этих спиртов и жирных кислот, высокомолекулярных альдегидов и углеводов.

При переработке винограда они могут переходить в вино с поверхности ягод винограда и из семян в процессе прессования и брожения до 115 мг/дм^3 в сухих винах). В зависимости от стадии производства вина и наличия кислорода содержание липидов меняется. В процессе брожения дрожжи потребляют из виноградного сусла ненасыщенные жирные кислоты (олеиновую, линолевою, линоленовую). Выдержка вина на дрожжевом осадке приводит к обогащению его преимущественно олеиновой и линолевой кислотами. Среди насыщенных жирных кислот в вине преобладают пальмитиновая и стеариновая.

Липиды вина участвуют в окислительно-восстановительных процессах. При выдержке сухих вин могут выступать в роли антиокислителей, в определенных концентрациях придают мягкость и гармоничность вкусу.

В виноградном сусле, вина и винных осадках найден β -ситостерол, метиловые эфиры пальмитиновой, стеариновой, олеиновой, арахисовой, бегеновой, лигноцерпиновой, гиеновой и цероиновой. Не исключено содержание и других сложных эфиров. Таким образом, доподлинно установлено, что липиды являются неотделимой частью вин и существенно влияют на их качество – на пенообразование, органолептические свойства и т.д. Более подробных сведений о пищевкусовой ценности липидов вина не приводится. Показано, что катехины, лейкоантоцианы, крахмал и, особенно, альбумин повышают растворимость липидов. Белки и крахмал образуют соединения, способствующие переводу их в раствор.

В проведенных исследованиях больше всего внимания было уделено липидным помутнениям. Вина с высоким содержанием липидов склонны к обратимым помутнениям даже при незначительном содержании белковых и фенольных веществ. Количественное содержание липидов в винах в определенной степени может характеризовать стабильность готового продукта (свободных липидов должно быть $150\text{-}170 \text{ мг/дм}^3$ и связанных $300\text{-}350 \text{ мг/дм}^3$).

Минеральные вещества входят в состав всех клеток органов организма, активно участвуют в регуляции обмена веществ в виде электронов, находящихся в водном растворе, нерастворимых солей и в составе молекул многих биологически активных органических веществ – витаминов, ферментов и пр. Они оказывают влияние на устойчивость биологических коллоидных систем, в частности влияя на степень дисперсности, гидратированности и стойкости белковых коллоидов в организме.

Минеральные вещества, находящиеся в составе белков и нуклеиновых кислот, обеспечивают поддержание определенной пространственной конфигурации биополимеров – ферментов и др.

Распад и синтез белков, углеводов и липидов в значительной степени зависит от участия в этих процессах минеральных элементов. Их биологическое значение, таким образом, определяется участием в построении некоторых ферментов и витаминов. Они оказывают влияние на ход ОВ-процессов, рост и развитие организма. При недостатке или избытке того или иного минерального элемента проявляются специфические для него нарушения определённых функций организма.

Роль отдельных элементов в очень краткой форме выглядит таким образом.

Натрий и калий – антагонисты, участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме. Если поваренная соль удерживает воду, то соли калия наоборот способствуют её выделению. В некоторых ферментах они выполняют функцию кофактора, то есть способствуют проявлению активности ферментов.

Фосфор находится в организме как в виде неорганического (свободного) фосфора, так и в соединении с белками, углеводами, жирами. В частности, фосфорная кислота вместе с молекулами углеводов, жиров, аминокислот и нуклеотидов вступает в обменные процессы. Она входит в состав молекул важнейших биологических соединений – ДНК, РНК и др.

Кальций – очень важен для организма. Он один из структурных биоккомплексов (белково-кальциевых и более сложных комплексов). Остальная часть кальция находится в виде ионов, обладает биологической активностью. Недостаток кальция пагубно сказывается на жизнедеятельности организма.

Магний – является обязательным компонентом организма; влияет на активность многих ферментов как кофермент, в частности, в процессах брожения и др.

Железо находится во всех биологических системах. Большая часть железа находится в связи с различными веществами, к примеру, с белками. Железо находится в каждой клетке в форме дыхательных ферментов и как катализатор переноса электронов, не связанных с кислородом, обладает способностью соединяться с кислородом, участвует в транспорте кислорода.

Медь способствует повышению иммунобиологической устойчивости и сопротивляемости организма вредному воздействию факторов внешней среды, входит в состав многих окислительных ферментов и т.д.

Марганец оказывает определенное влияние на рост и развитие организма. Недостаток марганца вызывает хлороз и другие нарушения обмена веществ у живых организмов. Активизирует многие ферменты – карбоксилазу, фосфатазу, пептидазу и др.

Кобальт входит в состав витамина В₁₂, влияющего на обмен веществ в организме, активизирует ряд ферментных систем, оказывает воздействие на углеводный и белковый обмен и др.

Цинк присутствует во многих ферментах, участвует в углеводном, липидном, белковом обмене и др. Отмечается та или иная биологическая роль в организме и других минеральных элементов, таких как **йод, фтор, молибден, бор, свинец, мышьяк, ванадий и др.** Однако, к сожалению, роль многих минеральных веществ, равно как и необходимое количество их для человеческого организма, ещё недостаточно изучена. Особенно это касается микроэлементов – элементов, встречающихся в организме в ничтожных количествах.

Практически все вышеперечисленные минеральные вещества присутствуют и в вине в виде сульфатов, карбонатов, хлоридов, фосфатов и тартратов. Вино богато минеральными веществами (до 3 г/дм³, иногда и больше), но их всегда меньше, чем в виноградной ягоде. Это можно объяснить потреблением их дрожжами во время брожения, выпадением в осадок некоторой части калиевых и кальциевых солей винной кислоты. Привести численные данные о содержании того или иного элемента очень трудно. Диапазон их изменения даже по отдельным элементам от автора к автору может меняться по-разному. Причин много. Он меняется в зависимости от времени исследования, сорта, экологических условий выращивания винограда, способа изготовления, хранения, обработки виноматериалов, применяемых основных и вспомогательных материалов и веществ, оборудования, тары, методик измерения, которые зачастую не приводятся вовсе, что затрудняет оценивать опубликованные цифры.

Тем не менее, согласно литературным данным, среди минеральных элементов в вине всё-таки преобладают **катионы калия** (до 40 %), **кальция, фосфора** (до 15 %) и **аниона PO_4** .

Имеется **натрий** (до 0,2 г/дм³), **кальций** и **магний** (до 0,2 г/дм³ и более), **железо** (до 0,02 г/дм³ и более), **медь** (до 0,005 г/дм³), **марганец** (до 0,01 г/дм³); **анионы PO_4 и SO_3** . В значительно меньших количествах в вине содержатся **рубидий, цинк, молибден, кобальт, титан, никель, олово, ванадий, стронций, алюминий, йод, бром, фтор, бор, таллий, цирконий, мышьяк, свинец, кадмий и другие микроэлементы**. В большинстве случаев минеральные вещества попадают в вино из виноградной ягоды. Особенно много их в винах, технология которых требует более или менее длительного контакта жидкой и твердой фазы (красные натуральные сухие вина и практически все крепленые вина). Однако некоторые из них могут попасть в вино из винограда, который обрабатывался химическими препаратами против вредителей и болезней винограда, или в результате контакта вина с технологическим оборудованием и емкостями с плохим антикоррозионным покрытием. Минеральные вещества участвуют непосредственно в процессе производства вина и во многом определяют его органолептические свойства.

Исследователи, предметом изучения которых – минеральные элементы, акцентируют внимание на большую роль, которую они играют в составе ферментов, участвующих в процессах распада, синтеза и превращениях веществ организма. По их мнению, накопленные данные в области изучения минеральных элементов в составе ферментов как единого целого открыли большие возможности для выявления сущности жизни, управления обменом веществ в клетке, а также выдвинули ряд теоретических и практических задач. Например, А.М.Фролов-Багреев считает, что исследование вин на содержание в них микроэлементов должно привести не только к установлению способности вин регулировать обмен веществ в организме, но и к выявлению их лечебных свойств в зависимости от характера микроэлементов. Он же связывает качество вина с высоким содержанием в нём молибдена, марганца и бора. Некоторыми исследователями обнаружена радиоактивность вина, правда, очень незначительная. Например, П.Рибери-Гайон предложил способ определения возраста вина по радиоактивному изотопу водорода – тритию, период полураспада которого равен, примерно 12 годам. Возраст вина определяется по уменьшению значения радиоактивности.

Многие авторы указывают на участие некоторых катионов металлов, таких как Fe , Cu , Al и др. в помутнениях, как бы выделяя обратную сторону их влияния, естественно, негативную. Особо большое внимание на роль железа и меди в возникновении помутнений уделяет Ж.Гибери-Гайон. Согласно его утверждению Fe^{+2} и Cu^{+2} в винах стабильны. Они не образуют в них нерастворимых соединений и, следовательно, не нарушают прозрачности. В противоположность этому Fe^{+3} и Cu^{+} , если их концентрация достигает некоторого значения, ведущего к образованию нерастворимых, осаждающихся соединений вызывает помутнения вин и выпадает в осадок. В то время, как сказано выше, Fe^{+2} и Cu^{+2} даже при очень высоких значениях не вызывают помутнений в винах. При этом он говорит и об участии фосфорной кислоты в помутнениях вин. Так, вина богатые фосфорной кислотой, склонны к помутнению даже при очень малом содержании Fe^{+3} . Помутнения, вызываемые Cu^{+2} , ускоряются небольшим повышением температуры. Но особенно они ускоряются на свету. При высоком содержании меди в бутылках из светлого стекла в вине очень быстро появляется муть.

Содержание таких элементов как Cd , Pb , As , Hg как токсикантов ограничиваются государственными органами здравоохранения.

Что же касается доли минеральных веществ в пищевкусовом и биоэнергетическом отношении, то, очевидно, её надо рассматривать вместе с белками, углеводами и др. соединениями, с которыми они находятся в едином комплексе.

Органические кислоты занимают важное место среди прочих компонентов вина. Достаточно сослаться на В.И.Нилова, который, подтвер-

ждая мнения многих исследователей и специалистов, справедливо отмечает: «Значение органических кислот для виноградного вина огромно. Прежде всего, они определяют вкусовую гармонию, что весьма ценно».

Органические кислоты, активно участвуя в обменных процессах, определяют течение различных химических и ферментных процессов, что важно в жизненных процессах вина. Они в винах могут находиться как в свободном, так и в связанном состоянии. Соотношение между ними во многом зависит от значения pH.

Ниже приводятся органические кислоты, встречающиеся в винах и данные о тех кислотах, которые в той или иной мере оказывают влияние на их пищевкусные ощущения.

В вине содержатся шесть основных органических кислот. Три из них переходят из виноградной ягоды (*винная, яблочная и лимонная*). Три другие (*янтарная, молочная и уксусная*) образуются в результате брожения и бактериальной активности в процессе выдержки. По другому признаку различают две основные группы кислот: нелетучие (*винная, яблочная, молочная, янтарная, лимонная*) и летучие (*уксусная и следы муравьиной, пропионовой, масляной, валериановой*).

Винная кислота содержится как в свободном, так и в связанном (в виде солей) состоянии (до 5,6 г/дм³). Чем ниже pH, тем больше свободной кислоты, и наоборот, чем выше pH, тем меньше кислоты находится в свободном состоянии. Вина южных регионов возделывания винограда богаче винной кислотой, чем вина северных регионов.

Яблочная кислота. Большое содержание этой кислоты (до 8 г/дм³) в винах нежелательно, так как она в свободном виде участвует в образовании так называемой «зеленой кислотности». Под влиянием молочно-кислых бактерий спонтанно или при использовании чистых культур этих бактерий или дрожжей сахаромисцетов яблочная кислота превращается в молочную кислоту. В результате снижается титруемая и активная кислотность, что в большинстве случаев, особенно для сухих вин, является благоприятным процессом. Вина приобретают мягкость. Чем меньше в вине яблочной кислоты, тем больше винная кислота связывает основания, тем больше выпадает солей винной кислоты.

Молочная кислота. Помимо яблочно-молочного брожения, молочная кислота образуется в результате брожения (до 7,0 г/дм³). Но молочная кислота может образоваться и в результате молочнокислого скисания. При молочнокислом брожении вино приобретает неприятный запах, сходный с запахом квашеной капусты разной интенсивности. Это болезнь вина, вызываемая определенными штаммами молочнокислых бактерий.

В чистом виде молочная кислота – сиропообразная жидкость.

Лимонная кислота. Кроме естественного содержания лимонной кислоты (до 0,8 г/дм³), она может использоваться для подкисления мало-кислотных вин.

Янтарная кислота. В основном, янтарная кислота образуется как продукт брожения, но может также образоваться в процессе дезаминирования глютаминовой кислоты или под воздействием ферментной системы из винной и яблочной кислот (до 1,5 г/дм³). В чистом виде – белое кристаллическое вещество, плохо растворимое в воде и этиловом спирте.

Уксусная кислота – основной представитель летучих кислот. Она является вторичным продуктом спиртового брожения, но может образоваться при окислении этилового спирта. Является причиной уксусного скисания, возникающего главным образом в сухих винах, вовремя не долитых и хранящихся при повышенной температуре.

Её малые количества благоприятно сказываются на вкусовых качествах, большие – отрицательно.

Уксусная кислота хорошо растворяется в воде и органических растворителях.

Муравьиная кислота. Источники образования – виноградная ягода и спиртовое брожение (до 0,3 г/дм³). Это бесцветная жидкость с едким запахом, хорошо растворяется в воде и спирте.

Пропионовая, масляная и валериановая кислоты в здоровых винах содержатся в следовых количествах.

Накоплению летучих кислот при брожении виноградного сусла благоприятствуют низкие (до 14 °С) и высокие (более 26 °С) температуры, а также наличие в бродящем сусле и вине болезнетворных бактерий.

Органические кислоты участвуют в формировании органолептических свойств вина, являются ингибиторами роста большинства видов микроорганизмов, определяют направленность многих биохимических процессов на всех этапах производства вина.

Содержание органических кислот в виноградных винах, в зависимости от категории, группы, типа, бывает разным.

Кроме того, в виде сложных эфиров со спиртами в небольших количествах и в свободном состоянии встречаются следующие кислоты: капроновая, энантовая, каприловая, пеларгоновая, каприновая, лауриновая, миристиновая, гликолевая, молочная, диоксифумаровая, янтарная, лимонная, щавелевая, пировиноградная, α -кетоглутаровая, *n*-оксibenзойная, салициловая, феруловая, коричная, слизевая (в вине, приготовленном из винограда, поражённого ботритисом) β -оксимасляная и синильная.

В вине встречаются небольшие количества высших жирных кислот из ненасыщенных алифатических одноосновных кислот. В вине найдены олеиновая, линолевая, линоленовая.

Из всех органических кислот вина по значимости следует выделить **винную, яблочную, уксусную и молочную**. Винная кислота играет большую роль в созревании вина. Она образует комплексную соль виннокислого железа, которая является катализатором окислительных про-

цессов, необходимых при созревании вина. Первый продукт окисления винной кислоты – диоксифумаровая кислота – обладает восстанавливающими свойствами, благодаря чему ускоряется созревание вина. По данным А.К.Родопуло вкус вина зависит, главным образом, от соотношения винной и яблочной кислот. При соотношении 1:2 и ниже вино получается негармоничным, с кислым вкусом. Вино с лучшим вкусом и букетом получается при их соотношении 1:3 и выше. При повышенном содержании яблочной кислоты появляется резкое ощущение во вкусе, называемое «зелёной» кислотностью. Уксусная и молочная кислоты при определенной концентрации создают вкусовую мягкость и гармонию.

В заключение следует снова обратиться к Н.К.Родопуло. Он, ссылаясь на известные данные, говорит, что превращение отдельных кислот является основой образования отдельных продуктов, тем самым углеводный и белковый обмен связываются в единое целое. Существует взаимосвязь и взаимообусловленность обмена белков, углеводов, жиров, органических кислот, алкалоидов, витаминов и других соединений.

Фенольные вещества. Группа веществ, в основе которых – *фенолы*, *дифенолы* и *трифенолы*, выступает под общим названием фенольные вещества. Источником поступления их в вино является виноградная ягода (до 1,5 г/дм³ в белых винах и до 5 г/дм³ в красных винах). Классифицируются они так же, как и фенольные вещества винограда. Однако на протяжении всего технологического процесса переработки винограда, выработки виноматериалов и производства вин они подвергаются значительным изменениям. В процессе брожения какая-то часть из них может адсорбироваться дрожжами и выделяться вместе с ними, оседая на дно ёмкости. Взаимодействуют с белками и металлами с образованием труднорастворимых таннатбелковых соединений, вызывая при этом помутнения вин. При выдержке количество фенольных веществ, в основном катехинов, уменьшается. Последние могут вовсе исчезнуть. Содержание антоцианов уменьшается вследствие полимеризации с образованием осадка бурого цвета. При сульфитации образуются нестойкие соединения антоцианов и сернистой кислоты, которые при аэрации разлагаются, и окраска вина практически восстанавливается.

Фенольные вещества активно участвуют в окислительно-восстановительных процессах. Вследствие высокой степени окисленности, они умеренно терпки на вкус и придают вину полноту и гармоничность. Полимер фенольной природы – *лигнин* – участвует в образовании характерных аромата и вкуса вин при выдержке в дубовой таре, отличных от естественных. Разнообразие фенольных веществ определяет различные оттенки в окраске вин и влияет на их устойчивость. Вина в конечном итоге могут иметь окраску: белые – от почти бесцветной и зеленоватой до светло-, тёмно-золотистой и золотисто-янтарной; красные – рубиновую

или гранатовую с различными оттенками; розовые – светло-розовую. Окраска изменяется в зависимости от кислотности вина.

Чтобы понять, какова роль фенольных веществ в пищевкусных и др. свойствах вина, очевидно, надо обратиться к уже теперь общеизвестному во всем мире так называемому «французскому парадоксу». Суть этого парадокса заключается в том, что французы, проживающие на юге Франции в области традиционно развитого виноградарства и виноделия, употребляющие много мясомолочных продуктов и имеющие высокое содержание холестерина в крови, на треть меньше страдают от сердечно-сосудистых заболеваний, чем американцы с аналогичным потреблением мяса и молочных продуктов и содержанием холестерина. Это позволяет выдвинуть гипотезу, что причиной столь поразительного отличия в судьбах населения является умеренное употребление вина. Последнее стимулировало большое количество научных исследований об особенностях воздействия вина на организм человека.

По данным В.И.Поротикова (институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН) первый прорыв в этой области сделал французский исследователь J.Masquelier, который в 1940 г. выделил из семян винограда олигомерные проантоцианидины (ОПС). В 1998 г. на этот препарат было получено 2 патента, определяющих его способность предотвращать и лечить заболевания сердца, инсульт, снимать гиперактивность и т.д. Причиной активности ОПС является чрезмерно высокая его антиоксидантная активность. Исследования демонстрируют обратную зависимость между умеренном употреблении вина и заболеваемостью или смертностью от коронарной сердечной недостаточности.

В экспериментах *in vivo* красное вино сразу после употребления резко увеличивает антиоксидантную активность плазмы крови. Белое вино не влияет на антиоксидантную активность плазмы крови.

Красное вино содержит производную гидроксициннаминовой кислоты – кофейную (до 15 мг/дм³), феруловую (до 1 мг/дм³) и *p*-кумаровую (до 30 мг/дм³) кислоты. Найдены также – хинная и хлорогеновая кислоты. Но наиболее часто встречается галловая кислота (до 95 мг/дм³), менее-ванилиновая кислота.

Наибольшее количество веществ представлено флавоноидами. Большинство флавоноидов существует в гликозидной форме, то есть в соединении с сахарами под названием антоцианины. Агликоны называются антоцианидами. Наиболее распространены цианидин (до 7 мг/дм³), мальвидин (до 90 мг/дм³), кверцетин (до 190 мг/дм³), эпикатехин (до 150 мг/дм³). Представителями флавоноидов, содержащихся в красном вине, являются и флавоны – кемферол, лютеонин, кверцетин, миритин. В красном вине представлены и тригидростильбены – полиданин, виниферин и ресвератрол. Обычная массовая концентрация ресвератрола в красном вине до 1 мг/дм³. Ресвератрол привлёк особое внимание ученых

в качестве очень эффективного сердечно-сосудистого средства. Он также один из самых мощных растительных антиоксидантов, превосходящий по своей активности бета-каротин в 5 раз, витамин Е – в 50 раз, витамин С – в 20 раз.

Результаты анализа антиоксидантной активности различных полифенольных веществ в различных овощах, фруктах и ягодах привели к заключению, что по своей антиоксидантной активности 1 стакан красного вина условно эквивалентен 12 стаканам белого вина, двум чашкам зеленого чая, 4 яблокам, 3,5 стаканам сока черной смородины, 3,5 стаканам пива, 7 стаканам апельсинового сока и 20 стаканам яблочного сока.

В.И.Поротиков считает, что мы пока мало знаем о специфике антиоксидантного действия каждого из веществ состава вина в организме человека. Но то, что мы знаем уже сейчас, позволяет нам избежать огульного подхода к этой проблеме. Надо решать её в направлении комплексного использования винограда, начиная от сока, вина и заканчивая кожицей винограда в пищевых и в лечебных целях.

Весьма обстоятельное внимание уделено составу и свойствам полифенолов винограда и вина сотрудниками института «Магарач» Ю.А.Огаем и В.И.Мизиным. Согласно их данным, эти полифенолы условно можно разделить на 2 группы – флавоноиды и нефлавоноиды. Среди флавоноидов наиболее показательны антоцианы, создающие основу окраски красных столовых вин, а также неокрашенные лейкоантоцианы и катехины различной степени полимеризации. Их олигомерные формы называют проантоцианидинами, а полимерные – танинами. В меньших количествах представлены другие флавоноиды – кверцитин, кемферол, мирицитин, апигенин.

Среди полифенолов винограда и вина нефлаваноидной группы идентифицированы производные оксикоричной кислоты – транскофейная кислота, трансфумаровая кислота, а также производное бензойной кислоты – галловая кислота и производное стильбена – ресвератрол.

Биологическая активность полифенолов винограда и вина по данным упомянутых авторов выражается, в частности, в том, что уже через полчаса контакта с красным вином теряют свою жизнедеятельность как грамотрицательные, так и грамположительные бактерии. Антивирусный эффект красного вина сохраняется даже при 1000-кратном разведении. Установлено, что против грамотрицательных бактерий активны антоцианы, грамположительные бактерии инактивируются транскумаровой кислотой, инфицирующая способность вирусов ингибируется за счёт фиксации на них танина, связывающегося с пролином.

Высокая Р-витаминная активность найдена как для антоцианов, так и для танин-катехинового комплекса.

Однако, по мнению авторов, наиболее выдающейся биологической активностью полифенолов винограда и вина, позволившей объяснить

природу «французского парадокса» и вызвавшей новую волну интереса к ним является их антиоксидантная активность. Такая высокая оценка дана в связи с их возможностью удовлетворить повышенную потребность человека в антиоксидантах, возникающую очень часто.

Таким образом, можно однозначно сказать, что в основе «французского парадокса» лежат полифенолы винограда и вина. Именно их биологически активные свойства при умеренном употреблении натурального красного вина предупреждают сердечно-сосудистые и другие заболевания человека.

Учитывая уникальность полифенолов винограда на их основе сотрудниками института «Магарач» при участии Крымского государственного университета им. С.И.Георгиевского был разработан и широко внедряется пищевой концентрат «Эноант». Он имеет ряд преимуществ по сравнению с зарубежными аналогами.

Несмотря на то, что «Эноант» имеет статус пищевого продукта, тем не менее, биологически активные свойства концентрата полифенолов винограда привлекли внимание и врачей. Установлено нормализующее влияние «Эноанта» на микробный биоценоз кишечника у детей с рецидивирующим бронхитом, что позволило рекомендовать его при лечении дисбактериоза кишечника у детей. Было найдено, что «Эноант» обладает антимикробным действием относительно золотистого стафилококка. «Эноант» оказывает влияние на замедление процесса естественного старения. Он имеет ещё целый ряд лечебных свойств, как свидетельство новых возможностей укрепления здоровья человека.

Ферменты. Для общей краткой характеристики этого класса веществ в большей степени воспользуюсь учебником Кирюхиной Т.А. и Чурбановой И.М. (1982).

Ферменты (энзимы) – сложные белковые соединения, выполняющие роль катализаторов в биохимических реакциях. Ферменты синтезируются самой клеткой. Имеют молекулярный вес, достигающий сотен тысяч и миллионов. На поверхности этих гигантских молекул и протекают каталитические реакции.

По строению ферменты подразделяются на одно- и двухкомпонентные. Первые представляют собой простые белки – протеины. Большинство ферментов являются сложными белками – протеазами. Их молекулы состоят из двух частей: 1) белковая часть называется носителем или апоферментом; 2) небелковый компонент, обладающий каталитической активностью, называется коферментом или простатической группой. Белковый носитель увеличивает активность кофермента и определяет специфичность его действия. Роль коферментов часто выполняют витамины или соединения, содержащие их.

Одной из основных особенностей ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами является их способность действовать в «мяг-

ких» условиях, то есть при достаточно низких температурах, «нормальном давлении» и реакции среды, близкой к нейтральной. Каталитическая активность при этом чрезвычайно высока.

Вторая особенность ферментов заключается в строгой специфичности их действия и проявляется в способности ферментов реагировать лишь с определенными химическими соединениями, классом соединений или действовать на определенную химическую связь.

Процесс превращения веществ в клетке представляет собой серию последовательных биохимических реакций, каждую из которых катализирует соответствующий фермент. При этом продукт одной реакции служит субстратом для следующей. Такая кооперативность и строгая последовательность в действии ферментов является их самым существенным отличием от катализаторов иной природы.

По месту действия ферменты подразделяются на внутриклеточные (эндоферменты) и на ферменты, которые клетка может выделять во внешнюю среду (экзоферменты). К последним относятся, главным образом, гидролитические ферменты, катализирующие расщепление сложных субстратов до более простых веществ, способных проникать в клетку.

В 1961 г. V Международный биохимический конгресс принял новую номенклатуру, построенную на строго научных принципах. Согласно этой номенклатуре все ферменты делятся на шесть классов по типу катализируемой реакции.

1. **Оксидоредуктазы** ускоряют окислительно-восстановительные реакции. Биохимическое окисление органических соединений происходит путем их дегидрирования. Процесс этот катализируют оксидоредуктазы, носящие название дегидрогеназ, которые в качестве кофермента чаще всего имеют никотинамид-адениндинуклеотид (НАД). В сочетании с различными белковыми носителями НАД образует множество ферментов, действующие на определенные вещества. Оксидоредуктазы катализируют биохимические реакции, сопровождающиеся выделением энергии.

2. **Гидролазы** катализируют реакции гидролитического разложения сложных органических соединений. Гидролазы подразделяются на несколько групп: **эстеразы** ускоряют гидролитическое разложение сложных эфиров (к этой группе относятся **липазы**, участвующие в гидролизе жиров); **гликозидазы** катализируют гидролиз сложных углеводов; **пептидазы** ускоряют гидролиз пептидных связей в белковых молекулах.

3. **Трансферазы** ускоряют реакции переноса молекулярных остатков и атомных групп. Эти ферменты подразделяются по характеру переносимой группы.

4. **Лиазы** – ферменты, катализирующие отщепление атомных группировок с образованием двойных связей или присоединением по месту этих связей. Одной из важнейших групп этих ферментов являются де-

карбоксилазы, с участием которых протекают реакции декарбоксилирования – отщепления CO_2 .

5. **Изомеразы** катализируют внутримолекулярные превращения, например, реакции превращения одного изомера в другой.

6. **Лигазы** ускоряют реакции синтеза сложных органических соединений, поэтому их называют **синтетазами**. Реакции, катализируемые этими ферментами, протекают сопряжённо с реакциями распада АТФ. Эти ферменты играют значительную роль в биосинтезе белков, нуклеиновых и жирных кислот и других соединений.

Кинетика ферментативных реакций, то есть скорость биохимических реакций зависит от концентраций фермента и субстрата, и от условий ее протекания (температура, реакция среды, присутствия в среде некоторых химических соединений).

Вещества, которые повышают активность ферментов, называют **активаторами**. К их числу относятся ионы некоторых металлов (*Mn*, *Mg*, *Zn*) и ионы *Cl*. Соли тяжёлых металлов, синильная кислота, оксид углерода резко снижают активность ферментов и являются **ингибиторами**, которые блокируют фермент, препятствуя его реакции с субстратом.

Активность ферментов зависит, прежде всего, от температуры внешней среды и от концентрации ионов водорода. Большинство ферментов имеют максимальную скорость в среде, близкой к нейтральной. Отклонение pH от оптимальных значений приводит к резкому снижению активности ферментов.

Основные положения ферментативной кинетики применимы и к процессам, происходящих в винодельческих средах, в которых участвуют комплекс ферментов и разнообразные вещества этих сред.

Ферменты вина в основном состоят из ферментов дрожжей, которые переходят в вино в процессе брожения и при **автолизе** (отмирании) дрожжевых клеток во время выдержки вина на дрожжевой гуще. Большинство же ферментов виноградной ягоды инактивируется в процессе брожения при переработке винограда по белому способу. При переработке по красному способу некоторые окислительно-восстановительные ферменты сохраняются на поверхности мезги, а затем переходят в вино.

Практическое значение ферментов в технологии вина изучено ещё незаслуженно слабо. Но имеющиеся сведения свидетельствуют о важной роли, которую они играют в некоторых технологических процессах. Например, известно положительное действие *пектолитических* и *протеолитических* ферментов для гидролиза пектиновых и белковых веществ. Другие гидролитические ферменты (*эстеразы*, *протеазы*, *β -фруктофуранозидаса*, *β -глюкозидаза* и др.) ускоряют распад и образование сложных эфиров, улучшающих букет вина. Они также гидролизуют белки и пептиды до аминокислот, которые участвуют в образовании ароматических спиртов, например, *β -фенилэтанола*, придающего вину цветоч-

ные тона. Ферменты дрожжей участвуют в процессах созревания вин. И только наличие окислительных ферментов таких, как полифенолоксидаза, каталаза и др. в технологии приготовления натуральных вин играют отрицательную роль.

В очередной раз подчеркивая огромную важность ферментов как в обменных процессах любого живого организма, так и при переработке сырья, нельзя не обратить внимание не только на малоизученность ферментов в виноделии, но и полное прекращение их изучения. Для этого достаточно напомнить, что последние работы по фундаментальному изучению ферментов винограда и вина были проведены Н.М.Сисикианом, А.К.Родопуло, С.В.Дурмишидзе и ещё некоторыми учёными в 50-60 гг. XX в. Это неправильно.

Витамины как биологически активные вещества играют огромную роль в питании человека. Витамины – разнообразные, сравнительно низкомолекулярные органические соединения, объединенные в группу природных соединений по единственному признаку – абсолютной необходимости для нормальной жизнедеятельности организма. Механизм биологического действия многих витаминов заключается в том, что они являются составной частью многих ферментов, регулирующих в живом организме все процессы обмена.

Классификация витаминов по химическому строению невозможна, так как они относятся к различным классам веществ. В связи с этим все витамины подразделяются на **водорастворимые** и **жирорастворимые**.

Водорастворимые витамины: В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₃ (пантотеновая кислота), В₅, РР (никотиновая кислота и никотинамид), В₆ (пиридоксин), В₁₀, В₁₁ (фолиевая кислота), группа В₁₂ (цианкобаламин и другие корриноиды), В₁₃ (оротовая кислота), В₁₅ (пангамовая кислота), В_Т (карнитин), В_х (парааминобензойная кислота), С (аскорбиновая кислота), Н (биотин), Р (биофлаваноиды), U (метилметин), инозит, липоевая кислота, холин.

Жирорастворимые витамины: группа А (ретинол и другие каротиноиды), группа Д (кальциферолы), группа Е (токоферолы), группа К (филлохиноны), группа F (полиненасыщенные жирные кислоты), группа Q (убихинон).

Витамин В₁ называют витамином бодрости, так как он повышает работоспособность, мышечную силу, внимание, аппетит. В клетках в свободном виде присутствует в небольшом количестве. Основные биологические функции осуществляет тиамингидрофосфат, или кокарбоксилаза, являющаяся коферментом декарбоксилаз. Последние катализируют окислительное декарбоксилирование пировиноградной и кетаглютаровой кислот, участвуют в процессах образования жиров из белков и т.д. При В₁-гиповитаминозе нарушается обмен веществ (накапливается пировиноградная кислота в различных человеческих органах). Появляется утом-

ляемость, раздражительность и т.д. При авитаминозе развивается полиневрит, известный под названием бери-бери.

Витамин В₂ принимает участие в процессах тканевого дыхания и, следовательно, способствует выработке энергии в организме. Состоит из изоаллоксазина (жёлтый пигмент) и пятиатомного спирта рибитола. Витамин В₂ участвует в построении молекул многих ферментов дыхательной цепи (флавиновых ферментов), входит в состав простетических групп этих ферментов. Флавиновые ферменты катализируют окислительно-восстановительные процессы в организме: тканевое дыхание, дезаминирование аминокислот, синтез и распад жирных кислот и т.д.

В₂-гиповитаминоз приводит к снижению биосинтеза окислительных ферментов и, следовательно, к снижению интенсивности обменных процессов в организме, снижению веса, выпадению волос, развитию дерматита. При авитаминозе наступают дегенеративные изменения нервной системы.

Витамин В₃ (пантотеновая кислота) – пептид, образованный пантотеновой кислотой и β-аланином. Входит в состав кофермента А, участвует в процессах распада и синтеза жирных кислот, в синтезе лимонной кислоты, холестерина и в других процессах. При В₃-гиповитаминозе нарушается нормальный ход процессов окисления, понижается сопротивляемость организма. В₃-авитаминоз у человека не наблюдается.

Витамин В₅ – соединение пиридинового ряда, находится в клетках в виде никотинамида. Никотинамид является составной частью коферментов НАД и НАДФ, которые входят в состав ферментов дегидрогеназ, катализирующих реакции биологического окисления. В₅-гиповитаминоз вызывает пеллагру (шершавая кожа), развивается дерматит, нарушается функция кишечника (понос). При авитаминозе появляются психические расстройства.

Витамин В₆ играет большую роль в белковом обмене. Представлен тремя производными пиридина: пиридоксалем, пиридоксалием и пиридоксалином. Биологически активны фосфорные эфиры пиридоксаля и пиридоксамина, которые входят в состав десятков ферментов в качестве коферментов.

При авитаминозе отмечается общая слабость, тошнота, дерматиты, анемия и многое другое.

Витамины В₁₀, витамины В₁₁, В_с и М – сложное соединение, построенное из птеридинового цикла, парааминобензойной и глютаминовой кислот.

Биологической активностью витамина В₁₀ обладает его производное – тетрагидрофолиевая кислота. Входит в виде простетической группы в ферменты, катализирующие ряд важных биохимических реакций обмена. При В₁₀ – гиповитаминозе отмечается задержка роста, развитие анемии, дерматиты, поражение желудочно-кишечного тракта.

Витамины В₁₂ – антианемический витамин, применяют при лечении злокачественной анемии. Структурной основой является ядро, состоящее из четырех пиррольных колец, в центре которого находится атом кобальта. Участвует в биосинтезе белка, нуклеиновых кислот и в других важных биохимических процессах. При В₁₂ – гиповитаминозе нарушается синтез протопорфирина (основа гема, входящего в состав гемоглобина), вызывает расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта и нервной системы.

Витамины В₁₃ – производное урацила; участвует в синтезе пиримидиновых нуклеотидов, входящих в состав ДНК и РНК.

Витамины В₁₅ (пангамовая кислота) – эфир глюконовой кислоты; участвует в реакциях переноса метильных групп – переметилирования.

Витамин В₇ (карнитин). По химической природе – это β-окси-γ-триметиламиномасляная кислота; участвует в обмене жирных кислот.

Витамин В_x (парааминобензойная кислота). Биоэкологическое действие проявляет в составе фолиевой кислоты – витамин В₁₀.

Витамин С существует в двух формах: в форме собственно аскорбиновой кислоты и в форме дегидроаскорбиновой кислоты; участвует в процессах биохимического окисления в клетках и тканях, в окислительном преобразовании гемоглобина в пигменты, ферментативном окислении тирозина и фенилаланина и в других очень важных биохимических процессах. С-авитаминоз приводит к возникновению цинги.

Витамин Н (биотин) – гидроциклическое соединение, состоящее из тиофенового и мочевинового кольца, связанного с валериановой кислотой. Как кофермент участвует в переносе двуокиси углерода в процессах метаболизма, обуславливая биосинтез липидов, аминокислот, углеводов, нуклеиновых кислот и других веществ. При Н-авитаминозе развивается экзематозный дерматит, тормозит рост, появляются нервные расстройства.

Витамин Р (биофлавоноиды) объединяет группу веществ, обладающих свойствами поддерживать эластичность капилляров, укреплять их стенки и уменьшать проницаемость. Участвует во многих окислительно-восстановительных процессах – окислении и восстановлении адреналина, аскорбиновой кислоты и др.

Витамин U – является донором метильных групп, влияет на обмен тиамина и холина, на детоксикацию гистамина. Его называют противоязвенным фактором.

Инозит – шестиатомный циклический кристаллический спирт – производное циклогексана. Биологической активностью обладает только мезоинозит. Входит в состав многих ферментов углеводного и белкового обмена, используется для биосинтеза фосфолипидов (инозитфосфатов), способствующих окислению жирных кислот.

Липоевая кислота является коферментом мультифермента пируват-дегидрогеназы, катализирующего окислительное декарбоксилирование пирииноградной кислоты.

Холин – (аминоэтиловый спирт с тремя метильными группами), окисляясь в бегоин, он является донором метильных групп или биосинтезе мелонина, метионина, пуриновых и пиримидиновых оснований, адреналина, креатина и др. Способствует биосинтезу фосфолипидов.

Витамины группы А (А₁, А₂, А₃) (каротиноиды) – изомеры, различающиеся по физико-химическим свойствам и биологической активности. Каротиноиды являются провитаминами витамина А. В организме витамины группы А участвуют во многих окислительно-восстановительных реакциях, в обмене белков, нуклеиновых кислот. Участвуют в образовании сложного белка – родопеина. А-витаминоз вызывает снижение обменных процессов в организме, задержку роста, понижение стойкости к заболеваниям, способности видеть в сумерках, сухость кожи роговицы и т.д.

Витамины группы Д (кальцеферолы) представлены изомерами Д₂, Д₃ (наиболее распространённые), Д₄, Д₅, Д₆. Все они являются производными стиролов, близки по структуре и различаются по биологической активности. Биохимическая роль витаминов группы Д состоит в обеспечении всасывания кальция, фосфора и лимонной кислоты из тонкого кишечника, в биосинтезе трансцетных белков – переносчиков кальция, ускорении превращения белков и углеводов в организме, участия во многих процессах биологического окисления. Авитаминоз приводит к развитию рахита.

Витамины группы Е (токоферолы) состоят из хроманового кольца и спирта фитола. Известно семь изомеров токоферола. Наиболее биологически активен γ -токоферол. Участвуют в окислительно-восстановительных процессах в организме. Витамин Е – важный внутриклеточный антиоксидант, предохраняющий от окисления жиры и другие легкоокисляемые соединения. Основные изменения при авитаминозе происходят в половой системе. При недостатке витамина Е наступает атрофия мышечной ткани. Он связывает протромбин и замедляет свертывание крови.

Витамины группы К (филлохиноны) – производные нафтохинона и остатка высокомолекулярного спирта. Известно два природных витамина (К₁ и К₂) и четыре синтезированных (К₃ – К₆). Необходим для нормального свёртывания крови, в печени стимулирует синтез протромбина и фибриногена, участвующих в процессе свёртывания крови. Участвует в процессах биологического окисления.

Витамины группы F – это полиненасыщенные жирные кислоты: линолевая, линоленовая и арахидоновая, относящиеся к незаменимым жирным кислотам. Наибольшей биологической активностью обладает арахид-

доновая кислота. Витамин F участвует в обмене липидов, стимулирует биологическое действие водорастворимых витаминов.

Витамин Q (убихинон) – производное хинолина; выполняет функции переносчика электронов. Принимает участие в окислительно-восстановительных процессах в организме. Предположительно он выполняет те же функции, что и витамины E и K, так как близок к ним по строению.

Антивитамины – вещества, инактивирующие витамины и оказывающие на организм действие противоположное действию витаминов. Практически каждый витамин имеет свой антивитамин.

Будучи составной частью ферментов, витамины играют жизненно важную роль в основных процессах виноделия – спиртовом, яблочно-молочном и яблочно-спиртовом брожении, окислительно-восстановительных процессах.

Источником витаминов в вине являются виноградная ягода и дрожжи. Большинство витаминов содержится в винах в небольшом количестве, так как в процессе его изготовления многие витамины винограда подвергаются разрушению и в дальнейшем содержание их не восстанавливается. Если, к примеру, в виноградной ягоде содержание витамина C может достигать 100 мг/дм³, то в вине он уже находится в следовых количествах. Из других витаминов по имеющимся пока данным в винах содержится витамин B₁ (тиамин – до 60,0 мкг/дм³), витамин H (биотин – до 4,0 мкг/дм³), витамин B₂ (рибофлавин – до 400 мкг/дм³), витамин B₆ (пиридоксин – до 1,6 мг/дм³), витамин B₃ (пантотеновая кислота – до 1,5 мг/дм³), витамин PP, B₅ (никотин амид – до 2 мг/дм³), витамин B₈ (мезоинозит, миоинозит – до 600 мг/дм³), витамин B₉ (фолиевая кислота – до 0,3 мг/дм³), витамин B₁₂ (цианокобаламин – до 0,0003 мг/дм³), витамин P (цитрин – до 1 г/дм³).

По мнению В.И.Нилова виноград и вино не могут служить существенным источником витаминов в питании человека. Однако следует учитывать, что витамины являются кофакторами ферментов и в виноделии могут при наличии соответствующих белковых носителей выполнять те, или иные функции ферментов. Они, кстати, так же, как и ферменты винограда и вина, недостаточно изучены и их изучение остановилось, как и ферментов, в 50-60 гг. XX в.

Ароматобразующие вещества. Раскрытие химической природы ароматобразующих веществ – очень важной составляющей винограда и вина, установление механизма их образования и превращений должно способствовать управлению этими процессами с целью улучшения качества вина. Более того, чтобы ещё подчеркнуть важность их в виноделии, следует напомнить, что очень важную роль в определении принадлежности вина к конкретному типу играют аромат и букет.

Аромат вина – характерный запах эфирных масел, присущий определенному сорту винограда, переходящий из ягоды в вино. Букет – слож-

ный аромат, образующийся в результате брожения и при выдержке вина. Сортовой аромат винограда потребители оценивают, как признак высокого качества, его естественности.

Учёные многих поколений в своих трудах совершенствовали методы, методику и технику идентификации ароматобразующих веществ винограда и вина, позволяющих расширить познания об их количестве и роли, которую они играют в формировании пищевкусовых свойств вина. В последние годы в винограде идентифицировано более 300 компонентов ароматобразующих веществ.

Суммируя результаты исследований, которые приводят в своих публикациях известные учёные-виноделы Н.Н.Простосердов, М.И.Герасимов, Н.К.Родопуло и многие другие, ароматобразующие вещества в более широком масштабе можно представить в виде:

- природных веществ, свойственных сорту винограда (неизменных) (первичного происхождения) или измененных (вторичного происхождения – есть сорта винограда, которые не передают свои ароматобразующие вещества, а в вине образуется не свойственная сорту ароматика);
- веществ, образующихся при брожении виноградного сусла под влиянием дрожжей;
- веществ, образующихся при выдержки вина под влиянием кислоты и длительного контакта с компонентами вина;
- веществ, извлеченных из твердой фазы виноградной ягоды (семян и др.) и дубовой клёпки;
- веществ, образующихся при дезаминировании аминокислот с образованием высших спиртов и веществ, образующихся при взаимодействии аминокислот с сахарами.

Исследование ароматических веществ винограда и вина является очень трудной задачей. Это объясняется тем, что вино представляет многокомпонентную систему с широким диапазоном массовых концентраций ароматобразующих веществ (от 0,001 до 200 мг/дм³). При этом, надо учитывать тот факт, что среди летучих соединений содержатся компоненты, которые относятся к самым разным классам соединений и обладают различными химическими и физическими свойствами.

Кроме того, исследование аромата затрудняется тем, что наиболее интересные, определяющие отличительные особенности вина ароматобразующие вещества, находятся в массовых концентрациях на уровне 0,001-1 мг/дм³, и они маскируются летучими компонентами, обладающими слабым запахом, но содержание которых достигает 10-200 мг/дм³ и более. Поэтому невозможно указать единственную методику, с помощью которой удалось бы качественно и количественно выделить и изучить состав и свойства отдельных частей многокомпонентной системы. Существующие методики отражают различные подходы к изучению аромата и зависят от конкретно поставленных задач. Это приводит к получению

результатов часто несопоставимых и имеющих неодинаковую степень приближения к реальности.

Особенностью ароматобразующих веществ винограда и вина является неопределенность и неоднозначность их влияния на качественные показатели исследуемого вина. Это связано с тем, что оценка аромата отдельных компонентов субъективна и вклад каждого из них в общий аромат зависит не только от содержания конкретного вещества, но и от порога его концентрации.

Чтобы облегчить задачу, все ароматобразующие компоненты из-за различной ароматической направленности рекомендуют разбить на отдельные группы, характеризующие различные стороны влияния их на качество.

Вот как это может выглядеть.

Спирты: этанол, метанол, пропанол, изобутанол, бутанол, изоамилол, амилол, гексанол, гептанол, октанол, нонанол, деканол, фенилэтанол, бензилол, гексен-3-ол, цис-3-гексен-1-ол, транс-3-гексен-1-ол, цис-2-гексен-1-ол, 2,3-бутиленгликоль и др.

Терпеновые соединения: линалоол, α -терпинеол, цитронеллол, нерол, гераниол, гераниаль, β -ионон и др.

Альдегиды: масляный альдегид, уксусный альдегид, валериановый, фурфурол, бензальдегид, цис-2-гексеналь, транс-2-гексеналь и др.

Кислоты: муравьиная, уксусная, пропионовая, *n*-масляная, *n*-валериановая, *n*-копроновая, *n*-каприновая, глиоксалева, деценовая, пеларгоновая и др.

Сложные эфиры: этилпропионат, этилизогират, бутерат, этилбутерат, этилкапронат, этилкаприлат, этилкапринат, этиллауринат, этилацетат, пропилацетат, изобутилацетат, изоамилацетат, гексилацетат, фенилэтилацетат, изобутилпропионат, изоамилпропионат, амилвалерат, изоамилкапронат, изоамиллактат, изобутиллактат, диэтилсукцинат, диэтилмалат и др.

Карбонильные соединения: диацетил, ацетоин и др.

Лактоны: валеролактон, γ -бутиролактон, лактон 1, лактон 2 и др.

Кроме того, специфичность ароматобразующего комплекса винограда и вина состоит в том, что отдельные компоненты аромата находятся в них как в свободном состоянии, так и в различной степени связи с коллоидами вина. Часть компонентов – свободная, находится в пространстве над вином и отражает его истинный запах. Другая часть находится в растворе и постоянно насыщает пространство над напитком. Эта часть характеризуется первой, самой лёгкой степенью связи. Часть компонентов поглощена коллоидами вина и представляет собой вторую степень связи. Ещё одна часть компонентов (обычно, терпеновые соединения) находится в виде гликозидов и, таким образом представляет третью, наиболее сильно связанную часть ароматических веществ. Связанные формы аро-

матобразующих веществ характеризуют потенциальную возможность влияния на аромат и появляются при различных обработках, нарушающих равновесие в коллоидных системах. При этом между отдельными формами существует динамическое равновесие. Уменьшение содержания ароматобразующих компонентов над поверхностью вина компенсируется разрушением связанных форм и высвобождением новых порций ароматобразующих веществ.

Количественные соотношения между этими четырьмя состояниями ароматобразующих веществ не постоянны и зависят от температуры спиртуозности, кислотности и наличия различных ферментных систем (типа эстераз), способных влиять на состав коллоидной части за счёт высвобождения отдельных составляющих аромата. Свободная и связанные формы отражают различную степень влияния отдельных ароматобразующих веществ на качественный показатель аромата. Соотношение свободной и связанных форм ароматобразующих веществ составляет всего несколько процентов.

Среди наиболее распространенных ароматобразующих веществ можно отметить следующие:

Высшие спирты. Главными представителями высших одноатомных спиртов являются: *n*-пропиловый, изобутиловый, *n*-бутиловый, изоамиловый, *n*-амиловый. Основными источниками их образования в винах являются сахара и аминокислоты. Названные высшие спирты составляют основу так называемых сивушных масел (до 99 %). В составе сивушных масел вин найдены, но в очень небольших количествах такие одноатомные спирты, как *n*-гексилый (до 10 мг/дм³), *n*-гептиловый (до 3 мг/дм³) и *n*-октиловый (до 2 мг/дм³). Последние спирты являются также составной частью эфирных масел виноградной ягоды и обладают приятным цветочным ароматом. Сивушные масла оказывают значительное влияние и на вкус, обладают сильным опьяняющим эффектом. В винах их, как правило, не более 400 (для белых вин) и 600 мг/дм³ (для красных вин). В больших количествах они ядовиты.

Ароматические спирты. Представителями данной группы спиртов являются фенилэтанол, триптофан и тиразол.

Источники их образования – сахара и аминокислоты (до 220 мг/дм³). Они обладают цветочным ароматом.

Терпеновые соединения. Наиболее известными являются линалоол, α -терпениол, нерол, гераниол (до 8 мг/дм³). Они определяют характерный мускатный аромат винограда и вина. Цветочный аромат, свойственный вину в молодом возрасте, почти исчезает в результате окисления и полимеризации в зрелых, выдержанных винах.

Бутиленгликоли. В вине обнаружены изобутиленгликоль (до 120 мг/дм³) и 2,3-бутиленгликоль (до 1,5 мг/дм³). Оба являются продуктами брожения виноградного сусла. 2,3-бутиленгликоль обладает слад-

ким вкусом. Обнаружен в виноградных ягодах, пораженных «благородной гнилью» – *Botrytis cinerea*. Образуется также при окислении сухих вин. Представляет практический интерес как вещество, по наличию которого отличают сброженное вино от спиртованных сусел – мистелей. С водой и этиловым спиртом смешивается в любом соотношении.

Ацетонин – продукт брожения виноградного сусла (до 14 мг/дм³). Хорошо смешивается с водой, растворяется в этиловом спирте. Обладает неприятным запахом.

Диацетил – продукт брожения виноградного сусла (до 1 мг/дм³). Хорошо смешивается с водой, растворяется в этиловом спирте и эфире. Как и ацетонин, обладает неприятным запахом, оба они обуславливают окисленность сухих вин.

Из других кетонов, обнаруженных в вине, следует отметить **ацетон** и **γ-бутиролактон**, содержание которых незначительно.

Глицерин – продукт брожения виноградного сусла. Он представляет собой бесцветную сиропообразную жидкость сладкого вкуса, хорошо растворимую в воде и в этиловом спирте. Благодаря своим свойствам и довольно значительному содержанию (до 15, а иногда и до 20 на 100 г этилового спирта) глицерин придает винам полноту, мягкость и гармоничность во вкусе. При выдержке вина относительное количество его увеличивается.

Маннит образуется из маннозы и фруктозы (до 0,1 г/дм³) и чаще встречается в винах, больных маннитным брожением или молочнокислым скисанием (до 30 г/дм³). Маннит хорошо растворяется в воде и этиловом спирте. Одновременно с ним образуется его изомер – **сорбит**. Последний может образовываться также и при восстановлении глюкозы. Вина, содержащие маннит и сорбит приобретают неприятный слащавый вкус.

Альдегиды являются важной составной частью вина. Они участвуют в формировании органолептических свойств вина – вкуса и аромата. Придают особенность букету. Преобладающим в вине является ацетальдегид. Он образуется в процессе брожения виноградного сусла. Хорошо растворяется в воде и этиловом спирте. Обладает сильным удушливым запахом. В сухих винах его содержание незначительно (до 100 мг/дм³), однако, его избыток придает винам окисленность.

Из других альдегидов, находящихся в вине в незначительных количествах найдены следующие: **пропионовый** (до 1 мг/дм³), **изомасляный** (до 0,8 мг/дм³), **изовалериановый** (до 0,8 мг/дм³), **фурфурол** (до 4 мг/дм³), **метилфурфурол**, **оксиметилфурфурол** (до 50 мг/дм³), и **ванилин**.

Фурфурол – жидкость с запахом корочки ржаного хлеба.

Ванилин – кристаллический порошок с сильным специфическим запахом. Хорошо растворяется в этиловом спирте, в воде хуже. Образуется из лигнина, экстрагируемого из древесины дубовых бочек.

Ацетали образуются, как правило, в результате ферментативных реакций, но могут образовываться и не ферментативным путем. В сухих винах ацеталей немного (до 50 мг/дм³). Ацетали участвуют в образовании букета, характерного для данного типа вина. Основным представителем является **диэтиленацеталь** (укусно-этиловый ацеталь) – жидкость с приятным фруктовым ароматом. Хорошо растворяется в этиловом спирте, хуже в воде.

Сложные эфиры. Основными представителями в винах может служить укусно-этиловый эфир. Его присутствие в вине нежелательно, так как придает ему тон укусного скисания. С двухосновными кислотами образуются сложные эфиры двух типов – кислые и средние. Они участвуют в формировании аромата – букета вин. Образуются как в результате брожения виноградного сусла, так и в процессе выдержки вин (до 2 г/дм³), но могут переходить и из виноградной ягоды. Различают в общем количестве сложных эфиров **летучие эфиры** (до 600 мг/дм³). В больших, прокисших винах их может быть больше (до 1 г/дм³).

Практический интерес представляют также этиловые эфиры высших жирных кислот, в частности, капроновой и каприловой. Они образуются в результате жизнедеятельности дрожжей и называются **энантиковым эфиром**.

Энантиковый эфир – это маслянистая жидкость с резким, но приятным запахом фруктов. Характерен для аромата вин в молодом возрасте, с выдержкой его содержание уменьшается.

В процессе эфирирования участвуют и высшие спирты, также как и все кислоты, содержащиеся в вине.

Одну из важнейших ролей в создании и жизни вина занимает **спирт этиловый (винный спирт, этанол)**. Он относится к одноатомным спиртам и является одним из основных компонентов вина. Образуется в процессе брожения виноградного сусла. Открытию этилового спирта мы обязаны алхимикам средних веков. В винах они пытались выделить «дух» и «душу» вина. Путем дистилляции им удалось получить этиловый спирт – бесцветную жидкость с характерным запахом, жгучим вкусом и сильно выраженными опьяняющими свойствами. Она была названа латинским словом *spiritus*, что означает «дух», «душа». Разбавленный этиловый спирт под названием «*aqua vitae*» – «вода жизни» – первоначально применялся только в медицине. Водка же, как водный раствор этилового спирта, вошла в обиход на Руси только в XIV в. при царе Иване Грозном.

Спирт этиловый ректифицированный содержит примерно 96 % спирта и 4 % воды. 100 %-ный этиловый спирт получить очень сложно. Для полного удаления воды ректифицированный этиловый спирт обрабатывают поглощающими воду веществами (негашеная известь, металлический кальций, поташ и др.) Д.И. Менделеевым установлена прямая связь между плотностью водно-спиртовых смесей и содержанием в них абсолютного

алкоголя при разных температурах, что имеет большое значение для определения содержания этилового спирта в винах и других спиртосодержащих жидкостях.

Не менее важное практическое значение имеет способность этилового спирта при смешивании с водой уменьшаться в объеме с выделением тепла. Это явление носит название контракция. Предположительно, она возникает в результате образования гидрата $C_2H_5OH \cdot 9H_2O$.

Исходя из расчётов, при брожении виноградного сусла из одного грамма сахаров теоретически должно было образоваться 0,64 % об. этилового спирта. Фактически же выход этилового спирта ниже. Это вызвано тем, что некоторое количество сахаров расходуется в первую очередь на дыхание и размножение дрожжей, и образование других продуктов брожения. Кроме этого, какая-то часть этилового спирта улетучивается с диоксидом углерода. Практически выход этилового спирта составляет 0,58-0,62 % (в среднем принимается 0,6 %) из одного грамма сброженных сахаров.

Этиловый спирт как продукт обмена дрожжевой клетки, обладает в отношении самих дрожжей и в отношении других микроорганизмов ядовитыми свойствами. Размножение дрожжей замедляется, начиная с 2 % об., подавляется при 6-8 % об., чаще останавливается при 10 % об., но иногда бродильная активность дрожжей прекращается при 16-18 % об. В концентрированном виде этиловый спирт – сильный яд и эффективный антисептик. Наибольшее действие на бактерии производит 60-70 %-ный этиловый спирт, 25 и 80 %-ный действует слабее и самым слабым действием обладает абсолютный этиловый спирт.

Метиловый спирт (метанол) тоже является одноатомным спиртом. Это бесцветная жидкость, по запаху напоминающая этиловый спирт. Метанол так же, как и этиловый спирт смешивается с водой в любых соотношениях, и поэтому происходит уменьшение объема. Он образуется в процессе выработки вин в результате гидролиза пектиновых веществ. В концентрациях, которые чаще всего встречаются в здоровых винах (до 0,4 % об.), он безопасен для человеческого организма. Высокое содержание метанола в вине нежелательно т.к. в больших дозах он токсичен.

3.2.2. Основные санитарно-гигиенические факторы влияния

Территория предприятия должна быть ограждена, благоустроена и озеленена в соответствии с установленными требованиями.

Подъездные пути, проезды, проходы, водостоки и площадки на территории предприятия должны регулярно очищаться от мусора.

Для накопления и временного хранения отходов и мусора, но не более двух дней, должны применяться металлические закрывающиеся контейнеры, расположенные от производственных и вспомогательных зданий

на расстоянии не менее 25 м. Сборники для отходов и мусора должны размещаться на асфальтированных или бетонированных площадках.

Площадки, на которых размещены мусоросборники для отходов и мусора, должны подвергаться уборке не реже одного раза в два дня с последующей дезинфекцией их раствором хлорной извести с массовой концентрацией 10 г/100 см³.

Туалеты, расположенные вне помещений, должны находиться на расстоянии не менее 25 м от производственных и вспомогательных зданий и иметь водонепроницаемые выгребные ямы, закрывающиеся крышками.

Туалеты и подходы к ним должны постоянно содержаться в чистоте и ежедневно дезинфицироваться раствором хлорной извести с массовой концентрацией 1 г/100 см³ или другими равноценными дезинфицирующими средствами.

Выгребные ямы после наполнения необходимо очищать, затем дезинфицировать раствором хлорной извести с массовой концентрацией 10 г/100см³.

Водоснабжение и канализация предприятия должны оборудоваться системой хозяйственно-питьевого водоснабжения, отдельными системами бытовой и производственной канализации в соответствии с установленными требованиями. Качество воды, используемой для технологических и санитарно-бытовых нужд, должно отвечать требованиям действующего стандарта.

