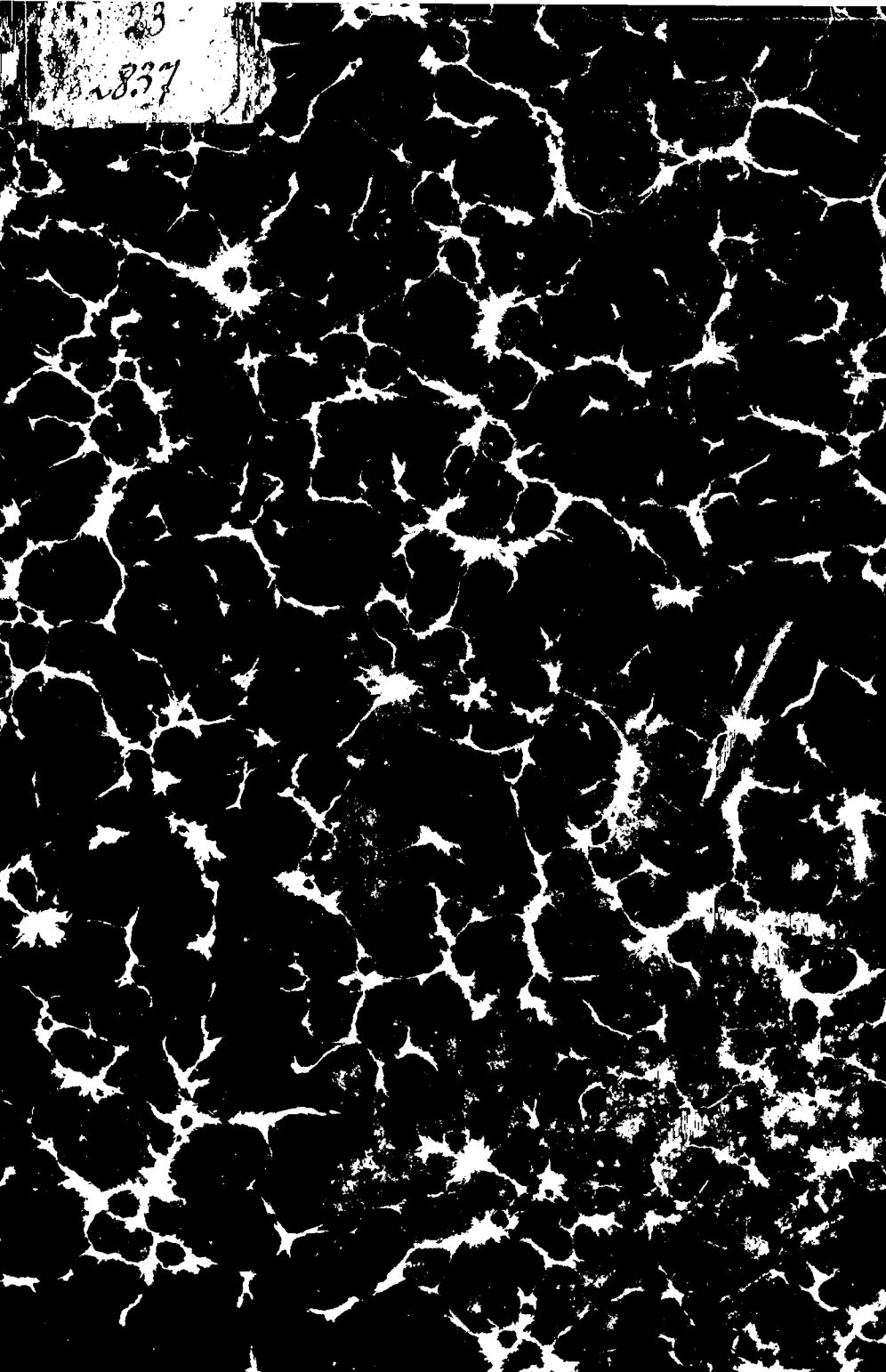


23

837



ПРАКТИЧЕСКОЕ ВИНОВДЪЛМЕ.

M-2B.

И. МАНГУБИ.

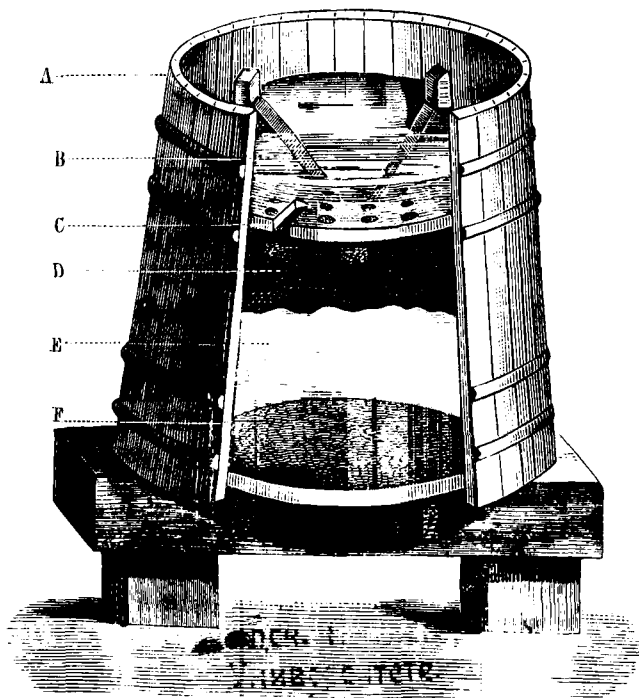
Винодѣль Главнаго Управленія Удѣловъ.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВИНОДѢЛОВЪ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ВИНОДѢЛІЕ.

Приготовленіе натуральныхъ виноградныхъ, столовыхъ, ликерныхъ и шампанскихъ винъ. — Выдѣлка коньяка и укеуса. — Утилизация побочныхъ продуктовъ винодѣлія.

Съ 42 рисунками въ текстѣ.



МОСКВА.

Изданіе К. И. ТИХОМИРОВА (Кузнецкій Мостъ).

1895



ВВЕДЕНІЕ.

Производство вина въ нѣкоторыхъ государствахъ представляетъ одну изъ наиболѣе важныхъ отраслей народнаго хозяйства. Въ „Вѣстникѣ Финансовъ, Промышленности и Торговли“ (1892 г., № 41) приведены новѣйшія данныя о количествѣ виноградниковъ и производствѣ вина въ различныхъ государствахъ, опубликованныя итальянскимъ Министерствомъ Земледѣлія. По этимъ даннымъ виноградарство и винодѣліе въ главнѣйшихъ европейскихъ государствахъ въ среднемъ за 1886—91 гг. приблизительно выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

	Площадь подъ виноградниками въ гектарахъ.	Средній урожай вина въ гекто- литрахъ.
Италія	3.430.362	30.650.128
Франція	1.837.087	27.043.000
Испанія	1.605.492	28.759.571
Австро-Венгрія	645.581	9.840.806
Португалія	300.000	6.000.000
Греція	228.600	2.586.500
Россія	184.007	3.356.000
Германія	120.467	2.350.000

Относительно потребленія вина въ различныхъ винодѣльческихъ государствахъ слѣдующія данныя приведены въ „Allgemeine Weinzeitung“ за 1893 г., въ № 35.

Испанія	115,0	литровъ на каждого жителя		
Греція	109,5	”	”	”
Болгарія	104,2	”	”	”
Португалія	95,6	”	”	”
Италія	95,2	”	”	”

II

Франція . . .	94,4	литровъ на каждого жите		
Швейцарія . .	60,7	"	"	"
Румынія . . .	51,7	"	"	"
Австро-Венгрія	22,1	"	"	"
Турція . . .	20,3	"	"	"
Германія . . .	5,7	"	"	"
Россія . . .	3,3	"	"	"
Бельгія . . .	3,2	"	"	"
Англія . . .	1,7	"	"	"

Россія не лишена благопріятныхъ условій для культуры винограда и выдѣлки вина на громадной площади, занимаемой Кавказомъ, Крымомъ и Бессарабіей, но винодѣліе и виноградарство въ Россіи далеко не достигли еще того развитія, которое они могли бы имѣть; по производству вина Россія занимаетъ только 6-ое мѣсто, а по потребленію 13-ое въ числѣ другихъ государствъ Европы. Въ послѣднее же время винодѣльческая производительность въ Россіи все болѣе и болѣе возрастаетъ, и можно надѣяться, что, поощряемое правительствомъ, русское винодѣліе въ ближайшемъ будущемъ займетъ одну изъ видныхъ отраслей сельскаго хозяйства въ Южной Россіи.

Это тѣмъ болѣе желательно, ибо винодѣліе въ связи съ виноградарствомъ при благопріятныхъ условіяхъ культуры винограда и сбытѣ вина имѣютъ передъ другими отраслями сельскаго хозяйства, какъ то: хлѣбопашествомъ, луговодствомъ, скотоводствомъ и др. слѣдующія преимущества: даютъ высокую ренту, болѣе обезпечиваютъ собственника, создаютъ работу для большаго числа рукъ, при томъ работу болѣе или менѣе постоянную въ теченіе всего года, удерживая рабочихъ на мѣстѣ, а не заставляя ихъ искать заработковъ на сторонѣ, какъ это случается въ хлѣбномъ хозяйствѣ. Мало того, средняя заработная плата на виноградникахъ стоитъ сравнительно дороже, чѣмъ въ другихъ сельскихъ занятіяхъ, а потому и болѣе обезпечиваетъ благосостояніе рабочаго класса. Къ сожалѣнію въ

русской литературѣ не имѣются сравнительныя данныя относительно средней высоты заработной платы въ различныхъ отрасляхъ сельскаго хозяйства. Во Франціи годовая, заработная плата по содержанию одного гектара виноградника (Герольдь) составляетъ 300 франковъ, на гектаръ индустриальныхъ растений (сѣвер. департ.) 150 фр., а въ хлѣбномъ хозяйствѣ (близъ Париза) всего лишь 100 фр. на гектаръ. Что же касается средней суточной заработной платы, то виноградникъ оплачиваетъ во Франціи 2,75 фр. за трудъ одного рабочаго, хлѣбное хозяйство съ естественнымъ луговодствомъ, 1,93, а хлѣбное хозяйство съ искусственнымъ луговодствомъ 2,39 фр. (Данныя заимствованы изъ книги „Les entreprises agricoles“ par. F. Convert 1890).

Недостаточно приготовить вино, нужно уметь его сдѣлать и выдержать, чтобы оно нашло себѣ сбытъ и потребленіе, а потому для рациональнаго винодѣлія нужны не одни практическія свѣдѣнія, но также и солидныя техническія знанія, правда, недоступныя для всѣхъ, но безъ которыхъ неммыслимо приготовить хорошее вино или исправить болѣе или менѣе нормальное вино въ предѣлахъ, дозволенныхъ закономъ.

Магнусъ Блаубергъ въ своемъ почтенномъ трудѣ „Русское виноградное вино и хересъ“ указываетъ на отсутствіе у большинства винодѣловъ и виноградарей необходимыхъ техническихъ познаній по выдѣлкѣ и выдержкѣ вина, какъ на одну изъ наиболѣе важныхъ причинъ столь развитой въ Россіи фальсификаціи вина. Дѣйствительно, за отсутствіемъ техническихъ знаній по винодѣлію виноградары и винодѣлы употребляютъ часто примитивныя способы, а потому не всегда могутъ получать продукты даже болѣе или менѣе хорошаго качества и прочие и, желая исправить недостатки своего вина, чтобы оно нашло себѣ сбытъ, прибѣгаютъ къ грубой фальсификаціи, иногда весьма вредной для здоровья потребителей.

Въ настоящее время повсюду принимаются мѣры противъ фальсификаціи вина, зла, глубоко чувствительнаго

свои корни, и русское правительство задалось цѣлью строго преслѣдовать грубую фальсификацію вина выработкой спеціальныхъ законовъ, какіе имѣются на этотъ случай въ другихъ наиболѣе передовыхъ государствахъ Европы, а съ введеніемъ этихъ законовъ тѣмъ болѣе необходимы будутъ для виноградарей и винодѣловъ знанія рациональной выдѣлки и выдержки вина, безъ которыхъ они будутъ поставлены въ очень стѣснительное положеніе, не имѣя болѣе возможности прибѣгать къ разнымъ средствамъ, практикуемымъ до сихъ поръ въ весьма широкихъ размѣрахъ для улучшенія качества и прочности вина.

Но въ то время какъ въ другихъ государствахъ съ развитіемъ виноградарства и литература обогащается все болѣе и болѣе новыми источниками по винодѣлію и виноградарству, имѣющими цѣлью улучшить и удешевить производство виноградныхъ натуральныхъ винъ, русская винодѣльческая литература весьма бѣдна какъ самостоятельными, такъ и переводными болѣе или менѣе хорошими и подробными трудами, а потому, желая внести свой посильный трудъ для развитія русскаго винодѣлія, я задался цѣлью изложить въ этой книгѣ болѣе или менѣе подробно рациональные приемы для приготовленія столовыхъ и спеціальныхъ винъ и для утилизаціи побочныхъ продуктовъ винодѣлія, пользуясь для этого новѣйшими источниками по винодѣлію, которыми въ особенности богата французская литература; при чемъ въ настоящемъ трудѣ изложены все тѣ теоретическія свѣдѣнія, которыя необходимы на ряду съ практическими каждому хорошему винодѣлу какъ для знанія продуктовъ, съ которыми ему приходится имѣть дѣло, такъ и для пониманія приемовъ, употребляемыхъ въ винодѣльскомъ хозяйствѣ въ тѣхъ или другихъ случаяхъ.

И. Мангуби.

Москва.

ВИНОДѢЛІЕ.

Винодѣліе, какъ показываетъ само названіе, есть искусство приготовленія натуральныхъ винъ; оно заключаетъ въ себѣ цѣлый рядъ рациональныхъ приемовъ, выработанныхъ вѣковой практикой на ряду съ теоретическимъ изученіемъ винограда и вина. Въ болѣе широкомъ смыслѣ слова винодѣліе обнимаетъ также и всѣ приемы, употребляемые для выдержки вина, и которые составляютъ подвальное хозяйство.

Виномъ вообще называется продуктъ спиртового броженія жидкости, полученной изъ фруктовъ, ягодъ, хлѣба или чего-либо другого, но тогда обыкновенно говорятъ: фруктовое, ягодное, хлѣбное вино; въ тѣсномъ же смыслѣ слова подъ виномъ разумѣютъ продуктъ спиртового броженія чистаго винограднаго сусла или муста, которое получается отъ прес-сованія винограда.

Не касаясь плодоваго и хлѣбнаго вина, мы займемся лишь выдѣлкой натуральныхъ виноградныхъ винъ. Мустъ, какъ факторъ вина, долженъ быть, конечно, прежде всего изученъ, такъ какъ качество вина зависить главнымъ образомъ отъ качества сусла, его зрѣлости и состава. Только виноградъ, собранный въ надлежащій моментъ своей зрѣлости, способенъ дать хорошее сусло, а потому, прежде чѣмъ разсмотрѣть составъ сусла и другихъ частей винограда, мы не можемъ не прослѣдить тѣхъ послѣдовательныхъ химическихъ и физическихъ измѣненій, которымъ подвергается виноградъ по мѣрѣ своего развитія и созрѣванія. Затѣмъ мы рассмотримъ уборку вино-

града въ связи съ климатическими условіями страны, нѣкоторыя предварительныя операціи, которымъ подвергается виноградъ и мустъ, и которыя имѣють значительное вліяніе какъ на вкусъ вина, такъ и на самое броженіе, условія, которымъ должны удовлетворять бродильня и винная посуда, броженіе винограднаго сусла и различныя приемы, употребляемые практикой для исправленія плохихъ условій броженія, и, наконецъ, перейдемъ къ производству ликерныхъ и шипучихъ винъ, коньяка, уксуса и къ утилизаціи побочныхъ продуктовъ винодѣлія.

ГЛАВА I.

Химическія и физическія измѣненія винограда во время его развитія и созрѣванія.

Виноградъ, прежде чѣмъ достигнуть зрѣлости, подвергается значительнымъ химическимъ и физическимъ измѣненіямъ. Вначалѣ онъ малъ, зеленъ, кисель и подъ вліяніемъ цѣлой совокупности причинъ увеличивается въ объемѣ, измѣняется въ своемъ составѣ и мало-по-малу зрѣетъ, становится слаже, теряетъ свою кислотность и пріобрѣтаетъ свойственный сорту аромат и вкусъ.

Физиологическое изученіе винограда было начато Соссюромъ въ 1804 году. Онъ обратилъ вниманіе на то, что виноградная кисть, будучи отдѣлена отъ куста, функціонируетъ, какъ листья, выдѣляя кислородъ и угольную кислоту.

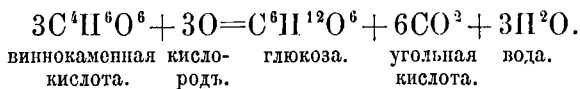
Въ 1821 году Бераръ сдѣлалъ много изслѣдованій надъ измѣненіемъ состава заключеннаго воздуха въ присутствіи незрѣлаго и зрѣлаго плода. Въ теченіе 24-хъ часовъ кислородъ воздуха былъ поглощенъ и замѣщенъ угольной кислотой, при чемъ объемъ угольной кислоты получился меньше объема поглощеннаго кислорода. Тѣ же результаты были получены имъ какъ при свѣтѣ, такъ и въ темнотѣ. Помѣщая же плодъ въ водородъ и азотъ, Бераръ замѣтилъ, что образованіе угольной кислоты постепенно уменьшалось, и въ то же время уменьшалось количество сахара въ плодѣ. На основаніи своихъ опытовъ Бераръ вывелъ слѣдующее заключеніе: что превращеніе кислорода воздуха въ угольную кислоту клѣточками плода есть необходимая функція для его созрѣванія.

Въ 1844 году Фреми, изслѣдуя зрѣлый и незрѣлый мустъ, нашелъ, что незрѣлый богаче кислородомъ, чѣмъ зрѣлый.

Въ опытахъ своихъ онъ замѣчалъ также образованіе угольной кислоты плодомъ, отдѣленнымъ отъ куста, и нашель, что кислотность исчезаетъ по мѣрѣ созрѣванія плода. Въ 1861 г. Фреми отличаетъ три періода, совершенно различныхъ по своимъ химическимъ измѣненіямъ, которымъ подвергается плодъ, а именно: развитіе, созрѣваніе и перезрѣлость плода. Въ періодъ развитія незрѣлый плодъ содержитъ хлорофиллъ и разлагаетъ угольную кислоту, въ періодъ созрѣванія плодъ подвергается окисленію, а въ третій періодъ окисленіе распространяется и на сахаръ.

Въ 1864 году Шатанъ указываетъ на возможное образованіе сахара отъ разложенія дубильныхъ веществъ съ выдѣленіемъ угольной кислоты. Въ то же время Бюгнье находитъ въ незрѣломъ плодѣ особое вещество, похожее на дубильную кислоту, которое исчезаетъ по мѣрѣ созрѣванія плода, между тѣмъ какъ сахарное вещество увеличивается; онъ придерживается также мнѣнія, что сахарное вещество плода образуется изъ дубильныхъ веществъ.

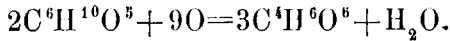
Пети же въ 1869 г., производя опыты надъ исчезновеніемъ кислотъ въ плодѣ, пришелъ къ заключенію, что сахарное вещество образуется не отъ дубильнаго вещества, а отъ кислотъ, которыя, окисляясь, разлагаются постепенно на глюкозу и угольную кислоту. На подобное разложеніе кислоты указываетъ слѣдующая формула:



Ротонди же предполагаетъ, что кислоты и глюкоза вырабатываются въ листьяхъ и оттуда переходятъ въ плодъ, гдѣ кислоты по мѣрѣ окисленія исчезаютъ, а глюкоза все болѣе и болѣе накапливается.

Санъ-Шерръ и Магниенъ, провѣряя опыты Берара и Фреми надъ отравленіемъ плода въ заключенномъ воздухѣ и водородѣ, пришли къ тѣмъ же результатамъ относительно образованія угольной кислоты во всѣхъ средахъ. Они нашли, что кислорода поглощается менѣе того количества, которое находится въ образовавшей угольной кислотѣ, но если опытъ продолжается менѣе 24-хъ часовъ, то кислорода поглощается

болѣе количества, заключающагося въ выдѣленной угольной кислотѣ. Отсюда Санъ-Шерръ и Магниенъ заключили, что кислородъ сначала служитъ для побочныхъ окисленій внутри плода, такъ, часть гидратовъ углеводородистыхъ соединеній окисляется, образуя кислоты:



декстринъ, гуммъ и др. | виннокаменная вода.
кислота.

Сложныя кислоты и ихъ кислыя соли сгораютъ труднѣе, чѣмъ свободныя кислоты.

Поэтому наступаетъ періодъ созрѣванія, когда, по исчезновеніи избытка кислотъ въ видѣ угольной кислоты и воды, окисленіе переходитъ на глюкозу, чѣмъ и объясняется уменьшеніе сахара въ перезрѣломъ плодѣ.

Изъ своихъ опытовъ Санъ-Шерръ и Магниенъ выводятъ слѣдующія заключенія:

1) Плодъ, созрѣвая, выдѣляетъ угольную кислоту. Количество выдѣленной угольной кислоты всегда болѣе количества поглощеннаго кислорода.

2) Поглощеніе кислорода все болѣе и болѣе уменьшается по мѣрѣ созрѣванія плода, считая съ эпохи окрашиванія.

3) Виноградъ теряетъ или поглощаетъ воду, смотря по влажности воздуха.

4) По мѣрѣ созрѣванія плода уменьшается количество кислотъ и увеличивается количество сахарнаго вещества.

5) Механизмъ созрѣванія слѣдующій: кислоты и глюкоза образуются въ растеніи и оттуда переходятъ въ плодъ, гдѣ кислоты сгораютъ, а глюкоза концентрируется. Во время перезрѣлости плода сахарное вещество окисляется въ свою очередь, и количество его уменьшается.

Въ 1887 году Маканьо указалъ на образованіе сахара въ зеленыхъ частяхъ растенія; слѣдующая таблица его указываетъ намъ это.

Наблюденія Мазаньо надъ образованіемъ сахара въ зеленыхъ частяхъ растенія.

Время анализа.	Количество глюкозы въ 1 килограммѣ.		
	Листьевъ.	Кистей.	Ягодъ.
20 июня . . .	14,24 гр.	7 гр.	
4 августа . .	15,31 "	9,41 "	10 гр.
16 " . . .	15,96 "	33,67 "	34,14 "
31 " . . .	16,62 "	66,19 "	81,66 "
15 сентября .	20,5 "	91,15 "	112 "
5 октября . .	23,7 "	117,47 "	128,15 "

Изъ таблицы мы видимъ, что 1 килограммъ листьевъ можетъ содержать отъ 14 до 20 граммовъ и болѣе глюкозы. Нейбауеръ же нашелъ, что 1 килогр. виноградныхъ листьевъ содержитъ отъ 7 до 12 гр. глюкозы.

Опыты Мюллеръ-Тюрго и Мюнца надъ образованіемъ сахара въ листьѣ показали, что удаленіе листьвы значительно уменьшаетъ количество сахара въ виноградѣ, они получили слѣдующіе результаты.

Опыты Мюллеръ-Тюрго.

Участокъ.	Количество листьевъ, оставленныхъ надъ верхнею гроздью.	Процентное содержаніе сахара.		
		1878 г.	1879 г.	1881 г.
1	2 листа	13,95%	11,905%	16,72%
2	4 "	14,40 "	12,195 "	16,95 "
3	6 "	14,65 "	12,346 "	17,36 "
4	Всѣ листьва. . .	15,15 "	12,422 "	17,76 "

Опыты Мюнца.

На 1 литръ сусла.	М а л ь б е к ъ .		М е р л о .	
	Кусты не обломан- ные.	Кусты съ $\frac{1}{4}$ частью обло- манныхъ листьевъ.	Кусты не обломан- ные.	Кусты съ $\frac{1}{4}$ частью обло- манныхъ листьевъ.
Сахару. .	227,8 гр.	174,8 гр.	199,3 гр.	153,7 гр.
Кислотъ .	5,31 „	6,02 „	5,31 „	6,73 „

Наиболѣе важныя наблюденія были сдѣланы Махомъ въ 1878—79 годахъ, они привели къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Количество сахара въ виноградѣ не превосходитъ количества его въ листьяхъ. Вначалѣ глюкозы болѣе, чѣмъ левулёзы.

2) Дубильное вещество, находящееся въ изобилии въ незрѣломъ плодѣ, исчезаетъ мало-по-малу, и въ эпоху окрашиванія остаются только слѣды его.

3) Кислотность, выраженная въ виннокаменной кислотѣ и въ виннокаменнокислыхъ соляхъ, увеличивается до размягченія плода. Съ этого же момента увеличивается и яблочная кислота.

4) Количество бѣлковыхъ веществъ увеличивается до эпохи зрѣлости.

5) Хлорофиллъ въ плодѣ исчезаетъ со времени окрашиванія.

6) Количество сахара увеличивается, но всей вѣроятности, благодаря эмиграціи его изъ земныхъ частей растенія въ плодъ.

7) Въ кожкѣ плода исчезаютъ послѣдніе слѣды сахара, но заключается много крахмала.

8) Со времени окрашиванія плода сокъ отклоняетъ плоскость поляризаціи влево, что указываетъ на измѣненіе пропорціи между левулёзой и глюкозой въ пользу левулёзы.

9) Свободная виннокаменная кислота постепенно переходитъ въ виннокаменнокислую соль калия, слѣдовательно количество виннокаменныхъ солей все болѣе и болѣе увеличивается до созрѣванія винограда.

10) Количество минеральныхъ солей увеличивается до полной зрѣлости. Моментъ полной зрѣлости наступаетъ, когда крахмалъ исчезаетъ совершенно въ ножкѣ плода, и когда сахаръ болѣе не увеличивается; свободная виннокаменная кислота почти вся переходитъ въ винно-каменнокислую соль.

Зрѣлая виноградная кисть, оторванная отъ куста, подвергается слѣдующимъ измѣненіямъ:

1) Часть воды испаряется.

2) Въ незрѣлыхъ, но достигшихъ періода окрашиванія, ягодахъ начинается образованіе красящаго вещества.

3) Количество сахара остается постояннымъ, но съ разрывомъ клѣточекъ плода появляется окисленіе сахара и его броженіе, и сахаръ уменьшается въ виноградѣ.

4) Яблочная кислота исчезаетъ совершенно въ эпоху перезрѣлости какъ въ отдѣленной, такъ и не отдѣленной отъ куста кисти винограда.

