

D. Баренц

✓ 663.2

ИЗ ГИГИЕНИЧЕСКАГО ИНСТИТУТА ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

1848

Магнусъ Блаубергъ.

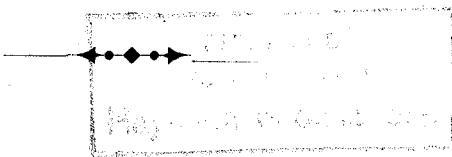
Б - 68

РУССКОЕ
ВИНОГРАДНОЕ ВИНО
 и
ХЕРЕСЪ.

СОСТАВЪ, МЕТОДЫ ИЗСЛЕДОВАНІЯ, ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ-САНИТАРНОЙ ОЦѢНКИ
 И ФАЛЬСИФИКАЦІЯ ИХЪ.

„Ich komme langsam, Dir ein Werk zu bringen,
 Und zaudre noch, es Dir zu überreichen.
 Ich weiss zu wohl, noch bleibt es unvollendet,
 Wenn es auch gleich geendigt scheinen möchte“.

Göthe (Torquato Tasso, 3. 1).



МОСКВА.
 Типографія Э. Лисснера и Ю. Романа,
 Возовиженка, Крестовоздвиж. пер., д. Лисснера.



1014

1894.

ПОСВЯЩАЕТСЯ

Профессору

Федору Федоровичу

Эрисману.

По определению Медицинского Факультета ИМПЕРАТОРСКОГО Московского Университета, состоявшемуся 30-го апреля 1894 года, печатать дозволяется.

Деканъ *И. Клейнъ.*

Глубокоуважаемый

Федоръ Федоровичъ!

Слишкомъ три года тому назадъ я пришелъ, чужимъ человѣкомъ, въ Вашу лабораторію съ намѣреніемъ заняться тѣмъ или другимъ специальнымъ вопросомъ. Узнавши отъ меня, что я интересуюсь той областью прикладной химіи, которая такъ близко граничитъ съ задачами шиенеи, — изслѣдованіемъ пищевыхъ веществъ, Вы предложили мнѣ мѣсто на учрежденной при Гигієническомъ Институтѣ Городской Санитарной Станціи и этимъ самимъ дали мнѣ полную возможность цѣлесообразнаго приложения моихъ скромныхъ знаний, любезными указаніями всѣда пополняя проблемы ихъ. Я познакомился съ новой, дотолѣ мнѣ неизвѣстной, областью прикладной шиенеи, столь плодотворной и заманчивой; я видѣлъ также практическіе результаты, я даже могъ внести свою лепту... Все это вызвало во мнѣ глубокій интересъ и искреннее желаніе все болѣе и болѣе углубляться въ эту область, и я испытывалъ не мало отрадныхъ минутъ. Всѣмъ этимъ я обязанъ Вамъ, глубокоуважаемый Федоръ Федоровичъ, а потому мое желаніе благодарить Васъ должно считать вполнѣ естественнымъ.

Посвящая Вамъ свой посильный трудъ, я прошу принять его не только въ знакъ глубокой благодарности за всѣ тѣ блага, которыми я пользовался во время пребыванія въ Вашей лабораторіи, но и какъ залогъ того, что я всѣми силами постараюсь пойти дальше по пути, представляющему столь обширное поле для приложения всякихъ знаний...

Благодарный авторъ.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стран.

Введение XIII—XX

ГЛАВА I.

Общія замѣчанія относительно натурального винограднаго вина.

Понятіе о натуральномъ винѣ. Колебанія въ составѣ его, въ зависимости отъ почвенныхъ, климатическихъ и другихъ факторовъ. Способы приготовленія винограднаго вина и химико-биологические процессы, совершающіеся при этомъ и т. д.....

1— 21

ГЛАВА II.

Наиболѣе употребляемые пріемы „просвѣтленія“ и „консервированія“ винограднаго вина.

Примѣненіе рыбьаго и животнаго клеевъ, бѣлка, альбумина, молока, крови и т. п. веществъ.

Спиртованіе; окуривание бочекъ сѣрою; пастеризація и т. д.. 22— 26

ГЛАВА III.

Наиболѣе употребляемые пріемы сдабриванія винограднаго вина.

Пріемы, примѣненіемъ которыхъ достигается „улучшеніе“ винограднаго вина: „отнятіе кислоты“, „шантализація“, „купажъ“ и слабое „алкоголизированіе“.

Пріемы, примѣненіемъ которыхъ обусловливается увеличеніе объема винограднаго вина: „галлизация“, „петютизация“ и т. д.

Пріемы, въ основѣ которыхъ лежитъ желаніе наибольшей эксплуатации какъ винограднаго сусла, такъ и остатковъ, получаемыхъ при изготавленіи винограднаго вина.

Примѣры (анализы), иллюстрирующіе нѣкоторые изъ наичаще примѣняемыхъ пріемовъ сдабриванія..... 27— 42

ГЛАВА IV.

Основы для оценки данныхъ, получаемыхъ при химическомъ анализѣ виноградного вина и несколько словъ относительно такъ называемыхъ „болѣзней“ этого продукта. 43—74

ГЛАВА V.

Общія замѣчанія относительно „сладкихъ винъ“ вообще и „хереса“ въ частности. 75—86

Различные сорта сладкихъ винъ и краткія указанія относительно способовъ приготовленія ихъ.

Приготовленіе „хереса“ и химические процессы, происходящіе при гипсованіи его.

Разница между гипсованнымъ и негипсованнымъ виномъ.

Способы удаленія избытка сѣрнокислого калія изъ гипсованныхъ винъ: примененіе солей барія и стронція.

ГЛАВА VI.

Основы химико-санитарной оценки „сладкихъ винъ“ вообще и „хереса“ въ частности. 87—101

ГЛАВА VII.

Нѣсколько словъ относительно такъ называемыхъ „лѣкарственныхъ“ винъ (Medicinalweine).

Общія разсужденія относительно „лѣкарственныхъ“ винъ.

Средний составъ наиболѣе употребляемыхъ „лѣкарственныхъ“ винъ.

Лѣкарственные вина въ широкомъ смыслѣ слова и „настоящи“ лѣкарственные вина („eigentliche Medicinalweine“).

Краткія замѣчанія относительно тѣхъ соображеній, которыми руководствуются при изслѣдованіи этихъ винъ.

Качество виноградного вина, послужившаго для изготовления ихъ.

Количество лѣкарственного начала, находящееся въ данномъ винѣ.

О рыночной стоимости этихъ продуктовъ.

Требованія, которымъ должны отвѣтить „лѣкарственные“ вина. 102—111

ГЛАВА VIII.

Методы изслѣдованія виноградныхъ винъ, „сладкихъ винъ“ и виноградного „сусла“, согласно новѣйшимъ воззрѣніямъ.

Краткія замѣчанія общаго характера и нѣсколько словъ относительно физического изслѣдованія виноградного вина.

Химическое изслѣдованіе виноградныхъ винъ.

сладкихъ винъ.

виноградного сусла.

Бѣглые указанія относительно микроскопическаго изслѣдованія виноградныхъ винъ.

Нѣсколько словъ, мотивирующихъ то изложеніе методовъ изслѣдованія, котораго придерживался авторъ. 112—218

ГЛАВА IX.

Анализы нѣкоторыхъ русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, винъ и хересовъ сравнительно хорошаго качества.

I. Общія замѣчанія.

Значеніе химического анализа при констатированіи натуральности и фальсификаціи виноградныхъ винъ.

Виды химического анализа:

Подробное научное изслѣдованіе.

Сокращенный торговый анализъ („Handelsanalyse“).

Санитарное изслѣдованіе вина.

Судебно-химическая экспертиза этого продукта.

Анализы завѣдомо натуральныхъ винъ, производимые въ винодѣльческихъ странахъ Европы вообще и Россіи въ частности.

Нѣсколько словъ относительно современного положенія винодѣлія въ Россіи.

II. Таблицы анализовъ.

Вина изъ склада Департамента уѣзловъ} князя Л. С. Голицына}анализированы авторъ.

Анализы, произведенные В. Е. Таировымъ.

” ” А. Е. Саломономъ.

” ” проф. Меликовымъ и Оковичемъ.

” ” С.-Петербург. Городской Лабораторіей.

” чистыхъ хересовъ, произведенны Фрезеніусомъ.

” продаваемыхъ въ Москвѣ „хересовъ“, произведенны авторомъ.

Таблица анализовъ завѣдомо натуральныхъ винъ наиболѣе важныхъ винодѣльческихъ странъ Европы 219—248

ГЛАВА X.

Результаты и общіе выводы, вытекающіе изъ анализовъ русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, винъ и „хересовъ“, произведенныхъ авторомъ. 249—269

ГЛАВА XI.

О фальсификаціи виноградного вина и „хереса“.

О фальсификаціи винъ вообще.

Условия, способствующие развитию и распространению фальсификации винъ.

Виды и степени фальсификаций.

Фальсификация виноградных винъ въ Москвѣ; примѣры таковой.

Фальсификация сладкихъ винъ (хересовъ) въ Москвѣ.

Анализы фальсифицированныхъ сладкихъ винъ.

Нѣкоторые указания относительно заграничной и русской литературы, касающейся приготовления искусственныхъ и фальсифицированныхъ винъ.

Краткія указанія о принципѣ химико-санитарной оцѣнки винъ вообще.

Мѣры противъ фальсификаціи винъ:

Законодательные распоряженія.

Учрежденіе санитарныхъ лабораторій.

Роль санитарныхъ лабораторій въ борьбѣ съ фальсификацией винъ 270—309

ГЛАВА XII.

Законы и распоряженія, изданные правительствами различныхъ странъ, какъ для урегулированія состава виноградныхъ и другихъ винъ, такъ и въ интересахъ охраненія народного здравія. 310—335

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Реактивы, необходимые при химическомъ анализѣ виноградныхъ винъ.

Нѣсколько словъ относительно ускоренія производства подробного химического анализа виноградныхъ винъ.

Таблица факторовъ и ихъ логарифмовъ для ускоренія нѣкоторыхъ вычислений.

Литературные источники, отчасти не вошедши въ текстъ 336—351



В В Е Д Е Н И Е.

Предлагаемый трудъ, по крайней мѣрѣ большая часть его, касается состава русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, винъ, методъ изслѣдованія и фальсификаціи ихъ, а также и тѣхъ соображеній, которыми должно руководствоваться при химико-санитарной оцѣнкѣ этого продукта.

Не останавливаясь здѣсь подробно на томъ многостороннемъ практическомъ и научномъ интересѣ, который подобный изслѣдованія, безъ сомнѣнія, могутъ представлять и который, къ сожалѣнію, въ достаточной степени стали оцѣнивать только въ послѣдніе годы, мы скажемъ лишь нѣсколько словъ о своевременности такихъ работъ.

Всестороння свѣдѣнія относительно русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, винъ въ настоящее время, помимо всѣхъ другихъ причинъ, желательны уже потому, что наши вина все болѣе и болѣе входятъ въ употребленіе, постепенно вытѣсняя заграничные продукты. Но не слѣдуетъ забывать, что болѣе или менѣе удачная конкуренція съ послѣдними возможна будетъ лишь тогда, когда винодѣліе будетъ поставлено у насъ на вполнѣ рациональную почву. Для полнаго достиженія этой цѣли потребуется осуществление цѣлаго ряда самыхъ разнообразныхъ мѣроприятій, среди которыхъ знакомство съ тѣмъ, чтоб представляются наши виноградныя вина, и вытекающая изъ этого справедливыя требования относительно болѣе рациональной обработки, выдержки и т. п. ихъ, займутъ не послѣднее мѣсто.

Выработка такихъ требованій теперь безусловно необходима, ибо можно сказать, не боясь преувеличенія, что нѣтъ другаго продукта, который подвергался бы столь частымъ и разнообразнымъ поддѣлкамъ, какъ виноградное вино. Въ особенности много стали писать про фальсификацію винограднаго вина въ послѣднее время,

и при томъ не только въ специальной, но и въ периодической прессѣ. Этотъ вопросъ сталъ, если такъ можно выразиться, злой духъ, и нужно сознаться — не безъ основанія.

Въ самомъ дѣлѣ, въ продажѣ часто встречаются продукты, ничего общаго съ винограднымъ виномъ не имѣющіе, кроме названія, благодаря тому именно, что безцеремонная фальсификація виноградного вина приняла крайне нежелательные размѣры. Поэтому настъ вовсе не должно удивлять, если компетентныя лица въ фальсификациціи вина усматриваютъ очень сильный тормазъ для развитія рационального винодѣлія, и даже готовы видѣть въ ней, до нѣкоторой степени, задерживающую силу по отношенію къ тѣмъ справедливымъ мѣропріятіямъ, къ которымъ въ послѣднее время такъ часто прибѣгало и прибѣгаетъ Русское Правительство, глубоко сочувствуя возможно быстрому и полному развитию рационального винодѣлія.

Изъ сказаннаго уже ясно, что вредъ, наносимый русскому винодѣлію, а также и частнымъ лицамъ, фальсификациціей винъ, представляеть весьма сложную функцию. Среди самыхъ разнообразныхъ факторовъ, изъ которыхъ складывается эта функция, на ряду съ интересами экономическими, главнаго вниманія заслуживаетъ, безъ сомнѣнія, и тотъ вредъ, который нерѣдко причиняется фальсификациціей винъ здоровью потребителей. Послѣднимъ обстоятельствомъ вполнѣ естественно объясняется и интересъ, внушаемый этимъ предметомъ, въ настоящее время, не только химикамъ-винодѣламъ, но и врачамъ-гигиенистамъ. Врачамъ-гигиенистамъ нерѣдко приходится отвѣтывать на вопросы, касающіеся содержанія вредныхъ для здоровья потребителей веществъ въ томъ или другомъ винѣ; имъ также иногда предлагаются вопросы о натуральности или поддѣлкѣ вина; особенно часто¹⁾ съ этими вопросами встречаются, конечно, санитарные врачи въ винодѣльческихъ районахъ. Между тѣмъ рѣшеніе такихъ вопросовъ во многихъ отношеніяхъ, несомнѣнно, сопряжено съ большими затрудненіями и притомъ одинаково какъ для врача-гигиениста, такъ и для химика-винодѣла. Въ этомъ отношеніи, прежде всего, нужно указать на почти полное отсутствие свѣдѣній, касающихся химического состава и особенностей русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, виноградныхъ винъ по мѣстностямъ и урожаямъ, а потомъ и на отсутствие у

насъ специальныхъ законовъ, которые могли бы регулировать эту важную отрасль сельского хозяйства и въ тоже время дали бы достаточную точку опоры для преслѣдованія столь развитой фальсификаціи этого продукта, объясняя, гдѣ начинается послѣдняя и какие приемы „садабриванія“ должно считать разрѣшенными. Послѣднее въ особенности необходимо въ интересахъ успѣшной борьбы съ той-же фальсификациціей, потому что есть приемы, изстари вкоренившіеся въ винодѣліи и погребномъ хозяйствѣ, съ которыми рѣшительно нужно считаться и упраздненіе которыхъ невозможно уже по той причинѣ, что оно неизбѣжно повлекло бы за собою фальсификацицію, подчасъ очень грубую — напр. замѣну умѣренного окуриванія бочекъ сѣрой примѣненіемъ различныхъ антиферментативныхъ веществъ (салциловой кислоты и т. п.). Мы видимъ, такимъ образомъ, что и самое понятіе о „фальсификациціи“ виноградного вина очень условно, и изъ этого вытекаетъ, что для констатированія ея нужно обладать не только довольно обширнымъ знакомствомъ съ составомъ завѣдомо натуральныхъ винъ той же мѣстности и того же урожая, какъ испытуемое вино, но и съ тѣми приемами „консервированія“ и „садабриванія“, которыми пользуются въ винодѣльческой практикѣ. Въ особенности важны анализы завѣдомо натуральныхъ винъ по мѣстностямъ и урожаямъ. Мы сильно нуждаемся въ такихъ анализахъ; только они могутъ намъ дать твердую точку опоры при оцѣнкѣ виноградного вина, только они могутъ насъ избавить отъ необходимости высказываться о достоинствѣ того или другаго вина, если не скептически, то, во всякомъ случаѣ, очень неопределенно. Но такихъ анализовъ, къ сожалѣнію, немного: анализы извѣстнаго химика-винодѣла А. Е. Саломона, В. Е. Таирова, проф. Оковича и Меликова, Г. В. Струве и нѣкоторыхъ другихъ. Существующіе, кроме названныхъ, анализы представляютъ почти ненужный материалъ уже потому, что они, въ большинствѣ случаевъ, неподробны, производились по различнымъ методамъ и, вслѣдствіе этого, не сравнимы ни между собой, ни съ другими величинами.

Такое положеніе дѣла объясняется, главнымъ образомъ, отсутствиемъ въ русской специальной литературѣ надлежащихъ указаний какъ относительно методовъ изслѣдованія виноградного вина, такъ и относительно данныхъ, могущихъ служить цѣлесообразными комментаріями при истолковываніи результатовъ химическаго анализа этого продукта, и лишь до нѣкоторой степени тѣснотой самого предмета.

¹⁾ Мы говоримъ это со словъ гг. санитарныхъ врачей Ялты и Севастополя.

Итакъ, мы видимъ, что, прежде чѣмъ пойти увѣренно на борьбу съ фальсификацией, прежде чѣмъ стать съ ней лицомъ къ лицу, требуется осуществлѣніе цѣлаго ряда условій, между прочимъ — изданіе специальныхъ законовъ, производство возможно большаго числа анализовъ завѣдомо натуральныхъ винъ по мѣстностямъ и урожаямъ и т. д.

Что касается изданія специальныхъ законовъ, то этому дѣлу положенъ довольно прочный починъ проектомъ, составленнымъ, по порученію Министерства Государственныхъ Имуществъ, проф. И. П. Архиповыи еще въ 1887 году, и есть полная надежда, что въ ближайшемъ будущемъ этому проекту, въ интересахъ русскаго винодѣлія, дано будетъ должное движение.

Относительно же того запаса свѣдѣній о русскихъ завѣдомо натуральныхъ винахъ, который одинаково необходимъ какъ для констатированія фальсификаціи, такъ и для опредѣленія натуральности этого продукта, должно сказать, что онъ еще очень незначителенъ. Но при громадномъ интересѣ, которымъ пользуется вопросъ о фальсификаціи винъ въ настоящее время, не надо быть пророкомъ для того, чтобы предсказывать сравнительно быстрое накопленіе фактическаго матеріала послѣ надлежащаго устраненія упомянутыхъ затрудненій.

Не устранить эти затрудненія, а лишь посильно содѣйствовать возможно быстрому устраненію ихъ, могло бытъ нашимъ искреннимъ желаніемъ. Мы хорошо знаемъ, что въ нашемъ трудѣ много пробѣловъ, что его даже можно считать недостаточно законченнымъ. Но мы надѣемся на снисходительное отношеніе уже потому, что нашъ трудъ представляетъ первую попытку внести въ русскую специальную литературу обѣ изслѣдованій и оцѣнкѣ винограднаго вина указанія, хоть сколько нибудь отвѣчающія существующей потребности.

* * *

Наша работа, часть которой уже была опубликована въ отчетѣ Московской Городской Санитарной Станціи, распадается на XII главъ. Изъ нихъ первыя 3 главы знакомятъ читателя съ необходимыми предварительными свѣдѣніями, касающимися, между прочимъ, состава, способа приготовленія винограднаго вина и химико-біологическихъ процессовъ, имѣющихъ мѣсто при этомъ, а также и нѣкоторыхъ наиболѣе употребляемыхъ пріемовъ „консервированія“ и „сдабриванія“ этого продукта.

Послѣ этихъ краткихъ, предварительныхъ свѣдѣній, мы въ IV главѣ переходимъ къ изложенію тѣхъ соображеній, которыми должно руководствоваться при оцѣнкѣ результатовъ химического анализа винограднаго вина. Въ этой главѣ, такимъ образомъ, собраны тѣ требованія, которымъ должно отвѣтить натуральное виноградное вино.

Въ виду того, что въ торговлѣ существуютъ самые разнообразные „типы“ винограднаго вина (въ смыслѣ способа приготовленія, выдержки и т. д.), мы сочли необходимымъ считаться нѣсколько съ этимъ обстоятельствомъ и посвятили V главу краткому описанію общихъ свойствъ такъ-называемыхъ „сладкихъ“ винъ. Въ этой главѣ мы также (по причинѣ, тамъ объясненной) разсмотримъ нѣсколько подробнѣе нѣкоторыя особенности „хереса“.

VI глава трактуетъ о тѣхъ требованіяхъ, которые могутъ быть предъявлены къ „сладкимъ“ винамъ вообще и къ „хересу“ въ частности.

Въ VII главѣ мы нѣсколько касаемся вопроса о такъ называемыхъ „лѣкарственныхъ винахъ“ (Medicinalweine). При этомъ мы, однако, не останавливаемся подробно на составѣ многочисленныхъ комбинацій (подчасъ мало рациональныхъ), а (послѣ нѣкоторыхъ замѣчаній общаго характера) указываемъ лишь на то, въ какихъ направленіяхъ вообще должно быть поведено изслѣдованіе винъ, специально назначенныхъ для пользованія больныхъ, и какимъ требованиямъ должны отвѣтить такія вина.

VIII глава нашей работы представляется наиболѣе обширной. Она обнимаетъ вопросы, касающіеся методовъ изслѣдованія натурального винограднаго вина, такъ называемыхъ „сладкихъ“ винъ, а равно и винограднаго сусла („Most“).

Методы изслѣдованія изложены нами по возможности полно, и необходимость такого подробнаго изложенія методовъ изслѣдованія винограднаго вина мотивируется нами въ концѣ VIII главы. Во избѣженіе, однако, обремененія читателя лишними подробностями, мы ограничились краткими указаніями по отношенію къ тѣмъ способамъ, которые часто встрѣчаются въ аналитической практикѣ вообще и при санитарныхъ изслѣдованіяхъ въ частности, и сдѣлали исключение лишь въ отношеніи азота, сахара, и т. п., опредѣленіе которыхъ мы, въ виду общаго интереса практикующихъ при этомъ способовъ, опять-таки старались излагать болѣе детально. Желая ознакомить читателя по возможности подробно съ литературными указаніями, мы, съ другой стороны, все-же

старались избегать въ своемъ изложениі противорѣчивыхъ указаний по тому или другому вопросу, — а слѣдуетъ замѣтить, что такихъ указаній въ особенности много по отношенію къ анализу винограднаго вина, вслѣдствіе чего ко всѣмъ относящимся сюда вопросамъ необходимо подходить съ достаточной критикой.

Не наличность большаго запаса знаній, а настоящій интересъ къ вопросу и, главнымъ образомъ, тѣ благопріятныя, если не исключительныя, условія, въ которыхъ мы находились, т.-е. нѣкоторое специальное знакомство съ интересующимъ нась вопросомъ, которымъ мы обязаны глубокоуважаемому профессору Френенусу, а равно и поддержка, которой мы пользовались со стороны глубокоуважаемаго профессора Федора Федоровича Эрисмана, дали намъ возможность, до нѣкоторой степени, преодолѣть указанныя выше и еще многія другія затрудненія. Поэтому мы съ глубокой благодарностью подчеркиваемъ это здѣсь.

Но, если мы, съ одной стороны, умышленно избѣгали обремененія читателя ненужными литературными ссылками, то мы, съ другой стороны, не скучились литературными указаніями вездѣ тамъ, гдѣ они могли служить разъясненіями или дополненіями. По этой причинѣ, въ концѣ сочиненія приведены нѣкоторые литературные источники, которые отчасти не цитированы въ текстѣ, но, тѣмъ не менѣе, представляютъ, быть можетъ, извѣстный интересъ для лицъ, специально занятыхъ тѣмъ или инымъ отдельнымъ вопросомъ.

Еще нѣсколько словъ относительно рисунковъ. Стараясь быть по возможности ясными въ своей работѣ, мы иногда, во избѣжаніе длинныхъ объясненій, прибѣгали къ рисункамъ, полагая, что этимъ, если не всегда, то, во всякомъ случаѣ, часто отвѣчали желанію читателя.

Первая часть IX главы посвящена общимъ соображеніямъ относительно значенія химическаго анализа виноградныхъ винъ вообще и различныхъ видовъ его (сообразно вопросамъ, на которые онъ долженъ давать отвѣты) въ частности. Въ этой части также говорится объ анализахъ русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, винъ (по этому поводу сдѣланы бѣглыя указанія относительно современнаго положенія винодѣлія въ Россіи), имѣющихся въ специальной литературѣ. Во второй части этой главы приводятся соответственныя аналитическія данныя (поскольку они могутъ претендовать на значеніе), а равно и таблицы произведенныхъ нами лично анализовъ русскихъ, завѣдомо натуральныхъ, винъ и продаваемыхъ

въ Москвѣ „хересовъ“ сравнительно хорошаго достоинства. Ради наглядности приведена, наконецъ, также таблица, показывающая средній составъ винъ наиболѣе важныхъ винодѣльческихъ странъ Европы.

Х глава имѣеть предметомъ разсмотрѣніе результатовъ тѣхъ анализовъ, которые были произведены нами; въ этой главѣ также приведены нѣкоторые общіе выводы, вытекающіе изъ полученныхъ результатовъ.

Въ XI главѣ говорится о фальсификациї винограднаго вина и „хереса“. Въ этой главѣ, мы, прежде всего, приводимъ нѣкоторыя разсужденія о фальсификациї винограднаго вина, чисто общаго характера (понятіе о „фальсификациї“ винограднаго вина, условия содѣйствующія развитію и распространенію фальсификациї этого продукта и т. д.), а потомъ нѣсколько останавливаемся на различныхъ видахъ и степеняхъ фальсификациї. Послѣ этихъ предварительныхъ свѣдѣній, мы переходимъ къ описанію фальсификациї винограднаго вина и „хереса“ въ Москвѣ и приводимъ анализы фальсифицированныхъ продуктовъ, произведенные нами. Далѣе, мы указываемъ и на тѣ требованія, которыя должны быть предъявлены, при химико-санитарной оцѣнкѣ, ко всякому вину. Эти требованія мы формулировали по возможности лаконически потому, что они, собственно говоря, могли сложиться уже у самого читателя, котораго мы, въ общей части этой главы, старались достаточно познакомить съ различными видами фальсификациї винъ, пытаясь всякий разъ иллюстрировать сказанное примѣрами. Наконецъ, мы говоримъ о мѣрахъ противъ фальсификациї винограднаго вина вообще и о той роли, которую при этомъ могутъ играть учрежденія въ нѣкоторыхъ городахъ Россіи такъ называемыя „санитарныя станціи“ въ частности.

Въ послѣдней, XII главѣ, приведены распоряженія и законы, касающіеся винограднаго вина и изданные правительствами различныхъ странъ, какъ для урегулированія состава этого продукта, такъ и въ интересахъ охраненія народнаго здравія. Эти распоряженія приведены нами, по возможности, въ новѣйшей редакціи; къ послѣднему германскому закону (отъ 20 апрѣля 1892), кроме того, нами сдѣланы краткіе комментаріи. Привести здѣсь указанія относительно различныхъ законовъ и распоряженій, существующихъ въ нѣкоторыхъ государствахъ по отношенію къ виноградному вину, намъ казалось не лишнимъ еще и по той причинѣ, что они, насколько намъ известно, собраны только въ одной рус-

ской книжкѣ, трактующей о фальсификації вина, именно въ труде И. П. Архипова, котораго, къ сожалѣнію, нѣть въ продажѣ.

Въ „Приложенияхъ“ нами приведены, наконецъ, указанія самого разнообразнаго характера и мы полагаемъ, что нѣкоторыя изъ нихъ, быть можетъ, окажутся полезными при химическомъ изслѣдованіи винограднаго вина.

Итакъ, центръ тяжести нашего труда должно искать въ подробнѣмъ изложеніи методовъ изслѣдованія винограднаго вина и тѣхъ соображеній, которыми руководствуются при химико-санитарной оцѣнкѣ этого продукта, причемъ приводимыя указанія подвергнуты посильной критикѣ. Анализы, произведенныя нами, въ виду ихъ сравнительной малочисленности, должно считать лишь второстепенною частью этого труда.

Мы будемъ рады, если эта работа послужить нѣкоторымъ руководствомъ для тѣхъ, которые занимаются изслѣдованіемъ и оцѣнкой натуральнаго винограднаго вина. Мы будемъ счастливы — если она пробудить въ лицахъ, болѣе чѣмъ мы компетентныхъ, желаніе расширить и пополнить тѣ скромныя свѣдѣнія, которыя мы были въ силахъ дать и относительно которыхъ мы просимъ вспомнить, что

Ultra posse nemo obligatur!...

Авторъ.

ГЛАВА I.

Общія замѣчанія относительно натуральнаго винограднаго вина.

Подъ названіемъ „натуральнаго винограднаго вина“, въ самомъ строгомъ смыслѣ слова, подразумѣваютъ продуктъ, полученный, согласно указаніямъ научныхъ представителей винодѣлія, самоброженіемъ винограднаго сока, безъ всякой примѣси постороннихъ веществъ. *Виномъ же*, въ обширномъ смыслѣ этого слова, называется всякий содержащій алкоголь напитокъ, приготовленный изъ сока сахаристыхъ плодовъ; далѣе, разнообразная смѣсь винограднаго вина и другихъ веществъ и иногда даже — искусственная смѣсь составныхъ частей винограднаго вина, безъ всякой примѣси естественнаго продукта („фасоннаго вина“). Составъ винограднаго вина отличается крайнимъ разнообразіемъ, что обусловливается, между прочимъ, сортомъ винограда, почвенными и климатическими условіями, способомъ броженія и болѣе или менѣе рациональнымъ уходомъ за нимъ.

Мы не можемъ говорить здѣсь подробно о томъ значеніи, которое имѣютъ различные сорта винограда при полученіи вина того или другого типа, уже потому, что это трудно поддается сжатому изложенію. Послѣднее обусловливается, между прочимъ, и тѣмъ, что въ настоащее время уже насчитывается до 2000 различныхъ сортовъ винограда, классификація и подробное описание которыхъ составляютъ предметъ особенной науки — ампелографіи. Что же касается вопроса о значеніи почвенныхъ и климатическихъ условій, удобренія и т. д. для болѣе успѣшнаго произрастанія и хорошаго урожая различныхъ сортовъ винограда, то мы ограничимся точно также нѣкоторыми весьма краткими указаніями, упоминая лишь вскользь о работахъ Р. Wagner'a и M. Barth'a.

Первый изъ названныхъ авторовъ¹⁾, на основаніи цѣлаго ряда весьма кропотливыхъ опытовъ, приходитъ, между прочимъ, къ тому заключенію, что при удобреніи виноградниковъ обыкновеннымъ навозомъ въ почвѣ достаточно возмѣщаются тѣ вещества, которыя виноградъ, при произрастаніи, черпаетъ изъ нея; а поэтому, по мнѣнію Wagner'a, нѣтъ никакой надобности прибѣгать къ такъ называемымъ „искусственнымъ удобреніямъ“ (калий, фосфорная кислота, азотистыя удобренія и т. д.). M. Barth²⁾, наоборотъ, указываетъ на чрезвычайную важность удобренія виноградниковъ богатыми калийными солями препаратами и въ особенности отбѣняетъ значеніе такихъ удобрений для „Рислинга“ и бургундскихъ лозъ.

Не отличаясь замѣтнымъ разнообразіемъ состава въ качественномъ отношеніи, составные части отдѣльныхъ сортовъ винограда, однако, могутъ сильно варьировать въ количественномъ отношеніи.

Изъ анализовъ R. Fresenius'a, Neubauer'a и другихъ оказывается, что составъ винограда въ среднемъ приблизительно таковъ:

Воды.	Азотистыхъ веществъ.	Виноградного сахара.	Общая кислотность.	Остальныхъ безазотистыхъ веществъ.
78,17%	0,59%	14,36%	0,79%	1,96%
Оболочекъ и зеренъ.	Минеральныхъ частицъ.			
3,60%	0,50% ³⁾ .			

При этомъ названные авторы наблюдали въ отдѣльныхъ составныхъ частяхъ слѣдующія, довольно рѣзкія, колебанія: содержаніе воды колебалось 71,9—84,9%, — сахара 9,3—18,7%, — общей кислотности 0,5—1,4%⁴⁾. Что же касается минеральныхъ частицъ винограда, то Blankenhorn и Rösler, а также и A. Hilger изслѣдовали нѣсколько образчиковъ золы винограда, и при томъ какъ здороваго, такъ и пораженнаго болѣзнью „Oidium Tuckeri“. Результаты этихъ анализовъ собраны въ нижеслѣдующей таблицѣ⁵⁾, выражены въ процентахъ и относятся къ золѣ, не содержащей

1) P. Wagner, Landw. Versuchsst. 28, 123.

2) M. Barth, Weinbau und Weinhandel, 1891, № 18.

3) Dr. J. König, Chemische Zusammensetzung der menschl. Nahrungs- und Genussmittel, I. Seite 775.

4) Dr. J. König, op. cit., II. Seite 902.

5) Dr. J. König, op. cit., Seite 902.

углекислоты, количество которой въ приведенныхъ образикахъ колебалось 22,5—24,5%.

	Чистой золы (Reinrasche) въ сухомъ веществѣ.	Оксис калия,	Оксис натрія.	Известіи.	Маргезі.	Оксис желеѣза.	Сѣрнаго ангидрида (SO_3).	Кремнезема (SiO_2).	Фосфорнаго ангирида (P_2O_5).	Хлоръ.
1. Сильванскій виноградъ (здравый).....	3,59	63,14	0,40	9,05	3,97	0,06	5,61	4,11	10,42	1,01
2. Тотъ же, пораженный болѣзнию „Oidium Tuckeri“ (среднія числа изъ трехъ анализовъ)	5,01	61,37	0,49	9,68	4,96	0,13	6,46	2,26	9,73	1,25
3. Рислингъ (среднія числа изъ двухъ анализовъ)	6,95	44,03	1,97	12,72	2,63	0,97	5,63	0,94	26,54	2,60

Оставляя здѣсь совсѣмъ въ сторонѣ вопросы о броженіи винограднаго вина и болѣе или менѣе раціональному уходѣ за нимъ, къ которымъ мы вернемся впослѣдствіи, мы прямо переходимъ къ краткому описанію способа приготовленія винограднаго вина, по принципу столь простаго и существенно не отличающагося отъ способовъ, практиковавшихся чуть не тысячи лѣтъ тому назадъ, но, тѣмъ не менѣе, требующаго много тщательнаго ухода и большой осмотрительности.

Приготовленіе винограднаго вина, въ самыхъ общихъ чертахъ, распадается на 2 фазы: приготовленіе сусла и переработка послѣдняго на виноградное вино. Смотря потому, желаютъ ли получить бѣлое или красное вино, способъ приготовленія различенъ. Въ первомъ случаѣ собраныя ягоды очищаются отъ вѣточекъ и вытекающей сокъ оставляются на нѣсколько дней въ соприкосновеніи съ оболочками и зернами ягодъ, изъ которыхъ, при этихъ условіяхъ, ароматическая начала переходятъ въ растворъ. Послѣ этого ягоды выжимаются, оболочки и зерна удаляются и сокъ оставляется бродить. Въ послѣднемъ случаѣ (при изготавленіи краснаго вина)

сокъ оставляютъ бродить вмѣстѣ съ оболочками и зернами, изъ которыхъ онъ (благодаря содержанию алкоголя и кислотъ) извлекаетъ пигментъ¹⁾ и вяжущія начала. Если бродить одно сусло, получается менѣе окрашенное и менѣе стойкое вино, но послѣднее въ этомъ случаѣ отличается замѣчательно чистымъ вкусомъ. Если же сусло бродить на мазгѣ, то, при черныхъ сортахъ винограда, вино получаетъ красную окраску, и такое вино, кромѣ того, характеризуется присутствиемъ ароматическихъ составныхъ частей зеренъ и оболочекъ. Красное вино бываетъ „готово“ гораздо раньше, чѣмъ бѣлое, такъ какъ перешедшія (изъ зеренъ) въ растворъ дубильныя вещества (осаждая, обусловливающія муть, азотистыя вещества) способствуютъ процессу естественного просвѣтленія вина (см. ниже).

Изъ 100 частей ягодъ получаютъ отъ 60—80 частей сусла („Most“), всегда отличающагося кислымъ вкусомъ, а при красныхъ винахъ — обладающаго и ясно выраженными вяжущими свойствами.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ, взятыхъ изъ извѣстного сочиненія König'a²⁾, мы приводимъ средній составъ сусла, полученнаго изъ различныхъ сортовъ винограда различныхъ же урожаевъ. Въ таблицѣ № 1-й приведены сравнительно старые анализы, между тѣмъ какъ таблица № 2-й составлена на основаніи новѣйшихъ изслѣдованій³⁾; третья таблица, наконецъ, очень рельефно показываетъ различіе въ составѣ сусла въ зависимости отъ климатическихъ факторовъ. Изъ этой таблицы С. Neubauer'a мы, прежде всего, видимъ, какая громадная разница можетъ существовать въ составѣ сусла, полученнаго изъ одного и того же сорта винограда, но при различныхъ климатическихъ условіяхъ. Такъ въ сусль урожая 1868 года отношеніе кислоты къ сахару („Säurequotient“) равно 1:51, между тѣмъ какъ тотъ же самый сортъ винограда въ слѣдующемъ урожайному году отличался значительно меньшимъ отношеніемъ кислотности къ сахару, т.-е. это отношеніе было равно 1:21.

1) Виноградный сокъ какъ бѣлыхъ, такъ и черныхъ ягодъ, за исключеніемъ одного сорта (такъ наз. „Färbertraube“), самъ по себѣ безцвѣтенъ. Сокъ и кожица этого сорта, извѣстного подъ русскимъ названіемъ „красильщикъ“, очень богаты красящими веществами.

2) König, op. cit. II. 905.

3) Болѣе подробныя указанія приведены у König'a op. cit. I. 855—861.

№ 1-й (цифры обозначаютъ проценты).

	Число анализовъ.	Годъ урожая.	Удельный вѣсъ.	Вода.	Азотистыя вещества.	Сахаръ.	Общая кислотность.	Остальная безазотистая вещества.	Минеральн. частицы.	Въ сухомъ веществѣ.	Сахаръ.	Общая кислот.
Рейнскія сусла	23	1868—69, 1870—74	1,1024	74,49	0,28	19,71	0,64	4,48	0,40	77,26	2,51	
Эльзасскія сусла	13	1878	1,0800	81,14	0,57	16,60	1,27	—	0,36	88,02	6,73	
Австрійскія сусла	102	1872—74	1,0880	78,12	—	17,31	0,71	4,57	—	79,18	3,24	
Тирольскія сусла	19	1878	1,0940	—	0,54	21,30	0,63	—	—	—	—	

№ 2-й.