Артезианские скважины и запасные резервуары для воды должны иметь зоны санитарной охраны. Хозяйственно-питьевой водопровод питающийся от городского водопровода, не должен иметь соединения с водопроводом, питающимся от местного источника водоснабжения.

Освещение. Естественное и искусственное освещение в производственных и вспомогательных помещениях должно соответствовать установленным требованиям.

Во всех производственных и подсобных помещениях должны быть приняты меры к максимальному использованию естественного освещения.

Остекленная поверхность световых проемов (окон, фонарей и т.д.) должна очищаться по мере их загрязнения, но не реже одного раза в квартал.

Отопление и вентиляция. В производственных помещениях температура, относительная влажность и скорость движения воздуха должны соответствовать установленным требованиям.

В производственных помещениях должно предусматриваться воздушное отопление, совмещенное с системой вентиляции и кондиционирования воздуха.

Местные нагревательные приборы допускается устанавливать в тех помещениях, где по санитарным и противопожарным требованиям за-

прещена рециркуляция воздуха (отделения обработки виноматериала теплом и холодильно-компрессорное, цех утилизации)

Производственные помещения с технологическим процессом, требующие поддержания постоянных параметров воздушной среды, следует располагать с учетом минимального действия солнечной радиации на тепловой режим помещения.

Производственные помещения. Побелка и покраска всех помещений должна производиться по мере загрязнения, но не реже одного раза в год. При появлении сырости, плесени стены, углы, потолки перед побелкой необходимо обрабатывать противогрибковыми антисептиками, например, раствором медного купороса с массовой концентрацией 2 г/100 см³.

Помещения, в которых хранят и обрабатывают вино, при необходимости окуривают диоксидом серы. Окуривание проводят равномерно по всему помещению путём сжигания серы в металлических противнях из расчета 30 г на 1 м³. Приточно-вытяжную вентиляцию на это время отключают. На время окуривания помещение должно быть свободным от рабочих. Металлические части оборудования должны быть защищены от действия диоксида серы лаком или эмалью, разрешенными государственными органами санэпиднадзора для применения в отрасли.

Текущая уборка производственных помещений должна производиться ежедневно в перерывах между сменами и после окончания работы. В производственных помещениях должны быть оборудованы краны с подводкой хозяйственно-питьевой горячей и холодной воды для мытья помещения и оборудования.

Бродильное отделение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны представлены в таблице.

Таблица **Предельнодопустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны**

Наименование вещества	Значение ПДК, мг/дм ³
Аммиак	20
Ангидрид серный (SO_3)	1
Ангидрид сернистый (диоксид серы, SO_2)	10
Ацетон	200
Бензин (растворитель)	300
Бензол (растворитель)	5
Бутилацетат (растворитель)	200
Кислота серная	1
Кислота соляная	5

Кислота уксусная	5
Ксилол (растворитель)	50
Марганец (MnO_2)	0,3
Сода кальцинированная	2
Сода каустическая (раствор)	0,5
Спирт бутиловый	10
Спирт метиловый	5
Спирт пропиловый	10
Спирт этиловый	1000
Стирол	5
Толуол (растворитель)	50
Уайт-спирит (растворитель)	300
Диоксид углерода (углекислый газ, CO_2)	30
Фенол	0,3
Формальдегид	0,5
Хлор	1
Этилацетат	200
Этиловый эфир	0,16

В холодильно-компрессорном отделении массовая концентрация хладагента (аммиака) не должна превышать ПДК – 20 мг/м³.

Оборудование, ёмкости, коммуникации, инвентарь тара для сбора и транспортировки винограда, стеклянная тара и укупочные средства должны быть чистыми, в исправном состоянии.

Защиту внутренних и наружных поверхностей антикоррозионными покрытиями необходимо проводить материалами, разрешенными органами санэпиднадзора.

Чистоту ёмкостей, вино- и сокопроводов, другого технологического оборудования, инвентаря должен проверять микробиолог.

Тара, употребляемая для сбора, переноски и временного хранения винограда, должна быть чистой, сухой, не иметь запаха. По окончании работы ежедневно тара должна очищаться, промываться хозяйственно-питьевой водой со щёткой и дезинфицироваться раствором диоксида серы с массовой концентрацией 0,1 г/100 см³. Промытую тару следует просушивать на воздухе в перевернутом виде, размещая рядами на чистых стеллажах или досках, в условиях, исключающих возможность её загрязнения.

Сырьё, полуфабрикаты и готовая продукция. На территории виноградника до сбора винограда должны быть закончены все дорожные, строительные, агротехнические и другие работы.

Все мероприятия по борьбе с вредителями, болезнями винограда и сорняками, проводимые на виноградниках, должны выполняться в соответствии с установленными требованиями.

Виноград, а также полуфабрикаты и готовая продукция, получаемая из винограда, должны соответствовать действующим нормативным документам и иметь сертификаты или удостоверения качества.

Виноматериалы и другое основное сырьё, поступившее на винодельческие заводы без сертификата или с нарушенной упаковкой и знаками обеспечения сохранности, используются в производстве после заключения государственных органов санэпиднадзора.

Вспомогательные материалы, поступающие на винодельческие предприятия, должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

Без сертификата или с нарушенной упаковкой могут использоваться после заключения лаборатории предприятия, а в необходимых случаях – органов государственного санэпиднадзора.

Складские помещения для основных и вспомогательных материалов и тары должны иметь исправные крыши, потолки, стены и полы. Окна должны быть застеклены. Побелку стен и потолков следует производить по мере необходимости, но не реже одного раза в год.

Хранение основных и вспомогательных материалов и тары следует проводить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Уборку складских помещений (потолка, стен, полов) следует проводить по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю.

Содержание санитарно-бытовых помещений винодельческие предприятия должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с установленными требованиями.

Побелка стен и потолков должны производиться по мере их загрязнения. Плановый ремонт должен производиться не реже одного раза в год.

В санузлах, душевых, гардеробных и других помещениях предприятий по мере необходимости, но не реже одного раза в смену, должна производиться уборка с применением горячей хозяйственно-питьевой воды и дезинфицирующих средств.

Для уборки, дезинфекции санузлов должен применяться специальный инвентарь (ведра, совки, щетки и т. д.) с отличительной окраской и маркировкой. Инвентарь и дезинфицирующие средства для уборки санузлов должны храниться отдельно от инвентаря для уборки помещений.

Использование санитарно-бытовых помещений не по назначению запрещается.

Пункты питания должны удовлетворять санитарным требованиям, установленным для предприятий общественного питания.

Правила личной гигиены рабочих. Работники предприятия обязаны выполнять следующие правила:

- прослушать курс санитарного минимума, сдать зачёт, посещать лекции и беседы врачей;
- приходить на работу в чистой одежде и обуви, при входе на предприятие очищать обувь;
- верхнее платье, головной убор, личную обувь, личные вещи оставлять в гардеробной в индивидуальном шкафу;
- перед началом работы надеть чистую санитарную одежду, тщательно вымыть руки водой с мылом, продезинфицировать их, подобрать волосы под аккуратно надетый головной убор;
- запрещается застегивать санодержку булавками, иголками и держать в карманах халата посторонние предметы;
- постоянно следить за чистотой рук, одежды и обуви и иметь коротко остриженные ногти;
- перед посещением туалета оставлять санитарную одежду в специально отведенном месте, после посещения туалета вымыть руки водой с мылом и продезинфицировать раствором хлорной извести с массовой концентрацией 0,2 г/см³;
- приём пищи и курение разрешается только в специально отведенных для этого местах;
- соблюдать чистоту и порядок на рабочем месте, в индивидуальном шкафу, в гардеробной;
- браковщицам проходить проверки остроты зрения не реже одного раза в квартал.

Работники цехов обязаны после окончания работы убрать свое рабочее место.

Слесари, электрики, монтажники и другие рабочие, занятые ремонтно-строительными работами на предприятии, обязаны при проведении работ принимать меры по предотвращению попадания посторонних предметов в сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию.

На каждом предприятии должен быть санитарный журнал, зарегистрированный в местной санитарно-эпидемиологической станции.

Санитарный журнал должен храниться у руководителя предприятия или его заместителей, или у ведомственного санитарного работника предприятия.

Администрация предприятия обязана обеспечивать:

- приобретение для работающих необходимого количества санитарной одежды в соответствии с утвержденными нормами и ее своевременный ремонт, стирку и замену, приобретение специальной одежды и обуви, а также средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха;

- прохождение всеми работающими занятий и сдачу экзаменов по санитарному минимуму с занесением результатов в специальный журнал;
- своевременное пополнение запаса дезинфицирующих и моющих средств.

Все работники предприятий, виновные в нарушении Санитарных требований, в зависимости от характера нарушения и его последствий несут ответственность (дисциплинарную, административную, уголовную) в порядке, установленном законодательством.

Вновь принимаемые лица могут быть допущены к работе лишь после проведения санитарного инструктаж, и ознакомления с Санитарными требованиями.

3.2.3. Технологические операции и технологические средства, используемые для производства винодельческой продукции (Технический регламент Таможенного союза «О безопасности алкогольной продукции» (ТР ТС 201_/00)*)

1. увеличение естественного содержания сахара в винограде до его сбора с помощью виноградарских приёмов;
2. выборка: отбор здоровых зрелых гроздей или отдельных ягод винограда, фруктов и отделение незрелых, поврежденных или гнилых;
3. увеличение содержания сахара в собранном винограде увяливанием, криоэкстракцией, с помощью отбора наиболее зрелых гроздей, частей грозди и ягод винограда;
4. частичное обезвоживание фруктов в целях повышения их сахаристости;
5. концентрирование виноградного или фруктового сусла обратным осмосом;
6. частичное обезвоживание виноградного или фруктового сусла под вакуумом или при атмосферном давлении;
7. углекислотная мацерация: помещение целых ягод винограда на несколько дней в атмосферу диоксида углерода в закрытом резервуаре;
8. дробление: разрыв кожицы ягод винограда или фруктов и их дробление для извлечения сока;
9. частичное или полное отделение гребней от винограда до начала брожения;
10. настаивание виноградного или фруктового сусла на мезге;
11. стекание: отделение сока от мезги до прессования;
12. прессование;
13. осветление с использованием физических методов;

*) На момент составления книги в действие не введен.

14. осветление с использованием одного или нескольких следующих технологических средств:

- а) альбумина и (или) лактальбумина,
 - б) бентонита и глин сорбентов,
 - в) *N*-винилпирролидона с диметакриловым эфиром триэтиленгликоля сополимера (остаточное количество в готовой продукции не допускается),
 - г) каолина,
 - д) казеина и казеината калия и натрия,
 - е) кизельгура,
 - ж) диоксида кремния в виде геля или коллоидного раствора,
 - з) перлита,
 - и) пищевого желатина,
 - к) рыбного клея,
 - л) растительных белков,
 - м) танина,
 - н) углей активных растительных,
 - о) фитина,
 - п) фосфорной кислоты,
 - р) орто-Фосфат натрия 3-замещенного,
 - с) ферментного препарата бета-глюконазы,
 - т) ферментов пектолитических, пектопротеолитических,
 - у) цеолита (клиноптилолит);
15. спиртовое брожение;
16. использование винных дрожжей;
17. использование с целью ускорения роста дрожжей:
- а) диаммонийфосфата или сульфата аммония,
 - б) сульфита аммония или бисульфита аммония,
 - в) дихлоргидрата тиамин;
18. использование препаратов из дрожжевых оболочек;
19. снятие с осадка;
20. выдержка (созревание);
21. переливка;
22. доливка;
23. использование диоксида серы, бисульфита калия или метабисульфита калия. Максимальное содержание общего диоксида серы в продукте: в виноградных винах – 300 мг/дм³; в фруктовых винах и винных напитках медовых – 200 мг/дм³, в остальных винодельческих продуктах, за исключением продуктов с объёмной долей этилового спирта более 22,0 %, – 200 мг/дм³;
24. удаление диоксида серы с использованием физических методов;
25. аэрация или добавление кислорода;
26. термическая обработка;

27. центрифугирование и фильтрование с использованием или без использования инертной фильтрующей добавки, при условии, что при её использовании не остается её остатков в обрабатываемом продукте;

28. использование диоксида углерода или аргона, или азота, по отдельности или их смеси, с целью создания инертной атмосферы и обработки (хранения) продукта без доступа воздуха;

29. использование диметилдикарбоната перед розливом винодельческих продуктов с объёмной долей этилового спирта менее 15,0 %, содержащих сахар, для обеспечения их микробиологической стабильности;

30. обработка белых сусел и молодых белых вин в стадии сбраживания, белых вин, виноградного сусла, предназначенного для приготовления ректификованного концентрированного виноградного сусла, древесным активированным углём;

31. использование сорбиновой кислоты или сорбата калия. Максимальное содержание сорбиновой кислоты в продукте – 200 мг/дм³;

32. использование винной кислоты для подкисления с целью повышения кислотности вина не более, чем на 2,5 г/дм³ в пересчёте на винную кислоту;

33. использование для кислотопонижения одного или нескольких из следующих веществ:

- а) нейтрального тартрата калия,
- б) бикарбоната калия,
- в) карбоната кальция, который может содержать незначительное количество двойной соли кальция (*L*+) винной кислоты и (*L*-) яблочной кислоты,
- г) тартрата кальция или винной кислоты,
- д) однородного тонкодиспергированного препарата винной кислоты и карбоната кальция в равных пропорциях,
- е) питьевой воды – для фруктовых вин;

34. использование дрожжей рода *Schizosaccharomyces* для биологического кислотопонижения;

35. использование поливинилполипирролидона;

36. использование сополимера поливинилимидазол–поливинилпирролидон;

37. использование молочнокислых бактерий в виде винной суспензии;

38. добавление лизоцима;

39. использование ионообменных смол;

40. использование в сухих винах в количествах, не превышающих 5 %, свежих, доброкачественных и неразбавленных дрожжевых осадков, полученных при производстве сухих вин;

41. барботирование с использованием аргона или азота;

42. добавление диоксида углерода;

43. обработка уреазой для снижения содержания мочевины;
44. добавление *L*-аскорбиновой кислоты. Максимальное содержание аскорбиновой кислоты в продукте – 250 мг/дм³;
45. добавление лимонной кислоты с целью стабилизации или подкисления. Максимальное содержание лимонной кислоты в вине – 1,0 г/дм³;
46. обработка винодельческой продукции с целью стабилизации к помутнениям:
- а) ферроцианидом калия или фитатом кальция. Остаточное содержание их в винодельческой продукции не допускается,
 - б) добавление метавинной кислоты,
 - в) использование гуммиарабика,
 - г) использование *DL*-винной кислоты, называемой также рацемической кислотой, или её нейтральной соли калия с целью осаждения излишка кальция,
 - д) добавление для ускорения выпадения в осадок винного камня битартрата калия, тартрата кальция,
 - е) использование электродиализа для виннокислой стабилизации;
47. использование сульфата меди для устранения дефекта вкуса или запаха. Максимальное содержание меди в продукте – 1,0 мг/дм³;
48. добавление карамелизованного сахара с целью усиления цвета;
49. обогащение: увеличение не более, чем на 3 процента, натуральной объёмной доли этилового спирта в вине или в вине наливом за счёт добавления концентрированного виноградного сусла или ректифицированного концентрированного виноградного сусла к свежему винограду или виноградному суслу до брожения или на стадии сбраживания, или за счёт частичного концентрирования виноградного сусла с использованием обратного осмоса или частичного концентрирования вина путём вымораживания; для фруктового вина повышение натуральной объёмной доли этилового спирта за счёт добавления сахаросодержащих веществ для столового фруктового вина не более чем на 10 процентов, для креплёного фруктового вина – не более чем на 5 процентов;
50. спиртование: добавление ректифицированного этилового спирта из пищевого сырья, или дистиллята винного ректифицированного, или ректифицированного виноградного дистиллята, или ректифицированного фруктового дистиллята, или винного дистиллята, или фруктового дистиллята, или медового дистиллята в отдельности или в сочетании;
51. частичная дезалкоголизация вина: понижение объёмной доли этилового спирта в вине не более, чем на 2 процента, путём вакуумного выпаривания или с использованием других физических методов;

52. блендинг [эгализация, ассамбляж]: смешивание винодельческой продукции наливом одного и того же вида, имеющей некоторые различия в физико-химических и (или) органолептических характеристиках, с целью изготовления винодельческой продукции того же вида, но однородной по составу;

53. купажирование: смешивание одного вида или разных видов винодельческой продукции наливом, изготовленных из разных сортов винограда, или разных видов фруктов или мёда, разного происхождения, одного года или разных лет урожая, или смешивание сусел разных сортов винограда, или разных видов фруктов или мёда;

54. подслащивание;

55. ароматизация.

При использовании вкусоароматических веществ и экстрактов из растительного сырья максимальный уровень биологически активных веществ в винодельческой продукции должен составлять: сафрولا и изо-сафрولا – 2 мг/кг – в продукции с объёмной долей этилового спирта не более 25 процентов, изготовленной с использованием растения иланг-иланг или камфорного дерева, и 15 мг/кг в продукции, изготовленной с использованием мускатного ореха; синильной кислоты – 1 мг на каждый процент объёмной доли этилового спирта в продукции, изготовленной с использованием миндаля, абрикоса, вишни и других плодов и листьев растений рода *Prunus*; туйона – 5 мг/кг в продукции с объёмной долей этилового спирта не более 25 процентов, изготовленной с использованием пижмы, полыни, туи, тысячелистника, и 25 мг/кг – в продукции, содержащей препараты на основе аптечного шалфея; бета-азарона – 1 мг/кг в продукции, изготовленной с использованием аира европейской и индийской разновидностей и (или) копытня европейского;

56. приготовление вина наливом или крепленого вина наливом, или крепленого фруктового вина наливом под дрожжевой пленкой;

57. формирование пенистых и игристых свойств игристого вина, игристого вина высокого качества, жемчужного вина, игристого фруктового вина, жемчужного фруктового вина при их изготовлении классическим методом, периодическим резервуарным методом или резервуарным методом в непрерывном потоке;

58. перегонка (дистилляция) вина наливом и (или) ректификация вина наливом, спиртованного винным дистиллятом сброженного медового сусла, выжимок, дрожжевых и гущевых осадков, сброженного изюма;

59. фракционная перегонка вина наливом с целью изготовления винного дистиллята для бренди высокого качества;

60. фракционная перегонка столового фруктового вина наливом с целью изготовления фруктового дистиллята;

61. фракционная перегонка яблочного вина наливом с целью изготовления яблочного дистиллята для яблочного бренди;

62. использование древесины дуба в производстве винодельческой продукции для придания ей специфических органолептических свойств;

63. трансваза – технологический приём передавливания шампанизированного вина из бутылки в резервуар.

Даже беглый взгляд грамотного винодела на приведенный официальный документ позволяет сделать заключение, что использование в виноделии некоторых из перечисленных технологических операций и технологических средств удаляют вино от его натуральности, естественности. Для изготовления натурального (подлинного, природного и т.п.) вина нужны технологические операции и технологические средства, максимально сохраняющие естественность состава и свойств виноградной ягоды и обеспечивающие «безболезненный» переход природных веществ в виноградное сусло, а затем и в вино. В настоящее время виноделие обладает такими возможностями. Но нужно стимулировать развитие виноделия в направлении создания принципиально новых технологий производства натуральных вин. Должна быть изменена структура производства вина в пользу натуральных вин.

3.2.4. Основные технологические факторы влияния

Производственные помещения. Особенности технологии виноделия требуют специально приспособленных помещений: зданий, подвалов, площадок с навесами и т.д.

Все производственные помещения цехов должны быть просторными, чистыми и иметь вентиляцию, способную обеспечить двукратный обмен воздуха в сутки. Вентиляция должна быть устроена таким образом, чтобы обновление воздуха в помещениях проходило спокойно, без резких колебаний влажности и температуры.

Наиболее благоприятной влажностью воздуха в помещениях подвального типа считается 85 %, а в других помещениях воздух может быть и суше.

В производственных помещениях размещают технологическое оборудование для переработки винограда и других технологических процессов и емкости различного технологического назначения: для осветления и брожения сусла, хранения и выдержки виноматериалов, а также продуктов переработки вторичных ресурсов. Кроме того, на заводах имеются здания и сооружения вспомогательного назначения, в которых размещаются котельные, компрессорные, механические мастерские, а также бытовые, лабораторные и административные здания и складские помещения.

Цех первичного виноделия состоит из следующих основных отделений:

сырьевой площадки, где производится прием и при необходимости сортировка винограда;

дробильно-прессового отделения, в котором устанавливаются оборудование для осуществления процессов получения основных полуфабрикатов – мезги и сусла, и транспортные средства (трубопроводы с запорной арматурой, транспортеры, конвейеры, насосы) для перемещения получаемых полуфабрикатов и отходов виноделия (гребни, выжимка, гущевые осадки);

отстойно-настойного и бродильного отделения, оснащенного резервуарами и аппаратами для настаивания, нагревания, брожения и охлаждения мезги, осветления, брожения и охлаждения сусла, а также транспортными средствами (трубопроводы с запорной арматурой, транспортеры, насосы);

винохранилища с отделением обработки виноматериалов, оборудованного резервуарами для купаживания, хранения и специальными аппаратами, установками и устройствами для технологической обработки виноматериалов (теплообменные установки для нагревания и охлаждения, фильтры и т. д.) и транспортными средствами (трубопроводы с запорной арматурой, насосы);

экспедиции, оборудованной объёмными ёмкостями-мерниками, весами, площадкой отгрузки готовой продукции и транспортными средствами (трубопроводы с запорной арматурой, насосы).

Основное технологическое оборудование

Технологическое оборудование можно разделить на следующие основные группы:

оборудование для доставки и приёмки винограда – автоконтейнеры «лодочки», тракторные тележки и т. п., бункеры-питатели;

оборудование для переработки винограда – дробилки, тёрки, мялки, стекатели и прессы различных конструкций и принципов действия;

настойно-экстракционные и бродильные резервуары, батареи, установки для нагревания и настаивания мезги, трубчатые мезгоподогреватели, пластинчатые пастеризаторы-охладители, трубчатые теплообменники типа «труба в трубе», кожухотрубные теплообменники и т.д.;

оборудование для технологической обработки и осветления вина различных конструкций – фильтры, насосы-дозаторы, осветители и т.д.;

транспортные средства – транспортеры и конвейеры для выжимки и гребней, насосы для перемещения мезги, сусла, виноматериалов, гущевых и дрожжевых осадков;

оборудование для переработки отходов виноделия – экстракторы, прессы, насосы, перегонные аппараты, фильтры и т.д.;

оборудование для подготовки бутылок, розлива и оформления готовой продукции – бутылкомоечные машины, транспортные устройства, линии розлива и отделки.

Технологические ёмкости и тара

К технологическим ёмкостям относятся *резервуары, цистерны, мерники и мелкая винодельческая посуда.*

Резервуары классифицируют по нескольким признакам:

по назначению – для хранения, выдержки, купажирования, обработки, транспортировки и т.д.;

по конструкционным материалам – деревянные, металлические, железобетонные, пластмассовые и т.д.;

по наличию покрытия – эмалированные, с искусственным покрытием пищевыми лаками;

по расположению при установке – горизонтальные, вертикальные, одно- и многоярусные;

по конструкции (по форме) – цилиндрические, прямоугольные, сборные, с мешалками, рубашками, изоляцией и т.д.

Резервуары могут быть *стационарными и транспортными.*

Цистерны (автомобильные и железнодорожные) используются для транспортирования сула и виноматериалов. Они представляют собой термоизолированные резервуары.

Мерники – металлические сосуды различной вместимости, калиброванные и предназначенные для измерения объёма жидкости.

Мелкая винодельческая посуда – тарпы, подставы, черпаки, кановки, перерезы, бутылки и т.д.

Фасовочная тара – стеклянная, жестяная, полимерная различной вместимости.

Основные способы переработки винограда

Технологические приёмы переработки винограда построены на различном использовании составных частей грозди. Знание механического и химического состава элементов грозди и влияния их на состав и технологические свойства сула позволяет получать желаемый тип вина, применяя при этом различные технологические приемы и их аппаратное оформление. Недопущение излишнего обогащения сула веществами твердой фазы или, наоборот, желание максимально извлечь их преследует одну цель - создать определенный тип вина, улучшить сложение их вкуса, аромата и цвета. Известно, что такие виноматериалы, как шампанские, коньячные, белые натуральные, должны быть легкими, со свежей кислотностью во вкусе и с легким сортовым ароматом, без каких либо тонов окисленности в букете сохранять естественность. Отклонения в сторону ухудшения качественных показателей могут наступить, если длительное время суло не отделять от твердых гроздей. В то же время все типы специальных вин, а также красные натуральные вина, требуют кратковременного контакта твердой и жидкой фазы, не искажающих природу.

В зависимости от длительности контакта сула с твердыми частями грозди в виноделии различают два способа переработки винограда – *по*

белому способу (длительность контакта не более 4-6 ч) и *по красному способу* (длительность контакта от 6-10 ч до 5-7 суток и более). Причём, по каждому способу перерабатывают как белый, так и красный виноград.

Основные технологические приёмы, характерные для обоих способов виноделия, представлены на рисунке.

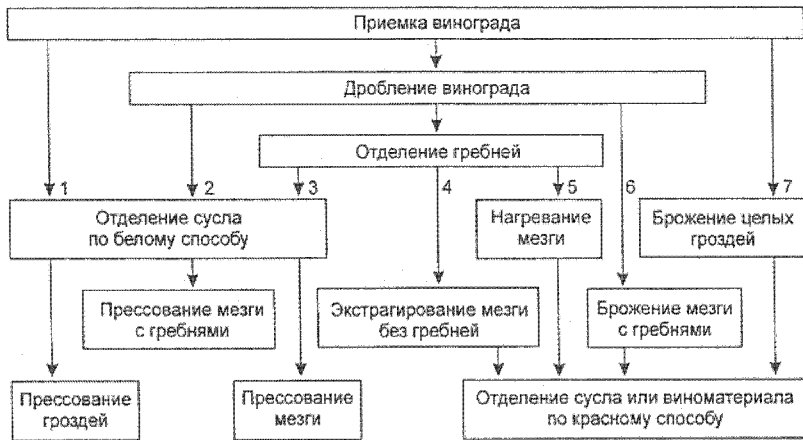


Рисунок. Технологические приёмы переработки винограда по белому (1, 2, 3) и красному (4, 5, 6) способам.

По белому способу виноград перерабатывают при приготовлении шампанских и коньячных виноматериалов, а также виноматериалов для белых натуральных вин, технология которых предусматривает относительно быстрое извлечение сусла.

Как один из вариантов извлечения сусла, можно рассматривать технологический процесс прессования целых гроздей, когда виноград перерабатывают без отделения гребней. Это классический способ переработки винограда – так называемый шампанский способ. Для этого используют современные автоматизированные гидравлические корзиночные и пневматические прессы разных конструкций и производительности. Получаемое сусло содержит меньше всего взвесей, кислорода, фенольных веществ, легко осветляется. Однако может появляться травянистый привкус гребней в случае очень медленного прессования и незрелых гребней, что должно быть исключено.

Известна также схема переработки мезги с *гребнями*, когда виноград после дробления сразу поступает на стекатель, минуя насос по перекачке мезги, что обеспечивает получение довольно высокого выхода сусла с незначительным содержанием взвесей и кислорода. Такая схема также пригодна при выработке шампанских виноматериалов.

По красному способу перерабатывают виноград при приготовлении виноматериалов почти на все типы специальных вин, а также красных натуральных вин.

Для их получения обычно используют: настаивание с подбраживанием и без подбраживания мезги, с применением ферментных препаратов и без их применения, с нагреванием и без нагревания мезги; экстрагирование мезги бродящим суслом; спиртование мезги; брожение мезги практически насухо с гребнями и без гребней; брожение целых гроздей винограда. Названные технологические приемы применяют как отдельно, так и в многообразии их сочетаний. Основная цель этих приёмов – извлечение ароматических и экстрактивных веществ, которые, как правило, содержатся в твердых частях виноградной ягоды – кожице, семенах и в гребнях. Выбор того или иного приема зависит от категории и типа приготавливаемого вина. Но все они должны сохранять натуральность, чего не скажешь в случае применения ферментных препаратов и спиртования этиловым спиртом не виноградного происхождения.

Измельчение винограда. Измельчение винограда *дроблением* относится к одному из очень важных технологических процессов, во многом определяющим качество сусла и вина. Главной целью его является разрушение клеточной структуры кожицы ягоды и увеличение её проницаемости. При этом освобождается и выделяется сок, образуется так называемая мезга (смесь мякоти, кожицы, семян и сока). Дробление винограда достигается путём механического воздействия. Интенсивность механического разрушения определяет выход сусла и его обогащение компонентами растительной ткани ягоды – механическими взвесями и различными химическими веществами. Степень разрушения виноградной ягоды должна обеспечивать необходимое качество сусла для изготовления определенного типа вина при его оптимальном выходе из 1 т винограда при сохранении естественности.

Основная масса винограда, как по белому, так и по красному способу, перерабатывается *путём дробления винограда* с отделением гребней на дробилках-гребнеотделителях разных конструкций.

В результате измельчения ягод и отделения гребней получают *мезгу и гребневую массу*.

Мезга – основной полупродукт, представляющий собой грубую суспензию, состоящую из 2-х фаз: жидкой – *сусла* – и твёрдой – *кожицы и семян*. Кожица обладает упругостью, благодаря чему создаются благоприятные условия для выделения сусла. Семена зрелого винограда – твёрдые частицы.

Гребневая масса – отход основного производства.

В результате дробления часть клеток растительной ткани разрушается, а часть ввиду полного или частичного анаэробноза постепенно начинает отмирать, поскольку поверхность кожицы оказывается погруженной

в сок и лишенной свободного доступа кислорода воздуха. Способность клетки удерживать клеточный сок уменьшается, проницаемость её стенок увеличивается, диффузия возрастает, происходит обогащение сусла составными частями твёрдой фазы.

Именно с разрушения растительной ткани, в результате чего активируются все ферментативные процессы – гидролитические и окислительно-восстановительные, начинается этап образования вина.

Гидролитические процессы протекают под воздействием собственных гидролитических ферментов: гликозидаз, эстераз и протеаз. Гликозидазы расщепляют гликозидные связи в полисахаридах, освобождая сахара с низкой молекулярной массой, что уменьшает вязкость, облегчает его осветление. Они гидролизуют также терпеновые и полифенольные гликозиды, что способствует образованию несвязанных терпенов, лейкоантоцианов и антоцианов, придающих суслу и вину сортовой аромат и необходимые цветные оттенки. Эстеразы – наиболее активная группа гидролитических ферментов винограда. Они катализируют гидролиз пектиновых веществ, поэтому их называют еще пектолитическими ферментами. В зависимости от типа эфирных связей, разрываемых ими, эти ферменты делятся на пектинэстеразы и полигалактуроназы, расщепляющие связи галактуроновых кислот в молекуле пектина. Пектиновые вещества играют роль защитных коллоидов для мелких взвешенных частиц, что повышает вязкость, затрудняет сокоотделение и осветление сока. Под воздействием пектолитических ферментов пектин расщепляется до легкорастворимой моногалактуроновой кислоты, метанола и других растворимых соединений. В результате ускоряется сокоотдача, улучшается осветление сусла.

Протеазы катализируют реакции расщепления белков и полипептидов до пептидов и аминокислот, что также ускоряет осветление.

Однако дробление оказывает недостаточное воздействие на суслоотделение из некоторых сортов винограда.

С целью интенсификации процесса разрушения клеточных структур кожицы ягоды применяются различные способы физического и биохимического воздействия на виноград и мезгу, как в отдельности, так и в сочетании друг с другом. Допуская применение этих способов, следует не допускать искажения натурального аромата и вкуса сусла и вина.

Нагревание мезги. На позитивное влияние нагревания, с целью повышения содержания фенольных и др. веществ, указывают многие исследователи, считая его прогрессивным технологическим приёмом при производстве специальных вин. При оптимальной температуре (40-45 °С) нагревание вызывает разрушение клеток кожицы винограда и медленное экстрагирование красящих веществ. При этом сохраняется естественный аромат сорта, окраска сусла и активность гидролизующих ферментов. За счёт увеличения проницаемости клеточных структур улучша-

ется сокоотдача, что способствует увеличению выхода сусла. По сравнению с выходом, полученным при настаивании мезги при 20 °С, увеличение может составить до 5 дал/т винограда. При настаивании нагретой мезги в сусло переходит также значительно больше дубильных и красящих веществ, чем без нагревания, что не всегда благоприятно сказывается на качестве вина. Доказано влияние высоких температур нагревания мезги (до 60-65 °С) из красных сортов винограда на иногда нежелательное изменение естественного вкуса и аромата, появление труднообрабатываемых вин, преждевременную потерю окраски, на увеличение содержания винной и яблочной кислот, минеральных элементов (*K*, *Ca*, *Mg*, *Mn*). Это происходит потому, что существуют температурные режимы, зачастую не учитывающие сортовых особенностей винограда и ряда других факторов.

Ферментная обработка. Впервые ферментные препараты для увеличения выхода сусла и его осветления были применены еще в 30-е годы прошлого столетия. Наибольшее распространение получили пектолитические ферменты – пектоаваморин и пектофоетидин П10х. Однако в последние годы появились ферментные препараты нового поколения: целлоконингин П10х, целлобронин П10х, целлофоетидин П10х, вызывающие разрушение лигнина, гемицеллюлоз, целлюлозы, что положительно сказывается на сокоотделении. Особенно это важно при переработке винограда таких сортов гибридов прямых производителей как Ноа, Изабела, а также сортов нового поколения, обладающих, с одной стороны, повышенной устойчивостью к болезням и вредителям виноградного растения, с другой – плохой сокоотдачей. В виноделии также широко применяют такие ферментные препараты, как амилоризин, ультразим, целловиридин, ксилоглоканофоетидин и полиэнзимные композиции, составленные на их основе. Они обладают цитолитической, целлолитической, пектолитической, протеолитической, амилолитической и гидролитической активностью. Результаты исследований, проведенных в Институте винограда и вина «Магарач» и Северо-Кавказском зональном научно-исследовательском институте садоводства и виноградарства (СКЗНИИСиВ), показали, что применение данных ферментных препаратов позволяет увеличить выход сусла на 3-8 дал/т винограда и снизить содержание биополимеров (полисахаридов, азотистых веществ) до 50 %. Однако обработка мезги этими ферментами интенсифицирует процесс экстрагирования фенольных веществ. Особенно это наблюдается при применении пектофоетидина П10х и винозима. Белое натуральное вино в конечном итоге приобретает желтый цвет окисленности, что нежелательно. Экспериментально установлено также, что при обработке мезги винограда сортов, относительно устойчивых к болезням и вредителям, ферментными препаратами новейшего поколения увеличивается содержание некоторых ароматобразующих веществ на первых порах, облагораживающих про-

дукт (гексанол, β -фенилэтанол, терпеновые спирты), а потом вина приобретают окисленные тона.

В настоящее время фирмой «Ново Нордиск» предложен ряд ферментных препаратов, которые, по мнению некоторых исследователей, позволяют получить значительный эффект как в повышении качества вина, так и в увеличении выхода сусла. Среди них, прежде всего, отмечают глюконекс, винозим, винозим ФСЕ, ультразим, фруктозим. Дозировка ферментных препаратов зависит от сорта винограда, степени его зрелости и температуры мезги. Обычно доза лежит в пределах 0,005-0,02 % к массе мезги. Оптимальная дозировка устанавливается на основании пробной отработки в лабораторных условиях. Однако данных, подтверждающих или опровергающих влияние ферментных препаратов нового поколения на окисленность вина, нет. А учитывая известную небезопасность ферментных препаратов, отсутствие методик определения остаточных количеств или качественных тестов, гарантирующих безопасность, применение ферментных препаратов, особенно в производстве натуральных вин из традиционных технически зрелых европейских сортов винограда вызывает не только большие сомнения. В этом просто нет никакой необходимости. Увеличения выхода сусла, иногда даже незначительное, сопровождается нежелательными изменением естественного вкуса и аромата. К сожалению, многие новые сорта винограда пока нуждаются в предварительной ферментативной обработке.

Обработка переменным током. *Контактная обработка* винограда переменным током промышленной частоты – *электроплазмолиз* – оказывает эффективное воздействие на клетки мякоти и кожицы виноградной ягоды. При этом нарушается целостность протоплазменной оболочки. Вещества, находящиеся в клеточном соке, мякоти и кожице диффундируют в сусло быстрее. Обычно применяемый градиент потенциала – 30-150 В/см. С увеличением градиента потенциала резко снижается время, необходимое для обработки сырья. Выход сусла увеличивается на 6,5 дал из 1 т винограда. Однако данный способ не получил применения из-за потери качества сусла и вина.

Другие способы интенсификации процесса. Улучшение сокоотдачи и увеличение выхода виноградного сусла возможно, если подвергнуть мезгу электроимпульсной обработке. Сущность этой обработки заключается в воздействии на мезгу ряда физических факторов: импульсных гидравлических давлений, кавитационных процессов, ультразвуковых колебаний, магнитных полей и др., которые сопровождают высоковольтный заряд в жидкости. Электроимпульсная обработка мезги может увеличить выход сока до 6-10 дал/т.

При обработке мезги γ -лучами (источник излучения Co^{60}) ионизирующее воздействие вызывает снижение прочности кожицы ягоды, нарушает прочную связь между кожей и прилегающим к ней слоем мякоти, разрушает

пектин и протопектин. В результате обработки проницаемость клеток увеличивается и улучшается сокоотдача, отмечается увеличение выхода сусла. Для этих же целей также применяется *ультразвук*.

Однако все эти методы пока еще не нашли промышленного освоения из-за незавершенности научных исследований. Тем более что, несмотря на увеличение выхода сусла, гарантии получения высококачественной продукции пока нет.

Сульфитация. В практике мирового виноделия достаточно широко применяют сульфитацию.

Сульфитация снижает интенсивность окислительно-восстановительных процессов в продуктах переработки винограда, вызываемых кислородом воздуха и окислительными ферментами, содержащимися в ягодах винограда: полифенолоксидазой, пероксидазой, аскорбинатоксидазой и др. Умеренное поступление кислорода воздуха ($10-20 \text{ мг/дм}^3$) является нормальным для здорового винограда и обеспечивает при прочих равных условиях получение чистых, здоровых вин естественного состава и свойств. При этом, выпадают в осадок легкоокисляемые фенольные вещества, что предохраняет получаемые вина от дальнейшего окисления. Но избыточное ($30-40 \text{ мг/дм}^3$ и более) поступление кислорода приводит к получению окисленных вин с обедненным, выветренным сортовым ароматом и вкусом. Так, при активном окислении терпеновые спирты (линаноол, гераниол, цитронелол и др.), составляющие основу эфирного масла ягод, окисляются до фурановых и пирановых оксидов. Вино из такого сусла не имеет фруктового аромата. В вине накапливаются альдегиды, хиноны, флорафены, меланин и др. соединения. Для натуральных вин это недопустимо.

Применение сернистой кислоты H_2SO_3 в виноделии, обычно в виде газообразного диоксида серы (SO_2), известно с давних времен.

В продуктах переработки винограда сернистая кислота находится в свободной и связанной форме.

Наибольшей антимикробной активностью обладает недиссоциированная форма.

Но при этом следует помнить, что содержание сульфатов не должно превышать 2 г/дм^3 . Таким образом, сернистая кислота не даёт окисляться другим веществам – ароматическим, фенольным, – что очень важно. Кроме этого, она блокирует деятельность окислительных ферментов.

Сульфитация явилась важным шагом вперед в управлении процессами виноделия. Попытка полного отказа от SO_2 , в виноделии не имела успеха. Применяемый в различных дозах сернистый ангидрид SO_2 является необходимым и пока незаменимым вспомогательным материалом. Особенно важна сульфитация при изготовлении белых натуральных и шампанских виноматериалов, склонных к быстрому окислению. Следует отметить, что и красные вина, сброженные с SO_2 , имеют лучшую окраску,

содержат больше танинов, органических кислот и экстрактивных веществ. Под действием сернистой кислоты увеличивается проницаемость клеточных стенок, что ускоряет и увеличивает выход красящих и других веществ в сусло. Однако при высоких массовых концентрациях (более 200 мг/дм³) снижается антисептическая роль сернистой кислоты, наблюдается необратимое ухудшение окраски вина.

Доза сернистой кислоты для обработки мезги определяется на основе проверки состояния винограда – степени его пораженное гнилью и температуры. Рекомендуемые дозы (мг/кг) приведены в таблице.

Таблица

Температура мезги, °С	Мезга	
	из здорового винограда	из винограда, частично поражённого гнилью
10-15	–	100
16-20	50	100
21-25	75	120
26-30	100	150

Диоксид серы легко соединяется с веществами, обладающими альдегидными функциями, в частности с ацетальдегидом.

Весь диоксид серы быстро связывает ацетальдегид вина независимо от источника образования последнего – в ходе брожения или окисления этилового спирта. Таким образом, оказываются блокированными одновременно ацетальдегид и диоксид серы. Образовавшись, это соединение не может исчезнуть или уменьшиться количественно, так как из-за его малой диссоциации реакция практически необратима. Учитывая это, чтобы избежать высоких доз сульфитации, следует, прежде всего, создать такие условия изготовления и хранения вина, при которых образование ацетальдегида было минимальным.

Диоксид серы способен связываться с сахарами. Арабиноза соединяется очень быстро, образуя малорастворимые соединения, глюкоза – менее стабильное соединение. Фруктоза так же, как и сахароза, с SO_2 практически не реагирует. Образование и свойства глюкозо-сернистой кислоты исследованы хорошо. Считается, что каждый грамм глюкозы связывает 0,8 мг SO_2 , когда массовая концентрация свободного SO_2 близка к 100 мг/дм³. Тем не менее, связывание SO_2 с глюкозой происходит заметно медленнее, чем с ацетальдегидом. Это обусловлено значением температуры. Так, для достижения равновесия при температуре 13 °С требуется 6 суток, а при температуре 37 °С достаточно 2 ч.

При сульфитации в вине образуются также соединения SO_2 с кетокислотами, уроновыми кислотами, полифенолами, ацетоинном, диацетилном и

другими веществами. Например, лейкоантоцианы и энетанин могут присоединить около 20 мг SO_2 при массовой концентрации 1 г/дм³. Антоцианы способны связать SO_2 в больших количествах. Эту реакцию можно наблюдать визуально по обесцвечиванию сусле и вин из красных сортов винограда. С исчезновением свободной SO_2 окраска их восстанавливается. Диоксид серы является хорошим антисептиком. Он эффективно противодействует развитию любых микроорганизмов и таким образом предотвращает такие нежелательные процессы, как уксуснокислое скисание, образование цвели, сбраживание бактериями сахаров, органических кислот, глицерина и др.

Следует отметить, что различные расы дрожжей обладают неодинаковой восприимчивостью к различным формам SO_2 . Сульфитация не вызывает немедленного разрушения дрожжевых клеток. Вначале свободный диоксид серы блокирует ферменты, останавливая таким образом химические процессы брожения. Для некоторого определенного количества дрожжей ингибирование бывает полным, и клетки отмирают. В этом случае SO_2 оказывает фунгицидное действие, у другой меньшей части дрожжей, клетки остаются живыми, но временно лишены своих функций брожения и воспроизводства. В этом случае действие SO_2 является только фунгистатическим. При этом ингибирование имеет обратимый характер: если содержание свободного SO_2 падает ниже некоторого уровня, дрожжи возобновляют свою активность.

Связанный диоксид серы SO_2 также обладает своим собственным ингибирующим действием. В присутствии альдегидсернистой кислоты некоторые гетероферментативные бактерии, взаимодействуя с альдегидной частью соединения, высвобождают достаточные количества SO_2 , прекращающие дальнейший рост бактерий. Кроме того, связанный SO_2 задерживает рост бактерий и тормозит яблочно-молочное брожение (ЯМБ), что имеет большое технологическое значение. Сульфитирование мезги и сусле действует на бактерии не только до начала брожения. Действие сульфитации проявляется, прежде всего, в том, что в вине остается некоторое количество SO_2 , в связанной форме, которое осуществляет эффективную защиту вина в течение всего времени хранения.

Содержание свободного SO_2 в винах, хранящихся в емкостях, не остается постоянным. Уменьшение содержания SO_2 в этом случае является результатом его окисления. Хотя в свободном состоянии SO_2 летуч, он не испаряется в ощутимых количествах, как считают некоторые практики. Ошибочно считать всякое уменьшение содержания свободного SO_2 результатом связывания его компонентами вина. Уже через 4-5 суток после сульфитации компоненты вина больше не реагируют с SO_2 , а наблюдаемое уменьшение SO_2 может быть связано только с присутствием

живых дрожжевых клеток, выделяющих ацетальдегид в плохо осветленных винах.

В чистом виде SO_2 не может реагировать на кислород. И только в присутствии катализаторов, в частности ионов железа, меди, наблюдается процесс окисления, в результате чего количество SO_2 уменьшается. Окисляясь, SO_2 предохраняет вина от слишком интенсивного окисления некоторых полифенолов, участвующих в образовании характерной окраски, аромата, предотвращает мадеризацию сухих вин, способствует установлению низкого уровня окислительно-восстановительных процессов, благоприятствующих развитию вкусовых и ароматических качеств вина. Хорошо известны антиоксидантные свойства SO_2 , он не допускает развития окислительного каска.

Таким образом, SO_2 представляет собой не только хороший антисептик, но и является ценным антиокислительным средством. Однако, окисляясь, SO_2 превращается в серную кислоту, чьё присутствие нежелательно. Образование серной кислоты является одной из причин того, что качество вин, долго хранящихся, понижается. Они теряют свежесть, маслянистость, приобретают бестельность, резкость и грубость. Чтобы избежать окисления, нужно не допускать аэрации вина, в результате которой SO_2 превращается в серную кислоту. Нужно принимать все меры предосторожности при транспортировке, фильтрации, переливках вин, предохраняя вино от контакта с воздухом. Вино лучше хранить в резервуарах большой вместимости, обязательно долитых или в атмосфере инертных газов.

Практика удаления избытка SO_2 с помощью перекиси водорода должна быть запрещена, так как при такой обработке качество вина ухудшается.

Если коснуться дозировок SO_2 , то, чтобы исключить жизнедеятельность дрожжей для вин с объёмной долей этилового спирта 11-13 % минимальная массовая концентрация свободного SO_2 должна быть 40-70 мг/дм³. Опасность возникновения процессов окисления при длительном хранении вина появляется с массовой концентрацией свободного SO_2 5-10 мг/дм³ для красных и менее 20 мг/дм³ для белых вин. Все названные выше дозы можно назвать ориентировочными. Теоретически они могут быть и уменьшены, но важно поддерживать их такими, чтобы предотвратить опасность появления дефектов вина.

При этом следует помнить, что в отечественном виноделии максимально допустимая массовая концентрация общего SO_2 в вине – 200 мг/дм³. И только для полусухих и полусладких вин она немного выше – 300 мг/дм³.

SO_2 применяют в газообразном, сжиженном, жидком (в растворах) и твёрдом (кристаллы) состояниях.

SO_2 (газ) сжижается при минус 15 °С и обычном давлении или же при обычной температуре и давлении 0,3 МПа. При хранении в металлических баллонах (от 10 до 50 кг) его вводят в вино, измеряя количество вносимого диоксида серы путём взвешивания, помещая баллон непосредственно на весы или используют сульфитодозаторы различных конструкций. В практике часто применяют водные растворы с массовой концентрацией SO_2 50-80 г/дм³. Однако во избежание введения большого количества воды можно готовить винные растворы SO_2 .

Применяют также концентрированные растворы бисульфита с массовой концентрацией от 100 до 200 г/дм³ SO_2 . Преимущество применения бисульфита заключается в значительно меньшем подкислении вина, чем при использовании растворов SO_2 .

Можно применять твёрдый метабисульфит калия (пиросульфит калия) в виде крупных кристаллов или порошка, которые легко растворяются. Как правило, метабисульфит калия растворяют непосредственно перед употреблением.

Для сульфитации растворенным SO_2 в герметической ёмкости из кислотоупорного материала (деревянной, стеклянной, полиэтиленовой и др.) готовят водный раствор SO_2 . Для этого ёмкость заполняют умягченной водой и опускают в нее трубку, соединенную с баллоном с SO_2 через редуктор. Баллон ставят на весы, открывают вентиль и отмечают примерное количество SO_2 , перешедшее в раствор по убыли массы баллона. Количество SO_2 рассчитывают на получение водного раствора с массовой концентрацией 60-70 г/дм³. Точную массовую концентрацию раствора SO_2 определяют по плотности, измеряемой ареометром, пользуясь данными табл.

Таблица. Определение массовой концентрации SO_2 по плотности водных растворов, насыщенных газообразным SO_2 .

Плотность, 20°/4''	Массовая концентрация SO_2 , г/дм ³	Плотность, 20°/4''	Массовая концентрация SO_2 , г/дм ³
1,021	40,0	1,031	60,0
1,022	41,0	1,032	62,0
1,023	43,0	1,033	64,0
1,024	45,0	1,034	65,0
1,025	46,0	1,036	70,0
1,026	49,0	1,037	75,0
1,027	50,0	1,038	76,0
1,028	51,0	1,039	78,0
1,029	54,0	1,040	80,0
1,030	55,0	1,041	83,0

Расчитанное количество раствора SO_2 вводят периодическим или непрерывным способом. При периодическом способе необходимый объем раствора SO_2 вливают через измерительное устройство с помощью шланга в нижнюю часть емкости с мезгой (суслом или виноматериалом) и тщательно размешивают механической мешалкой или перекачиванием продукта «на себя».

Пример расчёта: *Имеется водный раствор SO_2 плотностью (по ареометру) 1,030. По таблице эта плотность соответствует содержанию SO_2 55 г/дм³. Требуется засульфитировать 2300 дал мезги дозой 50 мг/дм³. Необходимое количество SO_2 будет: $50 \cdot 2300 = 1150000$ мг = 1150 г. Этому количеству соответствует $1150 : 55 = 20,9$ л водного раствора.*

Расхождение между введенной и аналитически определяемой дозой SO_2 в обработанном продукте не должно превышать ± 5 мг/дм³.

Суслоотделение

Решающую роль в количестве и качестве получаемого продукта играет процесс суслоотделения. В современном винодельческом производстве сусло выделяют из мезги чаще всего двумя способами:

- 1) свободным стеканием под действием силы тяжести;
- 2) прессованием.

Свободное отекание. Процессы свободного стекания сусла под действием силы тяжести хорошо изучены.

Установлено, что основным свойством мезги, определяющим ее способность к отделению жидкой фазы, является удельное сопротивление, которое с увеличением давления на мезгу увеличивается. На этом основании делается вывод о нецелесообразности интенсификации процесса за счет давления (давление должно быть 0,1 МПа).

На процесс свободного суслоотделения большое влияние оказывает высота слоя и скорость перемешивания мезги. Лучшие показатели по скорости суслоотделения, выходу и качеству сусла отмечены при скорости перемешивания 0,85 м/мин и высоте слоя 500 мм. Процесс свободного суслоотделения осуществляют на специальных аппаратах – стекателях различных типов.

Лучшими технико-экономическими показателями отличаются секционно-шнековые стекатели. Выход сусла на этих стекателях составляет 55-60 дал/т винограда при содержании взвесей 65-95 г/дм³ и фенольных соединений до 2 г/дм³. В общем случае, это составляет в среднем 58 % сусла от общего выхода по объёму. Ограничения на количество сусла-самотека накладывают, исходя из гарантии получения высококачественных вин. Так вот, с точки зрения качества, даже ограничение выхода сусла, получаемого на этих стекателях (не более 50 дал/т) не дают основания для использования его в производстве натуральных вин. Для этих целей

сусло-самотек должно соответствовать более высоким требованиям по составу и свойствам. Но мы длительное время его всё-таки использовали, в большей степени делая вид, что оно нас устраивает. Отсюда и качество столовых натуральных вин, с которым мы вынужденно согласились.

С целью интенсификации процесса суслоотделения были проведены исследования по применению гидроциклонирования и вакуумирования. Однако малая относительная плотность кожицы с мякотью (1,003-1,010) мякоти (1,002-1,009), а также значительная вязкость сусла (1,75-2,84 Па*с) являются причиной низкой разделительной способности гидроциклонов. Применение вакуума, хотя и позволяет уменьшить время отделения сусла-самотека от мезги по сравнению со свободным стеканием с хорошими качественными показателями, способ этот конструктивно недоработан и промышленного освоения не получил.

Прессование. Для окончательного отжима сусла после предварительного отделения сусла-самотека в виноделии, как по белому, так и по красному способу, применяют прессование. Иногда, как отмечалось ранее, применяет и прессование винограда целыми гроздьями. Прессование проводят на прессах различной конструкции периодического и непрерывного действия. Большая производительность, компактность, небольшая металлоемкость, непрерывность работы, простота в обслуживании обусловила в своё время применение прессов непрерывного действия шнекового типа. Для получения качественных натуральных вин эти прессы, полностью разрушающие структуру виноградной ягоды, не пригодны. Прессы периодического действия вполне удовлетворяют технологическим требованиям виноделия. Однако из-за низких технико-экономических показателей в настоящее время они мало распространены. Им на смену пришли зарубежные высокопроизводительные гидравлические и пневматические прессы. Они обеспечивают щадящие режимы прессования с минимальным механическим воздействием, что исключает разрушение более прочных слоёв клеток ягоды, расположенных у кожицы и семян и обогащение излишним содержанием экстрактивных веществ.

Жёсткие режимы прессования нежелательны даже при приготовлении вин по красному способу, а необходимое содержание фенольных и прочих веществ, характерных для данного типа вина, получают путем применения различных технологических приёмов, рассмотренных выше.

При исследовании процесса прессования было установлено значительное изменение количества азотистых веществ: их содержание росло пропорционально давлению. Содержание аминокислот увеличивалось вдвое. В сусле по мере повышения давления наблюдается понижение плотности и кислотности, количество фенольных веществ увеличивалось в два раза.

Прессовые фракции в последнее время смешивают, не разделяя, так как они по составу и свойствам практически не различаются. Они непри-

годны для столовых натуральных вин, хотя безуспешных попыток использовать прессовые фракции для изготовления таких вин было немало. Качество вин было очень посредственным.

В заключение относительно измельчения винограда и суслоотделения следует остановиться еще вот на чём.

Широкомасштабное внедрение шнековых стекателей и прессов непрерывного действия с их постоянно увеличивающейся производительностью, стремление к увеличению выхода сусла, в том числе с необоснованным применением ферментных препаратов в 60-80 гг. XX в. незаметно для многих привело к постепенному снижению качества натуральных вин и шампанских виноматериалов. К этому я ещё вернусь и объясню, почему это происходило. Воспиталось несколько поколений виноделов, которые искренне считали, что получаемые продукты отвечают высоким требованиям качества. В то время как вина были склонны к быстрому окислению, теряя естественный сортовой аромат, к тому же вкус приобретал грубость из-за лишней танинности. Но имеющиеся отклонения становились как бы нормой. И как бы мы не старались, не обращать внимания на это, уйти от фактической потери качества не удавалось.

Большие объёмы переработки винограда того времени объективно вынуждали использовать шнековое оборудование, так как другого, более качественного оборудования с большой производительностью, просто не было. Но отрасль слишком долго «задержалась» на достигнутом, в то время как зарубежные винодельческие страны перешли на высокопроизводительное пневматическое и гидравлическое оборудование. С некоторым опозданием, но некоторые предприятия самостоятельно начали заключать договора и приобретать подобное оборудование для себя. Улучшение качества натуральных вин не заставило себя ждать. Примером, чему я был свидетелем, могут служить натуральные столовые вина ф. «Фанагория» (РФ), ф. Гулиева (Украина), ф.с. Толмазы (Молдавия).

А что же наша наука? А она ничего нового в этом отношении не предложила. Как свидетельство «застоя» в техническом оснащении процесса суслоотделения может служить докторская диссертация заведующего отделом технологического оборудования института «Магарач» Виноградова В.А. под названием «Научно-технические основы технологии производства сусла и виноматериалов» (2009 г.). Дальнейшего развития теоретические положения по технологическим процессам дробления, гребнеотделения и т.д., как бесосновательно утверждает автор в своей работе, отрасль фактически не получила, а наука о вине не получила новых знаний.

В сложившейся ситуации науке следует тщательно изучить современный рынок технологического оборудования, выявить зарубежные конкурентоспособные фирмы по изготовлению качественного оборудования целевого назначения и рекомендовать его отечественным предприятиям.

Это нужно для того, чтобы, во-первых, освободить их от спонтанного приобретения зарубежного оборудования и, во-вторых, выиграть время для отечественного пути развития и дальнейшего рывка вперед. Но особых усилий со стороны науки в этом направлении не чувствуется. Отставание продолжается.

Осветление сусла. Как уже сообщалось, в результате механического воздействия (дробление, суслоотделение и т.д.) сусло обогащается обрывками мякоти, кожицы, гребней, семян, частицами земли и т.п., образуя так называемые взвеси. Причём природа взвесей не только механическая. Взвеси содержат и высокомолекулярные вещества – фенольные, белковые, полисахариды, окислительные ферменты и др. Содержание взвесей является одним из основных показателей, характеризующих качество сусла. Повышенное содержание взвесей в сусле перед брожением оказывает негативное влияние на качество вин, особенно натуральных. Наличие большого количества взвесей невыгодно и с экономической точки зрения. Показано, что более высокий выход сусла не компенсирует затраты, образующиеся за счет отходов при брожении сусла с большим содержанием взвесей. Поэтому осветление сусла пока является одним из важнейших технологических процессов первичного виноделия.

В зависимости от направления использования сусла добиваются различной степени осветления. При выработке натуральных вин и шампанских виноматериалов осветление рекомендуется проводить до массовой концентрации взвесей 10-30 г/дм³. При более низком содержании брожение замедляется, что может привести к образованию недобродов. При более высоком содержании взвесей брожение проходит бурно, повышается температура, что для качественного натурального виноделия нежелательно. Некоторые специалисты считают, что при изготовлении натуральных полусухих и полусладких вин сусло следует освобождать от взвесей полностью. Это создает более благоприятные условия для брожения и положительно сказывается на качестве готовой продукции.

Осветление сусла чаще всего проводят отстаиванием. Естественная продолжительность отстаивания сусла-самотека определяется способом переработки и применяемым оборудованием, сульфитацией и т.д. Обычно оно длится не более 24 ч. Хорошее осветление достигается при пониженных температурах (10-12 °С) и умеренной массовой концентрации сернистой кислоты (50-100 мг/дм³). Такие технологические условия процесса отстаивания способствуют ускорению флокуляции взвесей и коллоидов.

Объяснимое стремление к ускорению осветления сусла привело к широкому применению флокулянтов – бентонита, золя диоксида кремния в сочетании с желатином и поливинилпирролидоном, ферментных препаратов и т.д.

Действие флокулянтов основано на механическом, адсорбционном действии или на образовании электростатических и/или ионных связей

между гидроксильными, карбонильными и полифенольными группами, полипептидных связей или водородных связей между карбамидными группами полиамидов и водородом гидроксила полифенольной группы.