Въ 1883 году Пуртель и Махъ показали, что виноградный сахаръ не есть превращенный сахаръ, такъ какъ количества глюкозы и левулёзы постоянно различны въ виноградномъ сокѣ.

Въ 1884 году опыты Пуртеля и Маха были провѣрены въ Сельскохозяйственной Національной школѣ въ Мошелле, и были получены слѣдующіе результаты, которые подтверждаютъ вполне наблюденія Пуртеля и Маха.

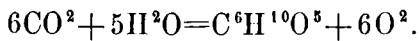
Наблюденія Сельскохозяйственной школы въ Монпелье надъ природой и количествомъ сахаристыхъ веществъ, содержащихся въ виноградѣ по мѣрѣ его созрѣванія.

Время наблюдений.	Состояніе зрѣлости винограда (Арамонь).	Удельный вѣсъ сусла.	Отклоненія плоскости поляризаціи.	Общій вѣсъ сахара въ 100 куб. с. сусла.	Количество.		На 100 част. сах. смѣси.	
					Глюкозы.	Левулызы.	Глюкозы.	Левулызы.
5 авг.	Зеленый, тверд., мелкій.	1020	+ 0,50	гр. 0,967	гр. 0,79	гр. 0,17	82,0	18,0
— „	Болѣ крупный.	1020,7	+ 1,00	1,19	1,07	0,12	89,8	10,2
8 „	„ „ „	1026	+ 1,00	2,10	1,69	0,41	80,4	19,6
— „	Зеленый, твердый, болѣ прозрачный.	1027,5	+ 0,40	3,12	2,16	0,96	69,2	30,8
14 „	Тотъ же характеръ винограда.	1033	+ 0,13	3,98	2,63	1,35	66,0	34,0
— „	Начало размѣчненія, ясная прозрачность кожицы.	1035	— 0,20	4,55	2,89	1,66	63,5	36,5
17 „	Кожица зеленовато-желтая, начало измѣненія цвѣта ягоды.	1037	— 0,83	5,45	3,27	2,18	60,0	40,0
18 „	Болѣ характерная окраска.	1042	— 1,33	6,94	4,08	2,86	58,7	41,3
20 „	Зеленов.-темн. окраска.	1047	— 1,66	9,71	5,77	3,90	59,4	40,6
21 „	Красноватая „	1050	— 2,00	9,85	5,23	4,62	53,1	46,9
25 „	Болѣ характерная красная окраска.	1055	— 3,00	10,50	5,84	4,66	55,6	44,4
31 „	Болѣ характерная красная окраска.	1057	— 3,20	10,90	6,04	4,86	54,4	45,6
— „	Полная окраска плода.	1060	— 3,46	11,50	6,39	5,11	55,5	44,5
3 сен.	Сильно окрашенная ягода.	1063	— 5,30	14,30	7,56	6,74	52,8	47,2
6 „	Черная окраска плода.	1068	— 6,10	16,80	8,93	7,87	53,1	46,9

Такимъ образомъ мы видимъ, что виноградный сахаръ состоитъ изъ неравныхъ количествъ глюкозы и левулызы, слѣдовательно онъ не представляетъ собою превращенный сахаръ, который состоитъ изъ равныхъ частей глюкозы и левулызы.

Относительно происхожденія винограднаго сахара существуютъ три гипотезы: образованіе сахара изъ дубильнаго вещества (Шатанъ, Бюгнье), изъ окисленія кислотъ (Петт) и изъ крахмалистыхъ веществъ. Болѣ вѣроятной кажется

теорія о происхожденіи сахара на счетъ крахмалистыхъ веществъ, и въ послѣднее время опыты Моля, Сакса, Коренвиндера, Маканьо, Кюбони и другихъ ученыхъ показали, что крахмалъ служить главнымъ элементомъ въ растеніи, откуда уже при дѣйствіи свѣта листья вырабатываютъ различныя вещества, какъ - то: глюкозу, гуммъ, декстринь, различныя кислоты и др. вещества. Крахмалъ же представляетъ одинъ изъ первыхъ продуктовъ ассимиляціи углерода (Саксъ) и вырабатывается хлорофилломъ растенія при солнечномъ свѣтѣ изъ углекислоты и воды.



углекислота. вода. крахмалъ.

Но образуется ли виноградный сахаръ въ самомъ плодѣ, или же эмигрируетъ туда изъ листьевъ? Для того, чтобы вырабатывать непосредственныя элементы, виноградное зерно должно обладать хлорофилломъ. Дѣйствительно, мы видѣли, что зеленый виноградъ содержитъ хлорофиллъ, слѣдовательно виноградная ягода способна сама вырабатывать себѣ непосредственныя элементы. Но въ какой мѣрѣ и до какой поры своего развитія плодъ самъ вырабатываетъ себѣ эти продукты? Если изолировать зеленую виноградную кисть отъ свѣта, не отрывая ее отъ вѣтки, то, несмотря на то, что хлорофиллъ зерна не можетъ дѣйствовать въ отсутствіе свѣта, тѣмъ не менѣе замѣчается образованіе крахмала въ виноградныхъ зернахъ, слѣдовательно хотя зерно и можетъ при помощи хлорофилла вырабатывать себѣ нѣкоторые элементы, но большую часть ихъ оно получаетъ изъ зеленыхъ частей растенія. Портель полагаетъ, какъ и Фреми, что до появленія окраски виноградъ функціонируетъ подобно листьямъ, т.-е. какъ дѣятель усвоенія, и только съ эпохи окрашиванія онъ превращается въ органъ накопленія. Свѣтъ имѣетъ большое вліяніе на созрѣваніе плода, въ особенности на уменьшеніе кислотъ. Виноградъ при хорошемъ освѣщеніи всегда менѣе кисель и крупнѣе, чѣмъ виноградъ, находящійся въ тѣни. На 54 анализа ~~суда~~^{суда} винограда, изолированнаго отъ свѣта и свободнаго, Леви получилъ въ среднемъ

	1880 г.		1881 г.	
	Виноградъ безъ свѣта.	Виноградъ при свѣтѣ.	Виноградъ безъ свѣта.	Виноградъ при свѣтѣ.
Сахару	16,28%	19,83%	16,13%	19,72%
Кислотъ	8,91%	7,39 „	6,90 „	5,67 „

Портель полагаетъ также, что свѣтъ оказываетъ свое благотворное вліяніе на развитіе плода, на его созрѣваніе въ періодъ травянистый, и что съ періода окрашиванія вліяніе свѣта исчезаетъ, но это послѣднее предположеніе не подтверждено опытами.

Что касается механизма созрѣванія плода, то его можно резюмировать въ слѣдующемъ: все вегетаціонное время плода, начиная съ момента оплодотворенія цвѣтка до полной зрѣлости плода, т.-е. до его уборки, дѣлится на три періода, совершенно отличныхъ по своимъ химическимъ и физическимъ явленіямъ.

- 1) Періодъ травянистый.
- 2) „ созрѣванія и окрашиванія.
- 3) „ перезрѣлости.

Періодъ травянистый продолжается со времени оплодотворенія цвѣтка до времени окрашиванія плода, когда хлорофиллъ въ ягодѣ исчезаетъ, т.-е. съ начала мая до конца іюля. Въ травянистый періодъ ~~зерно~~ вначалѣ мало, зелено, твердо, содержитъ хлорофиллъ и вязущія вещества, которыя мало-по-малу концентрируются въ кожицѣ. Виноградъ увеличивается въ объемѣ, но число клѣточекъ остается постояннымъ. Сахарное вещество находится повсюду, а главнымъ образомъ въ кожицѣ. Сѣмя содержитъ бѣлковыя вещества и хлорофиллъ и также зелено. Ягода функционируетъ какъ листья, производитъ сама часть матеріаловъ для своего питанія, но большую часть заимствуетъ у листьевъ, которые вырабатываютъ необходимые добавочные элементы для питанія и развитія винограда въ видѣ крахмала. Крахмалъ растенія, подъ вліяніемъ кислотъ, превращается въ глюкозу, и въ этой формѣ онъ эмигрируетъ въ плодъ по сосудистымъ пучкамъ древесины; но до эпохи окрашиванія большая часть сахара утилизируется въ пути, и зерно получаетъ только

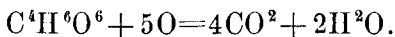
кислыя и вяжущія вещества, поэтому ягода содержитъ мало сахара, при чемъ больше глюкозы и меньше левулёзы. Опыты надъ Арамономъ показали, что когда 1 литръ незрѣлаго сусла содержитъ 9,6 гр. сахару, то въ томъ числѣ глюкозы 7,9 гр. и только 1,7 гр. левулёзы, но ко времени окрашивания, когда количество сахару увеличивается въ плодѣ до 31,2 гр. на 1 литръ сусла, то глюкозы приходится 21,6 гр., а левулёзы 9,6 граммъ.

Въ клѣткахъ мякоти находится въ этотъ періодъ особенно много виннокаменной кислоты, около 9 гр. на литръ; затѣмъ виннокаменнокислой соли, около 3 гр., яблочной кислоты, дубильной и другихъ. Общая кислотность сусла, выраженная въ виннокаменной кислотѣ, доходитъ до 35 гр. Различныя причины вліяютъ на кислотность плода, смотря по силѣ роста кислотность можетъ увеличиться или уменьшиться; обыкновенно хорошій виноградъ всегда бываетъ очень кисель, когда онъ зеленъ.

Въ періодъ травянистый въ клѣточкахъ плода не мало находится рафидовъ и друзъ - кристалловъ щавелевой извести.

Въ концѣ іюля или въ началѣ августа виноградъ вступаетъ во второй фазисъ своего развитія—въ періодъ окрашивания и созрѣванія. Въ это время виноградъ начинаетъ размягчаться, становится болѣе прозрачнымъ, красящее вещество появляется мало-по-малу и накапливается въ клѣточкахъ кожицы.

Хлорофиллъ исчезаетъ, и плодъ перестаетъ функционировать, какъ зеленый органъ. Количество кислотъ все болѣе уменьшается, и общая кислотность въ періодъ созрѣванія значительно меньше, чѣмъ до этой эпохи. Согласно работамъ Маканьо и Портеля кислоты нейтрализуются главнымъ образомъ основаніями (калій, известь), которыя въ изобиліи приливаютъ въ это время въ мякоть плода изъ листьевъ и другихъ частей растенія. Кромѣ того, кислотность уменьшается, благодаря окисленію, часть кислотъ разрушается при дыханіи плода, образуя угольную кислоту и воду.



виннокаменная кислота.	кисло- угольная родъ. кислота.
---------------------------	-----------------------------------

Благодаря приливу оснований, свободная виннокаменная и яблочная кислоты совершенно почти исчезаютъ, превращаясь въ виннокаменнокислую и яблочнокислую соль калия. Количество сахара все болѣе увеличивается: эмигрируя изъ листьевъ и не будучи болѣе утилизированъ растеніемъ на пути, онъ приливаетъ въ изобилии въ плодъ. Количество левулёзы приближается къ количеству глюкозы,—на 143 гр. сахару на литръ приходится 75,6 гр. глюкозы и 67,4 гр. левулёзы.

Сѣмя также подвергается значительнымъ измѣненіямъ: становится твердымъ, хрупкимъ, и въ то время какъ клѣточки мякоти бѣднѣютъ бѣлковыми и дубильными веществами, клѣточки зернышекъ все болѣе ими обогащаются, при чемъ дубильное вещество накапливается преимущественно въ клѣточкахъ эпидермы.

Въ періодъ созрѣванія появляется также букетъ, свойственный сорту винограда. Въ концѣ второго періода оканчивается созрѣваніе винограда, и онъ уже можетъ быть употребленъ для приготовления вина, но для ликерныхъ и крепкихъ винъ необходимо имѣть болѣе сладкое сусло, а потому оставляютъ виноградъ на кустѣ и въ теченіе 3-го періода.

Въ періодъ перезрѣлости виноградъ теряетъ почти всякую связь съ кустомъ, поэтому химическія и физическія явленія этого періода происходятъ тогда, когда виноградная гроздь оторвана отъ куста. Третій періодъ характеризуется слѣдующими явленіями: виноградъ сохнетъ, морщится, теряя воду; количество сахара, вслѣдствіе испаренія воды, увеличивается. Процессы окисленія болѣе сильны и вызываютъ уменьшеніе нѣкоторыхъ веществъ: часть сахара сгораетъ, превращаясь въ воду и угольную кислоту, въ особенности сгораютъ кислоты, и остаются только ихъ кислыя соли. Окисленіе переходитъ и на красящее вещество, которое становится менѣе растворимымъ. Составъ сахара также измѣняется, количество левулёзы все болѣе увеличивается по отношенію къ глюкозѣ. Букетъ становится болѣе сильнымъ и характернымъ. Въ концѣ 3-го періода виноградъ легко подвергается плѣсени. Плѣсень, *Bothrytis Cinerea*, называемая благородной плѣсенью (*Pourriture noble*), ищется

въ виноградникахъ Медока и Рейна при выдѣлкѣ бѣлыхъ вишъ. Пльсенъ эта, не принося вреда винограду, разрушаетъ отчасти кожицу и тѣмъ способствуетъ болѣе сильному испаренію воды, вслѣдствіе чего получается очень сладкое сусло. Благородной пльсени приписываютъ также свойство сообщать небольшую пріятную горечь вину. Во время третьяго періода виноградъ особенно подвергается нападению осъ.

ГЛАВА II.

Вліяніе климата, почвы, мѣстоположенія виноградника на качество вина.

Вліяніе климата. Климатъ оказываетъ весьма сильное вліяніе на созрѣваніе и составъ винограда, и, смотря по климату страны, производится тотъ или другой выборъ раннихъ или позднихъ сортовъ винограда.

Слишкомъ суровый климатъ не благопріятенъ для культуры винограда на открытомъ воздухѣ: виноградъ не получаетъ нужнаго количества теплоты и свѣта для созрѣванія плода и даетъ кислое, грубое и слабое вино. Слишкомъ жаркій климатъ также не благопріятенъ для выдѣлки хорошихъ и прочныхъ столовыхъ вишъ: виноградъ содержитъ много сахара, мало кислотъ и даетъ вино крѣпкое, но бѣдное кислотами, не имѣющее свѣжести и непрочное. Жаркій климатъ хорошъ лишь для выдѣлки ликерныхъ вишъ. Наиболѣе благопріятный климатъ для качества вина — это умѣренный, и наилучшія столовыя вина получаютъ въ умѣренномъ климатѣ (бургундскія, бордоскія, рейнскія и др. вина).

Что касается влажности климата, то сырой климатъ хорошъ для количества вина, а не для его качества, ибо виноградъ бываетъ слишкомъ водянистъ и кисель; въ сухомъ климатѣ, напротивъ, сборъ винограда не великъ, но вино лучшаго качества.

Вліяніе почвы. Почва оказываеъ свое вліяніе на качество плода и вина не только своимъ химическимъ составомъ, но также и своимн физическимн свойствами.

Влажныя, глубокія и тучныя почвы даюъ сильный ростъ винограднаго куста, обильное плодоношеніе, но вино посредственнаго качества; на тучныхъ почвахъ большей частью разводятъ простые сорта винограда, но даюіе обильный сборъ вина. Почвы съ глинистой подпочвой, удерживая много почвенной воды, часто бываюъ слишкомъ сыры и холодны, а потому неблагопріятны какъ для созрѣванія винограда, который притомъ часто подвергается грибнымъ болѣзнямъ, такъ и для качества вина, вслѣдствіе того, что виноградъ бываетъ водянистъ и богатъ бѣлковыми и слизистыми веществами; вино получается слабое и непрочное. Дренажемъ сырыхъ почвъ обыкновенно ускоряюъ созрѣваніе винограда и улучшаюъ качество и прочность вина.

Легкія и среднія почвы легко нагрѣваюъся, не задерживаюъ излишней влаги и даюъ умѣренный урожай, но вино хорошаго качества. На такихъ почвахъ лучше садить хорошіе сорта винограда.

Каменистыя почвы съ большимъ содержаніемъ гравія и булыжника, легко проникаемы, не удерживаюъ много влаги, лучше нагрѣваюъся, кромѣ того булыжникъ, прикрывая почву, препятствуетъ испаренію ея, и, благодаря этому, виноградникъ всегда имѣетъ достаточно влаги. Виноградъ, получая больше тепла не только отъ почвы, но и отъ отраженныхъ лучей съ поверхности булыжника, лучше созрѣваетъ и даетъ крѣпкое и прочное вино въ умѣреніомъ впрочемъ количествѣ. Почва лучшихъ виноградниковъ Франціи содержитъ отъ 20 до 50% булыжника и гравія (Вернетъ-Ламотъ) въ Котъ-д'Орѣ, а въ Жирондѣ отъ 38 до 70% (Шети-Лафитъ). Цвѣтъ почвы также оказываеъ свое вліяніе на созрѣваніе винограда: темныя почвы, поглощая болѣе тепла, лучше согрѣваюъся и даюъ болѣе сладкое сусло, чѣмъ бѣлыя почвы, которыя менѣе нагрѣваюъся вслѣдствіе сильнаго отраженія лучей. На темныхъ почвахъ лучше сажать красныя лозы, а на бѣлыхъ—бѣлые сорта винограда, которые

скорѣе красныхъ созрѣваютъ и слѣдовательно требуютъ меньшаго количества тепла.

Вліяніе химическаго состава почвы на качество вина еще не вполне выяснено. Пѣкоторые изслѣдованія указываютъ на то, что калий способствуетъ увеличенію крѣпости и букета вина, но уменьшаетъ его окраску и полноту. Известь же, напротивъ, усиливаетъ окраску и полноту. Шанталь и Пети-Лафитъ приписываютъ извести также свойство усиливать крѣпость вина.

Обиліе въ почвѣ азотнаго вещества—гумуса благоприятно для сильнаго роста куста и обильнаго плодоношенія, но вино получается грубое и теркое. Полагаютъ, что гумусъ также усиливаетъ окраску.

Желѣзо благоприятно для окраски вина, и виноградники Жиронды даютъ тѣмъ сильнѣе окрашенное вино, чѣмъ больше почва содержитъ желѣза (Пети-Лафитъ). Глинѣ приписываютъ свойство сообщать вину мягкость, а кремнезему—свойство усиливать ароматъ вина.

Вліяніе мѣстоположенія виноградника. Виноградникъ, расположенный на равнинѣ, благодаря плодородію почвы и обилію влаги, имѣетъ сильный ростъ и даетъ хорошіе урожаи, но вино слабое и мало окрашенное. На склонахъ же почва бѣднѣе питательными веществами, которыя промываются дождевой водой, содержитъ меньше влаги, ибо вода уходитъ въ болѣе глубокіе слои, и лучше нагрѣвается; виноградникъ на склонахъ имѣетъ умѣренный ростъ, но, будучи долѣе освѣщаемъ солнцемъ и нагрѣваемъ еще отраженными лучами, благодаря покатости почвы, лучше созрѣваетъ, менѣе водянистъ, слаже и даетъ небольшіе урожаи, но вино высокаго качества. Вообще виноградники на склонахъ всегда предпочитаютъ виноградникамъ на равнинахъ, и въ то время какъ на равнинахъ разводятъ плодородные сорта, на склонахъ—умѣренные, но хорошіе сорта.

Виноградники, расположенные на южныхъ и восточныхъ склонахъ, скорѣе созрѣваютъ, чѣмъ виноградники сѣверныхъ и западныхъ склоновъ. Въ жаркомъ климатѣ для столовыхъ винъ предпочитаютъ сѣверные склоны, а въ умѣренномъ, наоборотъ,—южные.

ГЛАВА III.

Виноградъ и его части.

Виноградъ раздѣляется на столовые и винные сорта, хотя въ дѣйствительности нѣтъ опредѣленнаго различія между обоими сортами: многіе столовые сорта (Шасла, Рислингъ, Сотернъ, Мускатъ и др.) идутъ для приготовленія вина.

Винный сортъ винограда долженъ быть слаже и вмѣстѣ съ тѣмъ кислѣе, чѣмъ столовый, и отъ взаимнаго отношенія количествъ сахара и кислоты зависитъ качество и прочность вина. Какъ винный, такъ и столовый виноградъ подраздѣляется на бѣлые и красные сорта.

Размѣры кистей, величина и форма ягодъ, ихъ вкусъ, окраска, ароматъ измѣняются сообразно сортамъ виноградной лозы. Окраска ягодъ можетъ быть зеленой, желтоватой, сѣрой, розовой, красной, фіолетовой, черной и всѣхъ оттѣнковъ между этими цвѣтами. Величина ягодъ бываетъ отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ см. и болѣе (Арамонъ, Чаушъ). Крупные сорта большей частью бываютъ маловкусны. Для вина слѣдуетъ употреблять винные сорта, которые даютъ лучшее вино.

Химическій составъ винограда не только различенъ для каждаго сорта, но даже для одного и того же сорта, для одного и того же куста; на одномъ и томъ же кустѣ нижнія грозди, находясь ближе къ почвѣ, всегда кислѣе и содержатъ болѣе сахару, чѣмъ верхнія грозди, удаленныя отъ почвы и получающія вслѣдствіе этого менѣе отраженныхъ лучей. Въ тѣни виноградъ менѣе зрѣлъ, чѣмъ на солнцѣ, а на одной и той же грозди ягоды, обращенныя къ югу, спѣлѣе тѣхъ, которыя обращены къ сѣверу, при чемъ верхнія ягоды спѣлѣе нижнихъ. На процентное содержаніе сахара вліяетъ еще и количество получаемаго съ куста винограда: чѣмъ меньше кустъ даетъ, тѣмъ виноградъ слаже, а такъ какъ старые кусты всегда меньше плодовиты, чѣмъ молодые, то поэтому старые кусты даютъ слаже виноградъ.

Каждая виноградная гроздь состоитъ изъ двухъ частей: изъ кисточки, или гребня, и ягодъ. Разсматривая ягоду въ

отдѣльности, въ ней отличаютъ: кожицу, мякоть, содержащую мусть, и зерна. Каждая изъ этихъ частей рѣзко отличается по своему составу и оказываетъ свое вліяніе на качество муста, а слѣдовательно и на качество получаемого вина.

Процентное соотношеніе различныхъ частей грозди не постоянно, а измѣняется отъ сорта винограда, его зрѣлости и другихъ случайныхъ причинъ, какъ-то: града, мороза, болѣзней. Для винограда нормальной зрѣлости можно считать въ среднемъ:

Гребешковъ	отъ 3,5	до 7 ⁰ / ₁₀ .
Кожицы	„ 2,5	„ 25 „
Мязги	„ 6,5	„ 85 „
Зеренъ	„ 1,5	„ 3,5 „

Разсмотримъ составъ каждой части въ отдѣльности.

Гребешки.

Гребешки тѣмъ деревянистѣе, чѣмъ они зрѣлѣе. Въ гребешкахъ находится отъ 50 до 80⁰/₁₀ воды и отъ 20 до 50⁰/₁₀ сухого вещества, которое состоитъ главнымъ образомъ изъ клѣтчатки, затѣмъ изъ азотистыхъ веществъ, кислотъ, дубильнаго вещества, слѣдовъ сахара и хлорофилла. Гребешки уступаютъ вину нѣкоторыя изъ своихъ составныхъ растворимыхъ веществъ. Общая кислотность гребней, выраженная въ виннокаменной кислотѣ, не превышаетъ 0,54 гр. на 100 гр. гребней; ее составляютъ виннокаменнокислый калий (0,36 гр.), яблочная кислота (0,13) и виннокаменная кислота (0,05). Вслѣдствіе незначительнаго содержанія кислотъ гребни не оказываютъ большого вліянія на вино, но всеѣмъ другое можно сказать относительно дубильнаго вещества, которое находится въ достаточномъ количествѣ въ гребняхъ, а именно отъ 1,5 до 3⁰/₁₀, что составляетъ отъ 0,5 до 1 гр. танина на 1 килограммъ винограда, и весь этотъ танинъ можетъ перейти въ вино.

Кромѣ того, гребешки, если они еще зелены, содержатъ не мало хлорофильнаго вещества, сообщающаго вину весьма неприятный вкусъ зелени, который очень чувствителенъ, въ особенности для нѣжныхъ винъ.

Составъ гребней.

Вода.
Древесина.
Дубильное вещество.
Бѣлковое
Соли и органическія кислоты.
Минеральныя кислоты.
Сахаръ.
Хлорофилль.
Камедныя вещества.
Фосфорныя соли К, Са, Mg, Si.

Кожица.

Кожица виноградныхъ ягодъ состоитъ изъ нѣсколькихъ рядовъ клѣточекъ, которыя отличаются отъ клѣточекъ мякоти своими меньшими размѣрами. Кожица имѣетъ весьма важное значеніе, такъ какъ она главнымъ образомъ сообщаетъ вину окраску и ароматъ, свойственный винограду. По мнѣнію однихъ, красящее вещество находится въ клѣточкахъ кожицы въ зернистомъ видѣ, по мнѣнію же другихъ—въ жидкомъ видѣ. Кожица красныхъ сортовъ содержитъ красящее вещество фіолетоваго цвѣта, у бѣлыхъ же сортовъ красящее вещество зеленоватаго цвѣта. Готье полагаетъ, что красящее вещество состоитъ изъ нѣсколькихъ цвѣтовъ. Красящее вещество имѣетъ кислую реакцію, соединяется съ основаніями, легко окисляется и растворимо въ водѣ и алкогольѣ; оно находится въ тѣсной связи съ дубильнымъ веществомъ. Окисляясь, красящее вещество становится нерастворимымъ въ водѣ и алкогольѣ, но легко растворяется въ кислотахъ и принимаетъ красную окраску, если оно фіолетоваго цвѣта, и желтоватую, если оно зеленоватаго цвѣта.

Вслѣдствіе разрыва кожицы красящее вещество растворяется въ суслѣ во время броженія и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше образуется алкоголя въ жидкости; кислотность сусла способствуетъ этому растворенію и усиливаетъ окраску вина.

Что касается ароматическихъ веществъ, то они находятся въ клѣточкахъ кожицы въ видѣ душистыхъ маслянистыхъ

канель, которыя переходять въ вино, когда сусло бродить на кожицѣ.

Кромѣ этихъ двухъ главныхъ веществъ въ кожицѣ находятся и многія другія: воды около 70%, клѣтчатку, бѣлковыя вещества, виннокаменнокислую соль калия, щавелевую известь, яблочную кислоту, дубильное вещество, воскообразное вещество, которое образуетъ налѣтъ на кожицѣ ягоды. Изъ этихъ веществъ наиболѣе видную роль имѣетъ танинъ; въ черныхъ сортахъ находится его болѣе, чѣмъ въ бѣлыхъ, на 1 килограммъ винограда приходится отъ 1 до 1,5 гр. дубильнаго вещества. Такимъ образомъ, кожица сообщаетъ вину окраску, ароматъ и вязущій вкусъ.