Число анализ.	Въ 100 с. содержится въ граммахъ:												
	Годъ урожая.	Вода.	Экстрактъ.	Сахаръ.	Кислоты == винокам. кислоты.	Общее количество виноградной кислоты.	Свободной винокам. кислоты.	Яблочной кислоты.	Минеральн. частицы.	Фосфорного ангидрида.	Сѣрнаго ангидрида.	Оксис калия.	Оксис кальция.
8 1881	77,59	22,41	18,90	0,83	0,28	0,121	0,63	0,33	0,035	0,011	0,144	0,015	0,014
1878	—	18,78	16,05	0,92	—	0,322 (азотистыхъ веществъ)	—	0,266	0,039	0,011	0,148	0,011	0,011
21 1881	—	18,78	16,05	0,92	—	0,322 (азотистыхъ веществъ)	—	0,266	0,039	0,011	0,148	0,011	0,011
1883	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№ 3-й (цифры обозначаютъ проценты).

	Число анализовъ.	Годъ урожая.	Вода.	Азотистыя вещества.	Сахаръ.	Общая кислотность.	Остальная безазотистая вещества.	Минеральн. частицы.	Сахаръ.	Въ сухомъ веществѣ.	Сахаръ.	Общая кислотность.
Сусло изъ Гаттенгейма (Hattenheimer Most).	I	1868	69,92	0,19	23,56	0,46	5,43	0,44	78,32	1,53	—	
	I	1869	76,80	0,33	16,67	0,79	5,17	0,24	71,85	3,40	—	

Что же касается отдельныхъ минеральныхъ частицъ, содержащихся въ золѣ виноградного сусла, то въ чистой золѣ („Reinrasche“)¹⁾, по E. Wolffу²⁾, содержится:

Оксис катия.	Оксис натрия.	Оксис кальция.	Оксис магния.	Оксис железа.	Фосфорного ангидрида.	Сѣрного ангидрида.	Кремнезема.	Хлора.	Общее количество чистой золы въ сухомъ веществѣ.
64,93	1,34	5,73	4,07	1,49	13,18	5,07	2,84	1,10	2,95

Только-что приведенные цифры обозначаютъ проценты и представляютъ среднія числа изъ 16 анализовъ, при которыхъ наблюдались слѣдующія, довольно рѣзкія, колебанія въ отдельныхъ составныхъ частяхъ. Общее количество золы колебалось отъ 1,6—4,6%; окись калія — 51,4—72,9%; окись кальція 2,9—12,7%, а фосфорный ангидридъ 8,0—17,0%.

Возможно полное знакомство съ составомъ сусла, какъ мы увидимъ ниже, крайне важно для виноградаря, resp. винодѣла, ибо опыт изъ этихъ данныхъ получаетъ довольно ясное представление о достоинствахъ будущаго вина³⁾.

Хотя и отъ состава сусла, который обусловливается почти исключительно сортомъ винограда и подобно послѣднему отличается крайнимъ разнообразіемъ (въ зависимости отъ почвенныхъ и климатическихъ условій, болѣзней винограда и т. д.), зависить, главнымъ образомъ, достоинство будущаго вина, все-таки переработка послѣднаго является также немаловажнымъ факторомъ.

Виноградная кисть состоитъ изъ гребней, ягодныхъ оболочекъ (кожицы), зеренъ и виноградного сока. Гребни содержать клѣтчатку, много дубильныхъ кислотъ и еще нѣкоторыя, ближе не изученные, вещества; оболочки содержать, между прочимъ, красящее вещество — эноцианинъ; зерна винограда богаты дубильными веществами и жирнымъ масломъ („винограднымъ масломъ“)⁴⁾, жир-

¹⁾ Т.-е. въ золѣ, не содержащей углекислоты и песку.

²⁾ E. Wolff, Aschenanalysen.

³⁾ Очень важныя указанія относительно состава сусла различныхъ винодѣльческихъ районовъ Германіи опубликовываются ежегодно (съ 1888 г.) въ „Zeitschrift fǖr analytische Chemie (Weinstatistik für Deutschland I, II, III, IV, V и VI).

⁴⁾ Виноградное масло („Traubenkern-Oel“) состоитъ изъ глицеридовъ стеариновой, пальмитиновой, масляной и эруковой кислотъ, и его содержится въ зернахъ винограда до 15% (Фиттиг, Annalen der Oenologie).

ная кислоты котораго, по нѣкоторымъ, содѣйствуетъ образованію „букета“, такъ какъ способны соединяться съ находящимся въ винѣ этиловымъ алкоголемъ въ сложные эфиры.

Вообще нужно сказать, что, несмотря на многочисленныя изслѣдованія этихъ составныхъ частей винограда, наши свѣдѣнія о нихъ, исключая развѣ только виноградный сокъ, сравнительно не полны и отрывочны.

Совсѣмъ иначе обстоитъ дѣло относительно переработки сусла на виноградное вино. Этотъ вопросъ изученъ съ достаточною обстоятельностью какъ съ научной, такъ и съ практической точекъ зрѣнія, и какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаяхъ имѣть весьма обширную литературу.

Поэтому вполнѣ понятно, что мы здѣсь можемъ касаться этого вопроса лишь въ самыхъ общихъ чертахъ.

Переработка сусла на виноградное вино заключается въ томъ, что его подвергаютъ самоброженію, которое, смотря по тому, при какой температурѣ оно ведется, можетъ быть или „верховое“ или „низовое“ и обыкновенно длится отъ нѣсколькихъ дней до одного мѣсяца (главное броженіе). Этотъ процессъ, известный также подъ названіемъ бурнаго броженія, ведутъ, въ самыхъ общихъ чертахъ, такъ: сусло оставляютъ стоять въ теченіе нѣсколькихъ дней въ открытыхъ сосудахъ, при чѣмъ жидкость пѣнится и температура поднимается вслѣдствіе начинающагося броженія, которое обусловливается особымъ видомъ бродильнаго грибка изъ рода *Saccharomyces*, именно — *Saccharomyces elipsoideus* Reess¹⁾. Раньше думали, что этотъ грибокъ изъ воздуха попадаетъ въ сусло, но теперь обстоятельными работами Oscar'a Brefeld'a доказана несправедливость такого воззрѣнія и мы знаемъ, что броженіе заранѣе обезпечивается постояннымъ присутствиемъ клѣтокъ грибка на поверхности зрѣлыхъ виноградныхъ кистей, вслѣдствіе чего, сейчасъ послѣ разрыва оболочки, начало спиртного броженія неизбѣжно (въ силу развитія и размноженія этихъ клѣтокъ). О весьма интересномъ, въ научномъ отношеніи, процессѣ спиртного броженія мы здѣсь много говорить не будемъ, а скажемъ лишь то, что вместо химической теоріи Liebig'a въ настоящее время господствуетъ физиологическая теорія Pasteur'a, въ основѣ которой лежитъ доказанный уже Schwann'омъ фактъ, что только живой, а не умершій

¹⁾ Отчасти также *Saccharomyces apiculatus* Reess и *Saccharomyces pastorianus* Reess.

грибокъ способенъ вызвать въ сахарномъ растворѣ спиртное броженіе. Oscar Brefeld, Traube, Mayer и многие другие авторитеты микологіи занимались разъясненіемъ частностей вопроса о спиртномъ броженіи, и самое интересное изъ установленныхъ ими положеній, очевидно, то, что спиртое броженіе есть результатъ болѣзненно-измѣненной жизнедѣятельности бродильного грибка.

Возвращаясь къ практической сторонѣ процесса броженія, нужно замѣтить, что при быстро протекающемъ „верховомъ броженіи“, практикуемомъ въ Испаніи, Италии и во Франціи, которое ведется при 15—25°С. и получило свое название отъ того, что дрожжи при этихъ условіяхъ (всѣдѣствіе очень бурнаго образованія углекислоты) поднимаются на поверхность сусла, получаются вина, сравнительно богатыя алкоголемъ. При „низовомъ броженіи“, которое протекаетъ при температурѣ, не превышающей 15°С.(5—15°С.), и получило свое название вслѣдствіе того, что дрожжи всегда находятся внизу, получаются вина, отличающіяся особенно пріятнымъ ароматомъ, но не очень богатыя алкоголемъ. Такъ готовятся почти всѣ хорошія германскія вина.

Когда главное (бурное) броженіе тѣмъ или инымъ путемъ окончено, жидкость принимаетъ температуру окружающаго воздуха и молодое вино начинаетъ просвѣтляться. Его теперь осторожно сливаютъ въ большія бочки, а мягу подвергаютъ прессованію¹⁾. Бочки сперва наполняютъ не до верха, такъ какъ химико-биологические процессы (главнымъ образомъ распаденіе сахара на угольный ангидридъ и этиловый алкоголь) все-таки продолжаются и теперь, когда въ винѣ происходитъ такъ называемое тихое броженіе. Когда же отдѣленіе угольного ангидрида совсѣмъ прекратилось, бочки вполнѣ наполняютъ виномъ; въ противномъ случаѣ вино покрывается плѣсенью (плѣнкою), — образуется Muso-derma acetii.

Въ виду того, что происходитъ усыпка вина²⁾, постоянно производить доливаніе, но съ величайшою осторожностью, такъ какъ

¹⁾ Если желаютъ получить продуктъ хорошаго качества, то отпрессованную жидкость, очень богатую дубильными веществами, не смѣшиваютъ со слитымъ виномъ.

²⁾ Усыпка вина обусловливается испареніемъ его черезъ поры бочки и достигаетъ, въ теченіе года, отъ 1,5 до 3% всего количества. Она зависитъ какъ отъ температуры подвала, такъ и отъ величины самой бочки и возрастаетъ съ повышениемъ температуры; кроме того, она тѣмъ больше, чѣмъ меньше бочка.

чрезмѣрный доступъ воздуха очень способствуетъ образованію выше названнаго грибка, вызывающаго скисаніе вина. Процессъ тихаго броженія, известный также подъ названіемъ послѣ-броженія или дображиванія (Nachghrung), протекаетъ очень тихо и длится, по меньшей мѣрѣ, 4—6 мѣсяцевъ. Оно лучше всего протекаетъ при температурѣ 7—15°С. и обыкновенно длится, собственно говоря, отъ 1—2 лѣтъ¹⁾). Въ теченіе этого времени вино просвѣтляется, выдѣляя суспендированныя вещества. Его переливаютъ отъ 2—3 разъ въ годъ въ новые бочки (для отдѣленія отъ образовавшагося осадка), дополняя всякой разъ виномъ того же урожая и одинакового качества.

Во время тихаго броженія²⁾ въ винѣ совершаются много весьма важныхъ процессовъ, изъ которыхъ мы здѣсь укажемъ только на процессъ естественнаго просвѣтленія вина, заключающійся въ томъ, что винный камень³⁾, выпадая, захватываетъ суспендированныя частицы дрожжей, дубильныхъ и красящихъ веществъ, азотистыхъ веществъ и т. д.

Такимъ путемъ иногда получаютъ совсѣмъ свѣтлое (прозрачное) вино, которое уже можно разливать въ бутылки; но чаще приходится вино, послѣ того, какъ оно выбродило, еще подвергать такъ называемой очисткѣ или проклейкѣ, о которыхъ рѣчь впереди.

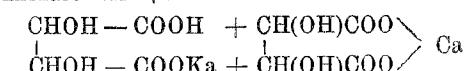
Познакомившись, въ общихъ чертахъ, съ процессомъ приготовленія винограднаго вина, намъ предстоитъ краткое описание тѣхъ химико-биологическихъ процессовъ, которые имѣютъ мѣсто при этомъ.

Для болѣе нагляднаго уясненія этихъ процессовъ, намъ казалось умѣстнымъ привести здѣсь таблицу С. Neubauer'a⁴⁾, очень рельефно

¹⁾ Периодъ тихаго броженія зависитъ какъ отъ состава молодого вина, такъ и отъ t° подвала, въ которомъ оно происходитъ. Если вино не выбродило вполнѣ, то оно при всѣкомъ удобномъ случаѣ (достаточномъ повышеніи t°) опять можетъ забродить (даже по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ), и послѣднее явленіе уже ясно указываетъ на то, что первоначальное броженіе не протекло вполнѣ нормально.

²⁾ При выдержкѣ вина происходитъ снова родъ послѣ-броженія, некоторыми называемаго подвальнымъ броженіемъ. Вино при этомъ совершенствуется, происходитъ образование букета, обусловливаемое, по всему вѣроятію, взаимодѣйствиемъ жирныхъ кислотъ и алкоголя.

³⁾ Винный камень — смѣсь кислаго винно-каменикислаго кальція и нейтральнаго винно-каменикислаго кальція:



⁴⁾ C. Neubauer, Ueber die Chemie des Weines.

показывающую разницу въ составныхъ частяхъ сусла и винограднаго вина.

ТАБЛИЦА Neuvaue'a.

С у с л о .	Виноградное вино.
Вода.	Вода.
Виноградный сахаръ.	Алкоголи и гликоли (по всему вѣроятію бутиленгликоль (Neu- bauer).
Инозитъ.	Виноградный сахаръ (0 — не- сколько процентовъ).
Бѣлковыя вещества.	Инозитъ.
Винный камень.	Уксусная кислота.
Винно-кислый кальцій.	Янтарная кислота.
Винная кислота.	Яблочная кислота.
Яблочная кислота.	Винная кислота (?)
Жиры.	Винно-каменно- кислый кальцій } меньше чѣмъ } въ сусль.
Соли аммонія или тому подобныхъ основаній.	Соли аммонія и тому подоб- ныхъ основаній.
Растительная слизь и гумми.	Гумми.
Незначительное количество красящаго вещества.	Глицеринъ.
Связанныя органическія кислоты и совсѣмъ неизвѣстныя „экстрактивныя вещества“.	Жиры.
Минеральныя вещества: кали, извѣсть, фосфорная и сѣрная кислоты и т. д.	Эфиръ каприно- вой кислоты } такъ назыв. Эфиръ каприло- вой кислоты. } энантовый } эфиръ.
Довольно значительные количества связанныхъ органическихъ кислотъ и неизвѣстныя „экстрактивныя вещества“.	Неизвѣстные сложные эфиры, обусловливающіе „букетъ“ винограднаго вина.
Дубильныя и красящія вещества	Дубильныя и особенно въ красящія вещества
Пентопъ, саркинъ, ксантинъ.	Бѣлковыхъ и азотистыхъ веществъ
Остатки бѣлковыхъ веществъ.	

Минеральныя вещества: кали, извѣсть, магній, окись желѣза, марганецъ, фосфорная и сѣрная кислоты, хлоръ, борная кислота (?) и т. д.

Отдѣльныя клѣтки дрожжей и тому подобныя образованія.

Кромѣ таблицы Neuvaue'a, мы приводимъ еще одну таблицу, взятую изъ извѣстнаго сочиненія „Kellerwirthschaft“ von Babo und Mach, и указывающую наглядно на тѣ измѣненія, которыя происходятъ въ сусле при броженіи, а въ молодомъ винѣ при выдержкѣ его.

	Въ 1000 ча- стяхъ сусла.	Измѣненія.		Въ 1000 част. нату- рального вина.
		Во время броженія.	При выдер- жкѣ вина.	
Воды	700—850	—	—	800—940
Сахара } декстроза..... } левулеза	} 100—300	Исчезаетъ или весь или наибольшая часть.	Почти или совершенно отсутству- етъ.	Слѣды, за- исключени- емъ винъ ликерныхъ.
Инозита	Слѣды.	—	—	Слѣды.
Органиче- скихъ кислотъ въ свободномъ состояніи.	яблочной ... винно-камен- ной янтарной ... уксусной ...	1—3,5—12 0—0,4—3 — —	— — Образуется. Появляются слѣды.	1—3,5— 5—12 0—0,4—3 0,6—1,5 1,2—1
Солей	винного камня .. яблочно-кислаго калия	4—6—8 Встрѣчается рѣдко.	Уменьш. —	Нѣсколько увеличенъ. Уменьш. —
	винно - кислой и яблочно-кислой извести	Мало.	Уменьш.	1,2—3,0 Мало или со- вершенно отсутств. Слѣды или почти отсут- ствуєтъ.
Дубильного начала	Слѣды.	Увеличив.	Уменьш.	0,2—2—5.
Пектиновыхъ веществъ, гум- ми и растительной слизи....	3—5,5—10	Осаждаются.	Осаждаются.	Мало или от- сутствуетъ.
Бѣлковыхъ и азотистыхъ веществъ	1,8—3—9	Уменьш.	Уменьш.	1,2—6

	Въ 1000 ча- стяхъ сусла.	Измѣненія.		Въ 1000 част. нату- рального вина.
		Во время броженія.	При выдер- жкѣ вина.	
Красящихъ веществъ, хло- рофилла и другихъ.	Нѣть, за ис- ключениемъ нѣкоторыхъ сортовъ вино- града.	Переходятъ изъ оболоч. и гребней.	—	—
Алкоголя	—	Образуется.	—	50—180.
Глицерина	—	Образуется.	—	5—12.
Арома- } эфирныхъ масла.. тическихъ } энантовый эфиръ веществъ } разл.сложн. эфир.	Слѣды.	— Образуется. Образуются.	— — Образуются.	Слѣды. Слѣды. Слѣды.
Минеральныхъ веществъ ..	3—5	Уменьш.	Уменьш.	1—2—4.
Газообраз- ные продукты	угольной ки- слоты..... азота и другихъ..	Образуется въ больши- ко количествѣ.	Уменьш.	Слѣды.
	Слѣды.	Сѣрнистый водородъ.	—	—

Разматривая эту таблицу, мы видимъ, что главнымъ составнымъ началомъ (по количеству) какъ сусла, такъ и виноградного вина является вода, а въ ней растворены самыя разнообразныя вещества органическаго и неорганическаго происхожденія. То разнообразіе, которое представляютъ различныя виноградныя вина въ своемъ составѣ, зависитъ, между прочимъ, и отъ различныхъ количественныхъ сочетаній этихъ веществъ.

Наиболѣе важной составною частью сусла является находящійся въ немъ виноградный сахаръ. Послѣдній при главномъ („бурномъ“) броженіи почти всецѣло распадается на этиловый алкоголь, угольный ангидридъ и нѣкоторые другие продукты, о которыхъ рѣчь будетъ ниже. Угольный ангидридъ почти всецѣло улетучивается, а этиловый алкоголь удерживается въ растворѣ. Обыкновенно весь сахаръ перебраживается, но если его въ суслѣ содержалось много, то полного перебраживанія не бываетъ и часть левулѣзы, труднѣе поддающейся броженію, остается въ винѣ неизмѣненной. Такое неполное перебраживаніе можетъ обусловливаться многими факторами, изъ которыхъ мы здѣсь укажемъ на главные. Какъ на причину, обуславливающую неполное броженіе, прежде всего, нужно указать на недостатокъ веществъ, образующихъ дрожжи; потомъ слѣдуетъ

замѣтить, что и температура и количество образующагося алкоголя, въ этомъ отношеніи, играютъ немаловажную роль. 100 гр. винограднаго сахара, въ среднемъ, даютъ 50 сс. или 40 гр. алкоголя. Въ виду того, что удѣльный вѣсъ алкоголя почти равенъ половинѣ удѣльного вѣса безводнаго винограднаго сахара, образовавшися изъ 100 гр. винограднаго сахара 50 сс. алкоголя занимаютъ объемъ, почти равный объему находившагося въ суслѣ сахара, и, несмотря на улетучивание угольного ангидрида (при броженіи), замѣтнаго уменьшенія объема сусла при переходѣ его въ виноградное вино не замѣчается (Kayser).

Количество неперебродившаго сахара въ хорошихъ винахъ обыкновенно не превышаетъ 0,1%, между тѣмъ какъ въ сладкихъ винахъ оно можетъ достигать десятковъ процентовъ (см. ниже). Въ такихъ случаяхъ, однако, необходимо вести и броженіе извѣстнымъ образомъ, т.-е. нужно строго слѣдить за температурой бродящей жидкости и вѣ-время слить вино съ дрожжей.

Какъ на главные побочные продукты алкогольного броженія нужно указать на глицеринъ и янтарную кислоту. Въ особенности важно образованіе глицерина въ винѣ, такъ какъ онъ, по нѣкоторымъ, обусловливаетъ цѣльность вина и, кроме того, возникаетъ въ болѣе или менѣе постоянныхъ количествахъ при алкогольномъ броженіи. Янтарная кислота имѣть важное значеніе для вкуса вина, какъ это показали многочисленные сравнительные опыты (R. Kayser).

Кромѣ глицерина и янтарной кислоты, при броженіи возникаетъ еще очень много самыхъ разнообразныхъ веществъ: гомологи этиловаго алкоголя — пропиловый и бутиловый алкоголь, а также бутиленгликоль (Neufbaumer); далѣе — незначительныя количества различныхъ жирныхъ кислотъ и сложныхъ эфировъ этихъ кислотъ съ этиловымъ алкоголемъ и гомологами его. Эти сложные эфиры извѣстны подъ колективнымъ названіемъ энантоваго эфира и обусловливаютъ, до нѣкоторой степени, букетъ винограднаго вина. Въ молодыхъ винахъ еще встрѣчаются различные альдегиды, которые при выдержаніи вина переходятъ въ жирныя кислоты.

Мы видимъ такимъ образомъ, что при броженіи винограднаго вина возникаетъ цѣлый рядъ веществъ, которыхъ не находились въ суслѣ и которыхъ, между тѣмъ обусловливаютъ нѣкоторыя цѣнныя свойства винограднаго вина (содержаніе алкоголя и глицерина, янтарной кислоты, сложныхъ эфировъ и т. д.). Словомъ, броженіе есть наиболѣе важная фаза приготовленія винограднаго вина, и потому мы считаемъ не лишнимъ указать здѣсь еще и на то,

что по новейшимъ изслѣдованіямъ Müller-Thurgau¹⁾, температура играетъ очень важную роль при броженіи сусла. Оказывается, что количество алкоголя и побочныхъ продуктовъ, возникающихъ при алкогольномъ броженіи, находится въ полной зависимости отъ температуры. При этомъ названнымъ авторомъ доказано, что съ возвышениемъ температуры уменьшается количество образующагося алкоголя. Эти, въ высшей степени интересныя, изслѣдованія были сообщены, между прочимъ, уже на съездѣ винодѣловъ въ Дюргеймѣ (1883 г.) и находятся въполномъ согласіи съ наблюденіями Nessler'a (Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines).

Müller-Thurgau также изучалъ условія, при которыхъ возникаетъ глицеринъ, и пришелъ къ заключенію, что глицеринъ возникаетъ (во время броженія) не изъ сахара, а изъ жировъ сусла или дрожжей. Эта въ высшей степени интересная работа, къ сожалѣнію, еще не достаточно пропрѣнена, но несомнѣнно въ такомъ взглѣдѣ ничего неѣть, тѣмъ болѣе, что, когда стали работать съ чистыми культурами дрожжей, то качественное отношеніе для глицерина и янтарной кислоты, на которыхъ впервые указалъ Pasteur, оказались не безусловно вѣрными²⁾. Достойно вниманія также и то обстоятельство, что произведеніе въ новейшее время опыты надъ „искусственнымъ“ броженіемъ виноградного сусла, при чемъ послѣднее хранилось въ отопляемыхъ бродильныхъ погребахъ, увѣнчались полнымъ успѣхомъ: достигали болѣе быстрого и полного перебраживанія.

Инозитъ при броженіи не подвергается никакому измѣненію, такъ какъ онъ не способенъ бродить; но бываютъ случаи, правда, исключительные, когда онъ переходитъ въ масляную и молочную кислоты.

Количество яблочной и винно-каменноватой кислотъ, находящееся въ сусль, зависитъ, главнымъ образомъ, отъ зрѣлости винограда: по мѣрѣ уменьшенія кислотъ, количество сахара въ ягодахъ увеличивается. Незрѣлые ягоды содержатъ сравнительно много кислотъ, но, по мѣрѣ созрѣванія, часть ихъ соединяется съ кали и другими основаніями, которыя черпаются растенiemъ изъ почвы. Та часть этихъ кислотъ, которая осталась свободной, переходитъ безъ измѣненія изъ сусла въ виноградное вино. Изъ солей винно-каменноватой кислоты заслуживаютъ вниманія кислое винно-каменноватое кали

1) Borsch., Die Praxis der Weinbereitung (новѣйшее изданіе).

2) Alfred Rau, Die Bernsteinsäure als Product der alcoholischen Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten etc. Archiv für Hygiene, 1892. pag. 240.]

и нейтральный винно-каменноватый кальцій. Смѣсь этихъ двухъ солей, известная подъ эмпирическимъ названіемъ винного камня, по мѣрѣ увеличенія алкоголя въ бродящемъ сусль, осаждается изъ послѣднаго, такъ какъ она лишь мало растворима въ жидкостяхъ, содержащихъ алкоголь. Чѣмъ богаче вино алкогolemъ, чѣмъ ниже температура, при которой хранится оно, и чѣмъ больше вино выдерживается, тѣмъ меньше въ немъ винного камня. Такъ, существуютъ очень старыя вина, совсѣмъ не содержащія винного камня¹⁾; такія вина отличаются весьма нѣжнымъ вкусомъ²⁾.

Въ виду того, что во время броженія, по крайней мѣрѣ известной стадіи его, нельзя вполнѣ воспрепятствовать доступу атмосферного воздуха къ бродящему суслу, въ каждомъ винѣ содержатся незначительные количества уксусной кислоты³⁾. Однако, количество ея, при неумѣломъ обращеніи съ виномъ (вследствіе развитія указаннаго выше грибка (*Mycoderma aceti*)), можетъ возрастать настолько, что вино становится негоднымъ для употребленія. Объ янтарной кислотѣ сказано уже выше.

Виноградный сокъ почти совсѣмъ не содержитъ дубильныхъ веществъ; послѣднія переходятъ (изъ кожицы, зеренъ и гребней) въ растворъ только тогда, когда въ сусль уже успѣло образоваться некоторое количество алкоголя, способствующаго растворенію ихъ. Количество этихъ веществъ, находящееся въ виноградномъ винѣ, прежде всего, зависитъ отъ способа приготовленія вина. Такъ мы уже выше видѣли, что красныя вина очень богаты дубильными веществами, между тѣмъ какъ въ бѣлыхъ винахъ ихъ содержится сравнительно мало. Наибольшее количество дубильныхъ веществъ содержится въ жидкости, получаемой при прессованіи выжимокъ, и если эта жидкость приливается къ вину, то послѣднее получаетъ очень терпкій вкусъ.

Что же касается красящихъ веществъ, то нужно сказать, что первоначальный виноградный сокъ, за однимъ только исключеніемъ (см. выше, стр. 4, въ выносѣ), ихъ также не содержитъ. Они переходятъ въ растворъ сусла при тѣхъ же условіяхъ, какъ и дубильные вещества, т.-е. послѣ того, когда въ сусль уже обра-

1) M. Petrowitsch, Zeitschr. f. analyt. Chemie 1886. Стр. 198.

2) Тамъ же.

3) Сравнительно большія количества, напримѣръ 0,1% и болѣе, вызываютъ некоторые патологіи въ броженіи, выражаящіяся, какъ это доказано M. Barth'омъ и другими, главнымъ образомъ, въ слюнѣ маломъ образованіи глицерина. (См. ниже о сладкихъ запахахъ.)

зовалось достаточное количество алкоголя, присутствие которого (вмѣстѣ съ находящимися въ сусль кислотами) обуславливаетъ раствореніе этихъ веществъ.

Какъ красящія, такъ и дубильные вещества пока очень плохо изучены съ химической стороны, и мы знаемъ лишь то, что это— вещества, стоящія близко другъ къ другу по своей химическойатурѣ. Впрочемъ, изъ многочисленныхъ изслѣдований¹⁾, предпринятыхъ съ цѣлью ознакомленія съ составомъ этихъ веществъ, ясно, что они не представляютъ химическихъ индивидуумовъ и что составъ ихъ, безъ всякаго сомнѣнія, при процессѣ образованія вина (броженія) подвергается довольно существеннымъ измѣненіямъ²⁾. Какъ дубильные, такъ и красящія вещества, въ большей или меньшей степени, выпадаютъ изъ вина (во время броженія), а иногда ихъ даже удаляютъ искусственнымъ путемъ.

Находящіяся въ виноградномъ сокѣ пектиновыя вещества, гумми, растительная слизь и т. д., по мѣрѣ образования алкоголя въ сусль, осаждаются. Осажденіе также продолжается при выдержкѣ вина, такъ что въ нѣкоторыхъ винахъ пектиновыхъ веществъ совсѣмъ не содержится. Въ виду того, что всѣ эти вещества выдѣляются въ видѣ объемистыхъ, клочковатыхъ осадковъ, они способствуютъ процессу естественного просвѣтленія вина.

Въ виноградномъ сокѣ также находятся азотъ— содержащія вещества и притомъ какъ органическаго такъ и неорганическаго характера: белковыя вещества, соли аммонія³⁾ и т. д. Часть азотистыхъ веществъ служить для питания дрожжей, другая часть, свертываясь, выдѣляется изъ сусла, и третья часть, наконецъ, переходитъ неизмѣнной въ виноградное вино. Въ сусль, resp. винѣ, изъ азотистыхъ веществъ были найдены: цептонъ, саркинъ, ксантинъ, ацетъ-амидъ (продуктъ разложенія дрожжей) и т. д. Во всякомъ случаѣ, изъ таблицы von Babo видно, что довольно значительная часть всего количества азотистыхъ веществъ во время броженія исчезаетъ изъ сусла.

1) Кроме цитированныхъ при описаніи опредѣленія дубильныхъ и красящихъ веществъ источниковъ, мы отсылаемъ читателя къ *Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte*, 1889. V. 618 (статья R. Heise, Zur Kenntniss des Rothweinfarbstoffes).

2) Въ особенности измѣняются, при броженіи, красящія вещества тѣхъ винъ, для приготовленія которыхъ употреблялся болѣе или менѣе испорченный виноградъ.

3) Особенно много ихъ содержится въ такъ называемыхъ „Hefenweine“.

Зола винограднаго сока различныхъ сортовъ винограда содержитъ, какъ видно изъ приведенной на стр. 6 таблицы, между прочимъ, слѣдующія основанія: кали, натръ, кальцій, магній, жалѣзо, аллюминій и отчасти марганецъ. Изъ кислотъ въ ней находятся: сѣрная и фосфорная кислоты, кремневая кислота и хлоръ. Изъ основаній преобладаетъ калій, а изъ кислотъ — фосфорная.

Сѣрнокислые соли, а главнымъ образомъ фосфорно-кислые соединенія, служатъ, вмѣстѣ съ азотистыми веществами, для питания дрожжей, а потому этихъ солей въ золѣ винограднаго вина менѣе, чѣмъ ихъ содержится въ золѣ винограднаго сока. Впрочемъ, нужно указать на то обстоятельство, что большее или менѣшее содержаніе фосфатовъ въ виноградномъ винѣ, по крайней мѣрѣ, до нѣкоторой степени, обуславливается и тѣмъ, какъ долго данное вино приходило въ соприкосновеніе съ дрожжами. Въ общемъ количество минеральныхъ веществъ, находящееся въ виноградномъ винѣ, все-таки нѣсколько менѣе того количества, которое находится въ золѣ винограднаго сока. Кромѣ того, нѣтъ никакого основанія сомнѣваться въ томъ, что во время броженія будутъ совершаться также взаимодѣйствія между отдѣльными минеральными солями.

Всѣ разсмотрѣнныя нами до сихъ порь измѣненія, происходящія въ сусль при броженіи, относились, главнымъ образомъ, къ періодамъ такъ называемыхъ „бурнаго“ и „тихаго“ броженій.

Разсмотримъ теперь нѣкоторыя изъ тѣхъ многочисленныхъ процессовъ, которые происходятъ въ виноградномъ винѣ тогда, когда оно находится въ послѣдней стадіи броженія, т.-е. въ стадіи такъ называемаго „подвального броженія“.

Эта стадія отличается отъ предыдущихъ двухъ стадій тѣмъ, что при нормальному протеканіи ея вино не претерпѣваетъ никакихъ ферментативныхъ процессовъ, а совершаются только исключительно химические процессы. Громадное большинство этихъ процессовъ, къ сожалѣнію, доступно лишь нашему воображенію, такъ какъ рѣшительно нѣтъ никакой возможности уловить ихъ во всей полнотѣ. Мы съ достовѣрностью можемъ сказать лишь то, что процессы, совершающіеся теперь въ молодомъ винѣ, имѣютъ характеръ окислительныхъ процессовъ и ведутъ къ „старѣнію“ винограднаго вина. Изъ винограднаго сусла, при помощи химико-биологическихъ процессовъ (броженія) возникаетъ молодое вино, но высшее достоинство послѣднее получаетъ только при помощи чисто химическихъ процессовъ (окислительныхъ), совершаю-

щущаси во время выдержки, ибо въ теченіе посльдней развивается самая цѣнная составная часть виноградного вина — „букетъ“ гло. Букетъ вина должно строго отличать отъ аромата его, который присущъ нѣкоторымъ сортамъ винограда, какъ напримѣръ Рислингъ, Мускатъ, Изабелла и т. д. Ароматъ можетъ быть обнаруживаемъ и запахомъ и вкусомъ, а букетъ только обоняніемъ. Предполагаютъ, что ароматъ нѣкоторыхъ сортовъ виноградного вина обусловливается присутствиемъ, resp. образованіемъ, веществъ, подобныхъ эфирнымъ масламъ (терпенамъ). О химической натурѣ букета виноградныхъ винъ извѣстно очень немного, несмотря на то, что этимъ вопросомъ занимались такие авторитетные химики, какъ Либихъ, Пелузъ, Мульдеръ, Дюма, Бертело и т. д. Это объясняется, съ одной стороны, большими разнообразіемъ „букета“ въ виноградныхъ винахъ вообще, а съ другой — трудностью добиться надлежащихъ количественныхъ соотношеній цѣлаго ряда сложныхъ эфировъ, смѣси которыхъ обусловливаютъ букетъ виноградного вина.

Вышенназваннымъ химикамъ удалось констатировать въ виноградномъ винѣ присутствіе слѣдующихъ сложныхъ эфировъ и веществъ: эфиры — уксусный, масляный, каприловый, пеларгоновый, каприновый, пропіоповый, капроновый; уксусно-кислый капрілъ; алкогoli — бутиловый, амиловый, капроповый; винно-кислый, яблочно-кислый, уксусно-кислый амили; масляный пропилъ, альдегидъ, ацеталь и этиловинная кислота¹⁾.

Относительно образования букета въ виноградныхъ винахъ существуютъ самые разнорѣчивыя взгляды; нѣкоторые, въ томъ числѣ и Bersch²⁾, полагаютъ, что онъ образуется изъ жирныхъ кислотъ находящихся въ сусль и въ винѣ жира, на присутствіе котораго впервые указалъ Р. Kulisch³⁾; другіе же вполнѣ отрицаютъ это.

Во всякомъ случаѣ, подъ коллективнымъ названіемъ „букета“ виноградного вина нужно подразумѣвать неизвѣстныя намъ вполнѣ доселѣ вещества (по всему вѣроятію, главнымъ образомъ, сложные

¹⁾ Названія заимствованы изъ труда И. П. Архипова, „О фальсификаціи винъ“; тамъ же находятся болѣе подробныя указанія относительно „букета“ виноградныхъ винъ.

²⁾ Op. cit.

³⁾ König (op. cit.), pag. 917.

эфиры), возникающія при неизвѣстныхъ же условіяхъ¹⁾ (см. ниже о химическомъ составѣ продаваемыхъ въ Москвѣ хересовъ).

При долгой выдержкѣ вина уменьшается количество алкоголя, находящагося въ данномъ винѣ, но количество глицерина, минеральныхъ частицъ и, въ особенности, летучихъ кислотъ (уксусной) увеличивается.

Послѣднее обстоятельство, по Bersch'у²⁾, зависитъ отъ того, что сложные эфиры жирныхъ кислотъ мало-по-малу переходятъ въ уксусную кислоту, образование которой, въ данномъ случаѣ, должно быть объяснено окисленіемъ этихъ эфировъ („энантового эфира“).

Нѣкоторое понятіе о тѣхъ измѣненіяхъ, которыя происходятъ въ винѣ при долгой выдержкѣ, мы также получаемъ изъ ниже-приведенной таблицы Berthelot³⁾, показывающей составъ одного и того же портвейна послѣ 45- и 100-лѣтней выдержки его.

(Цифры обозначаютъ проценты).

	Угольный вѣсъ,	Экстрактъ,	Сахаръ,	Общая ки- слотность,	Винный ка- мень,	Алкоголь.
Портвейнъ 45-лѣтней выдержки	0,991	5,30	3,15	5,46	0,42	20,1
» 100 » »	0,988	3,36	1,25	5,17	0,27	17,8

Что касается газообразныхъ продуктовъ, образующихся при броженіи виноградного вина, то нужно указать, главнымъ образомъ, на угольный ангидридъ, о которомъ была рѣчь уже выше. Здѣсь можно лишь добавить, что, собственно говоря, образование угольного ангидрида въ молодомъ винѣ никогда не прекращается, такъ какъ кислородомъ атмосферного воздуха (который поглощается виномъ при доливаніи или черезъ поры бочки) происходитъ окисление способныхъ окисляться органическихъ веществъ и образуется уголь-

¹⁾ Когда образование „букета“ въ винѣ достигаетъ максимума, то необходимо переливать вино изъ бутылокъ, или же, для восприятствованія всякому доступу воздуха, бочки обмазывать парафиномъ, — иначе вино становится плохимъ.

²⁾ Op. cit.

³⁾ König, op. cit., II, 911.

ный ангидридъ, который остается раствореннымъ въ винѣ. Иногда, правда, въ исключительныхъ случаяхъ, въ сусль и въ молодомъ винѣ содержится сѣроводородъ. Это, по Nesslerу¹⁾, можетъ обусловливаться многими факторами. Когда почва, на которой произрастаетъ виноградъ, содержитъ сѣрные колчеданы или же была сильно удобрена павозомъ или шерстяными отбросами, виноградное вино обладаетъ запахомъ сѣроводорода. Обсыпание винограда, во время созрѣванія, сѣрнымъ цвѣтомъ (во избѣжаніе болѣзни „Oidium Tuckeri“) также можетъ обусловливать образование сѣроводорода въ сусль. Наконецъ разложеніе дрожжей, присутствіе желѣза въ бочкѣ и окуриваніе бочекъ сѣрой должны быть названы какъ причины, могущія содѣйствовать образованію этого газа въ сусль или въ виноградномъ винѣ²⁾.

По изслѣдованіямъ M. Ripper'a, Soltsien'a, Baumert'a и другихъ, незначительныя количества борной кислоты встрѣчаются во всѣхъ натуральныхъ винахъ.

Что же касается тѣхъ разнообразныхъ измѣненій (отчасти еще мало изученныхъ), которыхъ иногда происходятъ въ виноградномъ винѣ подъ влияніемъ различныхъ микроорганизмовъ, т.-е. такъ называемыхъ „болѣзней вина“, то мы ихъ нѣсколько коснемся въ IV главѣ.