Для ускоренного осветления сусла-самотёка перспективным является применение коллоидного раствора диоксида кремния в виде препарата АК в сочетании с желатином. Данная технология осветления разработана во ВНИИВиВ «Магарач».

Дозы осветляющих веществ для обработки сусла находятся в следующих пределах: коллоидного раствора диоксида кремния от 10 до 500 мг/дм³ в пересчете на основное вещество, желатина – от 10 до 50 мг/дм³.

В начале сезона виноделия дозы осветляющих веществ устанавливают для сусла каждого сорта винограда пробной обработкой. В дальнейшем установленные дозы рекомендуется проверять и при необходимости их уточнять.

Критерием оценки выбора оптимальных доз служит степень осветления сусла и объём осадка, определяемые визуально. Минимальные дозы осветляющих веществ, обеспечивающие наилучшую прозрачность и наименьший объём осадка, являются оптимальными.

Для обработки сусла используют свежеприготовленные рабочие растворы осветляющих веществ. Их готовят на хорошо осветленном сусле из расчёта суточной потребности, рассчитанной по оптимальным дозам.

Для проведения предварительной очистки сусла от взвесей можно рекомендовать так называемые сетчатые фильтры различной конструкции. Исследования, проведенные в институте «Магарач», позволили определить основные требования к сетчатым фильтрам. Было установлено, что основным фактором, оказывающим большое влияние на степень очистки и производительность, является размер отверстий сетчатой перегородки. При размерах отверстий не более 0,5 мм степень очистки виноградного сусла будет составлять 30-40 %. А для того, чтобы обеспечить оптимальную массовую концентрацию взвесей (не более 30 г/дм³), перегородка должна иметь отверстие не более 0,3 мм. Способ осветления виноградного сусла на сетчатых фильтрах позволяет получать вина, по качеству не уступающие приготовленным по традиционному способу осветления, то есть отстаиванием с возможным использованием флокулянтов.

Институтом «Магарач» была предложена и испытана технология флотационного осветления виноградного сусла по схеме: диспергирование в потоке газа и первого вспомогательного материала (танина или диоксида кремния) с использованием первого эжекторного устройства → диспергирование в потоке газа и второго вспомогательного материала (желатина) с использованием второго эжекторного устройства → образование аэрофлокул и флотация аэрофлокул во флотационной ёмкости.

Преимуществом флотационной технологии является существенное облегчение технологического обслуживания, так как осветленное сусло транспортируют через нижний кран флотационной ёмкости, через который впоследствии удаляется и пенный продукт, образовавшийся в процессе флотации на поверхности сусла.

Динамические способы осветления сусла с использованием сепараторов, центрифуг, гидроциклонов и фильтров различных конструкций широко применяют за рубежом. Есть опыты использования зарубежных сепараторов и центрифуг на отечественных предприятиях.

Технологическое оборудование для непрерывно-поточного осветления виноградного сусла отечественной промышленностью не выпускается, а общезаводское оборудование для этих целей практически не применяется.

Брожение сусла. В образовании вина ведущую роль играют **винные дрожжи**, осуществляющие брожение. В сусло они попадают, как и другие микробы, при переработке винограда с поверхности виноградной грозди.

Первыми овладевают средой дрожжи, так как они не требуют обязательного присутствия кислорода воздуха, как плесневые грибы и уксуснокислые бактерии. Поэтому дрожжи способны быстро размножаться, накапливать биомассу (2 млн. клеток в 1 см³) и, перейдя на аэробный тип использования сахаров, вызывать забраживание сусла или мезги. Такое брожение называется спонтанным, которое отдельными специалистами и учёными признаётся не всегда желательным. Для получения вина хорошего качества они рекомендуют брожение проводить с использованием чистых культур специально отселекционированных рас дрожжей.

Во время брожения сусла между микроорганизмами наблюдается антагонизм. Например, молочнокислые бактерии выделяют орнитин и подавляют брожение. В свою очередь дрожжи, накапливая этиловый спирт, обедняют среду кислородом, угнетают уксуснокислые бактерии и плесневые грибы и т.д. Существует антагонизм и между дрожжами. В начале спонтанного брожения размножаются слабо бродящие, но сильно почкующиеся дрожжи *Hanseniaspora apiculata*, беспорядочно размножаются и другие сорняки брожения. Накапливается много летучих кислот и эфиров при низком выходе этилового спирта. Их продукты жизнедеятельности тормозят рост винных дрожжей, однако накапливающийся этиловый спирт угнетает дикие дрожжи, и они уступают место спиртоустойчивым винным дрожжам. Дрожжи-сорняки портят аромат и вкус вино, являются одной из причин недобродов.

Антагонизм также имеет место между отдельными расами дрожжей внутри одного вида. Различают 3 разновидности фенотипа дрожжей:

- киллеры, или «убийцы» (К);
- нейтральные (N);

– чувствительные (S).

Дрожжи фенотипа К способны вырабатывать вещество, убивающее дрожжи фенотипа S, а на нейтральные киллеры не оказывают влияния.

В виноделии более половины винных дрожжей составляют нейтральные расы, которые не участвуют во внутривидовой борьбе и развиваются независимо от борющихся. В зависимости от условий обитания, способности убивать или быть нейтральным со временем могут быть утеряны.

Процесс сбраживания сахаров дрожжами был предметом глубокого изучения, о чём достаточно подробно было изложено выше (Раздел 1).

Следует применять конкурентоспособные расы дрожжей. К сбраживанию виноградного сусла более приспособлены винные дрожжи вида *Saccharomyces vini*. Они должны быть сульфитостойкими, способными размножаться в сусле с массовой концентрацией свободной сернистой кислоты до 90 мг/дм³. К ним можно отнести следующие расы: 47-К, 5-N, Холодостойкая 1896 г., Перль-шаум, Креман, Кахури 7. Ркацителы 6, Ужгород 192, Романешты 47, Пино 5, Тербаш, Кара Узом, Ашхабадская 3. Желательно, чтобы расы имели фенотип К, то есть обладали способностью вытеснять в производственных условиях культуры дрожжей других фенотипов за счет выработки токсина белковой природы.

Дрожжевую разводку готовят путём постепенного наращивания массы активных дрожжевых клеток чистой культуры, достаточной для сбраживания необходимого объема сусла.

С плотной питательной среды культуру дрожжей сначала переносят пробирку со стерильным виноградным суслом и через 1-2 суток после бурного забраживания пересевают в 0,5-1 л стерильного сусла, заранее приготовленного в колбе с ватной пробкой. Затем культуру пересевают во все возрастающие объёмы пастеризованного и охлажденного сусла: 30 л, 300 дал и т.д. Каждый последующий пересев производят по достижении бурного брожения в предыдущей ёмкости. В активной дрожжевой разводке должно содержаться 100-150 млн. клеток в 1 см³ – 30-50 % почкующихся и не более 5 % мёртвых клеток.

Приготовление сусла для дрожжевой разводки сводится к следующему. Небольшие объёмы сусла доводят до кипения, после остывания фильтруют через двойной слой марли или бумажный фильтр, разливают в колбы или баллоны на $\frac{2}{3}$ их объёма, закрывают ватными пробками, стерилизуют в кипятильнике Коха или на водяной бане 30 мин с момента закипания воды в бане. Производственные объёмы разводки чистых культур дрожжей готовят в чистых ёмкостях на тщательно осветленном или заранее пастеризованном сусле.

Взамен жидких разводок ЧКД можно использовать активные сухие дрожжи (АСД). Они более экономичны, хорошо сбраживают сахара и повышают качество вина. Оптимальная доза АСД при изготовлении на-

туральных вин с 70 % жизнеспособных клеток – 1 г/дал, реактивация клеток в сусле в соотношении 1:10 при температуре 37 °С в течение 15 мин. АСД вносят одновременно с заполнением ёмкости суслom.

Однако единого мнения о целесообразности применения ЧКД нет. Чтобы быть уверенным, что брожение идет на ЧКД, сусло до брожения должно быть практически стерильным.

Способы брожения сусла различны и многообразны. Рассмотрим некоторые из них.

Брожение периодическим способом состоит из трёх периодов:

- забраживание;
- бурное брожение;
- тихое брожение.

Бродильная ёмкость заполняется суслom примерно на $\frac{2}{3}$ её вместимости, и вносится 2-3 % бурно бродящей разводки ЧКД.

Период забраживания продолжается 1-2 суток.

Бурное брожение наступает на 3-4 сутки с повышением температуры сусла и выделением большого количества углекислоты. В этой стадии брожения в сусле будет содержаться 2-3 млн./см³ клеток ЧКД. При этом сусло «кипит», увеличивается в объеме. Нередко сусло в это время нуждается в искусственном охлаждении. Во время бурного брожения регулярно измеряют температуру сусла (через 6-10 ч) и один раз в сутки его плотность с пересчетом на сахара. По этим данным строят график брожения. Продолжительность бурного брожения 5-8 суток.

Тихое брожение наступает с момента накопления 7-8 % этилового спирта и продолжается от 3 до 12 суток в зависимости от температуры. В этот период ёмкости доливают сначала на 90-95 % вместимости резервуара, постоянно отслеживая содержание сахаров, с тем, чтобы зафиксировать окончание брожения. После полного сбраживания сахаров резервуары доливают доплнн и проводят полный физико-химический, микробиологический и органолептический анализ.

Брожение сусла периодическим способом осуществляется в мелких ёмкостях (бочки) и в крупных резервуарах. Периодическое брожение в бочках при условии, что температура воздуха не подвержена значительным колебаниям, может пройти без искусственного охлаждения, так как температура бродящего сусла регулируется путем отдачи тепла брожения через клёпки бочек и не превышает технологически допустимого уровня. Брожение в бочках требует больших затрат ручного труда, но получаемые виноматериалы лучше освещаются и обладают высоким качеством.

Брожение в крупных резервуарах более экономично и широко распространено в США, Италии, Венгрии, Франции. Обычно используют металлические или железобетонные резервуары вместимостью 1,5-5 тыс.дал и даже 20-50-100 тыс.дал.

Заполнение суслом крупных резервуаров может продолжаться от нескольких дней до 1-2 недель, причём каждый раз подают порцию охлажденного сусла, что сбивает повышение температуры. Температуру регулируют с помощью подачи охлажденного свежего осветленного сусла порциями, охлаждения бродящего сусла на выносных теплообменниках или охлаждения хладагентом через охладительные рубашки резервуаров.

Был и отечественный опыт брожения в сверхкрупных резервуарах вместимостью от 4 до 500 тыс. дал по технологиям, предложенным институтом «Магарач». Однако в силу разных причин он внедрения не получил. Основная из них – отсутствие материально-технической базы – нужных антикоррозионных материалов, холода и т.д. А в последнее время ощущается нехватка сырья. Площади виноградных насаждений уменьшаются намного быстрее, чем происходит появление новых площадей.

Брожение под давлением CO_2 осуществляют в стальных горизонтальных или вертикальных резервуарах вместимостью 120-2000 дал, выдерживающих избыточное давление до 1,2 МПа. Резервуары заполняют на 80 %, герметизируют и ведут брожение до избыточного давления CO_2 0,5 МПа, потом открывают вентиль и выпускают излишки CO_2 . Повышая или понижая давление, можно влиять на жизнедеятельность дрожжей и их активность. Свойство высоких концентраций диоксида углерода угнетать дрожжи используется для регулирования хода брожения. Повышение концентрации диоксида углерода до уровня, соответствующего давлению 0,5 МПа, приводит к уменьшению скорости размножения дрожжей в 3 раза по сравнению с брожением при атмосферном давлении. Во время брожения под давлением необходимо периодически сбрасывать давление, чтобы это вызывало перемешивание бродящего сусла и приводило осевшие дрожжи во взвешенное состояние. Это предотвращает скапливание дрожжевой биомассы в нижней части бродильного резервуара на длительное время и исключает преждевременное отмирание и автолиз дрожжей. Процесс брожения при этом ускоряется, ликвидируется опасность микробиальных заболеваний, увеличивается производительность. Брожение при температуре 18 °С может продолжаться 20-30 суток. Вина, полученные при брожении сусла под давлением CO_2 , очень высокого качества.

Непрерывное брожение состоит в том, что отстаившееся виноградное сусло равномерно или с небольшими перерывами вводят в бродильную батарею – систему резервуаров, соединенных переточными трубами. Предварительно в установку вносится разводка чистой культуры дрожжей в количестве до 5 % от вместимости установки. Скорость подачи сусла на брожение зависит от типа изготавливаемого виноматериала. Считается, что при получении натуральных немарочных вин сусло должно поступать в количестве $\frac{1}{4}$ части рабочей вместимости установки в сутки. Температура должна быть не более 26 °С. При получении марочных

натуральных вин и шампанских виноматериалов ежедневная подача сусла должна быть не более $\frac{1}{6}$ от рабочей вместимости установки. Температура брожения должна находиться в пределах 14-18 °С.

Для обеспечения оптимального температурного режима следует применять различные способы регулирования в зависимости от наличия тех или иных устройств (теплообменники, оросительное охлаждение холодной водой и т.д.).

Если при непрерывном брожении изготавливают натуральные сухие или шампанские виноматериалы, то рекомендуется получать недоброды с остаточной массовой концентрацией сахаров 30-50 г/дм³. В таком виноматериале ещё достаточно много жизнедеятельных дрожжевых клеток, которые могут обеспечить полное дображивание сахаров в резервуарах для хранения. В таком случае значительно увеличивается производительность установки – примерно на 30-40 %.

Непрерывный способ брожения имеет ряд преимуществ по сравнению с периодическим способом во всех его вариантах. Процесс брожения поддается полной механизации и автоматизации. Постоянное обновление бродящей среды свежим суслом увеличивает жизнедеятельность дрожжей. При этом свежее сусло поступает в уже спиртосодержащую среду, и его «дикая» микрофлора отмирает, что благоприятно сказывается на качестве вин. Непрерывный способ дает возможность регулировать состав сусла, а следовательно, и вина по важнейшим показателям качества – этиловому спирту, сахарам, кислотам, альдегидам и т.д. Виноматериалы получаются здоровыми с хорошими органолептическими данными, хорошо осветляются. Это прогрессивный и экономически наиболее эффективный способ брожения, но он пригоден только для крупных предприятий, перерабатывающих в день не менее 150-200 т винограда. Перерывы в поступлении винограда нарушают нормальное течение непрерывного брожения. В этом его недостаток.

В производстве натуральных вин весьма важно получать виноматериалы с пониженным содержанием азотистых соединений, потому что последние являются причиной их помутнения. В институте «Магарач» была предложена технология, которая в какой-то мере решает эту проблему. Согласно этой технологии сусло-самотёк осветляют с использованием флокулянтов и направляют на брожение периодическим или полунепрерывным способом в условиях большой биомассы засевных дрожжей. Используют активные осадочные дрожжи. После прекращения прироста биомассы при производстве вин с остаточными сахарами виноматериал отделяют от дрожжей фильтрацией. В случае полунепрерывного способа брожения на установке непрерывного сбраживания отделение основной массы дрожжей от виноматериала происходит непрерывно в результате флотации. При приготовлении сухих натуральных виномате-

риалов дрожжи отделяют переливкой и направляют на дображивание в винохранилище.

Особенность технологии во многом определяется нетрадиционным распределением дрожжей по бродильным резервуарам. В случае полунепрерывного сбраживания в головном резервуаре их массовая концентрация достигает 25-30 г/дм³, то есть в 3-4 раза более обычной, в то время как в выходящем из установки виноматериале она на 10 % меньше, чем по обычной технологии непрерывного сбраживания. В виноматериалах при необходимости можно достичь пониженной массовой концентрации азотистых соединений – до 80 мг/дм³ общего азота и до 50 мг/дм³ аммиачного азота, что практически в два раза меньше, чем в виноматериалах, полученных по обычной технологии непрерывного сбраживания. Виноматериалы, приготовленные по этой технологии, отличаются высоким качеством.

Однако данная технология широкого распространения не получила.

СКЗНИИСиВ предложен способ сбраживания сусла при приготовлении натуральных и шампанских виноматериалов без его предварительного осветления. За 16-20 ч до внесения в сусло дрожжевую разводку (0,5--0,8 %) смешивают с дисперсным материалом (0,2-0,5 г/дм³).

В качестве дисперсного материала чаще всего используют бентонит. Если применяют диоксид кремния совместно с желатином, то их добавляют в охлажденное до температуры 12-15 °С сусло непосредственно перед внесением смеси дрожжевой разводки с дисперсным материалом в дозах 60-100 мг/дм³ желатина и 0,5-1,0 г/дм³ диоксида кремния. Последовательно вводя в сусло все вспомогательные материалы, его, минуя стадию осветления, направляют на брожение, которое ведут при температуре 12-15 °С периодическим способом насухо. По окончании брожения фильтруют и получают готовый розливостойкий виноматериал. Продолжительность процесса – 2-2,5 мес. Виноматериалы отличаются выраженным сортовым ароматом и гармоничным вкусом. Густые осадки характеризуются большой плотностью и занимают объём в 1,5-2 раза меньший в сравнении с обычной технологией. С целью обеспечения высокой биологической и пищевой ценности используют янтарогенные дрожжи (Пино 14, Новоцимлянская 3, Алиготе А, Кокур 3) или перед брожением в сусло вводят янтарную кислоту или её соли (до 50 мг/дм³).

По завершению процессов брожения виноградного сусла заканчивается **стадия рождения вина** и начинается **стадия формирования** его жизненного цикла.

Снятие виноматериалов с дрожжей. Осветление виноматериалов проводится после окончания брожения, которое считают законченным, когда плотность сусла падает ниже 0,995 и массовая концентрация сахаров – не более 0,2-0,3 г/дм³.

Время снятия виноматериалов после их осветления и образования осадка для каждой партии устанавливается отдельно. Исходя из фаз развития дрожжей, в зависимости от которых потребность в кислороде у последних разная, можно рекомендовать следующий порядок многоступенчатого снятия белых виноматериалов с дрожжей.

Первое снятие с дрожжей необходимо проводить при остаточной массовой концентрации 30-50 г/дм³. В этот период при недостатке в среде кислорода и питания до 80 % дрожжей – мёртвые, а остальные – в угнетённом состоянии. Брожение продолжается, но уже идёт разложение дрожжевых клеток, и в условиях низкого окислительно-восстановительного потенциала этот процесс часто сопровождается образованием сероводородного тона. Чтобы избежать появления посторонних тонов, нужно обогатить бродящее сусло кислородом воздуха. Этого можно достичь открытой переливкой через подставу. Открытая переливка дает возможность повысить активность дрожжей и завершить дображивание остаточных сахаров.

Второе снятие с дрожжей нужно проводить сразу же после полного дображивания сахаров, так как опасность образования сероводородного тона пока сохраняется.

И заключительное, *третье снятие с дрожжей* необходимо осуществлять после осветления виноматериала, полностью освободив его от дрожжевого осадка.

Красные молодые натуральные виноматериалы после завершения дображивания отделяют от дрожжевых осадков с хорошим проветриванием. Когда виноматериал полностью осветляется, делают вторую переливку.

Каждое перемещение виноматериалов сопровождают сульфитацией из расчёта 30 мг/дм³ SO₂.

В условиях современного производства с высокопроизводительным оборудованием и резервуарами большой вместимости многоступенчатое снятие виноматериалов с дрожжей является не только желательным, но и обязательным, чтобы впоследствии не исправлять недостатки, а уже на этом этапе гарантировать высокое качество готового продукта.

В это же время продолжается **стадия формирования вина**, которая начинается вслед за окончанием бурного брожения и заканчивается к моменту окончательного снятия виноматериалов с дрожжей. При этом, протекают процессы, связанные с осветлением и нормализацией кислотности. Дрожжи оседают, что может происходить от нескольких дней до нескольких недель. Это зависит от многих факторов – температуры, состава бродящего сусла и т.д. Выделяется растворенный диоксид углерода, что сопровождается уменьшением объёма, который в обязательном порядке должен быть восполнен путём доливок через каждые 3-5 сут. Происходит выпадение солей винной кислоты, связанное с двумя причинами – уменьшением растворимости битартрата калия в связи с образованием

этилового спирта и реактивованием ионов калия и кальция с винной кислотой, сопровождающееся выделением растворимых солей. Усваиваются продукты протеолитического распада дрожжевых клеток, вино обогащается витаминами, ферментами, аминокислотами, минеральными веществами. Может пройти спонтанное яблочно-молочное брожение.

Яблочно-молочное брожение. В винодельческих районах с прохладным климатом превращение яблочной кислоты, обладающей более кислым вкусом, в молочную кислоту, действующую на вкус более мягко, столь же важно, как и брожение.

В южных же районах, в которых виноград содержит, как правило, мало кислот, их разложение нежелательно, поэтому этот процесс стремятся ограничить или устранить. Подавление разложения кислот иногда желательно и в более прохладных районах. При этом превращение яблочной кислоты в молочную не является чисто химическим процессом, а обусловлено жизнедеятельностью всех видов гомо- и гетероферментативных молочнокислых бактерий. При этом образуются, кроме молочной кислоты, спирты, летучие кислоты, диацетил и ацетоин.

Деятельность бактерий-кислотопонижателей усиливается при добавлении тиамин, пантотеновой кислоты, никотиновой кислоты, пиридоксина, биотина, мезоинозита и, особенно, рибофлавина и, наоборот, недостаток или отсутствие всех или некоторых витаминов, подавляет образование молочной кислоты и разложение яблочной кислоты

Большинство бактерий может расти в относительно узком интервале температур, оптимальная температура их роста обычно близка к 25 или 30 °С. На практике обычно рекомендуют поддерживать *температуру от 16 до 18 °С в подвале, в котором будет проводиться раскисление вина.* Но ЯМБ может пройти и при температуре 10 °С и даже ниже, если оно уже началось.

Молочнокислые бактерии, выделенные из вин, принадлежат к группе факультативных анаэробов, то есть биологическое раскисление вин может проходить как в присутствии, так и без доступа кислорода воздуха, однако абсолютный анаэробизм неблагоприятен. Замечено, что ЯМБ завершается лучше при окислительно-восстановительном потенциале, равном 460 мВ, чем при 300 мВ. Это несколько противоречит данным других авторов. Насыщение молодого вина воздухом ведёт к тому, что ЯМБ проявляется раньше. Насыщение его чистым кислородом намного задерживает брожение, однако не прекращает его полностью. Потребности в аминокислотах зависят от вида и штамма культуры. Аминокислоты, необходимые бактериям, обеспечивают пептоны, пептиды и аминокислоты вина. Большое количество наблюдений показывает, что ЯМБ легче возбуждается в молодых винах, сохраняемых на дрожжевом осадке после брожения. Это объясняется не только тем, что осадок богат бактериями, но и тем, что из дрожжей выделяются азотистые и ростовые вещества.

Состав аминокислот молочнокислых бактерий, оказывается, очень близок к составу аминокислот винных дрожжей. На ЯМБ оказывают влияние винные дрожжи. Существуют расы, которые временно приостанавливают рост бактерий, что значительно задерживает ЯМБ (от 3 до 6 месяцев). Действие дрожжей может выражаться в использовании некоторых необходимых для бактерий элементов среды до полного их исчезновения или образования угнетающих веществ неизвестной природы. Опыты некоторых исследователей подтвердили, что существуют большие различия в поведении вин при ЯМБ. Они констатировали, что белые вина, как правило, обладают меньшей сбраживаемостью, чем красные, а старые вина бродят труднее по сравнению с молодыми. Без ЯМБ не было бы выдающихся бордоских вин. Все старые красные вина почти или полностью лишены яблочной кислоты – наоборот, они богаты молочной кислотой. Для красных натуральных вин массового потребления ЯМБ способствует повышению стабильности и часто значительному улучшению качества.

Таким образом, лишь одно бактериальное превращение полезно и желательно при производстве некоторых типов вин – *сбраживание яблочной кислоты в молочную*. Всякое воздействие бактерий на другие компоненты вина опасно для качества вина. Однако в действительности совершенно безвредных бактерий, которые бы, кроме яблочной кислоты, не затрагивали другие кислоты, не существует.

В практике виноделия ЯМБ должно находиться под контролем. Следует периодически определять общую кислотность, летучую кислотность и содержание яблочной кислоты. Как только процесс ЯМБ закончен, необходимо немедленно производить переливку вина с сульфитацией. Причём, переливку молодых вин следует проводить не в фиксированные даты, а в зависимости от того, как протекает ЯМБ. Осветление нужно проводить возможно раньше, рекомендуется фильтрация молодых вин, она даже необходима при хранении вин в крупных резервуарах.

Известный французский учёный-винодел Ж.Рибера-Гайон и др., например, рассматривают перспективу применения дрожжей *Schizosaccharomycetes* в качестве заменителя или дополнителя ЯМБ. Однако этот вид дрожжей, по некоторым данным, не способствует повышению качества производимых вин. Кроме этого, их использование предполагает практически полное удаление диких дрожжей, которого можно добиться стерилизацией при температуре 75 °С после легкой сульфитации для защиты от окисления или сильной сульфитации (от 25 до 50 г/дм³) – способ отнюдь не рекомендуемый.

Однако на этот счёт есть и другие мнения. Исследования, проведенные в институте «Магарач», показали, что применение активных сухих дрожжей *Schizosaccharomycetes* и молочнокислых бактерий в виде комплексного препарата позволяет интенсифицировать процесс биоло-

гического кислотопонижения и получать виноматериалы высокого качества. Технологическая схема кислотопонижения выглядит так:

Комплексный препарат, 1-2 г/дм ³	Винные дрожжи, 2 %
↓	↓
Виноград → дробление с гребнеотделением → мезга → суслоотделение → брожение	+ ЯМБ → виноматериал

Итак, доказано положительное влияние ЯМБ на качество красных вин. Что же касается белых вин, то, по мнению Ж.Рибера-Гайона и др., ЯМБ имеет чаще случайный и часто неблагоприятный характер. ЯМБ нередко вызывает потерю вином его аромата и защиты от окисления, даже при том, что уменьшение кислотности является фактором качества. Поэтому основным критерием для решения вопроса о целесообразности разложения яблочной кислоты нужно считать органолептические характеристики конкретного продукта. Если первостепенное значение придают ароматическим свойствам, то проводить ЯМБ не нужно. Если хотят в первую очередь избежать избыточной кислотности, «зелёного» привкуса, грубости, то проведение ЯМБ желательно. Но оно может отрицательно сказаться на специфических ароматических свойствах данного типа вина.

Если устанавливается необходимость проведения ЯМБ, его нужно осуществлять на стадии первичного виноделия, регулируя режим сульфитации и температуру вина. Вводят не более 50-75 мг/дм³ SO₂ и температура должна быть 15-20 °С. Приготовление жидкой разводки молочнокислых бактерий требует длительного времени (15-20 суток). Если нужно прекратить ЯМБ, вино снимают с осадка и вводят не менее 75 мг/дм³ SO₂. Интенсификация процесса кислотопонижения вин возможна за счёт внесения в среду большой биомассы бактерий в виде препарата сухих дрожжей. Исследованиями, проведенными в институте «Магарач», показана эффективность их применения. Внесение препарата сухих активных культур бактерий вместе с дрожжевой разводкой в сусло с массовой концентрацией титруемых кислот 10 г/дм³ в количестве 200 мг/дал привело к завершению процесса за 25 суток. Массовая концентрация титруемых кислот снижалась до 8 г/дм³. В результате в виноматериалах было отмечено смягчение вкуса, они отвечали требованиям типа. Желательно, не менее 30 % яблочной кислоты оставлять несброженной. Это может в какой-то мере сохранить у вин свежесть вкуса и сортового аромата и предупредить появление горечи. Естественно, что в низкокислотных винах ЯМБ не следует допускать, так как при этом ухудшается вкус и аромат. Их

сульфитируют до массовой концентрации свободной SO_2 не менее 20 мг/дм^3 и хранят при температуре $10-12^\circ\text{C}$. Процесс ЯМБ можно остановить с помощью оклейки, фильтрации или пастеризации. Ход ЯМБ необходимо контролировать с помощью хроматографического анализа органических кислот (метод бумажной хроматографии).

После снятия виноматериалов с дрожжевой стадии первичного виноделия официально заканчиваются, вино переходит в очередную стадию – стадию созревания, оно вступает в пору вторичного виноделия.

Таким образом, анализ процесса формирования качества, изложенный в данном разделе, показывает как может складываться высококачественное вино на различных стадиях первичного виноделия в среде многочисленных факторов влияния на этот процесс. Отмечены в некоторых случаях возможные варианты управления, что очень важно. Но их, как видно, не очень много и роль науки, при этом, недостаточна. Вопросы управления процессом формирования качества ждут своего дальнейшего решения.

Подводя ещё некоторые итоги анализа процесса формирования качества, можно сделать вывод, что вино как многокомпонентная система с широким набором разных веществ и многообразием их свойств может и должна обладать значительными пищевкусовыми, биоэнергетическими и др. достоинствами, полезными для здоровья человека. Безусловно, отмеченную ценность вина надо сохранить. Для этого уже сейчас есть возможность получать высококачественные натуральные вина, о чём свидетельствует изложенный выше материал. Сохранив богатый состав вина, мы сохраним естественную, природную сущность живого вина, как благородного божественного напитка. Вместе с тем, надо сослаться на известные данные, справедливо свидетельствующие, что почти все отдельные полезные компоненты вина не удовлетворяют суточные потребности человека в них. Этим самым, как бы, принижается ценность вина, прежде всего, как пищевкусового продукта. Но делать такое преждевременное и безосновательное умозаключение не следует. Известны исследования доказывающие, что в сложных системах физико-химических и биохимических процессов имеет место суммарное, совместное действие составляющих данную систему частей, которое приводит к так называемому синергизму. Это когда небольшие содержания отдельных частей в сочетании могут оказать многократно усиливающийся эффект.

Вполне можно ожидать, что кооперативное действие компонентов вина, даже если они находятся в небольших количествах, могут усилить положительное влияние вина на здоровье человека. Задача науки доказать наличие синергизма в вине.

4 АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ВИНА НА СТАДИЯХ ВТОРИЧНОГО ВИНОДЕЛИЯ

4.1. Стадии созревания, старения и отмирания вина

Красуются бочки в прохладном подвале,
А в них отдыхает с дороги вино,
Чтоб капли прозрачными стали,
И мутность печали осела на дно.

Алим Кешонов

Ранее был показан широкий спектр жизненно важных для человека компонентов вина, находящихся в обусловленном природой сочетании и взаимосвязи. Однако одно дело говорить о большой значимости достоинств вина, а другое – сделать всё возможное, чтобы их не только сохранить, но, возможно, и развить. До этого вроде было более-менее всё понятно, как это можно сделать. Изложенные выше многогранные аспекты формирования качества вина на стадиях первичного виноделия, богатое наследие многолетних исследований **многих поколений отечественных и зарубежных учёных и специалистов** позволяют выбрать оптимальные решения для обеспечения максимального сохранения природной естественности вина в конкретных условиях производства. Ну, а что дальше? Этот вопрос обязательно должен возникать всякий раз, когда после снятия виноматериала с дрожжей заканчивается стадия формирования и начинаются последующие стадии жизненного цикла вина – **созревания, старения и отмирания**. Что может происходить и что на самом деле происходит с вином в это время и какова роль винодела при этом? Что может и должен сделать винодел, чтобы вино развивалось в нужном направлении? В краткой форме на эти вопросы ответы ниже.

Все последующие стадии проходят в так называемом цехе вторичного виноделия.

Цех вторичного виноделия включает, как правило, следующие отделения:

приёмное и винохранилище, оборудованные практически по тому же принципу, что и соответствующие отделения экспедиции и винохранилища цеха первичного виноделия;

бутылочное отделение, укомплектованное оборудованием для предварительной обработки бутылок перед мойкой (автоматы для извлечения бутылок из ящиков, очистки бутылок от смолки, предварительной обмывки бутылок и для опрокидывания ящиков) и отмочечно-шприцевальными бутылочными автоматами;

розлива с напорным отделением, где на специальных линиях, укомплектованных транспортными устройствами, машинами и аппаратами,

осуществляется контрольная фильтрация (при необходимости), розлив, укупорка, этикетирование, бракераж и упаковка готовой продукции;

экспедицию – складское помещение *экспедиции*, оборудованной ёмкими ёмкостями-мерниками, весами, площадкой отгрузки готовой продукции и транспортными средствами, трубопроводы с запорной арматурой, насосы, откуда осуществляется реализация готовой продукции.

Все производственные помещения цеха должны быть просторными, чистыми и иметь вентиляцию, способную обеспечить двукратный обмен воздуха в сутки. Вентиляция должна быть устроена таким образом, чтобы обновление воздуха в помещениях происходило спокойно, без резких колебаний влажности и температуры.

Созревание. При хранении и выдержке вина отмечаются как внешние, так и внутренние изменения, связанные с обменными процессами – физическими, физико-химическими и биохимическими взаимодействиями составляющих его компонентов. Вино вступает в пору созревания, наиболее сложный и длительный этап в своей жизни.

Внешние проявления видимых изменений выражаются в том, что вино приобретает новые оттенки в окраске, частицы взвесей самопроизвольно укрупняются и, когда они достигают определенных размеров и массы, постепенно выпадают в осадок, вино осветляется.

Самоосветление может происходить в течение длительного времени. Одновременно происходит испарение летучих веществ вина. В результате этого уменьшается количество вина, повышается содержание экстрактивных веществ. Испарение ускоряется при движении воздуха и повышенной температуре. Поэтому, при хранении и выдержке вина стараются:

- оградить помещения от сквозняков;
- ограничить воздухообмен;
- обеспечить постоянную температуру и влажность воздуха.

Интенсивность испарения во многом определяется тарой, в которой выдерживается вино. В дубовой таре она больше, а в железобетонной и металлической – меньше.

Испарение, как известно, различных соединений происходит с разной скоростью и определяется разностью парциальных давлений отдельного вещества над поверхностью вина и в воздухе. Установлена обратная зависимость между плотностью воздуха и диффузией его паров. Поэтому потери от испарения высокоэкстрактивных вин меньше, чем малоэкстрактивных, так как при увеличении содержания экстрактивных веществ в вине парциальное давление водно-спиртовых паров понижается и скорость испарения прямо пропорциональна экстрактивности.

Внутренние проявления ощущаемых изменений выражаются в том, что в вине появляется более мягкий и гармоничный вкус и новый, не схожий с начальным сортовым ароматом, запах, именуемый букетом.

Однако через какое-то время выдержки, различное для разных типов вин, наступает момент, когда дальнейшая выдержка приводит к ухудшению органолептических свойств вина. Этот момент называется розливозрелостью вина.

Он характерен и для бутылочной выдержки вин. До определенного момента идет улучшение качества, но потом вина теряют букет, приобретает неприятный вкус, ухудшается окраска.

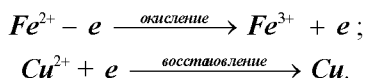
Достижение вкусовой гармонии, зрелости и других достоинств вина за короткий срок выдержки составляет одну из главных задач вторичного виноделия. Главная роль в их достижении принадлежит биохимическим процессам, которые следует регулировать так, чтобы обеспечить условия для максимального развития и формирования тех свойств, которые должны быть характерны для данного типа вина. Наиболее важными процессами во время созревания являются окислительно-восстановительные процессы (ОВ-процессы), в результате которых развиваются букет и вкус вина.

Сущность созревания вина и роль кислорода была выявлена ещё в 60-70-е гг. XIX в. работами французских учёных Бертелло и Пастера. Исследуя старые бутылочные вина, Бертелло столкнулся с фактором отсутствия в них кислорода. И Бертелло, и Пастер установили, что кислород чрезвычайно легко и быстро поглощается молодым вином. Длительные наблюдения Бертелло за выдержанными зрелыми винами привели его к убеждению, что кислород действует на них губительно: вина теряли все свои характерные свойства.

Пастер, наоборот, изучая роль кислорода на всех этапах жизни вина, пришел к единственно правильному выводу. Кислород воздуха вызывает в вине нормальные процессы созревания, способствуя выделению неустойчивых компонентов в осадок и изменению в лучшую сторону цвета, букета и вкуса. Выветрившиеся букет и вкус вин под действием кислорода, отмечавшиеся Бертелло как непоправимый дефект, Пастер считал явлением преходящим. По истечению времени букет и вкус вина восстанавливаются, что Пастером было доказано на многочисленных опытах. Проведенные работы Пастера до сего времени являются незыблемым фундаментом в виноделии.

В самом простом виде окисление – это присоединение молекулярного кислорода к легко окисляемым неорганическим веществам ($S + O_2 = SO_2$). Отнятие у вещества водорода – дегидрирование – тоже является окислительным процессом. Например, при хорошем проветривании образовавшийся сероводород (H_2S) снова окисляется в серу за счёт дегидрирования. Третий вариант окисления – за счёт электрохимического переноса электрона без участия кислорода и водорода.

Сущность ОВ-процессов состоит в том, что вещество, теряя электрон, окисляется, а при присоединении электрона восстанавливается. На примере тяжелых металлов это можно представить следующими реакциями:



Из хода реакции видно, что железо окисляется, а медь – восстанавливается.

Скорость протекания ОВ-процессов зависит от поступления кислорода, температуры, наличия активаторов и ингибиторов окисления – редуцентов, от соотношения трудно- и легко окисляемых веществ. Если в вине преобладают окислительные реакции необратимого характера, это ведет к переокислению вина. Если же, наоборот, преобладают восстановительные процессы, связанные с присоединением ионов водорода или приобретением электронов, – вино восстанавливается в неокисленное или малоокисленное состояние.

Тяжелые металлы и, прежде всего железо, играют решающую роль в ОВ-процессах. При избытке железа и кислорода воздуха вино за короткий срок может быть окислено до полной потери аромата и положительных вкусовых качеств. Однако в окислении вина главную роль играют органические переносчики кислорода – органические кислоты с непосредственной связью, фенольные вещества.

Известно, что молекулярный кислород сам по себе недейтелен и при обычной температуре вызывает окислительные процессы посредством активирующих его оксидаз – оксигеназы и пероксидазы.

Механизм медленного биохимического окисления трудно окисляемых веществ с помощью оксигеназ был впервые предложен русским биохимиком академиком А.Н.Бахом в 1884-1897 гг. В историю он вошёл как перекисная теория Баха. Согласно этой теории фенольные вещества являются хорошими переносчиками кислорода – оксигеназами. При этом переход молекулярного неактивного кислорода ($O = O$) в активную форму осуществляется путём разрыва одной связи и присоединения легко окисляемого вещества.

Окисление согласно перекисной теории – процесс необратимый. По этой схеме происходит окисление спиртов, аминокислот, органических кислот, высококипящих фракций эфирных масел во время созревания вин.

Скорость и глубина необратимых окислительных реакций для развития в вине гармоничных букета и вкуса должны регулироваться с помощью восстановителей.

Восстановительную, также как и антиоксидантную роль, выполняют **редуктоны** вина. Редуктоны поступают из винограда, (**аскорбиновая кислота**) образуются во время брожения сусла (**глутатион дрожжей**), при дегидратации сахаров (**триозоредуктон**) и при окислении винной кислоты (**диоксифумаровая кислота**).

Исходя из потребности в кислороде, для нормального созревания все вина можно разбить на три условные группы:

1 – **неокисленные или мало окисленные вина**: белые и розовые натуральные, мускатные белые;

2 – **умеренно окисленные вина**: красные натуральные, десертные, портвейны;

3 – **окисленные вина**: херес, мадера, токайские, кахетинские и эчмиадзинские.

В связи с этим следует придерживаться определенных кислородных режимов.

Кислород поступает практически при всех технологических операциях. Растворимость его зависит от температуры, содержания спирта, экстрактивных веществ и особенно фенольных. Скорость связывания кислорода существенно зависит от состава вина и внешних факторов. Белые натуральные вина потребляют кислород с меньшей скоростью, чем красные, вследствие более низкого содержания фенольных веществ, непосредственно участвующих в процессе окисления. Максимально в вине может раствориться 8-10 мг/дм³ кислорода. При хранении и выдержке содержание его падает за счет участия в ОВ-процессах со скоростью 0,5 мг/дм³ в сутки. Недостаток кислорода при созревании вин неблагоприятно сказывается на их стойкости к помутнениям, тормозит формирование гармоничного вкуса. Избыток кислорода приводит к излишней окисленности, ухудшению окраски, выветренности аромата, обеднению вкуса вина.

В процессе созревания вина все составляющие его компоненты претерпевают изменения, вовлекаясь помимо окислительно-восстановительных реакций, в реакции гидролиза, конденсации, этерификации и др. Гидролизуются до простых моносахаров углеводы. Азотистые вещества, в результате процесса гидролиза, вступают во взаимодействие с танинами, красящими веществами, выпадают в осадок. Вина, богатые азотистыми веществами при доступе кислорода воздуха склонны к перекисленности, цвет их становится более темным, букет и вкус вина приобретают специфические тона.

Большое значение имеют окислительные превращения аминокислот. Они подвергаются окислительному распаду, взаимодействуют с сахарами, фенольными соединениями, ионами железа и т.д. В результате этих реакций образуются вещества, влияющие на изменение органолептических свойств вина.

Аминокислоты подвергаются окислительному дезаминированию с образованием альдегидов и аммиака. Альдегиды придают вину тона мадеризации, а соли аммиака – разлаженность и грубость вкуса.

Спирты, вступая в реакцию с альдегидами, образуют ацетали, а, окисляясь, превращаются в жирные кислоты. Последние, вступая в реакцию этерификации с высшими спиртами, образуют сложные эфиры. Все новообразования в той или иной мере участвуют в образовании букета и вкуса вин, облагораживая их. Считают, что по количеству эфиров можно судить о возрасте вина.

Фенольные вещества активно участвуют в ОВ-реакциях. Окисление катехинов сопровождается их конденсацией и выпадением в осадок. По мере конденсации полимеры реагируют с белками, и происходит, как бы «самооклейка». Полимеризуются и антоцианы, в последующем выпадающие в осадок. Вино становится мягче во вкусе, появляется бархатистость, исчезает терпкий и горьковатый вкус танинов. Окисление фенольных веществ вина тесно связано с окислением аминокислот, эфирных масел, альдегидов и органических кислот.

Превращения органических кислот – главный и решающий момент выдержки вина. Наиболее важными для качества вина являются окислительные превращения винной кислоты. При избытке кислорода винная кислота, окисляясь, превращается в ряд альдегидов и кислот до образования шавелевой кислоты. Вино приобретает грубость и разлаженность во вкусе. Если поступление кислорода ограничить, то в вине накапливается диоксифумаровая кислота, обладающая сильными восстановительными свойствами. Она тормозит нежелательные окислительные процессы, препятствует накоплению нежелательных продуктов окисления, смягчает резкость и грубость вкуса всех вин, прошедших стадию окислительных превращений. Накопление диоксифумаровой кислоты обеспечивает повышение качества вина.

Таким образом, превращение основных компонентов вина при созревании связаны с формированием характерного букета и вкуса, типичных цветовых оттенков и прозрачности. Знание закономерностей созревания и формирования качества вина под влиянием кислорода крайне необходимо, так как в зависимости от типа вина допустима разная степень его окисленности. Например, при выдержке натуральных вин доступ кислорода воздуха должен быть исключен или максимально ограничен. В этих условиях вино может поглотить 3-5 мг/дм³ кислорода. В результате чего устанавливается благоприятный низкий ОВ-потенциал, при котором возникают букет и вкус, характерные для белых натуральных вин. Выдержка этих вин в анаэробных условиях обеспечивает восстановительные процессы под воздействием диоксифуматовой кислоты и других редуктонов.

Красные натуральные вина при выдержке не стремятся так тщательно оберегать от воздействия кислорода воздуха, как белые натуральные ви-

на. Образующиеся в результате окисления альдегиды, являющиеся причиной появления во вкусе грубости, для красных вин не опасны. Альдегиды реагируют с антоцианами, и тонов окисленности не образуется. Вместе с этим происходит окисление фенольных веществ, которое благоприятно влияет на вкус вина, уменьшая его терпкость, но может отрицательно сказаться на цвете вина.

В отличие от натуральных вин при выдержке специальных красных вин, наоборот, стремятся создать такие условия, при которых окислительные процессы проходят наиболее интенсивно. В основном, какое-то время вино выдерживают при более высокой температуре в аэробных условиях, иногда даже с искусственным дозированием кислорода.

Десертные вина по отношению к кислороду занимают как бы промежуточное положение между натуральными и специальными крепкими винами. Чтобы сохранить специфические тона в букете эти вина, особенно ликерные (например, мускаты), стремятся оградить от излишнего соприкосновения с кислородом воздуха.

До сего времени согласно действующим технологическим правилам с целью создания наиболее благоприятных условий для созревания вина и достижения ими стабильной прозрачности их **выдерживают в бочках, крупных резервуарах и некоторое время в бутылках** в разных кислородном и температурном режимах. Молодое вино в малом объеме бочки развивается очень быстро, и выдерживать его более двух лет не имеет смысла. Эти рекомендации касаются, в основном, белых натуральных вин.

Что же касается красных натуральных и специальных вин, то после бочковой выдержки эти вина надо переводить в крупные резервуары.

Для выдержки молодых натуральных и мускатных вин рекомендуется использовать старые, обработанные вином бочки. Остальные вина, хотя бы на первых порах (1-3 мес.) бочковой выдержки, желательно поместить в новые или относительно новые бочки.

Оптимальные температуры выдержки: для белых натуральных – 11-12 °С, красных натуральных – 14-16 °С, десертных – 15-17 °С, крепких в зависимости от типа от 16 до 20 °С, иногда до 40-45 °С. Относительная влажность – 85 %, воздух должен быть свежим и чистым, противопоказаны сквозняки, перепады температур.

Но существуют и другие рекомендации.

Например, температура хранения для молодых натуральных белых вин – 8-10 °С, для старых – 10-15 °С, для молодых натуральных красных вин – 15-16 °С, для старых – 10-12 °С.

Выдержка в бочках связана с постоянной опасностью их инфицирования, особенно в старых бочках, древесина которой становится источником заражения вина плесневыми грибами, уксуснокислыми и молочнокислыми бактериями. Использование бочек связано с большими затратами ручного труда, но оно, как считают многие виноделы, окупаются высоким качеством,

которое развивает вино. Однако относительно влияния бочки на качество вина есть разные и не всегда положительные мнения.

Ссылаясь на древний этап истории виноделия, повторяю, что виноделие и вино в большей степени было связано с керамической посудой. И этому было дано объективное объяснение: древесные бочки вносили необратимые изменения в качестве природного вина. Приобретались свойства, несвойственные естественному, натуральному вину. Поэтому чаще бочка использовалась как транспортное средство.

Однако в современном виноделии бочка приобрела большой вес и интерес к ней постоянно растёт в различных регионах виноделия Старого и, особенно, Нового света. Чем вызван такой интерес? Чтобы ответить на такой вопрос – и вообще, чтобы узнать о бочке больше, следует обратиться к книге «Искусство виноделия» авторов Хью Джонсона и Джеймса Хэмидея. Вот вкратце сведения о роли бочки в виноделии, которыми делятся авторы книги. Они опубликованы под названием «Вариации с бочкой» (Виномания, 1(34), 2005).

Первоначально, как они отмечают, дубовые бочки использовались исключительно как ёмкости для транспортировки. Однако вопрос, надо или не надо их использовать и для других целей, теперь не стоит. Теперь вопрос заключается в том, какую бочку выбрать с учётом того, какое вино винодел намеревается сделать. И тут же авторы делают ошибочное заключение, что свойство дерева влиять на запах и вкус вина было замечено совсем недавно. Нет, что касается отечественных виноделов, то они знали об этом всегда. Не то, чтобы не обращали внимание, как утверждают авторы книги, а изменения, оцениваемые нашими виноделами органолептически, принимались ими как само собою разумеющийся процесс выдержки марочного вина. Следили за своевременностью доливок, переливок, сроком выдержки в зависимости от типа и марки вина. Серьёзных исследований за физико-химическими изменениями вина не проводилось. Между тем, как авторы книги конкретно указывают на медленные окислительные процессы в результате проникновения кислорода через поры бочки. Вино, по их данным, становится более мягким и приобретает новые свойства. Этому процессу способствует отложение кристаллов солей винной кислоты, которые предотвращают в некоторой степени попадание ароматических веществ бочки и способствуют более быстрому созреванию вина. Но как бы кристаллы солей винной кислоты не предохраняли вино от ароматов бочки, они всё-таки нередко значительно изменяли их качество. Причём, изменение аромата и вкуса в зависимости от многих факторов может приобрести широкий диапазон, о чём свидетельствуют химический анализ и дегустации. Было установлено, что бочка, сделанная из обожжённого дуба, может придать вину 7 разных альдегидов, 18 фенольных соединений и ещё 7 ароматических веществ

химической природы. Набор компонентов, пополняющих состав вина, зависит от следующих факторов.

1. Происхождение древесины: французский дуб различных лесов страны, бельгийский, балканский, португальский, немецкий, американский. К сожалению, они не упоминают карпатский и кавказский лес, которые широко используются при изготовлении бочек. Но качество вина зависит не только от происхождения дуба, но может различаться от бондаря к бондарю, от бочки к бочке.

2. Плотность волокна древесины: плотная или мягкая. Рекомендуются дубы с твердым волокном, так как мягкое даёт вину менее тонкий и нежный аромат.

3. Сушка (выдержка) древесины: сушка на открытом воздухе или обжиг. Оптимальный выбор – высушенная в лесу и выдержанная 3-4 года древесина, но она редкая и поэтому дорогая.

4. Подготовка досок: распиленные механически или вручную, согнутые при помощи пара или на открытом огне. Предпочтительнее ручная работа, но бочки получаются дорогие. Хорошо ценятся и бочки из согнутых досок на открытом огне.

5. Уровень «прожарки»: сильный, средний или слабый. Он зависит от того, как были согнуты доски, но более зависит от типа вина и от предпочтения винодела. Сильно обожжённые бочки придают вину характерный пряный, дымный аромат, воспринимаемый потребителем неоднозначно.

6. Размер бочки: баррик (224 л.), хогсхед (315 л.), пуншон (450 л.) и др. бочки (более 450 л.). Чем меньше бочка, тем выше степень экстракции ароматов дуба и тем быстрее вино развивается – окисляется и смягчается.

7. Новый или старый дуб: 100 % новый, часть нового и часть старого или 100 % старого. Выбор зависит от возраста вина – молодое или выдержанное, от срока выдержки и субъективно предпочтительное качество вина.

8. Условия хранения: лучше всего дубовые бочки проявляют себя, то есть положительно влияют на качество вина, если они, наполненные вином, будут находиться в спокойном состоянии в погребах, где контролируется температура и влажность.

Учитывая не все благоприятные, а иногда и негативные факторы, которые бочка может оказать на качество вина, в подавляющем большинстве до сих пор виноделы Италии, Португалии, испанской провинции Херес, французской провинции Шампань всеми силами стараются избежать влияние дерева на ароматический вкус вина. Но в Бордо и Бургундии благородный аромат дуба в почёте и производители усиленно изучают ароматические характеристики различных видов дуба.

Материал книги, безусловно, очень интересный. Он даёт нам полное представление названных авторов о бочке, о её возможностях влиять на изменение качества натурального вина, с которыми не всегда можно со-

гласиться. Особое внимание заслуживает весьма важное и вполне откровенное невосприятие некоторыми зарубежными виноделами использование бочек для приготовления вина. И, мне кажется, по понятным причинам. Что, виноделам, работающим на знающего потребителя, надо вино с ароматом виноградной ягоды или вино с ароматом, хотя и благородным, но всё-таки дуба, вино естественное или искусственное с широким диапазоном органолептических и физико-химических показателей, не свойственных виноградной ягоде? Думаю, что большинство выскажется в пользу естественного вина. Но надо же знать и о том, что происходит с вином при его взаимодействии с бочкой? Ведь на такое вино тоже найдутся потребители. Но на этот счёт наука почти ничего еще не сказала, а давно пора. Нельзя без соответствующих знаний случайно, как сейчас бывает, выбирать бочку, ошибочно считая, что это никаким образом не скажется на соответствии выдержанного или марочного вина именно этому типу или марке, а не другому. Обязательно скажется. При таком подходе в любой бочке по параметрам соответствия, особенно по органолептическим, в вине будут отклонения и они могут быть значительными. Но мы, закрывая глаза на правду, скажем или подумаем, куда же мы денемся, что всё в норме, всё соответствует типу или марке. Но кого же мы будем вводить в заблуждение, кого обманывать? С эмпиризмом в выборе бочки для виноделия должно быть покончено.

В этой связи предлагаю обратить внимание на отношение Ж.Рибера-Гайона к выдержке вин в бочках. По его мнению, **способ выдержки вина в бочках в течение длительного времени (3 и более лет) несомненно, возник не из соображений качества, а, прежде всего, из необходимости получить осветление и стабильность вин.** Он считает, что в настоящее время наши знания и средства позволяют создавать такие условия осветления и стабилизации, что эти процессы могут завершиться по истечении всего лишь нескольких месяцев. Вследствие этого, не имеет смысла проводить выдержку в бочках более одного года или максимум в течение двух лет.

Таким образом, Ж.Рибера-Гайон с сотр. не увязывает качество вина с выдержкой в бочках, а связывает только со стабильностью. Очень интересная точка зрения, с которой я вполне согласен, если исходить из требований сохранения естественности вина. Как влияет древесина дуба на букет и вкус старых вин, они ссылаются на исследования Сиглтона (1971, 1974 гг.). Сиглтон, исследуя экстракцию дубильных веществ из древесины, установил, что эти вещества не принадлежат к семейству флаваноидов – главных компонентов фенольных соединений винограда и вина. Отсюда можно сделать важный вывод. Несмотря на положительное влияние бочки на аромат и вкус вина в процессе выдержки, одновременно возникает вопрос, является ли адекватным потеря природных, характерных для виноградной ягоды конкретного сорта, аромата и

вкуса, приобретённым новым ароматовкусовым ощущениям выдержанного вина? Я не говорю о фальсификации, а об искусственности бочкового вина до тех пор, пока наука о вине не подтвердит или не опровергнет сделанное предварительное заключение. Я говорю о возможности потери качества естественного (природного) вина. Что это нежелательно, можно сослаться на мнение великих философов – Цицерона и Ф.Шиллера, относительно общего представления о природном творении.

«Всё, что вместе с природой, заслуживает внимания. Творение природы более совершенно, чем творение искусства» (Цицерон). «То, что противоречит природе, до добра никогда не доведёт» (Фридрих Шиллер).

Исследованию древесины дуба для виноделия посвятили такие отечественные учёные как Сарихвили Н.Г., Оганесянц Л.А. и др. Большое внимание древесине дуба в своих исследованиях уделил и академик НАНУ Луканин А.С. Благодаря их исследованиям, наши знания о составе и свойствах древесины дуба обогатились. Ими раскрыты процессы, происходящие при взаимном соприкосновении вина и дуба.

У А.С.Луканина есть несколько очень правильных заключений: «Дуб не должен быть в послевкусии, остающимся во рту... Оставаться должен вкус ягоды винограда». Но полностью согласиться с его мнением, что «дуб должен усиливать основной вкус вина, как соль при приготовлении пищи», нельзя, до тех пор, пока не будет доказано: вино или бренди обогащаются веществами, свойственными виноградной ягоде, и они могут быть признаны натуральными. Или их можно будет признать как вино или бренди улучшенного качества, то есть как искусственные, созданные благодаря труду и знаниям винодела. В противном случае, когда вино обогащается несвойственными вину веществами, это будет фальсификация.

Согласно данным Луканина А.С. основными компонентами (в процентах к весу абсолютно сухой древесины) являются целлюлоза – 23-50 %, гемицеллюлоза – 17-30 %, лигнин – 17-30 %, фенольные вещества (сумма дубильных и красящих веществ) – 1-10 %, смолистые вещества – 0,3-0,6 % (по сравнению с сосной – 3-8 %).

Среди них найдены: фурфурол, 5-метилфурфурол, бензальдегид, ванилин, сиреневый, синаповый, кониферилловый альдегиды, эвгенол, лактоны, кумарины и многие другие компоненты древесины дуба, способствующие формированию тона выдержанного вина. Но нужно не только качественные, но и количественные характеристики обогатителей. Какие из них характерны для винограда, какие нет? До каких пределов свойственных и несвойственных компонентов можно допускать обогащение вина за счёт этанолиза? По аналогии, как устанавливаются предельные содержания тех или иных веществ, или диапазон их возможного изменения, большинство из которых стандартизуются или оговариваются в со-

ответствующих технологических инструкциях? И всякие отклонения – наказуемы, такой порядок. Но почему, отправляя вино на выдержку в бочки, мы отдаёмся воле случая? Это я снова об эмпиризме в выборе бочки, но, как видно, не безобидном. Но наука важному вопросу необходимыми всесторонними исследованиями не уделяет должного внимания. Только таким ненормальным положением можно объяснить неадекватное отношение некоторых производителей, особенно чиновников от исполнительных органов власти, отвечающих за виноделие, к применению, кроме бочки, древесины дуба другой формы – чипсов, стружки и пр. Их применение они считают фальсификацией, не обращая внимания на то, что из-за наших недостаточных знаний даже с бочкой ещё не всё понятно и всё ли благополучно с бочковым вином, и не является ли оно фальсифицированным.

В моей практике был не один случай отказа от шампанских виноматериалов, хранящихся в дубовых бутиках с-з им. С.Перовской. Виноматериалы приобретали своеобразные тона в аромате и вкусе, не соответствующие сортам Рислинг, Алиготе, Пино и признавались как несоответствующие шампанским виноматериалам. Вывод, к которому мы всегда склонялись: дубовая тара мало пригодна для высококачественных шампанских виноматериалов. Однако исследований, за счёт каких веществ древесины бутиков появились несоответствующие данным сортам новые ароматовкусовые тона, не проводились. Мы ограничились органолептической оценкой.

Выдержка вина в крупных резервуарах проходит почти в безкислородных условиях при низком ОВ-потенциале, процесс созревания вина нарушается. Вкус вина, особенно при низких температурах хранения, может надолго оставаться «сырым». Для интенсификации ОВ-потенциала в крупных резервуарах проводят многократные (1 раз в 2-3 мес.) **открытые переливки**, то есть с доступом кислорода воздуха или принудительно вводят в вино точно отмеренное количество кислорода.

Открытые переливки сопровождаются проветриванием, в результате чего могут ухудшиться вкус и букет вина, вследствие улетучивания ароматических веществ. Поэтому в последние 2-3 месяца выдержки создают полностью безкислородные условия, что обеспечивает достижение гармоничного вкуса и типичности букета вина.

В отличие от открытых переливок, когда в вине растворяется до 5-10 мг/дм³ кислорода, проводят **закрытую переливку** без соприкосновения с воздухом. И проводят их обычно, начиная только со 2-го года выдержки.