Составъ кожицы.

Вода.

Клѣтчатка.

Красящее и дубильное вещества.

Органическія кислоты и ихъ соли.

Азотнокислыя, фосфорнокислыя соли K, Ca, Mg, Fe, Si.

Сахаръ.

Бѣлковыя вещества.

Ароматическія вещества.

Керсетинъ. Воскъ. Ферменты.

Мякоть или мяза.

Мякоть состоитъ главнымъ образомъ изъ муста, количество клѣтчатки, которая составляетъ клѣточки мякоти, сравнительно не велико. Мякоть содержитъ около 85% муста, но на практикѣ извлекають не болѣе 75%.

Составъ муста очень сложенъ, въ него входятъ слѣдующія вещества:

Вода.

Виноградный сахаръ.

Гуммъ. Декстринъ.

Пектиновыя и резиновыя вещества.

Жирыя и бѣлковыя „

Красящія и дубильныя „

Маслянистыя „

Яблочная, виннокаменная, дубильная и лимонная
кислоты.

Виннокаменнокислый и яблочнокислый калий.

Азотнокислыя, фосфорнокислыя, сѣрнинокислыя соли
калія, натрія, извести, магнезін, глинозема.

Окись желѣза, хлоръ, бромъ, іодъ, марганецъ.

Количество винограднаго сахара въ мустѣ бываетъ отъ 100 до 300 граммовъ на 1 литръ, въ изюмистомъ же суслѣ количество сахара можетъ доходить и до 500 гр. Виноградный сахаръ состоитъ изъ глюкозы и левулёзы. Въ незрѣломъ мустѣ глюкозы всегда болѣе, чѣмъ левулёзы, а въ перезрѣломъ левулёзы болѣе, чѣмъ глюкозы.

Сахаръ неравномѣрно распредѣленъ въ различныхъ частяхъ мякоти; средняя часть наиболѣе богата сахаромъ, затѣмъ часть около кожцы и бѣднѣе всего часть, непосредственно окружающая зернышки. По мѣрѣ давленія винограда количество сахара въ мустѣ все болѣе уменьшается:

При 2 килогр. давленія на 1 куб. сант. получилось
178 гр. сахару на литръ.

При 4 килогр. давленія на 1 куб. сант. получилось
168 гр. сахару на литръ.

При 10 килогр. давленія на 1 куб. сант. получилось
119 гр. сахару на литръ.

При 16 килогр. давленія на 1 куб. сант. получилось
108 гр. сахару на литръ.

Неравномѣрное распредѣленіе сахара въ различныхъ частяхъ мякоти есть одна изъ причинъ, что бѣлыя вина, приготовленныя изъ чернаго винограда, содержатъ почти на 0,7 градуса болѣе алкоголя, чѣмъ красныя изъ того же винограда, такъ какъ для бѣлаго вина черный виноградъ не такъ сильно прессуется, какъ для краснаго, ибо при сильномъ и продолжительномъ давленіи получается розовое сусло.

Сусло имѣетъ кислый характеръ, благодаря присутствію въ немъ свободныхъ кислотъ и кислыхъ солей. Кислотность сусла зависитъ какъ отъ зрѣлости винограда, такъ и отъ сорта его; выраженная въ сѣрной кислотѣ, она можетъ быть отъ 0,4 до 9 гр. на литръ.

Винокаменная кислота рѣдко находится въ суслѣ въ свободномъ состояніи, она соединяется съ калиемъ и даетъ среднюю и кислую соль винокаменнаго калия; въ свободномъ состояніи ее находятъ только въ незрѣломъ мустѣ. Вино-каменно-кислаго калия находится въ суслѣ отъ 4 до 6 гр. на 1 литръ. Яблочной кислоты въ незрѣломъ мустѣ можетъ быть до 1,5 гр. на литръ, въ зрѣломъ 0,34, а въ перезрѣломъ всего 0,08 гр.; она соединяется съ калиемъ и даетъ кислую или среднюю соль. Кромѣ этихъ кислотъ въ суслѣ находятся еще небольшія количества другихъ кислотъ: лимонной, щавелевой, сѣрной, фосфорной, которыя даютъ среднія соли калия, натрія, извести, магnezіи и др.

Минеральныхъ веществъ въ суслѣ находится отъ 0,3 до 0,5%, на 100 минеральныхъ частей; болѣе всего приходится калия (отъ 65 до 73%), затѣмъ натрія, извести и магnezіи. Азотистыхъ веществъ въ суслѣ хотя находится немного, около 0,5%, но вполне достаточно для питанія дрожжей. Наконецъ, въ суслѣ имѣются еще различные газы; по Пастеру 1 литръ муста содержитъ около 100 куб. с. газа, состоящаго изъ 90% угольной кислоты и 10% азота; затѣмъ нектиновыя вещества и въ послѣднее время указываютъ на присутствіе инозита, особаго сахаристаго вещества, въ мустѣ. По всей вѣроятности, въ суслѣ еще находятся и нѣкоторыя другія сахаристыя вещества, неспособныя къ броженію, но восстанавливающія фелингову жидкость.

Зерна.

Зерна представляютъ эмбрионъ, или зародышъ, находящійся въ сѣмянодолѣ, которая окружена деревянистой оболочкой. Сѣмянодоля содержитъ крахмальное вещество и маслянистыя, отъ 10 до 15%, оболочка же содержитъ танинъ, около 4,5%, что составляетъ на 1 килогр. винограда отъ 0,7 до 1,5 гр. Зерна уступаютъ суслу наибольшую часть танина, что касается маслянистыхъ веществъ, то они переходятъ въ вино, лишь когда зернышки раздавлены.

Маслянистыя вещества зеренъ оказываютъ вредное вліяніе на качество вина, сообщая ему нѣкоторую горечь и непріятный вкусъ, поэтому нужно избѣгать раздавливанія зеренъ во время дробленія и прессованія винограда.

Составъ зеренъ.

Древесина.
Камедь. Крахмаль.
Маслянистыя вещества.
Азотистыя ”
Фосфорнокислыя и другія соли.
Дубильное вещество.

Г Л А В А IV.

Лучшіе винные сорта винограда.

Красныя лозы.

Каберне. Cabernet franc или Carmenet. Французская лоза, наиболѣе распространена въ Бордо, гдѣ даетъ лучшія красныя вина. Почки распускаются рано, виноградъ созрѣваетъ немного поздно. Кисть небольшая, плотная. Ягода маленькая, круглая, темно-красная, тонкокожая, сочная, сладкая, вкусная, не гниетъ. Вино хорошее, прочное, полное, вначалѣ немного грубое, требуетъ долгой выдержки. Для большей нѣжности вино смѣшивается съ бѣлымъ виномъ. Лоза вынослива, растетъ какъ на легкихъ, такъ и на тяжелыхъ почвахъ, не любитъ известковой почвы. Ростъ куста сильный; требуетъ длинной подрѣзки отъ 3 до 7 глазковъ, смотря по силѣ чубука. Сборъ не великъ.

Каберне-Совинионъ. Cabernet Sauvignon или petit Cabernet. Французская лоза, распространена въ Медокъ. Мало отличается отъ предыдущаго сорта, созрѣваетъ раньше. Кисть немного длиннѣе, ягода меньше, также не гниетъ. Вино хорошей окраски, вначалѣ грубое, но мѣрѣ выдержки значительно улучшается, входитъ въ составъ лучшихъ бордоскихъ винъ. Любитъ каменисто-песчаную, мало-глинистую почву. Ростъ довольно сильный, подрѣзка длинная отъ 3 до 6 глазковъ. Плодоношеніе правильное, но сборъ не великъ.

Мерло. Merlot или plant Medoc. Медокская лоза, созреваетъ въ обыкновенное время. Кисть удлиненная, коническая. Ягода небольшая, круглая, неравная, тонкокожая, черная, сочная, сладкая, вкусная, легко гниеть. Цвѣтъ осыпается. Даетъ легкое, нѣжное, ароматное вино, хотя хуже, чѣмъ Каберне и Каберне-Совиньонъ, но требующее меньшей выдержки. Хорошо растетъ на склонахъ, боится сырыхъ почвъ, гдѣ ягода легко гниеть. Ростъ сильный, требуетъ длинной подрѣзки. Сортъ плодородный.

Мальбекъ. Malbec или Cot de Bordeaux. Французская лоза, распространена на юго-западѣ и въ центральной Франціи. Рано созреваетъ. Кисть большая. Ягода крупная, круглая, тонкокожая, черно-синяя, нѣжная, сочная, сладкая и вкусная, легко гниеть. Цвѣтъ осыпается. Даетъ хорошее легкое вино, но слабо окрашенное; въ хорошихъ же почвахъ вино полише и лучше окрашено. Употребляется въ Бордо для купажа съ другими винами. Требуетъ известково-глинистой и плодородной почвы, не очень плотной. Ростъ умеренный, подрѣзка длинная отъ 3 до 5 глазковъ. Лоза боится зимнихъ морозовъ, легко замерзаетъ. Довольно плодородный сортъ.

Вердо. Verdot или Carmelin. Распространена также въ Бордо и Медокъ. Созреваетъ поздно. Кисть небольшая, раздвоенная, рыхлая. Ягода мелкая, круглая, толстокожая, черная, не гниеть. Хорошее, темнокрасное, прочное вино, но требующее долгой выдержки. Любитъ глубокую, тучную почву, хорошо растетъ на ровныхъ мѣстахъ. Ростъ умеренный, подрѣзка длинная. Плодородный сортъ.

Пино черный. Pinot franc. Pinot Fleury. Astanihäuser. Французская лоза, распространена въ Бургундіи. Почки рано распускаются, виноградъ созреваетъ рано. Кисть маленькая, ягода мелкая, круглая, темнокрасная, тонкокожая, сочная, сладкая, ароматичная, не особенно вкусная. Даетъ вино высокаго качества, наилучшія бургундскія вина и шампанское. Любитъ известковую покатуую почву, на каменистыхъ почвахъ даетъ болѣе легкое, менѣе ароматичное и худшей окраски вино. На ровныхъ мѣстахъ легко

замерзаетъ, и цвѣтъ осыпается. Ростъ умѣренный, требуетъ длинной подрѣзки на 3—4 глазка. Сортъ малоурожайный.

Гаме черный. Gamain noir. Petit-gamai. Французская лоза, распространена въ Котъ д'Орѣ. Почки рано распускаются и боятся весеннихъ заморозковъ. Созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть средняя, плотная. Ягода небольшая, овальная, тонкокожая, черная, сочная, сладкая. Вино хорошаго качества. Любитъ мергельную и известковую почву. Ростъ умѣренный, требуетъ короткой подрѣзки на 2 глазка, при длинной подрѣзкѣ кустъ сильно истощается. Плодородный сортъ.

Сирахъ. Syrah. Французская лоза, распространена въ Эрмитажѣ. Созрѣваетъ рано. Кисть средняя, длинная, рѣдкая. Ягода небольшая, овальная, черная, тонкокожая, сочная, сладкая. Даетъ хорошее красное вино, полное и пріятное. Для большей пѣжности прибавляютъ немного сула бѣлыхъ лозъ Руссанъ или Марсанъ. Почва известково-глинистая, съ присутствіемъ булыжника. Ростъ средний, лучше длинная подрѣзка, чѣмъ короткая. Лоза довольно плодородна, но легко вырождается, и для посадки необходимо выбирать чубуки здоровыхъ и плодоносящихъ кустовъ. Вырожденіе выражается въ уменьшеніи величины ягодъ и плодородности куста.

Мурведъ. Mourvèdre. Esrag. Французская лоза испанскаго происхожденія, распространена на югѣ Франціи. Почки распускаются поздно, виноградъ созрѣваетъ поздно. Кисть средняя, плотная. Ягода небольшая, круглая, черная, сочная, сладкая, невкусная, немного терпкая, не осыпается. Вино прочное, полное, темно-красное, пріятное, немного грубое, много улучшается при выдержкѣ. Употребляется для купажа съ другими винами. Любитъ известково-глинистую плодородную почву. Лоза вынослива, противостоитъ грибнымъ болѣзнямъ. Ростъ сильный, подрѣзка короткая на 2 глазка.

Гренашъ. Grenache. Roussillon. Rivesaltes. Французская лоза испанскаго происхожденія, распространена на югѣ Франціи. Сортъ поздній, созрѣваетъ въ концѣ сентября. Кисть большая, плотная, развѣтвленная. Ягода средней величины, овальная, темно-красная, тонкокожая, сочная, слад-

кая, легко гниеть. Вино полное, крепкое, приятное и нѣжное, скоро старѣеть; цвѣтъ вина не прочь, бурѣеть при выдержкѣ вина. Служить для купажа съ другими винами. Виноградъ легко вялится и съ сахаристостью въ 15—20° Б. служить для приготовления бѣлаго ликернаго вина. Въ плодородныхъ почвахъ даетъ обильный урожай, но кустъ быстро изнашивается. Хорошо растетъ на мергельныхъ почвахъ. Кустъ сильный, подрѣзка на 2—3 глазка. Весьма плодородный сортъ.

Кариньянъ. Carignane. Французская лоза, распространена на югѣ Франціи. Созрѣваетъ въ концѣ сентября. Кисть большая, неправильная. Ягода средней величины, продолговатая, черная, сочная, невкусная. Даетъ грубое, но крепкое и прочное вино съ темной окраской. Хорошъ для купажа. Лоза подвержена грибнымъ болѣзнямъ: оидіумъ, мильдіу, антракнозъ. Цвѣтъ легко осыпается. Требуется глинисто-известковой покатою и не влажной почвы. На ровныхъ мѣстахъ даетъ весьма обильный урожай, но вино худшаго качества, слабое и малоокрашенное. Кустъ сильный, подрѣзка на 2—3 глазка. Весьма плодороденъ.

Черный Пульзаръ. Pulsart noir. Raisin perle. Французская лоза, распространена на Юрѣ. Виноградъ созрѣваетъ рано, въ началѣ сентября. Кисть средняя, длинная, развѣтвленная, рѣдкая. Ягода небольшая, продолговатая, темно-синяя, тонкокожая, сочная, сладкая, вкусная. Вино нѣжное и приятное. Служить для приготовления шампанскаго и ликернаго вина. Любитъ глинисто-известковыя, покатыя и тучныя почвы, на бѣдныхъ почвахъ цвѣтъ легко осыпается. Ростъ сильный, подрѣзка длинная. Лоза плодородная.

Синій Португальскій. Blauer Portugieser. Portugais bleu. Это австрійская лоза португальскаго происхожденія. Созрѣваетъ рано. Кисть средняя, развѣтвленная, плотная. Ягода средней величины, круглая, темносиняя, тонкокожая, сочная, вкусная. Вино нѣжное, темноокрасное, но безъ букета и непрочное. Требуется легкой и сухой почвы. Лоза противостоитъ мильдіу, но подвержена оидіуму и антракнозу. Ростъ сильный, хорошъ какъ для короткой, такъ и для длинной подрѣзки. Плодородный сортъ.

Алеатико. Aleatico. Итальянская лоза. Созрѣваетъ поздно. Кисть средняя, сжатая, развѣтвленная. Ягода неравная, круглая, темнокрасная, тонкокожая, сладкая, съ мускатнымъ запахомъ, вкусная, легко гниетъ. Служить какъ для приготовления столоваго вина, такъ и для ликернаго вина—Тосканское вино. Столовое вино посредственное, съ мускатнымъ запахомъ, ликерное вино хорошее. Ростъ сильный, подрѣзка короткая на 2—3 глазка. Довольно плодородная лоза.

Аликантъ. Alicante. Эта лоза наиболѣе распространена въ Испаніи и Франціи. Созрѣваетъ раньше Алеатико. Ягода темнокрасная, сладкая, вкусная. Столовое вино посредственное, ликерное вино хорошее. Ростъ сильный, подрѣзка короткая. Умѣренно-плодовитый сортъ.

Санерави. Seregavi. Кавказская лоза, распространена на Кавказѣ и въ Крыму. Созрѣваетъ поздно. Кисть средняя, ягода небольшая, черная, сочная, съ краснымъ сокомъ. Вино темнокрасное, полное, крѣпкое, прочное, букетистое, но грубое, требуетъ долгой выдержки. Лоза вынослива, хорошо растетъ на всякой почвѣ. Кустъ сильный, подрѣзка короткая. Плодородный сортъ.

Тентюрье. Tointurier. Французская лоза, разводится во многихъ мѣстахъ Франціи для купажа съ другими винами для исправленія окраски вина. Кисть средняя, плотная. Ягода круглая, черная, толстокожая, съ темнокраснымъ сокомъ, невкусная. Вино плохое, но сильно окрашенное. Кустъ умѣренный, плодовитъ.

Бѣлые сорта.

Пино бѣлый. Pinot blanc. Weis-Edler. Французская лоза, распространена въ Бургундіи, созрѣваетъ немного позднеѣ, чѣмъ Пино черный. Кисть маленькая, короткая, плотная. Ягода маленькая, круглая, свѣтлозеленаго цвѣта, на солнечной сторонѣ янтарнаго цвѣта, тонкокожая, сочная, сладкая, безъ особаго вкуса. Служить для приготовления Шабли и шампанскаго. Купажуется въ небольшемъ количествѣ съ Пино чернымъ. Лоза вынослива, невзыска-

тельна къ почвѣ. Ростъ умѣренный, подрѣзка длинная до 6 глазковъ. Менѣе плодороденъ, чѣмъ Пино черный.

Пино-гри или сѣрый. Pinot gris. Французская лоза, разводится въ Бургундіи. Отличается отъ другихъ сортовъ Пино цвѣтомъ ягодъ и болѣе плодородна. Идетъ также на шампанское. Ростъ умѣренный, подрѣзка длинная до 6 глазковъ.

Семиліонъ. Semillon. Французская лоза, разводится въ Жироидѣ, въ Крыму извѣстна подъ именемъ Сотернъ. Почки распускаются рано, виноградъ созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть большая, развѣтвленная, полная. Ягода крупная, круглая, неравная, золотистаго цвѣта, тонкокожая, сочная, сладкая, ароматная, вкусная, гниеть. Даетъ хорошее бѣлое, мягкое, крѣпкое и пріятное вино, подъ названіемъ Сотернъ. Любитъ известково-глинистыя почвы съ присутвіемъ гравія. Ростъ умѣренный, подрѣзка короткая на два глазка, при сильномъ чубукѣ на 3 глазка. Плодородный сортъ.

Совиніонъ. Sauvignon blanc. Французская лоза, распространена въ Жироидѣ и Шарантѣ. Созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть небольшая, плотная. Ягода средней величины, продолговатая, неравная, прозрачная, янтарнаго цвѣта, сочная, сладкая, ароматная, вкусная. Даетъ полное, нѣжное, ароматное, хорошей окраски вино. Употребляется для купажа съ бѣлыми и красными винами, которымъ придаетъ нѣжность и букетъ. Почва известково-глинистая съ присутвіемъ гравія, хорошо растетъ и на другихъ почвахъ. Ростъ умѣренный, подрѣзка на 3 глазка. Умѣренно плодовая лоза.

Рислингъ. Riesling. Petit riesling. Raisin du Rhin. Рейнская лоза, разводится на Рейгѣ и въ Эльзасѣ. Поздній сортъ. Кисть небольшая, плотная. Ягода небольшая, круглая, зеленоватая или свѣтложелтая, тонкокожая, прозрачная, сочная, сладко-кислая, ароматная, вкусная. Даетъ лучшее рейнское бѣлое вино, нѣжное, ароматное, весьма пріятное на вкусъ. Изъ него же готовятъ извѣстное вино—Johannisberg. Любитъ легкую, но тучную почву. Легко переноситъ поздніе морозы. Ростъ умѣренный, подрѣзка длинная до 5 глазковъ. Плодородный сортъ.

Траминеръ. Savagnin blanc. Traminer weisser. Эта лоза распространена въ Германіи и Швейцаріи. Виноградъ созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть небольшая, плотная, коническая. Ягода небольшая, продолговатая, прозрачная, зеленоватого цвѣта, толстокожая, мясистая, сладкая, немного ароматная, не гнѣтъ, легко вялится. Вино хорошаго качества. Служить для купажа съ Рислингомъ. Почва глинисто-мергельная. Ростъ сильный, подрѣзка длинная до 6 глазковъ. Умѣренно плодovitый сортъ.

Орлеанъ. Orleans. Gros-Riesling. Рейпская лоза, распространена въ Германіи. Виноградъ созрѣваетъ поздно. Кисть средняя, плотная. Ягода крупная, овальная, зелено-вато-желтая, толстокожая, мясистая, не особенно вкусная, не гнѣтъ, не боится позднихъ морозовъ. Даетъ недурное бѣлое вино. Ростъ средній, подрѣзка короткая. Весьма плодородный сортъ. Хорошъ для степей.

Руссанъ. Roussanne. Французская лоза, распространена въ Эрмитажѣ. Созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть средняя, коническая, плотная. Ягода небольшая, круглая, немного толстокожая, свѣтложелтая. Даетъ вино высокаго качества, идетъ также на ликерное вино. Хорошо растетъ на покатыхъ сухихъ почвахъ. Кустъ сильный, подрѣзка короткая. Довольно плодородная лоза.

Марсанъ. Maga ppe. Это французская лоза, разводится также въ Эрмитажѣ. Созрѣваетъ немного поздно. Кисть большая, развѣтвленная, рѣдкая. Ягода средняя, круглая, бѣлая, на солнечной сторонѣ желтоватая, тонкокожая, сочная, сладкая. Даетъ худшее вино, чѣмъ Roussanne, большею частью купажируется съ послѣднимъ. Ростъ сильный. Подрѣзка короткая, на тучныхъ же почвахъ хорошъ и для длинной подрѣзки. Многоплодородный сортъ.

Клеретъ. Clairette. Французская лоза, разводится на югѣ Франціи. Сортъ поздній; виноградъ созрѣваетъ въ концѣ сентября и началѣ октября. Кисть средняя, длинная, развѣтвленная, рѣдкая. Ягода мелкая, овальная, свѣтло-янтарнаго цвѣта или розоватая, тонкокожая, сладкая, вкусная, сохраняется хорошо, легко вялится въ хорошую погоду. Даетъ легкое хорошее вино, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ упо-

требуется для пшпучаго вина. Хорошъ для купажа съ краснымъ виномъ, которому сообщаетъ цѣбный, пріятный вкусъ. Хорошо растеть на глинистыхъ почвахъ, на тучныхъ почвахъ требуетъ обломки лишнихъ побѣговъ. Цвѣтъ легко осыпается. Хорошъ для тѣнистыхъ мѣстъ. Ростъ сильный, одинаково хорошъ какъ для короткой, такъ и для длинной подрѣзки. Сортъ плодородный.

Мюскадель. Muscadelle. Angelicaut. Французская лоза, разводится въ Жирондѣ. Виноградъ созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть большая, короткая, плотная. Ягода круглая, прозрачная, вначалѣ свѣтлозеленая, на солнечной сторонѣ янтарнаго цвѣта, тонкокожая, мясистая, сладкая, съ пріятнымъ ароматомъ, напоминающимъ ароматъ Совиньона, но только болѣе сильнымъ. Вино очень душистое, служитъ для купажа съ другими винами. Въ смѣси съ Совиньономъ даетъ хорошее ликерное вино. Любитъ глинисто-каменистую почву. Кустъ сильный, подрѣзка короткая. Довольно плодородная лоза.

Мускатъ бѣлый. Muscat blanc. Muscat de Frontignan. Разводится въ южной Франціи, созрѣваетъ рано, въ концѣ августа или въ сентябрѣ. Кисть средняя, правильная, длинная, плотная. Ягода средней величины, круглая, неправильной формы, толстокожая, желтомато-янтарнаго цвѣта, мясистая, сладкая, очень вкусная, съ сильнымъ мускатнымъ запахомъ. Даетъ хорошее столовое и ликерное вино. Въ смѣси съ Мурведомъ даетъ вино подъ названіемъ Muscat de Cassis. Для ликернаго вина требуетъ южныхъ склоновъ, любитъ плотную каменную почву. Боятся зимнихъ морозовъ. Цвѣтъ легко осыпается. Сильная жара сушитъ виноградъ. Во время созрѣванія ягода поѣдается осами. Ростъ умѣренный, при короткой подрѣзкѣ даетъ мало, но вино высокаго качества.

Вердело. Verdelho de Madège. Португальская лоза, распространена въ Португаліи и на островѣ Мадерѣ. Созрѣваетъ рано, въ концѣ августа. Кисть небольшая, коническая, правильная, плотная, обиліе кистей на кустѣ. Ягода мелкая, овальная, прозрачная, тонкокожая, зеленовато-желтаго цвѣта, мясистая, сладкая, вкусная, ароматная. Ягода

легко вялится, не гниеть. Даетъ нѣжное, ароматное столовое и ликерное вино подѣ названіемъ Мадеры. Требуесть южныхъ склоновъ. Ростъ умѣренный, подрѣзка короткая.

Sarsial. *Sarsial*. Разводится на островѣ Мадерѣ и въ Португаліи. Созрѣваетъ въ обыкновенное время. Кисть небольшая, рѣдкая, развѣтвленная. Ягода маленькая, продолговатая, тонкокожая, свѣтложелтаго цвѣта, легко гниеть. Даетъ лучшее вино острова Мадеры. Ростъ умѣренный, подрѣзка короткая. Много гроздей на кустѣ. Употребляется также для приготовленія Мадеры.

Педро-Хименесъ. *Pedro-Ximenes* есть испанская лоза. Виноградъ созрѣваетъ поздно. Кисть большая. Ягода средняя, продолговатая, полупрозрачная, тонкокожая, янтарнаго цвѣта, сочная, сладкая, вкусная. Хорошее столовое и ликерное вино. Идетъ для выдѣлки Хереса. Любитъ тучную почву, на глинистыхъ почвахъ вино получается крѣпкое, но худшаго качества. Хорошо растетъ на ровныхъ мѣстахъ. Ростъ умѣренный, подрѣзка короткая. Плодовитый сортъ.

Фурминъ или Токай. *Furmint*. *Toscaer*. Это венгерская лоза, созрѣваетъ въ срединѣ сентября. Кисть средняя, цилиндрическая, плотная. Ягода небольшая, неравная, тонкокожая, янтарнаго цвѣта, сочная, очень сладкая, хорошо вялится. Даетъ лучшее венгерское вино—Токай съ пріятнымъ ароматомъ. Любитъ теплую, сухую, немного плотную почву. Ростъ умѣренный, подрѣзка короткая. Умѣренно плодовитый сортъ.