Резюмируя вкратцѣ все сказанное относительно химико-биологическихъ процессовъ, имѣющихъ мѣсто при приготовленіи и выдержкѣ вина, мы видимъ, что процессъ приготовленія вина распадается на двѣ главныя фазы: на получение сусла и на переработку послѣдняго на виноградное вино. При этомъ мутная жидкость, представляющая виноградный сокъ, благодаря ферментативному дѣйствію дрожжей, броженіемъ (во время котораго совершаются много самыхъ разнообразныхъ процессовъ) переходитъ въ молодое вино, которое путемъ болѣе или менѣе продолжительной выдержки, превращается въ гармоническое старое вино.

Самая существенная разница между сусломъ и молодымъ виномъ, съ химической точки зрѣнія, заключается въ томъ, что въ винѣ содержится значительно менѣе сахара и кислотъ; первый распадается на алкоголь, угольный ангидридъ и указанные выше побочные продукты, а количество кислоты уменьшается, между прочимъ, и

вследствіе выдѣленія „винного камня“; кроме того, происходитъ уменьшеніе азотистыхъ веществъ, и молодое вино болѣе или менѣе окрашивается.

Разница въ составѣ сусла и винограднаго вина ясно показана въ вышеприведенной таблицѣ С. Neubauer'a, и это различіе въ составѣ вкратцѣ можно формулировать такъ: въ виноградномъ винѣ содержатся все составные части сусла плюсъ тѣ вещества, которыя возникаютъ при трехъ стадіяхъ броженія, но минусъ тѣ вещества, которыя при этомъ совсѣмъ удаляются изъ раствора.



¹⁾ Nessler, Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines.

²⁾ Возможно также, что путемъ восстановленія сульфатовъ образуется сѣроводородъ въ сусль или въ винѣ.

ГЛАВА II.

Наиболѣе употребляемыя пріемы просвѣтленія и консервированія винограднаго вина.

Въ виду того, что потребители къ виноградному вину предъявляютъ извѣстныя требованія, касающіяся чисто наружныхъ свойствъ его [чтобы вино было прозрачно¹⁾], безъ мути и осадка и т. д.], всякое молодое вино, не исключая даже такихъ винъ, которыхъ получены изъ сусла вполнѣ хорошаго качества, подвергается обработкѣ, извѣстной подъ названіемъ „просвѣтленія“ („проклейки“) винограднаго вина.

Указанная цѣль достигается самыми разнообразными способами, изъ которыхъ мы внослѣдствіи укажемъ всколько на нѣкоторые, болѣе извѣстные. Что же касается дѣйствія примѣняемыхъ для этой цѣли веществъ, то можно сказать, что нѣкоторыя изъ этихъ веществъ дѣйствуютъ только механически, другія, наоборотъ, просвѣтляютъ виноградное вино тѣмъ, что они съ извѣстными составными частями его даютъ нерастворимыя химическія соединенія. Къ первой группѣ принадлежать, главнымъ образомъ, извѣстныя минеральныя вещества, содержащія въ своемъ составѣ „каолинъ“²⁾ и примѣненіе этихъ препаратовъ довольно распространено, хотя оно недостаточно рационально уже потому, что, при извѣстныхъ условіяхъ, большая или меньшая часть аллюминія можетъ перейти въ растворъ. Ко второй группѣ можно отнести: рыбій клей, животный клей, бѣлокъ, альбуминъ, молоко, кровь и т. д.

Просвѣтляющее дѣйствіе всѣхъ названныхъ веществъ основано на томъ, что они даютъ съ дубильными и красящими веществами нерастворимыя соединенія, которыхъ, выдѣляясь, захватываютъ суспендированныя частицы, находящіяся въ винѣ и обусловливающія

¹⁾ Мутъ молодаго винограднаго вина обусловливается присутствиемъ въ немъ спиртунишихъ бѣлковыхъ веществъ, частицъ дрожжей, виннаго камня и т. д., находящихихъ въ взвѣшенномъ состояніи. Трудно удалляемо мутью въ особенности характеризуются вина, богатыя „летучими кислотами“ (уксусной). Nessler, op. cit., 230.

²⁾ Къ этимъ веществамъ прибывають, главнымъ образомъ, тогда, когда просвѣтленію подлежать „сладкія вина“. См. ниже о химическомъ составѣ продав. въ Москвѣ хоресовъ.

мутъ. При этомъ, однако, не слѣдуетъ забывать, что присутствіе „виннаго камня“ также играетъ очень важную роль въ процессѣ „просвѣтленія“ винограднаго вина. Такъ, многочисленными опытами Nessler'a (Der Wein, seine Bestandtheile und seine Behandlung, Seite 9) доказано, что при отсутствіи „виннаго камня“ въ виноградномъ винѣ вышенназванными веществами не достигаютъ полнаго „просвѣтленія“ его. Бѣлыя вина обыкновенно просвѣтляютъ рыбьимъ kleemъ, а красныя — животнымъ kleemъ; но бываютъ также случаи, когда указанными путями не удается получить вполнѣ свѣтлое вино, и въ такихъ случаяхъ, разумѣется, прибывають къ другимъ пріемамъ „просвѣтленія“. Между тѣмъ какъ противъ примѣненія первыхъ четырехъ вышенназванныхъ веществъ¹⁾ решительно ничего нельзя имѣть, примѣненіе послѣднихъ двухъ безусловно исключается. Такое строгое отношеніе къ этимъ веществамъ обусловливается, главнымъ образомъ, тѣмъ, что изъ нихъ могутъ перейти въ вино, между прочимъ и различные „микроорганизмы“. Примѣненіе молока и крови, причемъ дѣйствующимъ началомъ первого, въ данномъ случаѣ, очевидно, является казеинъ, возбраняется еще и потому, что нѣкоторыя составныя части этихъ веществъ остаются растворенными въ винѣ. Такъ, благодаря находящемуся въ молокѣ молочному сахару, можетъ возбудиться „молочное“ и „масляное“ броженіе²⁾.

Не касаясь совершенно тѣхъ многочисленныхъ (если не безчисленныхъ) препаратовъ, предложенныхъ для „болѣе скораго“ и „полнаго“ просвѣтленія винограднаго вина, мы скажемъ только, что ко всѣмъ этимъ веществамъ, въ особенности къ такъ называемымъ „патентованнымъ“, должны быть предъявлены слѣдующія требованія: 1) они отнюдь не должны содержать вредныхъ для здравья потребителей составныхъ частей, и 2) примѣненіемъ ихъ не должно вводиться въ вино никакого посторонняго (хотя бы и безвреднаго) вещества.

Всякое натуральное вино при извѣстныхъ условіяхъ, отчасти еще плохо изученныхъ, можетъ подвергаться порчѣ, причемъ въ немъ происходятъ различные химико-биологические процессы, извѣстные подъ общимъ названіемъ „болѣзней“ вина. Въ особенности легко подвергаются порчѣ молодыя вина, сравнительно небогатыя алкоголемъ. Въ виду всего сказанного, въ погребномъ хозяйствѣ

¹⁾ Вполнѣ рациональный и допустимый, съ санитарной точки зрѣнія, пріемъ просвѣтленія вина представляетъ фільтрація его въ особыхъ, нарочно для этой цѣли конструируемыхъ, аппаратахъ.

²⁾ Архиповъ, op. cit., стр. 15.

вкоренились особые пріемы, извѣстные подъ общимъ названіемъ „консервированія“ винограднаго вина и имѣюще цѣлью предупредждать „заболѣванія“ его или исправлять ихъ. Съ этимъ, глубоко вкоренившимся, обычаемъ рѣшительно приходится считаться, и единственное, что можно сдѣлать противъ него, это — *ратовать противъ примѣненія вредныхъ для здоровья потребителей веществъ, и по возможности упорядочить примѣненіе тѣхъ средствъ, которыя приобрѣли себѣ право гражданства.*

Итакъ, мы различаемъ запрещаемые и допускаемые (въ силу необходимости) пріемы „консервированія“ вина. Къ допускаемымъ пріемамъ консервированія принадлежать: слабое алкогелизированіе (не болѣе 1%), слабое окуривание бочекъ безусловно чистой сѣрой (не содержащей сѣрнистаго мышьяка) и, какъ самый рациональный пріемъ — „пастеризація“. Не вдаваясь здѣсь въ подробности, мы скажемъ лишь нѣсколько словъ относительно каждого изъ указанныхъ пріемовъ.

Спиртованіе („алкогелизированіе“, „vinage“) винограднаго вина весьма распространено во Франціи, гдѣ ко всѣмъ рѣшительно винамъ, предназначеннымъ для экспорта, прибавляются большія или меньшия количества алкоголя. Такое прибавленіе спирта дѣйствительно предохраняетъ вино отъ „заболѣваній“ и какъ одинъ изъ наиболѣе простыхъ и (при употребленіи безусловно чистаго спирта, не содержащаго высшихъ гомологовъ этиловаго алкоголя — „сивушаго масла“) безвредныхъ пріемовъ, разрѣшено въ размѣрѣ максимумъ 2%. Если спиртъ былъ прибавленъ къ вину въ то время, когда „бурное броженіе“ послѣдняго еще не вполнѣ окончилось, то бываетъ трудно констатировать присутствие его однимъ обоняніемъ, такъ какъ запахъ спирта въ сравнительно короткое время смѣшивается съ запахомъ винограднаго вина. Но если спиртъ былъ прибавленъ къ уже готовому вину, то его долгое время можно узнать по запаху¹⁾. Въ Португалии, Испаніи и Франціи прежде употреблялся (для алкогелизированія винъ) спиртъ, приготовленный изъ дешевыхъ сортовъ винограднаго вина, но теперь, вслѣдствіе опустошенія виноградниковъ филоксерою, его стали замѣнять хлѣбнымъ, картофельнымъ и даже свекловичнымъ спиртами (Архиповъ). Между тѣмъ какъ небольшая прибавка хорошаго винограднаго спирта (коньяку) даже облагораживаетъ вино, придавая ему болѣе тонкій вкусъ, примѣсь

¹⁾ См. ниже обѣ изслѣдований продаваемыхъ въ Москвѣ хересовъ.

(хотя бы незначительного количества) картофельного и свекловичнаго спиртовъ совсѣмъ не желательна.

Окуривание бочекъ сѣрой принадлежитъ чуть не къ самымъ старымъ способамъ „консервированія“ вина и въ то же время представляетъ методъ, на примѣненіе котораго гигиена соглашается только по необходимости. Такое осторожное отношеніе къ сѣрнистой кислотѣ лишь въ незначительной степени обусловливается возможностью содержанія сѣрнистаго мышьяка въ употребляемой для окуривания сѣры. Въ гораздо большей степени вызываютъ къ осторожности тѣ непріятныя, даже вредныя, свойства, которыми обладаетъ сама сѣрнистая кислота. Не распространяясь здѣсь о физиологическомъ дѣйствіи сѣрнистой кислоты, о которомъ подробнѣ говорится въ брошюрѣ L. Pfeiffer'a¹⁾, и не касаясь, далѣе, того максимальнаго количества ея, которое допускается въ виноградныхъ винахъ (обѣ этомъ рѣчь впереди), мы здѣсь скажемъ только, что *противъ окуривания бочекъ спрой вообще ничего нельзя было бы имѣть, если бы этотъ процессъ производился хоть нѣсколько болѣе рационально, т.-е. если-бы окуривали спрой въ мѣру.* Мы говоримъ это потому, что опытами Nessler'a, Moriz'a и другихъ вполнѣ выяснено, какія незначительныя количества этой кислоты необходимы для предупрежденія вина отъ „заболѣваній“. Между тѣмъ на практикѣ для указанной цѣли употребляютъ всегда очень много сѣры. Что касается той формы, въ которой примѣняется сѣрнистая кислота для консервированія вина, то слѣдуетъ сказать, что обыкновенно примѣняютъ ее въ газообразномъ видѣ, т.-е. склигаютъ кусокъ сѣры или тряпку, пропитанную сѣрой, въ бочкѣ; рѣже употребляютъ водный растворъ съ и еще рѣже — кальциевую соль сѣрнистой кислоты²⁾.

Пастѣрѣ, исходя изъ того, что порча вина обусловливается присутствиемъ и развитиемъ различныхъ микроорганизмовъ въ немъ, предложилъ способъ консервированія, названный впослѣдствіи „пастеризаціей“. Суть этого остроумнаго пріема заключается въ томъ, что вино сперва нагреваютъ до 60—70°C. и потомъ быстро охлаждаютъ. Этимъ пріемомъ достигается выдѣленіе бѣлковыхъ веществъ, которыя, свертываясь, при осажданіи на дно сосуда захватываютъ взвѣшенныя частицы, обуславливающія муть; имъ,

¹⁾ Die schweflige Säure, ihre Verwendung bei Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln.

²⁾ См. Первый годовой отчетъ Московской городской санитарной станціи, стр. 131.

дальнѣ, достигается обеззараживание вина и, наконецъ, до некоторой степени, даже болѣе скорое образование сложныхъ эфировъ, обуславливающихъ „букетъ“ вина. Изъ сказанного мы видимъ, что приемъ пастеризации, обуславливающей какъ „просвѣтленіе“, такъ и „консервированіе“ винограднаго вина, имѣеть много преимуществъ передъ другими приемами, предложенными для указанной цѣли.

Что же касается недопускаемыхъ приемовъ „консервированія“ вина, то къ нимъ должны быть отнесены, собственно говоря, всѣ способы, основанные на примѣненіи антиферментативныхъ веществъ. Сюда принадлежать различные препараты салициловой кислоты и ея солей, препараты борной кислоты и т. д. Противъ примѣненія всѣхъ этихъ препаратовъ нужно возставать уже потому, что они, въ тѣхъ количествахъ, въ которыхъ ими достигается „консервированіе“ вина, не безразличны для здоровья потребителей¹⁾). Другое основаніе серьезно возставать противъ примѣненія названныхъ консервирующихъ веществъ заключается въ томъ, что всѣ они обыкновенно употребляются для консервированія болѣе или менѣе испорченныхъ продуктовъ.

Чтобы покончить съ приемами консервированія, гесп. улучшения вина, мы скажемъ еще нѣсколько словъ о примѣненіи электрическаго тока и перекиси водорода для указанной цѣли. Въ послѣдніе годы отъ времени до времени въ журналахъ стали появляться статьи, трактующія обѣ удивительномъ дѣйствіи электрическаго тока на виноградное вино. Утверждали, что нѣсколько часовъ дѣйствія тока достаточно для того, чтобы молодое и „негармоничное“ вино превратилось въ зрѣлое и цѣнное. Точно такъ же было указано на крайне благотворное влияніе перекиси водорода на виноградное вино. Не считая возможнымъ, трактовать здѣсь обо всемъ этомъ подробнѣ, мы интересующихся этими вопросами отсылаемъ къ „Вѣстнику винодѣлія“²⁾), где всякие вопросы, касающіеся усовершенствованій какъ научной, такъ и практической сторонъ винодѣлія, обработаны съ полнымъ знаніемъ дѣла.

¹⁾ Малыми количествами, по словамъ Bersch'a и Weigelt'a, не достигаютъ цѣли, т.-е. „консервированія“ вина. Nessler, op. cit., вполнѣ присоединяясь къ мнѣнию названныхъ авторовъ, указываетъ, что (съ цѣлью консервированія) на каждый литръ винограднаго вина по меньшей мѣрѣ нужно брать 0,45 гр. салициловой кислоты.

²⁾ Журналъ „Вѣстникъ Винодѣлія“ выходитъ (съ января 1892 г.) ежемѣсячными выпусками



ГЛАВА III.

Наиболѣе употребляемые приемы сдабриванія винограднаго вина.

Разсмотрѣнные нами до сихъ поръ процессы просвѣтленія и консервированія предпринимаются, въ болѣе или менѣе рациональной формѣ, съ каждымъ виномъ. Они, до извѣстной степени, считаются необходимыми, и потому вино, которое имъ подвергалось, все-таки принято называть натуральнымъ (конечно только тогда, если данное вино, въ то же время, не подвергалось никакимъ процессамъ сдабриванія, и если „просвѣтленіе“ и „консервированіе“ происходило при помощи дозволенныхъ веществъ).

Но бываютъ случаи, къ сожалѣнію очень частые, когда виноградный сокъ (вслѣдствіе различныхъ неблагопріятныхъ климатическихъ условій, болѣзней винограда и т. д.) имѣеть такой составъ, что обычной обработкой изъ него немыслимо получить мало-мальски хорошее вино. Въ такихъ случаяхъ прибегаютъ къ различнымъ манипуляціямъ (нерѣдко мало рациональнымъ), способствующимъ получению продукта, болѣе или менѣе отвѣчающаго тѣмъ требованіямъ, которыя предъявляются къ натуральному виноградному вину. Эти манипуляціи весьма разнообразны уже потому, что, примѣняя ихъ, не всегда имѣютъ въ виду только исправленіе вина, но очень часто и фальсификацію его. Мы здѣсь коснемся нѣкоторыхъ изъ этихъ приемовъ постольку, поскольку это необходимо для правильного пониманія тѣхъ требованій, которыя могутъ быть предъявлены къ натуральному виноградному вину и о которыхъ рѣчь впереди.

Всѣ приемы сдабриванія винограднаго вина, несмотря на ихъ разнообразіе, могутъ быть раздѣлены на 3 категории.

Къ первой категоріи можно причислять тѣ приемы, которыми достигается исключительно улучшеніе винограднаго вина. Съ этой цѣлью къ суслу прибавляютъ: сахара, сущенаго винограда, сгу-

щеннаго винограднаго сока и т. д. Когда же имѣютъ въ виду исправить уже готовое вино, то прибѣгаютъ къ приемамъ, извѣстными подъ названіями: „шантализація“, „отнятіе кислоты“, „алкоголизація“, „шеелизація“, „купаж“ и т. д.

Це вдаваясь въ подробности, мы скажемъ нѣсколько словъ относительно каждого изъ названныхъ приемовъ сдабривания винограднаго вина.

Въ холодные и дождливые годы, вслѣдствіе неблагопріятныхъ климатическихъ условій (главнымъ образомъ недостатка солнечныхъ лучей), содержаніе сахара въ виноградѣ можетъ быть настолько незначительнымъ, что сусло, полученное изъ такого винограда, можетъ дать лишь очень слабое вино. Если мы теперь припомнимъ, что, при незначительномъ содержаніи сахара въ виноградѣ, въ немъ обыкновенно замѣчается большая кислотность, то будетъ вполнѣ понятно, что вина, полученные изъ такого винограда, должны отличаться громадной кислотностью.

Во избѣжаніе этого, къ суслу прибавляютъ сахара¹⁾. Если послѣднаго прибавляется столько, сколько необходимо для получения вина средней доброкачественности, и если прибавляемый сахаръ былъ безусловно чистъ, то противъ такого приема „улучшенія“ вина ничего нельзя возражать. Но совсѣмъ иначе обстоитъ дѣло, если для указанной цѣли употребляется не чистый сахаръ и если прибавляемое количество его не отвѣчаетъ содержанию кислоты въ суслѣ. Если прибавленіе (строго вычисленнаго количества) сахара производится въ то время, когда въ суслѣ только—что начинается „бурное броженіе“²⁾, то обыкновенно весь сахаръ перебраживается и въ полученномъ винѣ присутствіе его не можетъ быть обнаружено. Вина, полученные такимъ путемъ, отличаются менѣе кислымъ вкусомъ, такъ какъ (вслѣдствіе сравнительно высокаго содержанія алкоголя) часть виннаго камня выпадаетъ; впрочемъ, вообще въ винахъ, богатыхъ алкоголемъ, кислотность никогда не выступаетъ такъ явно, какъ въ слабыхъ винахъ.

Вместо сахара, къ суслу иногда прибавляютъ сушенаго винограда, и такой приемъ въ особенности практикуется во Франціи, где вообще очень развито приготовленіе „изюмнаго вина“.

Въ послѣднее время стали приготавлять такъ-называемое „сгущенное сусло“, получаемое увариваніемъ винограднаго сока, и

¹⁾ На это уже указывали Döbereiner и Lampadius, а позднѣе Chaptal и Balling.

²⁾ См. выше стр. 7 и слѣд.

этотъ продуктъ уже нашелъ себѣ некоторое примѣненіе для сдабривания винограднаго вина. Такъ какъ экстрактивныя части винограднаго сока въ немъ сконцентрированы, то прибавленіемъ большаго или меньшаго количества его къ суслу (съ нормальнымъ составомъ), можно, до извѣстной степени, улучшить качество будущаго вина. Кроме того, слѣдуетъ замѣтить, что „сгущенное сусло“, послѣ надлежащаго разбавленія, очень быстро переходитъ въ броженіе.

Для удаленія избытка кислотъ въ виноградныхъ винахъ, на которое въ свое время указывалъ и знаменитый Liebig, предложено много веществъ. Такъ совѣтуютъ прибавлять для этой цѣли углекислый и двууглекислый калий, мраморъ, нейтральное винно-каменикисловъ кали и т. д. Предложеніе осредосолить излишнюю кислоту въ виноградномъ винѣ только-что названными веществами, основано на томъ предположеніи, что кислотность вина обуславливается, главнымъ образомъ, винно-каменкой кислотой. На самомъ же дѣлѣ, однако, преобладающей является яблочная кислота, дающая со всѣми названными солями растворимыя соединенія, которые и остаются въ винѣ. Раньше въ особенности сильно увлекались нейтральнымъ винно-каменикисловъ калиемъ, имѣя при этомъ въ виду, что названная соль, соединяясь съ свободной винно-каменной кислотой вина, даетъ „винный камень“, значительная часть котораго, въ большинствѣ случаевъ, выпадаетъ изъ вина. Но теперь не слѣдуетъ забывать, что обширными опытами Nessler'a доказано, что свободная винно-каменная кислота содержится въ виноградномъ винѣ лишь въ исключительныхъ случаяхъ („der Wein enthält nur sehr ausnahmsweise freie Weinsäure“)¹⁾. Если мы теперь прибавимъ вышеизложенную соль къ вину, не содержащему свободной винно-каменной кислоты, то, очевидно, произойдетъ слѣдующее: половина калия соединится съ преобладающей въ винѣ яблочной кислотой и останется въ немъ растворенной, между тѣмъ какъ другая половина, оставшаяся связанной винно-каменной кислотою, выпадетъ изъ вина въ видѣ „виннаго камня“. Въ томъ случаѣ, если въ винѣ дѣйствительно будетъ содержаться свободная винно-каменная кислота, мы, прибавленіемъ нейтральнаго винно-каменикислого калия къ такому вину, безъ сомнѣнія, достигнемъ также образования „виннаго камня“, часть котораго, однако, всегда останется растворенной въ винѣ потому, что образовавшееся,

¹⁾ Nessler, Der Wein, seine Bestandtheile und Behandlung. Seite 10.

такъ ссызать, искусственно количество „винного камня“ только тогда выпадеть изъ даннаго вина, если послѣднее уже было вполнѣ насыщено этой солью. Принимая во вниманіе, что послѣдняго обстоятельства почти никогда не бываетъ, можно смѣло утверждать, что примѣненіе вышенназванной соли вызоветъ увеличеніе количества винного камня во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда она будетъ прибавлена къ винамъ, дѣйствительно содержащимъ свободную винно-каменную кислоту.

Изъ всего сказанаго не трудно усмотрѣть, что примѣненіе нейтрального винно-каменокислого калія не заслуживаетъ никакого предпочтенія, напр., передъ углекаліевой солью.

Отсылая за подробностями относительно большей или меньшей пригодности различныхъ солей для отнятія кислоты къ неоднократно цитированной книжкѣ Nessler'a, гдѣ всѣ эти вопросы обработаны съ должной обстоятельностью, мы здѣсь укажемъ лишь на то, что примѣненіе углекислыхъ солей натрія и магнія еще менѣе рационально потому, что онѣ при обмѣнѣ разложеніи съ кислотами, находящимися въ винѣ, всегда даютъ растворимыя соединенія. Итакъ, примѣненіе всѣхъ вышенназванныхъ солей будетъ рационально лишь до тѣхъ поръ, пока ихъ будутъ прибавлять только въ количествахъ, необходимыхъ для нейтрализаціи свободной винно-каменной кислоты, съ которой онѣ даютъ нерастворимыя соединенія.

Въ началѣ нынѣшняго столѣтія графъ Chaptal (проф. химіи въ Montpellier, позднѣе министръ внутреннихъ дѣлъ во Франції) предложилъ пріемъ сдабриванія винограднаго вина, известный подъ названіемъ „шантализаціи“ и заключающійся въ томъ, что излишekъ кислоты въ сусло осредосоливаются безусловно чистымъ мраморомъ¹⁾, а недостатокъ сахара въ немъ возмѣщаются прибавленіемъ чистаго же тростниковаго сахара, и уже въ такомъ видѣ сусло подвергаются броженію. Прибавка мрамора и сахара должна производиться, соображаясь съ составомъ сусла. Принимая во вниманіе, что 50 частей чистаго мрамора (въ видѣ порошка) способны нейтрализовать приблизительно 60 частей свободныхъ кислотъ, не трудно вычислить каждый разъ, какое количество мрамора должно быть прибавлено. Допустимъ, напр., что въ 1 литрѣ сусла содержится 9 грам. свободныхъ кислотъ; между тѣмъ желательно, чтобы содержалось всего 6 грам.; стало-быть 3 грамма свободныхъ кислотъ должны быть удалены мраморомъ. Въ этомъ случаѣ коли-

¹⁾ По Nessler'у, лучше всего брать свѣже-осажденный углекислый кальцій.

чество мрамора, необходимое для этого, находять по слѣдующей пропорції: $60 : 50 = 3 : x$; $x = 2,5$. Стало-быть на каждый литръ сусла нужно прибавить 2,5 гр. порошка мрамора. Точно также не трудно вычислить количество сахара, которое необходимо добавить къ суслу. При этомъ обыкновенно принимаютъ, что изъ 100 чч. сахара образуется 50 чч. алкоголя. Если мы имѣмъ, напримѣръ, сусло съ 16% сахара, а желаемъ получить вино, содержащее 9% алкоголя, то на каждыя 100 чч. сусла нужно прибавлять 2 части чистаго тростниковаго сахара¹).

„Шантализація“, собственно говоря, представляетъ сочетаніе первыхъ двухъ пріемовъ „улучшенія“ вина (прибавленія сахара къ суслу и отнятія излишка кислотъ) и, при умѣломъ исполненіи и употребленіи безусловно чистыхъ продуктовъ, дѣйствительно ведеть къ „улучшенію“ винограднаго вина. Этотъ пріемъ очень распространенъ во Франції (преимущественно въ Бургундіи), гдѣ почти всѣ букетисты вина готовятся именно такъ. Составъ винъ, полученныхъ изъ сусла плохихъ урожаевъ при помощи „шантализаціи“, не отличается замѣтно отъ состава натуральныхъ виноградныхъ винъ, приготовленныхъ обыкновеннымъ путемъ. Только при неумѣломъ исполненіи (если берется много мрамора) вино пріобрѣтаетъ нѣсколько своеобразный вкусъ, что объясняется слѣдующимъ обстоятельствомъ: если мрамора прибавлено гораздо больше, чѣмъ требуется для нейтрализаціи свободной винно-каменной кислоты, то избытокъ углекислого кальція вступаетъ въ обмѣнное разложение съ виннымъ камнемъ, слѣдствіемъ чего является отсутствіе послѣдняго въ винѣ и появленіе въ немъ растворимаго яблочно-кислого калія, обусловливающаго своеобразный вкусъ неумѣло шантализированныхъ винъ.

Относительно „алкоголизаціи“ вина сказано уже выше (см. стр. 24) и намъ остается только прибавить нѣсколько словъ о „шеелизаціи“. Подъ этимъ именемъ подразумѣваютъ пріемъ, имѣющій цѣлью исправить вкусъ очень кислыхъ и слабыхъ винъ, и заключающійся въ прибавленіи большаго или меньшаго количества глицерина къ нимъ²⁾). Нельзя здѣсь обойти молчаніемъ и способа улучшенія вина, введенного въ практику винодѣлія французскимъ ученымъ Bouchardat и известнаго подъ названіемъ „купажъ“. Суть его заключается въ смышеніи натуральныхъ винъ различнаго

¹⁾ При этомъ сахаръ можетъ быть прибавляемъ до или въ началѣ броженія.

²⁾ Такія вина характеризуются сравнительно большимъ содержаніемъ глицерина.

достоинства и различныхъ урожаевъ, съ послѣдующимъ дображиваніемъ смѣси. Вина, полученные умѣлымъ купажемъ, ничѣмъ не отличаются отъ завѣдомо натуральныхъ винъ, — очень часто они даже гораздо пріятнѣе послѣднихъ на вкусъ. Путемъ химического анализа этотъ приемъ „улучшенія“ вина не можетъ быть обнаруживаемъ, и въ этомъ случаѣ языка тонкаго знатока винъ можетъ дать гораздо болѣе правдоподобныя указанія.

Въ виду того значенія, которое имѣеть „купажъ“ (coupage) въ винодѣліи, мы здѣсь остановимся нѣсколько подробнѣе на этомъ приемѣ. Цѣль купажа — придавать винамъ одного рода, по полученнымъ изъ различныхъ сортовъ винограда, одинаковый вкусъ. Онъ заключается, какъ мы видѣли выше, въ смѣшаніи винъ различной доброкачественности и въ послѣдующемъ броженіи смѣси; и нужно сказать, что этимъ приемомъ, дѣйствительно, во многихъ случаяхъ, достигается улучшеніе вина, такъ какъ посредствомъ смѣшанія съ винами хорошаго качества уничтожаются существенные недостатки болѣе низкихъ сортовъ, входящихъ въ смѣсь.

Цѣвѣть, крѣость, даже „бога́зни“ вина (до нѣкоторой степени, конечно) можно исправить купажемъ. Этотъ приемъ въ особенности распространенъ во Франціи, для которой онъ имѣеть громадное экономическое значеніе, въ особенности потому, что, благодаря страшнымъ опустошеніямъ виноградниковъ, вызваннымъ филоксерой, сравнительно мало продуцируется своего винограднаго вина и французскіе винодѣлы больше приготовляютъ вина извѣстныхъ типовъ умѣлымъ купажемъ изъ привозныхъ винъ, количество которыхъ съ каждымъ годомъ все возрастаетъ.

Статистическія данныя показываютъ, что во Франціи количество привозныхъ винъ значительно увеличилось съ 1878 года; въ 1877 году привезено было 707.000 гектолитровъ, а въ послѣдующія шесть лѣтъ — до 9.000.000 гектолитровъ, или слишкомъ 72.000.000 ведеръ (*Архиповъ*).

„Купажъ“ примѣняется, главнымъ образомъ, для винъ вседневнаго потребленія (*vins ordinaires, petits vins*), и вся трудность его заключается въ правильномъ сочетаніи винъ, входящихъ въ смѣсь: требуется находить „*vins qui se marient bien*“, какъ выражаются французы. Во Франціи (и по всему вѣроятію также въ другихъ странахъ) существуетъ цѣлый классъ людей, специально занимающійся купажемъ. Не распространяясь здѣсь о томъ, слѣдуетъ ли считать „купажъ“ виноградныхъ винъ фальсификаціей или нѣть, мы скажемъ только, что примененіе „купажа“ едва ли можно

оправдывать тѣмъ, что „c  rage“ — смѣшеніе плодовъ различныхъ лозъ — разрѣшено закономъ¹⁾.

Въ виду того, что вина, полученные умѣлымъ „купажемъ“, химическимъ анализомъ нельзя отличать отъ завѣдомо натуральныхъ винъ того же типа, химики-аналитики и не берутъ на себя смѣлости утверждать, что изслѣдуемое вино — дѣйствительно вполнѣ натуральный продуктъ. Обыкновенно только говорятъ, что „изслѣдуемое вино имѣетъ такой составъ, какъ натуральное вино“, или же, что „изслѣдуемое вино отвѣчаетъ всѣмъ требованиямъ, которыми могутъ быть предъявлены къ натуральному вину“.

Въ виду того, что умѣлымъ „купажемъ“ можно приготавливать вина почти всякаго типа, большинство виноградарей и прибѣгаютъ къ этому, сравнительно легкому, приему, вмѣсто того, чтобы тратить и время и средства на естественную выработку вина опредѣленного типа. Но такое, сравнительно легкомысленное, отношеніе во многихъ случаяхъ можетъ наносить довольно замѣтный экономический вредъ рациональнымъ виноградарямъ и, кроме того, безъ сомнѣнія, должно повести къ уничтоженію дѣйствительныхъ типовъ винограднаго вина. Въ этомъ заключаются темные стороны „купажа“, въ этомъ также — причина того, что „купажъ“, несмотря на то, что изъ всѣхъ приемовъ сдабриванія винограднаго вина онъ представляется, безъ сомнѣнія, наиболѣе рациональнымъ, все-таки имѣеть не однихъ только сторонниковъ. Но борьба съ нимъ въ высшей степени трудная и можетъ быть ведена съ успѣхомъ только тогда, когда у насъ будетъ большой запасъ всестороннихъ знаний не только о составѣ сусла и завѣдомо натуральныхъ винъ, но и относительно тѣхъ (сравнительно мало изученныхъ) химико-біологическихъ процессовъ, которые совершаются при броженіи и выдержкѣ вина. Только тогда, когда этотъ гордѣвъ узелъ будетъ развязанъ, можно будетъ смѣло бороться съ „купажемъ“, съ этимъ, въ одно и то же время и цѣннымъ и роковымъ для рационального винодѣлія приемомъ.

Изъ всѣхъ описанныхъ приемовъ сдабриванія винограднаго вина, имѣющихъ цѣлью лишь „улучшеніе“ его, а не увеличеніе объема вина, „купажъ“ и „шантализація“ должны считаться наиболѣе рациональными; всѣ же остальные, исключая развѣ умѣренное „алкоголизированіе“, очень близко граничать съ фальсификацией, а потому не должны быть допускаемы.

¹⁾ Болѣе подробно о „купажѣ“ сказано въ трудахъ И. П. Архипова «О фальсификаціи винъ».

Ко второй категории приемов сдабривания виноградного вина можно отнести все тѣ манипуляціи, къ которымъ прибѣгаютъ съ цѣлью „улучшенія“ виноградного вина или сусла, но которыми одновременно достигается и увеличеніе (подчасъ очень большое) объема вина. Изъ относящихся сюда приемовъ большого вниманія заслуживаетъ способъ, извѣстный подъ названіемъ „галлизациі“. Суть этого способа заключается въ томъ, что черезчуръ кислое сусло разбавляется водою, потомъ прибавляютъ къ нему сахара и смысь оставляютъ бродить. Галль, предложившій этотъ способъ въ 1852 г., исходилъ изъ того мнѣнія, что для получения болѣе или менѣе хорошаго вина необходимо имѣть сусло извѣстнаго, такъ сказать, „нормальнаго“ состава. По мнѣнію автора, „нормальное сусло“ должно имѣть такой составъ: 24% сахара, 0,6% кислоты и 75,4% воды. Если сусло, напримѣръ, содержитъ 16% сахара, 0,9% кислоты и 83,1% воды, то прибавляемыя количества воды и сахара вычисляются такъ¹⁾:

1) Вода — 6 : 9 = 754 : x; x = 1131. Для того, чтобы получить сусло съ „нормальнымъ“ содержаніемъ кислоты, первоначальное содержаніе воды въ суслѣ (831%) должно быть возвыщено (прибавленіемъ обыкновенной воды) до 1131.

2) Сахаръ — 6 : 9 = 240 : x; x = 360. Содержаніе сахара, такимъ образомъ, должно быть возвыщено отъ 240 до 360 для каждыхъ 1000 частей сусла. Слѣдовательно, мы къ 1000 частямъ нашего сусла (для получения „нормальнаго“ сусла) должны прибавить воды 300 частей (1131 — 831 = 300) и сахару — 200 частей (360 — 160 = 200), изъ чего уже слѣдуетъ, что объемъ вина значительно увеличится.

Къ приему „галлизациі“ очень часто прибѣгаютъ въ Германіи и въ Швейцаріи, и нужно сказать, что при рациональному²⁾ — правильнѣе сказать — добросовѣстномъ примѣненіи его дѣйствительно достигаютъ улучшенія вина. Но очень часто злоупотребляютъ этимъ способомъ и, кроме того, примѣняютъ нечистые продукты (плохо очищенный сахаръ, простую колодезную воду). Вслѣдствіе этого въ Германіи былъ изданъ законъ, по которому не разрѣшается прибавлять воды больше, чѣмъ вдвое противъ прибавленного количества сахара³⁾, если полученный продуктъ желаютъ продавать подъ названіемъ „вино“. Этотъ законъ, однако, долженъ

¹⁾ Мы ведемъ расчетъ на литръ сусла.

²⁾ Если употребляютъ безусловно чистый сахаръ и хорошую воду.

³⁾ Безусловно чистаго.

быть признанъ недостаточнымъ уже въ силу того, что кислотность въ суслѣ подлежитъ очень широкимъ колебаніямъ и указанный Галлемъ составъ „нормальнаго“ сусла нѣсколько неудаченъ. Пояснимъ это примѣромъ. Допустимъ, что у насъ сусло съ 1,62% кисл. и 14,9% сахара (такое сусло, по словамъ Elsner'a, нерѣдко встрѣчается въ плохіе урожайные годы¹⁾). Для получения „нормальнаго“ сусла Галля, къ суслу только-что указаннаго состава пришлось бы прибавить на каждые 100 литровъ 49,9 килогр. сахара и 120,1 килогр. воды; другими словами, изъ 100 литровъ винограднаго сока мы получили бы 270 литровъ сусла, состоящаго почти всецѣло изъ сахарной воды! Мы видимъ, такимъ образомъ, какое громадное увеличеніе объема вина достигается при этомъ и, далѣе, убѣждаемся, что составъ „нормальнаго“ сусла Галля дѣйствительно нельзя признать вполнѣ цѣлесообразнымъ. Elsner²⁾ предлагаетъ „нормальное“ сусло слѣдующаго состава: кислотность 0,8 — 1%, сахара 16 — 20%. Придерживаясь такихъ указаній, увеличеніе объема вина при галлизациі не превышало бы 50%, съ чѣмъ, конечно, можно было бы скорѣе мириться, нежели съ тѣмъ громаднымъ разбавленіемъ, къ которому приходится иногда прибѣгать при наличности кислаго сусла.

Что касается тѣхъ особенностей, которыми характеризуются галлизированнныя вина, то онѣ, очевидно, будутъ обусловливаться, главнымъ образомъ, тремя факторами. Прежде всего качествомъ воды, употребляемой для разбавленія сусла; потомъ большей или меньшей чистотой примѣняемаго сахара, и, наконецъ, степенью разбавленія сусла.

Если для разбавленія сусла будуть примѣняться вода хорошаго качества и очищенный должнымъ образомъ тростниковый сахаръ, и если, далѣе, разбавленіе сусла не будетъ слишкомъ значительное, то такое „галлизированное“ вино едва ли можно будетъ отличать отъ вина вполнѣ натурального. Но если для „галлизациі“ была взята простая колодезная вода и недостаточно чистый сахаръ, и если разбавленіе сусла было слишкомъ большое, то

¹⁾ Что такое сусло дѣйствительно встрѣчается, явствуетъ, между прочимъ, и изъ слѣдующихъ анализовъ Тюрингенскихъ винъ, произведенныхъ E. List'omъ въ 1879 г. Эти вина содержали въ процентахъ:

Алкоголя	Экстракта	Кислоты (виног. кисл.)	Глицерина	Минеральн. частицъ	Фасфори. антцидрида
3,12 — 4,10	1,82 — 2,20	0,93 — 1,20	0,22 — 0,24	0,15 — 0,19	0,026 — 0,032

²⁾ Dr. F. Elsner, Die Praxis des Chemikers etc. 1893.