Количество, сроки и способ выполнения переливок вин определяются в каждом конкретном случае отдельно с учётом многих факторов. Их обычно совмещают с оклейкой, фильтрацией и другими видами обработки. Как правило, переливки сопровождают сульфитацией путём введения

различных доз SO_2 – 20-30 мг/дм³ (для высококислотных вин), 40-50 мг/дм³ (для нормальных вин), 60-70 мг/дм³ (для малоокислотных вин и склонных к порокам и заболеваниям).

При переливках вино отделяют от осадка без его взмучивания путем перекачивания насосом из ёмкости в ёмкость или сливом через кран в подставку, а затем насосом в другую ёмкость. Переливки стараются проводить в прохладное время года в дни с высоким и устойчивым давлением, когда окислительные процессы идут медленно, а газы вина не выделяются и не взмучивают осадок.

При выдержке проводят обязательные доливки, так как вино уменьшается в объёме (усушка) и его нужно восполнять. Натуральные вина доливают регулярно – не реже 1 раза в неделю, крепкие 1-2 раза в год, но нужно помнить, что для некоторых типов вин должен быть обязательно недолив – на 0,5-20 л для лучшего созревания. Десертные вина (кроме токайских) доливают 1 раз в месяц. Особенно важно проводить своевременные доливки натуральных и мускатных вин. Необходимо исключить возможность нежелательных процессов окисления за счёт кислорода воздуха свободного пространства и развития болезнетворных бактерий на поверхности вина.

Для доливки используют, как правило, вино того же типа, возраста, и степени обработки, что и доливаемое. Нельзя доливать выдержанное марочное вино более молодым, чтобы не снизить качество и категорию. Вино, используемое для доливки должно быть здоровым, соответствовать кондициям доливаемого вина.

В крупных резервуарах доливки не делают. Вместо неё на поверхность вина наносят герметики. Герметики представляют собой высоковязкие, нейтральные по отношению к вину жидкости. На поверхности вина они образуют сплошную защитную пленку, не растворяющуюся в нем, но препятствующую развитию микроорганизмов.

Марочные вина особо высокого качества после окончания созревания в бочках и крупных резервуарах дополнительно выдерживают в течение не менее 3-х лет в бутылках. Такие вина называются коллекционными.

В Португалии, Испании, Италии, Франции, ФРГ и др. странах бутылочная выдержка является составной частью технологии производства многих вин. Так производят лучшие рейнские, бордосские, бургундские натуральные качественные вина, крепкие вина – херес, мадера, портвейн. Бутылочная выдержка считается лучшим завершением их технологии.

Начало отечественной массовой коллекции было положено губернатором, графом М.С.Воронцовым в 1876 г. Массовая коллекция – ценнейшая сокровищница русского виноделия. Она – один из наиболее выразительных и действенных способов воспроизводства в памяти лучших образцов вин, отражающих в себе сорта винограда различных местностей, различных годов и техник виноделия, представляющих исторические

документы огромной ценности. Коллекционные вина, являясь результатом упорного труда многих талантливых русских учёных и специалистов, таят в себе огромные возможности по укреплению позиции высококачественных вин, возвеличиванию славы отечественного виноделия, знания прошлого, помогающие правильно понять настоящее и предвидеть будущее. Они имеют большую научную, учебную, производственно-практическую и познавательно историческую ценность.

Одна из лучших мировых коллекций вин находится в Ялте – в НПАО «Массандра».

К сожалению, знаменитая коллекция вин института «Магарач» претерпела неоправданное перемещение из варварски разрушенного здания исторического и культурного наследия отечественного виноградарства и виноделия на территорию винзавода «Ливадия». В результате нарушения правил транспортирования она потеряла свое значение как коллекция. Теперь для её восстановления необходим длительный период.

Старение вина. В процессе бутылочной выдержки вин в коллекциях (энотеках) с температурой от 10 до 16 °С образуется осадок старения вина, так называемая «рубашка». Вина в «рубашке» высоко ценятся знатоками и подаются в особо торжественных случаях. Они не снимаются с осадка вплоть до его потребления. Вино декантируют при подаче осторожно, не взмучивая осадок, с помощью сифона или путём медленного наклона бутылки в один приём. Бутылочная выдержка развивает в вине специфический «бутылочный тон» в букете и во вкусе. Вино достигает вершины своего качества.

Старение вина проходит в бескислородных условиях. При этом проходят процессы этерификации, дегидратации сахаров с образованием фурфурола и темноокрашенных растворимых меланоидинов, а также конденсация фенольных веществ.

Белые вина темнеют, красные приобретают кирпично-красные и «луковичные» тона, а затем и бурые, приближаясь к цвету белых старых вин. В букете старых вин появляются особо тонкие смолистые тона. Вкус становится настолько гармоничным, слаженным, что спирт, кислотность и терпкость совершенно не выделяются. Продолжительность старения в бутылках при температуре 10 °С до начала ухудшения качества различна. Нежные белые натуральные вина и мускаты «увядают» на 4-5 году жизни. Экстрактивные белые вина и ликёрные мускаты развивают свои достоинства 10-20 лет, красные натуральные – до 30-40 лет, крепкие вина еще более долговечны: 80-100 лет и более. Токайские вина, херес, мадера отмирают в возрасте более 200 лет.

Отмирание вина. Отмирание вина представляет собой распад его составных частей до простых компонентов, разрушение букета и типичного вкуса.

Анализ 1500-летнего вина, найденного при раскопках на галло-романском кладбище в Арле (Франция) показал наличие в нем спирта, винной кислоты, уксусной кислоты, уксусно-этилового эфира и желто-коричневого осадка с запахом вина и прогорклого масла. Сохранению составных веществ способствовала герметичная укупорка сосуда. Подобные вина 2000-летнего возраста находил и Жак Ив Кусто в Средиземном море во время подводных экспедиций.

Несмотря на богатый научный материал, изменения, происходящие в вине, особенно на этапе бутылочной выдержки, требуют дальнейших исследований. Необычайно сложные процессы, протекающие в вине параллельно (окислительно-восстановительные, этерификации, гидролитические, адсорбционные и другие), затрудняют выявление их сущности. Поэтому имеется много противоречивых данных, в том числе и о продолжительности жизни вина того или иного типа и категории. Последнее – хороший стимул для пополнения знаний и развития науки о вине.

4.2. Развитие и современное представление о способах получения стабильных виноматериалов и вин

...Пусты и полны заблуждений те науки, которые не порождены опытом, отцом всякой достоверности, и не завершаются в наглядном опыте...

Леонардо да Винчи

Конечно, не всё вино идет в коллекцию, где в нём продолжают жизненные процессы; о некоторых из них было сказано в предыдущем подразделе. Основная масса вина должна быть реализована, но при обязательном условии – вино должно быть розливостойким, или, как ещё говорят, стойким по отношению к помутнениям. Требование к внешнему виду – вино должно быть только прозрачным, без осадка и посторонних включений. К сожалению, даже наличие опала, тем более, если вино слегка мутновато или, тем более, в нём есть осадок – у человека возникает ошибочное сомнение в подлинности вина, а то и подозрение на его заболевание. Однако, как уже отмечалось, коллекционное вино может быть с осадком и это не является негативным признаком, а чаще всего свидетельство его уважаемой старости.

Проблема осветления с целью получения стабильных виноматериалов и вин является довольно сложной, требующей тщательного, всестороннего подхода к её разрешению и, как правило, индивидуального подхода к каждому виноматериалу.

Этой проблеме и путям её «мягкого» решения в книге уделено большое внимание. Фактическое же отношение к вину на данном этапе довольно жёсткое, если не сказать – жестокое. Сделанное заключение будет

подтверждено состоянием технологий, их исполнением и полученными результатами по обеспечению качества вина и одной из его сторон – стабильности. Стабильность (устойчивость) вина обеспечивается путём технологических обработок, которые проводятся, как правило, на стадии созревания вина при выдержке и хранении.

4.2.1. Источники, причины помутнений и способы их устранения

Наиболее часто помутнения физико-химического, биохимического и микробиального характера вызывают следующие вещества и микроорганизмы:

– **соли тяжёлых металлов** – в основном, за счёт избыточного содержания железа (белый и черный кассы);

– **белковые вещества и комплексы**, которые они образуют с фенольными веществами и с полисахаридами (необратимые помутнения и обратимые коллоидные помутнения белковой, фенольной и полисахаридной природы);

– **калиевые и кальциевые соли винной кислоты** (кристаллические помутнения);

– **окислительные ферменты** (*o*-дифенилоксидазы, пероксидазы и др.) и **перекиси** (оксидазный касс – покоричневение и побурение белых вин и потеря окраски красных вин, сопровождаемые выпадением тёмно-коричневого осадка);

– **дрожжи** (винные, пленчатые), **бактерии** (уксуснокислые и молочнокислые) и плесени, вызывающие микробиальные помутнения.

Большинство веществ, вызывающих в дальнейшем помутнения, как известно, переходит в вино из сырья и продуктов его переработки. Однако некоторая их часть переходит из ядохимикатов, которыми пользовались при опрыскивании или опылении винограда, технологического оборудования, выполненного из чёрного металла, и резервуаров с плохим антикоррозионным покрытием и эксплуатируемых с недостаточным соблюдением санитарных норм и правил производства.

Существуют разные мнения относительно причин и условий возникновения помутнений, но есть твёрдое убеждение о наличии определенных факторов, определяющих неустойчивость вина. Дискуссии вокруг наибольшей значимости того или иного фактора не мешают виноделам быть единодушными относительно бесспорной связи качества и устойчивости вина к помутнениям с сортом винограда, почвенными и метеорологическими условиями, агротехническими приемами возделывания, удобрениями, средствами борьбы с болезнями и вредителями, степенью зрелости, приемами сбора и транспортировки винограда на переработку, технологией переработки винограда, выработки, обработки, хранения и транспортировки виноматериалов, а также условиями хранения готовой продукции на

винодельческих предприятиях и в торговой сети. К сожалению, это нередко упускается из виду, и, таким образом, не используются все возможности значительного снижения риска потери естественного вина.

Возникает вопрос: можно ли избежать причин, вызывающих помутнения или, по крайней мере, максимально предупредить возможные помутнения вин уже на ранних стадиях переработки винограда и приготовления вин, но не в ущерб созданию качественного продукта?

В настоящее время имеются некоторые достижения теории и практики виноделия, поэтому на этот вопрос можно было бы ответить утвердительно. Их можно рассматривать как превентивные меры по обеспечению условий, облегчающих осветление и стабилизацию вин уже на этапе переработки винограда и выработки виноматериалов.

Однако, несмотря на применение предупредительных мер, как правило, полученные виноматериалы сезонной выработки предрасположены к одному или нескольким видам помутнений и нуждаются в технологической обработке. Такая нужда вызвана желанием виноделов как можно быстрее достичь конечного результата – получить розливостойкое вино, так как естественный процесс самоосветления и самостабилизации, как уже упоминалось, бывает очень длительным. Как процесс технологических обработок организован в современном отечественном виноделии ниже излагается в очень краткой форме. А начиналось движение в этом направлении с методов определения розливостойкости. Но надо отметить, что длительное время такой единой методики не было. В Молдавии, например, на винодельческих предприятиях применяли технологическую инструкцию, разработанную известным советским учёным – виноделом П.Н. Унгурияном, предприятия Украины пользовались инструкцией, утвержденной Госпланом УССР в 1961, а предприятия Росглаввино определяли розливостойкость по технологической инструкции 1965 г. И только усилиями Московского филиала ВНИИВиВ «Магарач» была разработана и Главвино СССР утверждена 31 марта 1965 общесоюзная «Методика испытаний виноматериалов и вин на склонность к помутнениям», а затем и общесоюзная «Технологическая инструкция по обработке виноматериалов и вин на предприятиях винодельческой промышленности. Правила транспортировки виноматериалов и вин», утвержденной Минпищепром СССР 17 ноября 1967. В технологической инструкции было предусмотрено 5 схем технологических обработок с набором в каждой из них соответствующих технологических операций. В результате продолжающегося поиска путей решения проблемы в нашем арсенале появлялись и появляются новые способы физико-химического и физического воздействия на винодельческие среды, с помощью которых обеспечивалась розливостойкость вин.

Среди физико-химических способов, некоторые из них предусмотрены технологической инструкцией, наибольшее распространение полу-

чила технологическая обработка следующими осветляющими и стабилизирующими материалами (веществами): бентонитом, желатином, рыбным клеем, коллоидным раствором диоксида кремния (препаратом АК), жёлтой кровяной солью (ЖКС), поливинилпирролидоном (ПВП), ферментными препаратами (ФП), сорбентом ППМ-18, сорбентом «термоксид 3А», трилоном Б, лимонной, метавинной, аскорбиновой и сорбиновой кислотами, двуводной тринатриевой солью нитрилотриметилфосфоновой кислоты (НТФ). Список материалов не исчерпывается приведенным перечнем. Есть и другие, менее распространенные материалы, и список их постоянно пополняется.

Технологическая обработка виноматериала, при которой в него вводили гидрофильный коллоид (желатин, рыбный клей и др.), называли **оклейкой**. Этот термин сохраняется и сейчас применительно практически ко всем обработкам с использованием осветляющих и стабилизирующих материалов.

Среди физических способов наибольшее распространение получила обработка холодом, обработка теплом (пастеризация), фильтрование, центрифугирование, холодный (стерильный) и горячий розлив, бутылочная пастеризация. Известны также и другие, менее распространенные физические способы, такие как электрофлотация, обработка инфракрасными (ИК), ультрафиолетовыми (УФ) и лазерными лучами, обработка ультразвуком, обработка в магнитном поле, облучение радиоактивными веществами.

Более подробные сведения о рекомендуемых осветляющих и стабилизирующих материалах и веществах и способах обработки с их применением изложены в «Справочнике по виноделию» под ред. Г.Г.Валушко и В.Т.Косюры г. Симферополь: Таврида – 589 с. Детальнее остановлюсь в этой книге только на некоторых недостатках действующей технологической инструкции. Они вызваны тем, что её положения не учитывали организационно-технической и технологической реальности тогдашнего виноделия, которые официально никогда не обсуждались. В то время как в результате обработок в строгом соответствии с требованиями инструкции винодельческим предприятиям обеспечить розливостойкость вин зачастую не удавалось. Об этом, в частности, засвидетельствовали Крымсовхозвинтрест и Николаевский совхозвинтрест УССР и в 1978-1979 гг. обратились в институт «Магарач» с просьбой о помощи. На предприятиях Крыма (с-х «Золотое поле», с-х «Советский», в/з им. Ленина) и Николаевской области (с-х «Радсад», с-х «Россия») виноматериалы не обрабатывались, в результате чего их реализация задерживалась, планы, соответственно, не выполнялись. Для выяснения причин сложившейся ситуации и оказания помощи предприятиям была организована группа сотрудников института в составе Боярского В.М. Миндадзе Р.К. и автора этих строк. Нами были изучены все организационные мероприятия и техноло-

гические процессы и операции, которые были приняты на вышеперечисленных предприятиях. Было установлено, что «необработка» значительной части исследованных виноматериалов вызвана трудностью осветления, несмотря на использование всех требований действующей технологической инструкции. Одна из причин появления труднообрабатываемых и трудноосветляемых вин – переработка некондиционного, с низким содержанием сахаров и высоким содержанием титруемых кислот винограда. Она – не объективная неизбежность, а результат как технологической небрежности, так и в немалой степени, давления со стороны вышестоящих государственных и партийных органов. Такая практика в прежние времена была практически постоянной – начало сезона почти всегда начиналось с переработки незрелого винограда. Причина – виртуальное опасение потери урожая. Качество урожая и вина считались второстепенной задачей.

Одновременно нами была выявлена ещё одна, может быть, и главная причина неосветляемости и необрабатываемости виноматериалов – в действующей технологической инструкции строго не определена очень важная в процедуре технологической обработки последовательность в работе с виноматериалом.

На основе выявленных причин нами был предложен следующий методически выверенный и практически подтверждённый алгоритм работы.

Работу начинают с отбора средней пробы для лабораторных испытаний. Её отбирают от однородной партии необработанного виноматериала.

Оптимальные дозы и технологические режимы устанавливают на основании пробных обработок. Пробные обработки проводят в условиях (температурных, влажностных), в которых находится подлежащая обработке производственная партия виноматериала. Обработанные образцы фильтруют через фильтр-картон, проверяют на устойчивость по отношению к тому виду помутнения, против которого осуществлялась обработка, и оценивают органолептически.

Критерием оценки выбора оптимальной дозы и режимов обработки служит подтверждение стойкости виноматериала к испытываемому виду помутнения, отсутствие переоклейки и сохранение органолептических свойств. Испытания проводят с помощью тестов-методов определения склонности виноматериалов к микробиологическим, биохимическим и физико-химическим помутнениям.

При комбинированной обработке апробации используют как прямую (сначала в виноматериал вводится I материал, а затем II материал), так и обратную (сначала в виноматериал вводится II материал, а затем I материал) последовательности обработки.

После выбора оптимальных доз оклеивающих веществ и режимов обработки приступают к производственной технологической обработке виноматериалов.

Технологическую обработку виноматериалов следует рассматривать как совокупность технологических операций и процессов, направленных на возможность формирования типичностиготавливаемых из них вин, осветление и придание им розливостойкости (стабильности).

Методически её можно разделить на два блока принципиально отличных, но неразрывно связанных между собой операций и процессов – **собственно обработку и осветление**.

Собственно обработка включает следующие операции:

- приготовление рабочих растворов осветляющих и стабилизирующих материалов;
- введение осветляющих и стабилизирующих материалов в подлежащий обработке виноматериал;
- перемешивание обработанного виноматериала и равномерное распределение в нём осветляющих и стабилизирующих материалов.

Осветление сопровождается такими процессами:

- взаимодействием (физико-химическое, химическое и т.д.) осветляющих и стабилизирующих материалов с компонентами виноматериалов;
- образованием конгломератов – укрупнённых коллоидных частиц (коагуляция и флокуляция);
- осаждением конгломератов (седиментация);
- образованием осадка;
- разделением (декантация, фильтрование, центрифугирование) жидкой (осветленный виноматериал) и твёрдой (осадка) фаз.

Продолжительность обработки определяют по степени осветления и результатам проверки на розливостойкость. После снятия с гущевых осадков виноматериал направляют на дальнейшую обработку или на отдых. Жидкие осадки группируют с последующей декантацией осветлившейся части или сразу уплотняют фильтрованием или центрифугированием. Полученный виноматериал в зависимости от качества или соединяют с основной обработанной партией, или используют для других целей. Вводимые в виноматериал объёмы рабочих растворов материалов (веществ) отражают в купажном листе.

При условии:

- правильной идентификации различных помутнений,
- надлежащего выбора осветляющих и стабилизирующих материалов,
- обоснованного применения осветляющих и стабилизирующих материалов отдельно или в сочетании друг с другом,
- соблюдения определенной последовательности введения осветляющих и стабилизирующих материалов,
- тщательного перемешивания и достижения равномерного распределения осветляющих и стабилизирующих материалов во всём объёме обрабатываемого виноматериала

всегда можно достичь положительного результата, то есть получения обработанного виноматериала, стойкого ко всем видам помутнений.

И мы, упомянутая выше группа сотрудников института «Магарач», достигли положительного результата. Согласно нашим рекомендациям в суммарном выражении названными винодельческими предприятиями, было обработано до розливостойкого состояния и реализовано более 500 тысяч дал до этого труднообрабатываемых и трудноосветляемых виноматериалов. Полученные положительные результаты дали толчок к обоснованной переработке действующей и разработке принципиально новой технологической инструкции по производству обработанных виноматериалов с целью получения розливостойких и стабильных вин.

4.2.2. Новая технологическая инструкция по обработке виноматериалов с целью получения стабильных вин

Первая редакция проекта новой технологической инструкции по производству обработанных виноматериалов с целью получения стабильных вин была разработана авторским коллективом в составе Г.Г.Валуйко, В.И.Зинченко, Н.И.Бурьян, В.Т.Косюры и С.Т.Огородник на основе успешно апробированных рекомендаций, предложенных В.М.Боярским, Р.К.Миндадзе и В.Т.Косюрой.

На Всесоюзном совещании по стабилизации вин, проведенном в 1980 г. в г. Ялте, она была одобрена с предложениями и замечаниями и рекомендована после доработки к внедрению на винодельческих предприятиях страны для обработки всех виноматериалов, независимо от их типа, состояния, состава и свойств.

Творческое участие в обсуждении положений проекта новой технологической инструкции всеми участниками Всесоюзного совещания позволяет признать новую технологическую инструкцию в окончательной редакции как произведение всех виноделов Советского Союза.

Ниже приводится её содержание.

Испытание виноматериалов на склонность к микробимальным помутнениям

Микробиологический анализ проб рекомендуется проводить немедленно после отбора, но не позднее чем через 2 ч при условии хранения образцов в холодильнике при температуре (5-7 °С), а при контроле количественного состава микрофлоры – не позднее чем через 20 мин.

Микробиологическая стойкость виноматериалов оценивается двумя методами: по количеству клеток микроорганизмов в пробах и по времени их развития в отобранных образцах и в элективных питательных средах.

Предварительный метод оценки основан на определении степени обсеменённости виноматериалов микроорганизмами, развивающимися в них: дрожжами, молочнокислыми и уксуснокислыми бактериями. Общее число клеток микроорганизмов определяют микроскопированием отобранной пробы или микроскопированием после центрифугирования. При микроскопировании с предварительным центрифугированием 10 см^3 исследуемого материала центрифугируют при частоте вращения 25 с^{-1} ($1,5 \cdot 10^3$ об/мин) 10 мин или при частоте вращения 50 с^{-1} ($1,5 \cdot 10^3$ об/мин) 5 мин. Полностью сливают надосадочную жидкость и готовят препарат для микроскопирования.

Для определения количества клеток микроорганизмов в 1 см^3 виноматериала проводят подсчёт в счётной камере. В каждом препарате подсчитывают клетки в 5 больших квадратах счётной камеры. Для облегчения подсчёта клеток густые суспензии следует разбавлять водой с таким расчётом, чтобы в одном большом квадрате количество клеток не превышало 30.

Для достоверности определения числа клеток в 1 см^3 отобранной пробы в счётной камере необходимо произвести их подсчёт в таком количестве препаратов, чтобы общая сумма клеток была не менее 600. Так, если в пяти больших квадратах счётной камеры одного препарата содержится около 150 клеток, то нужно провести подсчёт ещё в 3 заново приготовленных препаратах, а затем рассчитать из 4 препаратов среднее количество клеток больших квадратов счётной камеры.

Ориентировочно учёт количества микроорганизмов в 1 см^3 можно вести при микроскопировании препаратов раздавленной капли. Используют объектив $40\times$, окуляры $10\times$ или $15\times$. Подсчитывают количество клеток микроорганизмов в 5 полях зрения двух-трёх препаратов, суммируют их число, определяют среднее 5 полей.

Количество микроорганизмов (X) в 1 см^3 исследуемого объекта как при подсчёте в счётной камере, так и при ориентировочном подсчёте в препарате раздавленной капли вычисляют по формуле

$$X = A 50000 - B,$$

где A – среднее количество клеток в 5 больших квадратах (в 5 полях зрения); B – степень разбавления исходной суспензии микроорганизмов; 50000 – коэффициент пересчёта объёма 5 больших квадратов на 1 см^3 .

Ориентировочно определение систематических групп микроорганизмов проводится по морфологическому признаку при микроскопировании.

Экспресс-оценка микробиологического состояния виноматериалов

Вино-мате-риал	Количество микроорганизмов при микроскопировании				Химиче-ские и орга-нолептиче-ские показа-тели вино-материала	Предва-ритель-ная оцен-ка со-стояния виномате-риала
	В осадке после центрифугирования пробы	в виноматериале				
	Сумма клеток в 5 полях зрения	клеток в 1 см^3	сумма клеток в 5 полях зрения	клеток в 1 см^3		
Необра-ботанный	Менее 100	Менее $5 \cdot 10^6$	Менее 5	Менее $25 \cdot 10^4$	В соответствии с нормативной документацией	здоровый
	100 и более	$5 \cdot 10^6$ и более	5 и более	$25 \cdot 10^4$ и более	То же	нестойкий
	100 и более	$5 \cdot 10^6$ и более	5 и более	$25 \cdot 10^4$ и более	Массовая концентрация летучих кислот выше допустимой, посторонний тон во вкусе и аромате	больной
Обра-ботан-ный	Менее 10	Менее $5 \cdot 10^5$	–	–	В соответствии с нормативной документацией	здоровый
	10 и более	$5 \cdot 10^5$ и более	–	–	То же	нестойкий
	10 и более	$5 \cdot 10^5$ и более	–	–	Массовая концентрация летучих кислот выше допустимой, посторонний тон во вкусе и аромате	больной

Предварительную, ориентировочную экспресс-оценку состояния виноматериалов дают на основании данных количественного учёта микроорганизмов.

При текущих микробиологических исследованиях в производственных условиях допускается ориентировочная экспресс-оценка состояния виноматериалов (таблица) с использованием при микроскопировании препаратов «раздавленная капля» и с учётом химических и органолептических показателей.

Микробиологическую оценку состояния виноматериала проверяют после каждой обработки, а виноматериалы, находящиеся на выдержке и хранении, – не менее одного раза в месяц.

Основным методом оценки микробиологической стойкости виноматериалов является определение времени развития микроорганизмов в отобранной пробе, в элективных питательных средах и микроскопирование.

Оценка микробиологической стойкости виноматериалов и вин

Оценка	Время развития микроорганизмов (сутки)				
	Рост в пробирке с виноматериалом			Рост молочнокислых бактерий при посеве виноматериала на питательную среду с:	
	дрожжей		уксуснокислых бактерий или смеси уксуснокислых бактерий и дрожжей	сорбиновой кислотой	этанолом
	винных	диких (пленчатых)			
Большой	–	1 при наличии пленки	1-2	3	3
Нестойкий	1-3	1-3	3-5	4-6	4-15
Стойкий	4 и более	4 и более	6 и более	7 и более	более 15

Примечание: развитие молочнокислых бактерий при анализе высококислотных виноматериалов свидетельствует о прохождении яблочно-молочного брожения. «Большим» или «нестойким» считается виноматериал, в котором обнаружен рост хотя бы одного из указанных в таблице микроорганизмов. Косвенным показателем большого вина является массовая концентрация летучих кислот, превышающая допустимую, а также посторонние тона при органолептической оценке.

Виноматериалы, инфицированные дрожжами и уксуснокислыми бактериями, выявляют по времени развития их в отобранной пробе. Для этого исследуемую пробу (10 см³) в стерильной пробирке с ватной пробкой помещают в термостат при температуре 25-27 °С.

Виноматериалы, инфицированные молочнокислыми бактериями, выявляют по времени развития их после посева на элективные питательные среды. Исследуемую пробу в количестве 0,5 см³ высевают в одну из питательных сред: с сорбиновой кислотой или с этанолом.

Посевы культивируют при температуре 25-27 °С.

В качестве питательных сред используются солодовое сусло, яблочно-солодовое сусло, разбавленное виноградное сусло, капустная среда.

Элективные для молочнокислых бактерий условия создаются добавлением в среду непосредственно перед посевом этилового спирта с объемной долей 14 % (0,95 см³ на 5 см³ среды).

Можно использовать также сочетание сорбиновой кислоты, подавляющей рост дрожжей, с созданием анаэробных условий для предотвращения развития уксуснокислых бактерий. Сорбиновая кислота используется в виде раствора с массовой концентрацией сорбата натрия $5 \text{ г}/100 \text{ см}^3$ из расчёта $0,2 \text{ см}^3$ на 10 см^3 . Анаэробные условия создаются с помощью агаровой пробки: после посева пробы в питательную среду по стенкам пробирки заливают расплавленный охлажденный до температуры $40-45 \text{ }^\circ\text{C}$ водный агаровый раствор с массовой концентрацией $2 \text{ г}/100 \text{ см}^3$. Высота пробки $2-2,5 \text{ см}$. На застывшую пробку наливают $1,0-1,5 \text{ см}$ этилового спирта для предотвращения развития микроорганизмов на поверхности агара. При появлении роста остатки спирта сливают из пробирки, агаровую пробку удаляют или пробивают стеклянной палочкой и отбирают культуру для микроскопирования или пересева.

Апробация схем обработки

Для виноматериала, оцененного как «большой», «нестойкий», назначают следующие схемы обработки:

Схема 1-М для виноматериала, имеющего $\text{pH} > 3,4$	Сутки
Сульфитация **	1
Пастеризация при температуре $(75 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ в течение $10-15$ мин с последующим охлаждением до температуры $(15 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	1
Подкисление лимонной кислотой из расчёта не более чем на $2 \text{ г}/\text{дм}^3$ (до установленных кондиций по массовой концентрации титруемых кислот)	1
Обработка бентонитом (или препаратом диоксида кремния) совместно с желатином	1-10
Снятие с осадка с фильтрацией ***	1
Сульфитация (при необходимости)	1
Фильтрация (при необходимости)	1
Итого	7-16

** Сульфитация проводится с целью доведения массовой концентрации свободной SO_2 до оптимальной, при этом массовая концентрация диоксида серы не должна превышать установленных норм.

*** Во всех технологических схемах, где предусмотрена фильтрация, в качестве фильтрующих материалов могут быть использованы: фильтр-картон различных марок, фильтровальные порошки из диатомита и перлита, а также другие фильтрующие материалы, разрешенные органами здравоохранения для применения в виноделии. На заключительной стадии (при реализации и розливе в бутылки) фильтрация должна обеспечить прозрачность, установленную требованиями.

Рекомендуемые сроки производственной обработки виноматериала на основании положительных результатов, полученных при апробации схем в лабораторных условиях. Исходя из конкретных условий предприятия (объём обрабатываемой партии виноматериала, наличие дозирующих и перемешивающих устройств и т. д.), указанные сроки отдельных технологических операций могут быть совмещены и сокращены (например, подкисление лимонной кислотой, сульфитация и т. д.)

Для виноматериала, имеющего $pH < 3,4$, назначают схему 1-М, но без подкисления лимонной кислотой.

Во всех остальных случаях для виноматериала, оцененного по шкале, как «нестойкий», назначают следующую схему обработки:

Схема 2-М для виноматериала, имеющего $pH > 3,4$	Сутки
Сульфитация **	1
Пастеризация при температуре $(75 \pm 5) ^\circ C$ в течение 10-15 мин с последующим охлаждением до температуры $(15 \pm 5) ^\circ C$	1
Подкисление лимонной кислотой из расчёта не более чем на 2 г/дм^3 (до установленных кондиций по массовой концентрации титруемых кислот)	1
Фильтрация (при необходимости)	1
Итого	4

Для виноматериала, имеющего $pH < 3,4$, назначают схему 2-М, но без подкисления лимонной кислотой.

Сухой натуральный виноматериал, в котором обнаружена яблочная кислота, оставляют на хранение для прохождения яблочно-молочного брожения. После завершения процесса, в связи с высокой обсеменённостью виноматериала молочнокислыми бактериями, его обрабатывают по схеме 3-М. В случае необходимости применяют схему 1-М.

Схема 3-М	Сутки
Сульфитация **	1
Обработка бентонитом (или препаратом диоксида кремния) совместно с желатином	8-10
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	10-12

Для придания микробиальной стабильности виноматериалы (полусухие, полусладкие, при возможности, сухие) при розливе в бутылки обрабатывают одним из нижеприведенных технологических приёмов:

- горячий розлив при температуре $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ с предварительной сульфитацией;
- бутылочная пастеризация при температуре $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 20 мин с предварительной сульфитацией;
- стерилизующая фильтрация и стерильный розлив;
- применение консервантов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора для использования в винодельческой промышленности.

Испытание виноматериала на склонность к биохимическим помутнениям

Метод испытаний на оксидазный касс. Испытанию подвергают только прозрачный виноматериал. Для этого виноматериал фильтруют через один слой фильтр-картона с использованием вакуумного насоса, воронки Бюхнера и колбы Бунзена. Допускается фильтрация виноматериала самотеком.

Фильтр-картон предварительно промывают раствором лимонной кислоты массовой концентрации 20 г/дм^3 и горячей дистиллированной водой до нейтральной реакции.

Прозрачность виноматериала определяют визуально в проходящем свете на «щелевом» фонаре.

Для трудноосветляемых виноматериалов применяют двух- или трёх-разовую фильтрацию. Виноматериал, не достигший и после этого полной прозрачности, считают нефiltrующимся. Его подвергают дальнейшим испытаниям после предварительной обработки по одной из следующих схем: 3-М, 3-ОК, 5-ОК (вариант «а»), причём полная прозрачность обработанного виноматериала должна достигаться после однократной фильтрации.

В профильтрованном виноматериале проводят следующие испытания на склонность к помутнениям.

50 см^3 профильтрованного виноматериала наливают в химический стакан вместимостью 200 см^3 , нагревают в водяной бане до температуры $(75 \pm 5)^\circ\text{C}$ и выдерживают в течение 20 мин для инактивации оксидаз. В другой стакан наливают 50 см^3 виноматериала без нагрева. Оба стакана накрывают фильтровальной бумагой, оставляют в хорошо проветриваемом месте при комнатной температуре не менее 2 суток. Затем после взбалтывания виноматериала из обоих стаканов переливают в пробирки и сравнивают его прозрачность с отфильтрованным непосредственно перед оценкой результатов испытаний исходным виноматериалом, налитым в третью пробирку (контрольный образец).

Оценка результата. Если цвет и прозрачность исследуемого виноматериала не изменяются, то виноматериал устойчив к появлению оксидазного касса, покоричневению.

Появляются помутнения (иногда выпадает осадок), изменяется окраска (белый виноматериал буреет, красный приобретает каштановую окраску), на поверхности возможно образование радужной плёнки. Предварительно нагретый виноматериал остался прозрачным. Если появившаяся муть при добавлении 3-4 капель раствора соляной кислоты (HCl) массовой концентрацией 100 г/дм^3 не растворяется, то виноматериал склонен к оксидазному кассу. В случае если осадок растворился, то виноматериал склонен к проявлению железного касса.

Предварительно нагретый виноматериал помутнел – виноматериал склонен к белковым помутнениям.

Апробация схем обработки

При апробации в лабораторных условиях и для производственной обработки виноматериалов, склонных к оксидазному кассу, следует использовать схемы: **1-М**, или **2-М** (без подкисления лимонной кислотой), или **3-М**.

Испытание виноматериала на склонность к физико-химическим помутнениям

Метод испытания на железный касс. В две пробирки наливают по 20 см^3 исследуемого виноматериала и добавляют по 1-2 капли перекиси водорода массовой концентрации 30 г/дм^3 . В одну из них вносят $0,2 \text{ см}^3$ раствора лимонной кислоты массовой концентрации 100 г/дм^3 . Обе пробирки выдерживают в холодильнике 3-4 суток при температуре минус $(3,5 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$ – для натуральных сухих, полусухих и полусладких – и минус $(7,5 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$ – для специальных крепких и десертных виноматериалов. После этого их сравнивают с контрольным образцом (исходным виноматериалом в объёме 20 см^3).

Оценка результата. Виноматериал остался прозрачным – виноматериал стоек к железному кассу.

В пробирке с лимонной кислотой виноматериал остался прозрачным, а в пробирке без лимонной кислоты наблюдается помутнение – виноматериал не стоек к железному кассу.

В обеих пробирках виноматериал помутнел. Возможно образование осадка, не исчезающего при нагревании и исчезающего при добавлении раствора соляной кислоты (HCl) массовой концентрации 100 г/дм^3 , – виноматериал не стоек к железному кассу.

Метод испытания на медный касс. 100 см^3 пробы виноматериала сульфитируют до массовой концентрации свободного диоксида серы 50 мг/дм^3 , наливают в бутылку из белого стекла вместимостью 100 см^3 до

уровня пробки, не оставляя воздушной камеры. Укупоренную бутылку с виноматериалом в лежачем положении выдерживают на солнечном свете в течение 2-3 суток или освещают 3-4 ч УФ-лампой.

Оценка результата. Виноматериал остался прозрачным – виноматериал устойчив к проявлению медного касса.

В виноматериале появилась муть, медленно осаждающаяся в виде красновато-бурого осадка, – виноматериал содержит избыток меди.

Апробация схем обработки

Виноматериалы с массовой концентрацией общего железа не более 20 мг/дм^3 и не выдержавший испытания на склонность к железному кассу, устраняемому подкислением лимонной кислотой или обработкой трилоном Б, обрабатывают по схеме 1-ПМ и 2-ПМ.

Схема 1-ПМ для виноматериала, имеющего $\text{pH} > 3,4$	Сутки
Подкисление лимонной кислотой из расчета не более, чем на 2 г/дм^3 (до допустимых кондиций по массовой концентрации титруемых кислот)	1
Фильтрация (при необходимости)	1
Итого	2

Схема 2-ПМ	Сутки
Обработка трилоном Б	1
Фильтрация (при необходимости)	1
Итого	2

Виноматериалы без выдержки и с выдержкой с массовой концентрацией железа более 20 мг/дм^3 и виноматериалы с массовой концентрацией железа менее 20 г/дм^3 , но не выдержавшие испытаний на склонность к железному кассу, обрабатывают по схеме 3-ПМ или 4-ПМ.

Схема 3-ПМ	Сутки
Обработка жёлтой кровяной солью (ЖКС)	15-20
Обработка бентонитом (при необходимости совместно с желатином) или препаратом диоксида кремния совместно с желатином через 3-4 ч после введения ЖКС	
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	16-21

Схема 4-ПМ	Сутки
Обработка двуводной тринатриевой солью нитрилотриметилфосфоновой кислоты (НТФ)	7-12
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Выдержка	10
Фильтрация	1
Итого	19-24

Виноматериалы с массовой концентрацией меди более 2 мг/дм^3 независимо от результата испытания на склонность к помутнению обрабатывают по схеме 3-ПМ или 4-ПМ.

Испытания виноматериалов на склонность к белковым помутнениям

Метод испытаний. В две пробирки наливают по 10 см^3 виноматериала и добавляют по $0,5 \text{ см}^3$ свежеприготовленного насыщенного спиртового раствора танина. Через 15 мин опытную пробирку помещают в кипящую водяную баню на 3 мин, охлаждают (лучше при комнатной температуре) и сравнивают прозрачность испытуемого виноматериала с виноматериалом контрольной пробы (без нагревания и без танина).

Оценка результата. Прозрачность виноматериала в опытной пробирке не изменилась – виноматериал устойчив к белковым помутнениям.

При нагреве пробы виноматериала с танином появилась белая муть, не растворяющаяся в растворе соляной кислоты массовой концентрации 100 г/дм^3 , – виноматериал склонен к белковым помутнениям.

Апробация схем обработки

Схема 1-Б	Сутки
Фильтрация (при необходимости)	1
Обработка теплом до температуры $(65 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой при этой температуре в течение 3-4 ч или в потоке без выдержки с последующим охлаждением до температуры $(15 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	1
Фильтрация	1
Итого	3

Схема 2-Б	Сутки
Фильтрация (при необходимости)	1
Обработка теплом до температуры $(65 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ с выдержкой при этой температуре в течение 3-4 ч или в потоке без выдержки с последующим охлаждением специальных виноматериалов до температуры $(35 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$, натуральных сухих – до температуры $(15 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$	1
Обработка бентонитом при температуре охлажденного виноматериала (допускается совместно с полиоксиэтиленом*) и, при необходимости, желатином или препаратом диоксида кремния совместно с желатином	1-10
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	4-13

* В случае использования флокулянтов сроки технологических операций сокращаются до указанных в соответствующих инструкциях по их применению.

Схема 3-Б	Сутки
Обработка бентонитом (допускается совместно с полиоксиэтиленом) и, при необходимости, с желатином или препаратом диоксида кремния совместно с желатином	1-10
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Обработка теплом до температуры $(65 \pm 5) ^\circ\text{C}$ с выдержкой при этой температуре в течение 3-4 ч или в потоке без выдержки с последующим охлаждением до температуры $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$	1
Фильтрация	1
Итого	4-13

Кроме схем 1-Б, 2-Б и 3-Б, при апробации схем обработки в лабораторных условиях и для производственной обработки виноматериалов, склонных к белковым помутнениям, рекомендуется также схема 3-М (сульфитация виноматериала производится в случае необходимости).

Испытание виноматериала на склонность к обратимым коллоидным помутнениям

Метод испытания. Пробу с исследуемым виноматериалом в количестве 10 см^3 охлаждают до температуры минус $(3,5 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ – для натуральных – и до температуры минус $(7,5 + 0,5) ^\circ\text{C}$ для специальных крепких и десертных виноматериалов и выдерживают в холодильнике при этой температуре в течение 1-2 суток. Непосредственно после охлаждения виноматериал сравнивают с контрольным (неохлажденным) образцом.

Оценка результата. Охлажденный виноматериал остался прозрачным – виноматериал стоек к обратимым коллоидным помутнениям.

Охлажденный виноматериал помутнел (при нагревании осветлился) – виноматериал нестойк к обратимым коллоидным помутнениям.

Апробация схем обработки

Схема 1-ОК	Сутки
Фильтрация (при необходимости)	1
Обработка холодом при температуре, близкой к температуре замерзания (допускается обработка в потоке) с выдержкой или без выдержки при температуре охлаждения (про-	1-7

должительность контролируется испытанием на склонность к обратимым коллоидным помутнениям)	
Фильтрация при температуре охлаждения	1
Итого	3-9

Схема 2-ОК	Сутки
Обработка бентонитом (или препаратом диоксида кремния совместно с желатином, или только желатином) с последующей обработкой холодом при температуре, близкой к температуре замерзания	1-10
Снятие с осадка с фильтрацией при температуре охлаждения	1
Итого	1-11

Схема 3-ОК	Сутки
Обработка желатином	10-12
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	11-13

Схема 4-ОК	Сутки
Возможно применение двух вариантов:	
а) обработка желатином, обработка бентонитом (допускается совместно с полиоксиэтиленом) или препаратом диоксида кремния совместно с желатином	1-12
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	2-13

б) обработка поливинилпирролидоном совместно с бентонитом (через 0,5-1 ч после внесения поливинилпирролидона) или препаратом диоксида кремния совместно с желатином	1-4
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	2-5

Схема 5-ОК	Сутки
Возможно применение двух вариантов:	
а) обработка ферментным препаратом пектопротеолитического действия при температуре производственных помещений (в лабораторных условиях в течение одних суток или при нагревании в термостате до температуры $(35 + 5) ^\circ\text{C}$ в течение 5-6 ч)	3-7
Обработка желатином (через одни сутки после внесения ферментного препарата)	1-12
Обработка бентонитом (допускается совместно с полиоксиэтиленом) или препаратом диоксида кремния совместно с желатином	
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	5-20
б) обработка ферментным препаратом пектопротеолитического действия при температуре производственных помещений (в лабораторных условиях в течение одних суток или при нагревании в термостате до температуры $(35 + 5) ^\circ\text{C}$ в течение 5-6 ч)	3-7
обработка поливинилпирролидоном (через одни сутки после внесения ферментного препарата)	1-4
обработка бентонитом (через 0,5-1 ч после внесения поливинилпирролидона (допускается совместно с полиоксиэтиленом) или препаратом диоксида кремния совместно с желатином)	
Снятие с осадка с фильтрацией	1
Итого	5-12

Испытание виноматериала на склонность к кристаллическим помутнениям

Метод испытания на склонность к калиевым кристаллическим помутнениям. В пробирку с исследуемым виноматериалом в количестве 10 см³ вводят несколько кристаллов винного камня и выдерживают в холодильнике в течение 1-2 суток при температуре минус (3,5 ± 5) °С – для натуральных – и минус (7,5 ± 5) °С – для специальных крепких и десертных виноматериалов.

Оценка результата. Прозрачность не изменилась, осадок не выпал – виноматериал устойчив к кристаллическим помутнениям, вызываемым солями винной кислоты.

Появление кристаллического осадка, растворяющегося в растворе серной кислоты массовой концентрации 100 г/дм³, свидетельствует о склонности виноматериала к выпадению винного камня. Если при добавлении серной кислоты осадок не растворяется, а наоборот, помутнение устанавливается, то это признак склонности виноматериала к помутнениям, вызываемым виннокислым кальцием.

Схема 1-К	Сутки
Обработка метавинной кислотой	1
Фильтрация (при необходимости)	1
Итого	2

По схеме 1-К можно обрабатывать виноматериалы с массовой концентрацией железа до 10 мг/дм³.

Схема 2-К	Сутки
Охлаждение до температуры, близкой к точке замерзания	1
Выдержка при температуре охлаждения	7-10
Фильтрация при температуре охлаждения	1
Итого	9-12

По схеме 2-К рекомендуется обрабатывать белые натуральные виноматериалы.

Схема 3-К	Сутки
Охлаждение до температуры, близкой к точке замерзания	1
Выдержка при температуре охлаждения	1
Фильтрация при температуре охлаждения	1
Охлаждение до температуры, близкой к точке замерзания	1
Выдержка при температуре охлаждения	3-5
Фильтрация при температуре охлаждения	1
Итого	8-10

По схеме **3-К** рекомендуется обрабатывать красные натуральные, сухие и специальные крепкие и десертные виноматериалы.

Кроме указанных схем, для обработки виноматериалов, склонных к калиевым кристаллическим помутнениям, рекомендуется также схема **1-ОК**.

Продолжительность выдержки при температуре охлаждения контролируется испытанием на склонность к калиевым кристаллическим помутнениям.

Метод испытания на склонность к кальциевым кристаллическим помутнениям. В пробе объемом 50 см³ значение pH виноматериала доводят до 4,5 раствором *NaOH*. Затем выдерживают на холоде при температуре (минус 2 – минус 3) °С в течение 24 ч. Исходный виноматериал в случае его склонности к двум или нескольким видам помутнений (металлическим, белковым, обратимым коллоидным или калиевым кристаллическим) предварительно обрабатывают по рекомендуемым схемам.

Оценка результата. Прозрачность не изменилась, осадок не выпал в пробе со значением pH 4,5 – виноматериал устойчив к кальциевым кристаллическим помутнениям. Появление кристаллического осадка свидетельствует о склонности виноматериала к кальциевым кристаллическим помутнениям.

Апробация схем обработки

Виноматериалы, склонные к кальциевым кристаллическим помутнениям, обрабатывают по схеме 4-К.

Схема 4-К	Сутки
Обработка в потоке неорганическим сорбентом марки Термоксид 3А	1
Фильтрация	1
Итого	2

Обработку виноматериалов против кальциевых кристаллических помутнений проводят на заключительной стадии технологического процесса обработки.

Апробация комплексных схем обработки против нескольких видов помутнений виноматериала

Приведенные выше схемы обработки в лабораторных условиях предназначены для виноматериалов, склонных только к одному виду помутнений. В случае склонности виноматериалов к двум или нескольким видам помутнений необходимо назначать комплексные схемы обработки, которые должны устанавливаться непосредственно на производстве при апробации схем в лабораторных условиях с включением технологических операций схем обработки против отдельных видов помутнений.

При этом очередность технологических операций в пределах апробируемых комплексных схем должна быть следующей: предотвращение микробных помутнений – предупреждение биохимических помутнений – ферментативная обработка – предупреждение металлического касса – обработка стабилизирующими и осветляющими материалами и веществами – фильтрация – обработка теплом – обработка холодом – фильтрация.

Внесение консервантов с целью обеспечения микробной стабильности осуществляется непосредственно перед розливом после всех видов обработки.

Выбор апробированных в лабораторных условиях индивидуальных или комплексных схем обработки и определение оптимальных технологических режимов осуществляют на основании всестороннего анализа результатов проверки обработанного виноматериала на склонность к одному (или нескольким) виду помутнений и с учётом качества (без вы-

держки, выдержанных, марочных) и типа выпускаемых вин (натуральных, специальных).

Критерием оценки и выбора схемы обработки для производства должно служить обеспечение стойкости виноматериала к помутнениям в течение длительного времени при минимальном расходовании используемых средств и веществ и наименьшем числе технологических операций.

Производственную обработку осуществляют по выбранной технологической схеме из числа апробированных в лабораторных условиях на основании заключения заводской лаборатории. Длительность обработки специалисты предприятия определяют в каждом конкретном случае в зависимости от степени осветленности и контролируют опять-таки на склонность к помутнениям.

Учитывая вышеизложенное, следует руководствоваться рекомендациями, приведенными в таблице.

**Технологические схемы, рекомендуемые для обработки
виноматериалов с целью стабилизации вин против отдельных
видов помутнений**

Помутнения, характеристика состояния виноматериала, тип виноматериала	Технологические схемы
1	2
1. Для вин без выдержки и выдержанных вин	
<i>Биологические (микробильные):</i>	Схемы: 3-М или 2-М (без подкисления лимонной кислотой)
<i>Металлический касс:</i>	
при массовой концентрации:	
– общего железа до 20 мг/дм ³	Схемы: 1-ПМ, или 2-ПМ, или 3-ПМ, или 4-ПМ
– общего железа более 20 мг/дм ³	Схемы: 3-ПМ или 4-ПМ
– меди более 2 мг/дм ³	Схема 3-ПМ
<i>Белковые:</i>	
<i>Обратимые коллоидные:</i>	
– для натуральных виноматериалов	Схемы: 3-М или 2-Б (если виноматериал остаётся нестабильным при обработке по схеме 3-М)

– для специальных крепких и десертных виноматериалов	Схемы: 1-Б, или 2-Б, или 3-Б
<i>Обратимые коллоидные:</i>	
– для виноматериалов, розливостойкость которых может быть достигнута обработкой холодом	Схемы: 1-ОК или 2-ОК
– для виноматериалов, розливостойкость которых может быть достигнута после удаления нестойких фенольных соединений	Схемы: 3-ОК или 4-ОК
– для трудноосветляемых и нефилтрующихся специальных крепких и десертных виноматериалов	Схема 5-ОК
<i>Кристаллические:</i>	
– калиевые	Схемы: 1-К (рекомендуется при массовой концентрации общего железа до 10 мг/дм ³), 2-К, или 3-К, или 1-ОК
– кальциевые	Схема 4-К
1	2
2. Для марочных вин	
<i>Биологические (микробиальные):</i>	
– для натуральных виноматериалов	При розливе в бутылки применяют горячий розлив или бутылочную пастеризацию, или стерильный розлив, или консерванты
<i>Металлический кас</i>	Схема 3-ПМ
<i>Белковые:</i>	
– для натуральных виноматериалов	Схема 3-М
– для специальных крепких и десертных виноматериалов	Схемы: 1-Б или 2-Б, или 3-Б

Обратимые коллоидные	Схемы: 1-ОК или 3-ОК, или 4-ОК (вариант «а»)
Кристаллические:	
– калиевые	Схемы: 1-ОК, 2-К или 3-К, или 1-ОК
– кальциевые	Схема 4-К

На этом заканчивается содержание новой технологической инструкции по производству стабильных (розливостойких) вин всех типов из обработанных виноматериалов по приведенным схемам.

Ниже приводятся все случаи возможного индивидуального проявления отдельных видов помутнений и некоторые предупредительные меры, особо характерные для натуральных вин, которые в новую технологическую инструкцию как самостоятельные рекомендации не вошли.

Оксидазный касс

Хорошим профилактическим средством для предупреждения окисления фенольных веществ, ответственных за помутнения, связанных с образованием оксидазного касса, является сульфитация с введением до $300 \text{ мг/дм}^3 \text{ SO}_2$. Положительные результаты даёт обработка виноматериалов бентонитами (до 3 г/дм^3) с предварительной сульфитацией. При этом обработку бентонитом можно совмещать с обработкой желатином (до 30 мг/дм^3). Для этих целей можно применять поливинилпирролидон (ПВП) (до 500 мг/дм^3) как отдельно, так и в сочетании с бентонитом (до 3 г/дм^3).

Металлический касс

Виноматериалы, склонные к металлическим помутнениям должны обрабатываться, как правило: желтой кровяной солью (ЖКС) в сочетании с бентонитом (до 3 г/дм^3) и желатином (до 30 мг/дм^3), продуктом АК (до 150 мг/дм^3) совместно с желатином до 30 мг/дм^3 , бентонитом (до 3 г/дм^3) совместно с желатином (до 30 мг/дм^3).

Обработка виноматериалов ЖКС способствует повышению устойчивости к коллоидным помутнениям.

Независимо от наличия склонности виноматериала к металлическому кассу остаточная массовая концентрация ионов железа при деметаллизации ЖКС не должна превышать 5 мг/дм^3 . Причём обработка ЖКС должна быть проведена на более ранних стадиях, когда преобладают ионы Fe^{2+} : их должно быть не менее 75 %. Чтобы этого достичь, в качестве дополнительной меры необходимо поддерживать массовую концентрацию SO_2 на уровне 200 мг/дм^3 , а для марочных вин добавлять, кроме этого, аскорбиновую кислоту в дозе 150 мг/дм^3 .

Можно рекомендовать и другие способы предупреждения металлических кассов, например, связывание ионов металлов в комплексы с помощью лимонной кислоты или трилона Б.

Названные комплексообразователи нужно вводить в здоровый и осветлённый виноматериал с массовой концентрацией общего железа не более 20 мг/дм³ в дозах: лимонной кислоты – не более 1 г/дм³ (если позволяют кондиции по титруемой кислотности) и при наличии не менее 65 % Fe^{3+} , трилона Б – 8 мг/дм³ на 1 мг Fe . Поэтому обработку лимонной кислотой и трилоном Б лучше применить в случае повторного обогащения металлами уже обработанных виноматериалов.

Белковые помутнения

Считается, что единственной мерой предупреждения белковых помутнений, является удаление белка из виноматериала, если не полностью, то до получения остаточной массовой концентрации не более 10 мг/дм³. Для этой цели наиболее эффективным является бентонит. Дозы бентонита зависят от его происхождения и качества, а также от состава и свойства виноматериала. Исследованиями доказано, что полностью вывести белок из состава виноматериала с помощью бентонита невозможно даже при очень высоких дозах (до 10 г/дм³). Объясняется это тем, что белок образует комплексы с полифенолами и полисахаридами, обладающими повышенной растворимостью и, более того, они заряжены в растворе, как и бентониты, отрицательно. Поэтому оптимальными могут быть дозы бентонита до 3 г/дм³. Этими дозами можно удалить до 50-60 %, а по некоторым данным – до 70-90 %, белка от исходного содержания. Использование таких доз бентонита позволит уменьшить потери и избежать разбавления кондиций. Приведенные данные – убедительное свидетельство тому, что имеющаяся в настоящее время практика неограниченного введения бентонита в виноматериалы ничем не оправдана.

С целью повышения эффективности обработки рекомендуется совмещать введение бентонита с желатином (до 30 мг/дм³). Весьма перспективна обработка бентонитом при температуре, близкой к температуре замерзания виноматериала.

Танизация с последующей обработкой желатином или другими веществами белковой природы содержание белка практически не снижают, и обеспечить устойчивость виноматериала к белковым помутнениям не могут.

Кристаллические помутнения

Удаление из виноматериала труднорастворимых солей винной кислоты достигается, как правило, обработкой холодом. При этом общепринято охлаждать виноматериал до температуры, близкой к температуре замерзания (минус 3 – минус 5 °С). Для кристаллизации винного

камня продолжительность выдержки при температуре охлаждения – от 7 до 10 суток. Во время выдержки рекомендуется производить перемешивание виноматериала и добавление кристаллов винного камня для «затравки». Нельзя допускать замерзания виноматериала. Фильтрацию охлажденного виноматериала следует осуществлять на фильтрах с использованием фильтр-картона повышенной прочности в условиях, исключающих повышение температуры виноматериала. Низкие температуры способствуют выведению нестойких форм полифенолов, белка и др. веществ, поэтому с целью стимулирования этого положительного процесса весьма эффективно совмещать обработку виноматериала холодом с обработкой окисляющими веществами. Если же виноматериал богат кальцием, то иногда недостаточно и месяца выдержки, так как понижение температуры слабо влияет на растворимость солей кальция. Поэтому, когда ионов кальция в виноматериале более 80 мг/дм^3 , его следует обрабатывать термоксидом 3А.

В качестве комплексообразователей, сдерживающих кристаллизацию солей кальция, можно применять трилон Б и метавинную кислоту. Причем, метавинная кислота может служить сдерживающим фактором процесса кристаллизации не только солей кальция, но и калия. Трилон Б и метавинную кислоту нужно вводить в здоровый, осветленный виноматериал.

Микробialные помутнения

В результате технологических обработок, например, против оксидазного касса, металлических, белковых или кристаллических помутнений, происходит только частичное выведение микроорганизмов из виноматериала. И, несмотря на все меры предосторожности, виноматериал практически всегда можно оценивать как «нестойкий», требующий специальных средств обработки против микробialных помутнений.

Стерильный холодный розлив – наиболее предпочтительный способ, так как он практически не изменяет состав и свойства вина. Горячий розлив, более распространенный и недорогой, проводят при температуре $45\text{-}55 \text{ }^\circ\text{C}$ с предварительным введением свободного SO_2 до 20 мг/дм^3 . Бутилочную пастеризацию следует проводить при температуре $45\text{-}55 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 30 мин с предварительным введением перед розливом свободного SO_2 до 20 мг/дм^3 для сухих и до 30 мг/дм^3 для натуральных полусухих и полусладких белых вин.

К консервантам, разрешенным органами Госсанэпиднадзора для применения в виноделии, относятся SO_2 и сорбиновая кислота.

SO_2 в разрешенных дозах ($200\text{-}300 \text{ мг/дм}^3$) не предохраняет от микробialных помутнений. Поэтому его целесообразно использовать в сочетании с другими технологическими приёмами, например, с сорбиновой кислотой. Но следует иметь в виду, что сорбиновая кислота (до

200 мг/дм³) в сочетании с SO_2 предохраняет вина только от дрожжевых помутнений.

При всех способах розлива микробиально нестойких натуральных сухих, полусухих и полусладких вин нужно проводить укупорку только стерильными пробками с минимальной (не более 3 мм) воздушной камерой. В целях устранения или уменьшения проницаемости для кислорода воздуха необходимо практиковать наряду с использованием корковой пробки комбинированную укупорку полиэтиленовой пробкой и металлическими колпачками. Бутылки с вином следует транспортировать и хранить на складах торгующих организаций только в лежачем положении. Складские помещения должны обеспечивать хранение вина в температурных условиях, соответствующих стандарту.

Итак, нами рассмотрены все возможные случаи индивидуального проявления характерных для натуральных вин видов помутнений и даны соответствующие меры по их предупреждению и способы их устранения. Следует иметь в виду, что апробацию технологических схем обработки виноматериала против определенного вида помутнения надо начинать, как и для других типов, с наиболее простых схем в очередности, приведенной выше. Последовательность технологических операций в пределах апробируемых схем в зависимости от эффективности обработки виноматериала может быть изменена.

Однако чаще известны случаи, когда натуральные вина, как и другие типы, склонны одновременно к двум или нескольким видам помутнений. В подобных ситуациях апробации должны быть подвергнуты комплексные схемы обработки, составленные из технологических операций, рекомендуемых в схемах обработки против отдельных видов помутнений.

В качестве примера приводится наиболее усложненная, но, конечно, не исчерпывающая всех возможных вариантов, схема обработки виноматериала, гипотетически неустойчивого к следующим видам помутнений – оксидазному, металлическому, белковому, обратимым коллоидным и кристаллическим.