Начало цвѣтенія, время созрѣванія, сбора, сахаристость сусла и урожайность нѣкоторыхъ сортовъ винограда на южномъ берегу Крыма въ имѣніи „Ливадія“.

Виноградные сорта.	1891 г.					1892 г.					
	Начало цвѣтенія.	Полное цвѣтеніе.	Время сбора.	Сахаристость сусла по Боде.	Урожай съ 1000 кустовъ.	Время распускания глазковъ.	Начало цвѣтенія.	Полное цвѣтеніе.	Время сбора.	Сахаристость сусла по Боде.	Урожай съ 1000 кустовъ.
Каберне	23 мая.	2 іюня	9-26 сен.	12 ¹ / ₃ ⁰	п. ф. 26—24	5 апр. 22	22 мая	31 мая	24 ав.-5 с.	10-11 ¹ / ₂ ⁰	п. ф. 35—20
Мальбекъ	27 "	—	20 "	12 ³ / ₅ ⁰	17	27 мар. 27	"	1 іюня	2 сент.	11 ⁰	28—9
Мурведъ	31 "	—	16 "	11 ³ / ₅ ⁰	47—4	4 апр. 27	"	3 "	16 "	13	52—5
Гренашъ	—	—	16 "	13 ⁰	26	20 мар. 25	"	1 "	16 "	13 ¹ / ₅	46—20
Саперави	28 "	—	21 "	—	22—9	31 "	26 "	31 мая	—	11	31
Мускатъ красный (вяленый)	28 "	—	6 октяб.	19 ² / ₅ ⁰	15—9	25 "	25 "	29 "	22 "	16	53
Аликантъ	28 "	—	5 "	16 ³ / ₅ ⁰	20	27 "	21 "	28 "	15 "	14 ³ / ₅	28
Алеатико	28 "	—	25 с.-8 ок.	12 ¹ / ₅ -17 ¹ / ₅ ⁰	26—13	26 "	27 "	31 "	15 "	14	58
Рислингъ	22 "	31 мая	22 сент.	12 ¹ / ₅ ⁰	13—20	5 апр. 19	"	27 "	10 "	12	43—22
Семиліонъ	28 "	—	14-19 сен.	13 ¹ / ₅ -13 ³ / ₅ ⁰	39—20	28 мар. 25	"	31 "	27 ав.-1 с.	12	50
Пино-гри	28 "	1 іюня	16 сент.	14 ⁰	19	3 апр. 20	"	27 "	22 авг.	11 ³ / ₅	38
Мускатъ бѣлый (вяленый).	28 "	—	24 с.-4 ок.	17-17 ² / ₅ ⁰	16—5	25 мар. 26	"	31 "	19 сент.	19	48
Токай	26 "	—	27 сент.	14 ¹ / ₅ ⁰	17	26 "	23 "	1 іюня	2 окт.	15 ⁴ / ₅	26
Траминеръ	30 "	4 "	5 "	13 ¹ / ₅ ⁰	7	29 "	23 "	30 мая	31 авг.	12	36—20
Орлеанъ	28 "	—	16 "	13 ⁰	20	6 апр. 23	"	31 "	17 сент.	12	84
Вердело	25 "	31 мая	25 с.-4 ок.	14 ¹ / ₅ -15 ¹ / ₅ ⁰	43	26 мар. 18	"	27 "	4-5 сент.	13 ¹ / ₅	42
Опорто бѣлый	—	—	27 сент.	14 ¹ / ₅ ⁰	22	3 апр. 26	"	31 "	17 сент.	13	53

ГЛАВА V.

Опредѣленіе нѣкоторыхъ составныхъ веществъ сусла и вина.

Опредѣленіе сахаристости и кислотности сусла и вина и крѣпости послѣдняго имѣетъ большое практическое значеніе, въ особенности при выдѣлкѣ спеціальныхъ винъ, какъ-то: ликерныхъ и шампанскаго. Отъ количества кислотъ и сахара въ суслѣ зависитъ главнымъ образомъ качество вина, и безъ опредѣленія этихъ составныхъ веществъ нельзя прибѣгнуть къ сдобриванію сусла ненормально созрѣвшаго винограда.

Опредѣленіе сахаристости сусла и вина.

Нахожденіе количества сахара въ мустѣ доступно каждому при помощи особыхъ ареометровъ, называемыхъ сахарометрами или глюкометрами. Одни изъ нихъ показываютъ удѣльный вѣсъ или произвольно вычисленные градусы, и на особыхъ таблицахъ, прилагаемыхъ къ приборамъ, находятъ, зная удѣльный вѣсъ или число градусовъ, соотвѣтствующее количество сахара въ суслѣ; другіе указываютъ прямо сахаристость сусла и не требуютъ никакихъ вычисленій.

Глюкометръ Гюйо имѣетъ три скалы: на желтой находятся градусы Боме, синяя указываетъ количество сахара въ одномъ гектолитрѣ сусла, а третья, бѣлая, указываетъ градусы спирта, который получится отъ броженія сусла. Показанія инструмента вычислены при 15° С.

Сахарометръ Бабо, употребляемый въ Германіи и въ Италиі, указываетъ процентное содержаніе сахара въ суслѣ.

Сахарометръ Гей-Люссака показываетъ удѣльный вѣсъ сусла; 1000 показываетъ вѣсъ дистиллированной воды при 15° С, дѣленія, идущія вверхъ, показываютъ меньшія плотности, а идущія внизъ показываютъ бѣльшія плотности. На особой таблицѣ, соотвѣтственно показаніямъ ареометра, находятъ количество сахара въ 1 литрѣ сусла при 15° С.

Глюкометръ Эксле показываетъ также удѣльный вѣсъ сусла, но отличается отъ предыдущаго тѣмъ, что выражаетъ плотность не полнымъ числомъ, а только однѣми цифрами, слѣдующими за тысячью, такъ напримѣръ, если ареометръ Эксле показываетъ 110, 111 и т. д., это значить, что плотность есть 1110, 1111 и т. д.

Ареометръ Боме показываетъ сахаристость сусла въ градусахъ, при чемъ, не опредѣляя прямо количества сахара въ суслѣ, указываетъ приблизительную крѣпость вина изъ даннаго сусла. Если ареометръ показываетъ 10° , это значить, что крѣпость вина будетъ въ 10° .

Для измѣренія сахаристости сусла при помощи сахарометровъ берутъ стеклянный цилиндръ и, наливъ профильтрованное сусло, опускаютъ сахарометръ; на уровнѣ его погруженія читаютъ на ареометрической скалѣ соответствующее чертѣ погруженія число. Если употребляемый сахарометръ есть Гюйо или Бабо, то прочитанное число указываетъ на первомъ количество сахара въ 1 гектолитрѣ сусла, а на второмъ процентное содержаніе сахара; если же это сахарометръ Эксле, Боме или Гей-Люссака, то на прилагаемой къ инструменту таблицѣ отыскиваютъ соответствующее прочитанному числу количество сахара въ суслѣ. Положимъ, что ареометръ Гей-Люссака погрузился до черты 1108, на нижеслѣдующей таблицѣ отыскиваютъ въ третьей колонкѣ число, соответствующее 1108, т.-е. 258, которое означаетъ, что въ 1 литрѣ сусла находится 258 граммовъ сахару при 15°C .

Таблица Саллерона,

показывающая сахаристость сусла и крепость вина по сахарометрамъ Гей-Люссака и Боле.

Градусы или плотности по Гей-Люссаку.	Градусы по Боле.	Количество сахара въ граммахъ на 1 литръ сусла.	Процентное содержаніе алкоголя въ винѣ.	Градусы или плотности по Гей-Люссаку.	Градусы по Боле.	Количество сахара въ граммахъ на 1 литръ сусла.	Процентное содержаніе алкоголя въ винѣ.
1050	6.9	103	6.0	1078	10.4	178	10.5
1051	7.0	106	6.2	1079	10.5	180	10.6
1052	7.1	108	6.3	1080	10.7	183	10.8
1053	7.2	111	6.5	1081	10.8	186	10.9
1054	7.4	114	6.7	1082	10.9	188	11.0
1055	7.5	116	6.8	1083	11.0	191	11.2
1056	7.6	119	7.0	1084	11.1	194	11.4
1057	7.8	122	7.2	1085	11.3	196	11.5
1058	7.9	124	7.3	1086	11.4	199	11.7
1059	8.0	127	7.5	1087	11.5	202	11.9
1060	8.1	130	7.6	1088	11.6	204	12
1061	8.3	132	7.8	1089	11.7	207	12.2
1062	8.4	135	7.9	1090	11.9	210	12.3
1063	8.5	138	8.1	1091	12.0	212	12.5
1064	8.6	140	8.2	1092	12.1	215	12.6
1065	8.8	143	8.4	1093	12.3	218	12.8
1066	8.9	146	8.6	1094	12.4	220	12.9
1067	9.0	148	8.7	1095	12.5	223	13.1
1068	9.2	151	8.9	1096	12.6	226	13.3
1069	9.3	154	9.0	1097	12.7	228	13.4
1070	9.4	156	9.2	1098	12.9	231	13.6
1071	9.5	159	9.3	1099	13.0	234	13.8
1072	9.7	162	9.5	1100	13.1	236	13.9
1073	9.8	164	9.6	1101	13.2	239	14.0
1074	9.9	167	9.8	1102	13.3	242	14.2
1075	10.0	170	10.0	1103	13.5	244	14.3
1076	10.2	172	10.1	1104	13.6	247	14.4
1077	10.3	175	10.3	1105	13.7	250	14.5

Градусы или плотности по Гей-Люссаку.	Градусы по Боме.	Количество сахара въ граммахъ на 1 литръ сула.	Процентное содержаніе алкоголя въ винѣ.	Градусы или плотности по Гей-Люссаку.	Градусы по Боме.	Количество сахара въ граммахъ на 1 литръ сула.	Процентное содержаніе алкоголя въ винѣ.
1106	13.8	252	14.6	1129	16.5	314	
1107	13.9	255	14.7	1130	16.6	316	
1108	14.0	258	14.8	1131	16.7	319	
1109	14.2	260	15.0	1132	16.8	322	
1110	14.3	263	15.1	1133	16.9	324	
1111	14.4	266	15.2	1134	17.0	327	
1112	14.5	268	15.3	1135	17.2	330	
1113	14.6	271	15.4	1136	17.3	332	
1114	14.7	274	15.5	1137	17.4	335	
1115	14.8	276	15.6	1138	17.5	338	
1116	15.0	279	15.7	1139	17.6	340	
1117	15.1	282	15.9	1140	17.7	343	
1118	15.2	284		1141	17.8	346	
1119	15.3	287		1142	17.9	348	
1120	15.4	290		1143	18.0	351	
1121	15.5	292		1144	18.1	354	
1122	15.6	295		1145	18.2	356	
1123	15.7	298		1146	18.4	359	
1124	15.9	300		1147	18.5	362	
1125	16.0	303		1148	18.6	364	
1126	16.1	306		1149	18.7	367	
1127	16.2	308		1150	18.8	370	
1128	16.3	311					

Для большей точности показаній ареометровъ необходимо производить поправки въ температурѣ. Ареометры большей частью градуированы при температурѣ 15°С, а такъ какъ отъ температуры измѣняется плотность сула, то и ареометры погружаются болѣе или менѣе глубоко. Слѣдующая таблица даетъ намъ возможность исправлять показанія ареометра Гей-Люссака, приводя ихъ къ температурѣ 15°С.

Т а б л и ц а

для поправокъ плотностей сусла согласно температурѣ.

Темпера- тура.	Исправле- нія.
10 ⁰	—0,6
11 ⁰	—0,5
12 ⁰	—0,4
13 ⁰	—0,3
14 ⁰	—0,2
15 ⁰	0
16 ⁰	+0,1
17 ⁰	+0,3
18 ⁰	+0,5
19 ⁰	+0,7
20 ⁰	+0,9
21 ⁰	+1,1
22 ⁰	+1,3
23 ⁰	+1,6
24 ⁰	+1,8
25 ⁰	+2,0
26 ⁰	+2,3
27 ⁰	+2,6
28 ⁰	+2,8
29 ⁰	+3,1
30 ⁰	+3,4

Примѣръ. Сусло при температурѣ 25⁰ С имѣеть по саха-
рометру Гей-Люссака плотность 1075. Чтобы привести эту
плотность къ температурѣ 15⁰ С, ищутъ въ таблицѣ, какую
поправку надо произвести; температурѣ 25⁰ соответствуетъ
число +2,0, это значитъ, что къ показанію инструмента
1075 надо прибавить 2,0, т.-е. 1075+2,0 1077; по

этой плотности въ таблицѣ Саллерона отыскиваютъ количество сахара въ суслѣ, т.-е. 175 граммовъ, плотности же 1075 соотвѣтствуетъ 170 граммовъ. Въ виду небольшой разницы на практикѣ пренебрегаютъ ею и не производятъ поправокъ въ температурѣ.

Опредѣленіе сахара въ суслѣ при помощи сахарометровъ не такъ точно, какъ путемъ химическаго анализа, но оно вполне достаточно на практикѣ. Для опредѣленія же сахара въ винѣ сахарометры непримѣнимы, и остается только прибѣгать къ точному химическому способу, какимъ является методъ Фелинга, основанный на возстановленіи окиси мѣди въ закись при дѣйствіи глюкозы на фелингову жидкость во время ея нагрѣванія.

Фелингова жидкость готовится слѣдующимъ образомъ. Берутъ 500 куб. с. раствора чистаго ѣдкаго калия, крѣпостью въ 24° Б., и распускаютъ въ немъ на тихомъ огнѣ или на водяной банѣ 187 граммовъ кристаллической сегнетовой соли (виннокислый натръ-калій), помѣшивая жидкость. Затѣмъ берутъ 34,64 гр. химически чистаго сухого мѣднаго купороса и растворяютъ въ 140 к. с. дистиллированной воды. Приготовивъ оба раствора, вливаютъ понемногу растворъ мѣднаго купороса въ растворъ сегнетовой соли, безпрестанно мѣшая, и по охлажденіи доливаютъ столько дистиллированной воды, чтобы получить одинъ литръ фелинговой жидкости при 15° С.; 10 куб. сант. этого раствора обезцвѣчиваются отъ дѣйствія 0,05 гр. глюкозы или 0,0475 тростниковаго сахара. Фелингова жидкость имѣетъ синій цвѣтъ, весьма не прочна, легко разлагается отъ дѣйствія свѣта, а потому ее хранятъ въ темномъ помѣщеніи въ стеклянкахъ изъ темносняго или темножелтаго стекла, плотно закупоренныхъ каучуковой пробкой.

Для анализа берутъ 100 куб. с. вина, обезцвѣченнаго животнымъ углемъ (первыя порціи фильтрата удаляются, ибо содержатъ меньше сахара, такъ какъ костяной уголь поглощаетъ немного сахара), выпариваютъ $\frac{1}{3}$ его и дополняютъ дистиллированной водой до первоначальнаго объема. Вино наливаютъ въ градуированную бюретку до 0, затѣмъ берутъ точно 10 к. с. фелинговой жидкости, прибавляютъ 20—30

куб. с. дистиллированной воды и 5 куб. с. раствора ѣдкаго калия и въ стекляномъ баллонѣ или же въ фарфоровой чашкѣ нагрѣваютъ на тихомъ огнѣ или на водяной банѣ до кипѣнія. Когда жидкость начнетъ кипѣть, приливаютъ изъ бюретки понемногу вина такъ, чтобы не остановить кипѣнія жидкости, и стеклянной палочкой постоянно ее помѣшиваютъ.

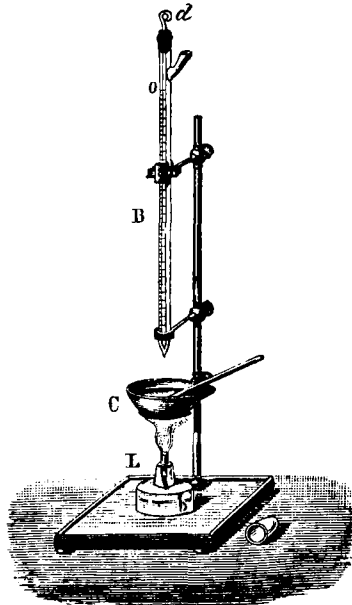


Рис. 1.

Отъ прибавленія вина, содержащаго сахаръ, фелингова жидкость постепенно обезцвѣчивается, теряя синій цвѣтъ, а на днѣ чашки образуется красно-бурый осадокъ закиси мѣди. Какъ только синій цвѣтъ жидкости совершенно исчезнетъ, прекращаютъ приливать вино. Для точнаго анализа необходимо во время схватить моментъ обезцвѣчиванія жидкости, для этого отбираютъ пипеткой немного жидкости и фильтруютъ ее черезъ двойной бумажный фильтръ; фильтратъ долженъ быть безцвѣтенъ; если онъ синеватаго цвѣта, то его сливаютъ обратно и продолжаютъ приливать понемногу вина изъ бюретки, если же онъ свѣтлопалеваго или желтаго цвѣта, то моментъ обезцвѣчиванія былъ пропущенъ, и ана-

лизъ надо снова начать. Поэтому подъ конецъ реакціи надобно приливать вино очень осторожно по каплямъ, провѣряя цвѣтъ жидкости. Не слѣдуетъ надолго прерывать кипѣніе фелинговой жидкости, такъ какъ во время охлажденія жидкость немного возстановляетъ синеватый цвѣтъ, что можетъ быть причиной неточнаго анализа.

Когда жидкость будетъ обезцвѣчена, отмѣчаютъ, какое количество вина было употреблено для обезцвѣчиванія 10 куб. сант. фелинговой жидкости; положимъ, пошло 11,5 к. с. вина, тогда:

11,5 куб. с. вина содержатъ 0,05 гр. виногр. сахара.
 1000 " " " " " X " " "

$$X = \frac{0,05 \times 1000}{11,5} = \frac{500}{115} = 4,35 \text{ гр. виногр. сахара}$$

или:

11,5 к. с. вина содержатъ 0,0475 тростниковаго сахара
 1000 " " " " " X " "

$$X = \frac{0,0475 \times 1000}{11,5} = \frac{475}{115} = 4,13 \text{ гр. тростн. сахара.}$$

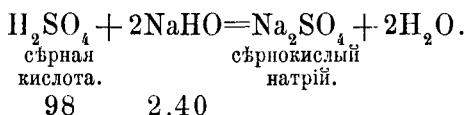
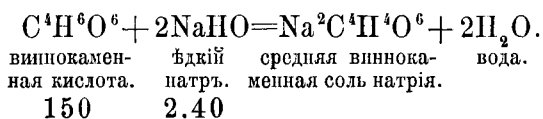
Слѣдовательно, вино содержитъ 4,35 гр. виногр. сахара или же 4,13 гр. тростниковаго; въ дѣйствительности же меньше, ибо въ винѣ всегда находятся нѣкоторые не сахаристыя вещества, которыя оказываютъ такое же дѣйствіе на фелингову жидкость, какъ и сахаръ, т.-е. обезцвѣчиваютъ ее. Принято, что въ винѣ находится такихъ веществъ отъ 1 до 1,5 гр. и отъ найденнаго количества сахара въ винѣ, т.-е. 4,35 гр., надо отнять 1,5 гр., и вино будетъ имѣть 4,35 — 1,5 = 2,85 гр. виногр. сахара.

Такъ какъ фелингова жидкость легко разлагается, то необходимо предъ употребленіемъ ея провѣрять титръ сахарнымъ растворомъ съ опредѣленнымъ количествомъ сахара. Берутъ 4,75 гр. хорошо просушеннаго тростниковаго сахара, прибавляютъ 10 куб. сант. соляной кислоты и 100 гр. воды, кипятятъ жидкость въ продолженіе 10—15 минутъ и по охлажденіи доливаютъ дистиллированной водой для полученія 1 литра раствора при 12—15° С; 10 куб. сант. этой жидкости содержатъ 0,05 гр. винограднаго сахара. Для опредѣленія сахаристости слад-

кихъ винъ разбавляютъ 10 к. с. вина дистиллированной водой до 100 к. с. и поступаютъ, какъ показано выше.

Опредѣленіе кислотности сусла и вина.

Въ суслѣ и въ винѣ находятся свободныя кислоты и кислыя соли, всѣ вмѣстѣ составляютъ общую кислотность. Опредѣленіе кислотности основано на свойствѣ кислотъ и кислыхъ солей соединяться съ основаниями или щелочами и давать среднія или нейтральныя соли, при чемъ на опредѣленное количество кислоты нужно опредѣленное количество основанія для полученія средней соли



кислотность выражается въ видѣ какой-нибудь кислоты, принятой за сравнительную единицу, большей частью въ сѣрной или въ виннокаменной кислотѣ.

Для опредѣленія общей кислотности необходимы слѣдующіе приборы и реактивы:

- 1) Бюретка со штативомъ, раздѣленная на куб. сант. и ихъ десятыя доли.
- 2) Пипетка въ 10 куб. сант. и стекляный тонкій стаканчикъ.
- 3) Титрованный щелочный растворъ натрія или извести.
- 4) Лакмусовая тинктура и синія и красныя лакмусовыя бумажки или же спиртовой растворъ фенола-фталеина.

Щелочный растворъ готовится слѣдующимъ образомъ: 80 граммовъ ѣдкаго натрія нейтрализуютъ 150 гр. виннокаменной кислоты или же 98 гр. сѣрной, если же мы приготовимъ растворъ, который будетъ содержать на литръ 4 гр. ѣдкаго натрія, то онъ можетъ нейтрализовать 7,5 гр. виннокаменной кислоты или же 4,9 гр. сѣрной. Отвѣшиваютъ возможно точнѣе 4 гр. чистаго ѣдкаго натрія и распускаютъ его въ дистиллированной водѣ, которую приливаютъ

столько, чтобы получить 1 литръ раствора. Одинъ куб. сант. этого раствора нейтрализуетъ 0,0075 гр. виннокаменной кислоты или же 0,0049 гр. сѣрной. Такой растворъ называется децинормальнымъ, т.-е. $\frac{1}{10}$ нормального раствора; нормальнымъ же растворомъ называютъ растворъ, который въ литрѣ содержитъ 1 эквивалентъ безводнаго вещества (кислоты или щелочи) въ граммахъ (эквивалентъ ѣдкаго натрія есть 40).

Вмѣсто децинормального раствора ѣдкаго натрія большей частью употребляютъ насыщенный известковый растворъ въ виду легкости его приготовления. Берутъ нѣсколько кусковъ чистой негашенной извести, промываютъ ее два, три раза дистиллированной водой, промытую известь кладутъ въ стеклянную бутылъ и наливаютъ неполно дистиллированной водой и хорошо взбалтываютъ. Черезъ нѣсколько времени жидкость снова взбалтывается, и оставляютъ затѣмъ ее въ покоѣ. Просвѣтлившаяся часть и будетъ насыщенный известковый растворъ, который предъ употребленіемъ сливаютъ изъ бутылки помощью стеклянаго сифона, не мутя жидкости. Известковый растворъ нужно сохранять въ плотно закупоренныхъ бутылкахъ, чтобы углекислота воздуха туда не проникла и не образовала бы нерастворимой углекислой извести, вслѣдствіе чего растворъ слабѣетъ. Предъ употребленіемъ хорошо взбалтываютъ жидкость и даютъ ей снова просвѣтлиться.

1 куб. сант. насыщеннаго известковаго раствора соотвѣтствуетъ, т.-е. нейтрализуетъ, 0,0034 гр. виннокаменной кислоты или 0,00222 гр. сѣрной въ 1 литрѣ жидкости.

Хотя температура оказываетъ нѣкоторое вліяніе на растворимость извести въ водѣ, слѣдовательно и на точность анализа, но если опредѣленіе кислотности производится при средней комнатной температурѣ, около 15° , то погрѣшность весьма незначительная.

Для анализа пипеткой берутъ въ стаканчикъ 10 куб. сант. суслу, окрашиваютъ его въ красный цвѣтъ нѣсколькими каплями лакмусовой тинктуры и приливаютъ къ нему изъ бюретки по каплямъ известковаго раствора до нейтральной реакціи, опредѣляемой съ помощью красной и синей лакмусовой бумажки слѣдующимъ образомъ.

Когда замѣчаютъ, что окраска сусла мѣняется, въ немъ начинаютъ появляться голубоватая жилки, тогда концомъ стеклянной палочки наносятъ на синюю бумажку каплю титруемой жидкости и смотрятъ, окрашивается ли она въ красный цвѣтъ; концомъ реакціи будетъ тотъ моментъ, когда капля испытываемой жидкости не измѣняетъ цвѣта ни синей, ни красной лакмусовой бумажки. Если красная бумажка окрашивается въ синій цвѣтъ, то это намъ указываетъ, что прилито болѣе, чѣмъ слѣдовало, щелочнаго раствора, и анализъ нужно вновь возобновить; если же синяя бумажка окрашивается въ красный цвѣтъ, то жидкость еще кисла и недостаточно прилито щелочи. При неупотребленіи лакмусовыхъ бумажекъ концомъ реакціи считаютъ моментъ измѣненія цвѣта жидкости на синеватый. Въмѣсто лакмусовой тинктуры можно употреблять растворъ фенола-фталейна, вещества весьма чувствительнаго къ щелочи; 2 капель фенола-фталейна на 10 куб. с. сусла вполне достаточно, чтобы при малѣйшей щелочной реакціи сусла окрасить его въ розовый цвѣтъ. Моментъ окрашиванія сусла въ легкую розоватую окраску есть конецъ анализа.

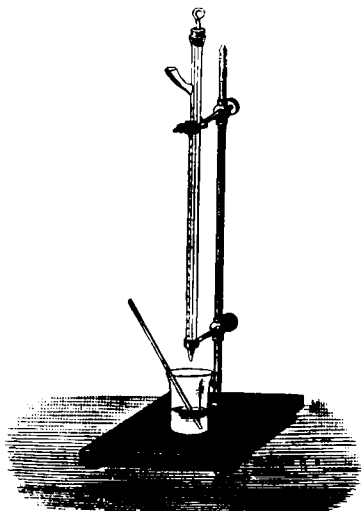


Рис. 2.

Для примѣра положимъ, что мы прилили 18 куб. сант. известковаго раствора для нейтральной реакціи 10 к. с. сусла. 1 куб. с. известковаго раствора соотвѣтствуетъ 0,0034 виннокаменной кислоты, а 18 к. с. отвѣчаютъ $18 \times 0,0034 = 0,0612$ гр. кислоты въ 10 куб. с. сусла, что составляетъ на литръ $0,0612 \times 10 = 6,12$ гр., т.-е. кислотность литра испытываемаго сусла, выраженная въ виннокаменной кислотѣ, есть 6,12 гр.; если же мы пожелали бы ее выразить въ сѣрной, то въ вычисленіи вмѣсто числа 0,0034 пужно было бы взять 0,00222 и получили бы, что кислотность сусла въ сѣрной кислотѣ есть 3,99 гр. на литръ.