вино, полученню изъ такого сусла, будетъ значительно отличаться отъ натуральнаго вина. Въ такомъ винѣ, прежде всего, находится много хлоридовъ и оно, кромѣ того, характеризуется присутствиемъ азотнокислыхъ солей; въ немъ, далѣе, нерѣдко содержится довольно значительное количество неперебродившаго сахара, при сравнительно незначительномъ содержаніи экстракта и минеральныхъ веществъ вообще, а фосфорной кислоты и магнія въ частности.

Второй способъ, относящійся къ этой категоріи, былъ предложенъ въ 1857 году французскимъ винодѣломъ Petiot и носить название „петиотизації“. Пріемъ этотъ заключается въ томъ, что виноградныя выжимки повторно обливаютъ сахарной водою и все оставляютъ бродить.

Примѣнная подобный пріемъ для обработки сортовъ винограда „pineau noir“, Petiot получилъ изъ взятаго количества сусла 285 гектолитровъ вмѣсто 60, которые онъ могъ бы получить, примѣня обыкновенный способъ¹⁾). Полученное вино составомъ существенно не отличалось отъ натуральнаго вина, и имѣло даже больше „букета“. Этотъ способъ сильно практикуется во Франціи и въ послѣднее время, когда виноградники очень часто страдаютъ отъ филлоксеры, пріобрѣль особенное экономическое значеніе для этой страны. Такъ, въ 1881 году, галлизированныхъ и петиотизированныхъ винъ было приготовлено до 18.740.000 ведеръ!²⁾ Не мало также содѣйствовало распространенію пріема „петиотизації“ то обстоятельство, что знаменитый химикъ Тенаръ высказалъ мнѣніе, будто бы вино, приготовленное по этому способу, превосходитъ своимъ качествомъ вино, добытое изъ сока виноградныхъ ягодъ. *Маштепе* также вполнѣ одобрилъ пріемъ „петиотизації“. Если обливаніе выжимокъ сахарной водой повторяется не много разъ, и если берется чистый сахаръ, то получаются вина, совсѣмъ не отличающіяся отъ натуральныхъ винъ. Если же обливаніе виноградныхъ выжимокъ повторяется много разъ, то получаются вина, очень богатыя дубильными веществами, но бѣдныя кислотами (вслѣдствіе отсутствія виннаго камня). Иногда къ сахарной водѣ, предназначеннай для обливанія виноградныхъ выжимокъ, прибавляютъ большее или меньшее количество алкоголя; такія вина обходятся

дешевле, но не отличаются тѣмъ нѣжнымъ вкусомъ, который присущъ винамъ, строго приготовленнымъ по способу Petiot¹⁾.

Вина, приготовленныя по всемъ описаннымъ до сихъ поръ способамъ, не признаются законодательствами за натуральный винъ, а извѣстны подъ названіемъ „пикетовъ“ (Франція) или „полувинъ“ (Австрія). Галлизированныя вина (если они отвѣчаютъ извѣстнымъ требованіямъ) въ Германіи могутъ быть продаваемы подъ общимъ названіемъ „вино“ („Wein“). (См. по этому поводу главу XII).

Къ третьей категоріи сдабриванія виноградныхъ винъ, наконецъ, можно отнести всѣ тѣ многочисленные пріемы, въ основѣ которыхъ лежитъ желаніе утилизировать наилучшимъ образомъ остатки, получаемые при изготавленіи винограднаго вина. Сюда относится: приготовленіе „вина“ изъ выжимовъ — такъ наз. „Trestlerweine“ (простымъ обливаніемъ послѣднихъ водою); затѣмъ приготовленіе „вина“ изъ дрожжей, оставшихся при сливаніи вина — такъ наз. „Hefenweine“ (простымъ обливаніемъ ихъ сахарной водою) и т. д. Всѣхъ этихъ пріемовъ, а также и различныхъ способовъ фальсификаціи вина, съ которой эти пріемы такъ близко граничатъ, мы здѣсь совсѣмъ не будемъ касаться, такъ какъ къ этимъ вопросамъ вернемся впослѣдствіи. (См. главу XI). Точно такъ же мы въ этой главѣ не будемъ говорить о приготовленіи „изюмнаго вина“ и такъ называемыхъ „искусственныхъ винъ“, которыхъ приготавляется значительно больше натуральнаго винограднаго вина.

Послѣ краткаго описанія наиболѣе примѣняемыхъ пріемовъ сдабриванія винограднаго вина, намъ казалось не лишнимъ интереса привести здѣсь и нѣкоторыя аналитическія данныя, которыя, на нашъ взглядъ, до извѣстной степени, могутъ служить иллюстраціею ко всему вышеизложенному.

Таблица № 1-й²⁾ показываетъ различие въ составѣ одного и того же вина, полученнаго при вполнѣ естественныхъ условіяхъ, и послѣ обработки по различнымъ пріемамъ сдабриванія.

¹⁾ Относительно „гипсованія“ винъ см. ниже (главу V).

²⁾ См. стр. 38 — 39.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 8.	№ 9.
Общее количество виннокаменной кислоты.....	0,501	0,343	0,120	0,140	0,014	0,260	0,150	0,435	0,010
свободной >	0,188	0,012	—	—	—	0,160	—	—	—
яблочной >	0,720	0,715	0,400	0,388	0,710	0,716	0,165	0,920	0,900
янтарной >	—	0,110	0,140	0,114	0,112	0,101	0,127	присутствіе.	присутствіе.

Цифры, приведенные въ этой таблицѣ, не нуждаются въ длинныхъ комментаріяхъ: они говорятъ сами за себя, тѣмъ болѣе, что мы старались рѣзкія колебанія въ томъ или другомъ составномъ началѣ (въ зависимости отъ предпринятыхъ приемовъ сдабриванія) выдѣлить и жирнымъ шрифтомъ.

Какъ анализы, такъ и сдабриванія были произведены известнымъ эно-химикомъ R. Kayser'омъ (Repert. f. analyt. Chem. 1882), причемъ съ цѣлью „галлизациі“ къ каждымъ 550 сс. сусла были прибавлены 368 сс. перегонной воды и 132,5 грамма бѣлаго тростниковаго сахара. „Шаптализація“ (№ 5) производилась такимъ образомъ, что на каждый литръ сусла прибавлялось 5 граммовъ чистаго, осажденнаго углекислого кальція. Съ цѣлью „гипсованія“ (№ 6) къ литру сусла прибавлялось 2 грамма жженаго гипса. „Петютізациі“ производилась такимъ образомъ, что 330 граммовъ виноградныхъ выжимокъ и 200 граммовъ тростниковаго сахара разбавлялись соотвѣтствующимъ количествомъ воды до 1 кило; при этомъ 330 граммовъ выжимокъ отвѣчали 1 кило винограда. „Шаптализація“ (№ 9) производилась такимъ образомъ, что къ суслу № 8 прибавлялось такое количество углекислого кальція, какое необходимо было для того, чтобы перевести общее количество виннокаменной кислоты въ кальціевую соль.

Таблица № 1.

№	Название и нѣкоторыя замѣчанія, касающіяся обработки сусла и полученного изъ него вина.	Время изслѣдованія.	Алкоголь въ объемѣ. %/о.	Граммы въ 100 сс.								
				Экстрактъ.	Общая кислотность (виннок. кисл.)	Сахарь.	Глицеринъ.	Минеральная частицы.	Фосфорный ангидридъ.	Сѣрный ангидридъ.	Оксись калія.	
1	Сусло изъ „Рислинг“ 1881 $\frac{1}{2}$ /x	1881	—	17,87	1,37	13,90	—	0,33	0,031	0,010	0,156	0,012
2	Вино изъ этого сусла	»	6,6	2,53	1,28	0,21	0,65	0,26	0,024	0,006	0,117	0,009
3	То же вино, подвергнутое „галлизации“ (тростник. сахар)	»	12,2	2,11.	0,77	0,18	1,15	0,10	0,011	0,002	0,051	0,007
4	То же вино, подвергнутое „галлизации“ (виноград. сахар)	»	9,1	5,91	0,80	0,34	0,80	0,17	0,011	0,010	0,081	0,018
5	То же вино, подвергн. „шаптализацией“	»	6,6	2,19	0,66	0,20	0,60	0,28	0,023	0,006	0,134	0,027
6	» » » » » » „гипсованію“	»	6,7	2,80	1,29	0,18	0,70	0,29	0,025	0,077	0,127	0,039
7	» » » » » » „петютізацией“	»	10,4	1,98	0,49	0,30	0,90	0,16	0,017	0,002	0,033	0,006
8	Сусло изъ „Рислинг“ 1881 $\frac{1}{2}$ /x	»	—	20,76	1,20	16,94	—	0,26	0,034	0,015	0,170	0,013
9	Вино, приготовленное изъ этого сусла и подвергнутое „шаптализаций“	»	8,4	2,44	0,60	0,24	0,80	0,22	0,030	0,013	0,168	0,006

Анализы въ различной степени

№ №.

	Время насаждения,	Удельный весъ.	Алкоголь.		Сахарь.	Общая кислотность (виннокам. кислота)	Свободная виннокам. кислота.	
			Объемные %,	Вѣсовые %				
1	I сливъ съ сусла, хорошее вино.	Январь 1886	0,9950	9,8	7,83	2,12	0,08 0,78	0,030
2	I обливаніе остатковъ. II сливъ, изъхое вино	»	0,9970	7,7	6,14	1,63	0,06 0,49	0,004
3	II обливаніе остатковъ. III сливъ, очень плохое вино	»	0,9980	5,7	4,54	1,22	0,04 0,39	—
4	III обливаніе остатковъ. IV сливъ, очень плохое вино	»	0,9986	4,2	3,34	0,91	0,02 0,34	—
5	IV обливаніе остатковъ. V сливъ, очень плохое вино	»	0,9982	4,5	3,58	0,88	0,03 0,33	—
6	Вино, полученнное прессованіемъ остатковъ, очень плохое, но лучше чѣмъ № 4 и 5	»	0,9992	4,7	3,74	1,12	0,03 0,37	0,004
7	„Laska“ сусло, хорошее.....	Февраль 1886	0,9960	12,3	9,82	3,21	0,24 0,83	0,075
8	Вино изъ остатковъ этого сусла, хорошее	»	0,9982	10,5	8,50	1,68	0,03 0,42	0,027

Таблица

ча № 2.

„петротизированныхъ винъ“.

Винный камень.	Глицеринъ.	Протеиновая вещества № № 25.	Минеральные частицы.	Фосфорный алгидридъ.	Сбруйный антидридъ.	Оксись калия.	Хлориды вещества.	Угасшая кислота.	Оксись магния.	Оксись марганца.	Оксись железа.	Хлоръ.
0,39	0,69	0,151	0,223	0,021	0,011	0,109	0,012	0,074	0,009	0,017	0,0013	0,0069
0,274	0,61	0,067	0,218	0,011	0,013	0,101	0,017	0,075	0,010	0,017	0,0010	0,0051
0,203	0,48	0,016	0,162	0,004	0,011	0,085	0,029	0,059	0,011	0,014	0,0007	0,0051
0,158	0,38	0,014	0,138	0,003	0,015	0,062	0,027	0,034	0,013	0,014	0,0006	0,0051
0,063	0,33	0,002	0,100	0,002	0,013	0,039	0,032	0,064	0,016	0,010	0,0005	0,0051
0,236	0,39	0,048	0,171	0,009	0,016	0,086	0,033	0,053	0,011	0,016	0,0010	0,0051
0,201	1,24	0,227	0,206	0,049	0,006	0,074	0,139	0,063	0,006	0,019	0,0007	0,0006
0,151	0,84	0,032	0,127	0,017	0,002	0,062	0,097	0,047	0,006	0,005	0,0006	0,0004

Въ таблицѣ № 2-й приведены аналитические данные полученные Ludw. Scholz'емъ¹⁾ при изслѣдованіи петротизированныхъ винъ собственнаго приготовленія и разнаго достоинства. Изслѣдованія произведены на химико-физиологической станціи въ Klosterneuburg'ѣ и отличаются замѣчательной полнотой. Не вдаваясь въ подробное комментированіе отдельныхъ аналитическихъ данныхъ (полученныхъ при изслѣдованіи повторныхъ настаиваній), мы, тѣмъ не менѣе, считаемъ нужнымъ указать на то, что количества алкоголя, экстракта, винного камня, протеиновыхъ веществъ, золы, окиси калія и фосфорного ангидрида съ возрастаниемъ числа настаиваній замѣтно уменьшаются. Такое уменьшеніе въ особенности ясно выступаетъ въ содержаніи винного камня, азотистыхъ веществъ, минеральныхъ частицъ вообще и окиси калія и фосфорного ангидрида въ частности. Количество кальціевыхъ и магнезіальныхъ солей, повидимому, замѣтно не увеличивается, но за то количество дубильныхъ веществъ прогрессируетъ съ повтореніемъ обливаній.

Ограничиваюсь здѣсь этими немногими примѣрами относительно химического состава виноградныхъ винъ, подвергавшихся известнымъ процессамъ сдабриванія, мы считаемъ нужнымъ указать на то, что читатель, интересующійся этимъ вопросомъ, найдетъ въ высшей степени важныя указанія въ отчетахъ химико-физиологической станціи въ Klosterneuburg'ѣ (Mittheilungen der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg, Heft 1—7).

1) Mittheilungen der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation zu Klosterneuburg 1888. Heft V. Tab. 35.



ГЛАВА IV.

Основы для оцѣнки данныхъ, получаемыхъ при химическомъ анализѣ винограднаго вина и нѣсколько словъ относительно такъ называемыхъ „болѣзней“ этого продукта.

Изъ всего вышеизложенного какъ о способахъ приготовлениія винограднаго вина и о совершающихся при этомъ химико-біологическихъ процессахъ, такъ и о нѣкоторыхъ наиболѣе употребительныхъ приемахъ сдабриванія этого продукта, мы уже должны были вынести то впечатлѣніе, что составъ виноградныхъ винъ можетъ отличаться крайнимъ разнообразіемъ. Это впечатлѣніе еще усугубится, если припомнить, что составъ винограднаго сока, самъ по себѣ, подверженъ огромнымъ колебаніямъ.

Если бы это разнообразіе въ составѣ виноградныхъ винъ было чисто случайного характера, то, конечно, не могло быть и рѣчи о констатированіи фальсификаціи ихъ, ибо въ этомъ случаѣ всякое отклоненіе отъ нормального состава можно было бы объяснить крайнимъ разнообразіемъ въ составѣ самого вина. Но дѣло въ томъ, что, несмотря на широкія колебанія въ составѣ винограднаго сока (въ зависимости отъ климатическихъ, почвенныхъ и другихъ факторовъ), въ винѣ, полученномъ изъ него, все-таки можно найти известныя, такъ сказать, „законныя“ соотношенія отдельныхъ составныхъ частей, позволяющія въ большей или меньшей степени различать натуральныя вина отъ поддельныхъ.

Переходя къ изложенію этихъ соображеній (выведенныхъ на основаніи цѣлаго ряда анализовъ завѣдомо натуральныхъ винъ), мы, прежде всего, должны сказать, что нужно пользоваться, главнымъ образомъ, именно низкоизложенными соображеніями, а не голыми цифрами, и что отнюдь нельзя смотрѣть на послѣднія, какъ на готовыя формулы. Такихъ формулъ нельзѧ дать для

виноградного вина уже потому, что оно, какъ мы только-что сказали, отличается крайне разнообразнымъ составомъ.

Въ нижеслѣдующемъ мы привели тѣ требованія, которыя въ настоящее время предъявляются къ натуральному виноградному вину и которыя были установлены въ 1884 году комиссіей, съзванной Имперскимъ Санитарнымъ Вѣдомствомъ въ Берлинѣ для обсужденія однообразныхъ методовъ изслѣдованія виноградного вина. Кромѣ подлиннаго перевода этихъ требованій, приведенного въ кочичкахъ и жирнымъ шрифтомъ, мы постараемся дать еще нѣкоторые комментаріи, болѣе или менѣе отвѣчающіе современному положенію отдѣльныхъ соображеній, высказанныхъ вышеупомянутой комиссіей относительно возможно цѣлесообразнаго пользованія аналитическими данными при оцѣнкѣ виноградного вина.

Содержаніе экстракта и количество „остатка экстракта“ (Extractrest).

„Вина, приготовленныя изъ одного чистаго винограднаго сока, лишь въ рѣдкихъ (исключительныхъ) случаяхъ содержать менѣе 1,5 гр. экстракта въ 100 к. с. Вина съ меньшимъ содержаніемъ экстракта слѣдуетъ признать поддѣльными, если нѣтъ достаточнаго доказательства, что встрѣчаются настолько же бѣдныя экстрактомъ натуральныя вина того же мѣстоположенія и того же урожая“.

„За вычетомъ нелетучихъ кислотъ, остатокъ экстракта въ натуральныхъ винахъ составляетъ (по имѣющимся до сихъ поръ даннымъ) по крайней мѣрѣ 1,1 грм. въ 100 к. с., а за вычетомъ свободныхъ кислотъ — по крайней мѣрѣ 1 грм.¹⁾. Вина съ меньшимъ остаткомъ экстракта слѣдуетъ признать поддѣльными, если нѣтъ достаточнаго доказательства, что натуральныя вина того же мѣстоположенія и того же урожая содержать такія же незначительные остатки экстракта“.

Несмотря на то, что количество экстракта, содержащееся въ виноградномъ винѣ, зависитъ отъ сорта винограда, отъ почвы, на которой онъ произрасталъ, отъ урожая, отъ возраста вина и отъ тѣхъ манипуляцій, которымъ подвергалось данное вино, онъ все-таки колеблется лишь въ извѣстныхъ границахъ. Вполнѣ выбродившія бѣдныя вина (средней доброкачественности) содержать не

¹⁾ Zeitschrift füer analytische Chemie. 21. стр. 43 и 198.

менѣе 1,5—2,0% эстракта, красныя — 1,8—2,5%. Но въ винахъ высокой доброкачественности содержаніе экстракта можетъ доходить и до 3%. Вина, приготовленныя изъ крупныхъ, вполнѣ зрѣлыхъ ягодъ, содержать менѣе эстракта, между тѣмъ какъ мелкія ягоды (Riesling) даютъ вина, болѣе богатыя эстрактомъ. Урожай и почва, на которой произрасталъ виноградъ, такъ же могутъ имѣть замѣтное вліяніе на количество „экстракта“ въ винѣ, но при этомъ слѣдуетъ сказать, что вина плохихъ урожаевъ вовсе не всегда бѣдны эстрактомъ. Между возрастомъ вина и количествомъ эстракта въ немъ замѣчается такое отношеніе, что съ увеличеніемъ возраста количества эстракта обыкновенно уменьшается. Что же касается отношенія между алкоголемъ и эстрактомъ, то богатыя алкоголемъ вина содержать большей частью сравнительно много эстракта, ибо богатое алкоголемъ вино могло произойти только изъ богатаго сахаромъ сусла, а послѣдне почти всегда даетъ хорошее, полное вино. Если, наоборотъ, богатое алкоголемъ вино содержитъ сравнительно мало эстракта, то есть нѣкоторое основаніе предположить, что къ суслу была прибавлена сахарная вода, т.-е. что мы имѣемъ дѣло съ галлизированнымъ виномъ.

Содержаніе эстракта въ винѣ въ значительной степени обуславливается также и тѣми манипуляціями, которыя были предприняты съ виномъ. Оно можетъ увеличиваться, напримѣръ, вслѣдствіе того, что для „просвѣтленія“ были употреблены препараты, часть которыхъ осталась растворенной въ винѣ; оно, далѣе, можетъ увеличиваться, если при „шантализаціи“ или „галлизациіи“ было прибавлено очень много сахара, который не успѣлъ перебродить.

Количество эстракта, наконецъ, можетъ возрастать при „петиотизації“¹⁾ и „гипсованії“ вина. Въ первомъ случаѣ — вслѣдствіе того, что въ растворѣ переходить большия дубильныхъ и красящихъ веществъ, а во второмъ — отъ образования большого количества растворимыхъ калійныхъ солей (срѣно-кислаго калія). Словомъ, на количество эстракта въ виноградныхъ винахъ могутъ вліять самыя разнообразныя условія и притомъ какъ естественные, такъ и искусственные.

Понятіе объ „остаткѣ“ экстракта („Extractrest“) достаточно ясно формулировано выше, и намъ остается здѣсь лишь добавить,

¹⁾ Само собою разумѣется умѣренной.

что тотъ *minimum*, на который указано выше, выведенъ на основаніи многихъ сотенъ анализовъ завѣдомо натуральныхъ винъ.

Что же касается уклоненій отъ указанного *minimum'a*, то нужно сказать, что они бываютъ лишь очень рѣдко, причемъ причиной могутъ служить какъ болѣзни винограда (*"Peronospora"*, *"мильдіу"*), такъ и разнообразныя измѣненія, извѣстныя подъ общимъ названіемъ *"болѣзней"* винограднаго вина. Такія вина обыкновенно отличаются и малымъ содержаніемъ алкоголя, но содержаніе кислотъ въ нихъ сравнительно высокое, что и служитъ указаніемъ для различенія ихъ отъ винъ разбавленныхъ (*"шоуillage"*), фальсифицированныхъ.

Гораздо чаще замѣчается увеличеніе экстракта и *"остатка"* экстракта, такъ какъ вышеприведенный минимумъ дѣйствительно представляетъ наименьшее количество экстракта, которое содержится въ натуральныхъ винахъ, и мы здѣсь же замѣтимъ, что указанный минимумъ *"остатка"* экстракта даже не спускается ниже въ винахъ, сравнительно богатыхъ летучими кислотами (уксусной).

Изъ всего сказанного мы могли вынести то впечатлѣніе, что опредѣленіе экстракта въ винѣ принадлежитъ къ наиболѣе важнымъ опредѣленіямъ при химическомъ анализѣ этого продукта. Въ самомъ дѣлѣ, опредѣленіе это можетъ намъ дать быстрое и, въ большинствѣ случаевъ, достаточно правильное понятіе о степени разведенія вина. Поэтому торговцы и стараются увеличивать количество экстракта разбавленныхъ винъ, прибѣгая при этомъ къ самымъ разнообразнымъ веществамъ: гумми, декстрину, глицерину, сушенымъ плодамъ и т. д.

Общее количество минеральныхъ частицъ.

Вина, содержащія менѣе 0,14 минеральныхъ частицъ въ 100 к. с., слѣдуетъ признать поддѣльными, если нѣть достаточныхъ доказательствъ въ томъ, что встрѣчаются натуральные вина (того же местоположенія и урожая и той же обработки), содержащія та-кія же незначительныя количества минеральныхъ частицъ».

Среди условій, вліающихъ на количество и качество минеральныхъ частицъ въ виноградномъ винѣ, главнаго вниманія заслуживаютъ свойства мѣстной почвы и климата. Оставляя совсѣмъ въ сторонѣ тѣ рѣзкія особенности разныхъ породъ почвы, въ химическомъ смыслѣ, которыя, при тѣхъ или иныхъ климатическихъ условіяхъ, всегда будуть сказываться на качествѣ и количествѣ

минеральныхъ частицъ винограднаго вина, мы все же должны указать на то, что даже одни и тѣ же сорта винограда, произраставшіе на одной и той же почвѣ и при однихъ и тѣхъ же климатическихъ условіяхъ, все-таки могутъ дать виноградные соки, отличающіеся другъ отъ друга, между прочимъ, и количествомъ, и качествомъ минеральныхъ частицъ.

Не менѣе замѣтно вліяютъ на количество золы тѣ манипуляціи, которымъ иногда подвергаются какъ виноградное вино такъ и сусло, служащее для приготовленія его. Такъ, напримѣръ, при *"просвѣтленії"* вина минеральными солями, содержащими въ своемъ составѣ *"каolinъ"*, въ вино можетъ перейти некоторое количество минеральныхъ веществъ, между прочимъ аллюминій.

Если употребляющійся для просвѣтленія рыбій клей былъ консервированъ поваренной солью (что бываетъ нерѣдко), то также можетъ увеличиваться количество минеральныхъ частицъ въ виноградномъ винѣ (хлориды).

Не трудно предсказать, что при процессѣ отнятія излишка кислоты (см. выше) — въ особенности при халатномъ отношеніи къ дѣлу — въ сусло или вино могутъ перейти постороннія соли, и притомъ въ различныхъ количествахъ. То же самое возможно при *"шаптализації"*, *"галлизациії"* и, въ особенности, при *"гипсованії"*. При неумѣломъ примѣненіи *"шаптализації"*, какъ мы видѣли выше¹⁾), весь винный камень удаляется изъ вина или сусла, а на мѣсто его образуется яблочнокислый калій и, слѣдовательно, измѣняется качество и, отчасти, даже количество минеральныхъ частицъ²⁾). Если *"галлизациія"* производится въ широкихъ размѣрахъ, то также происходитъ измѣненіе количества и качества минеральныхъ составныхъ частей вина: съ одной стороны, въ вино могутъ попадать большія или меньшія количества нитратовъ и хлоридовъ, а съ другой — количество всѣхъ минеральныхъ частицъ (въ особенности магнія и фосфорной кислоты) можетъ значительно уменьшаться.

Относительно тѣхъ измѣненій въ качествѣ и количествѣ минеральныхъ частицъ, которые происходятъ при *"гипсованії"* сусла и винограднаго вина, мы здѣсь говорить не будемъ, такъ какъ этого вопроса коснемся подробнѣ ниже. (См. главу V.)

Вообще обѣ измѣненія минеральныхъ частицъ сусла и винограднаго вина, происходящихъ подъ вліяніемъ тѣхъ или другихъ

¹⁾ См. стр. 29—31.

²⁾ Тамъ же.

факторовъ, можно было бы сказать еще очень много, въ особенности въ томъ случаѣ, если здѣсь касаться тѣхъ многочисленныхъ приемовъ фальсификаціи (прибавленіе желѣзного купороса, квасцовъ, свинцовыхъ солей и т. д.)¹), которые предложены для такъ называемаго „улучшениа“ винограднаго вина или сусла. Но мы ограничимся сдѣланными уже замѣчаніями, указавъ лишь еще на то обстоятельство, что количество и качество минеральныхъ составныхъ частей винограднаго вина или сусла въ значительной степени можетъ измѣняться вслѣдствіе различныхъ, отчасти ближе неизученныхъ, условій, извѣстныхъ подъ коллективнымъ названіемъ „болѣзней“ винограда или вина. Въ дальнѣйшемъ, при краткихъ указаніяхъ, которыхъ мы намѣрены дать относительно отдѣльныхъ составныхъ частей золы (наиболѣе важныхъ), намъ придется возвращаться къ нѣкоторымъ, только-что изложеніемъ, соображеніямъ.

Въ вышеупомянутой специальной литературѣ мы встрѣчаемъ слѣдующее указаніе относительно нормированія отдѣльныхъ составныхъ частей золы въ виноградномъ винѣ и значенія такихъ нормъ для оцѣнки вина:

«Для отдѣльныхъ минеральныхъ частицъ нельзя признать общихъ, строгихъ нормъ».

Этотъ осторожный взглядъ нѣмецкихъ специалистовъ на установление нормъ для содержания отдѣльныхъ минеральныхъ частицъ въ золѣ винограднаго вина есть краснорѣчное подтвержденіе всего того, что нами было сказано до сихъ поръ относительно колебанія минеральныхъ веществъ въ виноградномъ винѣ. Тѣмъ не менѣе нижеслѣдующія общія разсужденія относительно отдѣльныхъ составныхъ частей золы винограднаго вина будутъ вполнѣ уместны и даже необходимы.

Содержаніе фосфорной кислоты.

„Мнѣніе, что лучшіе сорта винограднаго вина всегда содержать больше фосфорной кислоты, чѣмъ низшіе сорта, лишено достаточныхъ основаній“.

Не говоря уже о томъ громадномъ значеніи, которое имѣеть опредѣленіе фосфорной кислоты при оцѣнкѣ доброкачественности сладкихъ винъ²), можно сказать, что опредѣленіе ея вообще при-

надлежитъ къ важнейшимъ частямъ химическаго анализа винограднаго вина.

Содержаніе фосфорной кислоты въ сусло подвержено довольно широкимъ колебаніямъ, и въ общемъ можно сказать, что сусло обыкновенно богаче фосфатами, нежели готовое вино. Это явленіе обусловливается тѣмъ, что часть фосфатовъ сусла, служа пищей дрожжамъ, уже не переходитъ въ виноградное вино, а выдѣляется вмѣстѣ съ дрожжами. Здѣсь, однако, нужно указать и на то обстоятельство, что при долгомъ соприкосновеніи вина съ дрожжами, фосфаты опять переходятъ въ растворъ, и что такія вина, извѣстные подъ названіемъ „Nefenweine“, всегда богаты фосфатами.

Помимо почвенныхъ условій, на количество фосфатовъ оказываютъ громадное вліяніе тѣ процессы сдабриванія, которые были предприняты съ даннымъ виномъ. Такъ, вина, подвергавшіяся чрезмѣрной „галлизациі“, „петотизації“, „mouillag”у и т. д., всегда содержать сравнительно мало фосфатовъ, и можно сказать, не боясь преувеличенія, что лучшія вина почти всегда содержать и большія количества фосфатовъ¹).

Содержаніе фосфорнаго ангидрида въ винахъ средней доброкачественности колеблется отъ 0,020—0,040%, и лишь въ рѣдкихъ (исключительныхъ) случаяхъ спускается до 0,018 и 0,015%. Нерѣдко оно доходитъ до 0,060% и болѣе [см. Zeitschrift fr analytische Chemie, loco cit, и „Weinstatistik“]²), и на этомъ основаніи 0,02% фосфорнаго ангидрида обыкновенно принимаютъ какъ среднее содержаніе, что и вполнѣ справедливо, такъ какъ замѣчено всего немногого случаевъ, гдѣ бы содержаніе фосфорной кислоты не достигало указанного предѣла. Такое незначительное содержаніе фосфорнаго ангидрида обыкновенно замѣчается въ тѣхъ винахъ, которые были приготовлены изъ недостаточно зрѣлаго винограда, сравнительно низкаго достоинства.

Содержаніе фосфорной кислоты въ винѣ можетъ значительно увеличиваться, если вино было подвергнуто такъ называемому „фосфатированію“ (обработкѣ фосфорно-кислымъ кальціемъ или фосфорно-кислымъ калиемъ³). Обыкновенно содержаніе фосфорного

¹⁾ Относительно этого вопроса смотрите Zeitschrift fr analytische Chemie. 27, 28, 29, 30, 31 и 32. (Weinstatistik fr Deutschland, I, II, III, IV, V и VI).

²⁾ Въ литературѣ извѣстны случаи, гдѣ содержаніе фосфорнаго ангидрида въ завѣдомо натуральныхъ винахъ доходило до 0,070%, а въ одномъ красномъ винѣ даже до 0,090%. См. Zeitschrift fr analytische Chemie 31, 151.

³⁾ См. ниже главу VI.

¹⁾ О нихъ будетъ рѣчь въ XI главѣ.

²⁾ См. ниже главу VI.

ангидрида равняется $\frac{1}{10}$ всего количества минеральныхъ частицъ. Это отношение нарушается только въ сильно гипсованныхъ винахъ и, кроме того, еще и въ такихъ, которые очень богаты виннымъ камнемъ, — словомъ тогда, когда общее содержаніе минеральныхъ частицъ увеличено. Но относительное количество фосфатовъ ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ не нарушается¹⁾.

Значеніе и правильность разсужденія о большей или меньшей доброкачественности вина, на основаніи количества содержащагося въ немъ фосфорнаго ангидрида, увеличиваются еще и потому, что никогда не разсуждаютъ о достоинствѣ вина только на основаніи количества фосфорнаго ангидрида, а всегда принимаютъ во вниманіе еще и содержаніе магнія въ винѣ, такъ какъ изъ многочисленныхъ анализовъ завѣдомо натуральныхъ винъ выяснилось, что содержаніе магнія прямо пропорціонально содержанію фосфорнаго ангидрида. Если мы, такимъ образомъ, имѣемъ вино, содержащее незначительное количество фосфорнаго ангидрида (менѣе чѣмъ 0,014%), и въ то же время бѣдное магніемъ²⁾, и если количество другихъ составныхъ частей также уменьшено, то съ полнымъ основаніемъ можно сказать, что данное вино или галлизировано, или же подвергалось „mouillag'у“.

Содержаніе хлора.

„Вина, содержащія больше 0,05% поваренной соли въ 100 к. с., слѣдуетъ считать поддѣльными“.

Содержаніе хлора въ завѣдомо натуральныхъ винахъ весьма незначительно и рѣдко превышаетъ 0,010%; обыкновенно же оно колеблется между 0,002 — 0,008% и даже въ тѣхъ винахъ, которые получаются изъ винограда, произраставшаго на богатой хлоридами почвѣ (т. е. въ такъ наз. „Küstenweine“), никогда не превышаетъ приведенной предѣльной величины. Но содержаніе хлора можетъ увеличиваться отъ многихъ причинъ, изъ которыхъ мы уже выше указали на примѣненіе (для просвѣтленія) „консервированного рыбьяго клея“, почти всегда содержащаго хлористый натрій, и на употребленіе простой колодезной воды (богатой хлоридами) при „галлизациі“ вина.

Остается еще указать на то, что иногда къ виноградному вину прямо прибавляютъ поваренную соль, съ цѣлью увеличенія общаго

¹⁾ См. ниже таблицу анализовъ настоящихъ хересовъ. (Глава IX).

²⁾ См. опредѣленіе фосфорной кислоты въ винѣ. (Глава VIII).

количества минеральныхъ частицъ. Такія вина характеризуются, между прочимъ, тѣмъ, что экстрактъ ихъ трудно озоляется и что обыкновенно не получается вполнѣ бѣлой золы. Итакъ, если мы имѣемъ вино, въ которомъ общее количество минеральныхъ частицъ или нормально, или даже повышено, но содержаніе фосфорной кислоты, магнія, калія и кальція очень незначительно, и еслиданное вино содержитъ мало экстракта и глицерина, то мы въ правѣ предположить, что имѣемъ дѣло съ виномъ, которое подвергалось „mouillag'у“ и къ которому была прибавлена поваренная соль¹⁾. Если же вино характеризуется большимъ содержаніемъ хлора и содержитъ незначительныя количества фосфорнаго ангидрида и магнія, но во всемъ остальномъ имѣть нормальный составъ, то есть основаніе признать это вино за такое, которое подвергалось умѣлой „галлизациі“, для которой примѣнялась колодезная вода. Примѣненіе послѣдней также будетъ сказываться присутствиемъ въ винѣ нитратовъ²⁾.

Содержаніе сѣрной кислоты.

„Вина, содержащія въ 100 к. с. больше 0,092 гр. сѣрнаго ангидрида (что отвѣчаетъ 0,2 гр. сѣрно-калевой соли), должны быть признаны такими, которые, вслѣдствіе примѣненія гипса или же иныхъ причинъ (например повторное сильное окураніе бочекъ сѣрой), стали слишкомъ богаты сѣрной кислотой“.

Обширными изслѣдованіями Fresenius'a и Nessler'a доказано, что содержаніе сѣрной кислоты въ натуральныхъ винахъ — даже въ такихъ, которые приготовлены изъ винограда, произраставшаго на богатой сульфатами почвѣ — не превышаетъ 0,04—0,06% SO₃. Обыкновенно сульфатовъ содержится гораздо менѣе (до 0,020% SO₃) и установленный пѣмѣцкими специалистами maximum скорѣе можно назвать слишкомъ высокимъ, нежели малымъ.

Главными причинами увеличенія сульфатовъ въ виноградномъ винѣ можно назвать „гипсованіе“ и окураніе бочекъ сѣрой. Особенности „гипсованнаго“ вина или сусла подробно описаны ниже, въ пятой главѣ, такъ что мы здѣсь совсѣмъ не коснемся этого вопроса³⁾. О сѣрнистой кислотѣ рѣчь будетъ также ниже.

¹⁾ См. ниже главу XI; о фальсификаціи хересовъ (анализъ „Гамбургскаго“ хереса).

²⁾ См. опредѣленіе хлора въ винѣ.

³⁾ См. также опредѣленіе сѣрной кислоты въ винѣ.

Что касается присутствія азотной кислоты въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, то нужно замѣтить, что она до сихъ поръ не была найдена въ нихъ, а поэтому всякое вино, въ которомъ удалось дѣйствительно доказать присутствіе ея¹⁾, вызываетъ подозрѣніе относительно „mouillag'a“ или „галлизациі“. Если же вино, въ которомъ доказано присутствіе азотной кислоты, кромѣ того, характеризуется незначительнымъ содержаніемъ минеральныхъ частицъ вообще и фосфорной кислоты и магнія въ частности, но сравнительно богато хлоридами, то съ достаточнотою вѣроятностю можно указать на „галлизациі“ этого вина и при известныхъ условіяхъ — большомъ содержаніи дубильныхъ веществъ — на „петиотизированіе“.

Что касается содержанія калія въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, то, на основаніи имѣющихся данныхъ, можно сказать, что оно колеблется отъ 0,056—0,139%. Обыкновенно принимаютъ, что содержаніе калія равняется $\frac{2}{5}$ или, что рѣже, половинѣ всего количества минеральныхъ частицъ.

Въ натуральныхъ винахъ содержаніе калія зависитъ, главнымъ образомъ, отъ количества винного камня, находящагося въ данномъ винѣ, и если мы припомнимъ, что количество послѣдняго подвергается довольно широкимъ колебаніямъ (въ зависимости отъ количества алкоголя, содержащагося въ данномъ винѣ, температуры, при которой сохраняется вино и т. д.), то становится яснымъ, что содержаніе калія въ виноградномъ винѣ не можетъ представлять болѣе или менѣе постоянной величины (какъ напримѣръ магній). Уменьшеніе количества калія мы будемъ констатировать во всѣхъ тѣхъ винахъ, которые подвергались „mouillag'u“, или же приготовлены по способу Галла. Увеличеннымъ количествомъ калійныхъ солей, наоборотъ, будутъ характеризоваться тѣ вина, которые были обработаны поташомъ или двууглекислымъ каліемъ и, кромѣ того, такія, въ которыхъ (благодаря различнымъ „болѣзнямъ“) произошло разложеніе винного камня. Но больше всего калійныхъ солей (сѣрнокислыхъ) содержится въ „гипсованныхъ“ винахъ, которымъ вообще богаты минеральными веществами. Если гипсуется сусло, то полученное изъ него вино содержитъ въ растворѣ не только весь калій винного камня (въ видѣ сѣрнокислой соли), но и другія калійныя соединенія изъ оболочекъ, зерень и т. п., которые при обыкновенныхъ условіяхъ не переходятъ

въ растворѣ [обо всемъ этомъ сказано подробно при описаніи приема „гипсованія“]¹⁾.