Схема	Сутки
1. Сульфитация	1
2. Обработка ЖКС совместно с обработкой бентонитом (при необходимости совместно с желатином не более 15 суток) с по следующей обработкой холодом (после снятия с осадка) при температуре, близкой к температуре замерзания, с выдержкой при температуре охлаждения (или в потоке без выдержки). Возможна оклейка на холоде	15-20

3. Снятие с осадка с фильтрацией при температуре охлаждения	1
4. Отдых	10-30
5. Холодный или горячий розлив, или бутылочная пастеризация, или внесение консервантов перед розливом с предварительной фильтрацией	1
Итого	28-53

В схеме обработки виноматериала даны ориентировочные сроки их проведения. Фактическую длительность обработки следует определять в каждом конкретном случае в зависимости от степени осветления и результатов испытания виноматериала на склонность к помутнениям.

В заключение нужно отметить, что выбор способов и схем обработки неразрывно связаны с особенностями организации винодельческого производства нашей страны, условиями поставок виноматериалов и взаимоотношениями между заводами-поставщиками и заводами-получателями. Деление винодельческих предприятий на заводы первичного виноделия, заводы вторичного виноделия и заводы смешанного типа, имеющие розлив, позволяют дать следующие рекомендации.

Для заводов первичного виноделия. Учитывая, что на подавляющем большинстве заводов первичного виноделия холодильные мощности отсутствуют, а виноматериалы оценены как «нестойкие», специальные схемы обработки против кристаллических и микробиальных помутнений не рекомендуются.

Для заводов вторичного виноделия. В инструкциях на поставку оговорены все условия, обеспечивающие сохранность всех качественных показателей и стабильность виноматериалов при транспортировке. Однако случаи помутнения виноматериалов в пути следования на заводы-получатели нередки. В связи с этим возникает необходимость в доработке виноматериалов во избежание тех видов помутнений, против которых они однажды обрабатывались. Схемы доработки аналогичны схемам обработки. Кроме этого, виноматериалы на заводах вторичного виноделия должны быть обработаны против кристаллических и микробиальных помутнений. Следовательно, на этих заводах при необходимости должны быть использованы все индивидуальные и комплексные схемы обработок против всех видов помутнений.

Для заводов смешанного типа. Рекомендуется использовать все схемы обработки против всех видов помутнений, так как подобного типа предприятия обладают всем необходимым для получения и розлива стабильной готовой продукции.

Используя в своей практической работе все вышеизложенные рекомендации, виноделы смогут успешно решать проблему повышения устойчивости вин к помутнениям. Успех конечного результата будет зависеть только от строгого и чёткого выполнения всех требований технологической инструкции.

Надо отметить, что судьба наших рекомендаций, предназначенных для обработки только трудноосветляемых и труднообрабатываемых виноматериалов, которые, в конечном итоге, стали окончательной редакцией общесоюзной технологической инструкции для обработки всех типов виноматериалов и вин, оказалась не счастливой.

Начиная с 1980 г. и по настоящее время, попытки института «Магарач» утвердить и внедрить новую технологическую инструкцию, в представленной выше редакции, сначала в Советском Союзе, а потом и в Украине, по непонятным причинам оказались тщетными. Официального отказа в её утверждении и внедрении не было.

Да, действительно, требования, заложенные в технологической инструкции, показали свою эффективность. В любых случаях, даже когда отмечались большие отклонения от установленных правил изготовления виноматериалов, мы получали положительные результаты. Виноматериалы обрабатывались и осветлялись, становились розливостойкими. И это было очень важно и, конечно же, одобрялось производством, мы их вырубали. Но вот именно на это обстоятельство я и хочу обратить особое внимание. Если вспомнить с чего начиналась, проходила и заканчивалась наша работа с виноматериалами, то ненадуманному успеху радоваться вряд ли стоит. Конечная цель, ставившаяся перед нами – любыми технологическими средствами обеспечить «товарный вид» (стабильность, розливостойкость) готовой продукции. Но для его достижения, как правило, применялись жёсткие меры, которые приводили виноматериалы, как говорят виноделы, к «обдиранию». Причём, «обдиранию» могут способствовать большинство технологических схем обработки, так как предельно допустимое количество удаляемых компонентов вина в них не установлено. В результате виноматериалы лишались не только «избыточного» содержания дестабилизаторов, они в угоду «товарному виду» лишались части своей полезности. Интенсификация процесса осветления приводила к тому, что виноматериалы постепенно теряли свои пищевкусовые, биологически активные вещества, природную естественность. По мере ужесточения обработок виноматериалы превращались из живого практически в мёртвый алкогольный напиток. В таком случае, о каком качестве вина может идти речь? Одна цель достигается: виноматериалы становятся устойчивыми к помутнениям, но какой ценой.

Превращение вина в мёртвый спиртной напиток может произойти вполне ожидаемо, даже не применяя новую технологическую инструкцию. Оно объясняется тем, что с помощью многочисленных средств и

материалов, разрешённых к применению в виноделии, без их особых количественных и качественных ограничений, мы «боремся» с «избытком» веществ вина, вызывающих помутнения, максимально удаляя их. Об этой «борьбе», в результате которой с составом и свойствами вина может произойти все что угодно, учёными и специалистами сказано много в статьях, брошюрах, книгах и диссертациях. «Борьба» стала и стратегией, и тактикой обеспечения стабильности вина в отечественном виноделии. Раз уж борьба, так борьба до победы – добиться любыми средствами «товарного вида» вина. Чего только стоит применение против микробиальных помутнений 5-НФА, кислоты, небезопасной для здоровья человека. Список физико-химических и пр. средств и материалов сомнительной безвредности, которые применяются в виноделии, можно продолжить. Он постоянно пополнялся, создавая иллюзии решения проблемы без видимых успехов, но с ощущаемыми негативными последствиями – потерей качества. Надо понимать, что в процессе обработки и освобождения от компонентов вина уменьшается сложность состава природного продукта, что неизменно ведёт к потере жизненности и естественности. Теперь несколько слов о корректности терминов «борьба» и «избыток».

Бороться в живом организме, на мой взгляд, можно только с болезнями, но никак не с самим живым организмом, каким является вино. Это же очевидно. А может ли быть в вине что-то в «избытке», если оно изготовлено с соблюдением всех технологических и санитарно-гигиенических норм и правил? Применяя термин «избыток», мы заранее соглашаемся с возможными нарушениями установленных норм и правил рационального виноделия. Мы их таким образом провоцируем.

В этой связи вспоминается заседание Учёного совета института «Магарач» по вопросу обработки виноматериалов с целью обеспечения стабильности ординарных вин в течение одного года, а марочных – двух лет. Такое было задание Упрвино Минпищепрома СССР. Заведующий лабораторией стабилизации Г.Д.Ратушный (1971-1973), с характерной для этого учёного откровенностью, отреагировал на эти требования отрицательно: «Павел Яковлевич, (директор института П.Я.Голодрига), обеспечить такие сроки стабильности можно, но мы получим не вино, а спиртной напиток, лишённый какой-либо ценности и делать этого я не буду». На что Г.Г.Валуйко, зам. директора по науке, я бы сказал, пафосно заявил: «Павел Яковлевич, с Григорием Дмитриевичем или без него, но мы разработаем нужную технологию стабилизации, обеспечивающую производство качественных вин и таким образом выполним задание главка». Практически сразу после заседания Учёного совета Григорий Дмитриевич вынужден был уволиться. А что касается такой технологии, о которой заявил тогда Г.Г.Валуйко, то до сих пор не ясно, есть ли она или её нет. Вскоре продекларированная технология почему-то остроту актуальности потеряла. Работы же по стабилизации вин продолжались, но уже

под другим руководством – сначала под руководством С.Т.Тюрина, а потом – В.И.Зинченко.

А если снова вернуться к неудачной судьбе новой технологической инструкции, то, на мой взгляд, для обработки виноматериалов, полученных с соблюдением всех норм и правил, без технологических отклонений, в такой редакции она просто не нужна. Несмотря на то, что я был одним из основных разработчиков и рекомендаций, и самой новой технологической инструкции на их основе, советовал бы воздержаться от её внедрения до решения проблемы научно обоснованного производства живого вина. А это науке ещё предстоит сделать, она обязана защитить вино от необоснованных обращений с ним.

4.2.3. Качество традиционного и современного подхода к стабилизации виноматериалов и вин

Если «товарный вид» – термин, скорее всего, коммерческий, то его винодельческий синоним – стабильность (розливостойкость). Стабильность согласно стандартному определению – состояние вина, при котором сохраняются его органолептические, физико-химические и товарные свойства. Всё кажется верно, но есть возражение против последнего словосочетания – «товарные свойства». Она определяется гарантийным сроком хранения, который оговаривается нормативным документом. Гарантийные сроки для различных типов вин разные. Оценка стабильности вина проводится с помощью специальных тестов. Но тесты-то, оказывается, несовершенны, так как дают «сиюминутную» информацию об устойчивости или неустойчивости вина к тому или иному виду помутнения. Иными словами, о стабильности вина судят на момент оценки результатов тестирования. А что будет с вином, например, через час, сутки и т.д. после тестирования, они ответа не дают. В таком случае напрашивается справедливый вопрос, о каких конкретных гарантийных сроках стабильности вина можно говорить, тем более регламентировать их в нормативных документах – 4-6 месяцев или один, а то и два года? Но реальных исследований, которые завершились бы созданием тест-прогнозов, практически нет. Серьёзнейшая недоработка науки. Наука идёт как бы вдогонку воображаемой нарастающей проблеме, по пути добываясь каких-то отдельных результатов, не решая её в целом. Мы все являемся этому свидетелями: вино как мутнело, так и продолжает мутнеть. В самые неподходящие моменты для производителей и торговли, казалось бы, против всякой логики, вино теряет устойчивость, зачастую даже не выдерживая стандартизированные гарантийные сроки хранения. И какие только, прежде всего, конечно, научные объяснения не даются, почему это происходит, но только не те, что нужно. А ответ простой – вино живой организм и появление в нём мути или осадка, как продуктов метаболизма, вполне

естественное явление. Если помутнение вина – естественное явление, то почему с позиции традиционного виноделия научное объяснение этому явлению дать практически невозможно? И трудность, как ни печально звучит, вызвана нашими поверхностными знаниями о живом вине.

Наука о вине, базирующаяся на таких фундаментальных науках как химия, физико-химия, биология, физика, казалось бы, глубоко проникла в состав и свойства вина. Благодаря им современное отечественное виноделие может и опирается на солидный багаж знаний, накопленный учёными и специалистами на протяжении длительного времени, от которого трудно, даже иногда невозможно отказаться. Это называется консерватизмом в худшем понимании этого слова, когда новое, противоречащее устоявшимся канонам, отвергается даже без попытки вникнуть в его суть. А это привело нас в виноделии к тому, что мы не можем вскрыть истинную причину возникновения помутнений, воздействуя на которую можно было бы всегда и прогнозируемо добиться гарантированной устойчивости вина. Мы же можем рассчитывать только на временную и негарантированную розливостойкость готовой продукции, так как традиционные знания о вине не дают возможности выйти за пределы достигнутого и изменить ситуацию, осложнённую их диктатом, на прогнозируемую. Логическому объяснению происходящее не поддаётся и фактически, осознавая, что предпринимаемые меры «борьбы», мягко говоря, не совсем подходят, мы продолжаем пребывать на позициях ортодоксального виноделия. В то время как самая передовая «линия» соприкосновения науки о вине с неизвестностью находится на молекулярно-атомном уровне выявления различных закономерностей с возможным выходом на нанотехнологию изготовления квазистойчивого к помутнениям живого вина. Конечно, ломка стереотипов дело не одного дня. Но как раз явное бессилие науки о вине преодолеть сопротивление прежних знаний закрепило за стабилизацией такое понятие как «вечная» проблема. Причём «вечность» традиционной стабилизации, как отмечалось выше, определяется не постоянно меняющейся окружающей средой, объективно влияющей на изменение состава и свойств винограда и вина и требующей нашей адекватной реакции, а отсутствием научной концепции с конкретной целью, средствами и методами её достижения – получение живого вина, отвечающего высоким требованиям качества пищевкусового натурального продукта. Если постоянно ориентироваться на известные меры, напрасно надеяться на развитие и приобретение принципиально новых знаний о вине. Сущность нынешнего «тупика» традиционного подхода к проблеме кроется также и в ограниченности профессионального сознания, связанного с потребностью, а иногда и с привычкой мыслить определенными категориями, например, чисто химическими на материале исключительно данного профиля или находится под административным давлением. Известно, что в виноделии, в том числе и в научных уч-

реждениях, работает немало специалистов с химическим и другим не базовым винодельческим, или не с инженерным образованием винодела. Важнейшим средством против ограниченности профессионального сознания и административного давления, служащими источником многих псевдопроблем, является научная методология виноделия. Не надо относиться к вину как к химическому раствору, из которого надо удалять вещества, вызывающие помутнения, не надо поддаваться конформизму, не задумываясь о последствиях, следствием чего является потеря качества. Мы не должны, обрабатывая виноматериалы для достижения стабильности вина, грубо вмешиваться в естественный ход жизненного цикла вина, жертвовать его многофункциональными свойствами. Мы, к сожалению, закрываем глаза на то, что в результате такой обработки вино лучше не становится. Оно находится на пути, а потом и превращается, как уже было сказано, в мёртвый спиртной напиток. Высоко оценивая кристально прозрачное вино как высококачественное, мы часто грешим против истины, так как дегустацией установить степень полезности вина, а значит и его высокое качество в полной мере невозможно. Они должны быть подтверждены углублёнными исследованиями физико-химических показателей качества вина.

Сделанное заключение в какой-то мере противоречит нашему опыту выявления причин помутнения игристых вин завода «Новый Свет» и способа их устранения. Добиваясь длительной розливостойкости купажей виноматериалов в производственных условиях завода «Новый Свет», задача максимально удалить нестойкие вещества нами не ставилась. Мы вынужденно пошли по этому пути в силу сложившихся обстоятельств. Мы, к сожалению, не смогли не следовать установленной практике стабилизации и не подчиняться вышестоящим чиновникам. Нам было ясно, что, обрабатывая виноматериалы с целью удаления потенциальных нарушителей устойчивости, желая того или не желая, понижается их биологическая сущность, теряется естественность вина. Но, как говорят, нет «худа без добра», нами был получен очень хороший научный результат и практический опыт. Прежде всего, было установлено, что необходимая стабильность виноматериалов обеспечивается, следуя принципу – чем меньше дестабилизаторов, тем лучше, не всегда, так как прямой зависимости срока стабильности от количества удаляемых веществ не существует. Это нам удалось установить в результате многолетнего применения различных режимов обработки виноматериалов с использованием материалов и средств, регламентированных нормативными документами. Они в разной степени влияли на содержание нестойких веществ, обеспечивая их остаточные количества от максимальных до минимальных значений. Однако, независимо от качественного состава и количества удаляемых веществ, купажи виноматериалов через какое-то время выделяли осадок аморфно-кристаллического характе-

ра, часто раньше установленных сроков без кажущихся закономерностей, как бы подтверждая, что они живые.

Таким образом, бытующая до сих пор точка зрения, основанная на необходимости удаления, как правило, максимального количества потенциальных «мутящих» веществ с целью обеспечения их стабильности, о чём речь шла выше, в наших исследованиях не получила ни теоретического обоснования, ни практического подтверждения. По всей видимости, устойчивость к помутнениям обеспечивается не столько абсолютным значением содержащихся, количеством удаляемых и остаточных количеств потенциальных дестабилизаторов, сколько их соотношением, установившейся взаимосвязью и рациональным распределением функций между ними и остальными компонентами игристых виноматериалов. Закономерности, выявленные в ходе технологических обработок игристых виноматериалов, вполне можно распространить не только на натуральные вина, но, очевидно, и на другие типы тихих вин. К такому выводу мы пришли тогда. Но время не стоит на месте. Надо двигаться вперёд.

Справедливо считать, что для успешного решения проблемы стабилизации нужны доскональные знания всех аспектов виноделия. Но никакие совершенствования способов переработки винограда, сбраживания сусла, обработки виноматериалов, ни систематизация многочисленных данных в громадном количестве публикаций, ни недостаточный набор осветляющих и стабилизирующих средств и материалов, ни не нашедшие некоторые из них должного применения не помогут в бесплодных поисках решения проблемы до тех пор, пока мы по настоящему не поймём, что такое вино и правильно ли мы ставим перед собой задачи, начиная работать с ним. Не поймём – проблема стабилизации вина действительно будет необоснованно бесконечной.

Таково качество традиционного и современного подхода к стабилизации виноматериалов и вин. Науке о вине есть над чем работать, чтобы его улучшить.

4.3. Вино – живая многокомпонентная система совокупных явных и скрытых знаний

О том, что известно, пользы нет.
Одно неведомое нужно.

И.В.Гёте

Анализ полученных результатов научных исследований, прежде всего, подтверждает, что вино представляет очень сложную **живую** многокомпонентную систему. Любая система, тем более такая сложная система, как вино, имеет множество связей и учесть их вместе взятые и одновременно очень сложно, если это вообще возможно. И это, на мой взгляд, является аргументом в пользу необходимости научно-теоретического

объяснения процессов, происходящих в вине на протяжении всего жизненного цикла, особенно на этапе обеспечения стабильности. Именно в этот период вино, как известно, в большей степени подвергается значительным, не всегда благоприятным, изменениям под воздействием технологических обработок. Интерес подогревается ещё и желанием найти оптимальные пути её решения. Не нарушая системности, которая, как известно, ориентирует исследователя на изучение общих закономерностей во взаимосвязи и взаимодействии частей и элементов в их единстве и целостности, попробую на основе известных знаний смежных научных дисциплин дать оценку виртуально (методически) обособленным отдельным процессам и явлениям единой системы. Или иначе – сумма будет разложена на отдельные слагаемые. И пока обращусь только к некоторым знаниям, на первый взгляд, не имеющим прямого отношения к вину, но хоть и косвенно, но подтверждающие, что оно – живой организм. Исходя из совокупности этих знаний, может удалось бы сформулировать грамотную гипотезу или научную концепцию производства живого вина (попробовать предложить идею, как говорят, на «кончике пера»), которую можно было бы проверить опытным путём. Если при реализации идеи нам удастся получить положительный ответ на поставленный в заголовке подраздела вопрос, выявив при этом закономерности изменения процессов и явлений на молекулярно-атомном уровне на протяжении всего жизненного цикла **вина как обозначенной системы**, мы будем близки к решению проблемы управления производством живого вина на основе полученных **новых знаний**. Безусловно, речь может идти об уже упомянутой ранее нанотехнологии. И, прежде всего, вновь обращаюсь к воде, так как она основной компонент вина. Напомню, что начало разговора о воде было положено в третьем разделе (3.2.1), но в другом аспекте.

4.3.1. Вода – основной компонент вина

Роль воды в формировании свойств вина до сих пор не изучена. Правда, есть некоторые сведения о попытке к изучению электрофизических свойств, надо полагать, воды в вине, но пока без видимой цели и строго сформулированной концепции. На мой взгляд, именно особенности состава и свойств воды в вине могут определять состав и свойства вина в целом. Поэтому о воде, о её некоторых свойствах и возможных свойствах в составе вина будет продолжено подробнее. Кстати, в одной из телепередач (январь 2015 года) телезрителей проинформировали о том, что в каком-то ВУЗе (или ВУЗах) продолжают читать лекции ненаучного характера, в частности, о структурированной воде с необычайными свойствами. Телеведущая, видимо, выступая от имени какого-то начальства, довела до нашего сведения, что подобные лекции должны быть запрещены. Об удивительной воде продолжают и говорить, и писать, и мнения по поводу дейст-

вительно своеобразных её свойствах высказывались и высказываются самые разные. Но почему надо сразу запрещать и не давать возможности высказывать иную точку зрения, если она даже официальной наукой не признаётся? Ведь нередко время доказывало, что официальная наука – это ещё не истина в последней инстанции. Всё течет, всё меняется, так говорил великий грек Гераклит. Мне кажется, именно на противопоставлении разных точек зрения следовало бы учить и призывать студентов к самостоятельному мироощущению, к выработке собственного мнения и таким образом воспитывать в них творческое отношение к знаниям. Студенты не младенцы. Они сами должны разбираться, где правда, а где нет. И в этом студентам должны помогать преподаватели, инициировать у них желание думать. Не надо бояться инакомыслия ни в образовании, ни в науке, но во их благо, а не во вред. Иначе они перестанут развиваться.

Какие же особенности воды могут нас заинтересовать? По данным известных английских учёных-физиков Дж.Бернала и Р.Фаулера, вода никогда не бывает однородной и не может быть выражена в виде известной формулы H_2O (1933 г.). Они показали, что в воде находятся разные образования и по своим свойствам они свели её к существованию в двух видах – в виде молекулярной и в виде ассоциатов – сростков мономолекулярной воды с общей формулой $(H_2O)_n$, где « n » может быть очень большим числом. Длительное время никто не оспаривал эту теорию. Однако в последующем появились многочисленные публикации о «странностях» омагниченной, талой, кипяченой и пр. воды, которые как бы расширяли особенности, установленные физиками. Согласно этим публикациям такой воде придаются свойства, которые с большой пользой можно использовать в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях. Против этих новаций, как необоснованных, выступил отечественный учёный-химик Э.И.Креч (1972). По его утверждениям любые воздействия на воду приводят к дроблению ассоциатов на более мелкие вплоть до мономолекул. При прекращении воздействия происходит обратный процесс: мономолекулы слипаются сначала в мелкие, а потом и в более крупные ассоциаты. Этим Э.И.Креч и объясняет многие «странности» воды. В частности, биологическую активность воды он объясняет аномальной полярностью мономолекул и, как следствие, они легко, в сравнении с ассоциатами, могут проникнуть через клеточную мембрану, ввести в клетку питательные вещества и вывести продукты метаболизма. Мономолекулы, как более подвижные, намного быстрее, чем ассоциаты, вызывают электролитическую диссоциацию, повышают концентрацию реагирующих ионов, а следовательно, и ускоряют скорость химических реакций.

Определяющую роль вода играет в разных дисперсных системах, оказывая влияние на их свойства. Существуют, например, такие дисперсные системы, в которых взвешенные частицы нужно отделять от жидкости. Если частицы крупные, измельченные десятками и сотнями микромет-

ров, то достаточно дать такой суспензии постоять, и они оседут на дно ёмкости. Трудности возникают в случае наличия мелких частиц (≈ 10 мкм). При этом возрастает удельная поверхность частиц и возникают новые закономерности, что при отсутствии внешних воздействий, такие частицы, взвешенные в жидкости, подолгу не оседают. Причину такого явления установил А.Эйнштейн на основе молекулярно-кинетической энергии: для частиц размером 1 мкм энергии броуновского движения достаточно для того, чтобы они находились в постоянном движении и не оседали под действием силы тяжести. Если обратиться к виноделию, то всем хорошо известно, что клетки дрожжей обладают способностью на заключительной стадии своего развития, когда основной процесс брожения виноградного сусла закончен, самопроизвольно слипаться в хлопья. Такие хлопья сравнительно быстро оседают. Но существуют электрические силы, которые активно препятствуют слипанию коллоидных частиц. Такие частицы заряжены, и одномоментные заряды отталкивают их друг от друга, не давая слипаться. Об этом будет сказано при рассмотрении специфических свойств феррожидкостей (4.3.2) и возможных факторов устойчивости вина (4.3.8).

Если нейтрализовать поверхностные заряды частиц путём добавления к коллоидному раствору электролита (соль, кислоту, основание), то начнется слипание частиц, называемое коагуляцией. Однако не всякие частицы коагулируют при добавлении электролитов. Известно множество систем, которые сохраняют устойчивость и в таких случаях. Главная причина – слой воды или поверхностно-активных веществ, которые покрывают частицы и препятствуют их слипанию. В иных случаях коагуляция может происходить только при добавлении значительных количеств металлов, большинство которых токсично для клеток.

На устойчивость коллоидных суспензий способны влиять **полимеры**. Если в какую-то суспензию добавить правильно выбранный полимер, то в ней образуются хлопья размером в несколько миллиметров. Их называют **флокулами**, а полимеры их вызывающие – **флокулянтами**. Механизм состоит в том, что при добавлении к коллоидной суспензии раствора полимера его макромолекулы прилипают к поверхности частиц. Если макромолекулы достаточно велики, то они могут сорбироваться одновременно на двух или нескольких частицах, образуя между ними полимерные мостики. Такие мостики соединяют в агрегаты сотни и тысячи частиц. В биологии флокулянты должны работать в малых количествах, не должны быть токсичными как для микроорганизмов, так и для потребителей готовой продукции.

Экскурс в коллоидную химию в части определения терминов «коагуляция» и «флокуляция», и отличительных особенностей этих очень важных процессов, имеющих место и в виноделии, вызван иногда встречающейся путаницей в правильном их понимании.

Отмечу ещё одно отличительное и очень важное свойство воды, которое проявляется при её взаимодействии с некоторыми органическими веществами, называемыми **гидрофобными** (водобоязненными).

Главным отличительным свойством, как его определяют учёные, является очень устойчивая атомно-электронная структура, в которой нет электрически заряженных атомных группировок, их молекулы неполярны. Гидрофобные вещества очень слабо растворяются в воде, но могут и не растворяться вообще и не смачиваться водой.

Вещества, имеющие сродство к воде называются **гидрофильными** (водолюбивые). С водой они могут взаимодействовать двояко. Первый род – принудительный контакт с водой. Например, в случае приготовления суспензий. Второй род – самопроизвольное поглощение воды из атмосферы (гигроскопичность). Гидрофильные вещества могут растворяться в воде, а могут и не растворяться, но они все одинаково смачиваются водой: капля воды на их поверхности растекается и не собирается в сферу, как на поверхности гидрофобных веществ. Гидрофильные вещества составлены из неорганических катионов или анионов и полярных групп в органических соединениях ($COOH$, NH_2 , OH , NO_2 , SO_3H , и т.д.).

У них в отличие от молекул гидрофобных веществ есть свободные электрические заряды, взаимодействующие с зарядами молекул воды.

Несмотря на разный характер гидрофобного и гидрофильного взаимодействия воды, надо указать на то, что в структуре почти всех жизненно важных веществ, в том числе белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, содержатся одновременно полярные группы и неполярные радикалы. Следовательно, они не гидрофобны и не гидрофильны, они амфифильны.

Долгое время считалось, что сложная белковая молекула сохраняет свою специфическую формулу, благодаря внутримолекулярным связям, главным образом, ковалентным и водородным. Но, благодаря последующим исследованиям, к этим связям надо прибавить гидрофобное взаимодействие, т.е. силы притяжения между неполярными радикалами, которые входят в большом количестве в белковую структуру. Очень важно, что гидрофобные взаимодействия возникают в присутствии воды. Отсюда следует очень важный вывод: **одно из важнейших биологических свойств воды – это сохранение заданной природой структуры белковых веществ, а вместе с ними и структуры тканей живого организма.** Вне сомнения, что такую роль выполняет вода и в вине. Поэтому в процессе обеспечения стабильности вина как живого организма надо учитывать его гидрофобные и гидрофильные свойства. А его амфифильные соединения содержат одновременно и положительные, и отрицательные полярные группы. Это тоже надо учитывать.

Знание этих свойств, возможно, дало бы осмысленно влиять на процессы, происходящие в виноматериалах при их обработке, регулировать

количество вводимых стабилизирующих веществ. То есть управлять ими и таким образом сохранять естественность вина.

4.3.2. Вино – жидкокристаллическая и слабомагнитная жидкость?

Небезосновательно рассматривая вино как живой организм, следует обратить внимание на данные исследований, которые показывают, что живые организмы в значительной мере состоят из особых кристаллов, называемых жидкими. Впервые словосочетание «**жидкокристаллическое состояние вещества**» ввёл немецкий физик О.Леман. Известно, что в кристаллическом состоянии вещества оптически анизотропны, имеют различные оптические свойства в различных направлениях. Их можно наблюдать в поле зрения поляризационного микроскопа в виде своеобразных цветных картин. А так как жидкости, как когда-то считалось, оптической анизотропией не обладают, то под поляризационным микроскопом плавление кристаллов должно было сопровождаться исчезновением окраски. Однако мутная жидкость выглядела так же как и кристалл. Обнаруженное необычное состояние вещества О.Леман предложил назвать **жидкокристаллическим**. Такое название сохранилось до сих пор.

В частности, сошлюсь на известного ученого Э.Шрёдингера, который утверждал, что жизнь – это неперриодический кристалл. Конечно, исследователям, работающим в этой области знаний, было трудно согласиться с таким определением, так как кристаллы в сознании человека являются символом геометрического порядка, жесткости и безжизненности. Но ведь живой организм тоже является образцом упорядоченности. Но эта упорядоченность, по данным исследователей, гибкая и более сложная, чем у обычного кристалла. Жидкие кристаллы сочетают закономерность расположения структурных компонентов и устойчивость формы с определённой эластичностью, чувствительностью к внешним воздействиям, лёгкой замещаемостью. Из этого следует, что **жидкие кристаллы обладают всеми качествами, которые необходимы для протекания химических процессов организма, обеспечивающих жизнедеятельность и называемых метаболизмом или биологическим обменом веществ**. Свойствами жидких кристаллов в определённом температурном интервале обладают некоторые органические вещества, в том числе растворы многих биологически важных соединений. Например, к их числу относятся растворы белков-ферментов. Как известно, последние содержатся и в вине. С жидкокристаллическим состоянием связаны важнейшие функции живого организма – восприятие, размножение, движение, синтез, энергетический обмен. Биологи считают, что структура и функция не могут быть отделены друг от друга. Если несколько видоизменить по их предложению приведенную выше формулировку Э.Шрёдингера, то **живой организм – это многокомпонентный, биологически специализи-**

рованный жидкий кристалл. Значит и вино можно отнести к жидкому кристаллу?

Доказано, что функционально различные звенья сложнейшего биохимического механизма четко разграничены в пространстве, непериодически упорядочены. Например, в строгом порядке размещены все окислительные ферменты окислительной цепи и окислительного фосфорилирования. Причём, эта упорядоченность существует в жидкокристаллическом состоянии. Именно в результате подобного структурирования и может происходить слаженное во времени и пространстве взаимодействие различных ферментных систем и протекание всего комплекса химических процессов живого организма как единого целого. Иначе говоря, биологические жидкие кристаллы позволяют сочетать высокую упорядоченность структуры с пластичностью и способностью поддаваться регулировке. А это является важнейшей особенностью всего живого. Именно жидкокристаллическое состояние позволяет наиболее эффективно обеспечивать так называемую генерализованность биологических процессов. Из этого может следовать, что воздействие на часть живого организма, вызывающее в нем определенные изменения, способно оказывать влияние на него в целом. Разве это не связано с внешним воздействием на вино в результате проведения различных операций по его стабилизации? Таким образом, появление словосочетания «**жидкие кристаллы**» не стало парадоксальным явлением. Это же можно сказать и о словосочетание «**магнитные жидкости**». Что такие жидкости существуют, уже доказали. Более того, были разработаны способы их получения. Они широко используются, например, для смазки подвижных соединений, шлифовки, полировки различных поверхностей и в других случаях, перечислить которые невозможно. Но можно ли вино отнести к категории «магнитная жидкость»? При наличии в вине железа и других металлов, почему бы и нет? Насколько корректно относить вино, например, к слабой магнитной жидкости – **феррожидкости**, рассмотрим такую возможность через некоторые свойства феррожидкостей. Прежде всего, нужно отметить, что **феррожидкости – это устойчивые коллоидные растворы магнитных материалов в неполярных и полярных растворителях.** Одним из способов получения феррожидкости – использование высокодисперсного магнетита Fe_3O_4 .

В зависимости от физико-химических свойств магнитного материала, свойств растворителя и технологии изготовления получают феррожидкости с разными характеристиками – плотностью, вязкостью, прозрачностью, магнитными и другими физическими свойствами. Устойчивость коллоидных систем, которыми и являются ферромагнитные жидкости, определяется, как известно, взаимодействием противоборствующих сил – межмолекулярного отталкивания и притяжения и их равновесия. С одной стороны частицы измельченного материала, находящиеся в жидкости,

притягиваются друг другу под действием вандерваальсовых сил, а с другой стороны, защитные оболочки этих частиц отталкиваются друг от друга, так как несут одинаковый электрический заряд или обладают механической плотностью. Если силы притяжения даже незначительно преобладают над силами отталкивания, то частицы оседают. Но чаще всего преобладают межмолекулярные силы отталкивания и взвешенные частицы подвержены энергичному броуновскому движению, в результате чего феррожидкость может быть практически такой же устойчивой, как и истинный раствор, в котором вещество раздроблено до отдельных ионов или молекул. Обращаю внимание на отмеченные выше характерные для феррожидкостей явления, обусловленные их специфическими свойствами, которые присущи и вину.

В межмолекулярные силы вмешиваются еще и силы магнитного взаимодействия частиц, а оно определяется напряженностью внешнего магнитного поля. При включении внешнего магнитного поля частицы магнитного материала сразу же слипаются в цепочки. Следствием этого является резкое уменьшение прозрачности коллоидного раствора вдоль магнитного поля, если слой феррожидкости достаточно тонкий. Одновременно с включением магнитного поля может изменяться и другое свойство феррожидкостей – резко возрастает их вязкость. В некоторых случаях воздействие сильного магнитного поля на феррожидкости приводит к разрушению коллоидной системы. Частицы слипаются между собой в крупные агрегаты и выпадают в осадок. Эти агрегаты представляют собой не рыхлые хлопья, а сферические гранулы большой плотности.

Но с помощью внешнего воздействия магнитного поля можно и стабилизировать дисперсные суспензии. Коллоидные частицы как бы замыкают магнитные поля частиц и стабилизируют систему. Возможно, подобным образом и вино можно стабилизировать, так как сходство некоторых свойств вина как коллоидной системы с аналогичными свойствами феррожидкостей как коллоидных систем очевидна.

4.3.3. Биологическая активность – интегрированная характеристика вина?

Кроме веществ вина, в природе немало органических веществ, обладающих таким очень ценным свойством, как биологическая активность. Их поиск ведется давно, особенно в медицине для создания лекарственных препаратов, в сельском хозяйстве для создания средств защиты растений и т.д. Поиск идёт в направлении установления зависимости между химическим строением вещества и его биологической активностью. Никто из учёных, занимающихся этой проблемой, не сомневается, что такая зависимость существует. Однако однозначной зависимости между химическим строением вещества и его биологической активностью установить пока не удалось. Что же учёные понимают под биологической

активностью? Вот одно из наиболее точных определений. **Биологическая активность** – конечный наблюдаемый эффект движения в организме того или иного вещества, то есть это интегральная характеристика, позволяющая абстрагироваться от второстепенных факторов. При этом мерой его активности может служить начальная или оптимальная доза, дающая какой-то ожидаемый и фиксированный результат при минимальных негативных последствиях. В качестве меры биологической активности предлагают использовать величину $Ig\left[\frac{I}{c}\right]$, где c – биологическая активность. Величина $Ig\left[\frac{I}{c}\right]$ тем больше, чем активнее вещество, то есть тем меньше его доза, требуемая для достижения определенного биологического эффекта. Эту величину используют в методе направленного поиска биологически активных веществ, в так называемом методе количественного соотношения «структура-активность». Основная идея этого метода заключается в построении уравнений, выражающих количественную характеристику активности веществ от их физико-химических характеристик. Конкретные физико-химические параметры соединения, коррелирующие с его биологической активностью, называют дескрипторами (от английского *description* – описание). Число дескрипторов может быть самое разное. В качестве их можно использовать различные физико-химические вещества. Задача заключается в том, чтобы найти минимальное число наиболее важных дескрипторов, наиболее тесно связанных с интересующей нас биологической активностью.

Применяя вышеизложенный метод, вполне можно было бы определить биологическую активность вина при использовании в качестве профилактического и лечебного средства, благодаря его бактерицидным и антисептическим свойствам или в качестве терапевтического средства. Количественное оценивание биологической активности вина дает возможность точно определить дозы употребления и в других случаях взамен существующего эмпирического подхода. Для этого надо найти физико-химические показатели вина, так называемые дескрипторы, коррелирующие с его биологической активностью. Установление последней очень важно в случае выбора доз осветляющих и стабилизирующих веществ и материалов, при которых достигается максимальный осветляющий и стабилизирующий эффект при минимальном влиянии на количественные характеристики биологически активных веществ, то есть на биологическую активность вина.

4.3.4. Вино – биологическая открытая система?

Стабильность вина можно попробовать рассмотреть и с позиции особенностей его общения с внешней средой. В связи с этим следует вкратце напомнить, что известный бельгийский физик Р. Дефэй ещё в 1429 г. все материальные системы предложил разделить на **изолированные** (обо-

собранные от внешнего мира), **закрытые** (имеющие только энергетический обмен) и **открытые** (обменивающиеся с внешней средой и энергией, и веществом). **Существуют биологические открытые системы и технические открытые системы, между которыми есть принципиальное различие**, в основе которых, естественно, вода и всё живое, в частности, живёт, пока функционирует. Лишь для жизни конец функционирования означает полное отмирание. Технические системы могут неоднократно переходить из состояния «активной» жизни в состояние «клинической смерти» и обратно.

Первые исследования открытых систем проводились в рамках классической термодинамики Карно, Клаузиуса, Гиббса и др., рассматривающих преимущественно изолированные и закрытые системы.

Клаузиус, основываясь на работах Карно, сформулировал второе начало термодинамики: теплота не может перейти от холодного тела к нагретому, а значит отношение количества тепла в теле к его температуре, названное Клаузиусом **энтропией**, никогда не убывает, а, как правило, (за исключением полностью обратимых процессов), возрастает. Согласно Клаузиусу в изолированной системе энтропия (а это греческое слово, обозначающее развитие, превращение, почти синоним слова «эволюция») стремится к максимуму, в результате чего торжествует хаос. Система приходит к равновесию, необратимые же процессы к конечной остановке.

Доказано, что системы, близкие к состоянию равновесия, действительно ведут себя в соответствии с бoльцмановской парадигмой: структуры разрушаются. Если такую систему возмутить не слишком сильно, она реагирует однозначно – возвращается к состоянию равновесия, и другого пути у неё нет, потому, что она устойчива к равновесию. Но теория классической термодинамики оказалась несовершенным инструментом для изучения открытых систем.

Многие учёные пришли к выводу, что для термодинамики живой природы как биологической открытой системы с её стремлением к упорядоченности, необходима новая теория. В частности, ещё в 1934 г. В.И.Вернадский, соглашаясь с таким утверждением, говорит о непричастности принципа Карно к биосфере, энтропия которой падает во времени и к которой только и применимо понятие жизни в полном смысле этого слова. А в 1943 г. Э.Шрёдингер замечает: **«Жизнь – это упорядоченное и закономерное поведение материи, основанное не только на одной тенденции переходить от упорядоченности к неупорядоченности»**. То есть жизнь основана не только на втором начале термодинамики. Живые системы во времени развиваются в сторону, противоположную той, куда влечет второе начало, потому что отрицательное изменение энтропии равносильно отрицательному ходу времени. Неживые системы необратимо развиваются во времени, увеличивая свою энтропию (если не прибывают в равновесии). Живые системы тоже необратимо меняются во

времени, но их энтропия растёт лишь при старении живого организма, а кроме того, не развиваться они не могут, поскольку жизнь – это процесс, а не структура.

Так на основе критики классической термодинамики возникла термодинамика необратимых процессов, изучающая открытые системы. Существенный вклад в это направление внес И.Р.Пригожин, автор фундаментальных работ по неравновесной термодинамике.

Открытая система, в которой идёт экзотермическая реакция, может быть отображена следующими уравнениями:

$$\frac{dx}{dt} = -x e^{-1/y} - \lambda(x_0 - x);$$

$$\frac{dy}{dt} = -x e^{-1/y} + \beta(y_0 - y).$$

Эти уравнения материального и теплового баланса – математическая модель открытой системы. Они отражают то, что происходит в химическом реакторе, где протекает реакция $A \rightarrow B$ и поведение которой определяется концентрацией реагента X и температурой Y . Процессы в реакторе подчиняются кинетике реакции $x e^{-1/y}$, а обмен с внешней средой определяется материальными и тепловыми потоками $\lambda(x_0 - x)$ и $\beta(y_0 - y)$. Найти решение этих уравнений в аналитическом выражении (в виде формул), как утверждают учёные, пока невозможно, но косвенными методами можно выявить всё, что в них заложено. Например, что открытая система предпочитает функционировать в режиме пространства, когда x и y не изменяются во времени. Такой режим называют **состоянием подвижного равновесия, или стационарным состоянием (сравним со стабильным состоянием вина)**. Это не термодинамическое равновесие, ведущее к тепловой смерти, наоборот, **стационарное состояние находится вдали от равновесия, и этим обеспечивается жизнь системы. Подобная система может иметь несколько стационарных состояний. Для вина я предложил назвать их «квазистабильными состояниями»**. Каждое новое «квазистабильное состояние» системы – как свидетельство скачкообразного эволюционного развития вина, подобно любому живому организму.

Иногда случается, что стремление к самосохранению неустойчивой системы приводит к незатухающим изменениям концентраций и температуры. Такой ритмический режим, в общем-то, характерный для технических открытых систем роднит их с живым организмом. А в последнем, как известно, периодические колебания – основа основ. Надо заметить, что кроме понятия «**термодинамического равновесия**», к которому относят такое состояние системы, когда уравнивается температура между элементами системы, между системой и средой, прекращаются процессы

диффузии, химические реакции, переход вещества из одного состояния в другое, описаны ещё и **механическое, и химическое равновесия**. Понятие «**механическое равновесие**» тесно связано с первым законом термодинамики Ньютона, согласно которому равновесие наступает, если силы, действующие на тело, компенсируют друг друга (тело находится в состоянии покоя, или равномерного прямолинейного движения). Понятие «**химическое равновесие**» относится к такой системе, в которой химические реакции протекают одновременно в двух противоположных направлениях с одинаковой скоростью и при этом состояние не изменяется.

Открытые системы могут функционировать в режиме так называемых «**странных аттракторов**» (узких коридоров), когда при спокойных внешних условиях неожиданно возникают неспровоцированные хаотические (нерегулярные) колебания. Если соотнести этот процесс с процессами, происходящими в вине, то возможно, они будут заканчиваться образованием мути и осадков, адекватных составу вина. Открытые системы неразрывно связаны с явлением самоорганизации в живой и неживой природе.

4.3.5. Вино – биологическая самоорганизующаяся система?

Самоорганизация системы, как свидетельствует само название, происходит, когда отсутствует направленное воздействие извне. При этом одно состояние системы может утратить устойчивость, и она спонтанно переходит в другое состояние.

Рассматривая возможности самоорганизации учёный Штутгарта Г.Хакен сформулировал (1980) принцип подчинённости, смысл которого заключается в следующем. Если систему нелинейных дифференциальных уравнений, описывающих процесс самоорганизации, можно разбить на группы уравнений для переменных, скорости которых резко различаются, то развитие системы в целом определяется изменениями наиболее медленных переменных. Их значения можно считать параметрами в уравнениях для «быстрых» переменных, по которым равновесие достигается быстрее. Так самоорганизующиеся системы оптимизируют свою устойчивость.

Самоорганизация – стабилизация процессов в критической области, то есть за **точкой бифуркации**, благодаря возникновению новой структуры вдали от термодинамического равновесия с помощью внутренних обратных связей.

Сохранение устойчивости любых биологических структур при действии на них стресс-факторов внешней среды любой природы зависит от способностей всех биохимических реакций, организующих их, протекать в режиме самоорганизации. В свою очередь, это новое качество систем химических реакций, как известно, связано с их открытостью и удалённостью от термодинамического равновесия, неустойчивостью стационарного состояния, стохастичностью, нелинейностью и каталитичностью,

что, очевидно, характерно и для химических реакций, происходящих в вине. Свойством такой системы становится режим незатухающих автоколебаний. Например, в качестве стресс-фактора могут быть электромагнитные излучения низкой и сверхнизкой интенсивности. Своё воздействие на биологические объекты они могут произвести благодаря способности менять надмолекулярную, кластерную структуру воды, особенно находящуюся в жидкокристаллическом состоянии, то есть в цитоплазме других структурах клеток и в межклеточных жидкостях. При этом если параметры излучения совпадают с частотами интенсивностей собственных электромагнитных излучений биологически активных веществ и структур клеток, или в целом живого организма, можно ожидать позитивного организующего действия этих излучений на биологический объект. Вполне можно ожидать подобное влияние электромагнитных излучений и на вино. В противном случае могут формироваться негативные, и даже токсичные эффекты.

Следует отличать **самоорганизацию** от давно известного явления – **саморегулирования**, широко используемого в технике. Его сущность можно понять, ссылаясь на общеизвестный принцип Ле-Шателье–Брауна, который гласит: **внешнее воздействие, выводящее систему из термодинамического равновесия, вызывает в ней процессы, направленные против этого воздействия**. При этом система возвращается в исходное состояние термодинамического равновесия, благодаря своим внутренним свойствам, имеющих принципиальный характер, отличный от внутренних связей самоорганизации. Случаи самоорганизации характерны для физико-химических явлений. Говорят, что это связано с особой сложностью, происходящих в системе физико-химических процессов. Примером самоорганизации, очевидно, может служить самостабилизация вина. Когда сложные системы, например, вроде вина, прошедшие путь длительного развития, обретают новые свойства, то, как правило, это не случайные изменения, оказавшиеся удачными, а определённая самоорганизация.

Учёными замечено, что самоорганизующиеся системы, состоящие из многих простых элементов, свойства которых известны, часто ведут себя не так, как можно было бы ожидать, представив целое только суммой составных частей. В процессе самоорганизации вовлечены также множество таких объектов как атомы, молекулы, частицы. Именно случайные недетерминированные действия изменения элементов, которые составляют систему, и вызывают кооперативный эффект, служат, как говорят, спусковым крючком к самоорганизации. Поэтому процесс самоорганизации всецело зависит от совокупности кооперативного действия. Так появилось новое научное направление, о котором вкратце чуть ниже.

4.3.6. Предпосылки явления синергизма в вине

Профессор из Штутгарта Г.Хакен новое научное направление назвал синергетикой (синергетик – от греч. *Synergos* – вместе действующий), то есть эффектом совместного действия. Оно имеет место и в вине.

Давно известно, что смесь разных спиртных напитков обладает более сильным опьяняющим действием, чем каждый из компонентов в отдельности. Это случай синергизма. Если этиловый спирт содержит 3-5 % γ -оксибутиролактона, который присутствует в небольших количествах во многих винах, то его опьяняющее действие становится в 4-5 раз сильнее. Синергизм объясняет такой эффект тем, что скрытые возможности каждого отдельно взятого элемента системы проявляется в результате объединения.

В основе синергетики лежат физико-химические процессы, которые протекают в самоорганизующейся системе, как было указано выше, в условиях обмена с окружающей средой. Одним из условий синергетических процессов учёные считают неустойчивость и нелинейность системы, они являются их характеристиками. Поведение системы в таких процессах становится предсказуемым, в результате система попадает в точку, где возникает множество возможных дальнейших траекторий развития. Такая точка названа французским физиком А.Пуанкаре **точкой бифуркации**. После бифуркации среди возможных путей имеется лишь один путь (узкий коридор), который отличается значительной устойчивостью. Подобный коридор назван, как уже было указано выше, **аттрактором**. Он приводит систему в новое устойчивое равновесие. Это классическая картина описания синергетического процесса может иметь отношение и к вину.

Заслуга синергетики состоит и в том, что, подметив самоорганизацию в природе, она посчитала её единственным движущимся фактором развития. Система не может вечно находиться в одном устойчивом состоянии, так как это противоречит эволюции. В системе всегда действуют силы, стремящиеся вывести её из устойчивого состояния и заставить двигаться в определенном направлении. Это могут быть собственные силы, заложенные в структуре системы, так и внешние воздействия, дающие импульсы и энергию для создания новых структур. Этот импульс заставляет систему выйти из состояния устойчивого равновесия и перейти в новое устойчивое равновесие с образованием новых структур. Сравним: ранее уже отмечалось, что вино в таких случаях переходит из одного квазистабильного состояния в другое квазистабильное состояние с новым составом и изменёнными свойствами, с возможным образованием мути или осадка. Силы разрушения заложены в структуре любой самоорганизованной системы. В живой природе все живые объекты, пройдя жизненный цикл, заканчивают свое существование. Физическая смерть предусмотрена для всех объектов живого мира. Очевидно, что это касается и

вина. Если попытаться представить живой организм, химические реакции в котором не создают ничего нового, то для него это означало бы смерть.

Таким образом, приведенные выше научные знания других научных дисциплин о самоорганизации живых систем соотносятся с поведением вина на длинном жизненном пути, что подтверждает непреложный факт – вино является живым организмом.

Новое направление в понимании живой природы предложил известный учёный Э.Бауэр. Его идеи изложены в книге «Теоретическая биология» (1935 г.). Согласно Э.Бауэру действие живой системы в любой внешней среде направленно против равновесия, которое наступило бы в данных условиях при первоначальном состоянии соответствующей системы. Он сформулировал принцип устойчивого неравновесия как всеобщий биологический закон: **«Живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счёт своей свободной энергии постоянную работу против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях»**. Э.Бауэр считал, что принципу устойчивого неравновесия подчиняются только живые организмы. Однако этот принцип можно отнести и к сообществу организмов – биоценозам. Вполне очевидно, что принципу неустойчивого равновесия подчиняется и вино.

Основоположник синергетики Г.Хакен определил её как междисциплинарное направление, исследующее совместное действие большого числа объектов системы (молекул, живых клеток и т.д.), в результате которого на макроскопическом уровне возникают структуры. Однако некоторые учёные из-за отсутствия, по их мнению, строгой определенности считают, что синергетика скорее является мировоззренческой концепцией, чем естественнонаучной теорией.

Наряду с синергическими моделями, объясняющими механизм возникновения и развития самоорганизации, используется и термодинамический подход, развитый И.Р.Пригожиным и его школой. В основе этого подхода лежит анализ так называемых диссипативных активных структур, которые образуются в результат самоорганизации. Теория самоорганизации, по мнению некоторых ученых, возникла, чтобы объяснить явления живой природы – самопроизвольный переход от простого к сложному.

Науке о вине, мне кажется, следовало бы заняться изучением синергических процессов в сочетании с другими процессами развития вина.

4.3.7. Возможные обменные процессы вина

Выше уже отмечалось, что отдельными исследователями было признано, но не было исследовано и научно объяснено, что вино – живой организм. А коль это так, то, наверное, пора подходить к такому факту не формально, без ненужных деклараций, а с полным пониманием вина как продукта, имеющему в своём зарождении и развитии сходство с расти-

тельным и животным миром. И ему, как любому живому организму, присуще наличие совокупности атомов, молекул, ионов, клеток, веществ, отдельных систем, функционирующих в определенном заданном ритме постоянно происходящих обменных процессов – белкового, углеводного, жирового (липидного), минерального и пр. Ритм отдельных составляющих – от атомов до отдельных систем и всего живого организма, очевидно, синхронно связан с окружающей средой. Итак, все по порядку.

Учёные различают **конструктивный и энергетический обмены как составные части обменного процесса (процессов), происходящих в живом организме.**

Исходя из этих знаний вполне можно допустить, что часть общего обмена, **конструктивный обмен**, состоит в создании структурных компонентов вина и его **составляют процессы ассимиляции**. В процессе конструктивного обмена непосредственно в клетке из низкомолекулярных веществ синтезируются биополимеры и образуются различные комплексные соединения (белки и др., комплексный белок – полифенолы, комплексы высокомолекулярных веществ с металлами – железом, кальцием, калием и др.).

Другую часть общего обмена могут **составлять процессы диссимиляции** – процессы разложения (гидролиза высокомолекулярных веществ и др. процессы и, что очень важно, окисления, в результате которых клетка получает энергию). Это **энергетический обмен**. В связи с этим немного об окислительных процессах. Чтобы чуть-чуть раскрыть сущность энергетического обмена, вновь возвращаюсь к перекисной теории Баха. Напомню, что современные представления об окислительных процессах, протекающих в живых организмах при участии активированного молекулярного кислорода, были заложены классическими трудами именно этого отечественного учёного. «Вместимость» этого термина очень большая. Идут реакции гидроксилирования и перекисного окисления, к которым относятся реакции окисления многих ненасыщенных легкоокисляемых веществ (липидов, фенольных веществ и др.), способных присоединять к себе группы $-O-O-$ и передавать свой активный кислород трудноокисляемым веществам. Познание молекулярной сущности окислительно-восстановительных процессов в винодельческой среде приобретает определённую практическую ценность. Особенно это относится к гидроксилазным реакциям, в результате которых при участии воды расщепляются различные органические соединения. Они сопровождаются образованием метаболитов, а в последующем и высокомолекулярных конъюгатов. Кроме того, что образовавшиеся конъюгаты способны выделяться в осадок, есть сведения, что они могут обезвреживать пестициды и прочие ксенобиотики, если они находятся в среде. Исследователями установлено, что реакции окисления органических веществ относятся к так называемым медленным цепным разветвлённым процессам. Подобные

реакции отличаются почти взрывным переходом от практически полной инертности среды к очень быстрому, лавинообразному их протеканию при незначительных изменениях условий (давления, температуры, света, изменения концентрации, примеси, механического и пр.).

Конструктивный и энергетический обмены составляют единое целое и, что очень важно, происходят одновременно.

Каждое вещество вина обладает определенным запасом потенциальной энергии. Главным материальным носителем являются химические связи, разрыв или преобразование которых приводит к освоению энергии. По данным некоторых учёных энергетический уровень одних связей имеет значение 8-10 кДж. Эти связи называют нормальными. В других связях заключена энергия в 25-40 кДж – это макроэнергетические связи. Почти все известные вещества обладают такими связями и имеют в своём составе атомы фосфора или серы, по месту которых в молекуле и локализованы эти связи.

Когда мы характеризуем любой продукт, то обязательно включаем в перечень основных показателей его энергетическую ценность, которая определяется наличием белков, жиров, углеводов, а также содержанием в них минералов, микроэлементов и витаминов. Наличие **живой энергии** является важнейшей составляющей любого продукта и всей программы питания живого организма. Она должна пополнять его энергетический запас. Поэтому человек должен питаться исключительно пищей, приготовленной из свежих продуктов. Отсюда очевидный частный вывод: человек должен употреблять преимущественно молодое живое вино.

Исследованиями сотрудников Института винограда и вина «Магарач» (Н.С.Аникина, А.Я.Яланецкий, В.Г.Гержилова, В.А.Загоруйко) было установлено, что вино как продукт питания, имеет определенную ценность, которую можно рассчитать.

При сжигании 1 г вещества жиры выделяют 9 ккал, этиловый спирт 7 ккал, белки 4 ккал, углеводы 3,75-6 ккал, органические кислоты 3,7-6 ккал.

Используя эти данные, ими была предложена формула для расчёта энергетической ценности вина.

$$A = a \text{ спирта} + \alpha \text{ органических кислот} + \alpha \text{ глицерина,}$$

где a спирта – энергетическая ценность этилового спирта, ккал/100 см³;

$$\alpha \text{ сахаров} – \text{энергетическая ценность сахаров, ккал/100 см}^3;$$
$$\alpha \text{ органических кислот} – \text{энергетическая ценность органических кислот, ккал/100 см}^3;$$
$$\alpha \text{ глицерина} – \text{энергетическая ценность глицерина, ккал/100 см}^3.$$

Следовательно, полученные данные в очередной раз подтверждают, что вино можно представить и как **энергетическую систему**.

4.3.8. Возможные факторы устойчивости вина

Говоря об устойчивости, следует отметить, что биохимические процессы обмена веществ, да и любые другие, могут протекать только в определённой отрегулированной системе. В такой системе, считают, должно в первую очередь поддерживаться кислотно-щелочное равновесие. Только при кислотно-щелочном равновесии в клетках этой системы создаётся необходимый рН, без чего невозможны нормальные обменные процессы. В системах живого организма рН близко к постоянному значению. Подобрать буферные вещества, которые длительное время поддерживали бы такое постоянство, непросто. А вот разбалансировать самоорганизованную или хорошо налаженную систему, к сожалению, вполне возможно. Это может произойти в результате внешних и внутренних событий, что приводит к сдвигу кислотно-щелочного равновесия. В частности, это всегда имеет место при технологических обработках виноматериалов.

Общеизвестно, что некоторая часть компонентов вина находится в виде обычных ионов или молекул и в этом случае представляет собой истинный (молекулярный) раствор. Другая часть компонентов находится в коллоидном состоянии. В последнем случае вино нужно рассматривать как гидрофильно-гидрофобный коллоидный раствор, который может обладать нестабильностью. Однако в определенных условиях он может приобретать устойчивость. Об этом уже неоднократно шла речь; но надо сказать ещё, чем она может определяться. Считают, что устойчивость любых коллоидных растворов связана в целом от действия трех факторов: **кинетического, электрического и структурно-механического**.

Ранее было объяснено воздействие указанных факторов влияния на устойчивость водных коллоидных растворов и суспензий. Механизм их воздействия на устойчивость вина приведен ниже.

Кинетический фактор устойчивости обеспечивает устойчивость вина как сильно разбавленного раствора, у которого частота столкновения частиц незначительная.

Электрический фактор устойчивости связан с наличием двойного электрического слоя. Коллоидные частицы вина, как и любого раствора, обладают электрическим зарядом. Причём, эти заряды для соседних частиц являются силами отталкивания. Они препятствуют частицам вступать в контакт, образовывать агломераты и мешают, таким образом, им осаждаться. Это обстоятельство является основным, но не единственным фактором устойчивости виноматериалов и вина. Понижение заряда частиц вина уменьшает их устойчивость и, когда он падает ниже определенного значения, возникает флокуляция.

Понижение электрического заряда частиц вина достигается определенными путями, в том числе и под воздействием другого коллоида, например, осветляющего вещества, но имеющего в растворе противоположный заряд. При этом размеры частиц увеличиваются, удельная по-

верхность частиц относительно их массы уменьшается, вследствие чего уменьшаются силы трения, и агрегатированная частица оседает на дно резервуара. Происходит осветление виноматериалов. В зависимости от того преобладают ли силы отталкивания ядер частиц или действие притяжения за счёт межмолекулярных сил, вино либо устойчиво, либо происходит коагуляция частиц, седиментация и образование осадка.

Причиной флокуляции и седиментации частиц вина может служить не только нейтрализация электрических зарядов, но и дегидратация, сопровождающаяся адсорбцией и изменением электрического заряда. При этом оба фактора (нейтрализация электрических зарядов и дегидратация) могут происходить одновременно. Об этом уже шла речь выше.

Однако на то, что происходит в обрабатываемом виноматериале, есть и другое мнение. А.А.Мержаниан с сотр. (1979), считают, что взаимодействие коллоидных частиц виноматериалов и вин не подчиняется законам адсорбции, а является результатом гетероадагуляции (или гетерокоагуляции), то есть адгезии (или электростатического слипания) частиц дисперсной системы к поверхности осветляющих материалов.