Вообще, чтобы перевести кислотность сусла, выраженную въ виннокаменной кислотѣ, на сѣрную, пужно кислотность раздѣлить на 1,53 и, обратно, для перевода сѣрной кислоты на виннокаменную пужно умножить на 1,53.

Кислотность вина опредѣляется такимъ же образомъ, какъ и сусла, съ той лишь разницей, что въ красное вино, которое само по себѣ окрашено въ красный цвѣтъ, бесполезно прибавлять лакмусовой тинктуры или фенола-фталейна. Конецъ реакціи опредѣляется по измѣненію краснаго цвѣта вина на грязно-фіолетово-зеленый, по появленію хлопьевидной мути и еще при помощи чувствительныхъ лакмусовыхъ бумажекъ, которыя не должны измѣнять своего цвѣта.

Замѣтимъ, что молодое вино, находящееся еще въ броженіи, содержитъ много угольной кислоты, и для точности анализа необходимо предварительно подогрѣть вино, чтобы удалить угольную кислоту, и тогда приступаютъ къ опредѣленію кислотности.

Опредѣленіе алкоголичности вина.

Содержаніе алкоголя въ винѣ опредѣляется нѣсколькими способами, но наиболѣе точный—это дестилляціонный. Онъ заключается въ слѣдующемъ: берутъ нѣкоторое количество вина, —100—300 куб. с., перегоняютъ его на половину въ дестилляціонномъ аппаратѣ и въ полученномъ отгонѣ, доливъ его дестиллированной водой до первоначальнаго объема вина, опредѣляютъ количество алкоголя помощью спиртометра

Траллеса или Гей-Люссака, производя поправку въ температурѣ.

Дистилляціонный аппаратъ состоитъ изъ резервуара, въ которомъ перегоняютъ вино, змѣевика съ холодильникомъ, гдѣ охлаждаются пары алкоголя и воды, и приѣмника для собиранія спиртовой жидкости.

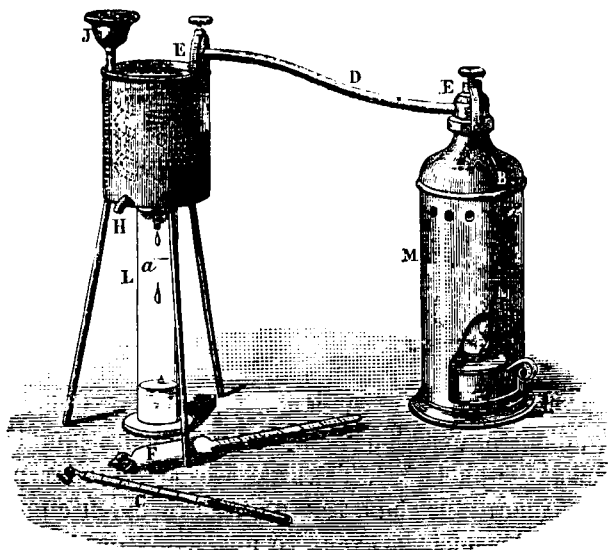


Рис. 3.

Для анализа берутъ 300 к. с. вина или дважды наполняютъ цилиндръ L до черты a, прибавляютъ немного химически чистаго танина во избѣжаніе вспучиванія вина во время нагрѣванія, сливаютъ вино въ котелокъ B, выколаскиваютъ цилиндръ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды, которую также сливаютъ въ котелокъ, пригоняютъ плотно трубку D къ отверстіямъ котелка и змѣевика, подставляютъ подъ змѣевикъ измѣрительный цилиндръ и, наливъ въ холодильникъ воды, зажигаютъ спиртовую лампочку. Когда перегонъ начнется, пускаютъ свѣжую воду въ холодильникъ, а согрѣтая вода стекаетъ черезъ трубочку H въ подставленный сосудъ. Вино перегоняютъ не

очень сильно, смѣсь спиртовыхъ и водяныхъ паровъ охлаждается въ холодильникѣ, и спиртовая жидкость собирается въ цилиндрѣ. Найдено, что весь алкоголь вина поступаетъ въ первую половину отгона, а потому, какъ только цилиндръ наполнится до черты *a*, отнимаютъ его и прекращаютъ дальнѣйшее нагрѣваніе вина. Въ полученномъ отгонѣ собранъ весь алкоголь, остается опредѣлить количество алкоголя въ немъ, при чемъ доливаютъ его дистиллированной водой до полученія равнаго объема взятаго вина или же уменьшаютъ вдвое найденное количество алкоголя въ отгонѣ, потому что онъ содержитъ алкоголь вдвое большаго объема вина.

Опредѣленіе количества алкоголя въ отгонѣ, т.-е. въ жидкости, состоящей изъ смѣси воды и спирта, производится особыми ареометрами, называемыми спиртометрами. Въ Россіи и Германіи употребляется спиртометръ Траллеса, во Франціи Гей-Люссака. Оба показываютъ процентное объемное содержаніе алкоголя въ жидкости; главное отличіе ихъ состоитъ въ томъ, что Траллесъ принимаетъ другую величину для плотности абсолютнаго алкоголя, чѣмъ Гей-Люссакъ; кромѣ того, спиртометръ Траллеса градуированъ при $15\frac{5}{9}^{\circ}$ С, а Гей-Люссака—при 15° С. Такъ какъ отъ температуры испытываемой жидкости измѣняется плотность ея, и спиртометръ болѣе или менѣе погружается, то показанія его будутъ лишь вѣрны для температуры, при которой приборъ градуированъ, для иной же температуры приходится исправлять показанія спиртометра. Для этой цѣли обыкновенно при каждомъ спиртометрѣ прилагается таблица поправокъ для различныхъ температуръ.

Инструментъ погружаютъ въ жидкость нѣсколько разъ, затѣмъ, когда онъ остановится на одной точкѣ, читаютъ на чертѣ погруженія отмѣченное число на скалѣ. Благодаря капиллярности, поверхность жидкости между ареометромъ и краями цилиндра не вполне горизонтальна, а немного дугообразна къ краямъ; поэтому, чтобы прочесть показанія спиртометра, держать глазъ по линіи, касательной дугѣ, образуемой поверхностью жидкости.

Положимъ, что спиртометръ Гей-Люссака показываетъ въ полученномъ чистомъ отгонѣ 23% при температурѣ жидкости

въ 18° С. Приводя показанія ареометра къ температурѣ 15° , на нижеприведенной таблицѣ отыскиваютъ число, которое соотвѣтствуетъ показанію ареометра и температурѣ 18° ; находятъ 22; это значитъ, что спиртовая жидкость содержитъ 22% алкоголя по объему при 15° С, но такъ какъ отгонъ содержитъ алкоголь вдвое большаго количества вина, то количество алкоголя въ винѣ будетъ 11% .

Т А Б Л И Ц А,

показывающая объемное процентное содержание алкоголя при различных температурах по спиртометру ГЕЙ-ЛЮССАКА.

		Т Е М П Е Р А Т У Р А.																													
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									
Показания спиртометра.	5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5	4.9	4.8	4.7	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8									
	6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	5.7	5.5	5.4	5.2	5.1	4.9	4.8	4.6	4.4	4.3	4.1	3.9	3.7									
	7	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	6.9	6.8	6.7	6.5	6.4	6.2	6.1	5.9	5.8	5.5	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6									
	8	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8	7.9	7.8	7.7	7.5	7.3	7.1	7.0	6.8	6.7	6.5	6.3	6.1	5.9	5.7	5.5									
	9	9.5	9.4	9.3	9.2	9.1	9	8.9	8.8	8.7	8.5	8.3	8.1	7.9	7.8	7.6	7.4	7.2	7.0	6.8	6.6	6.4									
	10	10.6	10.5	10.4	10.3	10.2	10	9.9	9.8	9.7	9.5	9.3	9.1	8.9	8.7	8.5	8.3	8.1	7.9	7.7	7.5	7.3									
	11	11.7	11.6	11.5	11.4	11.2	11	10.9	10.8	10.7	10.5	10.3	10.1	9.9	9.7	9.5	9.3	9.0	8.8	8.6	8.4	8.1									
	12	12.7	12.6	12.5	12.4	12.2	12	11.9	11.7	11.6	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	10.4	10.2	9.9	9.7	9.5	9.3	9.0									
	13	13.8	13.6	13.5	13.4	13.2	13	12.9	12.7	12.5	12.4	12.2	11.9	11.7	11.5	11.3	11.1	10.8	10.6	10.3	10.1	9.8									
	14	14.9	14.7	14.6	14.4	14.2	14	13.9	13.7	13.5	13.3	13.1	12.8	12.6	12.4	12.2	12.0	11.7	11.5	11.2	11.0	10.7									
	15	16.0	15.8	15.6	15.4	15.2	15	14.9	14.7	14.5	14.3	14.0	13.7	13.5	13.3	13.1	12.8	12.6	12.3	12.0	11.7	11.5									
	16	17.0	16.8	16.6	16.4	16.2	16	15.9	15.6	15.4	15.2	14.9	14.6	14.4	14.1	13.9	13.6	13.4	13.1	12.8	12.5	12.3									
	17	18.1	17.9	17.6	17.4	17.2	17	16.9	16.6	16.3	16.1	15.8	15.5	15.3	15.0	14.8	14.5	14.2	13.9	13.6	13.3	13.0									

Т Е М П Е Р А Т У Р А.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
18	19.2	19.0	18.7	18.5	18.2	18	17.8	17.5	17.3	17.0	16.7	16.4	16.2	15.9	15.7	15.4	15.1	14.8	14.4	14.1	13.8
19	20.2	20.0	19.7	19.5	19.2	19	18.7	18.4	18.2	17.9	17.6	17.3	17.0	16.7	16.5	16.2	15.9	15.6	15.2	14.9	14.6
20	21.3	21.0	20.7	20.5	20.2	20	19.7	19.4	19.1	18.8	18.5	18.2	17.9	17.6	17.4	17.1	16.7	16.4	16.0	15.7	15.4
21	22.4	22.1	21.8	21.5	21.2	21	20.7	20.4	20.1	19.8	19.5	19.1	18.8	18.5	18.2	17.9	17.6	17.3	16.9	16.6	16.3
22	23.5	23.2	22.9	22.6	22.3	22	21.7	21.4	21.1	20.8	20.5	20.1	19.8	19.4	19.1	18.8	18.5	18.2	17.9	17.5	17.2
23	24.6	24.3	24.0	23.7	23.3	23	22.7	22.4	22.0	21.7	21.4	21.1	20.7	20.3	20.0	19.7	19.4	19.1	18.8	18.4	18.1
24	25.8	25.4	25.1	24.7	24.3	24	23.7	23.4	23.0	22.7	22.4	22.1	21.6	21.3	21.0	20.6	20.3	20.0	19.6	19.3	19.0
25	26.9	26.5	26.1	25.7	25.3	25	24.7	24.4	24.0	23.6	23.3	22.9	22.5	22.2	21.8	21.5	21.2	20.8	20.5	20.2	19.8
26	28.0	27.7	27.2	26.8	26.4	26	25.7	25.4	25.0	24.6	24.3	23.9	23.5	23.1	22.7	22.4	22.1	21.7	21.4	21.0	20.7
27	29.1	28.7	28.2	27.8	27.4	27	26.6	26.3	25.9	25.5	25.2	24.8	24.3	24.0	23.6	23.2	22.9	22.6	22.2	21.8	21.5
28	30.1	29.7	29.2	28.8	28.4	28	27.6	27.3	26.9	26.4	26.1	25.6	25.2	24.9	24.5	24.2	23.8	23.5	23.1	22.7	22.4
29	31.1	30.7	30.2	29.8	29.4	29	28.6	28.2	27.8	27.3	27.0	26.6	26.2	25.8	25.4	25.1	24.7	24.3	23.9	23.6	23.2
30	32.1	31.7	31.2	30.8	30.4	30	29.6	29.2	28.8	28.3	27.9	27.5	27.1	26.7	26.3	26.0	25.6	25.2	24.8	24.4	24.0

Показанія спирометра.

Отгонъ не представляетъ чистой смѣси воды и алкоголя, въ немъ находятся также летучія кислоты (уксусная) и ароматическія вещества (эферы) вина, которыя, хотя находятся въ незначительномъ количествѣ, тѣмъ не менѣе оказываютъ нѣкоторое вліяніе на плотность спиртовой жидкости и измѣняютъ показанія спиртометра иногда до $\frac{1}{2}^{\circ}$. Во избѣжаніе неточности, происходящей отъ летучихъ веществъ, осредо-соливаютъ кислоты вина прибавленіемъ ѣдкой магнезін, а не ѣдкаго натрія или калия, до щелочной реакціи, что необходимо бываетъ для молодого вина, которое содержитъ много угольной кислоты, и для прокисшаго.

Другая неточность, сравнительно меньшая, можетъ происходить оттого, что стержень ареометра недостаточно чистъ, для этого его прополаскиваютъ щелочью или спиртомъ и вытираютъ пасухо фильтровой бумагой.

Наконецъ, замѣтимъ еще, что перегонный аппаратъ долженъ быть чистъ, плотно закрытъ, а въ холодильникѣ должна быть постоянно холодная вода для охлажденія паровъ.

Г Л А В А VI.

Сборъ винограда.

Одно изъ наиболѣе необходимыхъ условій винодѣлія—это своевременный сборъ винограда. Время сбора опредѣляется индустриальной зрѣлостью винограда, т.-е. той степенью зрѣлости винограда, которая необходима для приготовления опредѣленнаго типа вина. Для ликерныхъ и крѣпкихъ винъ требуется бѣльшая степень зрѣлости, чѣмъ для столовыхъ.

Мы видѣли, что процессъ созрѣванія винограда характеризуется слѣдующими двумя главными явленіями: увеличеніемъ сахаристости, съ одной стороны, и уменьшеніемъ кислотности, съ другой, поэтому слишкомъ зрѣлый виноградъ содержитъ много сахара и недостаточно кислотъ и даетъ

хотя крѣпкое, но плоское вино, бѣдное кислотами и не имѣющее той свѣжести и фруктоваго вкуса, которые обыкновенно ищутся въ столовыхъ винахъ, въ особенности въ красныхъ. Нѣкоторая кислотность необходима также для прочности вина и его окраски.

Зрѣлость винограда можетъ быть распознаваема по слѣдующимъ признакамъ.

Ягода перестаетъ увеличиваться, пріобрѣла свойственную сорту окраску, размягчена, сладка; зернышки легко отдѣляются отъ мякоти; гребешокъ деревянѣетъ, теряетъ зеленый цвѣтъ и бурѣетъ; почка ягоды отдѣляется свободно съ пучкомъ сосудистыхъ волоконъ; красящее вещество легко отдѣляется погтемъ отъ кожицы. Но всѣ эти ботаническіе признаки не вполне достаточны, когда желаютъ съ большей точностью опредѣлить индустриальную зрѣлость винограда; въ этомъ случаѣ необходимо ко времени созрѣванія винограда прибѣгать къ опредѣленію сахаристости и кислотности муста.

Когда ботаническіе признаки указываютъ на созрѣваніе винограда, тогда ежедневно или черезъ день срываютъ съ нѣсколькихъ кустовъ въ различныхъ мѣстахъ нѣсколько гроздей винограда, не выбирая лучшихъ, выжимаютъ сокъ руками или какимъ-либо домашнимъ прессомъ, процѣживаютъ его сквозь довольно густое полотно или пропускаютъ черезъ фильтровую бумагу и въ полученномъ мустѣ опредѣляютъ намъ уже извѣстнымъ образомъ количество сахара и кислотъ. До извѣстнаго времени сахаръ все увеличивается, моментъ полной зрѣлости наступаетъ, когда сахару болѣе не прибавляется.

Болѣе ранній или поздній сборъ зависитъ также отъ климатическихъ условій.

Въ южныхъ мѣстностяхъ съ жаркимъ климатомъ, гдѣ виноградъ всегда созрѣваетъ хорошо и содержитъ достаточно сахара и недостаточно кислотъ, желательна для выдѣлки красныхъ винъ болѣе ранняя уборка винограда до его полной зрѣлости, чтобы получить болѣе пріятное и прочное вино. Для бѣлыхъ же винъ, которыя содержатъ болѣе алкоголя, чѣмъ красныя, не слѣдуетъ производить преждевременный сборъ, тѣмъ болѣе,

что бѣлыя вина, приготовленныя изъ незрѣлаго винограда, весьма склонны къ жировой болѣзни.

Для сладкихъ винъ необходимо получить мустъ съ возможно большимъ содержаніемъ сахара, для чего убираютъ виноградъ возможно позже. Для шипучихъ винъ виноградъ собираютъ немного ранѣе полной зрѣлости, чтобы сусло имѣло болѣе кислотъ, которыя послужатъ для образованія букета.

Въ мѣстностяхъ съ умѣреннымъ климатомъ, гдѣ виноградъ не успѣваетъ хорошо созрѣть, бываетъ водянистъ и содержитъ всегда достаточно кислоты, а сахару не вполне достаточно, слѣдуетъ возможно позже производить сборъ, если погода позволяетъ это. Въ дождливое и холодное лѣто виноградъ убираютъ также возможно позже. Послѣ заморозковъ необходимо немедленно произвести уборку винограда, въ противномъ случаѣ онъ можетъ погнить.

Въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ, какъ на примѣръ въ Медокѣ и на Рейнѣ, собираютъ бѣлый виноградъ очень поздно, когда послѣ сырыхъ и дождливыхъ дней виноградъ вянетъ, покрывается плѣсенью и начинаетъ гнить; замѣчено, что гниль эта происходитъ отъ развитія грибка—*Botrytis cinerea* и оказываетъ хорошее вліяніе на качество и букетъ вина, и ее называли благородной гнилью.

Если виноградникъ состоитъ изъ различныхъ сортовъ винограда, которые не созрѣваютъ одновременно, и нѣтъ возможности собирать виноградъ по мѣрѣ созрѣванія каждого сорта, то общую уборку слѣдуетъ производить тогда, когда на крайней мѣрѣ половина гроздей достигнетъ полной зрѣлости. Неравномѣрная зрѣлость винограда вредно отзывается на качествѣ вина, и для нѣжныхъ винъ иногда производятъ частичную уборку, собирая виноградъ въ нѣсколько приемовъ; незрѣлыя кисти оставляются на кустѣ до полного созрѣванія. Очевидно, что при такой уборкѣ можетъ быть большая потеря плода, не замѣченнаго при обходѣ кустовъ. Состояніе погоды имѣетъ большое значеніе во время уборки винограда. Въ дождливые дни не убираютъ виноградъ, во-первыхъ, потому, что виноградъ содержитъ тогда болѣе воды и даетъ худшее вино, а во-вторыхъ, дождь смываетъ часть

ферментовъ, находящихся на ягодахъ, и способствуетъ развитію разнаго рода плѣсней, сообщающихъ вину непріятный вкусъ. Не слѣдуетъ также убирать виноградъ, когда онъ покрытъ еще росой; лучшее время для сбора—это полдень, въ особенности для умѣреннаго климата, а для жаркаго—утро и когда жара спадеть.

Для сбора винограда не должно употреблять металлическую посуду или плетенныя ивовыя корзины, а только деревянную посуду, лучше всего дубовую. Металлическая посуда не хороша, потому что металлъ окисляется кислотами сусла, а плетенныя корзины неудобны тѣмъ, что теряется часть сока, и виноградъ грязнится, когда корзина положена на землю, которая пристаётъ ко дну. Что касается формы деревянной посуды, то наиболѣе удобныя: ряшки, бассинки и корзинки для сбора винограда, а для перевозки его—перерѣзы, или небольшие чаны.

Посуда должна быть совершенно чистая и не имѣть дурного запаха, который происходитъ отъ развитія плѣсней, поэтому предъ употребленіемъ всегда слѣдуетъ промыть ее хорошо водой посредствомъ щетокъ. По окончаніи дневной работы нужно прополоскать всю посуду.

Для того, чтобы виноградъ не осыпался, употребляютъ для рѣзки его ножницы, или серпетки, а не отламываютъ грозди руками. Срѣзанный виноградъ сносится въ небольшіе чаны—перерѣзы, въ которыхъ и свозится въ винодѣльню. Одна женщина можетъ срѣзать отъ 20 до 35 пуд. винограда въ день.

Сортировка и промывка винограда. Для полученія хорошаго вина всегда слѣдуетъ удалять гнилой виноградъ, который не только уменьшаетъ окраску вина, сообщая ему буроватый цвѣтъ, но также непріятный вкусъ и способствуетъ заболѣванію вина. Поэтому во время сбора винограда, если виноградныя грозди содержатъ не мало гнилыхъ ягодъ, порченныя части срѣзываютъ и собираютъ отдѣльно, иногда удаляютъ также зеленый виноградъ. Сортировку винограда можно производить также въ винодѣльнѣ на треугольныхъ столахъ, съ планками на краяхъ, чтобы виноградъ не разсыпался. Собранный виноградъ сыпется на столъ, и

трое рабочихъ, по одному на каждомъ углу стола, сортируютъ виноградъ на зрѣлый, незрѣлый и гнилой; эти три сорта ягодъ отдѣляются черезъ отверстія, находящіяся на углахъ стола.

Не годится употреблять виноградъ, покрытый пылью и грязью: онѣ сообщаютъ вину земляной вкусъ, кромѣ того, если онѣ содержатъ известковыя вещества, то уменьшаютъ кислотность вина. Грязный виноградъ слѣдуетъ хорошо промыть чистой водой; для этой цѣли можно употребить перерѣзь съ двойнымъ дномъ, верхнее дно представляетъ мелкое рѣшето и находится на нѣкоторой высотѣ отъ нижняго дна, къ которому придрѣланъ кранъ для спуска грязной воды. Виноградъ, обсыпанный сѣрымъ цвѣтомъ, слѣдуетъ также промыть водой.

Г Л А В А VII.

Нѣкоторыя предварительныя операціи, производимыя надъ виноградомъ вслѣдъ за уборкой.

Дробленіе винограда.

Дробленіе винограда производится со слѣдующими цѣлями:

1) освободить заключающійся въ ягодахъ мустъ, чтобы привести его въ соприкосновеніе со спиртовыми ферментами, находящимися на поверхности кожицы и гребня, и съ кислородомъ воздуха, что способствуетъ произрастанію дрожжевыхъ клѣтокъ и ускоряетъ броженіе;

2) окислить сусло, которое подъ влияніемъ кислорода воздуха принимаетъ особый вкусъ;

3) облегчить раствореніе красящихъ веществъ и тѣмъ усилить окраску вина;

4) получить однородную массу—мязгу, которая требуетъ почти на $\frac{1}{3}$ меньше вместимости, а слѣдовательно и менѣе бродильныхъ чановъ.

Виноградная ягода во время броженія разбухаетъ и затѣмъ лопається, но толстокожій и незрѣлый виноградъ разрывается съ трудомъ, а иногда и совсѣмъ не лопається, вслѣдствіе чего броженіе идетъ медленно, а заключенный въ неразорванныхъ ягодахъ мустъ не можетъ бродить, остается сладкимъ и при раздавливаніи ягодъ во время прессованія переходитъ въ вино, сообщая ему нежелательную сладость, которая служитъ причиною продолжительнаго тихаго броженія вина и часто ведетъ къ побочнымъ броженіямъ, обусловливающимъ болѣзни. Поэтому толстокожіе сорта винограда, а также виноградъ не вполне зрѣлый, необходимо подвергать раздавливанію, которое одинаково полезно и для тонкокожихъ сортовъ по вышеприведеннымъ причинамъ.

Дробленіе производится обыкновенно при выдѣлкѣ красныхъ винъ, получаемыхъ отъ броженія муста въ присутствіе кожицы, а иногда и гребней, при выдѣлкѣ же бѣлыхъ винъ посредствомъ броженія чистаго сусла, получаемаго прессованіемъ винограда, раздавливаніе бесполезно, но если бѣлое вино готовится на выжимкахъ и гребняхъ, тогда раздавливаютъ виноградъ.

Во время дробленія винограда нужно избѣгать раздавливанія зеренъ, которыя содержатъ маслянистыя вещества, сообщающія горечь и непріятный вкусъ вину.

Наиболѣе простой способъ дробленія — это раздавливаніе винограда ногами въ чанахъ; способъ этотъ, хотя очень медленный и нечистый, тѣмъ не менѣе довольно совершененъ, такъ какъ зернышки и даже незрѣлый виноградъ не раздавливаются подъ ступнями ногъ. Раздавливаніе винограда ногами представляетъ утомительную и вмѣстѣ съ тѣмъ дорогую работу, а потому въ настоящее время прибѣгаютъ большей частью къ особымъ машинамъ, называемымъ дробилками. Дробленіе винограда при помощи дробилокъ производится чище, скорѣе и обходится много дешевле.

Дробильныя машины имѣютъ весьма простой механизмъ. Два чугунныхъ или деревянныхъ валика (валыцы) равнаго діаметра съ бороздчатыми поверхностями расположены параллельно и горизонтально на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга. Каждая изъ осей валиковъ съ правой стороны

имѣть на концѣ по одному зубчатому колесу, захватывающему одно другое. Одно изъ колесъ валиковъ соединено съ зубчатымъ колесомъ, находящимся на концѣ оси махового колеса, или прямо продолжено осью колеса, которое приводится въ движеніе рукояткой. Одинъ изъ валиковъ регулируется двумя нажимными винтами, такъ что разстояніе между валиками можно по желанію измѣнять. Надъ валиками устроенъ пріемникъ для нагрузки. Наконецъ, весь механизмъ покоится на деревянной или металлической рамѣ или же на деревянной подставкѣ.

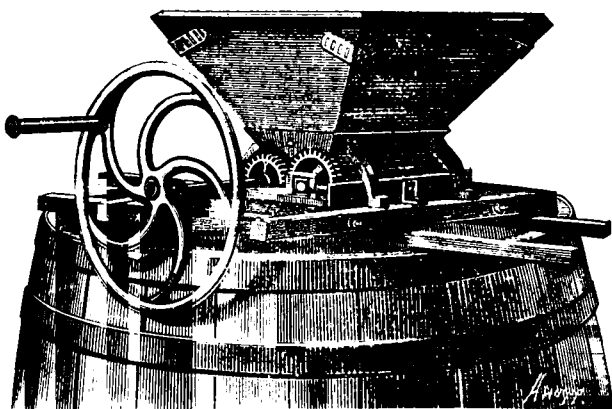


Рис. 4.