Въ натуральныхъ винахъ содержится лишь незначительное количество натріевыхъ солей, т.-е. 0,004—0,015%. Сравнительно большія количества всегда указываются на фальсификацію, которая, въ данномъ случаѣ, заключается, какъ мы видѣли выше, въ томъ, что къ разсиропленнымъ винамъ прибавляютъ поваренную соль. Къ этому приему очень часто прибегаютъ при изготавленіи „искусственныхъ“ (фасонныхъ) винъ, напримѣръ „гамбургскаго хереса“²⁾.

Содержаніе кальція въ виноградныхъ винахъ колеблется отъ 0,003 до 0,037% и зависитъ, между прочимъ, и отъ количества алкоголя, содержащагося въ данномъ винѣ, именно: чѣмъ больше алкоголя, тѣмъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ, менѣе кальція, такъ какъ винно-каменнокислый кальцій нерастворимъ въ жидкостяхъ, содержащихъ спиртъ. Уменьшеніе кальціевыхъ солей замѣчается въ винахъ, которые подвергались „mouillag'u“, а увеличенное содержаніе ихъ — въ винахъ, которые гипсовались уже готовыми т.-е. когда гипсовалось не сусло, а уже готовое вино. Кромѣ того, въ вина, подвергавшіяся „шантализациі“, обыкновенно характеризуются нѣсколько увеличеннымъ содержаніемъ кальціевыхъ соединеній.

Количество магнезіальныхъ солей въ натуральныхъ винахъ колеблется отъ 0,013 до 0,029% и бываетъ обыкновенно больше количества известковыхъ солей, что, быть можетъ, отчасти объясняется и тѣмъ обстоятельствомъ, что соли магнія не подлежатъ такимъ рѣзкимъ колебаніямъ, какъ калійныя и кальціевые соли³⁾. Выше уже было сказано, что количество магнія прямо пропорціонально содержанію фосфорной кислоты, и здѣсь мы прибавимъ лишь, что въ хорошихъ натуральныхъ винахъ обыкновенно больше и магнія, и фосфорной кислоты. На случаи уменьшенія магнезіальныхъ солей въ винѣ мы уже указали выше (mouillage, галлизација, петиотизација), и здѣсь остается только сказать, что увеличенія ихъ въ виноградномъ винѣ можно было бы ожидать, напримѣръ, въ такомъ случаѣ, если бы для отнятія кислоты, вместо мрамора, употребляли магнезитъ, что, впрочемъ, и наблюдалось.

1) См. ниже о гипсованіи хересовъ (главу V).

2) См. главу XI „О фальсификациі винограднаго вина и хереса“.

3) Выпаденіе „винного камня“ вслѣдствіе колебаній температуры подвала (въ которомъ хранится вино), вслѣдствіе увеличенія содержанія алкоголя въ винѣ и т. д.

Покончивъ съ краткимъ разсмотрѣніемъ значенія отдельныхъ составныхъ частицъ золы винограднаго вина, мы считаемъ не лишнимъ привести (принятая въ настоящее время) максимальныя и минимальныя числа ихъ въ видѣ маленькой таблицы.

Въ 100 к. с. натуральнаго винограднаго вина содержится:

Минеральныхъ частицъ . . .	0,140—0,350%
Калія	0,056—0,139 "
Натрія	0,004—0,015 "
Кальція	0,003—0,037 "
Магнія	0,013—0,029 "
Фосфорнаго ангидрида . . .	0,018—0,077 "
Хлора	0,002—0,009 "
Сѣрнаго ангидрида	0,020—0,082 "

Отношеніе между экстрактомъ и минеральными частицами.

„Въ винѣ, въ которомъ содержаніе минеральныхъ веществъ значительно превышаетъ 10% относительно экстракта, количество послѣдняго должно соответственно превышать принятое для него минимальное содержаніе. Въ натуральныхъ винахъ весьма часто встрѣчается отношеніе: 1 вѣсов. ч. минеральныхъ веществъ на 10 вѣсов. чч. экстракта. Но болѣе или менѣе значительное отклоненіе отъ указанного отношенія не служить еще доказательствомъ поддѣльности вина“.

Обыкновенно въ натуральныхъ винахъ между экстрактомъ и минеральными частицами дѣйствительно наблюдается указанное отношеніе. Но бываютъ также случаи, гдѣ это отношеніе сильно нарушается. Послѣднее можетъ обусловливаться, съ одной стороны, колебаніями въ содержаніи виннаго камня, а съ другой — присутствіемъ сравнительно большого количества сахара. Указанное выше отношеніе между экстрактомъ и минеральными частицами не примѣнимо къ гипсованнымъ винамъ, характеризующимся, между прочимъ, большими содержаніемъ минеральныхъ частицъ; оно также не примѣнимо и къ „сладкимъ“ винамъ.

Отношеніе между экстрактомъ и сахаромъ.

„Выродившія вина (не сладкія) большую частью содержать 0,01—0,1% сахара. Если содержаніе сахара превышаетъ 0,1%, то

и остатокъ экстракта долженъ соответственно превышать низшій предѣлъ (1%).

Подъ выражениемъ „остатокъ экстракта“ (безъ всякаго другого обозначенія) подразумѣваются разность между всѣмъ экстрактомъ и общей кислотностью. — Если виноградное вино содержитъ не болѣе 0,1%¹⁾ сахара, то его опредѣляютъ по M. Barth'у [приблизительно]²⁾ и говорятъ, что содержаніе сахара въ винѣ „нормально“; въ противномъ случаѣ количество сахара должно быть опредѣлено точно и вычтено изъ остатка экстракта³⁾. Такимъ образомъ получаютъ „экстрактъ за вычетомъ сахара“ („Zuckerfreier Extract“).

Количество дубильныхъ веществъ, находящееся въ винѣ, очень часто можетъ дать важныя указанія при оцѣнкѣ его. Въ общемъ можно сказать, что содержаніе дубильныхъ (и красящихъ) веществъ въ виноградномъ винѣ тѣмъ больше, чѣмъ дольше вино находилось въ соприкосновеніи съ выжимками. Поэтому красный вина всегда значительно богаче дубильными веществами, нежели бѣлымъ вина. Въ послѣднихъ содержаніе дубильныхъ веществъ доходитъ до 0,010—0,030%, а въ первыхъ до 0,2% и нерѣдко даже болѣе⁴⁾. Чѣмъ тщательнѣе приготовлено вино, тѣмъ менѣе дубильныхъ веществъ въ немъ. Параллельно съ количествомъ дубильныхъ веществъ увеличивается, разумѣется, и содержаніе экстракта въ натуральныхъ винахъ. На этомъ основаніи красный вина всегда богаче экстрактомъ. Если въ бѣломъ винѣ содержится больше дубильныхъ веществъ чѣмъ 0,03%, то есть нѣкоторое основаніе предположить, что данное вино приходило болѣе или менѣе продолжительное время въ соприкосновеніе съ выжимками, или же, что оно обработано таниномъ.

Вина, богатыя дубильными веществами, но бѣдныя экстрактомъ, представляютъ или прямо петротизированные вина или же смѣсь ихъ съ большимъ или меньшимъ количествомъ натуральнаго вина.

Въ винахъ, въ которыхъ количество дубильныхъ веществъ превышаетъ 0,1%, остатокъ экстракта долженъ составлять не менѣе 1,2 гр. въ 100 к. с. (Barth). Всѣ натуральные красные вина,

¹⁾ Нѣкоторые допускаютъ даже 0,2% сахару (R. Kayser).

²⁾ Barth, Die Weinanalyse.

³⁾ Bericht über die XI. Versammlung der freien Vereinigung Bayerischer Vertreter der angew. Chemie.

⁴⁾ Въ особенности богаты дубильными веществами южныя красные вина, содержащія иногда до 0,5% танина.

содержащія 0,2% и больше дубильныхъ веществъ и 0,5% кислоты, по Barth'у¹⁾, должны содержать не меньше 2% экстракта.

Уменьшение количества дубильныхъ веществъ можетъ обусловливаться „просвѣтлениемъ“ вина рыбьимъ или животнымъ kleemъ; увеличение, наоборотъ — прибавленіемъ къ нему танина, на что уже указано выше.

Кислотность.

Общая кислотность винограднаго вина, обусловливаемая присутствиемъ какъ свободныхъ кислотъ, такъ и кислыхъ солей (винный камень), подвержена очень широкимъ колебаніямъ.

Какъ на минимумъ кислотности, который былъ найденъ въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, можно указать 0,45% (при расчетѣ на винно-каменную кислоту); но бывали также случаи, гдѣ кислотность виноградныхъ винъ доходила до 1,5% (Borgmann). Общая кислотность въ натуральныхъ винахъ средней доброкачественности обыкновенно колеблется отъ 0,5 — 0,9% (винно-каменной кислоты), и нужно замѣтить, что вина съ большимъ содержаніемъ веществъ, имѣющихъ кислую реакцію, уже не пригодны для употребленія²⁾. Такія вина обыкновенно подвергаются „галлизациі“.

Въ завѣдомо натуральныхъ винахъ хорошихъ урожаевъ количество свободной винно-каменной кислоты весьма незначительно; въ такихъ винахъ она можетъ даже совсѣмъ отсутствовать. Но въ винахъ плохихъ урожаевъ количество ея можетъ доходить до 0,19%³⁾.

Многочисленными анализами завѣдомо натуральныхъ винъ, произведенными Nessler'омъ и Barth'омъ⁴⁾, однако, установлено, „что количество свободной винно-каменной кислоты въ натуральныхъ винахъ составляетъ не больше $\frac{1}{6}$ части всего количества нелетучихъ кислотъ“.

Только въ исключительныхъ случаяхъ (когда вино выдѣляется изъ незрѣлаго винограда) количество свободной винно-каменной кислоты въ натуральныхъ винахъ бываетъ больше указанного здѣсь предѣла. Поэтому на международномъ сельско-хозяйственномъ конгрессѣ, имѣвшемъ мѣсто въ 1890 г. въ Вѣнѣ, установлено, что

1) Barth, Die Weinanalyse.

2) Вина, содержащія 1,3% и больше веществъ съ кислой реакціей (по Lehmann'у), могутъ вызвать катарры желудка и поэтому должны быть исключены изъ употребленія.

3) Borgmann, Anleitung zur chemischen Analyse des Weines.

4) Zeitschrift fr analytische Chemie. 21. стр. 61.

вины, съ общей кислотностью не выше 0,8%, но содержанія больше указанного количества свободной винно-каменной кислоты, только тогда могутъ быть признаны поддельными, если количество послѣдней больше $\frac{1}{5}$ части всего количества нелетучихъ кислотъ, или же при наличии какихъ-либо указаний на произведенную „галлизацию“ (присутствіе нитратовъ) или вообще какую-нибудь фальсификацію.

Для опредѣленія количества винно-каменной кислоты въ винѣ пока не существуетъ точныхъ методовъ¹⁾; поэтому и довольно трудно открывать примѣсь ея. Это затрудненіе еще возрастаетъ, когда рѣчь идетъ объ открытіи сравнительно небольшихъ количествъ, которыхъ въ винахъ, богатыхъ калійными соединеніями²⁾, могли соединяться съ этимъ основаніемъ. Въ такомъ случаѣ, конечно, не можетъ быть и рѣчи о констатированіи искусственно прибавленной винно-каменной кислоты уже потому, что образовавшійся винный камень представляетъ нормальную составную часть почти всякаго натурального вина.

Количество яблочной кислоты (въ завѣдомо натуральныхъ винахъ) значительно больше содержанія винно-каменной кислоты въ нихъ. Такъ R. Kayser находилъ до 0,396%, и слѣдуетъ замѣтить, что этой кислоты въ особенности много въ винахъ плохихъ урожаекъ.

Незначительные количества янтарной кислоты содержатся въ каждомъ натуральномъ винѣ, ибо эта кислота, какъ мы видѣли выше, возникаетъ, какъ побочный продуктъ, при алкогольномъ броженіи. Нѣкоторые авторы указываютъ, что присутствіе ея въ винѣ имѣеть большое значеніе для образованія въ немъ „бутика“; другие утверждаютъ, что она даже имѣеть влияніе на вкусъ вина (R. Kayser).

Методы для опредѣленія яблочной и янтарной кислотъ въ винѣ настолько неудовлетворительны, что трудно говорить о нормальномъ содержаніи ихъ. Въ прежнее время количество янтарной кислоты въ винѣ вычисляли изъ количества найденного въ немъ глицерина, по формулѣ Pasteur'a, но послѣ работы Alfred'a Rau'a³⁾ это едва ли возможно, такъ какъ этимъ авторомъ доказано, что количество

1) См. ниже: „Методы изслѣдованія виноградныхъ винъ etc.“

2) Къ такимъ винамъ можно отнести такъ называемыя „Tresterweine“ и петротизированныя вина.

3) Alfred Rau, Die Bernsteinsure als Product der alcoholischen Gehrung zuckerhaltiger Flissigkeiten, nebst Studien uber die quantitative Bestimmung derselben. Archiv fr Hygiene. 1892. 240.

антарной кислоты, возникающей при алкогольном брожении сахаристых веществ, никак не зависит от количества образующегося при этом глицерина.

Лимонная кислота встречается в заведомо натуральных винах лишь в виде следов, но винах галлизированных она иногда содержится в довольно значительном количестве. Последнее обстоятельство объясняется тем, что к чрезвычайно галлизированным винам прибавляют (для увеличения количества экстракта и кислотности) тамариндов, содержащих лимонную кислоту. Но бывают также случаи, где к сильно разбавленным винам прибавляют прямо лимонной кислоты, ибо фальсификаторы хорошо знают, как трудно определять количество этой кислоты в виноградном вине.

Изъ кислых солей, встречающихся в натуральных виноградных винах, главного внимания заслуживает „винный камень“, количество которого, в подобных винах, однажды подвержено очень широким колебаниям и зависит от многих причин. Обыкновенно принимают, что содержание „винного камня“ приблизительно равно количеству минеральных частиц, но это справедливо лишь до известной степени, так как количество этой соли в натуральных винах зависит, между прочим, от возраста вина, от температуры, при которой оно хранится, и от различных болееней какъ виноградного вина, такъ и сусла. Кроме того, очень замѣтное влияние на количество винного камня въ винѣ имѣютъ некоторые, предпринимаемыя съ виномъ, манипуляціи: „шаптализация“, „гипсованіе“, „отнятіе кислоты“.

Что касается содержания „летучихъ“ кислотъ (уксусной) въ натуральных виноградных винахъ, то мы уже выше видѣли, что незначительные количества ихъ находятся въ каждомъ винѣ. Но, вслѣдствіе нетщательного ухода за виномъ во время броженія (неправильное доливаніе, слишкомъ частое открываніе бочекъ и т. д.), количество уксусной кислоты можетъ быстро возрастать до такихъ предѣловъ, что вино становится не годнымъ для употребленія. Въ такомъ случаѣ на поверхности вина развиваются уксусные бактеріи, и весь алкоголь, находящійся въ виноградномъ винѣ, сравнительно быстро превращается въ уксусную кислоту. Нѣкоторые совѣтуютъ въ такихъ случаяхъ осредосолить избытокъ уксусной кислоты мраморомъ или поташомъ, что едва ли справедливо, такъ какъ указанные соли, прежде всего, вступаютъ въ обмѣнное разложеніе съ винно-каменной кислотой, которая обладаетъ боль-

шей жадностью къ нимъ, нежели уксусная кислота. Прибѣгая къ такому способу исправленія скисшагося вина, мы дѣляемъ его еще болѣе непрѣятнымъ на вкусъ (вслѣдствіе возникновенія сравнительно большихъ количествъ растворимыхъ уксусно-кислыхъ солей), а причины „болѣзни“ его все-таки не устранимъ. Такія вина могутъ быть исправлены только „пастеризацію“, или же переливаниемъ скисшагося вина въ бочки, сильно окуренный безусловно чистой сѣрой; впрочемъ, некоторые утверждаютъ, что ихъ можно также исправлять купажемъ съ богатыми алкоголемъ винами, такъ какъ вина, содержащія больше 10%, спирта, будто бы не подвергаются скисанію.

Изъ всего сказанного ясно, что въ продажѣ могутъ встречаться вина „предрасположенные“ къ скисанію, а поэтому желательно нормировать содержаніе летучихъ кислотъ (уксусной) въ продажныхъ винахъ. Въ виду этого на съездѣ представителей рациональнаго винодѣлія (имѣвшемъ мѣсто въ 1890 г. въ Карлсруэ), по предложению Nessler'a, установлено считать вина „предрасположенными“ къ порчу тогда, если они содержать:

0,08% уксусной кислоты (блѣдая вина)
или 0,12% „ „ (красный вина).

„Испорченными“ рѣшено признавать блѣдая вина тогда, когда содержаніе „летучихъ“ кислотъ (уксусной) въ нихъ равняется 0,12%, а красный — при содержаніи 0,16% уксусной кислоты.

Указывая на такія предѣльныя числа безъ всякихъ комментаріевъ, можно было бы вызвать въ читатель представление, что всякое вино, не отвѣчающее указаннымъ выше требованіямъ должно быть признано или „предрасположеннымъ“ къ порчу, или даже „испорченнымъ“, но на самомъ дѣлѣ это вовсе не такъ! Въ литературѣ известно довольно много фактовъ, не согласующихся съ вышеприведенными требованіями. Мы здѣсь укажемъ только на работы C. Schmitta¹⁾ и Bersch'a²⁾. Первому автору удавалось констатировать сравнительно большія количества летучихъ кислотъ какъ разъ въ винахъ высокой доброкачественности; такъ, напр., онъ нашелъ въ одномъ выдержанномъ „Hochheimer“ высокаго качества 0,232% летучихъ кислотъ (уксусной)! Второй изъ названныхъ авторовъ, известный специалистъ Bersch, даетъ объясненіе этого,

1) Loco citato.

2) Op. cit.

на первый взгляд какъ бы парадоксальнаго, явленія. Но его мнѣнію, присутствіе большого количества летучихъ кислотъ въ старыхъ (выдержаныхъ) винахъ должно объяснить постепеннымъ разложеніемъ „энантоваго эфира“, причемъ высшая жирная кислоты (входящія въ составъ его) мало-по-малу переходятъ въ уксусную кислоту. Итакъ, виноградное вино съ сравнительно большимъ содержаніемъ уксусной кислоты (превышающимъ вышеупомянутые нормы) только тогда можно признать „предрасположеннымъ“ къ порчи или уже „исторченнымъ“, если изъ совокупности аналитическихъ данныхъ (и на основаніи пробы дегустации) можно убѣдиться въ томъ, что имѣешь дѣло съ молодымъ, невыдержанымъ, или болѣйшимъ, виномъ. Это, конечно, имѣль-въ виду и Nessler, но мы сочили необходимымъ отѣнить здѣсь особенно это обстоятельство, такъ какъ при анализѣ очень легко впасть въ грубейшія ошибки, если строго придерживаться только вышеуказанныхъ (или вообще какихъ-либо) нормальныхъ величинъ¹⁾.

Отношеніе между алкоголемъ и глицериномъ.

Обыкновенныя слабыя вина содержатъ отъ 6—8% алкоголя, вина средней доброкачественности — отъ 7 до 8%, хорошия вина — отъ 9 до 12%, и отборныя, выдержаныя вина содержатъ до 13% алкоголя. Вообще содержаніе алкоголя въ завѣдомо натуральныхъ винахъ колеблется отъ 5—14% (вѣсов.). Въ виду того, что отъ количества алкоголя, возникшаго при броженіи виноградного сока, зависитъ стоимость винограднаго вина²⁾), и принимая во вниманіе, что послѣднее очень часто алкоголизируется³⁾, въ высшей степени интересно знать, какое именно количество алкоголя въ изслѣдуемомъ винѣ возникло путемъ броженія, или, другими словами, какое количество винограднаго спирта находится въ данномъ виноградномъ винѣ. Но въ виду того, что между винограднымъ спиртомъ и спиртомъ, полученнымъ изъ другихъ продуктовъ, въ хи-

1) См. ниже — опредѣленіе уксусной кислоты въ винѣ, а также и соображенія, высказанныя по этому поводу въ VI главѣ.

2) Если не принимать во вниманіе присутствія большаго или меньшаго количества «букета».

3) Ополаскиваніе бочекъ и бутылокъ безусловно чистымъ спиртомъ, а также и продажа вина съ небольшою примѣсь чистаго спирта (не больше 1%), вызываетъ необходимостью при окончательной обработкѣ вина, допускаются германскими закономъ. Французская Медицинская Академія разрѣшаетъ алкоголизированіе до 2% (объем.).

ническомъ отношеніи нѣть никакой разницы¹⁾), конечно очень трудно, даже невозможно, рѣшить, съ какимъ именно спиртомъ имѣешь дѣло.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что одно опредѣленіе алкоголя въ виноградномъ винѣ лишено особеннаго значенія. Оно имѣть значеніе только тогда, когда совмѣстно опредѣляютъ и количество глицерина, который, какъ мы уже видѣли выше, возникаетъ при алкогольномъ броженіи содержащихъ сахаръ жидкостей. Изъ многочисленныхъ анализовъ завѣдомо натуральныхъ винъ оказалось, что между количествомъ спирта, образующимся при броженіи винограднаго сока, и количествомъ глицерина, при этомъ возникающаго, существуетъ нѣкоторое, болѣе или менѣе постоянное, отношеніе, которое можетъ быть выражено слѣдующимъ образомъ:

„Отношеніе между спиртомъ и глицериномъ въ натуральныхъ винахъ можетъ колебаться между 100 вѣс. ч. спирта на 7 вѣс. ч. глицерина и 100 вѣс. ч. спирта на 14 ч. глицерина. Въ винахъ, въ которыхъ найдено иное отношеніе, можно предполагать пріемъ алкоголя или глицерина“.

Только-что приведенные слова германскихъ специалистовъ нуждаются въ довольно обширныхъ коментаріяхъ, такъ какъ въ теченіе почти 10 лѣтъ, которые прошли со времени разработки неоднократно нами цитированныхъ германскихъ обязательныхъ постановлений, въ прежнемъ взглѣдѣ относительно возникновенія глицерина (вообще побочныхъ продуктовъ броженія, возникающихъ при алкогольномъ броженіи содержащихъ сахаръ жидкостей) многое измѣнилось. Мы рѣшительно лишены возможности трактовать здѣсь подробно объ этомъ вопросѣ, тѣмъ болѣе, что онъ имѣть свою обширную литературу, которой мы нѣсколько коснемся впослѣдствії, при описаніи методовъ опредѣленія глицерина. Здѣсь мы только скажемъ, что, несмотря на отсутствіе точныхъ методовъ опредѣленія глицерина въ виноградномъ винѣ, при оцѣнкѣ этого продукта все-таки можно пользоваться вышеуказанными отношеніями, если при этомъ только имѣть въ виду слѣдующія обстоятельства:

1) что при окончательной обработкѣ въ бродильныхъ посудахъ въ вино могутъ попадать небольшія количества спирта (однако, не больше 1 объем. %);

2) что при оценкѣ сладкихъ винъ вышеуказанныя отношенія между алкоголемъ и глицериномъ не всегда могутъ служить руководствомъ²⁾;

1) Если тотъ и другой подвергались должной очисткѣ.

2) См. ниже главу VI.

3) что работами Müller-Thurgau'a, List'a и другихъ доказано, что могутъ встречаться завѣдомо натуральные вина съ нѣсколько менѣшимъ содержаніемъ глицерина, чѣмъ 7 вѣсов. чи. на 100 вѣсов. чи. спирта.

Поэтому желательно присоединиться къ предложенію L. Weigert'a и принимать за минимальное содержаніе глицерина, могущее образоваться при нормальному броженіи завѣдомо натуральныхъ винъ, 6 вѣсов. чч. этого продукта на 100 вѣсов. частей спирта. Вообще отклоненія въ содержаніи глицерина замѣчаются въ особенности въ тѣхъ винахъ, которые бродили въ искусственно нагрѣваемыхъ погребахъ, и въ нѣкоторыхъ винахъ южныхъ странъ¹⁾). Кромѣ того, проф. Фрезеніусъ указываетъ на то, что въ галлизированныхъ винахъ очень часто наблюдается нѣсколько уменьшенное содержаніе глицерина. Съ цѣлью выясненія причины широкихъ колебаній въ содержаніи глицерина въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, Nessleг'омъ²⁾, а позднѣе въ извѣстной Гейзенгеймской лабораторії³⁾ были предприняты специальные изслѣдованія. Не имѣя возможности трактовать здѣсь обѣ этихъ, въ высшей степени интересныхъ, работахъ подробнѣ, мы укажемъ лишь на нѣкоторые весьма важные выводы. Изъ цѣлаго ряда весьма крохотливыхъ опытовъ выяснилось, что на возникновеніе глицерина (при алкогольномъ броженіи) задерживающимъ образомъ могутъ дѣйствовать, между прочими, и слѣдующія условія: 1) слишкомъ низкая температура бродильного погреба („Gährraum“); 2) отсутствіе достаточнаго количества питательного материала, необходимаго для дрожжей; 3) присутствіе болѣе или менѣе значительныхъ количествъ уксусной кислоты въ бродящей жидкости и, наконецъ, 4) присутствіе даже незначительного количества сѣристой кислоты. Изъ всего сказаннаго мы видимъ, что широкія колебанія содержанія глицерина въ завѣдомо натуральныхъ винахъ едва ли могутъ быть объяснены только по-грѣшностью метода опредѣленія. Поэтому взлядъ, высказанный Müller-Thurgau'омъ, что количество глицерина, возникающаго при алкогольномъ броженіи, зависитъ какъ отъ количества, такъ и отъ энергии „сбраживающей силы“ („Gährrkraft“) дрожжей (продуктъ разложенныхъ жировъ которыхъ будто бы представляетъ глицеринъ), имѣетъ за собою достаточную степень вѣроятности. Такой

взглядъ, однако, наскѣ пока вовсе не заставляетъ отказаться отъ пользованія тѣми данными, которыя добыты относительно содержанія глицерина въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, такъ какъ эти данные добыты различными авторами, при изслѣдованіи завѣдомо натуральныхъ винъ, возникшихъ при различныхъ условіяхъ (въ смыслѣ броженія, количества и качества дрожжей и т. д.). Итакъ, взлядъ, высказанный Müller-Thurgau'омъ¹⁾ относительно возникновенія глицерина при алкогольномъ броженіи, по нашему мнѣнію, служить только нѣкоторымъ объясненіемъ тѣхъ колебаній въ содержаніи глицерина, которые наблюдались при изслѣдованіи завѣдомо натуральныхъ винъ. Что же касается того, правда, до нѣкоторой степени, условнаго значенія, которое имѣютъ вышеприведенныя нормы относительно содержанія глицерина въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, то оно работами Müller-Thurgau'a нѣсколько не умаляется (помимо всѣхъ другихъ причинъ) уже потому, что въ настоящее время вообще нѣть другихъ данныхъ, служащихъ для указанной цѣли, — да и это мѣрило будетъ отличаться большей точностью лишь тогда, когда всѣ химико-біологические процессы, имѣющіе мѣсто при алкогольномъ броженіи, а въ частности процессъ образования глицерина, будутъ изучены съ достаточнouю обстоятельностью. Пока этого не будетъ сдѣлано, и пока точный способъ определенія глицерина останется лишь *ritus desiderium*, мы обязаны пользоваться (конечно, съ извѣстной осмотрительностью) указаннными выше соображеніями уже потому, чтобы не лишиться всякой точки опоры при констатированіи столь распространенной фальсификациіи, какъ алкооголизованіе виноградныхъ винъ²⁾.

Что касается того значенія, которое можетъ имѣть оптическое изслѣдованіе винограднаго вина при констатированіи натуральности его, то этого вопроса мы будемъ касаться подробнѣе при описаніи оптическаго изслѣдованія вина и опредѣленія сахара въ немъ³⁾. Здѣсь же мы замѣтимъ лишь, что германскій законъ, регулирующій продажу винограднаго вина, въ своей новѣйшей редакціи (20 апрѣля 1892 г.)⁴⁾, разрѣшаетъ, при изготовлениіи виноград-

1) Bericht über die Verhandlungen bei Gelegenheit der X. Generalversammlung des deutschen Weinbauvereines in Geisenheim am Rhein am 29. Sept. 1884, Seite 16. Приведено также въ Mittheilungen der. k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, Heft V, Seite 141.

2) См. ниже, обѣ опредѣленіи глицерина въ винѣ.

3) См. «поляризацію» и опредѣленіе сахара въ винѣ.

4) См. главу XII.

1) См. ниже обѣ опредѣленіи глицерина (главу VIII).

2) Weinlaube. 1885, Seite 61.

3) Weinbau und Weinhandel. 1887, Seite 4.

наго вина, примѣненіе технически чистыхъ постороннихъ сахаровъ, даже въ растворахъ, съ тѣмъ, однако, чтобы въ изготавляемомъ такимъ образомъ винѣ содержаніе экстракта и минеральныхъ частицъ были равны содержанію этихъ веществъ въ винахъ той же мѣстности, но не подвергавшихся „галлизациі“.

Вопросъ о содержаніи азотистыхъ веществъ въ завѣдомо натуральныхъ винахъ какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніяхъ давно занималъ химиковъ. Но отсутствіемъ болѣе или менѣе точныхъ методовъ раздѣленія разнообразныхъ азотистыхъ веществъ съ одной стороны, и кропотливостью опредѣленія общаго количества азота — съ другой, по всему вѣроятію, должно объяснить то обстоятельство, что до 1883 года существовали лишь отрывочные свѣдѣнія по этому вопросу. Но послѣ опубликованія въ высшей степени удобнаго и въ то же время точнаго метода опредѣленія азота Kjeldahl'емъ, стали обращать больше вниманія на этотъ интересный вопросъ. Изъ всѣхъ существующихъ по этому поводу работъ (по крайней мѣрѣ изъ доступныхъ намъ) изслѣдованія L. Weigert'a¹⁾ заслуживаютъ особенного вниманія, такъ какъ они произведены съ замѣчательною обстоятельностью. Авторъ изслѣдовалъ не только болѣе 260 пробъ винъ всѣхъ странъ на содержаніе общаго количества азота, но и занимался раздѣленіемъ отдѣльныхъ азотистыхъ веществъ, встрѣчающихся въ виноградныхъ винахъ. Далѣе, онъ изслѣдовалъ вліяніе всевозможныхъ факторовъ (имѣющихъ мѣсто при изготавленіи вина, обработкѣ его просвѣтляющими веществами и т. д.) на количество и качество азотистыхъ веществъ не только винограднаго вина, но и сусла, — словомъ, онъ старался по возможности исчерпывать указанный вопросъ. Къ сожалѣнію, мы лишены возможности остановиться здѣсь болѣе подробно на въ высшей степени интересныхъ опытахъ L. Weigert'a и должны ограничиться только почти дословными указаніями на тѣ выводы, которые вытекаютъ изъ его работъ и которые были формулированы на международномъ сельскохозяйственномъ конгрессѣ (имѣвшемъ мѣсто въ 1890 г. въ Вѣнѣ) Haas'омъ слѣдующимъ образомъ:

„Содержаніе азота въ завѣдомо натуральныхъ винахъ рѣдко бываетъ менѣе 0,07 гр. въ литрѣ, обыкновенно не превышаетъ

¹⁾ L. Weigert, Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Weines. (Mittheilungen der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation f. Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, Heft V, Seite 87—146).

0,8 гр., но въ исключительныхъ случаяхъ можетъ доходить до 1,35 гр. въ литрѣ. Виноградные вина, содержащія болѣе 0,8 гр. азота въ литрѣ, отличаются не только сравнительно высокимъ содержаніемъ экстракта, но они вообще хорошаго качества; въ противномъ случаѣ¹⁾ есть нѣкоторое основаніе предположить, что мы имѣемъ дѣло съ винами, приготовленными обливаніемъ дрожжей сахарной водой, или же съ такими винами, которыхъ получались прессованіемъ виноградныхъ выжимокъ и дрожжей („Hefepress-Gelager- oder Hefenweine“)²⁾. Вина же, содержащія менѣе 0,07 гр. азота въ литрѣ, только тогда могутъ быть признаны предѣльными, если изъ совокупности всѣхъ аналитическихъ данныхъ существуетъ указаніе на это“.

Мы уже выше видѣли, что при окуриваніи бочекъ сѣрой или же при употреблении сѣрнисто-кислыхъ солей, съ цѣлью консервированія вина, въ послѣднее попадаютъ большія или меньшія количества сѣрнистой кислоты. Въ виду того, что противъ этого глубоко вкоренившагося пріема консервированія и предупрежденія вина отъ „болѣзней“ рѣшительно ничего нельзя подѣлать, осталось только указать на предѣльное содержаніе сѣрнистой кислоты въ виноградномъ винѣ, такъ какъ она далеко не бѣвредна для организма. Но въ этомъ отношеніи какъ разъ мнѣнія специалистовъ сильно расходятся. Такъ, въ Австріи, на основаніи заключенія Вѣнскаго медицинскаго факультета, 8 миллигр. сѣрнистой кислоты въ литрѣ вина или пива считается за предѣльную величину. Союзъ баварскихъ химиковъ въ 1885 г. установилъ предѣль въ 10 миллигр. въ литрѣ, а въ 1890 году возвысилъ предѣльное содержаніе до 80 миллигр. въ одномъ литрѣ вина! Послѣднее указаніе не стоять ни въ какой зависимости отъ практическихъ требованій погребного хозяйства, для цѣлей котораго достаточно (какъ это доказано опытами Nessler'a) содержанія 2,7—5,4 миллигр. SO₂ въ литрѣ винограднаго вина, такъ какъ такое содержаніе этой кислоты вполнѣ предупреждаетъ вино отъ обычныхъ заболеваній. Разнорѣчивыя указанія относительно предѣльного содержанія сѣрнистой кислоты въ виноградномъ винѣ до нѣкоторой степени увеличиваются степень вѣроятности предположеній M. Ripper'a³⁾ и C. Schmitt'a⁴⁾, что сѣр-

¹⁾ Т.-е. если богатыя азотомъ вина на основаніи другихъ соображеній не могутъ быть признаны хорошими.

²⁾ См. главу XI.

³⁾ Weinbau und Weinhandel. 1890. Seite 168, а также въ Journal. f. prakt. Chemie 1892, 427.

⁴⁾ Weinbau und Weinhandel. 1892, 455.

нистая кислота находится въ винѣ не только въ видѣ свободной сѣрнистой кислоты, но и еще въ соединеніи съ органическимъ веществомъ въ видѣ „aldehyd-schweiflige Säure“.

Въ виду большого интереса, который представляетъ затронутый M. Ripperg'омъ и C. Schmitt'омъ вопросъ, мы, не вдаваясь въ подробности, все-таки укажемъ здѣсь на нѣкоторые, въ высшей степени интересные, выводы изъ этихъ работъ. M. Ripperg, на основаніи своихъ изслѣдованій, приходитъ, между прочимъ, къ слѣдующимъ выводамъ. 1) Въ винахъ, обработанныхъ сѣрнистой кислотой, послѣдняя находится отчасти въ видѣ свободной сѣрнистой кислоты, отчасти же, какъ выше указано, въ видѣ „альдегидно-сѣрнистой кислоты“. 2) Какъ свободная сѣрнистая кислота, такъ и соединенія ея съ тѣлами альдегиднаго характера, постоянно находящимися въ завѣдомо натуральныхъ винахъ, могутъ быть опредѣлены прямо въ виноградномъ винѣ простымъ титрованіемъ юднымъ растворомъ. 3) Въ завѣдомо натуральныхъ винахъ нѣть соединеній, способныхъ окисляться юднымъ растворомъ.

Изъ наиболѣе интересныхъ выводовъ, вытекающихъ изъ работы C. Schmitt'a¹), мы здѣсь укажемъ на то, что альдегидно-сѣрнистая кислота отличается отъ свободной сѣрнистой кислоты не только химическими свойствами, но и физиологическимъ дѣйствиемъ. Кромѣ того, авторъ указываетъ на то, что при выдержкѣ вина уменьшается количество сѣрнистой кислоты въ немъ, каковое обстоятельство, быть можетъ, стоитъ въ нѣкоторой зависимости отъ усышки вина. Здѣсь также умѣстно будетъ указать на то, что изслѣдованія W. Scifert'a вполнѣ подтвердили предположенія, высказанные M. Ripperg'омъ и C. Schmitt'омъ относительно натуры находящейся въ винѣ сѣрнистой кислоты.

Что же касается указаній Fr. Pfeiffer'a²), что сѣрнистая кислота образуется при броженіи пивного сусла, вообще при всякомъ алкогольномъ броженіи содержащихъ сахаръ жидкостей, то нужно замѣтить, что опыты этого изслѣдователя еще недостаточно проверены.

Нельзя здѣсь обойти молчаніемъ того обстоятельства, что составъ винограднаго вина и сусла можетъ сильно меняться вслѣдствіе самыхъ разнообразныхъ причинъ, обусловливающихъ такъ называемыя „болѣзни“ вина и сусла.

«Вслѣдствіе различныхъ причинъ, виноградныя вина могутъ

сдѣлаться слизистыми (вязкими, тягучими), черными, бурыми, мутными или горькими; вообще же цветъ, вкусъ и запахъ вина могутъ существенно измѣняться, и пигментъ краснаго вина можетъ выдѣляться въ видѣ осадка. Но всѣ эти явленія, сами по себѣ, не могутъ служить доказательствомъ поддѣлки вина».

Не считая возможнымъ вдаваться въ подробности, мы, тѣмъ не менѣе, здѣсь скажемъ нѣсколько словъ относительно „болѣзней“ винограднаго вина вообще и тѣхъ, которымъ обусловливаются присутствіемъ различныхъ „микроорганизмовъ“ въ частности. Въ общемъ можно сказать, что при достаточно тщательномъ и умѣломъ уходѣ за виномъ этихъ „болѣзней“ обыкновенно не бываетъ. Но когда приготовленіе и выдержка вина ведутся чисто эмпирическими путями, то, какъ уже выше сказано, въ составѣ вина могутъ происходить самыя разнообразныя измѣненія („болѣзни“), нерѣдко ведущія къ полному уничтоженію громадныхъ количествъ этого продукта. Всѣ эти измѣненія, несмотря на ихъ разнообразіе, повидимому, могутъ быть раздѣлены на три категоріи. Къ первой категоріи „болѣзней“ винограднаго вина слѣдуетъ отнести всѣ тѣ измѣненія, которые происходить въ составѣ его, благодаря присутствію и развитію различныхъ „микроорганизмовъ“. Къ этой категоріи причисляются обыкновенно измѣненія, известныя винодѣламъ подъ названіями „ожирѣнія“, „окисанія“, „прогорклости“, „цвѣтенія“ и т. д. винограднаго вина. Вторая категорія трактуетъ объ измѣненіяхъ, происходящихъ въ интересующемъ насъ продуктѣ исключительно въ силу химическихъ процессовъ. Сюда можно отнести, между прочимъ, явленія, известныя въ винодѣльческой практикѣ какъ „побурѣніе“ и „почернѣніе“ винограднаго вина, а также и постепенное исчезновеніе пигmenta изъ красныхъ винъ („Verbllassen“). Къ третьей категоріи, наконецъ, можно отнести измѣненія чисто случайного характера, причиной которыхъ является халатное и неумѣлое обращеніе съ винограднымъ виномъ. Сюда подходятъ всѣ тѣ случаи, когда вкусъ и запахъ винограднаго вина измѣнились (иногда даже весьма существенно) потому, что оно приходило въ болѣе или менѣе тѣсное соцрикосновеніе съ посторонними веществами самаго разнообразнаго состава. Что же касается частностей, то мы знаемъ, что „ожирѣніе“ винограднаго вина (Zähwerden, Langwerden, vin filant, vin huileux, maladie de la graisse) встрѣчается очень часто. Оно заключается въ томъ, что въ винѣ, вслѣдствіе развитія особенного фермента, наступаетъ слизистое броженіе, причемъ декстроза превращается въ растительную слизь и

¹⁾ Chem. Zeitung. Rerpert. 1893, 156.