В нарушении устойчивости участвуют и ионы железа. В выдержанном в бескислородных условиях вине, ионы железа, в основном, находятся в виде двухвалентных ионов Fe^{2+} (до 85-90 %). В результате поступления кислорода воздуха ионы Fe^{2+} окисляются до ионов Fe^{3+} , которые и являются нарушителем устойчивости очень сложного гидрофильно-гидрофобного раствора. Роль ионов Fe^{3+} сводится к его способности связывать растворитель, то есть воду и, в большей степени, к адсорбции на коллоидных частицах. Это влечёт за собой снижение устойчивости гидрофильных коллоидов – высокомолекулярных веществ, которые выделяются в виде мулящих частиц, а затем в зависимости от их природы и размеров – выпадают в осадок.

В случае же образования гидрофобных коллоидов (соединения фосфора, меди, железа), агрегативная устойчивость которых намного ниже гидрофильных коллоидов, влияние ионов Fe^{3+} на устойчивость вина еще существеннее.

Согласно теории ДЛФО (по первым буквам фамилий учёных, разработавших эту теорию – советские ученые В.В.Дерягин, Л.Д.Ландау и голландские учёные Фервей и Овербек), описывающие закономерности поведения лиофобных дисперсных систем, было установлено соотношение между величиной заряда коагулирующего иона и его пороговой концентрацией:

$$1 : (1/2)^6 : (1/3)^6 : (1/4)^6 = 1 : 0,016 : 0,0014 : 0,00024.$$

Из приведенного соотношения следует, что, например, пороговая концентрация иона натрия выше пороговой концентрации железа в $1 : 0,0014 \approx 714$ раз, а ионов Fe^{2+} больше ионов Fe^{3+} – в

1 : 0,016 \approx 62,5 раза. Иными словами, ионы-коагуляторы высшей зарядности вызывают явную коагуляцию при значительно меньших концентрациях, чем ионы низшей концентрации (по данным А.И.Болдырева, 1983 – это правило Шульце-Гарди). Это говорит о хороших коагулирующих свойствах иона Fe^{3+} .

На способность ионов Fe^{3+} агрегировать белки указывает и А.Н.Яцына (1969). При этом в ряду наибольшей активности ионы Fe^{3+} стоят первыми. Он же утверждает, что процесс агрегации белка с фенольными веществами, в частности с пирокатехинами и хинонами, интенсифицируются в присутствии ионов Fe^{3+} .

Структурно-механический фактор устойчивости связан с наличием поверхностно-активных веществ (ПАВ). ПАВ образуют на поверхности коллоидных частиц поверхностные слои, которые препятствуют их слипанию.

4.3.9. Вино – биологическая саморегулируемая система?

Чтобы ответить на вопрос, поставленный в заголовке подраздела, предлагаю вновь обратиться в ИЭУ С.С.Коновалова. Предлагаю не потому, что полностью, как говорят, на 100 % разделяю точку зрения, развитую в его учении.

Давайте проникнемся уважением к мыслям человека, который имеет свой, неординарный взгляд на окружающий мир и отнесёмся к его инакомыслию относительно официоза, доброжелательно. Более того, почему бы ни попробовать рассмотреть некоторые процессы, происходящие в вине, исходя из учения С.С.Коновалова? Но почему бы и не распространить ИЭУ учёного о живом мире, о его создании и развитии и на живое вино? Думаю, что это возможно, если внимательно проследить за ходом рассуждений учёного. Считаю, что подобными знаниями следовало бы воспользоваться и попробовать оценить их адекватность. Причём без иронии, без «антинаучной» критики, но и без навязывания иного мнения. Насколько мне известно, С.С.Коновалов своё учение никому не навязывает, а рассказывает о нём вполне доброжелательно. Он призывает нас думать и пополнять знания. Предполагаемым критикам он уважительно задает один из самых простых вопросов: «Как во Вселенной, в том числе и на Земле, всё живое и неживое создавалось и развивалось? Ищите ответы». Да, вопрос очень простой, но ждать и простые ответы – это невозможно.

Но зачем нам это надо? Вопрос вполне ожидаемый, но предлагаю не спешить с выводами. Как считает С.С.Коновалов, знания ИЭУ, введение новых понятий в наш лексикон и условное их разделение нужны для того, чтобы довести до нашего понимания сложность устройства и развития любого живого организма. Некоторые положения его учения привожу ниже в редакции оригинала.

«Эволюционное развитие физического тела привело к сотворению устойчивой саморегулирующейся биологической системы, которая облада-

ла высочайшей степени защиты от любых внутренних физиологических сбояв и внешних патологических воздействий – вирусов, инфекций и т.д. Как только возникали, какие либо отклонения, моментально включались механизмы защиты, и система тут же приводилась в равновесие...» Не напоминает ли нам поведение осветлённого, а может уже и стабильного вина, когда без явно видимых воздействий из него вдруг снова выделяется муть или осадок? Не является ли это своеобразной реакцией вина на воздействие окружающей среды? Вполне возможно и объяснимо. В результате вино приобретает новое квазистабильное состояние, то есть вино приходит в равновесие. Думаю, что сходство с поведением вина, основанное на связи всего живого с окружающей средой, есть.

В своём учении С.С.Коновалов обращает внимание на то, что живой организм, неразрывно связанный со всеми процессами эволюции, обладает специфическим видом энергии, отличающийся от известных нам на сегодняшний день видов энергии: магнитной, электрической, атомной и т.д. (Она живая – не только несущая и дающая жизнь, но и образующаяся в результате жизнедеятельности живых атомов и молекул). Все эти энергии можно легко зафиксировать, так как они созданы человеком или продуцируются «неживыми» в общепринятом понимании источниками. Энергия же биополя клетки – энергия высшей сложности, потому что в её основе лежит не просто некая неизвестная на сегодняшний день энергия, в её основе – **информация**.

Таким образом, по мнению учёного, система живого организма – это информационно-энергетические поля, его фундамент («каркас»), включающий биополе каждой клетки, вещества, соединения, системы и пр. Она формируются из собственной энергии клеток и порции энергии, которую каждый живой организм получает во время сна. Сон (отдых) нужен каждому живому существу не только для того, чтобы отдохнуло тело, но и чтобы организм восполнил израсходованную энергию.

Опять-таки, отдых живого организма согласно С.С.Коновалову, по моему, ассоциируется с технологическим отдыхом вина, необходимым после всякого его перемещения, особенно после каждой технологической обработки. Кстати, когда-то отдых вина был обязательным, но сейчас неразумно практически забыт.

Ещё немного относительно механизма обеспечения равновесия живого организма. Многими исследователями, на что указывает и С.С.Коновалов, регулирование информационно-энергетических полей системы живого организма осуществляется, в том числе и через биологически активные вещества – пептиды – низкомолекулярные белковые вещества, обладающие очень высокой реакционной способностью. Они участвуют во многих биологических реакциях в живых организмах, в том числе и в вине. Их называют ещё сигнальными молекулами или регуляторными пептидами, передающими сигнальную информацию, необходимую для поддержания

«порядка» в живом организме. Механизм работы пептидов заключается в том, что они принимают информацию о деятельности клеток. Но клеток не только на атомно-молекулярном уровне, но одновременно и клеток различных веществ, соединений, комплексов и т.д. Это позволяет пептидам немедленно реагировать на все изменения или отклонения процессов биосинтеза, обмена веществ и т.п. Вся получаемая информация сверхмгновенно попадает в информационно-энергетическое поле живого организма и тут же включаются механизмы восстановления всего организма, приводящие его в гармоническое равновесие.

Если продолжить разговор о пептидах, начатый С.С.Коноваловым, то нужно напомнить, что нам известна попытка использовать пептиды человеческого организма в борьбе с алкоголизмом. Но учёные Института нормальной физиологии (1984 г.) остановились на опытах на животных. Они исходили из уже известного факта: пептиды играют большую роль в работе нервной системы человека и животных. Спектр пептидных функций настолько широк, что вызвал желание у учёных попробовать антиалкогольную возможность некоторых пептидов. Опыт был проведен на крысах. После введения в мозг крыс-алкоголиков **таких пептидов, как ангиотензина и брадикинина**, они потребляли значительно меньше алкоголя. Но, как отмечают сами учёные, до опыта на человеке нужно пройти ещё долгий путь: подобрать необходимый полипептид и найти безопасный путь введения его в мозг человека.

Следует отметить, что институт «Магарач» совместно с учёными-медиками занимался разработкой методики по распознаванию склонности человека к алкоголизму, построенной на иных принципах, но безрезультатно.

Моё обращение к пептидам вызвано, прежде всего, желанием обратить внимание на неожиданную, никем ещё не отмеченную их возможную роль в вине, а именно: участие в установлении гармонического равновесия как в любом другом живом организме.

Таким образом, вполне очевидно, что и с позиции ИЭУ С.С.Коновалова, с некоторыми её новациями, можно объяснить процессы, происходящие в вине. Прежде всего, это означает, что все процессы в вине и все его составляющие, вплоть до клетки на атомно-молекулярном уровне, зависят друг от друга, что нормальная жизнедеятельность вина возможна, когда все его компоненты функционируют согласовано, когда между ними достигнута максимальная гармония. Факт в природе известный, так как один из главных законов любого живого организма – это закон единства и гармонии всех составляющих его систем. Если касаться вина, то подобная гармония возможна только на основе неизменного его состава и свойств. В дальнейшем даже незначительное внутреннее отклонение в жизни клетки, не говоря уже о внешнем воздействии на вино, которые вызывают дисбаланс в системе, приводит к реакции многочисленных

составляющих, возвращающих системе устойчивость, но уже на другом, новом квазистабильном уровне. При этом продукты внутриклеточных и межклеточных обменных процессов и (или) продукты обменных процессов на макроуровне взаимодействия компонентов вина с введенными осветляющими и стабилизирующими веществами выделяются в виде мути или осадка. Здесь важна динамика восстановления вина в новом состоянии, а не внешнее проявление помутнения и причины дисбаланса. Так мы поступаем сейчас, а, следуя традиции, может исказиться истинная картина происходящего в вине. Если в помутневшем вине найдена какая-то составляющая, то это ещё не значит, что именно она повинна в помутнении. Просто в обменных процессах вина нарушена биоэнергетическая ритмичность живого организма, найдено слабое место в доселе целостной системе. И этим слабым местом может быть совершенно иная составляющая. Поэтому вполне может случиться, что технологическая обработка, направленная на определённую, казалось бы, точно выверенную причину помутнения окажется неэффективной, усложняющей получение нужного результата – вина с максимальной степенью естественности вина. А это может произойти, да фактически и происходит, так как наука о вине и практика отечественного виноделия воспитала не одно поколение виноделов, в сознании которых отложилось мнение, что виновниками помутнений являются отдельные составляющие вина – фенольные, белковые, кристаллические вещества, металлы или белково-танинные и др. коллоидные комплексы. Они никак не рассматривают вино как живой организм с внутренней взаимосвязью и взаимодействием всех его частей и элементов в их единстве и целостности, а также с синхронной связью с окружающей средой. По достижению очередного квазистабильного состояния, взаимосвязь между компонентами может продолжаться как можно долго, пока вновь под воздействием каких либо внутренних или внешних факторов она не будет нарушена. А то, что вино может помутнеть или образоваться осадок – так это вполне естественно, так как для того, чтобы в нём наступило состояние бесконечного равновесия, должны прекратиться все внутренние процессы и связь с внешней средой. Прекращение жизненных процессов и потеря связи неизбежно сопровождается исчезновением существенных различий между её компонентами. Для живого организма это означало бы смерть. Это ещё одно объяснение причины возможного получения мёртвого вина. После отделения осадка взаимосвязь между компонентами чаще всего восстанавливается и приобретает очередное (в который раз) новое квазистабильное состояние, которое будет продолжаться до следующего нарушения взаимосвязи.

Как же на самом деле осуществляется связь с окружающей средой, причем синхронно? Снова обращаюсь к некоторым элементам ИЭУ С.С.Коновалова. Как уже было сказано выше, согласно его учению, об этом ведают и другие исследователи, **всё живое рождается и развивает-**

ся, благодаря информации, получаемой от информационно-энергетических полей внешней среды. Любой живой организм имеет единое информационное поле, которое управляет всеми процессами, происходящими в организме и контролирует их. Это значит, что все органы и системы, включая каждую клетку, молекулу, атом, находятся под жёстким информационным контролем этого единого поля.

Основная задача единого информационно-энергетического поля живого организма состоит в том, чтобы максимально устранять негативное влияние на организм. В противном случае возникает искажение всех составных частей и во всём организме в целом, приводящее к его разрушению. Что касается вина, то наряду с естественными обменными процессами, в результате которых могут и выделяются продукты метаболизма, по С.С.Коновалову могут возникнуть и непредсказуемые помутнения, как следствие влияния внешней среды. В данном случае С.С.Коновалов имеет ввиду и обращает особое внимание на то, что в качестве универсального приёмника любых живых многоклеточных растений и животных организмов, мгновенно принимающего «управляющую» информацию извне, служит спираль ДНК (кстати, о том, что французскими исследователями, якобы расшифрован генокод вина и проведен анализ ДНК вина ранее уже было сказано в первом разделе). Спираль ДНК «переводит» эту информацию на волновой уровень атомов и молекул клеток организма, которые живут в едином информационном пространстве. Это и есть единое управление работой всего организма. Однако наука, по мнению С.С.Коновалова, не в состоянии уловить эту информацию, потому что она не материальна, в ней отсутствует какая-либо открытая, зафиксированная энергия. В этом случае науке необходимо направить исследования на поиск и расшифровку информации, которая идет от ДНК непосредственно к клетке, ибо это уже волновая информация, находящаяся в физическом пространстве, а значит, её можно зафиксировать.

Если изложенный выше материал соотнести с вином, то станет очевидным, что об управлении информационно-энергетическим полем вина можно только пока мечтать. А чтобы мечту можно было воплотить в реальную жизнь, нужно, всего-навсего, понять, как ВСЁ творит Вселенная. Если же говорить о поведении вина на стадии созревания при хранении и выдержке, то сейчас мы можем рассчитывать только на возможность регулирования и управления обменными процессами, кинетикой биохимических реакций и пр., с помощью физических методов – магнитных, электрических и др. доступных источников энергии. Действуя таким путём вино можно было бы повергать в так называемый «летаргический сон», удлиняя период его устойчивости. Конечно, и в таком состоянии жизненные процессы могут сопровождаться появлением мути и образованием осадка, но они будут идти так, как нам надо, то есть управляемо, а не так, как получится. Помутнения вина будут предсказуемыми.

Подводя некоторые итоги анализа процесса формирования качества вина конкретно на стадиях вторичного виноделия, можно сделать однозначный вывод: основное внимание уделяется этому процессу на стадии созревания, а на заключительном этапе – обеспечению стабильности вина и достижению так называемого «товарного вида» вина в традиционном и современном понимании употребляемого словосочетания. В результате, как отмечалось, уменьшается сложность физико-химического и биохимического состава, изменяются свойства вина. Оно постепенно освобождается от комплекса сопутствующих биологически активных веществ и, в конечном итоге, может превратиться в мёртвый, действительно алкогольный напиток, подобно водке, но с винным запахом.

Одновременно очевидно и то, что неизбежных негативных последствий современного подхода к технологии обработки виноматериалов, выражающийся в грубом вмешательстве в естественный ход жизненного цикла вина, можно избежать.

Для исключения предвиденной потери качества науке о вине в своих исследованиях, как уже неоднократно упоминалось, следует идти по пути познания **живого вина** как на микро-, так и на макроуровне. Один из путей (теория познания) вытекает из проведенного анализа процесса формирования качества на протяжении всего цикла вина – изучать возможности и закономерности познания вина как **живую, единую, многокомпонентную водную, биологически активную, жидкокристаллическую, слабомагнитную, открытую, саморегулирующуюся, неравновесную, энергетическую, кинетическую, термодинамическую, саморегулируемую, информационную систему на основе междисциплинарных глубинных знаний**, соотнося последние с винодельческой реальностью. Это путь комплексного познания, или по другому – междисциплинарный метод познания природы, который, по мнению многих учёных, является средством прорыва науки, принципом организации науки. В данном случае науки о вине. Он позволит найти те рычаги управления качеством живого вина, показатели которого будут находиться в пределах, максимально сохраняющих его природную сущность в течение предсказуемого времени.

Надо защитить и сохранить вино, получившее жизнь от жизни живым на всех стадиях жизненного цикла до естественной смерти – зарождения, рождения, формирования (первичный цикл), созревания, старения, отмирания (вторичный цикл). Но для этого надо понимать и любить свою профессию, будь ты рядовым виноделом, профессиональным специалистом, учёным или управленцем любого уровня, и уважать вино как божественный напиток, а не принимать его как только алкогольный продукт. Науке о вине нужно доказательно говорить о неприемлемости эксплуатации ошибочного мнения о якобы вреде вина, что оно, как и все напитки ликёро-водочного производства, повинно в возникновении

алкоголизма. Её позиция в отношении защиты вина очень слабая, о чём я неоднократно говорил и писал. Это один из «проколов» науки о вине. Но как много ещё предстоит сделать, чтобы решить эту проблему! Сложно? Да, но науке о вине следовало бы ответить на все вопросы, затронутые в настоящей книге. Это важно и для живого вина, и для всех нас.

К сожалению, примеров научных «проколов» «Магарача» за последние 20-30 лет было немало. Они свидетельствуют о качестве не только НИР, но и о качестве нас самих – исполнителей и руководителей. Но о них – отдельный разговор. Конечно, ошибки могут быть, могут быть и отрицательные результаты, которые тоже результаты. Но не до такой же степени малой эффективности научных разработок, а иногда и бесполезности некоторых из них. Наука о вине должна заботиться о своём престиже, должна уметь давать объективную оценку своей деятельности и нести ответственность за неё. Как оценивать науку, предложил известный физик-термоядерщик академик РАН Е.П.Велихов.

В декабре 2014 г. на совещании, которое проводил Президент РФ В.В.Путин по вопросам реорганизации РАН и дальнейшего развития российской науки, обмениваясь мнениями, академик Е.П.Велихов отметил, что оценка науки по публикуемости и цитируемости учёных правильная, но главное – оценка должна даваться по созданным новым производствам. И напомнил, как много различных производств создал в своё время Курчатовский институт. К словам академика Е.П.Велихова нужно добавить уже давно известный факт. Любое новое направление, любое исследование может быть признано только в том случае, если имеет место выверенная практика. Практика постепенно формирует новое мировоззрение, вооружает новой логикой. Каждый шаг на новом пути надо делать, опираясь исключительно на практику, то есть на конкретные результаты своих исследований. Практика и результат – вот на чём должна быть основана наука о вине, и это неопровержимый аргумент в пользу её истинности.

Так вот, с масштаба точки зрения академика Е.П.Велихова, наука о вине «Магарача» за последние 20-30 лет мало, что сделала для винодельческого производства, для потребителя, потеряв те устоявшиеся связи с производством, существовавшие ранее. Можно назвать только несколько совместных разработок науки и производства, имеющих положительный результат. Это, прежде всего, уже упомянутые решение проблемы возобновления экспорта игристого вина завода «Новый Свет» (Г.Г.Валуйко, В.И.Зинченко, В.Т.Косюра, А.Я.Яланецкий, В.Я.Задорожный) и создание интегрированного предприятия на базе Киевского завода шампанских вин по принципу конвергирования науки и производства по замкнутому технологическому циклу – от производства винограда до реализации готового шампанского (А.П.Мацко, В.Т.Косюра, В.П.Антипов).

Третий пример связи производства и науки – разработка и внедрение принципиально новой технологии производства игристых вин на Сева-

стопольском винзаводе (Д.А.Моисеенко, В.Е.Бурда, В.Т.Косюра) и выпуск производственной партии нового игристого вина «Мускатное Севастопольское». Принципиальная новизна технологии заключается в замене применяемого рафинированного сахаросодержащего материала – сахара-песка, сахара-рафинада и сахарозы естественным, натуральным – крио-концентратом виноградного сусла. Игристое вино «Мускатное Севастопольское» отличается оригинальным лёгким мускатным ароматом, характерным для игристых вин свежим вкусом, но с отличительной особенностью – «морозным» оттенком, общей гармонией и, что тоже очень важно, – повышенными пищевкусовыми и биоэнергетическими свойствами. Потребитель получил натуральный продукт нового типа с максимальной естественностью.

Особо следует отметить создание пищевого концентрата полифенолов винограда «Эноант» (Ю.А.Огай, И.В.Богадельников, В.И.Мизин и др.), нашедший широкое признание у потребителей. Одно из основных свойств концентрата – антиоксидантная активность, превышающая антиоксидантную активность плазмы крови человека более чем в 3000 раз. Он способен повышать эффективность лечения при введении в рацион питания больных, страдающих дисбактериозом.

Исключительно большое значение для творческой связи науки и практики, для распространения научных знаний, для издательской деятельности и оперативной реализации книг для нужд виноделия имели организация Союза виноделов Крыма, ежегодные конкурсы винопродукции, курсы по ТХМК и по другим проблемам винодельческого производства (Г.Г.Валуйко и др.)

Да, это действительно так, есть достижения науки о вине. Но они, в основном, в прошлом и дальнейшего научно-практического развития не получили. Сохранился лишь Союз виноделов Крыма и Испытательный центр винопродукции. В настоящее время сложилась очень тревожная парадоксальная ситуация, когда наука о вине «Магарача», по большому счёту, для практического виноделия продолжает быть почти бесполезной. Зато институт «Магарач» стойчески и безучастно выдержал глумление руководства Украины над наукой о вине, над отечественным виноградарством и виноделием, над его историческим и культурным наследием. Фактически произошло культурно-историческое самоуничтожение «Магарача», о чём выше уже шла речь (п. 1.8).

Надо исправлять ситуацию. Разве может эффективно работать и развиваться отрасль виноделия без науки? Но и сама наука о вине «Магарача» в своём качестве должна восстановиться и подняться на высокий уровень понимания и ответственности своей достойной роли. Она по настоящему должна стать прикладной фундаментальной наукой о живом вине. Пока она не отвечает этим требованиям. Пока наука о вине «Магарача» работает, в основном, как бы, на саму себя. Примеров этому много. И основная проблема – кадры.

Виноделию нужны кадры высокой квалификации, начиная со специалистов-виноделов с высшим инженерно-техническим образованием и заканчивая учёными-виноделами высшей квалификации. Дефицит их – острая проблема. Мы за эти годы потеряли среднюю образовательную систему и особенно систему подготовки специалистов с высшим образованием, которая была прежде и всех устраивала. Отмечу её очень важную отличительную черту: она воспитывала у учеников, студентов творческое начало, воспитывала творца! О достоинствах советской системы подготовки специалистов-виноделов много и справедливо говорил профессор виноделия Е.П.Шольц-Куликов. О недостаточном уровне подготовки отдельных нынешних студентов, будущих аспирантов и будущих учёных свидетельствуют их слабые знания в сфере общеобразовательных и базовых специальных дисциплин, истории отечественного и зарубежного виноделия, некоторых законов и категорий философии. Причин много и о них также должен быть отдельный разговор. Остановилось только на одной причине и не потому, что она главная. Отмечу, что недостаток послевузовских знаний усугубляется тем, что аспиранты обучаются в очень скромных условиях института «Магарач» без должного и своевременного оснащения специальной, особенно зарубежной литературой, современными средствами и прочей необходимой оснасткой. Практически нет научных, творческих общений с зарубежными коллегами. Потом они плодят диссертации, аккуратно установленные на полках библиотеки. И нужны они, разве что следующему поколению аспирантов. Но то, что производству многие из них не нужны – факт. Давно пора остановиться. Здесь вина лежит на преподавателях ВУЗов, научных руководителях, спецсовете и на руководителях института в большей степени, чем на студентах и аспирантах. И это даже не столько их вина, сколько их беда, что они живут в этой неэффективной системе не предпринимая никаких усилий, чтобы её изменить. Жаль, но требования к качеству образования и качеству подготовки научных кадров, как никогда прежде, не соответствуют современным требованиям практического виноделия. Давно известно и актуально всегда, что наука без практики – мертва.

Имея основания критиковать диссертации за отсутствие в некоторых из них новых мыслей, новых производств, дум о будущем нужно отметить, что они вроде отвечают всем требованиям ВАК. Тогда возникает естественный вопрос, а кому нужны такие требования, в соответствии с которыми практически получают бесплодные диссертации? Частые ужесточения требований ВАКа, как видно, малоэффективны. Думаю, что надо менять саму идеологию подготовки кадров высшей квалификации. Подходы могут быть разные, но возникшую проблему надо решать и решать её всей научной общественностью.

Суровое заключение, но кто бы и не пытался возражать, обвинять меня в несуществующих грехах, оно справедливое. Молчать нельзя, надо говорить громко и действовать с ясным пониманием того, что и как надо делать сегодня и завтра, чтобы исправить положение. Наука о вине должна стать флагманом виноградно-винодельческого производства страны, она должна об этом помнить всегда.

5 КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ВИНОДЕЛИИ

Действие, выполненное
правильно, но не вовремя,
равносильно ошибке.

С афоризмом настоящего раздела, наверно, можно согласиться. Но есть и другое философское мнение Ричарда Баха, которое звучит так: «Ошибок не бывает. События, которые вторгаются в нашу жизнь, какими бы неприятными для нас они ни были, необходимы для того, чтобы мы научились тому, чему должны научиться».

Таким неприятным событием для нас можно назвать то, что в течение последних лет отечественный рынок вина столкнулся с величайшей проблемой современного виноделия – проблемой натуральности и фальсификации. Она, как и проблема стабилизации вин, претендует на вечную. И не потому, что не решаема, а потому что решается бессистемно, можно сказать, спорадически. Главное, нельзя сказать, что нет каких-то результатов, они есть. Но даже те отдельные, хоть и значительные меры, которые есть и иногда используются – не систематизированы, поэтому в целом проблему натуральности и фальсификации решить не были в состоянии. Одна из причин – отсутствие единой системы государственного контроля в виноделии. Используя материалы отечественных и зарубежных, собственных и в соавторстве публикаций, имеющих прямое или косвенное отношение к актуальной проблеме, в данном разделе будет предложен один из возможных вариантов основы такой концепции. И реализацию задуманной идеи, путь достижения цели начну с классификации вин и связанной с ней терминологией. На мой взгляд, достижение поставленной цели именно с наведения терминологического порядка и надо начинать. В отношении терминологии, о чём я уже неоднократно и говорил, и писал, в виноделии полная свобода выбора термина, и его определения. Отсюда даже мы, виноделы, иногда не понимаем друг друга, а что тогда говорить о потребителях. Для них это непостижимая грамота.

Как обстоит дело с классификацией в виноделии и как отсутствие порядка в этом его сегменте сказывается на качестве вина, будет видно в следующем материале.

5.1. Классификация виноградных вин

В настоящее время в нашей стране, по сути, нет единой официальной классификации виноградных вин. Такое заключение можно подтвердить, обратившись к нормативным документам. В них используется с различными модификациями так называемая промышленно-товарная классификация, в основу которой положены разработки М.А.Ховренко,

А.А.Егорова, Н.Н.Простосердова и М.А.Герасимова. Если исходить из определения термина: «классификация – логическая система внутренне соподчинённых понятий (классов, объектов, явлений) в какой-либо области, распределённых по группам, классам на основе учёта общих признаков и закономерных связей между ними», то она этим требованиям не отвечает. Это «застывшая традиция», не учитывающая то, что виноделие развивается и в зависимости от особенностей технологии изготовления могут появиться новые вина и они должны «вписаться» в действующую классификацию. Однако этого не произойдёт из-за отсутствия в ней внутренней логики и общего признака. Например, промышленно выпускаемые уже в течение нескольких лет «молодые вина» находятся вне классификации, что недопустимо. Вместе с тем, научно обоснованная классификация вин должна учитывать все возможные направления развития виноделия, и быть приемлемой для практического использования и научного поиска. «Свободное плавание» названий вин, нередко одного состава и свойств, не имеющих принципиальных качественных отличий, но существенно различающихся по цене, терминологическая вседозволенность, что сейчас имеет место, недопустимы. Из-за них возникают проблемы с правильным пониманием вин, а это прямой путь к введению покупателя в заблуждение и даже к фальсификации.

Наведению системного порядка в этом важном сегменте виноделия по идее должна отвечать разработанная авторским коллективом в составе В.А.Загоруйко, И.В.Кречетова, В.Т.Косюры и А.С.Луканина промышленная классификация тихих вин, в основу которой положен основной классификационный признак – натуральность.

Тем не менее, условность действующей классификации, предложенной авторами, очевидна. Она подтверждается отсутствием принципиальных различий в смысловой нагрузке в определениях использованных терминов. Отсюда вполне допустима их взаимозаменяемость. Так, например, вместо термина «класс» вполне можно употребить любой из следующих терминов: «категория», «группа» или «тип», что нередко и имеет место в настоящее время. Это при общении и употреблении названных терминов вызывает затруднения в их понимании даже среди специалистов, о каком определении вина идёт речь.

КЛАСС		
Строго натуральные	Натуральные	Специальные
КАТЕГОРИЯ		
По сортовому составу: сортовые и купажные		
По возрасту: молодые, без выдержки, выдержанные, коллекционные		

По качеству: без наименования по происхождению (ординарные), с наименованием по происхождению (местные, марочные), контролируемых наименований по происхождению (марочные)	
По цвету: белые, красные, розовые	
ГРУППА	
Столовые	Креплёные
ТИП	
Сухие, полусухие, полусладкие	Сухие, крепкие, полудесертные, ликёрные

Схема промышленной классификации тихих виноградных вин,
предложенная коллективом авторов

Примечания к схеме:

1. **Строго натуральные вина** – вина без добавок виноградного и не виноградного происхождения.
2. **Натуральные вина** – вина с добавками виноградного происхождения.
3. **Специальные вина** – вина с добавками невинородного происхождения, разрешённые органами санэпидеминадзора и предусмотренные «Основными правилами производства виноградных вин».
4. Вина по п.п. 2 и 3 могут быть ароматизированными.

Но существуют и другие особенности деления вин, нашедшие себя в соответствующих названиях. Очевидно, что независимо от класса, категории, наименования, группы и типа вина, они могут быть **естественными** (строго натуральные, натуральные) и **искусственными** (специальные, улучшенные). В то же время, и естественные, и искусственные вина могут быть **эталонными** (эталонами) и **классическими**, и все они могут быть **бочковыми**, **резервуарными** и **бутылочными** (с отличительными качественными признаками), и они же могут быть винами с **географическим указанием** и **наименованием по происхождению** согласно действующему стандарту.

Классификацию таких вин можно представить в виде следующей схемы.

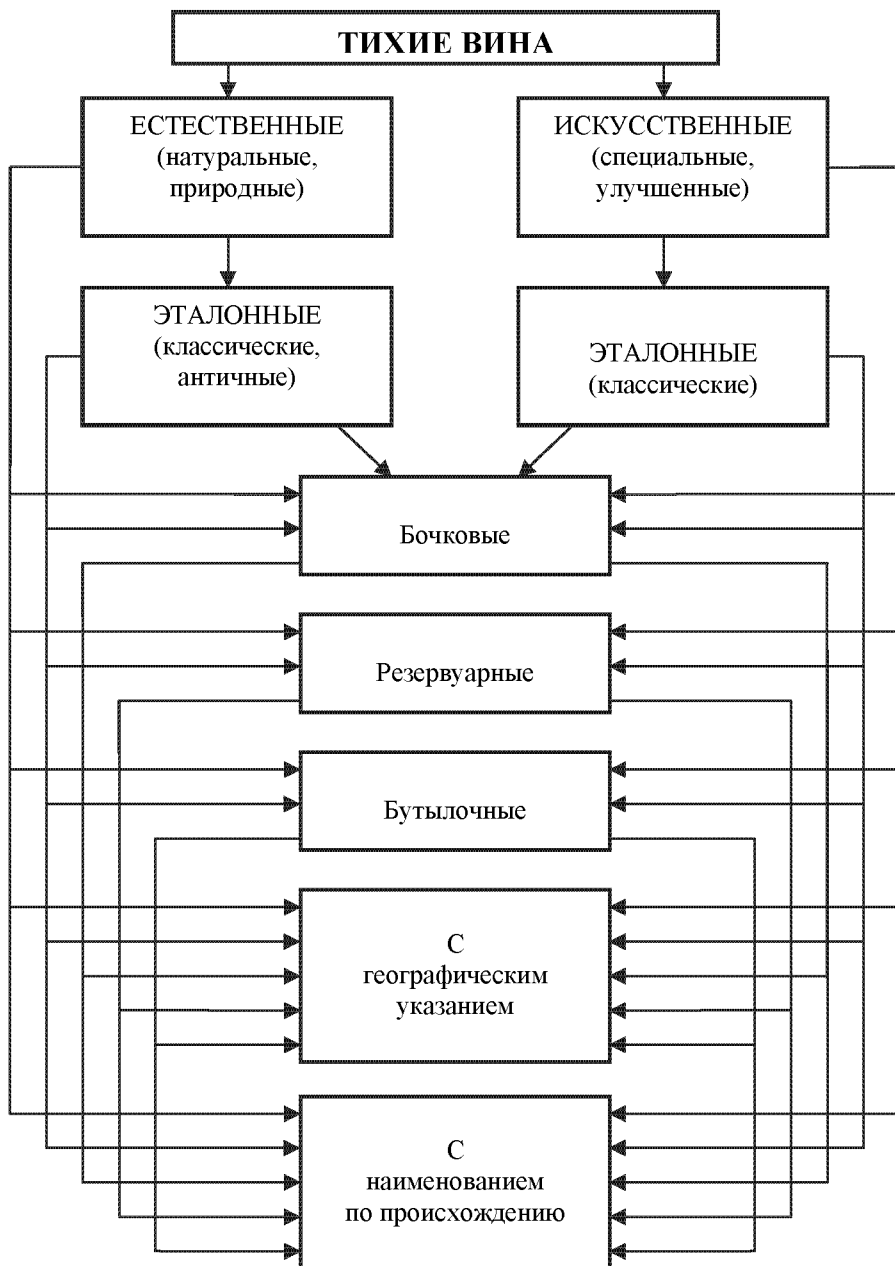


Схема промышленной классификации тихих виноградных вин
(авторская)

В предложенной схеме классификации сохраняется деление вин по цвету (белые, розовые, красные), по сортовому составу (сортовые, купажные), по возрасту (молодые, без выдержки, выдержанные, коллекционные), по качеству (ординарные, марочные), по наличию сахаров (сухие, полусухие, полусладкие), по наличию сахаров и этилового спирта (крепкие, полудесертные, десертные и ликёрные).

Считаю нужным обратить внимание на то, что названия вин должны быть даны только для вин с географическим указанием и наименованием по происхождению. Остальные названия вин, вводящие людей, как минимум, в заблуждение, из употребления следует исключить.

Согласно известным словарям-справочникам термины, использованные авторами в классификации вин, имеют такие определения.

Натуральный – естественный, природный, настоящий, подлинный, самородный, не искусственный. Все определения, как и полагается синонимам, равнозначны и равноценны. К ним относятся столовые сухие или вина с остаточным содержанием сахаров без каких-либо добавок.

Искусственный в противоположность **естественному** – созданный человеком, обязанный своим существованием его искусству, умению.

Если общее определение термина спроецировать на вино, то **искусственное (улучшенное) вино** в противоположность естественному (натуральному) вину – вино созданное человеческой деятельностью с целью **улучшения естественного вина** и никакого отношения к фальсификации не имеет. К ним относятся все креплёные тихие вина и игристые вина, в изготовлении которых используется сахар-песок, сахар-рафинад или сахароза, этиловый спирт виноградного и невинградного происхождения, ректифицированный и неректифицированный спирт (дистиллят). Их ещё называют **специальными винами**.

Считаю необходимым в классификации особо выделить «вино классическое» – столовое (сухое, с остаточным сахаром), крепкое и десертное (полусладкое, сладкое, ликёрное), шампанское, игристое, дав им стандартизированное определение. «Классику» ни при каких обстоятельствах нельзя подвергать какому-либо «совершенствованию», что в настоящее время иногда бывает. «**Классика**» для всех и всегда. Своё мнение по этому поводу я уже высказал в Разделе 1.

Совершенно отдельно, может быть, вне всякой классификации в нашем обиходе должно быть выделено вино античное, (но на более высоком техническом уровне изготовления) или домашнее, или «фермерское», а ещё лучше, если оно будет под названием «авторское». А название «гаражное» – слово неудачно перевода с французского языка – должно быть полностью исключено из нашего винодельческого лексикона, так как складывается довольно неприятная ассоциация со словом «гараж». А какое значение «слово» имеет в нашей жизни – известно. Ну, откуда у нас неистребимая тяга к заимствованию иностранных названий

и не только вин? Ведь у нас такой богатый русский язык! Вино авторское может быть разным, но оно «авторское»! Оно должно быть живым, неизменно высокого качества.

Заканчивая обсуждение значения классификации, скажу, может быть, о самом главном. Мною приведены только два варианта классификации. А если учесть и те классификации, которые были предложены нашими великими предшественниками и те, которые отражены в нормативных документах, то их неоправданно много. Они затрудняют ориентироваться в том, каким может и должно быть вино. В частности, это касается предлагаемого ТРТС «О безопасности алкогольной продукции» в части терминов и определений и ГОСТ 31729-2012 Напитки винные. Общие технические условия. Последний стандарт «уводит» виноградное вино в категорию «винных напитков» некоторыми способами, дискредитирующими рациональное виноделие путём использования виноградного вина не по назначению. Вот как в настоящем стандарте звучит определение этого термина: **«Винный напиток – винодельческий продукт с объёмной долей этилового спирта от 1,5 % до 22 % с насыщением или без насыщения двуокисью углерода, содержащий не менее 50 % виноматериалов с добавлением или без добавления ректифицированного этилового спирта, произведенного из пищевого сырья, и (или) спиртованных виноградного или фруктового (плодового) сула, и (или) винного дистиллята, и (или) фруктового (плодового) дистиллята, и (или) сахаросодержащих продуктов, и (или) ароматических и вкусовых добавок, и (или) пищевых красителей, и (или) воды».** Как следует, из определения термина, существующие до введения настоящего стандарта крепленые вина становятся винными напитками. Выходит, что вином могут называться только столовые вина. Это резкое, принципиальное изменение понятий у многих виноделов вызвало несогласие. Особенно возражают виноделы Крыма. Что, до недавнего времени знаменитые вина «Магарача» и «Массандры» теперь становятся винными напитками? Они категорически против такой замены названия, но, как говорят, закон есть закон. На этом можно было бы поставить точку в ожидании новых решений. Но нельзя! Нужно однозначное понимание вина, нужна единая стандартизированная классификация вина, которая не вводила бы потребителя в заблуждение. Нужно исключить из винодельческого лексикона терминологическую «вольницу». Потребитель должен чётко знать, что такое натуральное вино, какое вино может быть искусственным, какое – фальсифицированным и т.д. **Нужен закон о вине!**

Говоря о натуральности и фальсификации, считаю нужным напомнить, как зарождалась и как развивалась эта проблема в отечественном виноделии. Далее, об этом небольшая историческая справка. Но прежде, о некоторых терминах и определениях по затронутой проблеме.

Фальсификация – изменение в сторону ухудшения состава предметов с корыстной целью при сохранении внешнего вида (главным образом, продуктов питания).

Принципиальным вопросом, исключаящим фальсификацию, является установление чётких показателей качества готовой продукции натурального вина. При производстве натуральных вин не разрешается вводить в сусло или виноматериал этиловый спирт и другие ингредиенты. В последние годы работами отечественных и зарубежных учёных и практиков теоретически обоснованы и разработаны технологии основных типов натуральных вин по цвету – белых, красных и розовых. Чёткое различие должно быть в цветовой характеристике: у белых не допускается покоричневение, у розовых – пожелтение. Для выдержанных красных вин, наоборот, коричневые («луковичные») тона – признак высокого качества и типичности.

Натуральные белые вина характеризуются очень большим разнообразием органолептических свойств. Это объясняется различием исходного сырья, сорта, его степени зрелости, района произрастания, агротехники, технологии изготовления и пр. Они должны быть легкими, ароматичными, тонкими и свежими во вкусе при оптимальной объёмной доле спирта 10-12 % и массовой концентрации титруемых кислот 6-7 г/дм³. Для них недопустимы тона окисленности и грубость во вкусе. Но для марочных вин наряду с сортовыми особенностями должны быть эфирные тона выдержки.

Натуральные красные вина характеризуются полнотой вкуса, большей экстрактивностью и терпкостью, без оттенков горечи. В молодом возрасте они имеют тёмно-рубиновую окраску, с фиолетовыми или красными тонами; при созревании приобретают луковичный, кирпичный или даже коричневый оттенок, высоко ценимый у старых вин. Молодые вина отличаются типичным, выраженным фруктовым ароматом, умеренной кислотностью. Оптимальная объёмная доля этилового спирта – 11-13 %, массовая концентрация титруемых кислот – 5-6 г/дм³.

5.2. Натуральность и фальсификация как антиподы качества вина

Да будет проклят дерзновенный,
Кто первый грешною рукой
Нечестьем буйным ослеплённый,
О страх!... смесил вино с водой!

(А.С. Пушкин)

Стремление обеспечить качество путём ограждения натурального (естественного) вина от его денатурализации даже веществами, которые сами по себе безвредны, было постоянным практически со времени зарождения промышленного виноделия. Оно было вызвано быстрым ростом производства поддельных виноградных вин. Всем было

хорошо известно, что подделка вин влияет на здоровье населения, его материальное благополучие и подрывает экономику страны. Виноделие не в состоянии было выдержать соперничества с поддельными малоценными винами, не требующими при производстве особых знаний, труда и материальных затрат, без защиты со стороны соответствующих законов. И они стали появляться во всех ведущих винодельческих странах Европы.

Такой закон был принят и в России. Но этому знаменательному событию предшествовали многие годы дебатов, главным образом, по поводу защиты вина от подделок. Предметом особо острых дискуссий были, в основном, два понятия: что называть «натуральным виноградным вином» и что такое «фальсификация вина».

Они стали главными вопросами повестки дня съезда виноградарей и виноделов Таврической губернии, состоявшегося 15-18 ноября 1901 г., фактически первом форуме такого рода в дореволюционной России. В его работе приняли участие около 60 ведущих специалистов и учёных-виноделов, среди которых известные Л.С.Голицын, С.Ф.Охременко, М.А.Ховренко, В.Е.Таиров, М.Ф.Щербаков и др. На съезде после многодневного обсуждения было принято такое определение натурального вина: «Под именем натурального вина может обращаться в торговле только продукт спиртового брожения виноградного сока». Вслед за этим съезд дал более полное толкование этого определения.

Цитирую решение съезда в редакции оригинала:

«5. Не нарушает натуральности вина и допускается прибавка к вину всех составных частей, полученных из винограда и вина, как то: ректифицированного виноградного спирта, в пределах норм, имеющих быть особо установленными, виноградного сока сгущенного и не сгущенного, вяленого винограда местного происхождения, причем спиртование допускается только на месте производства.

6. Допускается купаж натурального вина всех сортов и всех районов.

7. Допускаются все приемы рациональной подвальной техники, которые должны быть особо перечислены в соответствующих инструкциях в развитие Закона.

8. Все напитки, не удовлетворяющие требованиям, изложенным в предыдущих Положениях, признаются, смотря по происхождению и способу приготовления:

а) искусственными (читай: фальсифицированными!) виноградными винами, под именем которых поступают в продажу все напитки, выделанные из винограда и вина и остатков путём петиотизации, галлиза-

ции, шаптализации и других аналогичных приемов, которые должны быть перечислены в особых инструкциях;

б) искусственными напитками, которые могут продаваться под любыми названиями, в каковые, однако, отнюдь не должно входить слово «вино».

9. Вина, поступающие в продажу в бочках, должны снабжаться документами о происхождении.

10. Вина бутылочные непременно должны иметь ярлык с обозначением места происхождения, фамилии торговца или производителя. Допускается обозначать название лозы.

11. Купажи из вин разных районов выработки не должны поступать в продажу без обозначения места происхождения.

12. Запрещается выставлять на ярлыках название иностранных вин и местностей, исключение допускается для некоторых вин, названиями которых определяется тип вина, а именно: шампанское, портвейн, мадера, марсала, но с неизменным обозначением места происхождения».

Особенно много внимания было уделено вопросам наименования вин иностранного происхождения и спиртования. В частности, Л.С.Голицын не соглашался с сохранением за винами иностранных названий, так как, по его мнению, «...не следовало бы руководствоваться соображением, что за винами с иностранными названиями установилась прочная репутация на рынке, тогда как русские наименования вин еще не популярны. Виноделы должны стремиться к тому, чтобы поднять вкус и знания потребителя до должного уровня понимания хорошего натурального вина. Приноравливаясь ко вкусам потребителя с целью выгодной продажи вина, мы не заботимся о создании русского виноделия, а преследуем только коммерческие цели». Далее он сказал, что еще в 1889 г. в Париже было обращено внимание на серьезную проблему – продажу вин с неизвестными иностранными названиями, считая это международным обманом. Подобные вина отказывались даже пробовать, как фальсификаты.

Л.С.Голицын предлагал как временную меру допустить на добавочной этикетке на оборотной стороне (очевидно, имеется в виду контрэтикетка) указание, к типу какого иностранного вина подходит данное вино и из какого сорта оно приготовлено. На главной этикетке, на лицевой стороне бутылки, обязательно должно стоять название местности, например, «Новый Свет». «Если буду выпускать свои вина, – говорил Л.С.Голицын, – под чужеземными названиями, то их легко могут подделать, вина же «Новый Свет», обладающие определенными типичными свойствами, не решатся подделывать и тип новосветского вина будет создан».

Многие согласились с мнением Л.С.Голицына. В частности, М.А.Ховренко, разделяя предложение Л.С.Голицына, указывал на то, что единообразие и правильное название вин должны способствовать самостоятельному развитию русского виноделия. Но, соглашаясь, отчасти, с мнением, что местные названия могут на первых порах мешать популярности таких вин на рынке среди потребителей, привыкших к громким иностранным названиям, М.А.Ховренко находил, что это не создаст крупных затруднений. Опыт «Магарача» показал, что выпускаемые под своими названиями вина очень скоро становятся популярными. Следует только стремиться готовить хорошее вино и, по возможности, сохранять его тип. Он горячо приветствовал почин Л.С.Голицына, не использующего на этикетках своих вин названия, свойственные заграничным винам, как например, лафит, сотерн, портвейн и пр. М.А.Ховренко признавал, что иностранные названия иногда даже вредят распространению наших вин.

В последующем, уже в бытность СССР, Инспекцией по Госвиноконтролю и борьбе с фальсификацией было признано, что **продажа вин под несвойственными наименованиями является наиболее вредной фальсификацией**. Ещё тогда ею ставился вопрос об упразднении иностранных названий вин, так как отечественная технология ничего общего не имеет с родовой технологией мадеры, портвейна, хереса и т.д.

Несмотря на это, в советский период постепенно возобладала иная точка зрения. В сознание советских людей было внедрено ложное представление о том, что сохранение наименования прототипов бьет по капиталистической монополии. Якобы за рубежом винам придается географическое название в силу капиталистической конкуренции. По-видимому, некоторые так считают и поныне, потому что, как и прежде, спокойно используем иностранные названия. Даже вопреки Парижской конвенции по охране промышленной собственности (1883 г.) и Лиссабонскому соглашению (1958 г.), согласно которым к объектам охраны промышленности относятся также наименования мест происхождения и пресечение недобросовестной конкуренции.

Обменявшись мнениями о том, каким именно спиртом следовало бы спиртовать вина, съезд в конечном итоге пришел к выводу, что для *«сдабривания виноградных вин рациональнее употреблять винный ректификованный спирт высшей очистки, так как в этом спирте посторонние примеси более сродни виноградному вину, как в отношении вкуса, так и в отношении аромата. Употребление же хлебного спирта на сдабривание, а особенно для получения десертных вин может сообщить этим винам посторонний неприятный привкус и запах...»*.

Во многом принятию решения о применении для спиртования только виноградного спирта способствовала точка зрения Л.С.Голицына, который на основании 20-летнего опыта высказал мнение, «что спиртование алкоголем виноградным даёт букет и прекрасные вкусовые результаты при созревании вина, а хлебным – делает вино всегда более низкого качества». Результатами дегустации, которая была проведена в один из дней заседания съезда, подтвердилось мнение Голицына.

Рассмотренные на съезде в Симферополе вопросы обсуждались также на последующих съездах виноградарей и виноделов в Москве (февраль, 1902 г.) и Одессе (февраль, 1903 г.), а также в Комиссиях при Департаменте земледелия в 1903, 1904, а затем в 1907 и в 1910 гг. Результаты многолетней работы выразились в представленном на рассмотрение законодательных учреждений проекте закона о виноградном вине, который был утвержден 24.04.1914 г.

В основу закона было положено определение того, каким напиткам присваивается название «натуральное виноградное вино». В приложении к закону – «Правилах о выделке, хранении и продаже виноградного вина» – сказано: *«Под названием «виноградного вина» допускаются в продажу напитки, полученные спиртовым брожением сока свежего, либо завяленного на кустах или иными способами винограда, но не из изюма, с мезгой или без неё, без всяких других примесей...»*.

Как видно, определение натуральному вину несколько отличается от определения данного съездом.

Основные положения закона свидетельствовали о том, что виноградное вино является продуктом технической переработки винограда (существеннейшее положение, во многих случаях снижающее природу и естественность вина! – авторская ремарка), причем по необходимости в него вводятся некоторые небольшие количества посторонних, несвойственных ему веществ, без которых невозможна выделка вина, а иногда приходится прибегать к улучшению сусла способами, установленными наукой и практикой рационального виноделия, из которых главные:

- 1) прибавление сахара;
- 2) сгущение сусла;
- 3) спиртование сусла и вина;
- 4) вымораживание вина;
- 5) смешение вин разного качества.

Для всех этих вин устанавливается одно наименование – «виноградное вино».

Спиртование вина ректифицированным виноградным этиловым спиртом и коньячным спиртом допускалось лишь в количестве не более 4 % по объёму, в случае надобности до 10 %. Употребление технически чистого

сахара допускалось в более северных районах сроком на 10 лет, причём не более 6,5 %.

Для выделки десертных, ликёрных и крепких вин Закон допускал прибавление к напиткам, полученным спиртовым брожением, сока свежего или завяленного на кустах винограда, стуженного виноградного суслу или виноградного ректифицированного или коньячного спирта. Норма, до которой разрешалось доводить крепость, устанавливалась для ликёрных и десертных вин – 16 %, а для крепких вин – 20 %. Считалось, что если такой нормы не устанавливать, то это может дать повод появления на рынке продукции, имеющей мало общего с натуральным виноградным вином. Разобраться, вино ли это, полученное путём натурального брожения, или смесь суслу с этиловым спиртом, будет совершенно невозможным.

Особо Законом оговаривалось производство некоторых видов вин специального наименования – игристых, церковных, лекарственных.

Разбавление водой считалось одной из наиболее нарушающих интересы производителя и потребителя подделок, в связи с чем законом устанавливались более строгие меры наказания. Воспрещалось производство искусственных виноградных вин, а также обманные приемы смешения отечественных вин с привозными и продажа их под видом иностранных, получение и реализация петю и пикетов.

В пояснительной записки к закону 26.04.1914 г. «О виноградном вине» обращалось внимание на то, что отныне увеличение крепости виноградных вин разрешается лишь тогда, когда для этой цели употребляется этиловый спирт, полученный из виноградного вина, или выжимок винограда, или же стуженного виноградного суслу. Такое требование закона основано на том, что только этиловый спирт, полученный из вина и выжимок, и составляет тот продукт, который по природе не чужд вину. Только такой этиловый спирт легко соединяется с вином и дает гармоничный продукт, легко усвояемый и не вызывающий нежелательных явлений в организме, что нередко бывает при употреблении этиловых спиртов, полученных из других продуктов.

Однако этому закону «О виноградном вине» не суждено было быть введенным в связи с последовавшими октябрьскими событиями 1917 г.

Вновь к этому вопросу вернулись в 1926 г. на втором Всесоюзном совещании по виноградарству и виноделию при Госплане СССР. В основном докладе, сделанном профессором Г.И.Гоголь-Яновским, указывалось на большую важность для нашего виноградарства и виноделия издания *«твёрдого закона о приёмах изготовления, хранения и торговли виноградными винами, в связи с особенной обстановкой, переживаемой этой важной отраслью хозяйства, испытывающей большие невзгоды под влиянием бывшей разрухи и вытекающей из неё тяжелой экономической конъюнктуры»*. Докладчик, коснувшись закона 26.04.1914 г., обратил внимание на положительное его влияние в

деле повышения качества виноградных вин и на уменьшение фальсификации. Участники совещания поддержали идею законодательного обеспечения интересов виноградного хозяйства и защиты его продукции от конкуренции напитков не виноградного происхождения. Однако предложение о необходимости издания закона, выдвинутое совещанием, по разным причинам не было реализованным. В стране издавались часто меняющиеся *«Правила выделки, хранения, выпуска виноградных, плодовых и изюмных вин»*. Этими правилами и законом 26.04.1914 г., **разрешалось применять только этиловый спирт виноградного происхождения.**

В докладе профессора М.Ф.Щербакова, очень интересном с точки зрения его взгляда на понятия натурального и искусственного вина, отмечалось, что в издании закона о вине имеется необходимость, вызываемой не только одной борьбой с фальсификацией, но и рядом других причин. «Вино, – отметил он, – даже в чистом виде является не непосредственным произведением природы, а продуктом технической выработки и поэтому, по отношению к типу так называемых натуральных вин, нужно установить и закрепить лишь те приёмы, которые сохраняют возможность неизменности свойств, присущих натуральному продукту». Ратуя за натуральные вина, он обратил внимание на то, что приготавливаются крепкие и сладкие вина приёмами чисто искусственными, за редким исключением, отступая, таким образом, от принципа натуральности. Одни считают допустимым такое отклонение, другие признают фальсификацией и карают как преступление.

Отступление от натуральности докладчик видел, в основном, «не в отсутствии в необходимом количестве виноградного спирта, а в ситуации, когда по разным причинам, в основном экономического характера, государство шло на увеличение производства крепких и сладких вин, спиртование осуществляли хлебным спиртом. Стали прибавлять его к обычным лёгким натуральным винам, а потом было разрешено применять и бекмес. Более того, если раньше бекмес готовили из виноградного сока, то потом пошли в ход арбузы и дыни. В результате качество натуральных вин резко понизилось. Появились вина под названием мадеры, портвейна, ничего общего не имеющие с этими типами вин. Стали применять разного рода эссенции, а ввиду того, что не всегда бывало достаточно этилового спирта, прибавляли еще салициловую и бензойную кислоту. Отсюда докладчик делает вывод о том, что все крепкие вина являются искусственными и считает, что ограничение их производства является одной из основных задач виноградно-винодельческой промышленности. Мнение, что производство крепких вин экономически выгодно, совершенно неправильно: выгода отдельного предприятия не может совпадать с выгодой государства».

Автор этих строк с мнением известного учёного-винодела полностью согласен.

Однако все выступающие по этому вопросу в прениях категорически не соглашались с тезисом, что крепкие и десертные вина не являются натуральными и что производство их нужно прекратить, чуть ли не мерами правительства. Крепкие и десертные вина также натуральные, в них ничего не вводится такого, что происходит не из винограда – таково заключение подавляющего числа участников всесоюзного совещания. Правда, с небольшой оговоркой, так как при недостатке виноградного спирта приходилось применять и хлебный спирт. Но это, как отмечали одни, временное явление, а другие, напротив, утверждали, что положение такое в течение ближайшего времени не изменится и вопрос обеспечения виноградным спиртом не будет решен. Таким образом, на совещании сложилась парадоксальная ситуация. С одной стороны, было чётко сформировано, что крепление вина хлебным спиртом, с точки зрения природы натурального вина, является фальсификацией, с другой стороны, в силу жизненных обстоятельств (острая нехватка виноградного спирта), оно продолжалось, хотя на первых порах и без постоянного официального разрешения. Более того, профессор М.А.Ховренко высказал мысль, что хлебный спирт не должен быть хуже виноградного. Среди виноделов существует мнение, что хлебный спирт даже в некоторых случаях даёт лучшие результаты, чем виноградный. И тут он сослался на авторитет С.Ф.Охременко, который свои мускаты спиртовал хлебным спиртом, хотя располагал и виноградным. Следовательно, заключает М.А.Ховренко, можно разрешить применение и того, и другого спирта, но при условии их двойной очистки.

В дальнейшем все дебаты вокруг того, каким спиртом спиртовать, ушли в придание. С введением в 1940 г. новых правил был разрешён к применению этиловый спирт ректифицированный, независимо от его происхождения. Учитывая, что хлебный спирт дешевле, он занял преимущественное положение в производстве креплёных вин. Так внедрился способ спиртования, который с самого начала считался искусственным, одним из способов фальсификации. Казалось бы, виноделие отошло от основного правила: при введении новой технологии важно, прежде всего, убедиться, что она не является попыткой фальсификации продукта. Как-то незаметно все свыклись с мыслью, что это в порядке вещей и из поколения в поколение виноделов слово «натуральный» применительно к вину забывалось и, в конце концов, его перестали вовсе употреблять вплоть до 1993 г. В этом году вышел Межгосударственный стандарт, восстановивший понятие «натуральное вино».

Спустя более ста лет, как было впервые применено спиртование, технический прогресс обусловил новые возможности воздействия человека

на способы производства вина. И, очевидно, прав известный учёный Ж.Рибера-Гайон с сотр., полагая, что **«нельзя беспричинно отказываться от всяких нововведений и модификаций: прогресс нельзя остановить, новое заставит признать себя. И в тоже время необоснованное применение нового может привести к упадку традиционного производства. Тем более, если оно будет сопровождаться потерей качества»**. Но относится ли это в полной мере к широко применяемому в настоящее время приёму спиртования вина хлебным спиртом, получаемым из пищевых продуктов, или спиртом невиноградного происхождения, однозначного ответа пока нет.

Но исторически так сложилось, что технология применения виноградного спирта была практически забыта, а технология спиртования с использованием этилового спирта не виноградного происхождения совершенствовалась и заняла доминирующее положение. Именно с использованием этого этилового спирта получены знаменитые крепкие и десертные вина России, Крыма, Украины, Молдавии, Армении, Узбекистана, Азербайджана, и вроде было бы неразумным ставить по сомнение их право на существование.

Исходя из основ научной энологии и рациональной техники виноделия, имевшей место в конце XIX и начале XX в., может, следовало бы вернуться к тому изначальному понятию «натурального виноградного вина», которое было сформулировано специалистами и учёными ещё в дореволюционный период до принятия закона? Но тогда надо было бы в это понятие заложить не природное состояние продукта (его полная неизменность), а источник его происхождения, то есть: из винограда(!), и отнести к натуральным винам, креплёным виноградным этиловым спиртом. А вина, приготовленные с использованием разрешенных веществ не виноградного происхождения, в том числе и не виноградного этилового спирта, следовало бы отнести к специальным или назвать их как-то другому.