Приводя въ движеніе маховое колесо, заставляютъ вращаться валики, которые въ своемъ вращеніи захватываютъ виноградъ и раздавливаютъ его, а полученная мязга падаетъ въ подставленные перерѣзы, т.-е. небольшіе чаны.

Дробильныя машины отличаются между собой то желобчатой поверхностью валиковъ, у которыхъ ребра имѣютъ треугольную, четырехугольную или округленную форму и расположены параллельно образующей линіи или винтообразно, то различной скоростью движенія двухъ вальцовъ. Обыкновенно отношеніе скоростей движенія валиковъ есть 5 къ 4.

Опыты Феруя (Ferguson), профессора сельскохозяйственной школы въ Монпелье, надъ работой дробилокъ показали,

что дробилки съ различной скоростью движенія валиковъ лучше дробилокъ съ равной скоростью движенія валиковъ: въ то время какъ первыя дали 28,9% свободного сусла, вторыя дали только 22,6% изъ того же количества винограда.

При работѣ слѣдуетъ соблюдать, чтобы валики всегда находились между собою параллельно. Увеличеніе или уменьшеніе разстоянія между вальцами зависитъ какъ отъ величины, такъ и отъ твердости ягодъ. Разстояніе между вальцами не должно быть слишкомъ велико, чтобы ягоды не проходили нераздавленными, но оно также не должно быть слишкомъ мало во избѣжаніе раздавливанія зеренъ; разстояніе между валиками можетъ быть отъ 1 до 2 сантим. Необходимо, чтобы одна изъ двухъ осей валиковъ была не только регулируема, но и подвижна, во избѣжаніе поврежденія машины; для этого ось придерживается стальной рессорой, и если между валиками иопадетъ какое-нибудь твердое тѣло, то рессора уступаетъ, и валикъ отодвигается, а когда твердое тѣло пройдетъ, рессора подвигаетъ на прежнее мѣсто валикъ. Дробилку слѣдуетъ нагружать равномерно во всю длину вальцовъ. Ручныя машины, приводимыя въ движеніе двумя рабочими, могутъ раздробить въ 1 часъ отъ 300 до 400 ведеръ винограда, а будучи приводимы въ движеніе паромъ, раздробляютъ гораздо большее количество винограда. Стоимость ручныхъ дробилокъ отъ 50 до 75 рублей.

Отдѣленіе гребней.

Гребни оказываютъ значительное вліяніе на качество вина. Мы видѣли, что гребни содержатъ много танина, — на 1 килогр. винограда приходится около 1 гр. танина, который находится въ гребняхъ и переходитъ въ вино во время броженія сусла.

Опыты Буффара (Bouffard), профессора винодѣлія въ сельскохозяйственной школѣ въ Монпелье, надъ броженіемъ сусла безъ гребней, съ гребнями и съ двойнымъ количествомъ гребней дали слѣдующіе результаты.

	Арамонъ на 1 литръ.			Каберне на 1 литръ.		
	Алкоголь.	Общая кислот- ность.	Танинъ.	Алкоголь.	Общая кислот- ность.	Танинъ.
Красное вино.						
1) Безъ гребней	10,2	4,8	1,15	11,3	3,5	1,2
2) Съ гребнями	10,0	4,6	1,60	10,9	3,3	1,9
3) Съ двойнымъ коли- чествомъ гребней . .	9,7	4,4	2,50	10,6	3,1	2,8
Бѣлое вино.						
4) Безъ гребней	10,4	6,1	0,12	11,6	4,8	0,4
5) Съ гребнями	9,7	5,0	1,2	11,1	4,1	1,0
6) Съ двойнымъ коли- чествомъ гребней . .	9,5	4,7	2,3	10,3	4,6	2,4

Такимъ образомъ, гребни даютъ вину около 1 грамма танина на литръ. Танинъ сообщаетъ вину терпкость и грубость, легко ощущаемая на вкусъ. Вино, полученное безъ гребней, пѣжигѣе, а полученное съ гребнями тѣмъ грубѣе, чѣмъ больше было гребней и чѣмъ дольше бродило сусло на гребняхъ. Если гребни зелены, то они сообщаютъ вину также и вкусъ зелени, довольно непріятный.

Гребни нормально зрѣлаго винограда содержатъ около 0,4% сахара, а кислотъ 0,3%, воды же около 80%; будучи бѣднѣе сахаромъ и кислотами, чѣмъ сусло, гребни уменьшаютъ кислотность и крѣпость вина. Гребни уменьшаютъ нѣкоторымъ образомъ также окраску вина.

Вино, приготовленное безъ гребней, скорѣе улучшается и принимаетъ выдержанный характеръ. Замѣчено, что бурное броженіе мязи съ гребнями совершается скорѣе, чѣмъ безъ гребней, и поэтому полагаютъ, что гребни играютъ

при броженіи также механическую роль, уменьшая компактность массы, что способствует болѣе скорому броженію.

Слѣдуетъ ли отдѣлять гребни, или нѣтъ? Это зависитъ отъ мѣстныхъ условій и отъ степени зрѣлости и сорта винограда. Во многихъ мѣстахъ Франціи отдѣляютъ гребни, въ другихъ же, напротивъ, не отдѣляютъ, въ нѣкоторыхъ же отдѣляютъ только $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ гребней. Въ Бургундіи, Эрмитажѣ и Медокѣ, гдѣ готовятъ лучшія вина, не отдѣляютъ гребней или отдѣляютъ часть ихъ, если виноградъ вполне созрѣлъ, отдѣляютъ половину гребней, если виноградъ не вполне созрѣлъ, и отдѣляютъ все гребни при плохомъ созрѣваніи винограда или если онъ осыпался, или гребни слишкомъ зелены. На югѣ же Франціи, гдѣ готовятъ легкое столовое вино и изъ крупныхъ сортовъ винограда, какъ-то: Арамонъ, Гренашъ, Тере-Буре, Сенсо, которые содержатъ, благодаря величинѣ ягодъ, пропорціонально меньше гребней, чѣмъ Пино, Каберне, Мальбекъ, Гаме, Сирахъ, изъ которыхъ готовятъ бургундскія и медокскія вина, не отдѣляютъ вообще гребней, хотя тѣ, которые отдѣляютъ гребни, получаютъ лучшее вино съ тѣхъ же самыхъ сортовъ винограда. На южномъ берегу Крыма большей частью отдѣляютъ гребни.

Вообще отдѣленіе гребней полезно не только для бѣлыхъ винъ, но и для красныхъ, которыя бродятъ на кожицѣ и получаютъ достаточно танина отъ сѣмечекъ и кожицы, около 1,5 гр. на литръ, такъ что дубильное вещество гребней совершенно излишне для прочности вина.

Отдѣленіе гребней слѣдуетъ производить всегда, когда виноградъ дастъ грубое и теркое вино, когда онъ плохо созрѣлъ или сильно осыпался, когда же получаютъ слабыя и непрочныя вина, тогда лучше не отдѣлять гребней.

Отдѣленіе гребней производится или на гребнеотдѣлительныхъ столахъ, или на теркахъ, или же на гребнеотдѣлительныхъ машинахъ, называемыхъ эгрануарами.

Гребнеотдѣлительный столъ представляетъ деревянную клѣтчатую рѣшетку отъ 2 до 3 аршинъ длины и ширины, огражденную съ боковъ невысокими планками. Подъ рѣшеткой устроена наклонная плоскость, огражденная также план-

камн, на которую падает протертый виноградъ. Рѣшетка съ плоскостью поддерживается на четырехъ ножкахъ. Размѣры клѣтокъ измѣняются отъ 1,5 до 2 см., смотря по величинѣ винограда.

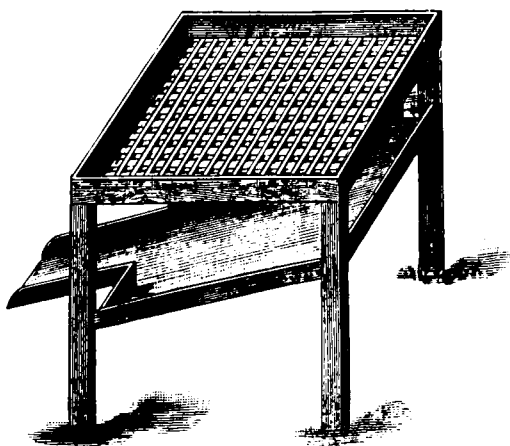


Рис. 5.

Для отдѣленія гребней виноградъ набрасывается на столъ, и четверо людей, по двое съ двухъ сторонъ рѣшетки, руками, а еще лучше деревянными граблями, протираютъ виноградъ назадъ и впередъ, вслѣдствіе чего ягоды отдѣляются отъ гребешковъ, проходятъ черезъ рѣшетку и сыпятся изъ рукава наклонной плоскости въ подставленный чанъ, гребни же остаются на рѣшеткѣ, ихъ слегка встряхиваютъ, чтобы сокъ съ нихъ стекъ, и удаляютъ. Четверо рабочихъ при восьмичасовой работѣ на такомъ столѣ могутъ протереть въ день до 600 пудовъ винограда.

Гребнеотдѣлительныя терки представляютъ овальный перерѣзъ, или кадъ, въ которую вставляется на нѣкоторой высотѣ отъ нижняго дна мелкая деревянная рѣшетка, сдѣланная изъ планокъ. Виноградъ накладывается на рѣшетку и протирается руками назадъ и впередъ. При мелкой рѣшеткѣ не только отдѣляютъ гребни, но и раздавливаютъ виноградъ, и употребленіе дробилки будетъ уже излишне.

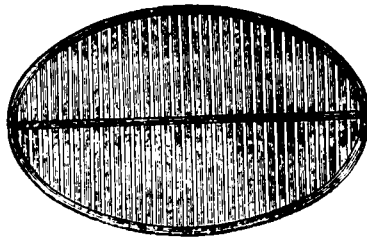


Рис. 6.

Эграуаръ состоитъ изъ пустого цилиндра, сдѣланнаго изъ гальванизированнаго толеваго желѣза или же изъ луженой мѣди. Нижняя половина цилиндра вся просверлена круглыми отверстиями. Внутри находится ось, снабженная желѣзными гальванизированными лопаточками въ винтообразномъ направленіи. На одномъ концѣ оси находится зубчатое колесо, соединенное при помощи цѣпи съ зубчатымъ колесомъ маховика. Цилиндръ заключенъ въ деревянную или желѣзную коробку, на верху которой находится пріемникъ, а внизу отверстіе для прохода винограда. Въ настоящее время соединяютъ эграуаръ съ дробилкой, и такія машины одновременно раздавливаютъ виноградъ и отдѣляютъ гребни.

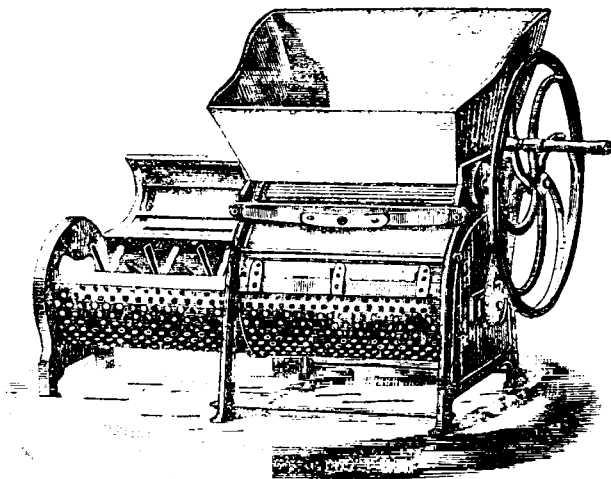


Рис. 7.

Виноградъ набрасывается въ пріемникъ, раздробляется между двумя валиками дробилки, попадаетъ въ цилиндръ,

отъ вращенія оси разбивается лопаточками, ягоды отдѣляются и проходятъ черезъ рѣшетчатую половину цилиндра въ ящикъ, откуда по наклонной плоскости изъ отверстія коробки падаютъ въ поставленную посуду. Гребни же остаются въ цилиндрѣ и, благодаря винтообразному расположенію лопаточекъ, подвигаются впередъ къ краю цилиндра, откуда сыпятся черезъ находящееся отверстіе въ другую посуду. Четверо рабочихъ, изъ которыхъ двое нагружаютъ, а двое вращаютъ маховикъ, могутъ обработать до 200 пудовъ винограда въ одинъ часъ. Эгрануаръ можетъ быть приводимъ въ движеніе также паровымъ двигателемъ, и тогда работа его несравненно успѣшнѣе и дешевле для большого хозяйства. Стоимость эгрануара отъ 150 до 200 рублей.

Провѣтриваніе мязги и сусла.

Хотя спиртовое броженіе происходитъ въ отсутствіе воздуха, тѣмъ не менѣе воздухъ, точнѣе кислородъ его, имѣетъ весьма благотворное вліяніе въ винодѣліи; роль его чисто химическая. Еще Гей-Люссакъ указалъ на необходимость кислорода воздуха для произрастанія споръ и развитія клѣточекъ. Бродильное могущество дрожжей тѣмъ сильнѣе, чѣмъ меньше свободнаго кислорода находится въ бродильной средѣ, но, съ другой стороны, при совершенномъ отсутствіи кислорода воздуха дрожжи перестаютъ размножаться, дѣятельность ихъ значительно ослабляется, броженіе идетъ слишкомъ медленно и не всегда вполне заканчивается, такъ что часть сахара остается невыбродившею. Присутствіе же сахара въ винѣ вызываетъ постоянно тихое броженіе, которое то усиливается, то уменьшается, смотря по температурѣ воздуха. Продолжительное тихое броженіе совсемъ не желательно, ибо оно часто располагаетъ вино и къ побочнымъ болѣзненнымъ броженіямъ. Кислородъ воздуха слѣдовательно необходимъ для болѣе скорого и полнаго броженія сусла.

Вопросъ о пользѣ провѣтриванія сусла долго изучался въ Германіи, гдѣ молодыя вина, послѣ бурнаго броженія, содер-

жать еще не мало сахара и подвергаются вслѣдствіе этого дополнительнымъ броженіямъ, которыя ведутъ часто къ гибели вина. Найдено было, что провѣтриваніе сусла значительно усиливаетъ броженіе и даетъ вино болѣе готовое, менѣе подверженное вторичному броженію, а потому и болѣе прочное.

Кромѣ этой значительной роли кислородъ воздуха имѣетъ еще и другое вліяніе: онъ окисляетъ мустъ, который содержитъ много легко окисляемыхъ веществъ, въ томъ числѣ бѣлковыя и красящія вещества. Окисляясь, бѣлковое вещество становится нерастворимымъ, скорѣе осаждается, вслѣдствіе чего и вино быстрѣ просвѣтляется.

Анализируя газы сусла, Пастеръ получилъ слѣдующіе результаты:

- 1) Выжатый и тотчасъ же профильтрованный мустъ содержалъ на 1 литръ:

Азота	11,0	куб. сант.
Угольной кислоты	80,5	" "
Кислорода	0,0	" "

- 2) Отдѣленные отъ гребней ягоды того же винограда и превращенныя въ мязгу содержали:

Азота	12	куб. сант.
Угольной кислоты	94,6	" "
Кислорода	0,0	" "

- 3) Сусло того же винограда, подверженное въ теченіе 48 часовъ дѣйствию воздуха при температурѣ 9°, содержало на литръ:

Азота	12,2	куб. сант.
Угольной кислоты	91,2	" "
Кислорода	0,0	" "

Такимъ образомъ, какъ сусло, такъ и мязга содержатъ въ растворѣ лишь свободный азотъ и угольную кислоту, кислорода же совсѣмъ нѣтъ. Присутствіе азота и угольной кислоты указываетъ на поглощеніе воздуха, кислородъ котораго фиксируется; 5 литровъ сусла при взбалтываніи съ 5-ю литрами воздуха въ 10-литровомъ баллонѣ поглощаютъ 70 куб. сант. кислорода. Кислородъ воздуха, по мѣрѣ его поглощенія, окисляетъ нѣкоторыя составныя вещества сусла,

и это окисленіе имѣетъ слѣдующія послѣдствія: окисляясь, мустъ теряетъ первоначальную свою окраску, мустъ бѣлаго винограда пріобрѣтаетъ желто-бурую окраску, мустъ же краснаго винограда темнѣетъ и принимаетъ также буроватую окраску; отъ окисленія мустъ пріобрѣтаетъ особый вкусъ и пріятный запахъ. Наконецъ, окисленіе муста уменьшаетъ незначительно кислотность и способствуетъ болѣе скорому осажденію бѣлковыхъ веществъ. Согласно Пастеру, мустъ зрѣлаго винограда окисляется сильнѣе, чѣмъ мустъ незрѣлаго винограда.

Роль кислорода воздуха въ винодѣліи начинается съ момента уборки винограда, и окисленіе сусла происходитъ въ большей или меньшей степени при всѣхъ операціяхъ, во время которыхъ мустъ подвергается соприкосновенію съ воздухомъ. На основаніи всѣхъ благопріятныхъ послѣдствій провѣтриваніе сусла и мязги нужно считать весьма полезной операціей.

Провѣтриваніе мязги производится слѣдующимъ образомъ: мязгу сливаютъ въ небольшіе чаны, емкостью до 50 ведеръ, и каждые два, три часа ее перелопачиваютъ въ продолженіе 10—12 часовъ деревянными лопатами, начиная съ самаго дна чапа. Провѣтриваніе же сусла производится въ такихъ же чанахъ кружками, или каповками, которыя послѣдовательно наполняются и сливаются струей обратно. Въмсто каповокъ можно употреблять плетенныя густыя корзины изъ ливаго дерева; при подъемѣ такой корзины, наполненной сусломъ, оно сливается струйками и хорошо провѣтривается.

Провѣтриваніе сусла можно производить также насосомъ, нагнетая воздухъ внутрь жидкости, или же особыми переливочными кранами (системы доктора Трабю).

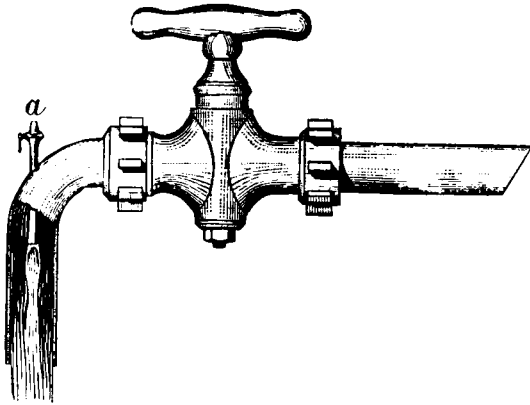


Рис. 8.

Въ рожокъ крана вставлена металлическая трубочка отъ 7 до 10 см. длины, снабженная краномъ снаружи, какъ изображено на рисункѣ. Если закрыть кранъ трубочки *a*, то жидкость бѣжитъ ровной, полной струей, но если открыть кранъ трубочки, то, вслѣдствіе теченія жидкости, происходитъ сильное всасываніе воздуха, жидкость насыщается имъ и бѣжитъ разбитой струей. Открывая болѣе или менѣе кранъ *a*, усиливаютъ или уменьшаютъ притокъ воздуха. Въмѣсто переливочнаго крана, изображеннаго выше, можно употреблять обыкновенный переливочный кранъ, къ которому привязываютъ резиновую трубку и, прорѣзавъ отверстіе въ верхней части ея, вставляютъ стеклянную трубочку.

Провѣтриваніе сусла производится каждыя два, три часа въ теченіе 10-12 часовъ до появленія первыхъ признаковъ броженія—выдѣленія пузырьковъ газа, затѣмъ его оставляютъ на отстой въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ въ тѣхъ же чанахъ.

Отстой сусла.

Отстой производится съ цѣлью очистить сусло отъ постороннихъ веществъ, которыя могутъ сообщить ему непріятный

вкусъ. Болѣе тяжелыя постороннія вещества осаждаются на дни, другія же поднимаются выдѣляющимся газомъ на поверхность жидкости и удаляются вмѣстѣ съ образующеюся темнотой бурой пѣной, которую необходимо снимать ситомъ по мѣрѣ ея накопленія; затѣмъ сусло разливается въ бочки для броженія. Вино получается лучшаго качества и вкуса. Отстой сусла производится въ особенности для пѣжныхъ бѣлыхъ винъ, какъ это дѣлается въ Бургунди, Бордо и др. лучшихъ винодѣльческихъ округахъ Франціи. Вмѣсто того, чтобы производить отстой сусла въ особыхъ чанахъ, разливаютъ сусло прямо изъ-подъ пресса въ бочки и черезъ 24 часа переливаютъ его въ другія бочки. Всѣ постороннія вещества и грязная пѣна остаются въ бочкѣ.

Пастой сусла на кожицѣ.

Кожица, какъ извѣстно, содержитъ красящія и ароматическія вещества, и при выдѣлкѣ красныхъ винъ необходимо, чтобы сусло бродило на кожицѣ, но бѣлыя вина обыкновенно готовятся изъ чистаго сусла, кожица сообщаетъ ему только грубость. Для нѣкоторыхъ же сортовъ бѣлаго винограда, имѣющихъ болѣе или менѣе сильный аромат, какъ-то: Мускатъ, Токай, Мадера, держатъ сусло на кожицѣ въ продолженіе нѣкотораго времени, чтобы душистыя вещества кожицы перешли въ сусло.

Отдѣливъ гребни и превративъ виноградъ въ мязгу, сливаютъ ее въ небольшіе чаны, гдѣ оставляютъ въ теченіе сутокъ, а иногда и болѣе до появленія первыхъ признаковъ броженія—выдѣленія газа и образованія шалки. Въ это время мязгу перелопачиваютъ нѣсколько разъ, чтобы возможно болѣе привести сусло въ соприкосновеніе съ кожицей. Не слѣдуетъ слишкомъ долго держать сусло на кожицѣ, въ противномъ случаѣ вино пріобрѣтаетъ много грубости. Гнилой виноградъ отдѣляютъ, чтобы сусло не имѣло вкуса гнили.

Во время пастоя сусло на ряду съ ароматическими веществами пріобрѣтаетъ и болѣе темную окраску.

Прессованіе.

При выдѣлкѣ бѣлыхъ винъ изъ чистаго сусла прессованію подвергаютъ виноградъ съ гребнями или безъ гребней, т.-е. мязгу, а при приготовленіи красныхъ винъ прессуютъ мязгу послѣ бурнаго броженія ея. Цѣль прессованія—получить возможно большее количество сусла изъ винограда или извлечь остатокъ вина, находящагося въ выбродившей мязгѣ.

Сусло или вино, которыя стекаютъ при нагруженіи пресса, называются самотекомъ въ отличіе отъ сусла и вина, получаемыхъ отъ прессованія, при чемъ отличаютъ 1-е, 2-е и 3-е давленія, болѣе трехъ давленій не производятъ. Самотекъ, первое, второе и третье давленія имѣютъ нѣкоторую разницу въ своемъ составѣ, которая имѣетъ значительное вліяніе на качество получаемаго вина. Сусло-самотекъ содержитъ менѣе сахара, чѣмъ первое давленіе, но болѣе, чѣмъ второе и третье. Кромѣ того 2-е и 3-е давленія содержатъ болѣе дубильныхъ веществъ, чѣмъ 1-е давленіе и самотекъ.

Что касается качества вина, то первое давленіе большей частью содержитъ болѣе алкоголя, окраски и кислотъ, чѣмъ самотекъ, который содержитъ больше алкоголя и окраски и менѣе кислотъ, чѣмъ 2-е и 3-е давленія. Самотекъ и 1-е давленіе имѣютъ менѣе дубильныхъ веществъ, чѣмъ 2-е и 3-е давленія. Такимъ образомъ, 3-е давленіе во всѣхъ отношеніяхъ хуже предыдущихъ: оно содержитъ менѣе спирта, окраски и болѣе дубильныхъ веществъ.

Обыкновенно первое давленіе, имѣющее очень малую разницу съ самотекомъ, смѣшивается съ послѣднимъ, но 2-е и 3-е давленія слѣдуетъ сливать въ отдѣльныя бочки, ибо они даютъ большей частью вино худшаго качества.

Существуетъ не мало различныхъ системъ прессовъ, употребляемыхъ при винодѣліи; наилучшіе изъ нихъ—винтовые, которые даютъ болѣе скорую и лучшую работу съ наименьшей затратой рабочей силы.

Винтовой прессъ состоитъ изъ чашки (днище), корзины, брусевъ, винта и гайки съ механизмомъ для нажима.

1) Чашка, на которую накладывается виноградъ для пресования, имѣеть форму квадратной или круглой платформы; она можетъ быть изъ цемента, толстого желѣза, чугуна и дерева, но наилучшая изъ нихъ чашка изъ дубоваго дерева.

Желѣзная и чугунная чашка сообщаетъ вину часто вкусъ желѣза и портитъ цвѣтъ бѣлыхъ винъ (черигѣніе вина), а цементная подвергается дѣйствию кислотъ, насыщаетъ ихъ и, уменьшая кислотность вина, сама легко разрушается. Дубовая чашка состоитъ изъ гладко выструганныхъ толстыхъ дубовыхъ брусьевъ, скрѣпленныхъ между собой желѣзными связями. Платформа эта окружена невысокими боками, и въ одномъ изъ нихъ сдѣлано отверстіе для пропуска жижи. Въ центрѣ днища прискрѣпленъ винтъ, и вся чашка покоится на четырехъ желѣзныхъ или деревянныхъ ножкахъ или на каменныхъ подставкахъ. При установкѣ пресса слѣдуетъ дать чашкѣ небольшой наклонъ въ сторону, куда будетъ стекать сокъ.

Отъ времени до времени необходимо скрѣплять днище, навинчивая гайки желѣзныхъ связей, чтобы не было течы между брусьями. Если же, несмотря на скрѣпленіе частей днища, течь все-таки есть, то задѣлываютъ всѣ отверстія мастикой, приготовленной изъ растопленной смолы, сала и мелко просѣянной золы. Мاستику предъ употребленіемъ слѣдуетъ нагрѣть.

2) Корзина служитъ для того, чтобы виноградъ не расплзался по всему прессу во время пресования. Она состоитъ изъ вертикальныхъ, квадратныхъ или трапезональных реекъ, связанныхъ двумя или тремя желѣзными обручами. Обыкновенно корзина составляется изъ двухъ или трехъ частей, обручи которыхъ смыкаются между собой ключами.

Корзина изъ трапезональных реекъ имѣеть то преимущество, что облегчаетъ стекъ жижи и не забивается такъ сильно. Случается, что просвѣтъ корзины великъ, и мязга или мелкій виноградъ свободно проходятъ между рейками во время давленія, тогда вставляютъ между ними тонкія планки, которыя уменьшаютъ просвѣтъ. Діаметръ корзины бываетъ отъ 50 сант. до 2,6 метра, а высота отъ 55 сант.