²⁾ Zeitschrift fürs gesammte Brauwesen. 1889. Seite 345.

манипить. Вино въ такомъ случаѣ дѣлается слизистымъ, малоподвижнымъ и принимаетъ маслообразную консистенцію. Указанная болѣзнь чаще всего поражаетъ вина, рано разлитыя въ бутылки и сравнительно бѣдныя дубильными веществами. Есть также указанія на то, что вина, содержащія примѣсь тростниковаго сахара, сравнительно легко подвергаются слизистому броженію потому, что они неравномѣрно сбраживаются, что обусловливается, между прочимъ, и недостаточнымъ количествомъ дрожжей, часть которыхъ должна инвертировать сахаръ до броженія.

„Окисаніе“ вина, безъ сомнѣнія, есть самое частое заболеваніе этого продукта и оно можетъ проявляться въ двухъ формахъ, именно: въ видѣ „уксуснаго“ и „молочнокислаго“ окисанія. Въ первомъ случаѣ въ винѣ возникаетъ, главнымъ образомъ, уксусная, во второмъ — молочная, масляная и нѣкоторыя другія кислоты. Первая форма болѣзни, извѣстная также подъ нѣмецкимъ названіемъ „Essigstich“, встрѣчается наичаще и представляется въ высшей степени опасное явленіе для винограднаго вина, такъ какъ въ теченіе сравнительно короткаго времени все вино превращается въ уксусъ. Если эта болѣзнь замѣчена въ самомъ началѣ проявленія ея, то вино еще можно предохранить отъ окончательной порчи. Послѣднее обстоятельство, въ такомъ случаѣ, достигается тѣмъ, что къ вину прибавляютъ сахару (конечно безусловно чистаго), который распадаясь на алкоголь и углекислоту, этимъ самымъ предохраняетъ вино отъ пагубнаго дѣйствія „окисанія“, такъ какъ кромѣ алкоголя и углекислоты дѣйствуетъ задерживающимъ образомъ на развитіе уксуснаго фермента. Но вину, сильно закисшему, помочь нельзя, и выгоднѣе всего дать такому вину уже окончательно превратиться въ уксусъ. Вторая форма „окисанія“ винограднаго вина (Zickenwerden, Umschlagen, vin tourné, vin monté, vin, qui à la poussée), которую, къ слову сказать, иногда смѣшиваютъ съ первой формой, характеризуется нѣкоторымъ помутнѣніемъ вина и появленіемъ своеобразнаго, царапающаго вкуса, напоминающаго прогорклое масло. Вина, одержимыя этой болѣзнию, кромѣ того, обладаютъ и специфическимъ запахомъ (масляной кислоты), очень явно выступающимъ при растираніи незначительного количества такихъ винъ на ладони. При этой формѣ „окисанія“ происходитъ постепенное разложеніе виннокаменной и яблочной кислотъ, а также и дубильныхъ и красящихъ веществъ, и говорять, что вино иногда въ теченіе трехъ, четырехъ недѣль можетъ вполнѣ разлагаться. Какъ на причины, способствующія „окисанію“ вина вообще, нужно указать, между

прочимъ, на недостаточное содержаніе алкоголя въ немъ, вліяніе температуры и чрезмѣрного доступа атмосфернаго воздуха.

Измѣненія, происходящія въ химическомъ составѣ и въ физическихъ свойствахъ винограднаго вина, извѣстныя подъ общимъ названіемъ „прогорклости“ его (Bitterwerden, vin amer, maladie de l'amertume), замѣчаются, главнымъ образомъ, въ красныхъ винахъ, хотя, съ другой стороны, опытами Neubauer¹), Bersch²) и другихъ должно считать достаточно доказаннымъ появленіе этой болѣзни и въ бѣлыхъ винахъ. Достойно вниманія также и то обстоятельство, что этой „болѣзни“ очень часто поражаются какъ разъ хорошія бордоскія и бургундскія вина³). Что же касается причины, вызывающей эту болѣзнь, то здѣсь, какъ и во всѣхъ предыдущихъ случаяхъ, принимаютъ присутствіе особаго фермента, который, по нѣкоторымъ, разлагаетъ виннокаменную кислоту и, главнымъ образомъ, дубильные и красящія вещества, находящіяся въ винѣ. Въ винахъ, пораженныхъ этой болѣзнию, по Bersch⁴), возникаетъ галлусовая кислота; Duclaux⁵) находилъ въ такихъ винахъ, наряду съ масляной и валеріановой кислотами, особое „горькое вещество“, имъ ближе не изученное. Знаменитый Mulder⁶) полагалъ, что горькій вкусъ винѣ, пораженныхъ упомянутой болѣзню, обусловливается возникновеніемъ особаго сложнаго (лимонно-кислого)⁷) эфира въ нихъ; между тѣмъ какъ Maupené (какъ на причину появленія горькаго вкуса въ красныхъ винахъ) указываетъ на присутствіе такъ называемой „альдегидной смолы“ („Aldehydharz“) въ нихъ, причемъ послѣдняя, по мнѣнію этого автора, образуется изъ находящихся въ виноградномъ винѣ альдегидовъ и амміака, возникшаго путемъ разложения белковыхъ веществъ⁸).

¹) Neubauer, Die Chemie des Weines.

²) Dr. Josef Bersch, Die Krankheiten des Weines.

³) Этой болѣзни обыкновенно поражаются 2-, 3-лѣтнія вина, но бываютъ также случаи, когда вино, повидимому, вполнѣ хорошее, при храненіи (подчасъ очень долгомъ) вдругъ дѣлается горькимъ. Такъ Pasteur приводитъ 2 весьма интересныхъ случаевъ, гдѣ въ одномъ случаѣ въ винѣ развились микроорганизмы, характеризующіе „amertume“ только послѣ 17-лѣтней выдержки, а въ другомъ — вино, по прошествіи 30 лѣтъ, вдругъ стало горькимъ, и Pasteur въ немъ могъ доказать присутствіе микроорганизмовъ, обусловливающихъ „amertume“!

⁴) Bersch, op. cit.

⁵) Bericht über die VI. Versammlung der Freien Vereinigung Bayerischer Vertreter der angewandten Chemie, Seite 24.

⁶) Mulder, Die Chemie des Weines.

⁷) Этотъ сложный эфиръ дѣйствительно отличается очень горькимъ вкусомъ.

⁸) Всѣдѣствіе воздействиія на нихъ микроорганизмовъ.

Появление горькаго вкуса въ винѣ происходит постепенно: сначала какъ будто замѣчается уменьшеніе кислотности, фактъ, который въ особенности отмѣняетъ Pasteur¹⁾ (*le vin „douceur“*), потомъ запахъ и вкусъ становятся своеобразными, противными, окраска вина становится все менѣе и менѣе яркой, и вино, наконецъ, приобрѣтаетъ противно-горькій вкусъ, причемъ горечь очень быстро прогрессируетъ. Всѣ эти явленія продолжаются до тѣхъ поръ, пока весь винный камень и дубильныя и красящія вещества успѣли окончательно разложиться. Здѣсь нельзя обойти молчаніемъ и того обстоятельства, что иногда краснаго вина въ извѣстномъ періодѣ выдержаны характеризуются нѣсколько горьковатымъ вкусомъ, однако, ничего общаго не имѣющими съ вышеупомянутую болѣзнью „амегтуме“. Это обстоятельство, по нѣкоторымъ авторамъ, обусловливается чисто химическимъ процессомъ, заключающимся, повидимому, въ большемъ или меньшемъ окисленіи (кислородомъ воздуха) красящихъ веществъ винограднаго вина. Такую горечь очень не трудно отличить отъ „амегтуме“ уже при вкусовой пробѣ, хотя главнымъ критеріемъ отсутствія этой болѣзни можетъ служить, разумѣется, только полное отсутствіе въ винѣ микроорганизмовъ, характеризующихъ „амегтуме“.

Болѣзнь, извѣстная подъ названіемъ „цвѣтенія“ вина (*Kahnpigwerden, fleur du vin, fiore del vino*), поражаетъ, главнымъ образомъ, молодыя, слабыя вина и состоится въ образованіи плѣсени (въ видѣ бѣлой плёнки) на поверхности такихъ винъ. Въ специальнѣйшей литературѣ²⁾ есть указанія на то, что вина, богатыя азотистыми веществами, въ особенности предрасположены къ этой болѣзни, которая почти всегда является предвѣстникомъ „окиснія“ и, сама по себѣ, въ сравнительно короткое время можетъ превратить весь спиртъ, находящійся въ данномъ винѣ, въ углекислоту и воду.

Переходя теперь къ краткимъ указаніямъ относительно тѣхъ измѣненій, которыя совершаются въ винѣ исключительно подъ влияниемъ химическихъ процессовъ, мы, прежде всего, должны указать на такъ-называемое „почернѣніе“ (*Schwarzwerden*) винограднаго

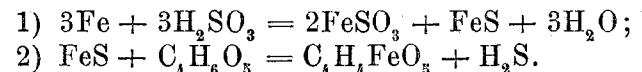
¹⁾ L. M. Pasteur, *Etudes sur le vin, ses maladies, causes qui les provoquent etc.*, Paris, Victor Masson & Fils 1866. Къ сожалѣнію, этого классического руководства болѣе не существуетъ въ продажѣ. Поэтому нельзя не благодарить А. Н. Алльмедиана за то, что онъ въ изданномъ имъ журнале „Русскій Винодѣль“ за 1888 г. и 1889 г. привѣлъ русскій переводъ сочиненія Пастера.

²⁾ Bersch, op. cit.

вины. Причина этого явленія заключается въ томъ, что данное вино сравнительно долгое время находилось въ соприкосновеніи съ желѣзомъ (гвоздями, обручами и т. п.), которое и перешло въ растворъ. Если вино не отличается большой кислотностью, то желѣзо (въ видѣ дубильно-кислой соли) быстро выдѣляется изъ него; въ винахъ же, отличающихся сравнительно большой кислотностью, желѣзо остается раствореннымъ и выдѣляется лишь послѣ удаленія нѣкотораго количества кислотъ (нейтрализацией щѣдкимъ или углекислымъ натріемъ). Но бываютъ также случаи, когда дубильно-кислое желѣзо находится въ винѣ въ супензированномъ состояніи, обусловливая этимъ темно-черную муть всего вина. Въ такихъ случаяхъ обыкновенно прибегаютъ къ „просвѣтленію“ такого вина рыбьимъ kleemъ и переливаютъ его въ бочки, умѣло окуренными безусловно чистой сѣрой.

Бурымъ виноградное вино (при стояніи въ открытомъ сосудѣ) дѣлается тогда, когда для изготавленія его употреблялся частью гнилой виноградъ. Говорятъ, что бурый цвѣтъ или муть, образующіяся при этомъ въ винѣ, зависятъ отъ того, что кислородомъ воздуха окисляются какія-то „гумусовые вещества“, находящіяся, при этихъ условіяхъ, въ винѣ.

О нѣкоторыхъ причинахъ, обусловливающихъ появление запаха и вкуса сѣроводорода въ винѣ, мы уже говорили во второй главѣ; здѣсь мы желали бы указать (въ видѣ дополненія ко всему вышеизложеному) на то, что одновременное присутствіе въ винѣ сѣрнистой кислоты и желѣза представляетъ въ особенности благопріятныя условія для возникновенія этого газа. Въ самомъ дѣлѣ, изъ сѣрнистой кислоты и желѣза возникаетъ сѣрнисто-кислое желѣзо и сѣрнистое желѣзо, причемъ послѣднее, растворяясь въ органическихъ кислотахъ, находящихся въ винѣ, (например въ яблочной кислотѣ), выдѣляетъ сѣроводородъ. Пусть слѣдующія уравненія пояснятъ сказанное.



Для устраненія запаха сѣроводорода изъ вина, послѣднее переливаютъ въ бочку, окуренную сѣрой (безусловно чистой), причемъ сѣроводородъ дѣйствиемъ сѣрнистой кислоты разлагается на воду и свободную сѣру: $2\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$.

Что же касается, наконецъ, тѣхъ условій, которыя, такъ или иначе влияя на виноградное вино, могутъ измѣнить вкусъ и запахъ

его, придавать ему, стало-быть, тотъ или иной „привкусъ“, то мы здѣсь совсѣмъ не будемъ касаться этихъ условій уже въ силу въ высшей степени случайного характера ихъ.

Заканчивая этимъ наше краткое разсмотрѣніе тѣхъ измѣненій, которымъ можетъ подвергаться виноградное вино при тѣхъ или иныхъ условіяхъ, мы хорошо знаемъ, что названные нами „болѣзни“ составляютъ только малую часть всѣхъ извѣстныхъ въ настоящее время измѣненій, вызываемыхъ присутствиемъ и развитіемъ разнообразныхъ „микроорганизмовъ“ въ винѣ. Этотъ вопросъ имѣетъ свою обширную литературу, которой мы здѣсь могли касаться лишь вскользь. Поэтому, интересующихся этимъ вопросомъ, мы отсылаемъ къ нижеуказаннымъ литературнымъ источникамъ¹⁾, изъ которыхъ классическая сочиненія L. Pasteur'a и J. Bersch'a за-служиваютъ особеннаго вниманія не только въ силу вполнѣ яснаго изложения, но еще и потому, что приведенные въ этихъ сочиненіяхъ рисунки, поистинѣ, могутъ быть названы превосходными.

Въ отношеніи такъ называемаго „подвального броженія“ вина мы ограничимся здѣсь слѣдующимъ положеніемъ:

„Если въ винѣ наступаетъ сильное броженіе во время лѣта, то это еще не можетъ служить доказательствомъ подмѣси сахара или богатыхъ сахаромъ веществъ (напримѣръ меда) къ нему потому, что первое броженіе могло быть пріостановлено вслѣдствіе различныхъ обстоятельствъ, или же къ вину могло быть прибавлено впослѣдствіи богатое сахаромъ вино“.

Заканчивая этимъ изложеніе тѣхъ соображеній, которыми руководствуются, въ настоящее время, при оцѣнкѣ аналитическихъ данныхъ, получаемыхъ при химическомъ изслѣдованіи виноградного вина, мы считаемъ нужнымъ указать на то, что какъ вышеупомянутые требования, такъ и посильные комментаріи, которые мы старались дать къ нимъ, во многихъ отношеніяхъ далеко не полны.

Установленныя германскими специалистами предѣльныя величины во многихъ отношеніяхъ составлены такъ, что виноторговецъ

¹⁾ Pasteur, op. cit. (См. русскій переводъ въ „Русскомъ Винодѣлѣ“ 1888. №№ 5, 9, 10, 11 и 12; рисунковъ итѣль. 1889. № 2.)

Bersch, op. cit.

Dahlen, Die Weinbereitung, Seite 729—786.

von Babo, Weinbau.

Nessler, Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines.

E. Mach, Der Wein.

смѣло можетъ прибавлять 20 и даже 30 % воды къ вину, не боясь никакого преслѣдованія на основаніи этихъ „нормъ“ (главнымъ образомъ черезчуръ низкій минимумъ экстракта и минеральныхъ частицъ). Вообще эти „нормальные“ величины сильно нуждаются въ новой редакціи уже потому, что со времени ихъ установлѣнія (почти 10 лѣтъ тому назадъ) накопилось очень много весьма дѣйствія статистического материала¹⁾ относительно химического состава зарѣдомо натуральныхъ виноградныхъ винъ, позволяющаго дѣлать некоторыя важныя дополненія.

Что же касается комментаріевъ къ этимъ требованіямъ, то мы охотно сознаемся, что они еще въ большей степени нуждаются въ дополненіяхъ. Недостаточность ихъ объясняется, съ одной стороны, тѣмъ обстоятельствомъ, что мы, по не зависящимъ отъ насъ причинамъ, вынуждены были съзывать разсужденія относительно вышеупомянутыхъ требованій, а съ другой — тѣмъ, что эти комментаріи, собственно говоря, никогда не могутъ быть достаточно полными, такъ какъ одно разсужденіе, вытекая изъ другаго, объясняетъ третье и т. д. Другими словами, трудно изложить вкратцѣ все то, на что указываютъ отдѣльныя данныя, но еще труднѣе — все то, что вытекаетъ изъ совокупности этихъ данныхъ. Такое затрудненіе въ возможно полномъ изложеніи способа эксплоатациії аналитическихъ данныхъ, полученныхъ при химическомъ изслѣдованіи виноградного вина, возрастаетъ еще потому, что относительно многаго мнѣнія отдѣльныхъ химиковъ-аналитиковъ расходятся. На этомъ основаніи мы и старались комментировать вышеупомянутыя требованія въ той формѣ, которую въ настоящее время можно считать наиболѣе принятой. Хотя мы и не вдавались, да и не могли вдаваться, въ подробности, мы все-таки позволяемъ себѣ думать, что ничего существеннаго нами не упущено, а поэтому читатель, обладающій извѣстнымъ запасомъ специальныхъ аналитическихъ свѣдѣній, въ связи со всѣмъ сказаннымъ до сихъ поръ относительно виноградного вина, въ состояніи будетъ болѣе или менѣе правильно оцѣнивать результаты химического изслѣдованія этого продукта.

При этомъ, однако, всегда слѣдуетъ помнить, что отклоненія отдѣльныхъ составныхъ частей отъ вышеупомянутыхъ нормъ, сами по себѣ, почти всегда лишены значенія; обыкновенно они находятъ себѣ объясненіе въ различіи способа измеренія, въ различіи способа измѣненія, въ различіи способа изслѣдованія и т. п.

¹⁾ Съ 1888 года ежегодно въ Zeitschrift fr anal. Chemie печатаются обширные статистическія свѣдѣнія относительно состава сусла и вина, такъ что въ настоящее время уже извѣстны данныя урожаевъ за 1886—1892 гг.

дять себѣ объясненія при болѣе подробномъ изслѣдованіи и могутъ лишь дать отвѣты на отдельные вопросы, касающіеся исключительно именно этихъ составныхъ частей. Если же требуется рѣшеніе вопроса о натуральности винограднаго вина, то необходимо произвести по возможности полный химическій анализъ, и слѣдуетъ замѣтить, что для этой цѣли изслѣдованіе никогда не можетъ быть слишкомъ подробнымъ. Это справедливо потому, что *только изъ совокупности¹⁾ аналитическихъ данныхъ, включая сюда и пробу дегустации и, буде это нужно, микроскопическое изслѣдованіе, можно вынести болѣе или менѣе правильное представление о составѣ такого сложнаго продукта, какъ виноградное вино, въ которомъ, подобно тому, какъ въ живомъ организмѣ, постоянно совершаются процессы распаденія и образованія новыхъ соединеній.*

1) Определеніе того или другого отдельнаго ингредіента на первый взглядъ многимъ можетъ казаться лишнимъ, но оно нерѣдко пріобрѣтаетъ громадное значеніе въ связи съ другими составными частями вина.

•♦♦♦♦♦

ГЛАВА V.

Общія замѣчанія относительно сладкихъ винъ вообще и „хереса“ въ частности.

Подъ колективнымъ названіемъ „сладкихъ винъ“ подразумѣваютъ цѣлый рядъ самыхъ разнообразныхъ сортовъ винъ, характеризующихъ высокимъ содержаніемъ алкоголя или экстракта. Самая незначительная часть этихъ винъ представляетъ естественные продукты; въ огромномъ же большинствѣ случаевъ, это — продукты искусственные, приготовленные по весьма различнымъ рецептамъ. Съ санитарной точки зреянія „сладкія вина“ настъ интересуютъ потому, что изъ некоторыхъ изъ нихъ иногда примѣняются, какъ укрѣпляющія, лѣкарственные, вина (благодаря высокому содержанію алкоголя, находящагося въ этихъ винахъ въ пріятной для больнаго формѣ, и, отчасти, вслѣдствіе высокаго содержанія богатаго сахара — экстракта). Въ виду этого необходимо упомянуть здѣсь вкратцѣ о способахъ приготовленія и о изъ которыхъ свойствахъ этихъ винъ.

„Сладкія вина“ обыкновенно дѣлятъ на слѣд. группы: 1) настоящія сладкія вина, 2) сухія десертныя вина (ликерныя), 3) шипучія вина и, наконецъ, 4) фасонныя вина. Между тѣмъ, какъ сладкія вина первыхъ двухъ типовъ готовятся по болѣе или менѣе однообразнымъ способамъ, составъ винъ послѣднихъ двухъ категорій отличается крайней разнообразностью. Только-что сказанное въ особенности примѣнено къ „фасоннымъ“ винамъ, которые получаются при помощи различныхъ „эссенцій“, придающихъ имъ большее или меньшее сходство съ сладкими винами первыхъ двухъ типовъ.

Мы позволимъ себѣ напомнить, прежде всего, общій способъ приготовленія „сладкихъ винъ“; потомъ укажемъ вкратцѣ наиболѣе известные сорта первыхъ двухъ типовъ, и здѣсь совсѣмъ не коснемся сладкихъ винъ послѣднихъ двухъ категорій, какъ отличающихся болѣе или менѣе случайнымъ составомъ. Какъ мы ви-

дѣли выше, „сладкія“ вина, между прочимъ, характеризуются сравнительно высокимъ содержаниемъ экстракта, изъ чего уже ясно, что естественнымъ образомъ, т.-е. путемъ броженія нормального винограднаго сока, эти вина получены быть не могутъ. И дѣйствительно, они получаются, въ самыхъ общихъ чертахъ, или сгущеніемъ винограднаго сока, или же искусственнымъ прекращеніемъ броженія. Сгущеніе винограднаго сока достигается или вяленіемъ винограда на лозахъ или же сгущеніемъ сусла при помощи выпариванія его до большей или меньшей густоты. По первому способу приготавляется напр. „токайское“ вино, а по второму — „малага“. Вина, приготовленныя указаннымъ образомъ, требуютъ, однако, весьма тщательного ухода и, кроме того, легко подвергаются порчѣ. Во избѣженіе всего этого, къ нимъ обыкновенно прибавляютъ большія или меньшія количества антиферментативныхъ веществъ (салциловой или сѣристой кислоты) или же, что бываетъ рѣже, ихъ подвергаютъ „пастеризаціи“.

Вина, получаемыя искусственнымъ прекращеніемъ броженія винограднаго сока, готовятся слѣдующимъ образомъ: раньше, чѣмъ весь сахаръ успѣлъ перебродить, къ вину прибавляютъ большія или меньшія количества алкоголя, прекращая этимъ дѣйствіе дрожжей. Прибавленіе антиферментативныхъ веществъ къ винамъ этого типа излишне, такъ какъ они, вслѣдствіе большаго содержания алкоголя, порчѣ не подвергаются. Но къ нимъ иногда примѣшиваются (еще до прибавленія спирта) большія или меньшія количества сахара, и слѣдуетъ замѣтить, что весьма трудно, или почти невозможно, доказать такую примѣсь при химическомъ анализѣ вина; это, между прочимъ, обусловливается тѣмъ, что прибавленный сахаръ (подъ влияниемъ „инвертина“ дрожжей) распадается на такие виды сахара, которые вполнѣ идентичны съ сахарами, находящимися въ виноградномъ винѣ. Къ винамъ этого типа принадлежать, между прочимъ, портвейнъ, хересъ, марсала, мадера и т. д.

Къ „настоящимъ сладкимъ винамъ“, характеризующимся нерѣдко высокимъ содержаниемъ сахара въ экстрактѣ, при сравнительно незначительномъ содержаніи алкоголя, принадлежать, между прочимъ, всѣ сорта „токайскихъ винъ“, малаги и т. д. Во многихъ изъ этихъ винъ содержаніе экстракта въ нѣсколько разъ превышаетъ содержаніе алкоголя; такъ, напримѣръ, въ высокихъ сортахъ „Tokayer-Essenz“ содержится до 38% экстракта, при содержаніи алкоголя всего въ 5—6%.

Что же касается втораго типа сладкихъ винъ, т.-е. „су-

хихъ десертныхъ“ (ликерныхъ) винъ¹⁾, то здѣсь замѣчается явленіе, обратное только-что изложенному: при высокомъ содержаніи алкоголя (до 25 объемн. проц.), они содержать сравнительно мало экстракта (3—6%).

Ограничиваюсь этими немногими общими замѣчаніями относительно сладкихъ винъ вообще, и отсылая за подробностями къ указаннымъ ниже источникамъ²⁾, мы остановимся здѣсь нѣсколько подробнѣе на описаніи ликерныхъ винъ. Приготовленіе этихъ винъ, какъ мы отчасти видѣли выше, основано на свойствѣ алкоголя останавливать броженіе сахаристыхъ жидкостей; они отличаются болѣе или менѣе сладкимъ вкусомъ и сравнительно болѣшою крѣпостью, такъ какъ прибавленіе винограднаго спирта до и послѣ броженія иногда достигаетъ 20%. Родиной этихъ винъ надо считать южныя части Греціи и Испаніи, островъ Мадеру, Канарскіе острова и т. д. Къ нимъ принадлежать, между прочимъ, слѣдующія вина:

Марсала	содержитъ алкоголя	19—27	объем.	%,	экстракта	5—5,5%
Хересъ	"	18—25	"	"	"	3—5 "
Мадейра	"	18—20	"	"	"	4—6 "
Портвейнъ	"	15—27	"	"	"	3—8 "

Каждое изъ этихъ винъ на своей родинѣ готовится изъ отдѣльныхъ сортовъ винограда и известнымъ образомъ, чѣмъ и объясняется то разнообразіе, которое они представляютъ какъ въ химическомъ составѣ, такъ и въ физическихъ свойствахъ: вкусъ, цвѣтъ и т. д.

Изъ всѣхъ приведенныхъ сортовъ мы на этотъ разъ остановимся лишь на „хересѣ“ и разсмотримъ нѣсколько подробнѣе способы приготовленія его и тѣ особенности въ химическомъ составѣ, которыя обусловливаются своеобразнымъ способомъ приготовленія этого вина.

На этомъ продуктѣ мы остановились, съ одной стороны, въ виду распространенного употребленія его вообще, а съ другой — потому, что хересъ, на ряду съ другими крѣпкими винами, нерѣдко

1) Это название придается имъ, очевидно, потому, что вѣкоторыя изъ нихъ, какъ мы видѣли выше, приготавляются увариваніемъ сока до большей или меньшей густоты.

2) Von Babo, Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirthschaft.
Bersch, Die Praxis der Weinbereitung.
Dahlen, Die Weinbereitung.
E. List, Ueber Süssweine und Medicinalweine.

назначается врачами больнымъ и выздоравливающимъ въ видѣ укрѣпляющаго средства. Между тѣмъ изъ специальной литературы известно не только, что „хересъ“ приготвляется изъ сильно „гипсованнаго“ вина (что, во всякомъ случаѣ, не безразлично для здоровья потребителя), но мы хорошо знаемъ, что такие „хереса“, которые, благодаря большому содержанию сѣрнокислого калія, не допускаются къ продажѣ въ Германіи, Швейцаріи и Австро-Венгрии, направляются къ намъ, въ Россію. Это обстоятельство, очевидно, объясняется, съ одной стороны тѣмъ, что страны, въ которыхъ для хереса установлено предѣльное содержание сѣрнокислого калія (см. ниже), потребляютъ сравнительно небольшія количества этого вина, а съ другой — тѣмъ, что въ Россіи и Англіи, которые являются главнѣйшими потребителями „хереса“, до сихъ поръ не существуетъ закона, регулирующаго содержание сѣрнокислого калія въ этомъ винѣ. Проф. Коноваловъ¹⁾ въ своей статьѣ: „Къ вопросу объ изслѣдованіи винъ“ указываетъ, между прочимъ, на то, что въ 17 образцахъ хереса, изслѣдованныхъ въ лабораторіи Общества охраненія народнаго здравія, содержаніе сѣрной кислоты доходило до величины, соотвѣтствующей 4,8 гр. сѣрнокислого калія въ литрѣ вина.

Принимая во вниманіе все сказанное, мы сочли не лишеннымъ интереса — ознакомиться съ составомъ хересовъ, продаваемыхъ въ Москвѣ. Мы приступили къ этимъ изслѣдованіямъ тѣмъ охотнѣе, что надѣялись, въ случаѣ констатированія здѣсь такихъ же нежелательныхъ свойствъ хересовъ, какія были найдены въ Петербургѣ, дать нѣкоторый толчекъ для выработки законодательнымъ порядкомъ извѣстныхъ нормъ по отношенію къ этому продукту. Сначала имѣлось въ виду производить только сокращенное санитарное изслѣдованіе хересовъ, но когда пришлось убѣдиться въ томъ, что дешевые сорта хереса, въ буквальномъ смыслѣ слова, представляютъ „искусственныя смѣси“, было решено производить болѣе подробные анализы. Этимъ путемъ авилась не только возможность ближе ознакомиться съ характеромъ мѣстной фальсификаціи даннаго продукта, но и обнаружилось, что потребитель нерѣдко платить большія деньги за вино весьма низкаго достоинства (см. главы X и XI).

Подъ названіемъ „Xeres“, „Jerez“ или „Scherru“ извѣстны многочисленные сорта вина, добываемые изъ различныхъ сортовъ

¹⁾ См. докладъ проф. Д. П. Коновалова въ журналѣ Общества охраненія народнаго здравія, за январь 1891 года.

винограда, преимущественно „Pedro Ximenes“, „пальомино“, „пастеллано“ и „беба“, растущихъ около города Хересъ де-ла-Фронтера, въ долинахъ Гвадалквивира и Гвадіаны. Городъ Хересъ де-ла-Фронтера принадлежитъ къ богатѣйшимъ городамъ Испаніи и лежитъ на разстояніи 20 англійскихъ миль отъ Кадикса и 8 миль отъ Пуerto де-Санта Марія. Портомъ для Хереса, соединенного желѣзной дорогой съ Кадиксомъ и Севильей, служить Трокадеро. Кроме Хереса и Кадикса главнѣйшими мѣстностями производства вина служатъ еще Санъ Лукаръ де Баррамеда, Ротта и Лебрія¹⁾. Окрестности Хереса очень холмисты и состоятъ почвы чрезвычайно разнообразенъ. Такъ на лучшихъ мѣстахъ, такъ называемыхъ „albarizas“, почвы состоять почти изъ одной углекислой извести, но есть также мѣста, характеризующіяся желѣзистымъ мергелемъ и глиной, и даже пескомъ.

Только продолжительной выдержкой вино „хересъ“ пріобрѣтаетъ особенный, ему присущій, запахъ и янтарно-желтый цвѣтъ. Молодыя вина называются „mostos“ и только по достижениіи 3-лѣтняго возраста начинаютъ считаться собственно „винами“, которая, смотря по достоинству, дѣлятъ на „finos“, „palo cartado“ и „basto“. Послѣ трехъ лѣтъ вино обыкновенно носитъ название „манзанилла“ (Mansanilla), а послѣ шести — „амонтилладо“ (Amontillado). Съ цѣлью придать вину свойства болѣе старого продукта, который носить название „rancio“, его сгущаютъ выпариваніемъ. Для этой цѣли сусло, до броженія, выпаривается въ особыхъ котлахъ и потомъ къ этому сгущенному суслу прибавляютъ остальное вино. Этому обстоятельству хересъ обязанъ своимъ болѣе или менѣе коричневымъ цвѣтомъ и вкусомъ, напоминающимъ жженый сахаръ. Смотря по количеству сгущенного сока, употребленного на приготовленіе хереса, различаютъ сорта: „Scherry pale“, „Scherry ser“ и „Scherry doré“ и „brun“.

Въ продажѣ встрѣчаются, главнымъ образомъ, два сорта: „pale Scherry“ (свѣтлый) и „brun Scherry“ (темный). Мы видимъ, такимъ образомъ, что хересъ представляетъ вино sui generis, причемъ нужно еще замѣтить, что онъ въ своемъ отечествѣ всегда готовится изъ сильно гипсованнаго вина, каковымъ обстоятельствомъ и объясняется содержаніе въ немъ довольно значительнаго количества сѣрнокислого калія.

¹⁾ Эти данные нами заимствованы изъ статьи „Вина Испаніи“, помѣщенной въ „Русскомъ Винодѣлѣ“ за 1888 г. (№ 3).

Рассмотримъ теперь нѣсколько подробнѣе процессъ „гипсованія“ вина. Подъ этимъ названіемъ извѣстенъ старинный способъ, практикующійся до сего времени въ Испаніи, Италии и Франціи. Суть этого способа заключается въ томъ, что виноградъ до прессованія посыпаютъ жженымъ гипсомъ или же гипсъ прибавляютъ къ соку до начала броженія. Примѣнная этотъ методъ, исходить изъ различныхъ соображеній: нѣкоторые указываютъ на болѣе быстрое просвѣтленіе вина и предупрежденіе его отъ „болѣзней“, мотивируя такой взглядъ тѣмъ, что винно-каменно-кислый кальцій (образующійся благодаря обмѣнному разложенію), при выпаденіи, механически захватываетъ частицы азотистыхъ веществъ и дрожжей; другіе же приписываютъ гипсованію свойство улучшить цвѣтъ¹⁾ и, главнымъ образомъ, вкусъ вина, причемъ послѣднее становится будто бы очень мягкимъ. Относительно количества гипса, употребляемаго при гипсованіи вина, въ специальной литературѣ имѣются указанія, что на 100 килогр. (250 фун.) винограднаго сока обыкновенно прибавляютъ 2 килогр. (5 фун.) жженаго гипса; но къ плохому, незрѣлому, винограду иногда прибавляютъ еще больше.

По словамъ Otto A. Rhoussopoulos²⁾, который специально занимался изученіемъ этого вопроса, гипсиуютъ не только испанскія, но и почти всѣ греческія вина, и притомъ какъ красныя, такъ и бѣлые. Процессъ этотъ ведется слѣдующимъ образомъ: въ цистернахъ, предназначенныхъ для выжимки ягодъ, всыпаютъ виноградъ и обсыпаютъ его гипсомъ (на глазомѣрь); потомъ всыпаютъ другой слой винограда, опять обсыпаютъ гипсомъ и т. д. Послѣ 12 — 24-часового соприкосновенія винограда съ гипсомъ, ягоды выжимаютъ и сусло сливаютъ въ бочки.

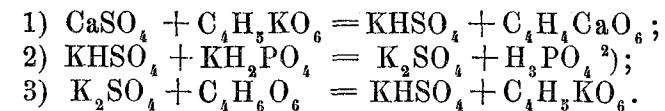
Что касается химическихъ процессовъ, имѣющихъ мѣсто при „гипсованіи“, то они, въ самыхъ общихъ чертахъ, повидимому, слѣдующіе: гипсъ вступаетъ въ обмѣнное разложеніе съ калиемъ и виннокаменной кислотой сусла, причемъ образуются нерастворимый винно-каменно-кислый кальцій³⁾ и сѣрно-кислое кали.

1) Говорятъ, что „гипсованіемъ“ достигается болѣе быстрое получение свѣтлаго вина, очень яркаго цвѣта, какъ французы выражаются: *d'une robe eclatante et plus riche.*

2) Deutsche Weinzeitung, 1881. pag. 280.

3) Выдѣленіе винно-кислого кальція происходитъ довольно быстро (благодаря весьма незначительной растворимости его въ алкоголь-содержащихъ жидкостяхъ), и вино скоро просвѣтляется, такъ что „гипсованіемъ“ дѣйствительно достигается болѣе быстрое просвѣтленіе вина.

Относительно того, образуется ли при гипсованіи кислое сѣрно-кислое кали или же нейтральная соль, мнѣнія специалистовъ расходятся. Такъ, по Kayserу¹⁾ образуется нейтральная соль, каковое мнѣніе онъ доказываетъ слѣдующими уравненіями, будто бы выражавшими обмѣнное разложеніе, совершающееся между винно-кислыми и фосфорно-кислыми солями и сѣрно-кислымъ кальціемъ:



Кислое сѣрно-кислое кали, по мнѣнію автора, только тогда можетъ образоваться, когда вино содержитъ черезчуръ большія количества винного камня, а между тѣмъ основаній недостаточно для полной нейтрализации полусвязанной сѣрной кислоты. Но такой взглядъ имѣть мало вѣроятности за собой, такъ какъ онъ предполагаетъ, съ одной стороны, черезчуръ сильное гипсованіе, а съ другой — наличность громадныхъ количествъ винно-каменной кислоты при сравнительно маломъ содержаніи калия.

Griesmayer³⁾, наоборотъ, прямо высказываетъ за образование кислого сѣрно-кислого калия при гипсованіи и мотивируетъ свое мнѣніе тоже формулами, показывающими обмѣнное разложеніе. По его мнѣнію: $2\text{C}_4\text{H}_5\text{KO}_6 + \text{CaSO}_4 = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$; затѣмъ винно-каменная кислота, будто бы дѣйствуетъ на K_2SO_4 , причемъ возникаютъ $\text{KHSO}_4 + \text{C}_4\text{H}_5\text{KO}_6$.

Существенная разница мнѣній обоихъ авторовъ, стало быть, заключается въ томъ, что Kayser допускаетъ въ исключительныхъ случаяхъ возможность образования кислого сѣрно-кислого калия, между тѣмъ, какъ Griesmayer считаетъ образование кислой соли всегда неизбѣжнымъ.

Проф. M. Nencki⁴⁾, который, по порученію швейцарского правительства, подробно изучилъ этотъ вопросъ, на основаніи всестороннихъ опытовъ, приходитъ къ заключенію, что образующаяся

1) Repertorium der anal. Chemie. 1882, стр. 65—67.

2) По мнѣнію специалистовъ, присутствиемъ свободной фосфорной кислоты обусловливается яркая окраска гипсованныхъ винъ, въ чёмъ не трудно убѣдиться, прибавляя къ обыкновенному красному вину незначительное количество фосфорной кислоты.

3) Repertorium der anal. Chemie. 1881, стр. 1.

4) Journal für praktische Chemie. Band 25. 1882. Seite 284.