Но есть и иная точка зрения. Если под натуральностью понимать природное состояние продуктов с ненарушенным балансом, то практически все продукты переработки винограда нельзя будет отнести к виноградным. Она основана на том, что в последующем в связи с введением новой техники и технологий процессов в виноделии, которые не нарушали бы природный баланс, практически, не осталось. О чём и было фактически закреплено в Законе о вине 1914 г. – **«вино является продуктом технической переработки винограда»**. Подавляющее большинство процессов, к сожалению, изменяет естественную природу вина, в том числе и столового (оклейка, обработка теплом и холодом, контакт с древесиной дуба и т.д.). И тогда вроде было бы логично вообще отказаться от термина «натуральное вино». Или, возможно, чтобы не продолжать бесконечный спор и дальше, его просто назы-

вать «виноградным вином», как это было принято в царские времена и в советский период. Но если исходить из библейского определения понятия «вино», то его надо считать натуральным, естественным напитком божественного происхождения тогда, когда оно получено из винограда (сусла, мезги) путем брожения насухо без каких либо добавлений. Принимая такую трактовку вина, тогда **надо признать, что к натуральному вину относится только столовое вино без каких либо добавлений.**

А что же за рубежом? Во Франции натуральное сладкое вино является продуктом, получающимся исключительно в результате брожения свежей мезги или свежего виноградного сока с добавлением очищенного виноградного спирта в соотношении от 5 до 10 %.

Десертные вина выпускаются также в Италии, Греции, Испании, Венгрии под общим названием «сладкие натуральные вина». Их производство ограничено строго определёнными местными сортами винограда и участками виноградников, контролируемых наименований по происхождению.

В основе классической технологии вин Порто лежит длительный процесс дробления винограда, во время которого мезга забраживает и подвергается длительной мацерации. В процессе брожения сусло отделяют от мезги и для остановки брожения, добавляют виноградную водку (продукт дистилляции вина) с доведением объёмной доли этилового спирта до 18-19 %. Добавляемый спирт получают перегонкой местных столовых вин. Продукт перегонки с объёмной долей этилового спирта от 77 до 78 % содержит много примесей (эферы, альдегиды, летучие кислоты, высшие спирты). Такие вина затем подвергаются длительной выдержке – от 5-6 до 20 и более лет и отличаются исключительно высоким качеством. Применение спирта не виноградного происхождения в производстве этих вин не допускается.

Следует напомнить, что опыты по спиртованию впервые начались в «Магараче» в 1842 г. В.Н.Каразиным, профессором Харьковского университета.

Из магарачцев у истоков отечественного спиртования стояли виноделы «Магарача» А.Е.Саломон и С.Ф.Охременко. Сразу отмечу, принципиальными противниками спиртования были прародители отечественного виноделия Ф.Ф.Гаске и А.П.Сербуленко. Не был сторонником креплёных вин М.Ф.Щербаков – известный учёный-винодел. Это вытекает из его доклада на съезде виноградарей и виноделов (1901 г.). Однако работы в этом направлении им остановить не удалось. Этот исторический факт был описан Н.С.Охременко. Самые первые опыты с применением именно виноградного спирта показали самые обнадеживающие результаты. В частности, был приготовлен Портвейн красный из Каберне, по качеству превосходящий португаль-

ский Портвейн. Но опыты на Мускатах, Пино гри, Педро оказались не совсем удачными. В беседе с Н.С.Охременко, известным учёным «Магарача», выяснилось, что основная причина неудач заключалась в применении случайных виноградных спиртов. Никто не учитывал, из какого сырья он был получен – из выжимки, дрожжей или вина, какой он крепости и т.д. Однако уточнением этих параметров заниматься не стали, а перешли на опыты с использованием ректификованного пищевого этилового спирта. Опыт удался, и последующая работа магарачских виноделов была направлена на поиски рационального способа спиртования. Работами А.Е.Саломона и С.Ф.Охременко он был доведен до совершенства. Так появились знаменитые десертные и крепкие вина «Магарача», а потом и всего отечественного производства. Однако, несмотря на то, что по действующим Правилам выделки разрешался к применению только виноградный спирт, применяли и пищевой этиловый спирт ректификованный, так как виноградного спирта постоянно не хватало на запланированные объёмы производства крепленых вин. В этих случаях, уже в советский период, специальными разрешительными документами вышестоящих органов давалась возможность применять пищевой, но ректификованный этиловый спирт. А в 1940 г. новыми Правилами выделки разрешалось применять спирт этиловый ректификованный, независимо от его происхождения.

5.3. Качество и безопасность этилового спирта

По качеству этиловый спирт должен отвечать требованиям ГОСТ Р 51652-2000. Что же касается его безопасности, остановлюсь подробнее.

Может быть наши предшественники – Ф.Ф.Гаске, А.П.Сербуленко и М.Ф.Щербаков, протестуя против применения приёма спиртования в виноделии, были правы? Может они понимали, что всё рафинированное, невинородного происхождения, для вина, а значит и для человека, вредно?

Сошлюсь на известные результаты исследований фармаколога с мировым именем, создателя тонизирующих лекарств, доктора медицинских наук И.И.Брехмана, который доказал, что этиловый спирт ректификованный более вреден, чем какой-либо другой этиловый спирт и даже если он плохо очищенный. Причина его большой вредности по И.И.Брехману состоит в том, что в процессе очистки от сопутствующих веществ уменьшается сложность химического состава природного продукта. Он предложил способ оценки этой сложности выражать в битах структурной информации. Исследования И.И.Брехмана и его школы показали, что при производстве алкогольных напитков с упрощением их химического состава происходит уменьшение количества бит: виноградное сусло имело 18,3 бит, сухое

вино – 10,4 бит, водка – 1,7 бит и 100 % алкоголь – 0 бит структурной информации, что увеличивало опасность и скорость развития алкогольной зависимости и, что понятно, не способствовало здоровью потребителя. Далее, И.И.Брехман делает очевидный вывод, что опасность развития алкогольной зависимости от алкоголя связана не только с количеством потребляемого алкоголя, но, главным образом, со степенью его дистилляции. Как видно, виноградный спирт в его опытах не участвовал, но, учитывая, что по степени очистки он находится ниже водки, то вполне можно предположить, что количество его бит структурной информации выше, чем у водки, и тем более выше, чем у этилового спирта ректифицированного.

Кстати, результаты исследований И.И.Брехмана касаются не только вредности этилового спирта ректифицированного, а всех предельно очищенных и синтетических веществ, небезопасных, а попросту вредных для организма человека веществ. К категории вредных веществ относится и сахароза (торговое название «сахар»).

Как отмечает И.И.Брехман, сахарозы практически нет в природе – в больших количествах она содержится только в двух растениях, путём селекции искусственно выведенных людьми – в сахарном тростнике и сахарной свёкле. Человек не может воспринимать сахарозу, поэтому он предварительно в присутствии воды разлагает её молекулу ферментами на природные сахара – глюкозу и фруктозу. В момент разложения сахарозы образуются свободные радикалы («молекулярные ионь»), которые активно блокируют действие антител, защищающих организм человека от инфекций. И организм становится, практически, беззащитен. Процесс гидролиза сахарозы начинается уже в ротовой полости под воздействием слюны.

Согласно существующей классификации вещества, вызывающие физическую зависимость, получили название депенданты. Алкоголь – это один из ярких представителей депендантов. А вещества, способствующие действию депендантов, называются депендоадьювантами. К ним относится и сахароза, усиливающая алкогольную опасность. Неочищенный, так называемый желтый сахар, лишён всех недостатков и, более того, является полезным продуктом.

5.4. Виноделие – наука местности, вино – продукт местности

Исключая правовые коллизии относительно незаконного использования нами чужеродных наименований вин, о чём уже шла речь выше, вновь обращая внимание ещё вот на что. Согласно европейскому законодательству в случае присвоения вину наименования определенного региона возделывания винограда его нельзя использовать для обозначения вина из другого региона. Более того, недопустимо также использование таких слов как «род», «вид», «тип»,

«стиль», «имитация», «марка» или сходного обозначения однотипного вина в сочетании с наименованием вина. Они не должны вызывать впечатление, что свойства вина с таким обозначением аналогичны свойствам вина с зарегистрированным наименованием места происхождения. Это подделка, которая всегда считалась и сейчас в Европе считается наиболее вредной фальсификацией вина. Мы же до сего времени официально не можем расстаться с использованием в названии вина таких словосочетаний как «тип мадеры», «тип портвейна» и т.д., тем самым не только нарушаем законы Европы, но и проявляем неуважение к зарубежным коллегам-виноделам и принижаем наши возможности изготавливать свои типы вин с отечественными географическими указаниями. Одновременно, наряду с созданием новых типов вин, следует разобраться с многообразием разноименных вин одного и того же качества, так широко заполнивших внутренний рынок вина, и не всегда отвечающих требованиям. Виноделы со стажем должны помнить, что проведенная в советское время унификация и сокращение ассортимента таких вин, имели положительный эффект. Потребитель был защищен от введения его в заблуждение, а вино – от фактической подделки. Это надо сделать и сейчас. Мы что, не в состоянии найти и присвоить хорошие на восприятие слуха отечественные наименования вин по месту их происхождения с конкретными географическими указаниями? Конечно, можем, но упорно не хотим отказаться от заимствования чужих названий. Дескать, от замены зарубежных названий вин на отечественные будут экономические потери. На первых порах, очевидно, какие-то финансовые потери будут, но, в основном, не по причине уменьшения спроса. Да, действительно, необходимо некоторое время на преодоление естественного в таких случаях психологического барьера и организационных проблем. Однако они преодолеваемы. Но, уважаемые виноделы, неужели это не стоит сохранения самоуважения и поддержки престижа отечественного виноделия? В своё время нами был проведен опрос различных категорий и сословий граждан Украины, согласно которому стало очевидным что, потребитель при выборе напитка, в большей степени, ориентируется не на название вина, а на фирму-изготовителя... Мы гордимся Л.С.Голицыным, великим патриотом отечественного виноделия, и при случае проявляем знания его постулата: **«Виноделие – наука местности, а вино – продукт местности»**. Но не более. А вот чтобы реализовать этот постулат в винодельческой жизни – чего-то не хватает. Кстати, вот мнение Л.С.Голицына, почему появились чужие наименования отечественных вин: **«Убеждение, что на известной местности при посадке известного сорта винограда можно получить то вино, откуда происходит лоза, и было причиной, что вино стали называть**

не по имени местности, в которую лоза ввезена и в которой выращена, но по названию местности, откуда она была вывезена. Вот и появились на ЮБК и Оporto, и Токай, и Лафит, и Иоганисбергер, и Мадера...». Боремся, даём объяснения и обосновываем причины сохранения чужих наименований, но они в большей степени являются надуманными, не выдерживающими никакой критики. Виноделы Европы их не воспринимают. Для разрешения ситуации относительно возможности дальнейшего использования заимствованных названий вин и снижения напряжения в отношениях с европейскими производителями, исполнительным органом, ответственным за виноградарство и виноделие, давно надо было вести переговоры с соответствующими органами европейских стран или/и с ЕС. Как это делали и делают другие винодельческие страны мира (Чили, США и др.). Напомню сначала об опыте виноделов Испании. Первое время замена термина «Шампанское» на термин «Кава» дала экономический сбой, но ненадолго и не намного. Но сейчас, по заверению самих испанских специалистов, «испанская Кава» в Испании котируется выше французского «Шампанского». По такому пути пошли виноделы Германии, Италии и др. А вот наш бывший отечественный опыт. В СССР вырабатывалось значительное количество уникальных качественных вин, имеющих географическое указание и наименование, и получившие мировое признание. В Крыму – «Мускат белый Красного камня», игристое вино «Новый свет»; в Молдавии – «Негру де Пуркарь», «Романешты» и др.; в Грузии – «Цинандали», «Напареули» и др.; в Азербайджане – «Шемаха», «Кюрдамир» и др.; в Узбекистане – «Узбекистон» и др.; в РФ – Рислинг Абрау, Каберне Абрау, Рислинг Мысхако, Каберне Мысхако и др.

Некоторые из них в странах СНГ вырабатываются и ныне.

Своими мыслями по поводу заимствования зарубежных наименований вин делится академик виноделия НААН Украины Лукашин А.С.: «Ошибочно копировать наименования европейских вин. Любая копия оригинальных вин обречена на провал. Примером тому могут быть многие украинские портвейны, мадеры, хересы, малаги, марсалы, отдельные коньяки и шампанское, выпускаемые у нас в стране для внутреннего потребления. Справедливости ради следует отметить, что даже высококачественные чилийские, австралийские или новозеландские вина из именитых европейских сортов не могут конкурировать по качеству и цене с классическими аналогами из Испании, Италии и Германии. Хотя уровень виноградарства и виноделия в странах Нового света для нас сегодня просто недосягаем. На международных форумах часто приходилось слышать от английских, французских и испанских экспертов слова удивления по поводу слепого подражания постсоветских виноделов производству известных в Ев-

ропе вин и коньяков. Удивить европейского потребителя их же копиями вин невозможно, да и неразумно. Если европейский потребитель что-то ожидает встретить от восточных производителей винопродукции – так это продукт, характерный для этой страны, региона, и обязательно высокого качества. И в каждой постсоветской стране возможны свои национальные сортовые особенности вин, зависящие от сорта и проявления местности. Пример – вина Грузии.

Человек, впервые приехавший в Украину, может задать вопрос: «Какое вино характерно для Украины?» Как можно ответить на этот вопрос?!...

5.5. Виды и способы фальсификации

Конечно, проблема отступления от натуральности вина, а проще сказать, проблема фальсификации связана не только с применением в виноделии этилового спирта не виноградного происхождения. Но к ней относятся и замена наименования, вводящая потребителя в заблуждение и т.д., о чём речь шла выше. Причин много и видов фальсификации тоже немало. Различные виды фальсификации можно объединить и свести их к двум основным – **ассортиментной и качественной**.

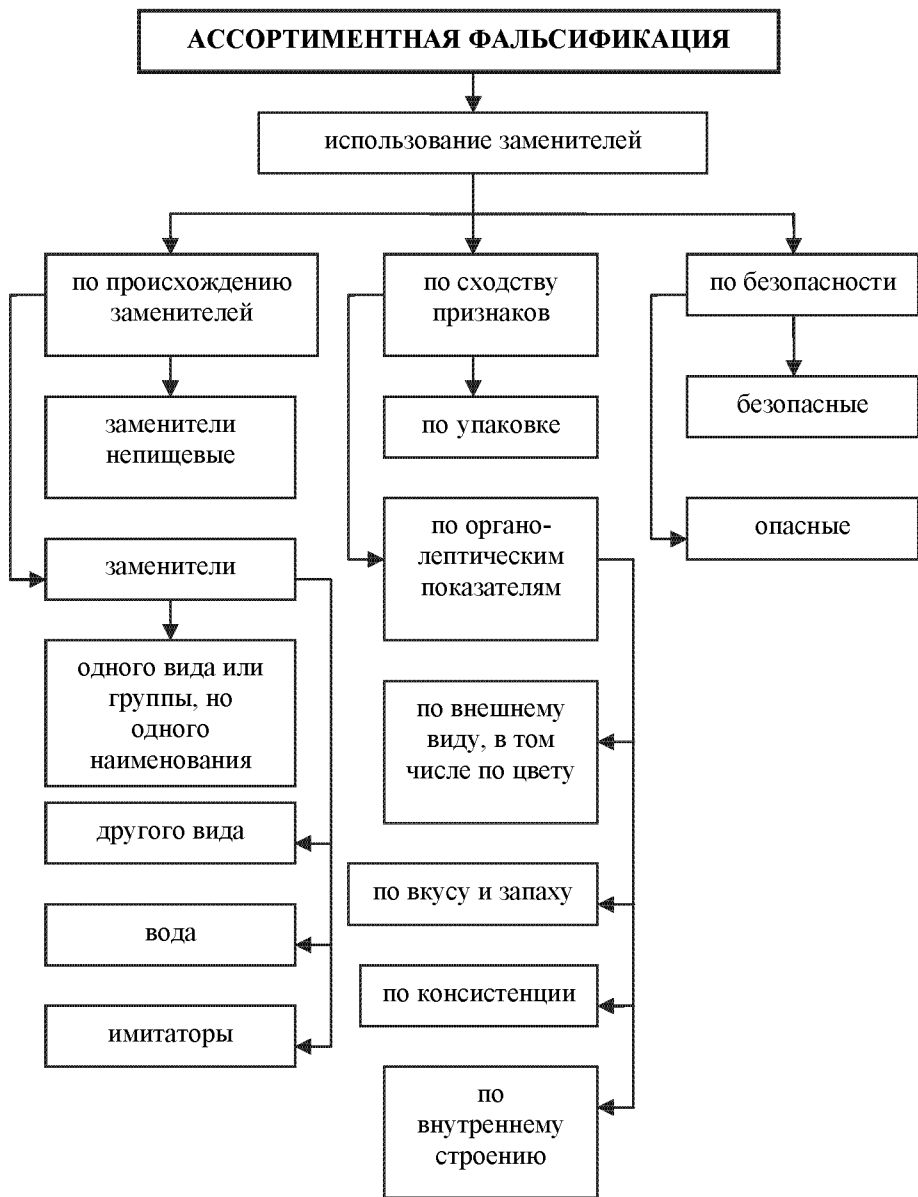
Ассортиментная фальсификация – полная или частичная замена одного или иного вида, или наименования с сохранением сходства одного или нескольких признаков.

Качественная фальсификация – подделка объекта того же вида, но с более низкой градацией качества.

Различают такие способы фальсификации: изменение состава с использованием различных добавок, замена одних компонентов другими, зачастую менее ценными, использование естественных процессов в производстве, удешевление технологий и т.д.

А.П.Нечаев и И.С.Витол, авторы учебного пособия «Безопасность продуктов питания» считают, что значительную опасность представляют виды ассортиментной фальсификации, связанные с безопасностью пищевых продуктов и которые могут привести к использованию опасных заменителей. Разнообразие ассортиментной фальсификации представлены на рисунке.

К ним авторы относят фальсификацию алкогольных напитков путем частичной или полной замены пищевого этилового спирта техническим, содержащим повышенное количество металлов, сивушных масел; изготовление искусственных вин и т.д. В каком-то конкретном случае требуется специальная гигиеническая оценка, основанная на современной нормативно-методической базе, осуществляемой государственными органами надзора за качеством и безопасностью пищевых продуктов.



Признаки и разновидности ассортиментной фальсификации

Однако, несмотря в большей степени на декларативные заявления, вопросы защиты людей от недоброкачественной продукции, не исключая вино, пока не решаются должным образом. Но всё-таки решаются. Сошлюсь на хорошие успехи учёных Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства (СКЗНИИСиВ). Они вытекают из результатов, полученных коллективом авторов – Н.М.Агеевой, Т.И.Гугучкиной, Ю.Ф.Якубой и М.Г.Марковским в области выявления показателей качества вина, которые могут быть использованы для установления различий между натуральным и фальсифицированным вином и применения для этих целей объективных методов экспресс-анализа и оценки качества вина. Ниже даётся краткий обзор, составленный авторами по данным собственных и результатов исследований других учёных.

5.6. Источники фальсификации и методы идентификации подлинности вин

Авторы обзора справедливо отмечают, что всем известна многофункциональная полезность виноградного вина. Но в то же время некачественное, фальсифицированное вино может представлять непосредственную угрозу для здоровья, а порой и жизни человека. Социальная значимость этой проблемы увеличивается с ростом объемов проникновения на винный рынок фальсифицированных вин. Она достигла определенного уровня (по некоторым данным до 60 %) и стала социально-экономически нетерпимой и опасной.

Основным поставщиком фальсифицированной винодельческой продукции на отечественный рынок, по их мнению, следует считать нелегальных производителей различного масштаба. Мотивация её нелегального производства предельно ясна – обход добросовестной конкуренции с законопослушными производителями и получение за счет этого быстрой сверхприбыли, которая образуется, благодаря двум факторам – сокращению издержек производства и неуплаты налогов и сборов.

Фальсифицированные вина нередко представляют собой искусственную смесь этилового спирта, сахарозы, органической кислоты и прочих ингредиентов и иногда могут полностью соответствовать требованиям действующих стандартов по физико-химическим показателям и критериям безопасности. Однако по многочисленным данным, такие «напитки», обладая плохой органолептикой, могут стать и причиной отравления из-за наличия нерегламентированных стандартами химических соединений, обладающих собственной токсичностью, или же компонентами, усиливающими токсичное действие этилового спирта.

Сегодня при решении проблемы подлинности вина не вызывает сомнения необходимость выработки эффективной государственной политики как системы мер правового социально-экономического характера, где свое место должны занять и меры, закрывающие доступ фальсифицированной продукции на потребительский рынок. Новые, более эффективные методы идентификации винодельческой продукции, должны дополнить и усилить систему контроля качества продукции. При этом, усилия ученых и специалистов должны быть направлены не только на совершенствование известных методов, основанных на хроматографических, масс-спектрометрических исследованиях, рентгеноструктурном и рентгенофлуоресцентном анализе, так и на разработку перспективных объективных экспресс-методов, позволяющих по отдельным показателям, или комплексу показателей, или вычисленным на их основе критериальным соотношениям судить о натуральности вина.

По их мнению, к числу наиболее распространенных способов фальсификации (подделки) вина относятся:

- разбавление водой;
- добавление ректификованного этилового спирта;
- производство вина из дрожжевой гущи, виноградных выжимок, концентрированных соков и пр.;
- введение ароматических и вкусовых добавок;
- изготовление вина путём купажирования этилового спирта ректификованного, глицерина, сахарозы, органической кислоты, преимущественно винной или лимонной кислоты и различных пищевкусовых добавок;
- использование тростникового или свекловичного сахара при добравивании виноматериалов с целью повышения спиртуозности.

К числу важнейших показателей вин, которые могут быть использованы для различия между натуральным и фальсифицированным вином, были отнесены содержание глицерина, катионный состав, наличие свободных и связанных кислот и т.п. Многолетний опыт исследовательской работы свидетельствует о том, что натуральное (подлинное) и фальсифицированное вино существенно отличается по содержанию и качественному составу органических и аминокислот. Если наличие и содержание винной, лимонной и яблочной кислот можно смоделировать искусственно, то присутствие фумаровой, диоксифумаровой, дикетоянтарной и прочих кислот цикла Кребса подделать нелегко. Аналогичная ситуация характерна и для аминокислот. В 60-70-е годы XX века наличие и количество аминокислоты пролина считалось важнейшим признаком натуральности вина. Однако проведенный учёными института анализ литературных данных показал, что указанную аминокислоту используют в качестве пищевой добавки в ликёро-водочном производстве. Это свидетельствует о большой веро-

ятности использования пролина для фальсификации вин, и в целом такой критерий подлинности вина, как «содержание пролина» теряет объективность и значимость.

В связи с этим ими были проведены исследования натурального и фальсифицированного вина по следующему комплексу показателей:

- качественный состав и содержание органических кислот;
- качественный состав и содержание аминокислот;
- наличие содержания глицерина;
- содержание фенольных веществ;
- катионный состав;
- свободные и связанные формы органических кислот.

Кроме перечисленных показателей, они определяли содержание приведенного экстракта, основные физико-химические показатели вина.

Известно, что глицерин является одним из важнейших продуктов брожения (анаэробной ферментации) виноградного сусла. Его накопление в натуральном вине обуславливается целым комплексом условий, среди которых главное значение имеют следующие: раса дрожжей, продолжительность контакта дрожжей с виноматериалом, наличие или отсутствие доступа воздуха, технологические приёмы обработки виноматериалов, в том числе термические воздействия. Согласно литературным данным, содержание глицерина в натуральных сухих винах находится в пределах от 3 до 11 г/дм³, в специальных крепких 2-7 г/дм³.

Материалы исследований показали наличие глицерина исключительно во всех винах, выработанными ведущими предприятиями Краснодарского края. Вина сомнительного происхождения, пробы которых были отобраны непосредственно в торговой сети, или не содержали глицерина, или его количество было очень заниженным в сравнении с натуральной продукцией (не более 1,4 г/дм³). Это позволяет предположить, что часть вин из категории сомнительных или содержала небольшое количество натурального вина, или была изготовлена с добавлением глицерина. Те же вина, в которых глицерин не был обнаружен, можно с полным основанием отнести к категории фальсифицированных.

Дегустационная характеристика опробованных вин в целом коррелирует с концентрацией глицерина ($R = 0,68$). Установлено, что при наличии глицерина естественного происхождения вкус вина становится более полным и мягким. При искусственном же внесении глицерина во вкусе ощущается некоторый посторонний тон, исчезающий только после продолжительного хранения вина, в ходе которого происходит ассимиляция этилового спирта.

Таким образом, по содержанию глицерина можно лишь частично сделать заключение о натуральности или подделке продукции. Для более точного и полного ответа необходимы дополнительные эксперименты.

Результаты определения качественного состава органических кислот, показали, что как подлинные натуральные сухие, так и вина специальной технологии, содержат богатый и разнообразный набор органических кислот. При этом в виноградных винах преобладают винная и яблочная кислоты.

Сравнительный анализ полученных данных показал, что все образцы подлинной продукции содержали основные органические кислоты в определяемых количествах. Кроме вышеперечисленных, в этих винах были идентифицированы аскорбиновая или дегидроаскорбиновая, уксусная, молочная, пировиноградная, дикетоянтарная кислоты.

Несколько иная картина характерна для продукции сомнительного качества и происхождения. В таких «винах» преобладает лимонная кислота. Винная и яблочная присутствуют лишь в небольших количествах. Кроме того, в фальсифицированных образцах не были обнаружены многие другие органические кислоты. Так, в «винах» сомнительного качества не были идентифицированы даже такие кислоты, как янтарная или молочная, или уксусная, которые всегда присутствуют в натуральных винах. Еще большая разница в качестве вина наблюдается при расчетах соотношений различных органических кислот, например, винная:лимонная; винная:яблочная. Так, в натуральных винах, соотношение кислот винная: лимонная изменяется в пределах от 185:1 до 300:1 и более, а в продукции сомнительного происхождения – от 1:15 до 1:68. Аналогичные, так называемые, «обратные» расхождения, характерны и для соотношения яблочной и лимонной кислот.

Таким образом, соотношения между различными кислотами, прежде всего винной и лимонной, яблочной и лимонной, могут быть одним из критериев при распознавании натуральной и фальсифицированной продукции.

Как известно, органические кислоты могут находиться в вине в свободной и связанной формах. Чем более зрелый и качественный винома- териал, тем большее количество органических кислот находится в связанной форме. В связи с этим, авторы определяли содержание свободных и связанных органических кислот в винах различных типов, вырабатываемых всеми винодельческими предприятиями Краснодарского края, а также продукции сомнительного происхождения.

На основании анализа данных, они утверждают, что по их совокупности представляется возможность идентификации фальсифицированной продукции. Так, в «винах» сомнительного происхождения, произведенных искусственным купажированием различных ингредиентов, содержание приведенного экстракта имело, как правило, очень низкое значение. При этом объемная доля этилового спирта всегда соответствовала требованиям ГОСТ. Следовательно, в искусственном

«вине» значение соотношения спирт/приведенный экстракт будет намного больше, чем в натуральной продукции, что и подтверждается данными исследований.

Анализ образцов вин, произведенных предприятиями края, свидетельствует о том, что в них присутствуют катионы металлов различных групп. При сопоставлении полученных данных они отмечали существенное различие по содержанию большинства металлов. Так, массовая концентрация калия в фальсифицированной продукции в 5-100 раз меньше, чем в подлинных винах, кальция – в 8-30 раз; натрия – в 5-12 раз. Аналогичные изменения характерны также и для магния.

Однако в дальнейшем наиболее информативным показателем было признано соотношение металлов.

Для расчёта соотношений авторами были взяты образцы вин различных типов. Были рассчитаны следующие соотношения: общая минерализация ($M_{об}$) – концентрация калия (K), $M_{об}/Ca$, $M_{об}/Mg$. Для получения более достоверных результатов и повышения степени сходимости общую минерализацию они оценивали по значению массовой концентрации золы, включающей оценку не только катионов, но и кислотных остатков, в первую очередь, минеральной природы.

Материалы исследований, показали, что между подлинной и фальсифицированной продукцией существует значительная разница по содержанию катионов щелочных и щелочноземельных металлов, а также золы. В натуральной продукции содержание всех перечисленных элементов значительно выше, чем в поддельных напитках. Наибольшая разница выявлена для катионов калия. Как правило, в натуральной продукции массовая концентрация катионов калия не опускалась менее 400 мг/дм^3 , в то время как в фальсифицированной продукции, произведенной путём разбавления вина, она едва превышала 300 мг/дм^3 .

Среди рассчитанных соотношений наиболее объективным было $M_{об}/K$. В подлинных винах и их золе калий являлся преобладающим катионом: его доля в необработанных холодом виноматериалах составляла до 50 % и более. Обработка холодом или другими физико-химическими воздействиями приводит к естественному уменьшению содержания калия, и его доля в зольности уменьшается. Поэтому при расчете соотношений в подлинной продукции ими было отмечено проявление следующей особенности: $M_{об}/K$ изменялся в пределах 3:1 – 1,6:1. Иные закономерности выявлены при анализе фальсифицированной продукции. Как правило, такие «напитки» готовят путем разбавления вин водой, сбраживанием выжимки или купажированием различных ингредиентов – воды, частично вина, этилового спирта ректификованного, красителей, пищевкусовых добавок, органических кислот и т.п. Содержание золы в таких «напитках» в меньшей степени складывается из катионов металлов. Их содержание, равно как и значение

показателя зольности, значительно меньше, чем в натуральной продукции. При этом изменялись и соотношения M_{06}/Me , особенно M_{06}/K . Резкое снижение содержания катионов калия, наблюдаемое у фальсифицированной продукции, приводило к значительному увеличению соотношения между зольностью и содержанием этого металла. Если в натуральной продукции M_{06}/K составляло 3:1 – 1,6:1, то в фальсифицированной – от 7-10:1, в разбавленных винах до 20-52:1 в «искусственных» или «собранных» винах.

Авторы обзора отмечают, что в странах ЕС действует нормативная и информационно-документальная база, направленная на борьбу с некачественной и фальсифицированной продукцией. Для установления соответствия реализуемой винопродукции требуемому качеству используется комплекс или совокупность показателей, включающий определение относительной плотности, общего спирта, фактического спирта, сахара в исходном сусле, общего экстракта, приведенного экстракта, остаточного экстракта, редуцирующих сахаров, сахаров после инверсии, сахарозы, глюкозы, фруктозы, pH, общих титруемых кислот, винной, молочной, лимонной, глюконовой и яблочной кислот, общей и свободной сернистой кислоты, летучих кислот, катионов металлов – натрия, калия, кальция, магния, железа, анионов – хлоридов, фосфатов, сульфатов, а также глицерина, электропроводность продукта, зольность, щелочность золы. Кроме представленных показателей, производитель вина обязан указывать место произрастания винограда, результаты органолептической оценки. Сопоставляя представленный перечень с показателями, анализируемыми в отечественных аккредитованных лабораториях, можно отметить его многогранность и широту. С помощью перечисленных показателей становится вполне реальной возможность установления подлинности или фальсификации продукции. Однако подобные анализы возможны только в специализированных лабораториях, имеющих соответствующее оборудование и квалифицированные кадры.

За рубежом наибольшее внимание уделяется разработке методов относительно несложных, направленных на выявление фальсифицированной продукции, учитывающих заведомую подделку показателей. При этом, широко распространено применение газовой хроматографии для исследования вин. Предложен метод газовой хроматографии с адсорбцией летучих веществ и их термической десорбцией для определения ароматических компонентов вин, не требующий специальной подготовки проб. Этот метод нашёл применение при исследовании качества шампанского вина, а также при анализе летучих соединений вин. Анализ на основе газовой хроматографии дал успешные результаты при обнаружении изменений содержания определенных ароматических соединений при хранении 10 торговых сортов белых вин в

реальных условиях. В Испании в последние годы применяется метод на основе газовой хроматографии с ионным и УФ детекторами по определению пищевых добавок в напитках. Методика позволяет определить подсластители (сахарин, аспартам), консерванты (бензойная и сорбиновая кислоты), кофеин.

В последние годы особенно широкое применение в вопросе исследования алкогольной продукции и вина получила жидкостная хроматография. Популярность хроматографии как метода количественного анализа объясняется тем, что она совмещает в себе сразу 2 процесса. Прежде всего, это разделение смеси вещества и количественное определение разделенных индивидуальных веществ. Таким образом, в отличие от других аналитических методов, в хроматографии нет необходимости в том, чтобы метод был специфичен к данному веществу или к данному классу веществ. При этом метод, позволяет без предварительной обработки количественно определить содержание каждого из компонентов в анализируемой смеси. Преимущество жидкостной хроматографии еще и в том, что она позволяет определять вещества при температуре окружающей среды, тогда как в газовой требуются высокие температуры, при которых некоторые вещества могут распадаться, а также позволяет исследовать нелетучие компоненты.

Данный метод уже нашел своё применение в определении винной, яблочной, молочной, уксусной и дубильной кислоты в различных винах. ВЭЖХ позволяет создать оптимальные условия для аналитического разделения фенольных кислот и катехинов, определять присутствие кофеина, хинина, сорбиновой и бензойной кислот в безалкогольных напитках и вине. При этом продолжительность анализа составляет 10 минут.

Метод ВЭЖХ широко применяется при анализе полисахаридов и полифенолов в винограде, органических кислот, глицерина и этанола в виноградном сусле и белых винах, фенольных веществ в белых соках и винах, изомеров оксикоричной кислоты, флаваноидов и бензойной кислоты. Использование такого варианта ВЭЖХ, как ионно-обменная с пульсирующим амперометрическим детектором, позволяет сделать подробный анализ углеводов, таких как арабан, глюкоза, фруктоза, фукоза, галактоза, рамноза и обнаружить разность между пробами натуральных и поддельных напитков. Исследована возможность применения метода ВЭЖХ для обнаружения и идентификации пептидов с малой молекулярной массой. Спектральные параметры позволяют идентифицировать ароматические аминокислотные остатки (тирозина, триптофана, фенилаланина), содержащиеся в пептидах, а также другие ингредиенты вина, такие как фенольные вещества. Этот метод успешно применяется к пептидным фракциям с молекулярной массой до 700 дальтон. Таким путём обнаружены пептиды, не содер-

жащие ароматических аминокислот, пептиды, содержащие только фенилаланин, триптофан или тирозин, а также два вида совместно элюирующихся цинамилированных производных.

Вышеизложенное подтверждает широкие возможности ВЭЖХ в решении проблем исследования пищевых продуктов, что нашло своё применение в вопросах изучения состава продуктов и напитков.

Представленный материал обзора свидетельствует о том, что основное количество исследований направлено на совершенствование или разработку новых методов идентификации натуральности продукции на основе хроматографии. В нашей стране и за рубежом предложены новые методы анализа винодельческой продукции с применением капиллярного электрофореза. В исследованиях был использован прибор капиллярного электрофореза российского производства «Капель-103Р» (фирма «Люмэкс»).

В качестве инструментального метода анализа природных объектов и различных синтетических соединений в мировой практике хорошо себя зарекомендовал высокоэффективный капиллярный электрофорез (ВЭКЭ). Это универсальный метод количественного анализа ионов и нейтральных молекул. ВЭКЭ сочетает в себе достоинства таких широко известных методов анализа, как капиллярная газовая хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография. Причем, метод ВЭКЭ имеет заметно большие возможности, чем газовая и жидкостная хроматография. Он применим для оценки подлинности всех типов вин, изменяя условия выполнения анализа.

Авторы обзора заключают его тем, что для относительно уверенной идентификации виноградного происхождения вина необходимо проведение измерения массовых концентраций щелочных и щелочноземельных металлов, органических кислот и сильных анионов, получение электрофоретических профилей фенольных веществ, определение основных летучих примесей методом капиллярной газовой хроматографии. На основе полученных результатов могут рассчитываться критериальные соотношения, которые помогут получить дополнительную информацию об исследуемом объекте.

В книге Н.М.Агеевой и Т.И.Гугучкиной «Идентификация и экспертиза виноградных вин и коньяков» приводятся три схемы порядка оценки и контроля натуральности (подлинности) вин столовых, предложенные Союзом Участников Алкогольного рынка (СУАР) на основе анализа отечественного и зарубежного опыта.

Схема 1 (для всех импортеров и отечественных производителей) основана на определении гостированных показателей качества столовых вин и использовании методов анализа, установленных в действующих национальных стандартах на винодельческую продукцию.

Согласно СУАР, оценку и подтверждение соответствия своему наименованию по органолептическим показателям предлагается осуществлять экспертными советами при федеральной Таможенной службе России, Роспотребнадзоре, Ростехрегулировании со своими филиалами в регионах. При Минсельхозе России предлагается создать Центральный Межведомственный экспертный совет с арбитражными функциями, за которыми выдача заключений о натуральности (подлинности) продукции и соответствие наименованию. Его решение должно быть окончательным.

Схема 2 включает определение физико-химических показателей, предусмотренных в схеме 1, и дополнительных показателей по международным методам анализа, принятых и узаконенных для членов Союза в стандартах НО «СУАР».

В качестве дополнительных показателей, подтверждающих натуральность вин, предлагается определять показатели, характеризующие качественный и количественный состав экстракта столовых вин, а также наличие синтетических красителей и ароматизаторов. По данной схеме предлагается использовать следующие анализы: определение золы и её щелочности, определение основных органических кислот, сахаров (в том числе сахарозы), глицерина, определение показателя Фолин-Чокальтеу, определение синтетических красителей, определение ароматических компонентов.

Выдача заключений о натуральности (подлинности) продукции и её соответствие своему наименованию осуществляется экспертным советом, как и по схеме 2.

Схема 3 предусматривает необходимость утверждения Правительством РФ Временного порядка оценки и контроля натуральности (подлинности) столовых вин, включающего определение гостированных показателей качества, перечисленных в схеме 1, и дополнительных международных методов анализа, установленных Регламентом комиссии ЕС № 2679/90 от 17.09.1990 г.

По заключению авторов, представленный материал свидетельствует о том, что основное количество исследований направлено на совершенствование или разработку новых методов идентификации натуральности продукции на основе хроматографии.

Между тем, они отмечают, что в последние годы предложены новые методы идентификации продукции с применением метода капиллярного электрофореза, ЯМР, а также хроматомасспектроскопии.

Хроматомасспектроскопия, по их мнению, более развитое направление хроматографии, позволяющее проводить идентификацию компонентов алкогольной продукции путём измерения молекулярной массы и их характеристических зарядов. На базе данного метода в мире широко проводятся исследования по подлинности этиловых спиртов и вин, аромати-

ческих добавок в винодельческой продукции, консервантов и разнообразных вредных и опасных для здоровья человека веществ (пестицидов, углеводородов, ядовитых веществ и др.).

Подводя итоги краткого изложения обзора, следует отметить большие достижения ученых СКЗНИИСиВ по установлению подлинности и выявлению фальсифицированного вина. Сделано много, но сделать предстоит еще больше. Трудно решать проблему установления подлинности, когда имеешь дело с биологическим объектом, имеющим большой разброс количественных характеристик, зависящих от множества влияющих факторов – разнообразия сортов, почвенно-климатических условий, агротехнических приёмов, технологий производства, групп и типов вин и пр. Есть еще одна сложность объективного контроля. Она обусловлена отсутствием унифицированных средств для оценки готового вина для однозначного установления его соответствия определенному, конкретному уровню качества. Для установления такого соответствия непригодна и органолептическая оценка как субъективный фактор. Эта проблема дает возможность для фальсификации при определении типа вина, сроков выдержки. Вместе с тем, как контроль качества должен обеспечиваться всеми видами технологических, технических и других экспертных операций, позволяющих оценить соответствие фактических свойств объекта качества заданным по всем параметрам. Он должен полностью исключить ошибку в установлении подлинности вина.

Нормативное обеспечение качества вина делает приоритетным разработку стандартов вида «методы контроля (испытания)», а также необходимость включения в стандарты на вино идентификационных показателей качества и методов их определения, о большинстве из которых речь шла в обзоре. Однако включение в стандарты индефикационных показателей качества и методы их определения – очень важная, но предупредительная мера. Она необходима, но недостаточна, нужна единая система контроля качества вина, которой пока нет.

Вот ещё на чём остановлюсь. Получившее направление исследований по выявлению фальсификатов в производстве вина большой перспективой не обладает. Этому направлению посвящены диссертации Н.С.Аникиной (институт «Магарач»). Считаю его ошибочным.

Надо стремиться к оцениванию вина по положительному набору идентификационных показателей качества, характерных для данного типа вина. Речь идёт о создании стандартных образцов вин определенного географического указания и наименования по происхождению, как это делают во Франции. Причём, надо сделать так, чтобы стандартными образцами стали не отдельные, а все естественные вина определённой местности.

Надо уйти из состояния какой-то неопределенности в деле решения этой глобальной проблемы. Бывая на некоторых мероприятиях, по-

священных решению проблем подлинности и фальсификации вин, у меня создавалось впечатление, что мы или не хотим, или не знаем, что делать. Обставляем её всевозможными труднообъяснимыми причинами в её решении, как бы раздумывая, а надо ли что-то делать? Прожили после развала Советского Союза немало времени, но виноделие-то осталось? Осталось. Худо-бедно выявляем фальсификатов, выявляем фальсифицированные вина, наказываем виновных. Значит, принимаем меры? Да. Ну, и будем продолжать так и дальше вести себя, бессистемно выявлять и наказывать. Нет, это недопустимо. Вино надо защитить, хотя бы из уважения к нему и к человеку, к его здоровью и жизни. Наше отношение к проблеме фальсификации надо коренным образом изменить. Наука о вине, прежде всего, должна разработать концепцию создания условий производства натурального живого вина, полностью исключаящих его фальсификацию. А государственным органам не надо самоустраиваться, а занять чёткую позицию, из которой однозначно следовало бы, что интересы людей, их здоровье и жизнь значат больше коммерческих интересов. В основу концепции должна быть заложена идея создания Государственной системы контроля в виноделии, создание такой системы, в которой каждый ее участник независимо от государственной или ведомственной подчиненности чувствовал бы себя партнером в общем деле достижения главного результата – качества вина, удовлетворяющего требования потребителя. Это основополагающее условие, иначе эффективность системы будет ниже ожидаемой, короче, неудовлетворительной. Безусловно, система качества должна найти свое место в Законе о вине виноградного происхождения, которого, как уже отмечалось, по необъяснимым причинам до сих пор нет.

Для ориентации, с чего начать и как создать государственную систему контроля качества вин, предлагаю обратиться к украинскому (магарачскому) и международному опыту.

5.7. Международный опыт создания системы контроля качества вина

Международный опыт создания системы контроля качества вина академик НААН Украины Луканин А.С. опубликовал в журнале «Напитки. Технологии и Инновации» (январь-февраль 2014 г.) в виде статьи под названием «Контроль качества вин и их дистиллятов». В этой статье даётся также европейская система контроля качества вин и их дистиллятов и оценка системы контроля качества винопродукции Украины, предложенной институтом «Магарач» в 2013 г. Академик Луканин А.С. считает магарачскую систему контроля качества неконкретной, имеющей декларативный характер, умалчивающей международный опыт.

Система контроля качества вин и их дистиллятов в зарубежных странах базируются на:

- реальных данных Кадастра виноградников – основополагающем документе отрасли;
- декларации и отчётах производителей винограда и вин в виноградарско-винодельческом регистре, состоящем из регистра виноградных насаждений хозяйства и регистра винодельческих предприятий;
- для осуществления хотя бы одного из следующих видов деятельности: производства, хранения, оптовой реализации вин, продукции, полученной на основе сусла, и продукции, полученной на основе вина, производства и реализации винограда, используемого в качестве сырья в виноделии, предприятия должны быть зарегистрированы в Регистре;
 - государственном контроле аутентичности вин и их дистиллятов общепризнанными в ЕС и OIV методами;
 - контроле качества вин и их дистиллятов общественными профессиональными организациями.

В соответствии с требованиями ЕС методы идентификации вин, должны иметь хорошую повторяемость, воспроизводимость, научное обоснование и признание (утверждение) их учреждениями CEN (European Commission for Normalisation (Европейской комиссии по стандартизации) и AOAC (Association of Official Analytical Chemists (Ассоциации официальных химиков-аналитиков)).

В ЕС и OIV в процедуре анализа и контроля аутентичности и географического происхождения вин и их дистиллятов организациями CEN и AOAC официально признаны методы стабильных изотопов (IRMS) и ядерно-магнитного резонанса – ЯМР (SNIF-NMR). Эти методы имеют научное объяснение изменению соотношений изотопа в естественных веществах:

- метод определения природы воды в винах и соках по изотопу $^{18}O/^{16}O$;
- метод определения этанола виноградного или не виноградного происхождения по изотопу $^{13}C/^{12}C$;
- метод определения углекислого газа экзогенного или эндогенного происхождения по изотопу $^{13}C/^{12}C$;
- метод ЯМР (SNIF-NMR) обнаружения сахара не виноградного происхождения, внесенного в виноградное сусло и вино по изотопам 2H и ^{13}C .

ЯМР применяется при контроле качества в виноделии для идентификации и исследования химической структуры фенольных соединений, природы биополимеров вин.

По рекомендациям норм ЕС именно этиловый спирт и является тем веществом-маркером, изотопное соотношение атомов в котором определяет происхождение продукта.

Исследования IRMS в странах ЕС и в мире проводят на масс-спектрометре соотношения стабильных изотопов – Isoprime-100 компании ELEMENTAR.

5.7.1. Магарачская (украинская) система контроля качества

Магарачская система, представленная как национальная система контроля качества винопродукции Украины, включает в себя следующие элементы:

- контроль объёмов производства винограда и вина;
- контроль качества сырья и готовой продукции отечественного и импортного производства;
- декларацию винопроизводителей о соблюдении норм и правил производства винопродукции, не применение запрещённых технологических приёмов и веществ;
- создание и пополнение банка данных;
- идентификацию в НИВиВ «Магарач» подлинности и натуральности образцов винопродукции на основе сопоставления результатов экспертиз с информацией, систематизированной в банке данных;
- санкции в отношении недобросовестных производителей.

Особенностью национальной системы контроля качества винопродукции Украины является функционирование единого банка данных аутентичности вин, базирующегося на результатах экспертиз образцов, поступивших в НИВиВ «Магарач» по представлению контролирующих органов и систематическим действиям Центральной дегустационной комиссии. Банк данных винопродукции Украины создается под патронатом Министерства аграрной политики и продовольствия Украины на базе Испытательного центра по контролю качества пищевой продукции НИВиВ «Магарач» НААН Украины, который аккредитован с 1993 г., имеет многолетний опыт всестороннего изучения винопродукции и апробированные методические разработки по подтверждению её аутентичности.

Результатом введения в действие Национальной системы контроля качества винопродукции Украины должно стать уменьшение фальсифицированной и низкокачественной продукции на рынке и её замещение качественной продукцией отечественных производителей, ограничение ввоза недоброкачественного импортного сырья и готовой продукции, что обеспечит защиту здоровья граждан Украины.

В Украине контроль качества вин и их дистиллятов методами стабильных изотопов (IRMS) и ЯМР отсутствуют.

Очевидно, что с мнением А.С.Луканина надо согласиться, налицо недоработка науки «Магарача».

Конкретную организацию контроля качества вин и их дистиллятов в мире А.С.Луканин предлагает рассмотреть на примере двух стран, где высокое качество вин и их дистиллятов всегда гарантировано и контролируется государственными органами, но в одном случае научным учреждением – Национальным институтом винограда и вина Аргентины (<http://www.eurowine.com.ua/node/16687>), а в другом случае – структурой, подчинённой министерствам финансов, экономики и таможенной службы Франции.

5.7.2. Национальная система контроля качества вин и их дистиллятов Аргентины. Контроль качества вин и спиртов

В соответствии с законом Аргентины «Общий закон о винах и других напитках» от 06 ноября 1959 г. № 14.878 главная роль при контроле за качественным развитием виноградарства и виноделия, законодательно закреплена за Национальным институтом винограда и вина (INSTITUTO NACIONAL DE VITIVINICULTURA). Головной офис расположен в г. Мендоса и имеет 42 филиала по стране, (www.inv.gov.ar)

Миссия INV

1. Систематизация и упрощение существующих правил, оптимизация организационной структуры в соответствии с требованиями промышленности, включая технологии и сертификации международных стандартов качества для процессов, возведены в ранг государственной политики в винодельческой отрасли.

Акцент поставлен на участии страны в различных международных форумах и дегустациях вин, с целью поддержания высокого уровня мотивации сотрудников и специалистов для обучения и управления информацией виноградарями и виноделами всех форм собственности, крупных, средних и мелких сообществ, в соответствии с потребностями рынка как локально, так и на международном уровне.

Основные функции:

2. Исследования: научные исследования, технологические и экономические в виноградарстве и виноделии, подготовка научных кадров.

Выполняемые задачи:

- 2.1. Прогноз годового производства винограда.
- 2.2. Ампелографические исследования.
- 2.3. Исследования вина.
- 2.4. Проверка виноградников (поверхность–разнообразие).
- 2.5. Реализация Закона № 25163 (вино и алкогольные напитки) географические наименования.
- 2.6. Управление виноградными питомниками (INV–INASE Конвенции).

2.7. Разработка проекта правил, относящихся к виноградникам, сортам и питомникам.

2.8. Управление задачами на виноградниках.

2.9. Создание новых площадей на основе космических снимков виноградников (INV конвенцией CRICyT КОНАЕ).

2.10. Обучение и подготовка кадров.

2.11. Вина. Запись обновлений.

2.12. Технические ответы на процедуры.

3. **Сфера надзора:** контроль всех процессов виноградарско-винодельческого сектора от сорта винограда – до готовых продуктов. Экспертизу проводят на всех этапах процесса виноделия в целях обеспечения достоверности и пригодности для потребления вина и других продуктов переработки винограда. Кроме того, INV осуществляет проверки и в спиртовой промышленности. Контролируются гидролизованные и негидролизованные винные дистилляты.

Для этого каждая компания, участвующая в этом процессе, должна зарегистрироваться в INV. Контролируются типы учреждений: виноградники, винные заводы, дистрибьюторы, экспортеры, вспомогательные материалы, заводы первичного виноделия, сушка винограда, импортеры, транспорт, алкоголь-обработчики, винокурни, метанолсодержащие растения.

4. **Учёт:** создание и поддержка базы данных обо всех производителях винограда и вина, декларации о сборе урожая, о запасах вина в подвалах (бодегах), данных по экспорту, публикации ежегодника о статистике виноградарства и виноделия, их широкое распространение.

5. **Научные лаборатории:** контроль качества готовых продуктов, полуфабрикатов и всех вспомогательных материалов, применяемых в виноделии, выдача официальных сертификатов качества, опыты по технологической оценке сортов, различных технологий и продуктов, борьба с фальсификациями (разбавление, подсахаривание, добавление спирта-ректификата, использование спирта не виноградного происхождения), разработка новых видов продукции.

6. **Продвижение экспорта:** участие в мероприятиях по продвижению аргентинских вин на экспорт, сопровождение при организации различных выставок, международных конкурсов вин. Институт является организатором Международного Конкурса Вин **VENDEMIА**, входящего в 7 самых крупных конкурсов мира. Сотрудники института представляют страну в МОБВ (OIV).

5.7.3. Национальная система контроля качества вин и их дистиллятов Франции

Национальная служба Министерства экономики, промышленности и занятости, Министерства бюджета, государственных счетов, госу-

дарственных служб и государственных реформ представлена **совместной лабораторной службой (service commun des laboratoires (scl).**

Service commun des laboratoires

До 1993 г. служба SCL входила в состав Министерства сельского хозяйства Франции, отвечающего за регулирование политики сельского хозяйства, рыболовства, лесного хозяйства и продовольствия.

20 лет назад правительством Франции было принято решение о выходе лаборатории SCL из того же ведомства, в котором находятся винодельческие предприятия – Минсельхоза Франции, и выделение её в независимую структуру.

Совместная лабораторная служба основана 1 января 2007 г. в результате объединения сетей лабораторий SCL, сотрудничающих с Генеральным директором по конкуренции, предотвращению мошенничеству (DGCCRF) и Главным управлением таможи и акцизов (DGDDI).

Контроль качества пищевых продуктов (вин и бренди) осуществляет объединенная Лаборатория (SCL) национальной службы Министерства экономики, промышленности и занятости, Министерства бюджета, государственных счетов, Государственных служб и государственных реформ.

На территории Франции создан блок управления 11-ю лабораториями SCL (430 агентов), выполняющий межпрофессиональные исследования: проводит анализы, испытания образцов продукции компаний (экспертизы, сертификации экспортного контроля конкретных загрязняющих веществ перед созданием рынка вина).

Основные задачи лаборатории SCL:

– защита внутреннего и внешнего рынков Франции от некачественных пищевых и не пищевых продуктов, регулирование честной конкуренции производителей, защита потребителей от некачественной продукции.

Отделение контроля пищевых продуктов разделено на секции по типам продукции: напитки, молокопродукты, зерно, фрукты и овощи, растительные масла, мёд, яйца, полуфабрикаты и готовая пищевая продукция.

Лаборатория разделена на секции.

Отдельно каждая секция подразделяется на лаборатории по типу выполняемых анализов.

Секция контроля напитков включает лаборатории следующих методов исследований:

- физико-химических;
- хроматографических;
- спектральных;
- изотопных.

Основные задачи

Определение географического происхождения продуктов виноградарства (АОС) (вино, бренди, соки, виноматериалы, спирт и др.).

Определение фальсификации соков и количества добавленных в него сахара, воды, кислот.

Определение – сок был получен прессованием или разбавлением концентрата водой.

Определение внесения ароматических добавок к сокам.

Определение подлинности сидров и игристых вин (естественное брожение или добавление технического CO_2).

Определение природы происхождения солода в пиве (ячменный, курузный, рисовый).

Определение происхождения сахара (свекловичный, тростниковый, виноградный).

Определение подлинности минеральных вод.

Служба SCL выполняет систему анализов контроля качества пищевых напитков, отобранных эмиссарами. Сотрудники лаборатории, при этом, не участвуют в отборе проб, оставаясь в тени, а заключение о качестве продукции предоставляют агенции.

Проведение отбора и экспертизы пищевых продуктов (вин и бренди) для производителей бесплатное, а все расходы на экспертизу осуществляются за счет бюджетных средств.

В работу независимых агентов по проверке предприятий и готовой продукции никто не может вмешиваться и влиять на их деятельность.

Престижность работы, ответственность и достойная заработная плата всех сотрудников этого учреждения исключают коррупцию в их деятельности.

Появление эмиссара Лаборатории SCL на французском предприятии, в случае мошенничества – признак негативных последствий для его собственника.

На основании результатов физико-химических анализов вин, сидров и бренди методами стабильных изотопов (IRMS), хроматографии, а иногда и дегустации, в случае нарушения их качества автоматически принимается решение о наказании виновных в мошенничестве и производстве контрафактной продукции. Основанием для наказания служит заключение Лаборатории SCL, закрепленное законом, решения суда для этого не требуется.

Производить вина и бренди высокого качества в этих странах выгодно и престижно. Государство стимулирует развитие виноградарства и виноделия без 1,5 %-ного сбора на развитие отрасли, при этом осуществляет контроль качества продукции и строго наказывает за мошенничество, защищая своего потребителя и производителя от некачественной продукции, в т.ч. и от импортной.

В Аргентине импорт виноградных виноматериалов и их дистиллятов запрещён законом, во Франции виноматериалы наливом не импортируют.

Главными методами контроля качества вин, коньяков, бренди должны быть общепризнанными в ЕС методами анализа аутентичности. Создание лабораторий контроля качества вин и бренди методом стабильных изотопов (IRMS) является обязательным условием при вступлении любой страны в ЕС.

Можно воспользоваться и опытом ФРГ, имеющего много общего с общеевропейским.

5.7.4. Опыт ФРГ

Для ознакомления с европейским винным правом, с организацией управления винным сектором, принципами контроля качества и безопасности вина были командированы в ФРГ сотрудники института «Магарач» – автор этой книги и Э.Л.Зинькевич. Выбор страны был обусловлен тем, что ФРГ в рамках интересующих нас вопросов является лидером в ЕС. Знакомство состоялось в период с 11 ноября по 1 декабря 1994 года. На что, хотелось бы, прежде всего, обратить внимание – это, прежде всего, на особенность организации управления винным сектором.

Высшим административным органом является Министерство питания, сельского и лесного хозяйства, которое осуществляет общее руководство отраслью и связь с соответствующими органами ЕС, подготавливает и проводит в жизнь (через парламент) законодательные акты всегерманского значения. В его работе очень большое участие принимают общественные организации. Спектр их деятельности довольно широк. Они представляют интересы производителей при парламенте и правительстве, занимаются вопросами законодательства, научными вопросами, организацией симпозиумов, выставок и т.д. (Немецкий союз виноградарей и виноделов), проводят исследования в сфере рынка вина, пропаганду немецкого вина за рубежом, организацией выставок, семинаров, презентаций и т.д. (Немецкий винный фонд, предусмотренный законом ФРГ о вине и существующий исключительно за счет взносов).

Существуют и земельные министерства, и их окружные управления. Они адаптируют германское и общеевропейское законодательства к местным условиям. В их компетенции входят: определение сортового ассортимента, порядок сбора и переработки винограда, контроль качества и ряд других важных организационных мероприятий. Отличительной особенностью германского законодательства является наличие земельных законов с более детальной проработкой отдельных положений общегерманского закона.

Но важнейшим достижением германского законодательства и органов управления можно считать полный и объективный контроль за качеством

производимой продукции (любой конкретной бутылки, любого типа и производителя вина!). Контроль за количеством и качеством производимых вин организован по многоступенчатому принципу. Производитель вина несет строгий учет и декларирование в компетентных органах управления данных о сортах винограда, площадях, урожайности и объемах производимого вина, которые всегда можно проверить на соответствие законодательству.

Для получения разрешения на продажу вина после розлива (кроме низкокачественных!) в соответствии с законодательством необходимо присвоение вину официального испытательного номера. Для этого производитель вина подает заявку, как правило, в земельную сельскохозяйственную Палату на присвоение номера, в которой отражает следующие основные данные о вине: год урожая, место происхождения, сорт винограда и урожайность, категория качества, тип вина, количество разлитого и общее количество вина, подвальный номер вина, данные о производимых технологических операциях (кислотопонижение, шаптализация, подслащивание, купажирование и пр.). Вместе с заявкой производитель представляет результаты важнейших аналитических испытаний (общий этиловый спирт, фактический этиловый спирт, общий экстракт, приведенный экстракт, сахар до и после инверсии, титруемые кислоты, свободная и общая сернистая кислота, относительная плотность), проведенных компетентной, как правило, частной лабораторией.

Одной из главных задач Палаты и её филиалов – присвоение официального номера путём подтверждения качества представленного вина на основе сенсорного анализа – дегустацией.

Государственные испытательные центры проводят аналитический и органолептический анализы импортных вин и вин, отобранных в торговле и направленных палатой. Центры анализируют вина по более широкому спектру показателей качества (иногда по более чем 25 показателям), подтверждают компетентность частных лабораторий и т.д. В центрах находятся также контролёры, которые получают от хозяйств и Палаты полную информацию о производстве и урожайности винограда, вина, различных технологических операциях, о продаже вина и т.д. Вся информация хранится на бумажном и магнитном носителях.