до 1,15 метра. Корзины имѣютъ круглую или квадратную форму, круглыя корзины много прочнѣе.

Для вычисленія вмѣстимости корзинки пользуются слѣдующими формулами:

Для круглой корзины $W = 3,14 r^2 \times h$.

„ квадратн. „ $W = a \times b \times h$.

W есть ёмкость корзины.

r — радиусъ круга „

h — высота „

a — одинъ бокъ „

b — другой „

Такъ какъ мязки получается приблизительно около $\frac{1}{3}$ количества винограда, то, чтобы наполнить корзину мязгой, нужно винограда втрое болѣе кубической емкости корзины.

Для облегченія выдѣленія сока вкладывается обыкновенно въ корзину рѣшетчатый кругъ и устраиваютъ дренажъ въ прессуемой массѣ изъ пучковъ очищенныхъ ивовыхъ вѣтвей или чубуковъ, располагая ихъ радиусами или же кладя одинъ или два ряда гребней между выжимками.

3) Для нагрузки пресса необходима покрывка, составленная изъ деревяннаго круга изъ толстыхъ дубовыхъ досокъ, и рядъ короткихъ и длинныхъ брусевъ, накладываемыхъ на кругъ крестообразно въ два или три ряда по четыре въ рядъ, два по одну сторону винта и два по другую, при чемъ ближе къ винту кладутъ брусья подлиннѣе.

Брусья равномерно распредѣляютъ давленіе на всю поверхность прессуемой массы и вслѣдствіе своей эластичности поддерживаютъ одинаковое давленіе еще нѣкоторое время и по прекращеніи прессованія, что способствуетъ болѣе продолжительному выдѣленію сока.

4) Прессовальный механизмъ состоитъ изъ неподвижнаго винта, гайки, вращаемой вокругъ винта, и ряда рычаговъ или же зубчатыхъ колесъ, при помощи которыхъ вращаютъ гайку. Прессовальный механизмъ есть наиболѣе существенная часть пресса, и различіе прессовъ состоитъ главнымъ образомъ въ различномъ устройствѣ нажимнаго механизма.

Въ настоящее время наиболѣе употребительны прессы французской системы Мабилля (Mabille frères à Amboise).

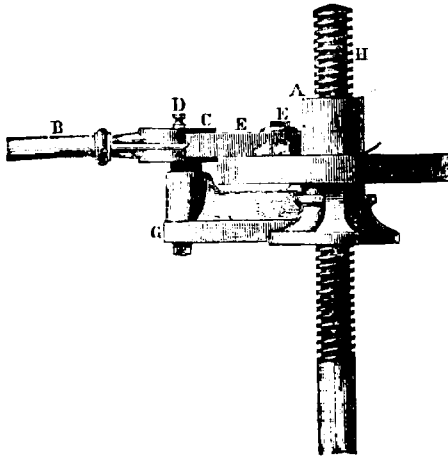


Рис. 9.

Прессовальный механизмъ этого прессы состоитъ изъ вертикальнаго неподвижнаго стального винта *Н*, вокругъ котораго вращается гайка *А* съ колесомъ съ однимъ кругомъ просверленныхъ отверстій, называемыхъ гнѣздами. Къ нижней части гайки приделана жабная часть *Г*, заканчивающаяся вертикальною осью, вокругъ которой вращается рычагъ *В* съ двумя шатунами *Е*, *Е'*, изъ которыхъ одинъ короче другого. Шатуны находятся по обѣ стороны рычага и имѣютъ по одному гнѣзду, въ который вкладываются стальные чеки съ острями, *Е*, *Е'*, захватывающія гнѣзда колеса. Чеки, благодаря скошеннымъ краямъ, легко соскакиваютъ.

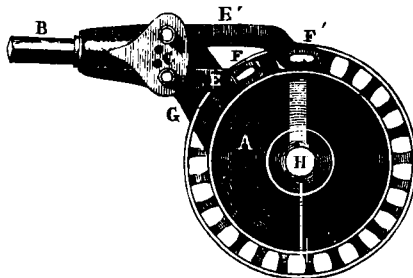


Рис. 10.

При движеніи рычага В шатуны Е, Е' двигаются въ противоположныя стороны, одинъ впередъ, другой назадъ; подвигающійся впередъ шатунъ поворачиваетъ колесо на часть, равную разстоянію между гнѣздами колеса, а идущій назадъ шатунъ соскакиваетъ, скользитъ по гнѣздамъ колеса и при обратномъ движеніи рычага захватываетъ чекой одно изъ гнѣздъ и подвигаетъ, въ свою очередь, колесо въ ту же сторону, но въ это время первый шатунъ, въ свою очередь, скользитъ по гнѣздамъ, а при перемѣнѣ хода движенія рычага снова захватываетъ колесо и поворачиваетъ его и т. д. Такимъ образомъ, при каждомъ движеніи рычага колесо вмѣстѣ съ гайкой вращается понемногу вокругъ винта, опускаясь или поднимаясь, смотря по надобности.

Вычисленіе силы давленія прессы Мабилля.

Для опредѣленія давленія прессы Мабилля служитъ слѣдующая формула:

$$P = \frac{F \times L \times 3,14d}{l \times p.}$$

Въ этой формулѣ F обозначаетъ силу, приложенную рабочимъ въ концѣ рычага, L—длина рычага, l—разстояніе отъ оси рычага до точки опоры шатуна, d—діаметръ колеса, p—высота хода винта и P—сила производимаго давленія.

Допустимъ, что нашъ прессъ имѣетъ: L=2,50 метра, d=0,70 метра, l=0,04 м., p=0,025 метра, а сила рабочаго F=30 килогр., тогда сила давленія, производимаго однимъ рабочимъ, будетъ:

$$P = \frac{30 \times 2,50 \times 3,14 \times 0,70}{0,04 \times 0,025} = 164.934 \text{ килогр.}$$

Но вслѣдствіе большей потери силы, благодаря различнымъ треніямъ съ одной стороны и съ другой, потому что сила рабочаго прикладывается не на самомъ концѣ рычага, полезная работа прессы не превышаетъ болѣе 30—35%, и производимое рабочимъ давленіе на выжимки будетъ не 164.934 килогр., а всего 49.480 килогр.; двое же рабочихъ

произведутъ давленіе равное 98.960 килогр. Это самое давленіе можетъ произвести и одинъ рабочій, переставляя центръ вращенія шатуновъ поближе къ рычагу въ дополнительные гнѣзда, которыя имѣются у нѣкоторыхъ прессовъ Мабиля для этой цѣли, тогда величина l уменьшится вдвое, а производимое давленіе увеличится вдвое, но зато и прес-сованіе идетъ вдвое медленнѣе.

Если желаютъ знать производимое давленіе на 1 квадр. сант. прессуемой массы, то силу получаемаго давленія (98.960) надо раздѣлить на площадь корзины, которая равняется $3.14 r^2$; r есть радіусъ круга корзины и въ данномъ случаѣ равняется 1,20 метра, слѣдовательно поверхность корзины равняется $3.120^2=43.200$ кв. сант., а давленіе на 1 квадр. сант. будетъ:

98.960

43.200, что составляетъ почти 2,30 килогр.

Не слѣдуетъ слишкомъ насиловать винтъ, чтобы его не испортить, что случается часто, когда рычагомъ работаютъ болѣе двухъ душъ. Стальной винтъ можетъ переносить отъ 18 до 25 килогр. наибольшее на 1 квадр. миллиметръ сѣченія; въ нашемъ примѣрѣ винтъ имѣетъ 110 мм. въ діаметрѣ, а не считая нарѣза 94 мм., плоскость сѣченія винта есть πr^2 , т.-е. $3,14.47^2=6936$ мм., а сила сопротивленія винта будетъ $6936 \times 25=173.400$ килогр.; величина эта показываетъ максимумъ давленія, которое должно производить для данного пресса. Сила рабочаго, прилагаемая на конецъ рычага, можетъ быть отъ 30 до 40 килограммовъ.

Работа прессомъ.

Выжиманіе винограда производятъ слѣдующимъ образомъ. На дно пресса кладутъ рѣшетку и ставятъ корзину на свое мѣсто, сомкнувъ ключами части ея. Для удобства поднимаютъ гайку вверхъ. Виноградъ или мязгу насыпаютъ въ корзину равномерно до краевъ ея и, когда корзина будетъ полна, накрываютъ виноградъ деревяннымъ кругомъ, на который кладутъ крестообразно бруски въ два или три ряда по 4 въ рядъ, два къ краю рѣшетки, а два ближе къ винту,

а на бруски кладутся бабки. По окончаніи нагрузки пресса опускаютъ на бабки гайку, поворачивая руками колесо, и, когда она ляжетъ плотно на бабки, кладутъ чеки острейми впередъ въ гнѣзда шатуновъ и предварительно маленькимъ рычагомъ нажимаютъ прессъ, затѣмъ вставляютъ большой рычагъ и, отводя его впередъ и назадъ, усиливаютъ все болѣе и болѣе давленіе. Необходимо при выжиманіи по временамъ останавливаться, чтобы жидкость могла стечь. Никогда не слѣдуетъ прессовать слишкомъ сильно во избѣжаніе раздавленія незрѣлыхъ ягодъ, зернышекъ и гребней, а лучше прессовать чаще, давая каждый разъ стечь суслу, при этомъ выжимаютъ болѣе сусла и лучшаго качества. Если работа становится слишкомъ утомительной, переставляютъ шатуны поближе къ рычагу, если имѣются дополнительные гнѣзда, и продолжаютъ еще нѣкоторое время прессовать.

Когда сусло или вино, несмотря на сильное давленіе, начинаетъ медленно течь, развинчиваютъ прессъ, переставляя чеки острейми въ обратную сторону, перебиваютъ прессуемую массу, а затѣмъ снова нагружаютъ прессъ и прессуютъ. Перебиваніе массы производятъ однимъ изъ двухъ способовъ или разбиваютъ сплоченную массу лопатками и набрасываютъ ее къ винту или же ее сбрасываютъ въ перерѣзы, перебираютъ руками комки и затѣмъ снова нагружаютъ прессъ.

Выжимку прессуютъ досуха; это обыкновенно достигается послѣ 2-хъ, 3-хъ разъ перебиванія и выжиманія. Не слѣдуетъ оставлять выжимку въ прессѣ болѣе сутокъ, и чѣмъ менѣе времени прессуютъ, тѣмъ лучше, ибо выжимка легко скисаетъ. Для полученія бѣлаго сусла изъ чернаго винограда насыпаютъ его съ гребнями возможно осторожно въ корзину, чтобы не измять сильно виноградъ, и вначалѣ прессуютъ не слишкомъ сильно; первыя порціи получаютъ розоватыми, затѣмъ идетъ бѣлое сусло, а подъ конецъ, послѣ перебиванія массы, снова розовое.

Если выдѣлываютъ бѣлое вино изъ чернаго винограда, лучше употреблять прессы съ невысокой, но широкой корзиной, потому что сусло въ нихъ менѣе соприкасается съ кожницей и не такъ сильно окрашивается.

Суело изъ-подъ прессы стекаетъ не вполне чистымъ, въ немъ попадается много зеренъ и кожицы; чтобы очистить суело отъ этихъ примѣсей, подвѣшиваютъ къ рукаву прессы металлическое сито, которое удерживаетъ зерна и кожицу, а чистое суело собираютъ въ поставленный перерѣзь.

По окончаніи прессованія всѣ части прессы должны быть хорошо вымыты щеткой и прополосканы начисто водой.

Винтовой прессъ системы Мабия.

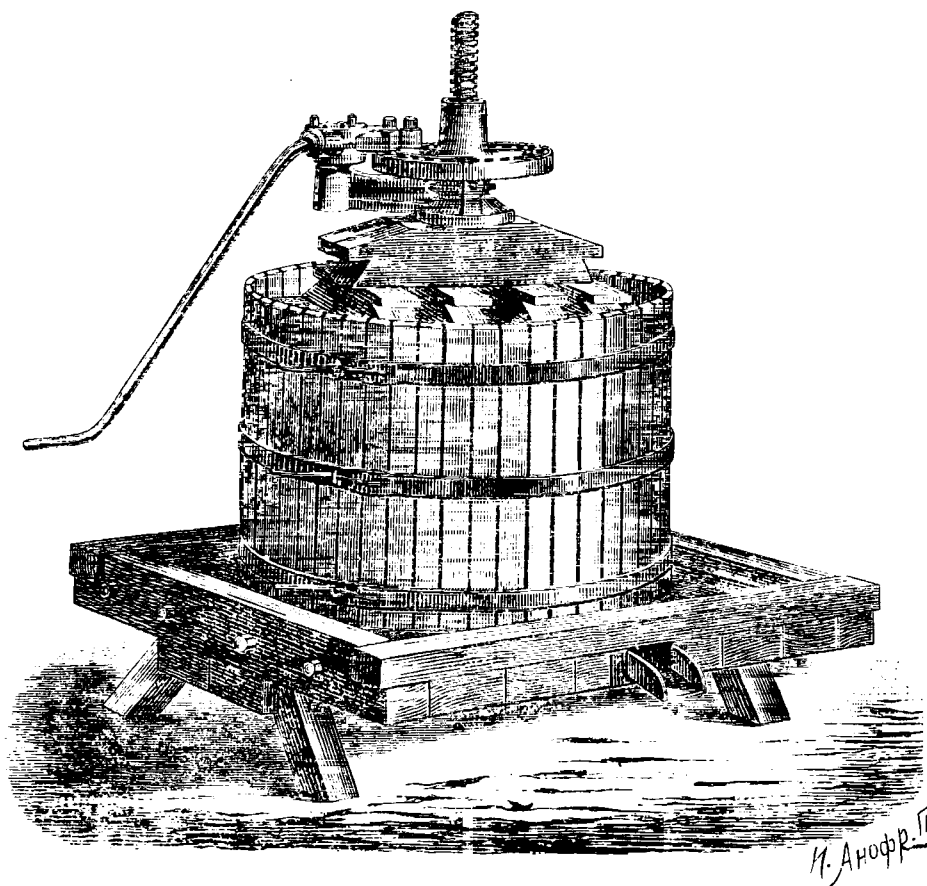


Рис. 11.

Недостатокъ сахара.

Сахаръ прибавляется только въ тѣхъ случаяхъ, когда виноградъ недостаточно зрѣлъ, бѣденъ сахаромъ и содержитъ много кислотъ, и сусло, полученное изъ такого винограда, не можетъ дать хорошаго, прочнаго вина. Прибавленіемъ сахара въ такихъ случаяхъ увеличиваютъ крѣпость вина, которое лучше и дольше сохраняется, такъ какъ алкоголь препятствуетъ развитію болѣзнетворныхъ ферментовъ. Увеличивая крѣпость вина, уменьшаютъ вмѣстѣ съ тѣмъ его кислотность. Дѣйствительно, кислотность вина много зависитъ отъ кислой виннокаменной соли калия, алкоголь же уменьшаетъ растворимость этой кислой соли, осаждавая избытокъ ея.

Прибавленіе сахара для увеличенія крѣпости вина практикуется съ давнихъ временъ. Маккеру во Франціи (въ 1776 году) впервые пришла идея улучшать незрѣлое сусло прибавкой сахара. Шапталъ развилъ идею Маккера и установилъ правила для исправленія сусла ненормально созрѣвашаго винограда, и отъ его имени и самый методъ улучшенія сусла прибавкой сахара получилъ названіе „шаптализаціи“. Этотъ способъ въ 1854 году былъ примѣненъ въ большихъ размѣрахъ бургундскимъ винодѣломъ Петіо и съ тѣхъ поръ получилъ большое распространеніе во Франціи и преимущественно въ Бургундіи. Въ послѣднее время Галль измѣнилъ методъ Шапталя, установивъ количество сахара, кислоты и воды, которыя должно содержать сусло для полученія хорошаго вина, и его способъ названъ „галлизацией“.

Въ настоящее время сдобриваніе сусла сахаромъ весьма развито во Франціи не только въ мѣстностяхъ, гдѣ виноградъ вообще плохо созрѣваетъ, но даже и въ Бургундіи и на югѣ въ тѣ годы, когда виноградъ по какимъ-либо причинамъ не хорошо созрѣваетъ. Само правительство во Франціи поощряетъ этотъ способъ сдобриванія сусла значительнымъ уменьшеніемъ акциза на сахаръ, употребляемаго для винодѣлія. Съ 1884 года акцизъ на сахаръ для сдобриванія сусла и для выдѣлки петіо былъ пониженъ на 20 франковъ со 100 килогр. сахара.

Прибавленіе сахара въ тѣхъ случаяхъ, когда этого требуетъ незрѣлость винограда, не можетъ быть осуждаемо общественнымъ мнѣніемъ или закономъ, въ особенности въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ виноградъ плохо созрѣваетъ не только вслѣдствіе климатическихъ условій, но также и вслѣдствіе болѣзней, напр. милдіу. Болѣзнь эта вызываетъ порчу и преждевременное опаденіе листьевъ, виноградъ плохо созрѣваетъ и бѣденъ сахаромъ, такъ какъ сахаръ вырабатывается главнымъ образомъ въ листьяхъ растенія.

Прибавкой сахара увеличиваютъ крѣпость и прочность вина не во вредъ его качеству во всѣхъ случаяхъ, когда созрѣваніе винограда не нормально, и сусло содержитъ меньше сахара, чѣмъ въ годы хорошей зрѣлости винограда. Но, несмотря на полезность этой операціи, не слѣдуетъ ею злоупотреблять, ибо практика показала, что больше, чѣмъ на 2 или 3 градуса, нельзя возвысить крѣпость вина прибавленіемъ сахара въ сусло, не рискуя получить вино съ большимъ количествомъ невыбродившаго сахара, такъ какъ избытокъ сахара затрудняетъ спиртовое броженіе.

Что касается качества сахара, прибавляемаго въ сусло, то онъ долженъ быть совершенно чистъ, чтобы не ввести въ вино постороннихъ веществъ. Лучше всего употреблять свекловичный сахаръ - рафинадъ, который чище и лучше песочнаго сахара; патоку же и крахмальную глюкозу не слѣдуетъ употреблять. Крахмальная глюкоза содержитъ отъ 3 до 10% декстрина, вещества, неспособнаго къ броженію и сообщающаго особый привкусъ вину, вкусъ горечи.

Для опредѣленія количества прибавляемаго сахара необходимо знать, какую алкоголичность вина даетъ извѣстный сортъ винограда при нормальномъ созрѣваніи, и какой крѣпости должно быть вино, чтобы быть болѣе или менѣе прочнымъ. Обыкновенно сахаръ прибавляется только въ тѣхъ случаяхъ, если виноградъ содержитъ недостаточно сахара для получения вина въ 10% алкоголя. Вычисленіе количества сахара, которое слѣдуетъ прибавить къ данному суслу для получения сусла съ желаемымъ процентомъ сахара, производится слѣдующимъ образомъ: измѣряютъ сахаристость сусла, затѣмъ исчисляютъ, какой крѣпости будетъ вино,

полагая, что 17 граммовъ винограднаго сахара даютъ 1° или 10 куб. сант. алкоголя. Положимъ, что литръ сусла содержитъ 136 граммовъ сахара, крѣпость вина будетъ $\frac{136}{17}$, т.-е.

8°, а если желаютъ имѣть вино въ 10°, то нужно прибавить столько сахара, чтобы получить еще 2 градуса алкоголя, т.-е. 34 грамма винограднаго сахара, что составляетъ 32,4 гр. кристаллическаго сахара, такъ какъ 100 гр. кристаллическаго сахара даютъ 105 гр. винограднаго или некристаллическаго.

Общая формула, по которой можно вычислить количество кристаллическаго сахара въ фунтахъ, прибавляемаго къ суслу или къ винограду, считая, что нудъ винограда даетъ ведро сусла, будетъ:

$$Q=U \times N \times 0,4856$$

Q—вѣсъ сахара въ фунтахъ.

U—количество ведеръ сусла или пудовъ винограда.

N—количество градусовъ алкоголя, на которое желаютъ увеличить крѣпость вина.

Найденное количество сахара растворяютъ въ суслѣ, отъ 5 до 6 фунтовъ сахара на одно ведро сусла, и затѣмъ растворъ сливаютъ въ остальное сусло или въ мязгу и мѣшаютъ. Можно также посыпать мязгу мелкимъ сахаромъ во время слитія ся въ чаны.

Кристаллическій сахаръ, не будучи способенъ самъ по себѣ къ броженію, долженъ перейти въ состояніе винограднаго сахара, и это превращеніе сахара, какъ извѣстно, совершается особымъ діастазомъ, выдѣляемымъ дрожжами. Прибавленіемъ большаго количества кристаллическаго сахара затрудняютъ броженіе, такъ какъ дрожжи должны исполнить двойную работу: превратить кристаллическій сахаръ въ виноградный и разложить послѣдній на спиртъ и другіе продукты спиртоваго броженія. Поэтому слѣдуетъ прибавлять сахаръ во время самаго броженія, въ этомъ случаѣ жизнедѣятельность ферментовъ болѣе энергична, превращеніе сахара идетъ успѣшнѣе, и бурное броженіе скорѣе начинается.

Еще лучше предварительно превратить кристаллическій сахаръ въ некристаллическій, растворяя сахаръ въ суслѣ и нагрѣвая только до 60°C , чтобы не сообщить суслу вареный вкусъ. Если сусло содержитъ мало кислотъ, то превращеніе сахара совершается плохо во время нагрѣванія, и въ этомъ случаѣ слѣдуетъ прибавить 1% виннокаменной кислоты, т.-е. на 100 фунтовъ сахара 1 фунтъ кислоты.

Вмѣсто того, чтобы сдобривать сусло сахаромъ, можно выпарить часть сусла до $\frac{2}{3}$ и полученнымъ сиропомъ увеличить сахаристость другой части сусла. Въ настоящее время концентрированіе сусла возможно безъ всякаго ущерба для качества его. Выпариваніе производится въ безвоздушномъ пространствѣ при очень низкой температурѣ, не болѣе 45°C ; при этой температурѣ сусло не подвергается никакимъ существеннымъ измѣненіямъ, оно не приобретаетъ вареный вкусъ, составъ сахара не измѣняется, букетъ вполне сохраняется, ферменты сохраняютъ свое бродильное могущество.

Концентрированіе сусла сильно развито въ Италіи и Америкѣ (въ Калифорніи), гдѣ сусло концентрируютъ до густоты сиропа съ содержаніемъ 70, 80% сахара для вывоза его за границу. Сгущенное сусло не способно къ броженію: сахаръ препятствуетъ дѣятельности фермента, но если разбавить сусло водой, то оно бродитъ и даетъ вино, не имѣющее большой разницы отъ вина, полученнаго отъ броженія обыкновеннаго сусла. Вся разница состоитъ въ томъ, что вино, полученное отъ броженія разбавленнаго концентрированнаго сусла, менѣе кисло и не имѣетъ свѣжести обыкновеннаго вина, такъ какъ бѣольшая часть виннокаменнокислой соли калия осаждается при сгущеніи сусла, но недостатокъ виннокаменнокислаго калия можетъ быть пополненъ прибавленіемъ этой соли.

Аппаратъ Мусси для выпариванія сусла, фабрикуемый въ Миланѣ, стоимостью въ 800 рублей, концентрируетъ 30 литровъ сусла въ 1 часъ при температурѣ 43°C .

Избытокъ сахара.

Въ мѣстностяхъ съ жаркимъ и сухимъ климатомъ сусло иногда содержитъ болѣе того количества сахара, которое можетъ выродить. Сахаръ самъ по себѣ имѣетъ консервирующее свойство, и большія количества его затрудняютъ броженіе; кромѣ того, въ жаркихъ мѣстностяхъ броженіе происходитъ при высокой температурѣ, при которой усиленная дѣятельность фермента не можетъ быть продолжительна, и броженіе вина прекращается раньше, чѣмъ весь сахаръ выродить. Вино получается не готовымъ, содержитъ много сахара и при высокой температурѣ подвала легко скисаетъ.

Въ подобныхъ случаяхъ лучше всего готовить ликерныя вина. Для приготовления же обыкновенныхъ столовыхъ винъ необходимо уменьшить излишнее количество сахара въ суслѣ. Преждевременной уборкой винограда, и когда онъ еще покрытъ росой, можно избѣжать излишка сахара въ суслѣ. Если имѣются сорта менѣе сладкіе, то можно смѣшать сладкое сусло съ менѣе сладкимъ и только въ крайнемъ случаѣ можно прибѣгнуть къ разбавленію сусла водой.

Вода должна быть совершенно чиста, свѣжа, мягка, безъ посторонняго вкуса и не должна содержать органическихъ веществъ. Прибавляютъ лишь такое количество воды, которое требуется необходимостью исправленія сусла для полученія болѣе здороваго вина, не задаваясь цѣлью увеличить количество вина на счетъ его качества, ибо это есть своего рода фальсификація вина. Для опредѣленія количества воды, которое должно прибавить, чтобы получить нормальное сусло, измѣряютъ сахаристость сусла, и, если находится очень много сахара, прибавляютъ столько воды, чтобы понизить содержаніе сахара до желаемой нормы. Для этого пользуются слѣдующей формулой.

$$W = \frac{s \times V}{n} - V$$

W—количество прибавляемой воды.
 s—количество сахара въ суслѣ.
 V—количество имѣющагося сусла.
 n—желаемое содержаніе сахара въ суслѣ.

Примѣръ. Какое количество воды нужно будетъ прибавить къ 500 ведрамъ сусла, чтобы понизить сахаристость его съ 280 граммовъ на 238 гр.?

Подставляя въ формулу вмѣсто буквъ числовыя данныя, получимъ:

$$W = \frac{280 \times 500}{238} - 500 = 588,2 - 500 = 88,2 \text{ ведра воды.}$$

Недостатокъ кислотъ.

Кислотность сусла имѣетъ большое вліяніе на качество вина, она сообщаетъ ему свѣжесть и пріятность вкуса, усиливаетъ окраску, способствуетъ прочности вина и образованію букета.

Если сусло содержитъ мало кислотъ, то вино получается прѣсноватое, непріятное и не имѣющее свѣжести. Такое вино легко теряетъ свою окраску, бурѣетъ (*cassage du vin*); красящее вещество, окисляясь, становится менѣ растворимымъ въ алкогольъ и болѣе растворимымъ въ кислотахъ, поэтому если вино содержитъ недостаточно кислотъ, то окисленное красящее вещество осаждается и уменьшаетъ окраску вина.

Кислоты имѣютъ консервирующее свойство, онѣ препятствуютъ броженію, но такъ какъ спиртовые ферменты легче приспосаблиются къ кислой средѣ, чѣмъ болѣзнетворныя, то они берутъ перевѣсъ надъ послѣдними, и хотя броженіе сусла съ большимъ содержаніемъ кислотъ идетъ медленнѣе, но зато чище, и вино получается лучшимъ и болѣе прочнымъ.