сѣрно-калиевая соль (K_2SO_4) дѣйствиемъ свободныхъ кислотъ превращается въ кислую соль; послѣдняя, однако, не остается неизмѣнной въ винѣ, — она почти всецѣло разлагается уже 10% -нымъ алкоголемъ на нейтральную соль и свободную сѣрную кислоту, которая, мало-по-малу соединяясь съ алкоголемъ, переходить въ этило-сѣрную кислоту. Изъ сказанного ясно, что въ особенности въ винахъ, сравнительно не богатыхъ алкоголемъ, всегда можно найти смѣсь этихъ солей, а поэтому, конечно, трудно сказать, какое перечисление найденной въ винѣ сѣрной кислоты будетъ правильнѣе — на нейтральную соль или же на кислую.

Посмотримъ теперь, какія измѣненія происходятъ при „гипсованіи“ въ составѣ самаго вина. Прежде всего надо указать на удаление довольно значительного количества виннокаменной кислоты въ видѣ винно-каменнокислого кальція: процессъ этотъ, впрочемъ, имѣеть мѣсто и въ негипсованныхъ винахъ, но съ тою лишь разницей, что въ послѣднемъ случаѣ виннокаменная кислота выдѣляется, главнымъ образомъ, въ видѣ калійной соли. Изъ сказанного слѣдуетъ, что гипсованный вина содержать больше калія, чѣмъ негипсованные; содержание калійныхъ солей въ первыхъ приблизительно равнается содержанию ихъ въ суслѣ. Сѣрная кислота прибавленного гипса, соединяясь съ каліемъ (при обыкновенныхъ условіяхъ въ видѣ K_2SO_4), увеличиваетъ, такимъ образомъ, содержание сульфатовъ въ суслѣ и, кроме того, содержаніе минеральныхъ частицъ въ винѣ потому, что калій, который въ обыкновенныхъ случаяхъ выпадаетъ въ видѣ „виннаго камня“, теперь остается въ растворѣ. Существующія въ литературѣ указанія, что гипсованіемъ достигается „концентрированіе“¹⁾ вина, настолько же несправедливы, какъ и мнѣніе нѣкоторыхъ авторовъ, что отъ гипсованія вино становится бѣднѣе фосфатами; относительно послѣдняго мнѣнія нужно прямо указать на то, что выдѣленія фосфатовъ въ кисломъ растворѣ не бываетъ.

Резюмируя сказанное относительно измѣненій, происходящихъ въ составѣ вина при гипсованіи, не трудно убѣдиться въ томъ, что при изслѣдованіи вина, приготовленного изъ гипсованного сусла, главное вниманіе должно быть обращено на количественные соот-

¹⁾ Если мы, съ одной стороны, припомнимъ, что жженый гипсъ, при извѣстныхъ условіяхъ, можетъ поглощать до 21% воды (вѣса кристаллическаго гипса), а съ другой — примемъ въ разсчетъ, что его, т.-е. гипса, всего прибавляется 2–3 килограмма на 100 килограммовъ сусла, то, конечно, не можетъ быть и рѣчи о „концентрированіи“ вина при „гипсованіи“.

ношенія калія и сѣрной кислоты, а равно и на содержаніе прочихъ минеральныхъ частицъ, такъ какъ въ этомъ отношеніи существуетъ рѣзкая разница между гипсованными и негипсованными винами. Что же касается отсутствія щелочной реакціи въ золѣ, то оно не всегда можетъ служить признакомъ того, что вино гипсовано. Съ одной стороны, по мѣрѣ увеличенія количества алкоголя въ винѣ, содержаніе виннаго камня¹⁾ въ немъ уменьшается (вследствіе малой растворимости его въ алкоголь-содержащихъ жидкостяхъ), а съ другой — щелочная реакція можетъ обусловливаться возникновеніемъ насыщенныхъ фосфатовъ. Далѣе не слѣдуетъ забывать, что смѣшаніемъ гипсованного вина съ негипсованнымъ (что весьма часто практикуется) можно добиться того, что вино будетъ реагировать какъ натуральное (негипсованное), ибо въ винѣ тогда будетъ находиться нѣкоторый избытокъ виннаго камня, дающаго, при окисленіи, углекаліевую соль.

При гипсованіи готовыхъ винъ, что, впрочемъ, рѣдко практикуется, содержаніе сѣрнокислого калія будетъ сравнительно менѣе, такъ какъ главная часть виннаго камня успѣла уже выдѣлиться при просвѣтленіи вина. Въ этихъ винахъ всегда часть гипса останется неизмѣнной и характернымъ признакомъ ихъ должно считать нѣсколько увеличенное содержаніе кальція.

Для большей наглядности измѣненій, происходящихъ въ составѣ вина при гипсованіи, приводимъ анализъ²⁾ одного и того же вина въ гипсованномъ и негипсованномъ видахъ (при гипсованіи взято около килограмма гипса на одинъ гектолитръ сусла):

	Гипсованное вино.	Не гипсованное вино.
Удѣльный вѣсъ	0,9960	0,5995
Алкоголь *	10,99 объем. %	11,860 объем. %
Экстрактъ	2,76% ₀	2,50% ₀
Общая кислотность *	6,60% ₀₀	6,00% ₀₀
Летучая „	0,71% ₀₀	0,69% ₀₀
Винный камень	1,50% ₀₀	1,50% ₀₀
Глицеринъ	8,20% ₀₀	8,20% ₀₀
Дубильные и красящія вещества	1,57% ₀₀	1,68% ₀₀
Сѣрная кислота *	1,52% ₀₀	0,33% ₀₀
Минеральные частицы*	4,38% ₀₀	2,60% ₀₀

¹⁾ Обусловливающее щелочную реакцію минеральныхъ частицъ вина.

²⁾ Анализъ взять изъ: Bersch, „Die Praxis der Weinbereitung“. Приведенъ также у Конига, „Die menschl. Nahrungs- und Genussmittel“. II. Theil, стр. 915.

Минеральные частицы состояли из:

Сѣрной кислоты (SO_3)*	35,0%	15,0%
Фосфорной кислоты (P_2O_5)	8,9%	15,1%
Желѣза и аллюминія	0,9%	1,8%
Извести*	6,9%	1,4%
Магнезіи	4,1%	10,0%
Калія*	43,8%	57,0%

Во изъясненіе объясненій, которых бы были бы лишь повтореніями высказанныхъ выше соображеній относительно измѣненій вина при гипсованіи, наглядно выступающихъ въ приведенной таблицѣ, мы обозначали здѣсь звѣздочками (*) тѣ составныя части вина, которыя при этомъ существенно измѣняются. Считаемъ только нужнымъ (во изъясненіе недоразумѣній) указать на то, что винный камень остался неизмѣненнымъ лишь потому, что гипсованіе, въ данномъ случаѣ, очевидно, производилось въ готовомъ винѣ.

Въ виду того, что въ нѣкоторыхъ государствахъ къ гипсован-
нымъ винамъ предъявляются известные требования (см. ниже), стали
изыскивать способы устраненія избытка сѣрнокислыхъ солей въ на-
званныхъ винахъ. При этомъ прибѣгали къ самымъ разнообразнымъ
приемамъ, изъ которыхъ мы здѣсь укажемъ на примѣненіе барі-
товыхъ солей и соединеній стронція, равно и на попытки замѣ-
нить гипсъ сахаратомъ кальція и фосфорно-кислымъ кальціемъ —
 $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2$. Удаленіе избытка сѣрнокислыхъ солей при помощи
соединеній барія, известное подъ названіемъ „deplâtrage“ и прак-
тиковавшееся, а, можетъ быть, еще и нынѣ практикующееся во
Франціи, заслуживаетъ полнаго вниманія гигіениста. Это — въ бук-
вальномъ смыслѣ слова — грубое покушеніе на здоровье потре-
бителей и едва ли здѣсь нужно много говорить о вредѣ такого
приема¹⁾.

Quantin²), обстоятельно занимавшійся изученіемъ этого вопроса, указываетъ, что, кромѣ хлористыхъ, азотнокислыхъ и углекислыхъ солей барія, еще примѣняются уксуснокислый, винно-каменно-кислый и фосфорнокислый соединенія его. Онъ выработалъ также способъ для обнаруженія присутствія солей барія въ винѣ, на который мы укажемъ при изложеніи методовъ изслѣдованія.

¹⁾ Часть барита всегда останется въ винѣ въ видѣ винно-каменнокислой соли.

²⁾ Chemiker-Zeitung, 1892, № 7 (Referat работы Quantin'a).

Къ оригинальной работе упомянутаго автора, помѣщенной въ *Comptes rendus*, 1891 г., pag. 114 и 369, Berthelot сдѣлалъ измѣненіе, въ которомъ особенно оттѣняетъ значеніе изслѣдованія Quantin'a, указывая на то, что удаление спирокислыхъ солей изъ вина, при помощи соединеній барія, должно рассматривать та-какъ простую фальсификацію, а какъ приемъ, примененіе которо-го въ высшей степени опасно для здоровья потребителей.

Когда „deplâtrage“, при помощи солей бария, потерпѣлъ вполнѣ заслуженное фіаско, профессоръ Romegalli въ Римѣ предложилъ употребленіе солей стронція для названной цѣли, указывая при этомъ на меньшую ядовитость ихъ. Но, насколько намъ известно, и этотъ пріемъ не могъ выдержать надлежащей критики и въ настоящее время запрещенъ.

В. Balli¹⁾ къ предложенію профессора Romegalli сдѣлалъ слѣдующія небезынтересныя замѣтки.

Въ виду того, что вопросъ о томъ, въ какомъ видѣ въ винѣ находится сѣрная кислота, т.-е. въ видѣ нейтральной или кислой соли, окончательно не решенъ, при употреблении соединеній стронція возможны два случая:

1) Сѣрная кислота находится въ видѣ кислой соли (KHSO_4). Въ этомъ случаѣ будетъ имѣть мѣсто слѣдующій процессъ: $\text{KHSO}_4 + \text{SrC}_4\text{H}_4\text{O}_6 = \text{SrSO}_4 + \text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, и существеннаго измѣненія въ составѣ вина не произойдетъ.

2) Сѣрная кислота находится въ видѣ нейтральной соли (K_2SO_4). Въ такомъ случаѣ будуть имѣть мѣсто слѣдующіе процессы обмѣнного разложенія: $K_2SO_4 + SrC_4H_4O_6 = SrSO_4 + K_2C_4H_4O_6$. Но, благодаря присутствію въ винѣ свободной винно-каменно-кислоты, реакція пойдетъ дальше по слѣдующему уравненію. $K_2C_4H_4O_6 + C_4H_6O_6 = 2KHC_4H_4O_6$.

Въ виду того, что вино представляетъ болѣе или менѣе насыщенный растворъ „виннаго камня“, послѣдній, образовавшійся при обмѣнномъ разложеніи, по всему вѣроятнѣю, выдѣлится изъ вина. Мы видимъ, такимъ образомъ, что „deplâtrage“ при помощи виннокаменно-кислого стронція влечетъ за собою уменьшеніе содержанія ивиннокаменной кислоты и „виннаго камня“. Принимая во вни-
маніе, что „гипсованныя“ вина уже сами по себѣ бѣдны этими соединеніями, едва ли можно согласиться съ предложеніемъ про-
фессора Romegialli.

¹⁾ Chemiker-Zeitung, 1891, № 64.

Matteo Spica¹⁾ также высказался противъ этого пріема, называлъ его болѣе вреднымъ, нежели само гипсованіе.

Послѣ неудачнаго примѣненія солей барія и стронція (для удаленія большихъ количествъ сѣрнокислаго калія изъ гипсованныхъ винъ), были сдѣланы попытки замѣнить гипсъ другими солями.

Такъ, между прочимъ, былъ предложенъ фосфорно-кислый кальцій $[Ca_2H_2(PO_4)_2]$, но онъ, насколько можно судить по имѣющимся въ литературѣ даннымъ, широкаго примѣненія не нашелъ. Здѣсь также нельзя обойти молчаніемъ еще одинъ (въ теоретическомъ отношеніи) весьма интересный пріемъ, предложенный Castelhelaz и Bruere²⁾ взамѣнъ гипсованія. Авторы предлагаютъ примѣненіе сахаратовъ кальція, мотивируя это слѣдующими соображеніями: сахаратъ кальція, прибавленный къ суслу, разлагается на сахаръ и кальцій; первый, подвергаясь броженію, даетъ алкоголь, второй образуетъ углекислую и виннокислую соли, удерживаляемыя въ растворѣ (въ большей или меньшей степени), благодаря возникающему, при броженіи, угольному ангидриду. Эти соли, кромѣ того, осаждаются белковыя вещества и, по мнѣнію авторовъ, придаютъ вину болѣе яркій цвѣтъ; а когда бурное броженіе окончено (т.-е. энергичнаго образования угольного ангидрида больше не бываетъ), онъ выпадаютъ изъ вина.

Преимущества этого пріема предъ гипсованіемъ вина заключаются, такимъ образомъ, въ слѣдующемъ: въ вино не вводится сѣрнокислаго калія и оно становится будто бы богаче алкоголемъ; что же касается улучшенія цвѣта вина и предупрежденія его отъ „болѣзней“, то, по мнѣнію авторовъ, пріемъ, предлагаемый ими, вполнѣ можетъ конкурировать съ гипсованіемъ. Къ сожалѣнію у насъ нѣтъ свѣдѣній относительно практическаго примѣненія этого весьма остроумнаго способа³⁾.

1) Рефератъ въ Chem. Centralblatt, 1891. II. Band. Seite 322.

2) Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel etc. 1891. I. Heft. Seite 53.

3) Авторы советуютъ братъ на 100 литровъ сусла 100—300 гр. сахара кальція.



ГЛАВА VI.

Основы химико-санитарной оцѣнки сладкихъ винъ вообще и „хереса“ въ частности.

Познакомившись, въ общихъ чертахъ, съ способами приготовленія сладкихъ винъ вообще и „хереса“ въ частности, а равно и съ некоторыми особенностями послѣдняго, мы теперь переходимъ къ разсмотрѣнію тѣхъ требованій, которыхъ могутъ быть предъявляемы къ нему со стороны химико-санитарной оцѣнки его.

Въ этомъ отношеніи, прежде всего, нужно указать на то, что требованиями, предъявляемыми къ натуральнымъ винамъ, здѣсь отнюдь нельзя руководствоваться уже потому, что вина, о которыхъ идетъ рѣчь, приготавляются по известнымъ, такъ сказать, специальнымъ способамъ и представляютъ, такимъ образомъ, вина sui generis. Поэтому при комментированіи аналитическихъ данныхъ, полученныхъ при изслѣдованіи сладкаго вина, всякий разъ необходимо обращать вниманіе на природу его; другими словами, требования, предъявляемыя къ „хересу“, существенно могутъ отличаться отъ таковыхъ, которымъ должно отвѣтить, напримѣръ, густое токайское вино („Tokayer Esseenz“).

Въ нижеслѣдующемъ мы разсмотримъ, главнымъ образомъ, эти требования, которыхъ могутъ быть предъявляемы къ „сухимъ десертнымъ винамъ“ (ликернымъ), къ которымъ, какъ мы видѣли выше, обыкновенно причисляютъ „хересъ“. При этомъ мы обратимъ особенное вниманіе на соображенія, высказанныя по этому вопросу на годичномъ собраниі швейцарскихъ химиковт-аналитиковъ въ Ст. Галленѣ, въ послѣднихъ числахъ сентября 1893 года¹⁾.

Отъ винъ указанного типа, прежде всего, нужно требовать, чтобы они отвѣчали выставленнымъ на ярлыкахъ названіямъ по запаху и вкусу, были бы прозрачны, не со-

1) Chemiker-Zeitung, 1893. № 83.

держали бы дрожжей и представляли бы вообще, въ макро- и микроскопическомъ отношеніяхъ, всѣ свойства хорошаго, неиспорченного вина. — Что касается содержанія алкоголя, то нужно требовать, чтобы количество его не превышало 20 объемныхъ процентовъ и не было ниже 13 объемныхъ процентовъ. „Сладкія вина“, содержащія менѣе 13% алкоголя, легко подвергаются портѣ, и потому къ такимъ „слабымъ“ сладкимъ винамъ нерѣдко прибавляютъ большія или меньшія количества антиферментативныхъ веществъ (салциловой, сѣрнистой или борной кислоты), что, въ санитарномъ отношеніи, не желательно и, по меньшей мѣрѣ, не безразлично. Вина же, содержащія больше 20% алкоголя, едва ли удобны для больныхъ и выздоравливающихъ, которымъ они нерѣдко назначаются: съ одной стороны, въ такихъ крѣпкихъ винахъ приятная форма, въ которой въ сладкихъ винахъ находится алкоголь и на которую разсчитывается врачъ, назначая данное вино больному, уже нѣсколько стушевывается, а съ другой — эти крѣпкія вина начаще представляютъ продукты фальсификаціи.

Что касается количества глицерина въ винахъ этого типа, то, конечно, нужно сознаться, что оно въ данномъ случаѣ не можетъ служить столь важнымъ критеріемъ, какъ при комментированіи анализовъ натурального вина. Обусловливается это, между прочимъ, тѣмъ, что сладкія вина на ихъ родинѣ подвергаются нѣсколько иному броженію, чѣмъ обыкновенныя вина, въ какомъ отношеніи немаловажную роль играютъ высокая температура и своеобразный, мѣстный способъ получения сусла. Слѣдствіемъ этихъ, какъ бы не вполнѣ нормальныхъ, условій, при броженіи возникаетъ больше уксусной кислоты и нѣсколько менѣе глицерина, чѣмъ это бываетъ обыкновенно.

Barth¹⁾, обстоятельно занимавшійся изученіемъ этого интереснаго вопроса, доказалъ, что, при усиленномъ образованіи летучихъ кислотъ (уксусной etc.) во время спиртного броженія, количество глицерина (образующееся изъ равныхъ количествъ сахара) менѣе, чѣмъ при нормальному образованіи уксусной кислоты, а Raumer и E. List вполнѣ подтвердили это указаніе. Мы видимъ, такимъ образомъ, что тѣ нормирующей величины, которыя приняты для обыкновенныхъ натуральныхъ винъ, не примѣнимы къ южнымъ винамъ вообще, а тѣмъ болѣе къ сладкимъ винамъ, приготвляемымъ въ этихъ странахъ. Изъ сказаннаго, повидимому, слѣдуетъ, что

определение глицерина въ сладкихъ винахъ лишено всякаго значенія, и такой взглядъ дѣйствительно высказывался многими химиками-аналитиками. Намъ, однако, кажется, что такое отношеніе къ дѣлу можно назвать нѣсколько поспѣшнымъ и вотъ на какомъ основаніи: вполнѣ соглашаясь съ тѣмъ, что определеніе глицерина (въ особенности въ сладкихъ винахъ) недостаточно разработано въ аналитическомъ отношеніи и что цифры, получаемыя при опредѣленіи его, не могутъ претендовать на безусловную точность, мы, тѣмъ не менѣе, желали бы обратить вниманіе на то, что определеніе глицерина въ сладкихъ винахъ, при решеніи вопроса — искусственно ли остановлено броженіе вина, должно считаться однимъ изъ важнейшихъ критеріевъ.

Слѣдовательно, хотя въ „сладкихъ“ винахъ нельзя требовать извѣстнаго, болѣе или менѣе постояннаго отношенія между алкогolemъ и глицериномъ, тѣмъ не менѣе количество послѣдняго и въ данномъ случаѣ можетъ дать нѣкоторыя, подчасъ цѣнныя, указанія относительно спиртованія¹⁾ этихъ винъ, т.-е. искусственного прекращенія броженія ихъ²⁾.

Въ виду того, что достоинство „сладкихъ винъ“ въ довольно значительной степени обусловливается концентраціей ихъ (см. способъ приготовленія ихъ на стр. 45—46), определеніе экстракта въ нихъ является довольно важнымъ критеріемъ. Но съ определеніемъ экстракта должно быть соединено и определеніе сахара. Вычитая количество послѣдняго изъ общаго количества экстракта, мы получаемъ понятіе объ истинной концентраціи данного вина. Количество экстракта, остающееся послѣ вычета сахара, въ токайскихъ винахъ и въ такъ называемыхъ „Ausbruchweine“ не должно быть менѣе 4 гр., въ темной малагѣ не ниже 3 гр. и въ желтой малагѣ, въ марсалѣ, хересѣ и т. д. не менѣе 2 гр.

Для увеличенія этого „остатка экстракта“ (zuckerfreier Extract) съ обманной цѣлью прибавляютъ къ прибавленію тростникового сахара. Если прибавленіе тростниковаго сахара произошло сравнительно недавно, въ большомъ количествѣ и къ уже готовому вину, то констатированіе такого обмана не сопряжено съ существенными затрудненіями; для этого стоитъ только изслѣдовать

¹⁾ Что касается чистоты спирта, прибавляемаго къ сладкимъ винамъ, то, съ гигиенической точки зрѣнія, необходимо требовать, чтобы этотъ спиртъ не содержалъ „сивущаго масла“.

²⁾ Mittheilungen des pharmac. Institutes zu Erlangen von A. Hilger. 1889. 2. Heft. S. 242.

оптическія свойства даннаго вина до и послѣ инверсіи, чтобы изъ полученныхъ данныхъ вывести опредѣленное заключеніе. Но если прибавлено сравнительно мало тростниковаго сахара, то дѣло уже значительно осложняется, потому что кислоты вина инвертируютъ (уже при обыкновенной температурѣ), какъ это доказано обстоятельными работами Omeis'a, тростниковый сахаръ, и ни опредѣленіемъ сахара до и послѣ инверсіи, ни изслѣдованиемъ оптическихъ свойствъ даннаго вина присутствіе его не можетъ быть доказываемо; очевидно, что тростниковый сахаръ при инверсіи (въ данномъ случаѣ кислотами вина) даетъ продуктъ, оптическія свойства котораго весьма сходны съ сахаромъ винограднымъ.

Omeis (loco citato), исходя изъ того извѣстнаго факта, что при броженіи сусла декстроза скорѣе иполнѣе перебраживается, чѣмъ левулѣза, требуетъ для сладкихъ винъ, приготовленныхъ безъ прибавленія тростниковаго сахара (при одинаковомъ содержаніи алкоголя), больше левулѣзы, чѣмъ ея можетъ содержаться въ тѣхъ винахъ, которыя были сгущены прибавленіемъ тростниковаго сахара. Но такое разсужденіе будетъ справедливо только до тѣхъ поръ, пока рѣчь идетъ о сравнительно большихъ количествахъ тростниковаго сахара, которыя были прибавлены къ уже готовому вину. Если же тростниковый сахаръ былъ прибавленъ прямо къ суслу или же къ вину въ то время, когда въ немъ еще находились дрожжи, то констатированіе этого обмана становится невозможнымъ. Это обусловливается тѣмъ, что „инвертицъ“ дрожжей, какъ это доказано прекрасными опытами Müller-Thurgau'a¹⁾, быстро и всецѣло инвертируетъ тростниковый сахаръ. Мы видимъ, что ни оптическая проба, ни опредѣленіе сахара до и послѣ инверсіи намъ не могутъ дать надлежащихъ точекъ опоры при решеніи этого вопроса, и остается только одно — именно опредѣленіе количества экстракта, лишенного сахара (см. стр. 55). Ниже мы, впрочемъ, увидимъ, что количества фосфорной кислоты и азотистыхъ веществъ намъ тоже могутъ дать цѣнныя указанія (при констатированіи присутствія тростниковаго сахара), служа какъ бы дополненіемъ соображеній, вытекающихъ изъ данныхъ, полученныхъ при опредѣленіи лишенного сахара экстракта.

Что касается содержанія минеральныхъ частицъ вообще, то на вышеупомянутомъ съѣздѣ швейцарскихъ химиковъ-аналитиковъ установлено, чтобы въ сладкихъ винахъ содержалось ихъ не ме-

нѣе 0,20%. Къ такому взгляду можно лишь присоединиться, такъ какъ меньшее содержаніе золы, безъ всякаго сомнѣнія, указываетъ на фальсифицированный продуктъ.

Относительно «общей» кислотности трудно предъявлять какія-нибудь требования, такъ какъ она въ различныхъ сортахъ подлежитъ сильнымъ колебаніямъ и можетъ обусловливаться не только присутствіемъ свободныхъ кислотъ (винно-каменной), но и кислыхъ солей, какъ это иногда бываетъ въ гипсованныхъ винахъ. Что же касается «летучей» кислотности, то мы и здѣсь встрѣчаемся съ серьезными затрудненіями при установлѣніи нормы. Это обусловливается, между прочимъ, тѣмъ, что къ винамъ этой категоріи, въ особенности къ „хересу“, весьма часто прибавляются различныя ароматическая эссенція, увеличивающія количество «летучихъ» кислотъ, и можно смѣло сказать, что количество послѣднихъ въ большей степени зависитъ отъ этихъ эссенцій, нежели отъ присутствія уксусной кислоты, на которую принято перечислять летучую кислотность. Принимая во вниманіе, что составъ этихъ эфировъ, а, следовательно, и кислотъ, образующихся при разложеніи ихъ, въ большинствѣ случаевъ не извѣстенъ, вполнѣ слѣдуетъ присоединиться къ существующему въ литературѣ взгляду, что «хересъ» не долженъ содержать болѣе 0,2% летучихъ кислотъ (при перечисленіи на уксусную кислоту). Это тѣмъ болѣе необходимо въ интересахъ здоровья потребителей, что дѣйствіе этихъ „эссенцій“ на организмъ пока еще весьма плохо изучено.

Опредѣленіе виннаго камня, кальція и магнія, каждого въ отдѣльности, большаго значенія не имѣть, но въ совокупности и въ связи съ другими данными анализа, оно можетъ дать цѣнныя указанія на то, гипсовано ли готовое вино или сусло, представляеть ли изслѣдуемое вино смѣсь гипсованного съ негипсованнымъ и т. д. Слѣдовательно, опредѣленіе названныхъ ингредіентовъ не только не лишне, но и обязательно при подробныхъ изслѣдованіяхъ, имѣющихъ цѣлью дать возможно ясное представление о составѣ и способѣ приготовленія изслѣдуемаго продукта.

Количество натрія можетъ дать цѣнныя указанія на то, прибавлена ли поваренная соль къ изслѣдуемому вину; и въ виду того, что такое прибавленіе соли къ хересамъ практикуется (см. главу XI), опредѣленіе натрія или же хлора обязательно. Объ установлѣніи предѣльного содержанія натрія или хлора, конечно, не можетъ быть и рѣчи, — достаточно констатированія ихъ въ количествахъ, превышающихъ maximum, установленный для винограднаго вина, чтобы

¹⁾ Zeitschrift fr das gesammte Brauwesen. 1886. №№ 8, 9, 10.

признать данный хересъ фальсифицированнымъ въ этомъ отношеніи.

Въ виду практикующихъ способовъ приготовленія сладкихъ винъ (сгущеніемъ сусла или же вяленіемъ винограда на лозахъ), невольно является мысль о томъ, что эти вина должны быть богаче азотистыми веществами, чѣмъ обыкновенные виноградные вина. Такое предположеніе, съ одной стороны, кажется вѣроятнымъ потому, что при указанномъ способѣ получения вина должны сконцентрироваться не только сахаристыя, но и азотистыя вещества, содержащіяся въ виноградѣ, а съ другой — потому, что броженіе этихъ винъ бываетъ неполное и развитіе дрожжей довольно быстро прекращается.

Но на самомъ дѣлѣ, судя по обширнымъ изслѣдованіямъ L. Weigert'a¹⁾, въ сладкихъ винахъ (по крайней мѣрѣ въ продажныхъ) не бываетъ больше азотистыхъ веществъ, чѣмъ ихъ содержится въ обыкновенныхъ, натуральныхъ, виноградныхъ винахъ хорошаго качества. Такъ, указанный авторъ въ одномъ образчикѣ „Агоре“²⁾, изъ Малаги, нашелъ всего 0,0451 — 0,0346% азота. Изслѣдуя, кромѣ этого, многочисленныя пробы сладкихъ винъ, онъ все болѣе и болѣе могъ убѣдиться въ правильности высказаннаго имъ мнѣнія.

Замѣтимъ здѣсь, что и изъ скромнаго числа нашихъ анализовъ можно вывести такое же заключеніе, именно, что въ обыкновенныхъ продажныхъ сладкихъ винахъ содержится вовсе не больше азотистыхъ веществъ, чѣмъ въ винахъ натуральныхъ. Несмотря, однако, на все это, нельзя не признать, что между цѣнною и содержаніемъ азотистыхъ веществъ въ изслѣдованныхъ ими „хересахъ“ какъ будто существуетъ полная зависимость. Это, конечно, нисколько не противорѣчить выводу L. Weigert'a, а, по нашему мнѣнію, лишь доказываетъ, что къ болѣе дорогимъ сортамъ „хереса“ или прибавляются больше сгущеннаго сока, или же, что они готовятся безъ всякой прибавки сгущеннаго сусла — продолжительной выдержкой. Болѣе чѣмъ вѣроятно, что при сгущеніи сока часть азотистыхъ веществъ разлагается и улетучивается, а другая переходитъ въ не-

¹⁾ Mittheilungen der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation fü r Wein- und Obstbau in Klosterneuburg bei Wien. Heft V. L. Weigert, „Über die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Weines“. Seite 90 — 142.

²⁾ „Агоре“ получается выпариваниемъ (на голомъ огнѣ) бѣлаго сусла малаги до 1/3 первоначальнаго объема. Этотъ продуктъ представляетъ нѣсколько густой сиропъ, темно-коричневаго цвѣта и горьковатаго вкуса.

растворимое соединеніе; названные процессы въ особенности будутъ имѣть мѣсто при полученіи „Агоре“¹⁾.

Подведя итогъ сказанному относительно количества азотистыхъ веществъ въ сладкихъ винахъ, мы видимъ, что опредѣленіе азота весьма важно при сравнительныхъ изслѣдованіяхъ сладкихъ винъ (хересовъ), потому что оно, въ связи съ опредѣленіемъ лишеннаго сахара экстракта (Extractrest) и фосфорной кислоты (см. ниже), можетъ дать ясное представленіе о томъ, приготовлено ли данное вино при помощи сгущеннаго сока, или нѣтъ.

Однимъ изъ важнѣйшихъ критеріевъ при опредѣленіи достоинства сладкихъ винъ является количество содержащейся въ нихъ фосфорной кислоты. Содержаніе ея будетъ тѣмъ выше, чѣмъ больше въ изслѣдуемомъ винѣ содержится неперебродившаго сока, и изъ количества ея²⁾ можно вывести заключеніе о большей или меньшей выдержанкѣ данного вина. E. List³⁾, подробно занимавшійся изслѣдованіемъ сладкихъ винъ, по этому поводу говоритъ: „на мой взглядъ опредѣленіе фосфорной кислоты въ сладкихъ винахъ въ высшей степени необходимо, и я даже не съ силами представить себѣ ясную картину о составѣ этого продукта безъ опредѣленія ея“.

Что касается содержанія фосфорной кислоты въ винахъ вообще и въ сладкихъ винахъ въ частности, то обширныя изслѣдованія E. List'a⁴⁾ пролили нѣкоторый свѣтъ на этотъ интересный вопросъ. Автору, прежде всего, бросилось въ глаза незначительное содержаніе фосфорной кислоты въ винахъ, вполнѣ выбродившихъ, но мало выдержаныхъ. Опыты автора, произведенныя съ цѣлью рѣшенія этого вопроса, показали, что содержаніе фосфорной кислоты въ винѣ, полученному изъ сусла (съ извѣстнымъ содержаніемъ фосфорной кислоты), при быстромъ броженіи и полномъ удаленіи дрожжей послѣ окончанія броженія, равнялось только половинѣ того количества, которое содержалось въ суслѣ. Въ томъ случаѣ, когда вино не сливаются съ дрожжами, а оставляется въ соприкосновеніи съ ними, содержаніе фосфатовъ въ немъ замѣтно увеличивается, и это увеличеніе прямо пропорціонально сроку соприкосновенія вина

¹⁾ Въ четвертой главѣ мы уже коснулись прекрасной работы L. Weigert'a.

²⁾ Конечно, въ связи съ другими данными — содержаніемъ „остатка экстракта“, количествомъ азотистыхъ веществъ и т. д.

³⁾ Bericht über die V. Versammlung der freien Vereinigung Bayerischer Vertreter der angewandten Chemie (E. List, Über Südweine und Medicinalweine).

⁴⁾ Loco citato.

сь дрожжами. Указанными опытами вполнѣ объясняется сравнительно большое содержание фосфорной кислоты въ такихъ винахъ, которыхъ долгое время приходили въ соприкосновение съ дрожжами (такъ наз. „Hefenweine“) и, наоборотъ, малое содержание ея въ тѣхъ сладкихъ винахъ, которыхъ сейчасъ по окончаніи броженія пущены въ продажу. По мнѣнію E. List'a, дрожжи упорно задерживаютъ фосфаты, отдавая ихъ опять вину лишь послѣ своего разложенія.

Принимая во вниманіе все сказанное, союзъ швейцарскихъ химиковъ - аналитиковъ и требуетъ, чтобы въ обыкновенныхъ, сухихъ, сладкихъ винахъ содержалось не менѣе 20 mgr. фосфорного ангидрида, а въ австро-венгерскихъ (токайское и т. д.) — не менѣе 40 mgr. ея въ 100 сс. вина. Вина, содержащія менѣе 0,020% фосфорного ангидрида, по мнѣнію этихъ специалистовъ, не должны быть допущены въ продажу какъ „лѣкарственный вина“, такъ какъ такое низкое содержание фосфорной кислоты уже указываетъ на фальсификацію ихъ.

Что касается содержанія сахара въ сладкихъ винахъ, то нужно требовать, чтобы къ нимъ не прибавляли ни тростниковаго, ни паточнаго сахара. Въ особенности слѣдуетъ избѣгать прибавленія послѣдняго, который, какъ известно, содержитъ сравнительно большія количества неспособныхъ къ броженію веществъ, которыхъ, по некоторымъ авторамъ, вредно дѣйствуютъ на здоровье потребителей. Такой обманъ нужно преслѣдоватъ тѣмъ строже, что нѣть надежныхъ способовъ для обнаруженія этихъ веществъ (см. выше).

Для подкрашиванія нѣкоторыхъ сладкихъ винъ (малаги, мадеры, хереса) употребляются на ихъ родинѣ такъ называемыя „Агоре“ и „Color“¹), или же простая карамель (жженый сахаръ). Противъ примѣненія этихъ веществъ едва ли можно возразить что-нибудь, тѣмъ болѣе, что употребленіе ихъ глубоко вкоренилось въ этихъ мѣстностяхъ. Но надо требовать, чтобы вина эти не подкрашивались вредными для здоровья потребителей веществами (анилиновыми красками).

Сладкія вина совсѣмъ не должны содержать консервирующихъ веществъ (салциловой и борной кислотъ), иногда прибавляемыхъ

¹) Для полученія „Color“а“ увариваются (при постоянномъ кипѣніи) „Агоре“ до $\frac{2}{5}$ первоначального объема, прибавляются немного воды, даются охладиться и потомъ свѣжимъ сусломъ доводятся до первоначального объема. „Color“ темнѣе тѣмъ „Агоре“, но менѣе густой консистенціи.

къ нимъ съ цѣлью прекратить броженіе, если прекращеніе послѣдняго помошью алкоголя почему-либо является не желательнымъ. Полного изгнанія сѣрнистой кислоты изъ погребного хозяйства въ настоящее время едва-ли можно требовать, такъ какъ окуриваніе бочекъ сѣрой глубоко вкоренилось; но, съ санитарной точки зре-нія, нужно возставать противъ злоупотребленія этимъ приемомъ. По имѣющимся въ литературѣ даннымъ, вина, содержащія болѣе чѣмъ слѣдуетъ сѣрнистой кислоты, могутъ вызвать разстройство въ здоровье потребителей. На этомъ основаніи союзомъ швейцарскихъ химиковъ-аналитиковъ требуется, чтобы въ сладкихъ винахъ не содержалось болѣе 0,002% SO₂, а въ винахъ, предназначенныхъ для пользованія больныхъ, союзомъ баварскихъ химиковъ-аналитиковъ требуется полное отсутствіе ея. (Относительно содержанія въ „хересѣ“ такъ наз. „Aldehyd-schweflige Säure“ см. главу IV стр. 41).

Что касается содержанія солей барія и стронція въ сладкихъ винахъ, то нужно требовать безусловнаго отсутствія ихъ. Присутствіе ихъ дѣлаетъ вино вреднымъ для здоровья потребителей и представляетъ грубѣйшій обманъ, который долженъ быть преслѣдуемъ закономъ. По германскому закону, одного присутствія соединеній барія въ продуктахъ потребленія достаточно, чтобы исключить ихъ изъ продажи и строго преслѣдоватъ фальсификатора.

Чтобы покончить съ разсмотрѣніемъ требованій, предъявляемыхъ къ „хересу“, съ химико-санитарной точки зре-нія, намъ остается сказать еще о санитарномъ значеніи сѣрной кислоты и калія въ этомъ винѣ. Въ виду того, что эти вещества при санитарной оценкѣ данного продукта играютъ весьма важную роль, мы нѣсколько подробнѣе остановимся на нихъ.

Относительно санитарного значенія гипсованныхъ винъ вообще и дѣйствія сѣрно-кислого калія, находящагося въ нихъ, существуютъ самые разнорѣчивые взгляды. Много говорили и писали объ этомъ интересномъ вопросѣ, но тѣмъ не менѣе до сихъ поръ его нужно считать открытымъ. Это обусловливается, между прочимъ, и тѣмъ, что многіе авторы, при установлении предѣльной величины сѣрно-кислого калія въ гипсованныхъ винахъ, высказывались только на основаніи общихъ указаній фармакологіи, совсѣмъ упуская при этомъ изъ виду то весьма важное обстоятельство, что для рѣшенія вопросовъ такого рода требуются физиологические опыты. Благодаря этому, естественнымъ образомъ, появились указанія, что вино, содержащее 3 или даже 4 грамма сѣрно-кислого калія въ

литръ, нельзя считать вреднымъ для здоровья потребителей. Нужно сознаться, что такой взглядъ, которого придерживались, главнымъ образомъ, химики-аналитики, не былъ достаточно обоснованъ научно. Съ другой стороны и опыты, производившіеся для рѣшенія вопроса о предѣльномъ количествѣ сѣрной кислоты, допустимомъ въ гипсованныхъ винахъ, не могутъ считаться безупречными, такъ какъ экспериментаторы пользовались то нейтральнымъ сѣрно-кислымъ калиемъ, то кислой солью и уже поэтому приходили къ разнорѣчивымъ и несравнимымъ между собой результатамъ. Но главная неточность этихъ опытовъ заключается, по нашему мнѣнію, въ томъ, что они не производились съ гипсованнымъ виномъ (хересомъ). Это намъ кажется важнымъ потому, что обширными изслѣдованіями проф. М. Ненцикало¹⁾, какъ мы видѣли выше (стр. 48), доказано присутствіе въ „хересѣ“, кромѣ K_2SO_4 и $KHSO_4$, еще и этилосѣрной кислоты. Послѣ сказанного нѣкоторую вѣроятность приобрѣтаетъ такой взглядъ, что „хересъ“ (или вообще гипсованный вина) дѣйствуетъ не одними сѣрно-кислыми солями калия, а еще и другими, быть можетъ, очень сложными соединеніями. Во всякомъ случаѣ, болѣе или менѣе вредное вліяніе гипсованного вина на организмъ едва-ли можно измѣрять дѣйствіемъ того количества сѣрно-кислого калия, которое отвѣчаетъ найденному въ винѣ содержанию сѣрной кислоты.