В случае нарушений судьба производителя решается на основе законодательства совместно с Палатой (возврат официального испытательного номера, запрет продажи вина, штраф и т.д.).

Государственные учебные и исследовательские центры по сельскому хозяйству, виноградарству и садоводству проводят подготовку квалифицированных кадров всех уровней, выполняют исследования и проводят консультации; финансируются земельным правительством, но часть средств зарабатывают самостоятельно.

Предлагаю обратиться к опыту ФРГ в деле организации контроля качества в сфере виноделия. Деятельность всех учреждений, фирм и пр. организаций, имеющих прямое или косвенное отношение к виноделию, регламентируется основными положениями закона ФРГ о вине, и их главная цель – выпуск качественной продукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынке.

Таким образом, идея организации многоступенчатого контроля качества вина в ФРГ, пронизывающая все этапы его производства, начиная с виноградников и кончая реализацией готовой бутылки вина, заключается преимущественно в предупреждении появления на рынке некачественной, тем более фальсифицированной продукции. При этом прослеживается не только высокий профессионализм в её осуществлении, но и очень важная в морально-нравственном отношении деталь: все участники процесса (управленцы, производители, ведомственные, межведомственные и общественные контролеры и пр.) едины в своих интересах при достижении главной цели – выпуске готового качественного вина. Так отрегулировано законом о вине.

Систему контроля качества, действующую в Аргентине, Франции и ФРГ, надо тщательно изучить и максимально адаптировать к условиям отечественного виноделия и создать современную модифицированную Государственную систему контроля безопасности и качества винопродукции.

В создаваемой системе контроля качества неизменной составной частью должен быть органолептический анализ вина (дегустация). О дегустации и о других вопросах, связанных с нею – в нижеследующем подразделе.

5.8. Органолептическая оценка вин и методы определения способности и подготовки дегустаторов-испытателей

5.8.1. Общие сведения

Дегустация – это процедура оценки качества вина с помощью органов чувств человека: зрения, обоняния и вкуса. Она может быть сравнима только с искусством.

Ввиду того, что в различных отраслях промышленности процедуру оценки продуктов с помощью органов чувств человека называют по-разному, прежде всего, следует остановиться на употребляемой в этом случае терминологии.

В англоязычной литературе употребляется понятие «сенсорный анализ», от латинского слова *«sensus»* – чувство, ощущение. В русском языке эквивалентным является словосочетание «органолептический анализ».

Понятие «органолептика» происходит от древнегреческих слов: «*organon*» – орган, инструмент и «*ambano*» – могущий взять, вобрать в себя.

Таким образом, «оценить органолептически» – значит провести идентификацию и качественное исследование продукта при помощи органов чувств человека.

Понятие «дегустация» происходит от латинских слов: «*gustus*» – вкус и «*degustatio*» – опробование.

В отечественной практике в эти понятия вкладывается один и тот же смысл и они имеют равнозначное применение. Однако некоторые исследователи за рубежом иногда проводят четкое разграничение между «основанными на ощущении» «органолептическими» испытаниями и проводимым по-научному, точно сенсорным анализом. Традиционная органолептика не может считаться удовлетворительной, считают они, поскольку в ней полная объективность и воспроизводимость достигается только в редких случаях. Каждый верит, что обладает способностями к правильной оценке, если только получит определенный профессиональный опыт. Органолептические испытания, по их мнению, не могут считаться удовлетворительными. Выражения типа: «Я очень хорошо оценил это вино, так как считаю, что оно хорошо подходит к такому-то блюду» или «Своим специфическим запахом мне противен этот тип (сорт) вина» следует при оценке отклонять.

Независимо от субъективности органолептической оценки, её многие считают основной, а химический, физико-химический и микробиологический методы анализа – вспомогательными.

Другие специалисты считают, что субъективная оценка должна быть вовсе исключена из практики идентификации вина. Несмотря на противоречивые мнения, надо признать, что только дегустация даёт представление о гармонии вина. Она незаменима для оценки результатов различных воздействий и факторов на качество вина, подбора виноматериалов при составлении пробных купажей и оценке их качества, обнаружения и диагностики пороков, болезней или недостатков вина, решения спорных вопросов и вопросов о присуждении различных наград на конкурсах, выставках и т.д. Наконец, она нужна для потребителей – знатоков и любителей вина, чтобы они, приобретя знания и опыт, более осознанно относились к своим чувственным ощущениям и впечатлениям во встречах с вином. Известный французский винодел Э.Пейно высказал очень интересную мысль: «**Искусство дегустатора является основой для искусства потребления вин. Дегустация учит нас, как овладеть и правильно использовать наши органы чувств**».

В дегустации отправными точками для суждения о вине служат установившиеся типы вин, созданные суммой местных условий: климата, почв, сорта, технологии возделывания винограда и изготовления вина. Но дегустатор, помимо них, должен иметь в дегустационной памяти то, что на вино-

дельческом языке называется идеалом вина. Н.Н.Простосердов говорил: «Вино как предмет винодельческой науки более сложное понятие. Признаки, заключающиеся в этом понятии, многочисленнее, чем у местного практика-винодела, требования к нему строже. Вина всех местностей и всех типов прибавили к нему каждое свою черту, и как результат суммировались и вылились в точное понятие, прежде всего о вине вообще, потом о типе вин и, как венец, об идеале вина той или иной категории. Под этим углом зрения и оцениваются все местные особенности вин».

Считается, что способность человека к оцениванию вина является комплексной. Для «нормально» предрасположенных к этому людей до определенной степени оно является приобретаемой по аналогии с развитием спортивных, музыкальных способностей на базе врожденного таланта и постоянных тренировок. Здесь важна способность к откладыванию в памяти дегустационных признаков, а также к обработке и классификации чувственных впечатлений.

Насколько хорошо и на какой срок откладываются дегустационные впечатления в памяти, зависит, кроме способности к усвоению и запоминанию, от возможности образовывать вспомогательные образы для запоминания.

Установлено, что хороший дегустатор откладывает в свой «мозговой компьютер» до 500 связанных с вином впечатлений. Принимая во внимание, что виноделам известно около 100 форм проявления пороков, недостатков и болезней вин и около 50 виноградных сортов, отличающихся друг от друга по специфическим качественным признакам, особенностям года урожая и степени зрелости, то упомянутый потенциал выглядит правдоподобным.

Но чтобы человек обладал такими способностями, необходима учёба. Упражнения с модельными винами способствуют процессу обучения, как и регулярная практика дегустаций. Восприятие и запоминание является важным элементом способности дегустатора к классификации органолептических впечатлений и их оценке.

А учитывая, что в ряде случаев практической работы дегустация является единственным оперативным способом определения качества вина, способность человека к оценке вина должна подвергаться обязательной проверке. Неподготовленный человек, а ещё хуже, если он не обладает органолептическими данными, но обладает полномочиями делать заключение о качестве вина, то можно ожидать самых непредсказуемых последствий.

Существуют международные стандарты для подготовки испытателей-дегустаторов всех отраслей пищевой промышленности Их использованию для сенсорного анализа посвящено ряд работ сотрудников Московского университета пищевой промышленности. Авторским коллективом в составе Гугучкиной Т.И., Агеевой Н.М., Косюры В.Т. и Боровика В.Н. при участии Коротковой Н.П. международные стандарты, были адапти-

рованы как часть общей программы по органолептическим методам испытаний только вина и алкогольной продукции. Она используется на постоянно работающих курсах по подготовке испытателей-дегустаторов, проводимых Краснодарским филиалом Академии стандартизации, метрологии и сертификации при СКЗНИИСиВ. Обученным курсантам выдаётся соответствующий документ, дающий им право квалифицированно оценивать вино и алкогольную продукцию в тех случаях, когда это вызвано необходимостью. Наверно, это не единственные курсы. Так, например, в институте «Магарач» длительное время работали курсы по подготовке дегустаторов вин, после окончания которых, курсантам выдавался соответствующий документ. Однако предварительная проверка способности кандидатов к проведению такой ответственной работы, к сожалению, по непонятным причинам не осуществлялась.

Потому, как всевозможные атрибуты органолептической оценки (дегустации) довольно подробно и всесторонне изложены в специальной литературе (она обозначена в списке использованных источников), то в данной книге на этом останавливаться не буду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сказанное и произнесённое слово
Скрывается в бездне и исчезает навсегда.
Написанное и возвышенное
Остаётся в воспоминаниях и существует вечно.
Еврипид

Высокое социально-экономическое значение виноградно-винодельческой отрасли в обеспечении рынка винограда и вина пищевкусовой и биоэнергетической, высокого качества и безопасной продукцией, а в перспективе продуктом питания, определяет необходимость дальнейшего её развития и обеспечения конкурентоспособности экономики. Проблема улучшения качества в отрасли всегда стояла остро и поэтому всегда была актуальной. Также остро, а может быть и, прежде всего, она стоит перед наукой о вине.

Назвав в книге, как и многие учёные-виноделы, систематизированные знания, полученные в результате научных исследований в области виноделия, словосочетанием «наука о вине», у меня возник вопрос, а является ли наука о вине – наукой? И вот почему. Общеизвестно, что, изучая состав и свойства виноградной ягоды и вина, мы опираемся, в основном, на знания законов и положений таких естественных наук как химия, биохимия, физико-химия, в меньшей степени на знания и положения законов физики, математики и ещё в меньшей степени или вовсе не используем законы и категории философии.

Говорят, что любая наука – это комплекс специфических знаний об одной отдельно взятой области явлений в природе. Так, химия изучает состав и строение веществ и их свойства, взаимные превращения, а также явления, сопровождающие эти превращения; биология – строение и поведение живых существ; физика – состав и строение веществ, их свойства, не связанных с изменением их состава. Поскольку физика изучает общие процессы, свойственные различным формам материальных объектов, то некоторые учёные считают, что химия, биология и прочие естественные науки базируются на законах физики, независимо от своей специфики. Каждая из наук, знания которых в настоящее время использует наука о вине, обладают своим, специфическим инструментарием, исходя из определения этих наук. А каким специфическим инструментарием обладают знания о винограде и вине? Надо отметить, что они в чёткой и понятной форме пока не сформулированы. Этот качественный пробел может и должен быть ликвидирован, чтобы наши знания о винограде и вине приобрели своё полное имя – **наука о вине**. Предложения могут быть разные. Безусловно, она должна быть отнесена к техническим наукам и обладать

набором специфических особенностей, принадлежащих только винограду и вину.

Вино тоже должно получить своё однозначное имя. Вместо многочисленных свободных определений ему надо дать единственное научно обоснованное юридическое определение и закрепить его законодательно.

Говоря о качестве, считаю очень важным вновь подчеркнуть, что до сего времени чаще всего понятие «улучшение качества» ошибочно употребляется в отношении только вина как конечного продукта, а не применительно к любой винодельческой сфере деятельности. Надо понимать, что качество продукции – следствие качественного выполнения всех видов работ, качество – измеритель полезности любого труда, который может и должен быть улучшен. Отсюда нам следует различать понятия «качество» как философская категория с её многогранными аспектами и «качество продукции» как совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять требования потребителей. Качество продукции считают объективным фактором.

В ведущих странах, которые сегодня задают тон на мировом рынке качество продукции, как базис её конкурентного соответствия, закладываются с самых первых этапов её концептуальной разработки, с момента анализа требований потребителя к будущей продукции.

Международное сообщество на протяжении последних десятилетий разработало нормативную базу, связанную с деятельностью фирмы и прочих форм организации производства по планированию, управлению, обеспечению и улучшению качества и безопасности продукции. К ней, прежде всего, относятся международные стандарты серии 9000, определяющие требования к системе управления качеством, а также система TQM – управление на основе качества.

Система НАССР, получившая международное признание, гарантирует потребителю поставку безопасной продукции, так как однозначно и документально подтверждает, что все параметры безопасности прослеживаются от сырья до готовой продукции и обеспечивается их стабильность посредством внедрения процедур мониторинга, предупреждающих и корректирующих действий.

Вопросы гигиены и санитарии предприятий определены в нормах GMP, которые широко используются в США и ряде стран ЕС и являются общим документом, содержащим требования к санитарно-гигиеническому режиму производства.

Отмеченный выше положительный международный опыт в деле обеспечения качества и безопасности продукции заслуживает самого пристального внимания и нам следует использовать его применительно к производству вина.

Надо отметить, что действующая отечественная нормативно-правовая база виноградно-винодельческой отрасли в большинстве

своём, хоть и не гармонизирована с международной, может обеспечить производство и реализацию качественного вина. Но этого недостаточно. Мало того, что она почти не отличается от системы стандартизации прежней социально-экономической формы управления государством, так она во многих случаях не обеспечивает конкурентоспособности отечественного вина на международном рынке. Поэтому с целью повышения доверия к качеству и безопасности нашего вина, его устойчивости на винном рынке, **гармонизацию, подчёркиваю, в правильном понимании этой процедуры, надо признать обязательной.** Для этого учёным и специалистам нужен более широкий спектр научных и практических разработок, которые в современных условиях помогли бы отрасли создавать живое вино в соответствии с требованиями потребителя и даже превышающим эти требования по качеству, чтобы оно было конкурентоспособным.

Мы много знаем о вине, но видимо не всё. Нужна концепция, которая должна стать базовой, фундаментальной основой в решении многочисленных задач, стоящих перед наукой о вине и виноделием. Не может эффективно решаться любая проблема без чёткого понимания путей и средств развития и видения конечного результата. Нужна современная научная концепция, наполненная всеобъемлющей идеей сохранения вина, получившего жизнь от жизни, живым. Нужно изменить наше отношение к, казалось бы, ещё недавно считавшимися неизблемыми представлениями (гипотезами и теориями) о различных сторонах производства вина и о нем самом. Нужны новые образованные кадры, нужно новое мышление, новые взгляды, благодаря которым наука о вине и виноделии могут сделать существенный прорыв в наших знаниях о вине как живом организме. Обеспечение так называемого «товарного вида» вина, отказывающегося понимать, что вино – живой организм – путь к «мёртвому» напитку, и это, к сожалению, понимают пока совсем немногие. А если и понимают, то изменить ситуацию даже и не пытаются, потому что трудно. Трудно преодолеть конформизм и другие зависимости, о чём в книге уже шла речь. А надо понимать и довести до потребителя правильное понимание вина, о разносторонних ценностях вина при умеренном его употреблении, о неправильном отождествлении вина с крепкими напитками (водкой и т.д.). Последнее обстоятельство является следствием отрицательного отношения к вину даже со стороны некоторых врачей и диетологов. Науке о вине надо быть достаточно убедительной в доказательстве неприемлемости эксплуатации ошибочного мнения о якобы вредности вина для человеческого организма. Вино с многофункциональными свойствами должно стать не только желанным, но и доступным для людей. Если мы этого не сделаем, мы никогда не научимся правильно обращаться с ним. Если по-прежнему будем «бороться» с вином для

придания ему «товарного вида», то по-прежнему будем продолжать делать из него не друга, даже не товарища, а коварного недруга, виновного в возникновении алкоголизма. А если мы такие «воители» и нам так хочется «бороться», то, скорее всего, нам надо бороться с нашей косностью, нашим невежеством, отсутствием подлинных знаний о живом вине. **Надо бороться за виноделие живого вина, за вино равных интересов государства и населения – важнейшей, но ещё не решённой проблемы, наконец, за наше с вами здоровье.** В этом отношении государству давно пора занять однозначную позицию, а не самоустраняться от решения проблемы или действовать только запретными методами, или руководствоваться только коммерческими интересами, противоречащими интересам населения в получении полноценного напитка. А науке о вине надо искать такие формы деятельности, которые бы создавали её относительное независимое положение по отношению к неэффективным государственным решениям, касающихся виноделия и вина. Наука по отношению к государству должна быть вроде оппонента. Наука о вине, как и любая другая наука, должна быть освобождена от административного давления.

Науке о вине надо более активно включаться в решение проблем отрасли. Она должна стать флагманом отрасли. Ей давно надо было выйти на решение вопроса равного, а может быть и большего участия в управлении отраслью, используя все аспекты качества, решая их на основе системного подхода.

Системный подход предполагает, что объектом управления служит процесс формирования качества продукции на всех уровнях её создания и эксплуатации. А в его основе лежит анализ процесса формирования качества в совокупности внутренних и внешних факторов воздействия на данный процесс. Именно в выявлении объектов качества, отслеживании и анализе процесса формирования качества, в выборе и обосновании оптимальных параметров контроля и управления кроются возможности перманентного улучшения технологии производства и качества вина.

Отмеченные представления о качестве на основе системного подхода широко используют в мировой практике во многих областях знаний и человеческой деятельности.

Системный подход, автором которого считают американского исследователя А.Фейгенбаума, в решении проблем качества применительно к виноделию впервые был применён в работах Косюры В.Т. (1995, 2006), использован и развит в работах Э.Я.Мартыненко (1996), Т.И.Гугучкиной (2002), Т.А.Ковешниковой (2007), М.И.Панкина (2013).

В частности, работами Косюры В.Т. в соавторстве была создана и внедрена комплексная система пооперационного контроля и управления качеством игристых вин на примере завода «Новый Свет» и возобновлён их экспорт, о чём в книге уже было сказано.

По результатам исследований Мартыненко Э.Я. разработана и внедрена целая серия поэтапных технологических приёмов повышения качества коньяков.

Гугучкиной Т.И. была разработана и внедрена система исследования состава и свойств винодельческой продукции и отслеживания её качества на всех этапах её производства. Она позволила предложить концептуальную модель создания винодельческой продукции гарантированного качества по показателям пищевкусовой, биоэнергетической ценности и безопасности.

Исследованиями Ковешниковой Т.А. разработана и внедрена усовершенствованная технология производства десертных вин на основе обоснованных параметров контроля и предложенных способов управления качеством на этапах мацерации мезги и созревания виноматериалов. Внесены изменения показателей качества десертных вин в действующем стандарте на вино.

Однако постоянно меняющиеся генноэкологоагротехнические условия выращивания винограда, появление новых способов переработки винограда и изготовления вин и других факторов как следствие научно-технического прогресса делают обязательным находиться в постоянном поиске новых рычагов управления качеством вина, в перманентном его совершенствовании. Среди таких рычагов большую роль может сыграть использование информационных технологий.

Учитывая их важность, в том числе и в формировании управления научными исследованиями, в институте «Магарач» ещё в 1990 г. сначала совместно с Госкомитетом по науке и технике СССР, а затем с таким же ведомством Украины в рамках Международного проекта «Агробанк» были начаты работы по созданию интегрированного банка данных «Виноград» с обеспечением теледоступа специалистов АПК к отечественным и зарубежным банкам данных агроакадемсетей и к системе агросетей, включающего базы данных: «Управление», «Агротехника», «Селекция», «Экономика» (виноградарство)», «Экономика (виноделие)», «Технология (виноделие)», «Игристые вина», «Технохимконтроль», «Биотехнология», «Качество», «Метрология», «Патентование». Однако успешно начатая работа дальнейшего развития не получила. Основная причина – кадровая, выразившаяся в недопонимании, как со стороны руководства института, так и со стороны научных сотрудников важности подобных работ и для науки о вине, и для виноделия в целом. К сожалению, она осталась актуальной до сих пор: работы в области информационных технологий в институте не проводятся. Между тем, как в этом есть настоятельная перманентная необходимость.

На сегодняшний день накоплено огромное количество эмпирического материала по характеристике сортов, их урожайности, уходу за растениями, динамике их развития в различных условиях и др. сведений. Каждая из этих характеристик представляет собой сложную мно-

гофакторную систему. Следствием неверных сведений или отсутствия о них, недоучёте свойств любой их этих систем является принятие ошибочных управленческих решений, невозможность предсказания конечного результата. По причине необозримости информационных цифровых массивов проанализировать и использовать их с целью управления процессом формирования качества вина без компьютеризации практически невозможно.

Создание компьютерной сети, оформление единых электронных баз данных пригодных земельных ресурсов, генетических особенностей сорта и экологоагротехнических условий выращивания винограда и способа его переработки; отслеживание жизни вина на всех стадиях – от зарождения до отмирания; разработка методологических подходов, создание библиотеки программ для математической обработки, анализа группировок, сравнения и моделирования по различным методам надо признать как основополагающими научно-практическими задачами развития современного виноградно-винодельческого производства, его оперативной и качественной управляемости. Частично эта проблема начала решаться в диссертационной работе Панкина М.И. Им создана компьютерная информационно-аналитическая система (КИАС) для осуществления мониторинга производства и управления процессом формирования качества продукции виноградарства.

Таким образом, стало очевидно, что современные условия жизни требуют пересмотра отдельных устоявшихся общепринятых взглядов и традиций, привычных методов и идеологии управления качеством, виноградно-винодельческой отраслью, наукой о вине и т.д., так как старыми методами и способами двигаться вперёд невозможно. Нужно ликвидировать несовершенство системы взаимоотношений между научной и организационно-производственной сферами АПК. Оно стало своего рода символом проблем качества в практически не состоявшейся современной отрасли и малоэффективной науки о вине. В свою очередь необходимые изменения накладывают определённые обязательства на руководителей научными и производственными коллективами в виноделии, на руководителей любого уровня государственного управления, имеющих отношение к виноделию как с точки зрения профессиональной подготовки, так и с точки зрения духовно-нравственной ориентации. **«Кто продвигается вперёд в науках, но отстаёт в морали, тот больше движется назад, чем вперёд» (Аристотель).**

Снова напомним слова американского учёного в области качества Дж.Харингтона. Он подчёркивал, что процесс улучшения начинается с высшего руководства, развивается пропорционально степени его приверженности этой цели, и останавливается, как только оно теряет интерес к этому процессу. Поэтому интерес высшего руководства, да и руководства других уровней, должен быть мотивирован через

установленный единый стандарт действия: «Качество – прежде всего». Каково высшее руководство, такова организация, учреждение, фирма и т.д.

Хочется надеяться, что государственные руководители возобновят интерес к проблеме качества, снова вернуться к необходимости решения её в комплексе и системно. Первым шагом, подогревающим надежду и вселяющим оптимизм, является распоряжение Председателя Правительства Российской Федерации Д.А.Медведева о создании некоммерческой организации «Российская система качества – Роскачество» (2015), которое будет присваивать российской продукции «Знак качества»! Ограничится ли данное распоряжение формированием бесплатной сертификации и проведением всерых исследований качества товаров, или его постигнет та же незавидная участь, что и советскую комплексную систему качества и тогдашний «Знак качества» (1967)? В настоящей книге кратко проанализированы и показаны причины несостоятельности советского подхода к проблеме качества, её неэффективности. Учтены ли её недостатки рекомендуемой современной системой качества Роскачество – время покажет.

Что же касается виноградно-винодельческой отрасли, то прогрессивные разработки выше названных авторов натолкнулись на организационные и прочие трудности. Отсутствие интеграционных схем взаимодействия науки о вине и винодельческого производства, специалистов необходимой квалификации, экономических предпосылок, обеспечивающих мотивации работающих всех категорий к высококачественному безопасному и высокоэффективному производству живого вина, усложнили их внедрение. Судьба предложенных разработок стала уделом отдельных учёных, а не частью государственной политики. Можно не сомневаться, что при таком отношении к новому померкнет любая идея, будут создаваться иллюзия развития науки о вине и виноделия, а фактически мы будем ощущать откровенно видимое топтание или бег на месте. Пока, к сожалению, всё так и есть. Нет концептуальных системных принципов организации и функционирования отрасли виноградарства и виноделия. Она должна представлять из себя одну скоординированную комплексную систему с конкретными структурными элементами. В ней любое судьбоносное решение должно быть консолидированным. Только тогда она может стать работоспособной и конкурентоспособной. Методы организации и функционирования отрасли в целом и её структурных элементов и общественной организации должны быть отражены в законе о вине! Он должен устанавливать нормативно-правовые межведомственные (межотраслевые) основы регулирования всех организационно-технических, научно-методических и социально-экономических качественных отношений в производстве винограда и вина. До сего време-

ни бытующие так называемые «обоснования» о якобы нецелесообразности закона о вине может вызывать не только удивление. Элементарное недопонимание важности закона не внушают ни веры, ни оптимизма в скором преображении менталитета всех тех, от кого зависит «быть закону о вине или не быть?». Наука о вине должна доказать его необходимость. А пока создалась парадоксальная ситуация, когда производитель вина фактически не нуждается в науке о вине, а наука о вине «Магарача» как одного из ведущих учреждений виноградарства и виноделия не может найти в современных рыночных условиях своё место, что совершенно недопустимо и не должно продолжаться бесконечно. Наука о вине не должна отставать от жизни, она должна быть впереди событий, она должна быть регулятором настоящего, предвестником будущего и видеть его правильно.

Науке о вине нужно ответственнее относиться к выбору направлений исследований, тематики диссертаций, к оценке их качества. Многие диссертации не имеют практического выхода. Выдумывать тематику не следует. **Проблемы исследований рождаются на производстве, оттуда и надо их черпать и, разрешив их, туда же с ними надо возвращаться.**

Нужны объективные критерии оценки качества современной науки о вине, её системы. Один из вариантов оценки качества российской науки, как уже было отмечено выше, предложил великий учёный современности, академик Е.П.Велихов. На совещании при Президенте Российской Федерации В.В.Путине, состоявшемся в декабре 2014 г. по вопросу реорганизации РАН, он сказал, что продуктивность российской науки надо оценивать не только по количеству публикаций и частоте их цитирования, а в большей степени по количеству созданных ею производств. И напомнил, сколько производств создал Курчатовский институт. Абсолютно верное предложение. Много ли производств с масштаба высоты точки зрения Е.П.Велихова институт «Магарач» создал за последние 20-25 лет? Трудно вспомнить.

Соглашаясь с мнением академика Е.П.Велихова, я бы добавил ещё один критерий – насколько наша наука связана с международной научной общественностью. Ведь известно, что наука интернациональна. Взаимосвязи и научное сотрудничество учёных различных стран в разных научных школах объективны и обоснованы. Несмотря на то, что наука дифференцирована, учёных в служении прогрессу объединяют общие принципы познания законов природы. **«Национальной науки нет, как нет национальной таблицы умножения» (А.П.Чехов).**

У науки о вине «Магарача» действительных международных связей нет.

Наверное, можно предложить разные направления развития и виноделия, и науки о вине. Но чтобы не попасть в очередную интеллектуальную ловушку или в очередной тупик, инициаторам разработки

гипотез, теорий, концепций, стратегий надо всегда рассуждать, с какой целью они предлагаются? Каков побудительный мотив? Какова необходимость и потребность? Как оценить их правильность, верность? Откуда его источники? Что это, действительно стремление и желание призвать к поиску новых знаний? Логично ли предлагаемое направление, нет ли в нём бессмысленности, соотносится ли оно с реальными фактами, нет ли ненужных сложностей, будет ли на каком-то этапе практически полезный и ценный результат – получение живого вина? Иными словами, предлагаемое направление должно быть всесторонне обоснованным.

На мой взгляд, науке о вине нужно сделать первый шаг по новому, нелёгкому пути – изучать возможности и закономерности познания живого вина (теория научного познания) как живую, единую многокомпонентную водную, биологически активную, жидкокристаллическую, слабомагнитную, открытую, саморегулирующуюся, неравновесную, энергетическую, кинетическую, термодинамическую, саморегулируемую, информационную систему на основе междисциплинарных знаний. По мнению большинства учёных, междисциплинарный метод познания природы является средством прорыва науки, принципом организации науки. Он может открыть новую дорогу углублённого исследования живого вина. Тема в такой плоскости до сего времени не ставилась и не обсуждалась. Тем не менее, хочу надеяться, что идея, заложенная в предложенном направлении научного познания живого вина, принадлежит не только автору этих строк. Двигаясь в таком направлении, мы сможем уйти даже от вина, как обработанного, не вполне полноценного пищевкусового, энергетического продукта, и создать продукт питания с максимально сохранившимся богатством жизненно важных, необходимых для человеческого организма веществ. Вот это и есть то «прекрасное далёко», закладываемое с самых первых шагов пути познания живого вина и к чему науке о вине надо стремиться и можно быть уверенным, что оно не будет к нему «жестоко». Человек будет иметь полноценный продукт питания – **живое вино**.

Автору известно, что в этом направлении уже работают виноделы (не наука о вине!) – на Тамани, в Гагаузии, Бессарабии и др. регионах СНГ под названиями «отборное» вино и пр. Науке о вине следовало бы изучить производственный опыт и дать ему достойную оценку.

Предлагая такой путь решения проблемы качества живого вина, признавая его актуальным направлением развития науки о вине и виноделия, автор вполне осознаёт, что она окончательного своего решения не имеет и не будет иметь, в противном случае движение человеческой мысли может остановиться, она умрёт. Можно говорить не об окончательном решении проблемы, а только об очередном этапе исто-

рии виноделия. Постановка целей, задач, методов и средств их достижения – это постоянный во времени, перманентный процесс. Он никогда не может быть законченным. Он всегда привязан к конкретному периоду времени, месту, лицам и состоянию виноделия. Его формирование – это постоянная функция науки о вине, её постоянная забота о виноделии.

В заключение справедливости ради нельзя не сказать, что ряд нерешённых проблем в виноделии и науке о вине, отмеченные в книге, во многом связаны с организационно-управленческими неурядицами, имевшими место в последние несколько десятков лет, и имеющимися сейчас. Перестройка 80-х годов, приведшая к упадку виноградарства и виноделия, развал Советского Союза, трудная адаптация стран СНГ к современным рыночным отношениям в 90-е и последующие годы не могли не повлиять негативно на качественное состояние и отрасли, и науки о вине.

Очень хочу надеяться, что среди учёных и специалистов найдутся энтузиасты, настоящие любители виноделия и вина, которые пойдут по нелёгкому пути познания живого вина. Что совместными усилиями они создадут более полную и правдивую картину о мире вина, о его природе, богатейшем составе и удивительных свойствах, о новых технологиях производства вина натурального, живого не только для людей современной эпохи, но и для последующих поколений. Так наука о живом вине получит своё дальнейшее развитие. А пока существует ещё ряд недоработанных, несовершенных теоретических проблем, имеющих большое практическое значение. Они и есть проблемы качества. Науке о вине их надо решать. В этом отношении большая надежда на новое, молодое поколение магарачев и молодых учёных других научных учреждений, работающих в области виноделия. Опираясь на славную историю «Магарача», на большие достижения учёных «Магарача» прошлых лет и других учёных-виноделов, которые в полной мере отражены в настоящей книге, они должны и будут решены. Иначе просто нельзя. Виноградарство и виноделие нуждаются в постоянном качественном научном сопровождении.

На этом ставлю точку. Но я ещё не всё сказал. И вряд ли что-то ещё скажу. Разве что откликнусь на предложение известного магарачца, учёного-ампелографа и селекционера с мировым именем, профессора Л.П.Трошина. Вот уже в течение не менее 20-ти последних лет он постоянно меня агитирует, чтобы я продолжил изложение материала о последовательном развитии истории «Магарача», привязанной к месту и лицам, начатый потомственным учёным-виноделом «Магарача» Н.С.Охременко по случаю 150-летнего юбилея (1978 г.). По мнению Л.П.Трошина, продолжить эту работу должен почему-то я, а не кто-то другой. Но я так не считаю. Да, действительно, написанной истории «Магарача», к сожалению, нет. Но ликвидация существующе-

го пробела, на мой взгляд, должна быть коллегиальным трудом ветеранов «Магарача». Нынешние и будущие отечественные специалисты и учёные крайне нуждаются в объективных сведениях об истории становления теоретических воззрений и отечественного промышленного виноградарства и виноделия. Они нуждаются в правильном понимании того, что великий французский учёный Луи де Бройль называл «механизмом научного прогресса». Нужно, наконец, понимать, какую опасность несёт в себе «неисторичность». Думаю, повторять, к чему она уже привела культурно-историческое наследие «Магарача» и отечественного виноградарства и виноделия, не стоит. Печальные последствия пренебрежения историей известны всем.

Через историю «Магарача» следует посвящать в аспиранты и с этого начинать воспитывать в них настоящих магарачцев, настоящих учёных-виноделов.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Авидзба А.М., Косюра В.Т. Первоочередные задачи технического регулирования в виноградарстве и виноделии Украины // «Магара-ч». Виноградарство и виноделие. – 2003. – № 4. – с. 2-4.
2. Авидзба А.М., Косюра В.Т., Загоруйко В.А., Иванченко В.И. Ква-лиметрический аспект гармонизации нормативного обеспечения виноградно-винодельческой отрасли с нормами и правилами рынка вина Европейского Союза // Проблемы интеграции в мировой ры-нок винограда и вина (Мат-лы межд. научно-теорет. конф. 10-11 ноября 2004 г., г. Новочеркасск) – Новочеркасск, 2005. – с. 120-126.
3. Агабальянц Э.Г., Мерджаниан А.А., Муратида А.Г. Физико-хими-ческие принципы флокуляционных методов осветления и стабили-зации виноградных вин // Виноделие и виноградарство СССР. – 1979. – № 4. – 18-22.
4. Агеева Н.М. Стабилизация вин: Теоретические аспекты и практи-ческие рекомендации, – Краснодар: Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, 2007. – 251 с.
5. Агеева Н.М., Гугучкина Т.И. Идентификация и экспертиза вино-градных вин и коньяков. – Краснодар.2008. – 174 с.
6. Адлер Ю.П., Черных Е.А. Управление знаниями: новые акценты поисков источников конкурентных преимуществ // Стандарты и качество. – 2002. – № 6 – с. 48-55.
7. Алмаши К.К., Дрбоглав Е.С. Дегустация вин. – М.: Пищевая про-мышленность, 1979. – 152 с.
8. Алпеев А.С. Некоторые аспекты теории и качества нормативных документов // Стандарты и качество. – 2002. – № 7. – с.28-32.
9. Альперин Л.Н. Качество ради будущего // Стандарты и качество. – 1998. – № 2. – с. 36-41.
10. Альперович Л.З. Научная парадигма и этика. // Мат-лы междисци-плинарной научн. конф. – «Этика и наука будущего»: «Дельфис» – 2003. – с.30-31.
11. Ансофф И. Стратегическое управление: Сокр. пер. с англ. / Науч. ред. и авт. предисл. Л.И.Евенко. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
12. Бендер Ф.В., Валер И.И. Сахар – сладкое искушение. Важная ин-формация о сахаре и практические советы по его употреблению / пер. с нем. – СПб: изд-во «ДИЛЯ» – 2009. – 256 с.
13. Бойцов Б.В., Крянев Ю.В., Кузнецов М.А. Системная целостность качества жизни // Стандарты и качество. – 1999. – № 5. – с. 19-23.

14. Бокитько Б.Г. Безопасность продукции, содержащей наноматериалы и ГМО // Стандарты и качество – 2008. – № 2. – с. 12-13.
15. Берзин В.А. Виноделие и право. Нужен ли России Закон о вине? – М., 2009. – 392 с.
16. Борьба за «странную воду» / Ф.Татарский – Химия и жизнь – 1989. – № 2. – с. 51-59.
17. Брехман И.И. Алкоголь, наркотики и наше здоровье // Наука и жизнь – 1993. – № 7. – с. 126-129.
18. Бринчук Л.В. Стандартизация алкогольной продукции // Стандарты и качество. – 2009. – № 9. – с.5-7.
19. Брод Б.З. Использование стандартов в межгосударственных отношениях СНГ // Стандарты и качество. – 2009. – № 1. – с.46-48.
20. Брод Б.З. Определение уровня гармонизации национальных стандартов. – 2010. – № 4. – с. 36-39.
21. Бурлаков А.Б., Падалка С.М., Супруненко Е.А., Ахматова Е.Н., Голиченков В.А. Влияние внешних электромагнитных воздействий на процессы самоорганизации сложных биологических систем // Мат-лы междисциплинарной научн. конф. «Этика и наука будущего»: «Дельфис» – 2003. – с. 252-256.
22. Валуйко Г.Г., Тюрина Л.В. Биологическая стабилизация вин 5-нитрофурилакриловой кислотой // Виноделие и виноградарство СССР. – 1975. – № 5. – с. 16-18.
23. Валуйко Г.Г. О гигиенической и пищевой ценности виноградных вин. – Ялта: ВНИИВиПП «Магарач», 1990. – 24 с.
24. Валуйко Г.Г., Загоруйко В.О., Косюра В.Т., Курбатов О.Н. Система якості // Харчова і переробна промисловість – 1992. – № 4. – с. 15.
25. Валуйко Г.Г., Косюра В.Т., Загоруйко В.А., Кречетов И.В., Луканин А.С., Агафонов М.Ф. О натуральности и фальсификации виноградных вин // Виноградарство и виноделие. – 1995. – № 2. – с. 48-56.
26. Валуйко Г.Г., Шольц-Куликов Е.П. Теория и практика дегустации вин. Симферополь: Таврида. – 2001. – 248 с.
27. Верховский Л.И. Этюды о биологической памяти // Химия и жизнь. – 1984. – № 2. – с. 64-69.
28. Винокуров Н.И. Вино античного Боспора – 634(2) БВ49 – 1993. – 190 с.
29. В мире открытых систем / Б.Вольтер – Химия и жизнь – 1990. – № 8. – с. 12-14.
30. Вода в пищевых продуктах / Под. ред. Р.Б.Дакуорта. Пер. с англ. М.: Пищевая промышленность. 1980 – 376 с.
31. Горбачев В.В. Синергическое представление социально-экономических проблем // Мат-лы междисциплинарной науч. конф. – «Этика и наука будущего». М.: «Дельфис» – 2003. – с. 99-102.

32. Гличев А.В. Очерки по экономике и организации управления качеством продукции // Стандарты и качество. – 1992. – № 9. – с. 31-34,39.
33. Горячев А.В., Зауерлендер Ю.Н., Петровская Н.Л. Об ответственности руководства в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2001. // Стандарты и качество – 2004. – № 3. – с. 81-87.
34. Грейсон Дж., О’Делл К. Американский менеджмент на пороге XXI века / Пер. с англ. Под. ред. Б.З.Мильнера. – М.: Экономика – 1991. – 319 с.
35. Гугучкина Т.И. Состояние контроля в первичном виноделии и возможные направления его развития. Краснодар. Агропромполиграфист. 1999. – 68 с.
36. Гугучкина Т.И. Гармонизация российских и международных нормативных документов, регламентирующие контроль качества и конкурентоспособность винопродукции // Виноград и вино России. – 1999. – № 3. – с. 18-20.
37. Гугучкина Т.И., Агеева Н.М., Косюра В.Т., Боровик В.Н. Программа обучения испытателей-дегустаторов по специальности «Органолептические методы испытания алкогольной продукции. Дегустационная оценка». – М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации. 22.03.2001. – 151 с.
38. Гуляев Ш.Р. Биофизические особенности воздействия электромагнитного поля на микроорганизмы в виноматериалах // Сб. научных трудов. Виноградарство и виноделие. – 2008. – т. XXXVIII. – с. 80-82.
39. Донченко Л.В., Надькта В.Д. Безопасность пищевой продукции. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 528 с.
40. Достижения науки и техники в виноградарстве и виноделии / Труды «Магарача», Том XIX. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 168 с.
41. Егоров Е.А., Серпуховитина К.А., Котляров И.Ф., Гугучкина Т.И., Косюра В.Т., Агеева Н.М., Якуба Ю.Ф. Возвращение к собственному опыту производства вин высшей категории качества // Виноград и вино России – 2000. – № 6. – с. 4-7.
42. Ежов В.Н., Косюра В.Т., Курбатов А.Н., Луканин А.С. Система качества в промышленном виноделии // Вісник аграрно і науки – 1992. – № 4. – с. 13-15.
43. Жидкости, подобные магниту / В.Жвирбис – Химия и жизнь – 1978. – № 7. – с. 14-17.
44. Загоруйко В.А., Кречетов И.В., Косюра В.Т., Луканин А.С. Теоретические и практические основы развития научно обоснованной классификации виноградных вин // Виноградарство и виноделие. – 1995. – № 1. – с. 47-54.

45. Зинькевич Э.Л., Косюра В.Т. Аналитические и органолептические испытания вин в странах ЕЭС // Виноградарство и виноделие. – 1997. – № 3. – с. 25-27.
46. Зинченко В.И., Загоруйко В.А., Косюра В.Т. и др. Двуокись Кремния и ее использование для стабилизации вин // Биологически активные соединения кремния, германия, олово и свинца / Тез. докл. Третье Всес. конф. – Иркутск. 1980. – с. 139-140.
47. Зинченко В.И., Косюра В.Т., Загоруйко В.А. и др. Обработка молодых виноматериалов с использованием коллоидного раствора двуокиси кремния // Пищевая промышленность. – 1981. – № 7. – с. 20-21.
48. Зубихин А.В. Национальная система технического регулирования и стандартизации в США // Стандарты и качество. – 2008. – № 12. – с. 26-30.
49. Ильченко И.А. Инновационное развитие и сфера технического регулирования // Стандарты и качество. – 2009. – № 5. – с. 28-33.
50. Илюшина Е.О., Шадрин А.Д. О системном подходе к менеджменту качества // Стандарты и качество. – 2010. – № 4. – с. 74-78.
51. Кантере В.М., Матисон В.А., Фоменко М.А., Крюкова Е.В. Отбор и подготовка испытателей (дегустаторов) // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – с. 18-24.
52. Кантере В.М., Матисон В.А., Костылева О.Ф., Крюкова Е.В. Методы сенсорного анализа пищевых продуктов. Состояние и перспективы // Партнеры и конкуренты. – 2002. – № 12. – с. 19-21.
53. Как воспользоваться упорядоченным беспорядком? / Г.Ф.Мучник – Химия и жизнь. – 1985. – № 5. – с. 30-35.
54. Калита П.Я. В бизнесе, как и в спорте, побеждают лишь совершенные, и не по приказу, а по собственному желанию // Стандарты и качество. – 2002. – № 8. – с. 68-73.
55. Кара-Мурза С.Г. $1 + 1 > 2$ или что такое синергизм // Химия и жизнь. – 1974. – № 11. – с. 13-17.
56. Кирюхина Т.А., Чурбанова И.Н. – Химия воды и микробиология: Учебник для техникумов – 2-ое изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1983. – 168 с.
57. Качалов В.А. Всеобщий менеджмент качества – стратегия XXI века // Стандарты и качество. – 1998. – № 11. – с. 38-43.
58. Качество во имя лучшей жизни // Три интервью Президента Украинской ассоциации качества Петра Калиты / Сост. И.И.Роздобудько. – Украинформ, 1994. – 42 с.
59. К вопросу гармонизации европейского и отечественного рынка вина / В.А.Загоруйко, И.В.Кречетов, В.Т.Косюра – Симферополь: Таврия. – Вопросы развития Крыма. Науч.-практ. дис. аналит. сб. Выпуск 8, 1997. – с. 19-24.

60. Кетولا Д., Робертс К. Менеджмент ресурсов. Снятие завеса таинственности с МС ИСО 9001-2000 // Стандарты и качества. – 2002. – № 5. – с. 78-82.
61. Кишковский З.Н. Современные способы стабилизации вин // Технологические процессы в виноделии. – Кишинев: Штиинус, 1981. – с. 119-135.
62. Книга и вине / Я.М.Ена, В.В.Ливчун, А.В.Соловьев, М.А.Чайковская. – Донецк: Донецчина, 1994. – 254 с.
63. Конарева Л.А. Управление качеством продукции в США и Японии, ч.2 // США. Экономика, Политика, Идеология. 1987.-№5.-с.46-56.
64. Конарева Л.А. Теория доктора Деминга // Стандарты и качества. – 2002. – № 11. – с. 46-50.
65. Кондо Е Хосин Канри – один из подходов Японского менеджмента качества // Методы менеджмента качества. – 2001. – № 5. – 5 с.
66. Косюра В.Т. Разработка системного принципа управления качеством продукции в виноделии: Дисс... д-ра техн. наук. – Ялта, 1995. – 221 с.
67. Косюра В.Т. Качество как приоритетный фактор в виноделии // Виноград, вино. – 1998. – № 3. – с. 6-7.
68. Косюра В.Т., Авідзба А.М., Антипов В.П. Про реструктуризацію виноградарсько-виноробно і галузі України // Виноград, вино. – 1999. – № 1. – с.6-7.
69. Косюра В.Т. Нормативно-правовое обеспечение винного рынка стран ближнего Зарубежья // Виноград и вино России. – 2001. – № 3. – с. 12-15.
70. Косюра В.Т. Виноградно-виробничій галузі потрібні гармонізовані нормативні документи // Стандартизація, сертифікація якості. – 2001. – № 2. – с. 28-29.
71. Косюра В.Т., Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Основы виноделия: Учебное пособие. М.: Делипринт, 2004. – 440 с.
72. Косюра В.Т. Игристые вина. История. Современность. Основные направления производства: Монография – Краснодар: Просвещение-ЮГ, 2006. – 504 с.
73. Косюра В.Т. Время упущенных возможностей и потерянных надежд // Виноград. – 2008. – № 9. – с. 24-40.
74. Косюра В.Т., Осипова Л.А. Качество во имя жизни / Киев: Освіта України, 2009. – 320 с.
75. Косюра В.Т. О роли руководства в управлении на основе качества // Виноград. – 2009. – № 10. – с. 60-64.
76. Косюра В.Т. Как защитить виноградное вино? // Виноград. – 2010. – № 10. – с. 58-75.

77. Косюра В.Т., Осипова Л.А. Современные проблемы отечественного виноделия и способы его преодоления // Пищевая наука и технология. – 2010. – № 3. – с. 9-17.
78. Косюра В.Т. Чтобы помнили или кто защитит историю «Магарача». 2012. – <http://slovo.sebastopol.ua/article171.html>.
79. Косюра В.Т. POST SCRIPTUM к статье «Чтобы помнили или кто защитит историю «Магарача». 2012. – <http://slovo.sebastopol.ua/article175.html>.
80. Костылев Э.Ф., Рябошапка А.П. – Биохимия сырья водного происхождения – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 144 с.
81. Красников Г.Я., Панасик В.Н., Щербаком Н.А. Применение методов самооценки для совершенствования системы качества // Стандарты и качество. – 2002. – № 10. – с. 64-66.
82. Крянев Ю.В., Кузнецов М.А. Интеллектуальное качество // Стандарты и качество. – 2002. – № 6. – с. 74-78.
83. Кудряшова А.А., Преснякова О.П. Продовольственная безопасность: показатели, критерии, категории и масштабы // Пищевая промышленность. – 2005. – № 8. – с. 18-21.
84. Кудрявцев И.К. Химические нестабильности. – М.: ИЗД-ВО МГУ, 1987. – 254 с.
85. Полевин П.А., Мальцев А.А. Защита объектов интеллектуальной собственности и борьба с контрафактной продукцией на алкогольном рынке РФ // Стандарты и качество. – 2007. – № 9. – с. 12-13.
86. Магнит, магнитофор и гипотеза / И.Никифоров // Химия и жизнь. – 1978. – № 7. – с. 19-21.
87. Маргулис М.А. Превращение под действием звука // Химия и жизнь. – 1981. – № 12. – с. 57-61.
88. Матвеева И.В. Качество жизни и духовности. Заметки с нач. практ. конф. // Стандарты и качество. – 1999. – № 5. – с. 14-18.
89. Мауринь А. Какое равновесие существует в живой природе? // Химия и жизнь. – 1974. – № 11. – с. 37-39.
90. Мдивани Р.В. Обеспечение продовольственной безопасности и среды обитания биосистемы // Виноделие и виноградарство. – 2006. – № 3. – с. 6-8.
91. Мейн С.В., Налимов В.В. Вероятностный мир и вероятностный язык // Химия и жизнь. – 1979. – № 6. – с. 22-27.
92. Международный стандарт ISO 22000-2005. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов.
93. Мехузла Н.А. О проблеме контроля качества вина в Российской Федерации // Стандарты и качество. – 2008. – № 4. – с. 10-13.

94. Методические рекомендации по проведению исследований процессов стабилизации вин / Под. ред. Г.Г.Валуйко. – М.: ЦНИИ-ТЭИпищепром, 1978. – 120 с.
95. Михайлова Н.В. Качество труда – следствие духовности и качества образования // Стандарты и качество. – 1999. – № 8. – с. 36-41.
96. Михайловский Г.Е. Контрапункт биологической термодинамики // Химия и жизнь. – 1979. – № 2. – с. 19-21.
97. Мишина М.Ф. Роль стандартов в обеспечении качества и безопасности продуктов питания // Стандарты и качество. – 1998. – № 1. – с. 24-25.
98. Молодов М.В. Место социальных факторов в концепции TQM // Стандарты и качество. – 2002. – № 5. – с. 65-67.
99. Налимов В.В. Что есть истина? // Химия и жизнь. – 1978. – № 1. – с. 43-49.
100. Нечаев А.Н., Витол И.С. Безопасность продуктов питания. Учебное пособие. – М.: Изд. Комплекс МГУПП. 1999. – 87 с.
101. Нечаев Л.Н. Предупреждение помутнения вин. М.: Пищепромиздат, 1950. – 124 с.
102. Нечаев Л.Н. К вопросу о качестве и стабильности вин // Виноделие и виноградарство СССР, 1975. – № 5. – с. 15-16.
103. Нилов В.И., Скурихин И.М. Химия виноделия. М.: Пищевая промышленность. – 1967. – 442 с.
104. Нормы и правила рынка вина Европейского Союза. Постановления и Директивы Совета ЕС / Сост. В.И.Иванченко, В.А.Загоруйко, Е.В.Дерновая, В.Т.Косюра, Э.Л.Зинькевич. – Киев: СМП «АВЕРС», 2003. – 560 с.
105. О магнитах, бактериях и магнитобиологии / А.Миннев // Химия и жизнь. – 1980. – № 10. – с. 21-23.
106. О некоторых коллоидных и физических явлениях, обуславливающих устойчивость виноматериалов и игристых вин к помутнениям // В.Т.Косюра / Методические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда. Том 2. Тем. Сб. мат-ов Юбилейный конф. К 75-летию СКЗНИИСиВ, 2006, с. 205-208.
107. О проекте технологической инструкции по обработке виноградных виноматериалов // Виноделие и виноградарство СССР. – 1984. – № 1. – с. 54-55.
108. Осветление и стабилизация виноградных вин против различных видов помутнений / Г.Г.Валуйко, В.А.Зинченко, Н.И.Бурьян, В.Т.Косюра, С.Т.Огородник // Пути повышения стабильности вин и виноматериалов / Под общей ред. д-ра техн. наук. Г.Г.Валуйко. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – с. 5-22.

109. Охлобыстин О.Ю. Можно ли обойтись без истории? // Химия и жизнь. – 1983. – № 9. – с. 11-13.
110. Охременко Н.С. Агротехника винограда и тип вина // Повышение качества винограда для технической переработки: Мат-лы Всес. Науч-техн. совещание 19-21.12.1965 / Под ред. Т.Г.Катарьяна. М.: Пищепромиздат, 1965. – с. 74-76.
111. Панкина Г.В. Вопросы подтверждения соответствия продукции. Обзор директив ЕС // Партнеры и конкуренты. – 2002. – № 3. – с. 9-104.
112. Панкин М.И., Гугучкина Г.И., Лопатина Л.М. Управление формированием качества продуктов переработки винограда. – Краснодар, 2010. – 307 с.
113. Парагульгов О.Д., Сенькина З.Е. Организация контроля качества алкогольной продукции в рамках федерального закона «О техническом регулировании» // Стандарты и качество. – 2007. – № 9. – с. 10-11.
114. Петровский К.С. Минеральные вещества и внутренняя среда // Химия и жизнь. – 1981. – № 5. – с.30-32.
115. Пичулин И.И. Сущность понятия «качество» // Стандарты и качество. – 2002. – № 8. – с.62-63.
116. Покровский А.В., Смирнова Е.К., Колобродов С.В., Скурихин И.М. Краткий обзор современных международных методов органолептического анализа // МГУПП–М, 1999. – 27 с.
117. Поповец Г.И. Сертификация алкогольной продукции // Стандарты и качество. – 2009. – № 9. – с. 8-9.
118. Постная А.Н. Рекомендации по использованию диетических, питательных и лечебных свойств виноградных вин. – Кишинев: НПМП «Респект». 1992. – 39 с.
119. Пригожин И.Р. Мы только начинаем познавать природу. // Химия и жизнь. – 1984. – № 2. – с. 41-44.
120. Простосердов Н.Н. Основы виноделия. – М.: Пищепромиздат, 1955. – 244 с.
121. Простосердов Н.Н. Основы дегустации вин. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 83 с.
122. Пугачёв С.В. Пять лет реформе технического регулирования в России: Итоги // Стандарты и качество. – 2008. – № 7. – с. 26-31.
123. Пчелин В.А. Как с гуся вода // Химия и жизнь. – 1974. – № 11. – с. 29-34.
124. Разработка и внедрение технологических режимов комплексной стабилизации игристых вин завода «Новый свет» // Комплекс организационных мероприятий и научных исследований по повышению качества / Г.Г.Валуйко, В.И.Зинченко, В.Т.Косюра и др. Симферополь: Дар. – 1998. – 54 с.

125. Разработки, формирующие современный уровень развития виноделия / Ред.коллегия: Е.А.Егоров, И.А.Ильина, Т.И.Гугучкина, Н.М.Агеева – Краснодар: ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, 2011. – 193 с.
126. Риберо-Гайон Ж., Пейно Э, Риберо-Гайон П, Сюдро П. Теория и практика виноделия // Пер. с франц. Ф.Д.Шитикова / Под. ред. Г.Г.Валуйко. М.: Пищевая промышленность. 1979. т. 2. – 352 с., 1981. т. 4. – 416 с.
127. Родопуло А.К. Основы биохимия виноделия. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность. 1983. – 240 с.
128. Рылов А.Л. Модели обманутого мозга // Химия и жизнь. – 1984. – № 5. – с. 56-60.
129. Сборник материалов по управлению рисками и применению систем менеджмента НАССР / Сост. Н.В.Гуняева и Е.М.Гдалина. – М.: ВНИИС. 2000. – 85 с.
130. Свердлов Е.Д. Первичная структура «первичной структуры» или как читают ДНК // Химия и жизнь. – 1981. – № 1. – с. 49-54.
131. Семь инструментов качества в Японской экономике – М.: Изд-во Стандартов. 1990. – 88 с.
132. Современные физические методы стабилизации вин / С.Т.Тюрин – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач». 1982. – 32 с.
133. Справочник по виноделию. 2-е и 3-е изд. перераб. и доп. / Под ред. Г.Г.Валуйко и В.Т.Косюры. Симферополь: Таврида, 2000. – 623 с; 2005. – 586 с.
134. Структурирование функции качества: принуждения к управлению качеством // Курс на качество. – 1992. – № 1. – с. 109-116.
135. Сотина Н.Б., Болдырева Л.Б. Самоорганизация в живой и неживой природе и фундаментальная роль физического вакуума. // Мат-лы междисциплинарной научн. конф. «Этика и наука будущего: «Дельфис» – 2003. – с. 198-202.
136. Творение мира // С.С.Коновалов. 2007. – 220 с.; т. 2. – 2010. – 160 с. – СПб:ПраймЕВРОЗНАК.
137. Тесленко А.Я. Микроб сделал свое дело // Химия и жизнь. – 1986. – с. 39-42.
138. Трайбус М. Вирусная теория менеджмента: Пер. с англ. / Под. ред. и с предисл. Ю.П.Адлера – М.: Г.П. ред. ж-ла Стандарты и качество, 1997. – 32 с.
139. Упорядоченный беспорядок, управляемая неустойчивость / Г.Ф.Мучник // Химия и жизнь – 1984. – № 5. – с. 10-18.
140. Усольцева В.А., Усольцева Н.В. О кристаллах, не вполне периодических. // Химия и жизнь. – 1978. – № 2. – с. 44-47.

141. Ушаковская Е.Д. Синергетика как парадигма Вселенной // Мат-лы междисциплинарной научн. конф. «Этика и наука будущего»: «Дельфис» – 2003. – с. 119-123.
142. Файоль А. Общее и промышленное управление / Пер. с франц. // Контролинг – 1992. – Вып. 2. – 151 с.
143. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии (Поверхностные явления и дисперсные системы) Учебник для ВУЗов. М.: Химия. 1982. – 400 с.
144. Фуке Г.И. Самый маленький кусок, самая маленькая капля. // Химия и жизнь. – 1984. – № 2. – с. 74-79.
145. Харингтон Д. Управление качеством в американских корпорациях: сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1990. – 272 с.
146. Хохлевин С.А., Михеева С.В. Менеджмент безопасности пищевых продуктов в международных стандартах // Пищевая промышленность. – 2005. – № 1. – с. 32-35.
147. Цицин Ф.А. Концепция самоорганизации: Истоки и горизонты. // Мат-лы междисциплинарной научн. конф. «Этика и наука будущего»: «Дельфис» – 2003. – с. 127-129.
148. Человек и Вселенная. / С.С.Коновалов. – СПб: ПраймЕВРО-ЗНАК, 2003. – 192 с.
149. Чистяков И.Г., Вистинь Л.К. Жидкие кристаллы // Химия и жизнь. – 1975. – № 1. – с. 43-48.
150. Чудов С.В. Эволюция и самоорганизация. // Мат-лы междисциплинарной научн. конф. «Этика и наука будущего»: «Дельфис». – 2003. – с. 116-119.
151. Шейнеман Е.Л. Новые международные стандарты на нанотехнологии. Новая терминология // Стандарты и качество. – 2010. – № 4. – с. 40-41.
152. Шонбергер Р. Японские методы управления производством. Девять простых уроков: Сокр. пер. с англ. / Под ред. и предисл. Л.А.Конаревой – М.: Экономика. 1988. – 251 с.
153. Шпак-Левенберг Г. Управление знаниями // Стандарты и качество. – 2002. – № 11. – с. 58-60.
154. Энергия сотворения. Слово о докторе / С.С.Коновалов, Е.Н.Богадырева – СПб: ПраймЕВРОЗНАК. 2010. – 192 с.
155. Энциклопедия виноградарства (т.т. I, II, III). – Кишинев: Гл. ред. Молд. Сов. Энциклопедия, 1986. – 1987.
156. Яковлева Е.Г. Духовность и наука: необходимость сближения // Мат-лы междисциплинарной научн. конф. «Этика и наука будущего»: «Дельфис» – 2003. – с. 10-13.
157. Шуклина З.Н. Проблемы формирования системы качества. В порядке обсуждения // Стандарты и качество. – 1998. – № 7. – с. 53-55.

Научно-методическое издание

Косюра В.Т.

**Живое вино – нелёгкий путь познания
или проблемы качества науки о вине**

Издано в авторской редакции

Ответственный за издание

В.В. Федюшин

Издательство и типография ООО «РИБЕСТ»
299058, г. Севастополь, ул. Б. Михайлова, 23
тел. 42 – 84 – 01

Подписано к печати 20.10.2016 г.
Формат 60х90/16. Усл. печ. л. 23,18.
Тираж 50 экз. Зак. № 279.