На основаніи всего сказанного мы и не станемъ приводить всѣхъ извѣстныхъ въ литературѣ опытовъ по интересующему насъ вопросу, а ограничимся лишь указаніемъ на весьма интересные опыты трехъ швейцарскихъ ученыхъ: М. Nencki, Lichtheim'a и Luchsinger'a²⁾, произведенныя съ цѣлью рѣшенія этого вопроса по порученію швейцарскаго правительства. Авторы экспериментировали надъ собакой, давая ей, въ теченіе 8 дней, отъ 2 до 2,5 гр. кислого сѣрнокислого калия въ сутки.

При этомъ они нашли, что щелочность крови, въ теченіе указанного срока, уменьшилась на 22%. На основаніи всесторонняго химико-физиологического изслѣдованія, авторы приходятъ къ слѣдующимъ выводамъ: „Опасность для здоровья при употребленіи гипсованныхъ винъ, содержащихъ больше 2-хъ гр. сѣрнокислого калия въ литръ, въ настоящее время нельзя считать безусловно

¹⁾ Loco citato.

²⁾ Journal für praktische Chemie, Band 25, 1882. Приведено также у König'a, Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. II. Band, 1893.

доказанной. Съ другой стороны можно считать твердо установленнымъ тотъ фактъ, что при употреблениіи сильно гипсованного вина замѣчаются нѣкоторыя разстройства организма и что продолжительное употреблениѣ такихъ винъ можетъ быть вреднымъ для здоровья. Изъ сказанного слѣдуетъ, что продажу гипсовыхъ винъ, безъ ограниченія содержанія сѣрнокислого калия въ нихъ, допускать не слѣдуетъ“.

Посмотримъ теперь, какія обязательныя постановленія или законоположенія существуютъ по этому вопросу въ различныхъ государствахъ. Чаще всего онъ обсуждался во Франціи, что, безъ сомнѣнія, обусловливается широкимъ распространениемъ гипсования винъ въ этой странѣ. До 1880 года во Франціи практиковалась свободная продажа гипсованного вина, на основаніи циркуляра отъ 21 июля 1858 г., и лишь циркуляромъ министра юстиціи г. Казо (1880 г., 27 июля) этотъ вопросъ былъ нѣсколько урегулированъ.

Въ основѣ указанного циркуляра лежало мнѣніе, высказанное Совѣщательнымъ комитетомъ общественной гигіиены въ Парижѣ¹⁾, въ видѣ слѣдующихъ двухъ положеній: 1) полная свобода, которой пользовалась торговля винами, обработанными гипсомъ, на основаніи циркуляра министра юстиціи отъ 21 июля 1858 года, не должна быть болѣе допускаема; 2) присутствіе въ продажномъ винѣ сѣрнокислого калия, — зависитъ ли оно отъ обработки гипсомъ винограднаго сока, или отъ примѣсіи къ самому вину гипса или сѣрной кислоты, или же отъ смѣщенія винъ, обработанныхъ гипсомъ, съ винами, не подвергавшимися подобной обработкѣ, — можетъ быть допущено только въ количествѣ, не превышающемъ двухъ граммовъ на литръ. На основаніи этого мнѣнія вышеупомянутаго Комитета и былъ изданъ законъ, который гласитъ²⁾: „свободная торговля, бывшая результатомъ прежнихъ распоряженій, должна быть ограничена, т.-е. отнынѣ судъ долженъ преслѣдовывать, на основаніи закона о фальсификації, торговлю винами, содержащими сѣрнокислый калий въ количествѣ, превышающемъ 2 грамма на литръ, такъ какъ лишь такая примѣсь можетъ быть допущена безъ вредныхъ послѣдствій для здоровья потребителей“.

Въ 1884 году Комитетъ общественного здравія въ Парижѣ³⁾ призналъ гипсованіе вина безусловно вреднымъ, и примененіе этого

¹⁾ взято у И. П. Архипова, Фальсификація винъ.

²⁾ Архиповъ, loco citato.

³⁾ Dr. O. Dammer, Handwörterbuch der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege. Seite 936.

приема действительно было запрещено закономъ. Но вскорѣ опять разрешили гипсованіе (въ смыслѣ закона 27 юла 1880 года), и въ 1887 году во Франціи было даже учреждено общество, хлопотавшее о возвышенніи предѣльного содержанія сѣрнокислого калія до 4 грамм. въ одномъ литрѣ.

Въ Швейцаріи, съ 10 декабря 1876 г.¹⁾, по этому поводу существуетъ слѣдующій законъ: „вина, обработанныя гипсомъ, не носящія особаго названія смѣшанныхъ винъ, не должны содержать болѣе 2 грамм. сѣрнокислого калія на литръ (соответствующихъ 1,124 гр. сѣрной кислоты). Вина, назначенные для больныхъ и смѣшанныя съ винами, которыя были обработаны гипсомъ, должны содержать не болѣе одного грамма сѣрнокислого калія на каждый литръ (соответственно 0,562 гр. сѣрной кислоты)“. Въ новѣйшей редакції²⁾ предполагается увеличить предѣльное содержаніе K_2SO_4 въ лѣкарственныхъ винахъ до 2 гр. въ литрѣ.

Въ Италии, въ 1890 году, былъ изданъ законъ, совсѣмъ запретившій гипсованіе вина³⁾. Но въ виду того, что винопромышленники обращали мало вниманія на этотъ законъ, министръ внутреннихъ дѣлъ нашелъ нужнымъ замѣнить его строгимъ постановленіемъ, въ которомъ говорится, что вина (за весьма малыми исключеніями, напримѣръ „марсала“) не должны содержать больше 2 гр. K_2SO_4 въ литрѣ; вина же, содержащія больше указанного количества K_2SO_4 , должны быть доведены до указанной нормы посредствомъ купажа.

Въ Германіи, Австро-Венгрии и т. д., какъ максимальное содержаніе, тоже принимаются 2 гр. K_2SO_4 въ литрѣ; а союзъ Баварскихъ химиковъ-аналитиковъ въ винахъ, предназначенныхъ для пользованія больныхъ, допускаетъ только одинъ граммъ сѣрнокислого калія въ литрѣ⁴⁾.

Въ Россіи, къ сожалѣнію, не существуетъ никакого закона по этому поводу, и этимъ объясняется, по всему вѣроятію, то обстоятельство, что у насъ встрѣчаются въ продажѣ хереса, приготовленные изъ сильно гипсованного вина (см. стр. 78). Между тѣмъ устраненіе этого явленія весьма возможно; для этого будетъ вполнѣ

¹⁾ *Archivov, loco citato.*

²⁾ Chemiker-Zeitung, 1893. № 83. Jahresversammlung des Vereines schweizer.-analyt. Chemiker in St. Gallen.

³⁾ „Weinbau“. 1891. № 41.

⁴⁾ Vereinbarungen betreffs der Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs- und Genussmitteln. Seite 216.

достаточно, если наши крупные виноторговцы при своихъ заказахъ будутъ требовать¹⁾, чтобы содержаніе K_2SO_4 въ выписываемыхъ ими настоящихъ хересахъ, портвейнахъ и т. д. не превышало извѣстной границы (2 гр. въ литрѣ). И не надо быть пророкомъ для того, чтобы предсказать благопріятный результатъ этой мѣры, во первыхъ, потому, что сами производители въ этомъ сильно заинтересованы, такъ какъ Россія является однимъ изъ крупнейшихъ потребителей винъ этой категоріи, и, во вторыхъ, потому, что для производителей это не сопряжено ни съ какими существенными неудобствами. Чтобы удовлетворить такимъ, вполнѣ справедливымъ, требованиямъ, имъ даже нѣтъ необходимости отказаться отъ излюбленного приема гипсованія, — они должны будутъ лишь нѣсколько упорядочить это дѣло, ибо до сихъ поръ, какъ видно изъ имѣющихся въ литературѣ данныхъ, оно велось и ведется безобразно: гипса прибавляется произвольное количество, иногда по усмотрѣнію простого рабочаго, подчасъ не знающаго, что онъ дѣлаетъ (см. вышеупомянутые указанія Rhoussopoulos'a по этому поводу). Пусть гипсуютъ, если это находятъ необходимымъ, но только въ мѣру! — Здѣсь умѣстно будетъ указать, что винодѣліе въ отечествѣ хереса, мадеры, марсалы и, въ особенности, портвейна стоитъ, очевидно, на очень низкой ступени развитія, и что туземцы не пользуются должнымъ образомъ столь цѣнными богатствами, даруемыми имъ природой. Не считая возможнымъ много распространяться объ этомъ вопросѣ, мы, тѣмъ не менѣе, для иллюстраціи приведемъ слѣдующій примѣръ: для приготовленія портвейна, ягоды выжимаются ногами, а когда большая часть сахара перебродила, то въ громадные чаны, содержащіе еще бродящее сусло, влѣзываютъ голые мужчины, которые смѣшиваютъ его возможно энергичнѣе для того, чтобы вскорѣ затѣмъ разливать его въ большія бочки!

Приведенного примѣра, взятаго изъ извѣстнаго сочиненія „von Babo, Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirthschaft“²⁾, достаточно, чтобы понять всю примитивность приемовъ, практикующихъ въ указанныхъ странахъ. Непонятно, въполнѣ смыслъ слова, то рутинное отношеніе не только къ новѣйшимъ, но даже къ до-

¹⁾ Импульсъ къ этому могъ бы быть данъ въ видѣ мѣстнаго обязательнаго постановленія относительно содержанія K_2SO_4 въ хересахъ, портвейнахъ, марсалѣ и французскихъ красныхъ винахъ.

²⁾ Это одно изъ наиболѣе подробныхъ сочиненій по данному вопросу, и авторитетное имя von Babo хорошо извѣстно винодѣламъ всѣхъ странъ.

вольно уже старымъ пріобрѣтеніямъ науки, которое выказываютъ многіе изъ представителей этихъ винодѣльческихъ странъ!

Намъ могутъ возразить, что мы подвергаемся опасности совсѣмъ лишиться „настоящихъ“ хересовъ, если къ нимъ будемъ предъявлять извѣстныя требования (относительно содержанія сѣрнокислого калія), такъ какъ въ этомъ случаѣ гипсованное вино будутъ доводить купажемъ до извѣстнаго содержанія K_2SO_4 , а отъ гипсованія не откажутся. Но на это можно отвѣтить, что мы вовсе не желаемъ уничтоженія гипсованія, а требуемъ лишь нѣкотораго упорядоченія его. Если даже будутъ встрѣчаться въ продажѣ хереса, доведенные купажемъ до предѣльного содержанія K_2SO_4 ¹⁾, то это все таки будетъ менѣе опасно, чѣмъ употребленіе сильно гипсованного продукта. Въ литературѣ есть указанія²⁾, что въ літрѣ хереса было найдено 10 грам. и больше сѣрнокислого калія (K_2SO_4). Такія указанія не только краснорѣчиво подтверждаютъ высказанный выше взглядъ о томъ, что гипсованіе производится въ безобразныхъ размѣрахъ, но и заставляютъ насъ быть пѣсколько строже при установлѣніи нормы для K_2SO_4 въ гипсованныхъ винахъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго, мы можемъ слѣдующимъ образомъ формулировать наше требование относительно максимального содержанія сѣрной кислоты въ гипсованныхъ винахъ: пока не будетъ доказана физиологическими опытами вполнѣшая безвредность большихъ количествъ сѣрной кислоты, содержаніе ея въ гипсованныхъ винахъ (хересъ, портвейнъ, марсала и т. д.) не должно превышать количества, отвѣчающаго 2 грам. сѣрнокаліевой соли (K_2SO_4) въ літрѣ вина; если же данные вина предназначены для пользованія больныхъ, то желательно, чтобы въ літрѣ не содержалось больше одного грамма K_2SO_4 .

Резюмируя теперь все сказанное до сихъ поръ, мы можемъ формулировать требование, предъявляемое къ хересу при химико-санитарной оцѣнкѣ его, въ видѣ слѣдующихъ положеній:

1) Продаваемый подъ названіемъ «хересь» вина должны обладать всѣми особенностями, свойственными этому продукту (въ смыслѣ содержанія „остатка экстракта“, фосфорной кислоты, азотистыхъ веществъ и т. д.).

2) Алкоголизированіе «хереса» допускается только въ извѣстныхъ предѣлахъ и то лишь безусловно чистымъ спиртомъ.

3) Увеличеніе экстракта прибавленіемъ тростникового или картофельнаго сахаровъ, а равно и подмѣшиваніе консервирующихъ веществъ, совсѣмъ не дозволяется.

4) Количество «летучихъ» кислотъ въ хересѣ не должно превышать 0,20% (уксусной кислоты).

5) Присутствіе постороннихъ (вредныхъ для здоровья потребителей) веществъ, въ особенности соединеній барія и стронція, возвращается.

6) Содержаніе сѣрнокислого калія въ хересѣ не должно превышать 2 гр. въ літрѣ; если же вино предназначено для пользованія больныхъ, то предѣльная величина должна быть сокращена до одного грамма.



¹⁾ Впрочемъ изложенные выше соображенія даютъ намъ полное право предположить, что этого не будетъ.

²⁾ Dr. O. Dammer, loco citato. — Maximum K_2SO_4 , найденный нами, равняется 6,74 гр. въ літрѣ вина.

содержащийся въ виноградномъ винѣ въ пріятной для пациента формѣ, то содержаніе сахара, подчасъ очень значительное, и т. д. Такъ, нерѣдко врачи назначаютъ вино, имѣя въ виду содержаніе дубильныхъ веществъ въ немъ, и красные вина очень часто употребляются какъ Antidiarrhoicum (лагоргъ).

Въ нижеслѣдующей таблицѣ¹⁾ приведены аналитическія данныя, касающіяся состава нѣкоторыхъ изъ наиболѣе употребляемыхъ „лѣкарственныхъ винъ“ (въ обширномъ смыслѣ этого слова).

ГЛАВА VII.

Краткія свѣдѣнія относительно такъ называемыхъ „лѣкарственныхъ винъ“ („Medicinalweine“.)

„Si tibi serotina, noceat potatio; vina
Hora matutina rebibas, et eriat medicina“.
(Regin. sanii. Salern. Cap. VХ.)

Употребленіе винограднаго вина не только въ видѣ вкусового вещества, но и въ качествѣ лѣкарственнаго начала было известно уже въ глубокой древности. Объ этомъ свидѣтельствуютъ многія, дошедшія до наскъ, литературныя произведенія древнихъ народовъ, изъ которыхъ, между прочимъ, усматривается и то, что представление ихъ о дѣйствіи (какъ о веселящемъ, такъ и о цѣлебномъ) винограднаго вина было тѣсно переплетено со всякими миѳическими представленіями. Не считая возможнаго останавливаться здѣсь на этихъ указаніяхъ, которая такъ тщательно и полно обработаны въ сочиненіи Eduard'a Reich'a¹⁾ и которая, безъ сомнѣнія, представляютъ большой интересъ не только какъ историческія данныя, но, до нѣкоторой степени, даже какъ показатели большей или меньшей культурности того или другого изъ древнихъ народовъ, мы прямо переходимъ къ краткому описанію современаго положенія интересующаго насъ вопроса. Въ этомъ отношеніи, прежде всего, нужно указать на то, что и въ настоящее время виноградное вино очень часто назначается больнымъ и реконвалесцентамъ, и было бы ошибочно думать, что только какъ укрѣпляющее средство или *stimulans*. Вообще-же, конечно, трудно сказать, какое изъ составныхъ началъ винограднаго вина должно считать болѣе важнымъ (съ чисто медицинской точки зрѣнія), ибо врачъ, назначая больному или выздоравливающему то или другое вино, то имѣть въ виду алкоголь,

Название.	Число анализовъ.	Удельный вѣсъ.	Алкоголь въ винѣ, %	Экстрактъ.	Сахаръ.	Общая кислотность (виноград. кислота)	Глицеринъ.	Протеинъ, вѣсъ. (N \times 6,25).	Минеральная частицы.	Фосфорный ангидридъ (P_2O_5).	Сѣрный ангидридъ (SO_3).	Оксик калия (K_2O).
Токайское сухое	6	0,9943	12,05	3,26	0,63	0,68	1,04	0,26	0,24	0,035	0,030	0,108
» Аусбрюхъ	23	1,0870	9,44	23,63	19,44	0,57	0,62	0,37	0,32	0,054	0,034	0,116
»	10	1,0851	9,05	23,64	19,73	0,51	0,71	0,44	0,34	0,052	0,046	0,141
Рустеръ	4	1,0800	9,55	26,05	23,77	0,44	—	0,29	0,32	0,040	0,037	0,116
Менезерь												
(красное)	4	1,0833	9,02	23,42	18,85	0,50	1,13	—	0,28	0,036	0,053	—
Портвейнъ	8	1,0081	16,69	8,05	5,82	0,40	—	—	0,23	0,031	0,023	0,102
Мадера	5	1,0003	15,40	5,52	3,23	0,43	—	—	0,35	0,060	0,075	0,149
Малага	13	1,0694	11,93	21,73	17,11	0,55	0,46	—	0,41	0,049	0,043	0,187
Марсала	6	1,0022	15,85	5,27	3,53	0,49	0,51	0,23	0,38	0,029	0,114	0,142
Хересъ	7	0,9932	17,45	3,98	2,12	0,45	0,52	0,17	0,38	0,031	0,128	0,206
Настоящій хересъ	18	—	15,61	2,63	2,60	0,39	0,49	—	0,49	0,027	0,109	0,228

Разсматривая только-что приведенные аналитическія данныя, мы видимъ, что нѣкоторые сорта (Токайское-Аусбрюхъ, Рустеръ- и Менезерь-Аусбрюхъ, а также и Малага) отличаются сравнительно высокимъ содержаніемъ экстракта вообще и сахара въ частности, между тѣмъ какъ отличительными признаками портвейна, мадеры, марсалы и хереса, повидимому, должно считать высокое содержаніе алкоголя въ нихъ. Всѣ эти вина также характеризуются сравнительно большимъ содержаніемъ фосфорнаго ангидрида, причемъ количество послѣднаго обыкновенно больше въ тѣхъ винахъ, которыя богаче экстрактомъ.

¹⁾ König, op. cit., II. 977.

¹⁾ Die Nahrungs- und Genussmittelkunde historisch, naturwissenschaftlich und hygiuinisch begründet von Eduard Reich. II Bände. Göttingen, Vandenhöck & Ruprechts Verlag.

Въ особенности цѣнится (какъ лѣкарственное вино) извѣстное „Токайское вино“, причемъ лучшіе торговые сорта его извѣстны подъ названіемъ „Tokayer-Essenz“.

Токайская эссенція, собственно говоря, представляетъ собою густое сусло, получаемое произвольнымъ вытеканіемъ изъ лучшихъ сортовъ вѣленаго винограда. Благодаря значительному содержанію сахара, такое сусло, даже послѣ 3—4 лѣтней выдержки, обыкновенно содержитъ только 5—6% алкоголя и отличается не только замѣчательно пріятнымъ вкусомъ, но и очень высокою цѣнною! Послѣднее обстоятельство обусловливается, между прочимъ, и тѣмъ, что для приготовленія небольшого количества такой „эссенціи“ приходится израсходовать большія количества винограда.

Въ настоящее время не такъ увлекаются „Токайскимъ“ виномъ, какъ это бывало раньше, когда говаривали „nullum vinum, nisi Hungaricum!“ Это обстоятельство, быть можетъ, до нѣкоторой степени, объясняется очень развитой фальсификациєю этого продукта, вызванной, съ одной стороны, довольно сильнымъ спросомъ на него, а съ другой — тѣмъ, что настоящаго „Токайского вина“ обыкновенно получается очень немного. Виноградъ, служащий для изготавленія его, произрастаетъ на сравнительно незначительномъ пространствѣ, принадлежащемъ чуть не самому австрійскому императору.

Вотъ анализы нѣкоторыхъ настоящихъ „Токайскихъ эссенцій“¹⁾.

Название.	Годъ.	Удельный вѣсъ.	Алкоголь вѣсовъ, %.	Экстрактъ.	Сахаръ.	Общая кислотность (виноокамъ кислоты).	Глицеринъ.	Минеральный частицы.	Фосфорный ангидридъ.
Эссенція «Uso Tokayer»	1841	—	8,81	43,36	—	0,62	—	0,60	—
Токайская эссенція...	1869	1,0908	9,18	26,10	18,96	0,65	—	0,38	0,065
Эссенція (стоимостью за 140 литр. 500 флор.).	—	1,1661	5,60	38,00	32,90	1,15	—	—	—
Очень хорошая Токайская эссенція....	1885	1,0842	7,47	24,02	19,07	0,86	—	0,244	0,070

¹⁾ König, op. cit. II. 973.

Перѣдко также назначаются больнымъ и выздоравливающимъ отборные „Рейнскія вина“ (Rheinische Auslese-Ausbruchweine), получивши свое название вслѣдствіе того, что для получения ихъ виноградные ягоды отдѣльно отбираются послѣ того, какъ влѣніемъ на кустахъ достигнута нѣкоторая концентрація содержащагося въ нихъ сока. Для того, чтобы вина этого типа достаточно выбродили, требуется много лѣтъ, но зато полученные вина отличаются замѣчательно мягкимъ вкусомъ и нѣжнымъ „буketомъ“. Послѣдній въ особенности бываетъ замѣчательнымъ тогда, когда броженіе ведется какъ можно медленнѣе и въ сравнительно холодныхъ подвалахъ.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены анализы отборныхъ сладкихъ винъ, произведенныи еще Непфауеромъ¹⁾.

Сортъ и происхожденіе вина.	Алкоголь объемъ, %.	Сахаръ.	Экстрактъ.	Общая кислотность.	Минеральная частица.
Нирштейнеръ Рѣбахеръ Ауслезе 1870 года.	12,00	1,498	4,195	0,580	0,250
Маркобруннеръ..... 1868 "	12,10	6,41	11,60	0,79	0,30
Штейнбергеръ 1862 "	12,68	6,44	11,40	0,75	0,22
Рюдесгеймеръ Бергъ..... 1868 "	10,60	15,60	23,26	0,78	0,19
Раунталеръ Бергъ..... 1858 "	12,35	3,22	6,65	0,75	0,17
Форстеръ Ауслезе..... 1852 "	11,20	0,648	2,495	0,511	0,1998
Форстеръ Іезуитенгартенъ..... 1865 "	12,30	9,19	15,19	0,63	0,25
Шлоссъ Йоганнисбергеръ..... 1861 "	9,40	10,00	15,54	1,06	0,19
Дейдесгеймеръ 1874 "	11,79	8,83	14,33	0,67	0,41
" 1874 "	14,55	1,51	3,26	0,35	0,32

Всѣ анализы, приведенные нами до сихъ порь, касались такъ называемыхъ „лѣкарственныхъ винъ“, въ самомъ обширномъ смыслѣ этого слова, и мы на нихъ здѣсь нѣсколько остановились потому, что въ пятой главѣ нашей работы касались ихъ лишь вскользь. Между тѣмъ, нѣкоторое (хотя бы и бѣглое) знакомство съ ними не лишено интереса уже потому, что они, какъ мы только-что

¹⁾ Bersch, Die Praxis der Weinbereitung.

видѣли, часто назначаются больнымъ. Ниже (въ XI главѣ) мы увидимъ, что вина этого типа въ особенности часто фальсифицируются, изъ чего уже само собою вытекаетъ, что назначая ихъ больнымъ, нужно быть увѣреннымъ и въ доброкачественности назначаемаго продукта. Послѣднее обстоятельство очень важно потому, что, какъ мы увидимъ впослѣствіи, фальсификація этихъ продуктовъ не всегда бываетъ индифферентнаго характера. Изъ всего сказанного ясно, что „лѣкарственнымъ“ виномъ, въ обширномъ смыслѣ слова, можно называть всякое вино, которое при тѣхъ или иныхъ условіяхъ назначается больному или выздоравливающему и слѣдуетъ замѣтить, что, съ этой точки зрѣнія, всякое натуральное виноградное вино (цѣлесообразно приготовленное и выдержанное) можетъ претендовать на название „лѣкарственнаго“ вина.

Ограничиваюсь этими краткими указаніями относительно „лѣкарственныхъ“ винъ, въ обширномъ смыслѣ этого слова, мы теперь переходимъ къ краткому разсмотрѣнію „настоящихъ лѣкарственныхъ винъ“.

„Настоящими лѣкарственными“ винами, или „лѣкарственными“ винами въ строгомъ смыслѣ этого слова (*eigentliche Medicinalweine*) слѣдуетъ называть или такія комбинаціи какого-нибудь лѣкарственного начала и винограднаго (или сладкаго) вина, въ которыхъ вино только играетъ роль *corrigen'sa* вкуса, или же, наоборотъ, такія сочетанія лѣкарственного начала и вина, при назначеніи которыхъ больному врачи разсчитываютъ одновременно на дѣйствіе лѣкарственного начала и вина, входящаго въ данную формулу.

Настоящихъ лѣкарственныхъ винъ существуетъ очень много и нѣкоторыя изъ нихъ даже приняты различными фармакопеями, въ томъ числѣ и русской. Не останавливаясь здѣсь на перечисленіи лѣкарственныхъ винъ, принятыхъ различными фармакопеями, мы скажемъ лишь нѣсколько словъ относительно свойствъ тѣхъ винъ, которые предписываются для изготовлѣнія этихъ лѣкарственныхъ формъ.

Такъ германская фармакопея предписываетъ для всѣхъ принятыхъ ею винъ (за исключеніемъ лишь *Vin. camphor.*) хересъ, распространяя это даже на „пепсинное“ вино! Между тѣмъ мы увидимъ ниже (см. X и XI главы), что „хересъ“ содержать нерѣдко очень большія количества сѣрнокаліевой соли и, кромѣ того, очень часто фальсифицируется въ той же Германии (Гамбургъ) и въ Англіи. А такие фальсифицированные продукты нерѣдко представляютъ конгломераты всякихъ веществъ! Британская фармакопея для изго-

тования „лѣкарственныхъ“ винъ также предписываетъ „хересъ“, и замѣтимъ здѣсь же, что и въ русской фармакопеѣ существуютъ лѣкарственные формулы, для изготовлѣнія которыхъ необходимо иметь „хересъ“ (*Vinum Xerense*). Этихъ немногихъ примѣровъ вполнѣ достаточно, чтобы убѣдиться въ томъ, что при составленіи хотя бы и „лѣкарственныхъ“ винъ не всегда руководствуются вполнѣ научными соображеніями. Подтвержденіемъ только-что сказанного можетъ служить, между прочимъ, и то обстоятельство, что почти вся комбинація такъ-называемыхъ „лѣкарственныхъ“ винъ (не исключая также принятыхъ нѣкоторыми фармакопеями формулъ) даже не рациональны. И вотъ по какимъ причинамъ. Прежде всего, не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, что мы не знаемъ сколько дѣйствующаго (лѣкарственнаго) начала содержится въ томъ или другомъ „лѣкарственномъ“ винѣ; не знаемъ, такъ сказать, „крѣпости“ его. А что послѣднее въ высшей степени важно — настолько же справедливо, какъ и то, что нельзя возлагать отвѣтственности за отсутствіе дѣйствія того или другаго „лѣкарственнаго“ вина, на фармацевта, являющагося лишь молчаливымъ исполнителемъ тѣхъ или иныхъ (подчасъ очень мало рациональныхъ) предписаній фармакопеи. Мало рациональными многія изъ предписаній той или другой фармакопеи можно назвать всегда тогда, когда для растворенія дѣйствующаго начала изъ того или другого корня, корки и т. п. назначается вино, ибо послѣднее, содержа дубильныя и красящія вещества, въ большинствѣ случаевъ осаждаетъ большую или меньшую часть дѣйствующаго начала. Только - что сказанное въ особенности примѣнено будетъ къ тѣмъ винамъ, которыя готовятся на темной малагѣ, густо-окрашенномъ хересѣ и т. д.

Мы не будемъ болѣе утомлять читателя этими указаніями, а перейдемъ къ краткому описанію такихъ „лѣкарственныхъ“ винъ, которыя совсѣмъ не заслуживаютъ этого названія.

Всѣ разсмотрѣнныя нами до сихъ поръ „лѣкарственные“ вина, несмотря на нѣкоторыя неудачныя комбинаціи ихъ, все-таки не оставляютъ никакого сомнѣнія относительно содержанія дѣйствующаго начала, по крайней мѣрѣ, въ качественномъ отношеніи.

Но существуютъ вина, которыя продаются подъ громкими названіями „лѣкарственныхъ“, относительно состава которыхъ известно лишь то, что „эти вина не содержать вредныхъ для здравья потребителей веществъ!“ Это — такъ называемыя „патентованные“ или „заграничные“ лѣкарственные вина и слѣдуетъ замѣтить, что винъ этой категоріи въ особенности много. Стоить

только раскрыть какой-нибудь заграничный медицинский журналъ или газету, и мы навѣрно увидимъ публикацію о какомъ-нибудь винѣ, приготовленномъ изъ листьевъ кока, или же изъ того или другого корня. Рядомъ съ этимъ восхваляются вина въ родѣ „Rhabarberwein“, „Diabetikerwein“, вино се. Рафаэля и многія другія! Мы не будемъ здѣсь подробно останавливаться на этомъ грубомъ обманѣ, призывающемъ нерѣдко (въ специальной литературѣ есть указанія на то, что бывали случаи отравленія) даже вредъ здоровью потребителя; мы привели нѣсколько примѣровъ только для того, чтобы читатель нась не подозревалъ въ голословномъ возставаніи противъ этихъ „патентованныхъ лѣкарственныхъ винъ“. Но возставать противъ нихъ крайне необходимо въ силу многихъ причинъ. Оставляя совершенно въ сторонѣ то обстоятельство, что намъ, въ большинствѣ случаевъ, не известны ни составъ этихъ винъ вообще, ни количество дѣйствующаго начала въ нихъ¹⁾), мы, кромѣ того, имѣемъ очень серьезныя основанія возставать противъ употребленія упомянутыхъ продуктовъ. Въ самомъ дѣлѣ, не слѣдуетъ забывать того обстоятельства, что вина, о которыхъ идетъ рѣчь, большую частью покупаются (даже помимо всякихъ назначеній со стороны врачей) публикой потому, что рекламиами относительно цѣлебныхъ свойствъ того или другого изъ этихъ винъ переполнены какъ специальная (медицинская), такъ и вообще периодическая пресса.

Междудѣмъ можно сказать, не боясь преувеличенія, что эти продукты обыкновенно не только не отвѣчаютъ (даже въ отдаленномъ) рекламиамъ, сдѣланнымъ по поводу ихъ, но, безъ сомнѣнія, бывали случаи, гдѣ они приносили прямой вредъ.

Итакъ, мы изъ всего сказаннаго могли убѣдиться въ томъ, что продукты, назначаемыя иногда какъ „лѣкарственные“ вина, не только очень многочисленны и разнообразны, но подчасъ даже мало рациональны. Останавливаться здѣсь ближе на составѣ этихъ разнообразныхъ комбинацій, мы сочли одинаково неумѣстнымъ и невозможнымъ. Неумѣстнымъ уже потому, что мы не считаемъ себя достаточно компетентными для того, чтобы трактовать о „лѣкарственныхъ“ винахъ.

Во всякомъ случаѣ, это должно было бы оставаться рium desiderium не только для насъ, но и для многихъ другихъ (помимо всѣхъ прочихъ причинъ) еще и потому, что вопросъ, о которому

¹⁾ Такъ какъ ни одинъ врачъ не назначить такого лѣкарства, составъ котораго ему неизвѣстенъ.

идеть рѣчь, въ высшей степени сложный и, кромѣ того, запутанъ¹⁾) не только по отношенію къ значенію тѣхъ или другихъ „лѣкарственныхъ“ винъ (представляющихъ очень непостоянныя величины), но и по отношенію къ физиологическому дѣйствию винограднаго вина вообще.

Для того, чтобы не затеряться въ этой запутанной области, мы себѣ поставили здѣсь вполнѣ определенную задачу, именно: 1) указать, въ возможно ясной формѣ, на то, въ какихъ направлениxъ должно быть поведено изслѣдованіе всякихъ „лѣкарственныхъ винъ“ и 2) указать, на основаніи существующихъ въ литературѣ данныхъ, на тѣ требованія, которые должны быть предъявлены къ винамъ, специально назначеннымъ для пользованія больныхъ и выздоравливающихъ.

Приступая къ изслѣдованію какого-нибудь „лѣкарственного“ вина, можно руководствоваться (по нашему мнѣнію) слѣдующими тремя соображеніями:

- 1) качествомъ винограднаго вина, послужившаго для изгото-
вленія данного „лѣкарственного“ вина;
- 2) количествомъ лѣкарственного начала, находящагося
въ испытуемомъ винѣ и
- 3) рыночной стоимостью объекта изслѣдованія.

Что касается качества того или другого винограднаго вина, послужившаго для изгото-
вленія „лѣкарственного“ вина, то прирѣшеннѣей этой задачи руководствуются (въ самыхъ общихъ чертахъ) тѣми приемами, которые приняты для изслѣдованія обыкновенного натурального вина. При оцѣнкѣ аналитическихъ данныхъ, однако, не слѣдуетъ забы-
вать и того, что къ нѣкоторымъ „лѣкарственнымъ винамъ“ иногда прибавляются такія вещества, которыя содержатся и въ натураль-
ныхъ винахъ. Для примѣра указываемъ на прибавленіе глицерина (!) къ „пепсинному“ вину. Изъ сказаннаго само собою вытекаетъ,
что тотъ, кто намѣренъ изслѣдовать „лѣкарственныя вина“,
долженъ обладать не только всестороннимъ знакомствомъ съ мето-
дами изслѣдованія и оцѣнки винограднаго вина (на основаніи ана-
литическихъ данныхъ), но и съ способами приготовленія (по край-
ней мѣрѣ въ самыхъ общихъ чертахъ) наиболѣе часто встрѣчающихся

¹⁾ На сколько сложенъ этотъ вопросъ явствуетъ, между прочимъ, и изъ того,
что при обсужденіи его на V съездѣ баварскихъ химиковъ-аналитиковъ, имѣвшемъ
место въ Бюрцбургѣ въ 1886 году, несмотря на то, что нарочно были приглашены
извѣстные представители медицинскаго міра, къ вполнѣ определеннымъ выводамъ
все-таки не могли прийти.

комбинацій. Ми видимъ, такимъ образомъ, что такія изслѣдованія и сложны, и требуютъ сравнительно большаго запаса специальныхъ свѣдѣній.

Рѣшеніе второго вопроса, т.-е. опредѣленіе количества лѣкарственного начала, находящагося въ испытуемомъ винѣ, также со-пряженено съ большими затрудненіями. Но въ этомъ отношеніи дѣло значительно облегчается тѣми прекрасными указа-ніями, которыя приведены въ классическихъ сочиненіяхъ Dragendorff'a¹⁾. Итакъ, изъ всего сказанного вытекаетъ, что для рѣшенія вопросовъ относительно качества „лѣкарственного“ вина и количества лѣкарственного начала, въ немъ находящагося, тре-буется всестороннее химическое изслѣдованіе испытуемаго продукта и изслѣдованіе, въ данномъ случаѣ, также должно распро-страняться на констатированіе присутствія минеральныхъ и органическихъ ядовъ. Кромѣ того, въ трудныхъ случаяхъ, всегда слѣдуетъ прибѣгать и къ физиологическому опыту, который въ осо-бенности можетъ имѣть рѣшающій голосъ тогда, когда одновре-менно находятся два или нѣсколько ядовитыхъ начала и притомъ лишь въ незначительныхъ количествахъ. Что же касается третьяго вопроса, т.-е. рыночной стоимости „патентованныхъ лѣкарственныхъ винъ“, то (не вдаваясь въ подробности) слѣдуетъ замѣтить, что примѣненіе ихъ, какъ и вообще всякаго другаго „патентованаго“ лѣкарственного начала, всегда наносить боль-шому значительный экономический ущербъ.

Переходя теперь къ изложению тѣхъ требованій, которыя должны быть предъявлены къ винамъ, специально предназначеннымъ для больныхъ, мы, ради краткости, будемъ ихъ формулировать въ видѣ положеній.

1) Всякое вино, предназначенное для пользованія больныхъ, прежде всего, не должно содержать никакихъ вредныхъ для здо-ровья потребителей веществъ.

2) Если употребляемое для указанной цѣли вино — нату-ральное, то оно не должно быть одержимо „болѣзнями“²⁾ и сѣ-нимъ не должно быть предпринято никакихъ приемовъ „сдабри-занія“ и „консервированія“, не разрѣшаемыхъ рациональнымъ вино-дѣліемъ.

1) Idem, Dragendorff, Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften. Analyse der Pflanzen und Pflanzenteile.

2) См. главу IV.

3) Крѣпкія вина (алкоголизированныя) не должны содержать „сивушного масла“ и если такія вина, кромѣ того, представля-ютъяя иппсованными, то должно требовать, чтобы они не содер-жали больше 1 грамма спирокаліевой соли въ літрѣ вина.

4) Присутствіе свободной спиртистой кислоты въ „лѣкарст-венныхъ“ винахъ безусловно возбраняется.

5) Болѣе чѣмъ желательно, чтобы вина, предназначенные для пользованія больныхъ, были снабжены ярлыками, указывающими на истинное содержаніе алкоголя, сахара, кислотности (а въ красныхъ винахъ также дубильныхъ веществъ) въ нихъ.

Къ винамъ этого типа, кромѣ того, могутъ быть предъявлены всеѣ требованія, которымъ должны отвѣтить хорошия вина вообще и, такъ называемыя, „сладкія“ вина въ частности¹⁾.

Заканчивая этимъ наше краткое разсужденіе относительно лѣкарственныхъ винъ, мы еще разъ желали бы указать на то, что нужно быть крайне осторожнымъ при констатированіи доброка-чественности этихъ продуктовъ. Въ особенности нужно избѣгать за-ключений, въ которыхъ бы говорилось, что къ данному вину при-бавлены вредныя для здоровья потребителя вещества. Послѣдняя осторожность необходима потому, что среди самыхъ разнообраз-ныхъ комбинацій, встрѣчающихся въ продажѣ подъ коллективнымъ названіемъ „лѣкарственныхъ“ винъ, нерѣдко встрѣчаются и та-кія, которыя уже, сами по себѣ, содержать вредныя для здоровья потребителя вещества. Такъ напримѣръ, приготовляемое изъ сока ревеня и сахарной воды вино, известное подъ названіемъ „Rhabar-berwein“²⁾, нерѣдко содержитъ, какъ это показали изслѣдованія Nessler'a, довольно значительные количества щавелевой кислоты.

1) См. VI главу, стр. 87—102.

2) Weinbau u. Weinhandel. 1891, Seite 376.