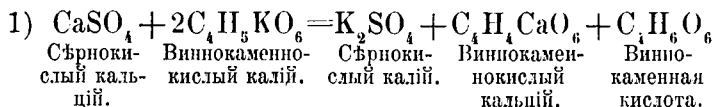
Нельзя опредѣлить, какое количество кислотъ должно содержать сусло, это зависитъ какъ отъ сорта винограда, такъ и отъ характера выдѣлываемаго вина. Только опытъ и практика могутъ указать, при какомъ содержаніи кислотъ тотъ или другой сортъ винограда даетъ лучшее вино, поэтому при выдѣлкѣ вина слѣдуетъ ежегодно опредѣлять кислотность сусла. Вино должно имѣть не менѣе 4,5—5 гр. кислотъ, выраженныхъ въ виннокаменной кислотѣ, но такъ какъ вино содержитъ всегда менѣе кислотъ, чѣмъ сусло, вслѣдствіе осажденія кислой соли виннокаменнаго калия,

растворимость которой уменьшается по мѣрѣ образования алкоголя, то кислотность сусла не должна быть менѣе 7 гр. въ виннокаменной кислотѣ.

Увеличеніе кислотности сусла производится косвеннымъ путемъ—гипсованіемъ сусла или прямымъ способомъ—прибавленіемъ виннокаменной кислоты.

Прибавленіе гипса, или сѣрнокислаго кальція, въ сусло усиливаетъ окраску краснаго вина, увеличиваетъ кислотность и способствуетъ болѣе быстрому просвѣтленію. Гипсованіе еще недавно производилось въ большихъ размѣрахъ въ южной Франціи, въ Испаніи и Италіи, но въ настоящее время этотъ способъ увеличенія кислотности вина производится въ значительно меньшихъ размѣрахъ, а въ нѣкоторыхъ государствахъ и совсѣмъ воспрещенъ законами. Многочисленныя изслѣдованія ученыхъ показали, что при гипсованіи сусла образуется въ винѣ много сѣрнокислаго калия, иногда до 6 граммовъ, тогда какъ нормальнымъ образомъ въ винѣ заключается всего около одного грамма этой соли.

Химическое дѣйствіе гипса можно выразить слѣдующими двумя формулами:



Если допустить, что химическій процессъ происходитъ по первой формулѣ (Chancel), то въ винѣ образуется средняя соль сѣрнокислаго калия, если же принять вторую формулу (Bignet et Bussy), то получается кислая соль сѣрнокислаго калия. Но образуется ли кислая или средняя соль сѣрнокислаго калия, мнѣнія расходятся.

Сѣрнокислыя соли калия вредно отзываются на здоровьи организма, раздражая желудочную ткань и дѣйствуя, какъ слабительное. Медицинская Парижская академія признала, что употребленіе вина, которое содержитъ болѣе 2 граммовъ сѣрнокислаго калия, вредно для организма, и французское

законодательство въ настоящее время преслѣдуетъ продажу вина, имѣющаго болѣе 2 граммовъ сѣрнокислаго калия.

Оставляя въ сторонѣ гипсованіе вина вслѣдствіе признанной вредности его для организма, рассмотримъ увеличеніе кислотности прибавленіемъ виннокаменной кислоты въ сусло.

Виннокаменная кислота въ свободномъ состояніи рѣдко находится въ суслѣ, которое содержитъ кислыя и среднія соли ея. Опыты Буффара показали, что виннокаменная кислота, будучи прибавлена въ сусло или въ вино, соединяется съ калиемъ, замѣщая яблочную и другія кислоты, въ среднихъ калийныхъ соляхъ и даетъ виннокаменнокислый калий, который осаждается. Такимъ образомъ, увеличеніе кислотности происходитъ не отъ виннокаменной кислоты, а отъ кислотъ, которыя она освободила, замѣщая ихъ въ калийныхъ среднихъ соляхъ.

Такъ какъ виннокаменная кислота образуетъ кислую соль виннокаменнаго калия, то нужны двѣ молекулы виннокаменной кислоты, чтобы отнять одинъ атомъ калия у другихъ кислотъ, составляющихъ среднія соли калия, при чемъ освобождается только одна молекула кислоты. Поэтому виннокаменной кислотой увеличиваютъ кислотность только на половину количества прибавленной кислоты. На практикѣ же, благодаря увеличенію растворимости виннокаменнокислаго калия, увеличиваютъ кислотность не на $\frac{1}{2}$, а на $\frac{2}{3}$ количества прибавленной виннокаменной кислоты.

Виннокаменная кислота не должна оставаться въ свободномъ состояніи въ винѣ, что бываетъ лишь въ томъ случаѣ, когда ее прибавляютъ въ излишествѣ. Виннокаменная кислота придаетъ вину фруктовый вкусъ и усиливаетъ окраску. Въ торговлѣ она встрѣчается въ видѣ кристалловъ или въ порошокѣ; виннокаменная кислота легко растворяется какъ въ суслѣ, такъ и въ винѣ.

Иногда вмѣсто виннокаменной кислоты употребляютъ лимонную. Лимонная кислота находится въ винѣ въ весьма незначительномъ количествѣ, и прибавленіемъ этой кислоты нарушаютъ нормальный составъ вина, а поэтому предпочтительно слѣдуетъ употреблять виннокаменную кислоту.

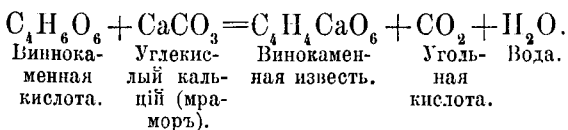
Избыток кислотъ.

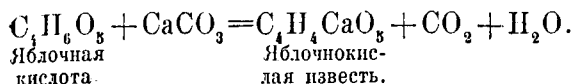
Въ холодное, дождливое лѣто виноградъ очень плохо созрѣваетъ и содержитъ больше кислотъ, чѣмъ слѣдовало бы для полученія хорошаго вина; несозрѣвшій виноградъ даетъ кислое вино, непріятное для питья, тѣмъ болѣе, что очень кислое вино раздражаетъ желудокъ.

Кислотность сусла обусловливается главнымъ образомъ свободными кислотами—виннокаменной, яблочной, лимонной и виннокаменной кислотой солью калия. Въ незрѣломъ суслѣ лимонной кислоты всегда находится небольшое количество, но больше виннокаменной и яблочной. Исправленіе кислаго сусла очень трудно. Можно было бы прибѣгнуть къ нейтрализаціи кислоты, но, къ сожалѣнію, результаты получаются далеко не удовлетворительные, чтобы стоило прибѣгать къ химическому способу уменьшенія кислотности сусла. Матеріалы, нейтрализующіе кислоты, сообщаютъ вину непріятный вкусъ, въ особенности если приходится ихъ прибавлять для нейтрализаціи около 2 граммовъ кислоты на литръ.

Нейтрализація излишка свободныхъ кислотъ основана главнымъ образомъ на предположеніи, что кислотность вина зависитъ отъ свободной виннокаменной кислоты. Въ дѣйствительности же кислотность незрѣлаго сусла обусловливается, какъ выше замѣчено, не одной только виннокаменной кислотой, но также яблочной и лимонной кислотами и виннокаменнокислымъ калиемъ. Яблочной кислоты въ незрѣломъ мустѣ можетъ находиться около 1,5 грамма на литръ. Соли яблочной кислоты болѣе растворимы, чѣмъ виннокаменной, а потому, осредосаливая кислотность сусла, получаютъ среднія соли яблочной кислоты, часть которыхъ остается въ растворѣ и нарушаетъ, слѣдовательно, естественный составъ вина.

Углекислый кальцій, употребляемый для нейтрализаціи избытка кислотъ, производитъ слѣдующія химическія дѣйствія.





Дѣйствуя на винокаменную и яблочную кислоты и на винокаменнокислую соль калия, углекислый кальцій образуетъ винокаменную среднюю соль кальція или извести, яблочнокислую среднюю соль кальція и винокаменный калий. Винокаменная известь не растворима и осаждается, яблочнокислая же известь растворима, и большая часть ея остается въ растворѣ.

При нейтрализаціи излишка кислотъ должно употреблять чистый бѣлый мраморъ или гашенную известь, а не мѣлъ, который сообщаетъ горечь вину. Куски бѣлаго мрамора толкутъ въ порошокъ и промываютъ водою; требуемое количество мрамора разбалтываютъ въ небольшомъ количествѣ сусла, которое сливаютъ въ остальное и хорошо мѣшаютъ деревянной мѣшалкой. 100 граммовъ мрамора нужно для насыщениа 150 граммовъ винокаменной кислоты.

Если употребляютъ известь, то берутъ хорошую, чистую известь, гасятъ ее въ водѣ, а гашенную известь промываютъ въ чистой водѣ и просушиваютъ. Нужное количество гашенной извести разбавляютъ въ небольшомъ количествѣ сусла, затѣмъ пропускаютъ жидкость черезъ густое сито, удерживая постороннія примѣси, а чистую жидкость сливаютъ въ сусло и хорошо мѣшаютъ. 56 граммовъ извести насыщаютъ 150 гр. винокаменной кислоты.

Иногда употребляютъ также среднюю соль винокаменнаго калия, который соединяется съ винокаменной и яблочной кислотами и даетъ винокаменнокислый и яблочнокислый калий; часть этихъ солей осаждается, другая же часть остается въ растворѣ.

Уменьшая кислотность, нужно оставлять въ суслѣ не мене 7 граммовъ кислотъ, выраженныхъ въ винокаменной кислотѣ, ибо большая часть винокаменнокислой соли осаждается во время броженія сусла.

Вмѣсто нейтрализаціи избытка кислотъ лучше всего прибѣгать къ смѣшенію кислаго сусла со сладкимъ или къ купажу винъ, а въ крайнемъ случаѣ употребляютъ галлизированіе сусла.

Галлизированіе сусла состоитъ въ уменьшеніи кислотности вина прибавленіемъ нѣкотораго количества чистой воды, но такъ какъ при этомъ уменьшается пропорціонально и содержаніе сахара въ суслѣ, то прибавляютъ въ то же время и сахаръ. Очевидно, что галлизированіе сусла есть своего рода фальсификація, ибо увеличиваютъ значительно количество получаемаго вина въ ущербъ его качеству, а потому и не должно было бы практиковаться для улучшенія сусла, хотя при рациональномъ примѣненіи и даетъ хорошіе результаты.

Д-ръ Галль разсматриваетъ сусло, какъ вполне нормальное, когда оно содержитъ 240⁰/₁₀₀ сахара, 6⁰/₁₀₀ кислотъ и 754⁰/₁₀₀ воды, и къ этому типу онъ совѣтуетъ приводить всякое сусло, составъ котораго отклоняется отъ вышеприведеннаго. Согласно же Карпене, сусло не должно содержать болѣе 180—200⁰/₁₀₀ сахара. Для галлизированія сусла опредѣляютъ количество кислотъ и сахара въ суслѣ, затѣмъ вычисляютъ, какое количество воды и сахара должно прибавить къ суслу до желаемой нормы кислотности и сахаристости.

Примѣръ. Положимъ, что сусло имѣетъ на 1000 вѣсовыхъ частей 9⁰/₁₀₀ кислотъ и 150⁰/₁₀₀ сахара, а мы желаемъ получить сусло съ 7,5⁰/₁₀₀ кислотъ и 180⁰/₁₀₀ сахара.

Натуральное сусло содержитъ на 1000 вѣсовыхъ частей:

9	частей	кислотъ,
150	„	сахара,
<u>841</u>	„	воды и другихъ веществъ,

а галлизированное сусло должно содержать на 1000 в. частей:

7,5	частей	кислотъ,
180	„	сахара,
812,5	„	воды и др. веществъ.

Количество сахара, которое должно соответствовать 9 частямъ кислотъ, будетъ:

$$\begin{array}{r} \text{на } 7,5 \text{ ч. кислотъ} \text{---} 180 \text{ ч. сахара,} \\ 9 \quad \text{''} \quad \text{''} \quad \text{X} \quad \text{''} \quad \text{''} \\ \hline X = \frac{180 \times 9}{7,5} = 216 \text{ ч. сахара,} \end{array}$$

а такъ какъ въ суслѣ находятся нормально 150 ч. сахара, то должно прибавить $216 - 150 = 66$ в. ч. сахара.

Количество прибавляемой воды вычисляютъ такимъ же образомъ:

$$\begin{array}{r} \text{на } 7,5 \text{ ч. кислоты} \text{---} 812,5 \text{ ч. воды} \\ \text{'' } 9 \quad \text{''} \quad \text{''} \quad \text{X} \quad \text{''} \quad \text{''} \\ \hline X = \frac{812,5 \times 9}{7,5} = 975, \end{array}$$

а такъ какъ въ суслѣ имѣются $812,5$ ч. воды, то слѣдуетъ еще прибавить $975 - 812,5 = 162,5$ в. ч. воды. Такимъ образомъ на 1000 в. ч. нашего сусла надо прибавить 66 в. ч. сахара и 162,5 в. ч. воды.

Опредѣливъ количество сахара и воды, которое слѣдуетъ прибавить для сдобриванія сусла, растворяютъ сахаръ въ водѣ, при чемъ, если температура жидкости менѣе 20° С, ее нагрѣваютъ до этой температуры и вливаютъ въ сусло или въ мязгу, хорошо мѣшая.

Къ галлизированію сусла можно прибѣгать лишь въ томъ случаѣ, когда сусло содержитъ болѣе $7\frac{0}{00}$ кислотъ.

Купажъ.

Купажемъ называется смѣшеніе двухъ или нѣсколькихъ вишъ или сусель, различныхъ по своимъ качествамъ.

Смѣшеніемъ сусель различныхъ сортовъ винограда преслѣдуютъ двѣ цѣли: исправленіе недостатковъ сусла, которое само по себѣ дало бы нехорошее вино, и полученіе болѣе нѣжныхъ и пріятныхъ вишъ. Не только смѣшиваютъ одни бѣлые сорта или красные, но также часто къ красному винограду прибавляютъ сусло бѣлыхъ сортовъ винограда.

Въ принципѣ слѣдуетъ изъ каждаго сорта винограда готовить отдѣльно вино, и только такимъ образомъ можно получить опредѣленный типъ вина, свойственный тому или другому сорту винограда и данной мѣстности. Но иногда, въ плохіе годы, составъ сусла не вполне нормаленъ для полученія хорошаго столоваго вина: сусло или содержитъ мало сахара и кисло и даетъ само по себѣ кислое, непрочное вино, или, напротивъ, содержитъ много сахара и мало кислотъ и даетъ хотя крѣпкое, прочное вино, но прѣсное. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ пришлось бы прибѣгнуть къ улучшенію сусла или прибавкой сахара или же воды, кунажемъ же сусла сладкаго винограда съ кислымъ исправляютъ недостатки того или другого сусла.

Нѣкоторые сорта винограда не могутъ дать хорошаго вина, а даютъ или слишкомъ грубое и сильно окрашенное вино, или мало окрашенное, или слишкомъ ароматное, и кунажемъ исправляютъ не только недостатки, но и получаютъ отъ смѣси лучшее вино, чѣмъ вино каждаго сорта винограда въ отдѣльности. Гренашъ даетъ нѣжное, пріятное вино, но непрочной окраски, скоро бурѣющее, а Мурведь и Кариньянъ даютъ полныя, грубыя вина, но хорошо окрашенные, отъ кунажа Гренаша съ Мурведомъ или Кариньяномъ получаютъ вино нѣжное, пріятное и хорошей прочной окраски.

Медокскіе сорта — Каберне и Каберне-Совинионъ — даютъ полное, прочное, хорошей, густой окраски вино, но грубое и требующее долгой выдержки, если же къ этимъ сортамъ прибавить сусло Семилліона, то получаютъ болѣе нѣжное и пріятное вино, требующее меньшей выдержки. Въ Бордо прибавляютъ къ Каберне и Каберне-Совиниону сусло Семилліона въ пропорціи отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{3}$. Мальбекъ и Тентюрье также служатъ для кунажа съ другими медокскими сортами, при чемъ Тентюрье главнымъ образомъ употребляется для усиленія окраски красныхъ винъ.

Для полученія хорошаго Сотерна кунажируютъ сусло Семилліона съ сусломъ бѣлаго Совиниона. На $\frac{2}{3}$ Семилліона прибавляютъ $\frac{1}{3}$ Совиниона.

Извѣстное вино Шато-Икемъ (Chateau-Uquem) получается отъ смѣшенія Семилліона, бѣлаго Совиниона и Мюскаделя.

Къ суслу Семилліона прибавляютъ $\frac{1}{3}$ Совиніона и немного Мюскаделя для усиленія аромата вина.

Въ Германіи купажируютъ Рислингъ съ Граминеромъ.

Г Л А В А IX.

Бродильня.

Послѣ уборки винограды свозятъ въ особое помѣщеніе, гдѣ онъ подвергается различнымъ манипуляціямъ, намъ уже извѣстнымъ, а затѣмъ бурному броженію.

Помѣщеніе, гдѣ происходитъ выдѣлка и броженіе вина, называется бродильней. Обыкновенно бродильня предназначена для выдѣлки вина, т.-е. для бурнаго броженія, а молодое вино выдерживается въ подвалѣ; иногда же бродильня служитъ не только для выдѣлки вина, но и для его выдержки, если характеръ выдѣльиваемаго вина требуетъ болѣе высокой температуры, чѣмъ температура обыкновеннаго подвала, какъ, напр., ликерныя и крѣпкія столовыя вина, для которыхъ температура въ 16—20° С не только не вредна, но даже полезна, такъ какъ они скорѣе приобрѣтаютъ выдержанный характеръ. Въ винодѣльческихъ мѣстностяхъ, гдѣ вино не выдерживаютъ, а сбываютъ молодымъ, бродильня также служитъ не только для выдѣлки, но и для храненія вина до времени его продажи; но въ этомъ случаѣ стараются приспособить бродильню для выдержки вина, защищая ее отъ сильнаго вліянія внѣшней температуры.

При постройкѣ бродильни нужно сообразоваться съ климатомъ страны. Въ жаркихъ мѣстностяхъ, гдѣ бурное броженіе происходитъ при высокой температурѣ, нужно приложить всѣ техническія мѣры, чтобы бродильня была хорошо защищена отъ вліянія знойной атмосферы и сохраняла бы сравнительно прохладную температуру во время винодѣлія. Для этого ее строятъ на половинѣ въ землѣ, часто съ двойными стѣнами, полое пространство между которыми занято воздухомъ, плохимъ проводникомъ теплоты. Направленіе бро-

дильнѣ даютъ такое, чтобы наибольшее количество солнечныхъ лучей приходилось на меньшую стѣну, и возможно меньшая поверхность нагрѣвалась бы солнечными лучами. Если имѣется удобный холмъ, то бродильню строить такъ, чтобы одна изъ большихъ стѣнъ прилежала къ холму, который предохранялъ бы ее отъ согрѣванія; если же поверхность земли ровная, то нагрѣваемую стѣну слѣдуетъ защищать отъ солнечныхъ лучей посадкой тѣнистыхъ деревьевъ.

Въ мѣстностяхъ же съ умѣреннымъ климатомъ, напротивъ, во время винодѣлія не бываетъ такъ жарко, и броженіе часто происходитъ при болѣе низкой температурѣ, чѣмъ слѣдовало бы; въ этомъ случаѣ температуру поднимаютъ отапливаніемъ бродильни.

Для болѣе удобной выдѣлки вина иногда раздѣляютъ бродильню на два отдѣленія: на винодѣльную, гдѣ происходитъ всѣ работы съ виноградомъ, и на бродильню, въ тѣспомъ смыслѣ слова, гдѣ вино только бродитъ. Большей частью винодѣльня помѣщается рядомъ съ бродильней, но при выдѣлкѣ красныхъ винъ, броженіе которыхъ происходитъ въ большихъ чанахъ или бутахъ, удобнѣе бываетъ устроить винодѣльную надъ бродильней. Въ мѣстностяхъ, гдѣ выдѣлка вина соединена съ выдержкой его, и необходимъ бываетъ подвалъ, строить его подъ бродильней, которая защищаетъ подвалъ отъ вліянія внѣшней температуры.

Если винодѣльня находится надъ бродильней, то винодѣльня можетъ быть или совершенно изолирована отъ послѣдней поломъ, и тогда бродильня не такъ нагрѣвается во время знойныхъ дней, или же она можетъ быть въ видѣ болѣе или менѣе широкихъ галлерей, построенныхъ вдоль двухъ большихъ стѣнъ надъ чанами, и она не можетъ имѣть никакого вліянія на температуру бродильни. Соотвѣтственно отверстію каждаго чана или бута устраиваютъ въ полу винодѣльни транши, служащіе для наполненія чановъ виноградной мязгой, чѣмъ много облегчается работа. Транши обыкновенно должны быть закрыты, во избѣжаніе несчастныхъ случаевъ и согрѣванія бродильни, и открываются только для наполненія чановъ.

Бродильня представляет длинное прямоугольное помеще-
ніе. Въ одномъ изъ большихъ фасадовъ ея, большей частью
съ сѣверной стороны, на нѣкоторой высотѣ отъ земли на-
ходятся окна для освѣщенія бродильни, а въ низу стѣны,
въ уровень почти съ землей, небольшіе просвѣты для выдѣ-
ленія угольной кислоты во время броженія вина. Въ корот-
кой же стѣнѣ находятся двери, служація для вкатыванія и
выкатыванія бродильныхъ чановъ.

Бродильные чаны помѣщаются вдоль стѣнъ на 30—40
сант. отъ пола и на нѣкоторомъ разстояніи какъ отъ стѣны,
такъ и между собой, чтобы былъ свободный проходъ для
осмотра чановъ. Между двумя рядами чановъ оставляется
пространство немного болѣе длины чана, чтобы его можно
было свободно прокатить.

Полъ въ бродильнѣ можетъ быть земляной, покрытый
щебнемъ, но лучше покрыть его цементомъ или бетономъ,
при этомъ даютъ ему наклонъ въ 1 сант. на 1 метръ и устраи-
ваютъ вдоль каждаго ряда чановъ бороздки. Въ случаѣ
разрыва чана вылившееся вино стекаетъ по желобкамъ въ
устроенный резервуаръ, и собранное вино можетъ служить
для выгонки водки, а не пропадаетъ даромъ. Благодаря
цементному полу, бродильню можно содержать всегда въ чи-
стотѣ, промывая полъ хорошо водой.

Величина бродильни зависитъ отъ количества выдѣливае-
маго вина, отъ размѣра бродильныхъ чановъ и отъ снѣжности
работъ во время винодѣлія. Чѣмъ чаны менѣе и чѣмъ меньше
времени для винодѣлія, тѣмъ болѣе нужно чановъ, а слѣдо-
вательно и мѣста въ длину бродильни.

Посмотримъ на слѣдующемъ примѣрѣ, какъ производится
расчетъ размѣровъ бродильни. Положимъ, что нужно по-
строить бродильню и винодѣльную на 6000 пуд. краснаго
винограда, собираемаго въ теченіе 15 дней, и на 4000 пуд.
бѣлаго винограда, т.-е. приблизительно на 6000 вед. крас-
наго вина и 4000 вед. бѣлаго, ибо 1 пудъ винограда даетъ
около 1 ведра вина.

Для опредѣленія размѣровъ бродильни и винодѣльной не-
обходимо прежде всего знать, какое количество нужно будетъ
чановъ и бочекъ, а затѣмъ прессы и другихъ принадлеж-

ностей. Такъ какъ уборка 6000 пудовъ краснаго винограда должна быть закончена въ теченіе 15 дней, то въ одинъ день нужно убрать 400 пуд. винограда, который долженъ бродить на кожищѣ въ чанахъ. Для правильнаго броженія слѣдуетъ употреблять чаны такой вмѣстимости, чтобы можно было наполнить чанъ въ теченіе дня, не прерывая начавшагося броженія мязги дополненіемъ чана на слѣдующій день. Приготавливая по одному чану въ день, нужно будетъ приготовить 15 чановъ по 400 ведеръ, для этого потребуется 6 бродильныхъ чановъ, чтобы работа происходила безъ прерыва, допуская, что броженіе вина въ чанахъ будетъ продолжаться при худшихъ условіяхъ не болѣе 5 дней. Ходъ работъ по выдѣлкѣ краснаго вина будетъ слѣдующій: въ первые 5 дней будетъ приготовлено 5 чановъ вина, на 6-й день первый чанъ сливается, а 6-й наполняется, на 7-й день онорожившійся 1-й чанъ наполняется, а 2-й сливается и т. д.

Первые 5 дней наполняются чаны № 1, 2, 3, 4, 5.

На 6-й день	„	„	№ 6, сливается	№ 1
„ 7-й	„	„	№ 1	„ 2
„ 8-й	„	„	№ 2	„ 3
„ 9-й	„	„	№ 3	„ 4
„ 10-й	„	„	№ 4	„ 5
„ 11-й	„	„	№ 5	„ 6
„ 12-й	„	„	№ 6	„ 1
„ 13-й	„	„	№ 1	„ 2
„ 14-й	„	„	№ 2	„ 3
„ 15-й	„	„	№ 3	„ 4
<hr/>				
15 дней			15 чановъ.	

Емкость чановъ на 400 ведеръ вина должна быть около 500 ведеръ, ибо при наполненіи чана оставляють всегда полое пространство въ $\frac{1}{5}$ емкости чана. Чанъ на 500 ведеръ имѣетъ слѣдующіе размѣры: 210 см. (3 аршина) въ диаметрѣ основанія, 170 см. у верхняго круга и 210 см. вышины.

Кромѣ чановъ въ бродильнѣ нужно помѣстить еще 250 бочекъ по 40 ведеръ · 100 бочекъ для бѣлаго вина и 150 бочекъ для краснаго вина, хранимаго послѣ спуска изъ чановъ въ бродильнѣ до первой переливки.

Что касается прессовъ и другихъ принадлежностей винодѣльни, то для краснаго вина надо 2 прессы такихъ размѣровъ, чтобы каждый прессъ вмѣщаль мязгу одного чана; если же и бѣлое вино выдѣлывается одновременно съ краснымъ, то необходимъ еще одинъ прессъ, т.-е. всего нужно будетъ 3 прессы; затѣмъ въ винодѣльнѣ нужно помѣстить маленькіе чаны для отстоя бѣлаго сусла, положимъ, 12 чановъ по 50 ведеръ, вѣсы, механической эграпуаръ или же гребнеотдѣлительные столы и насосъ. Распредѣлимъ всю подвижность бродильни и винодѣльни по слѣдующему плану.

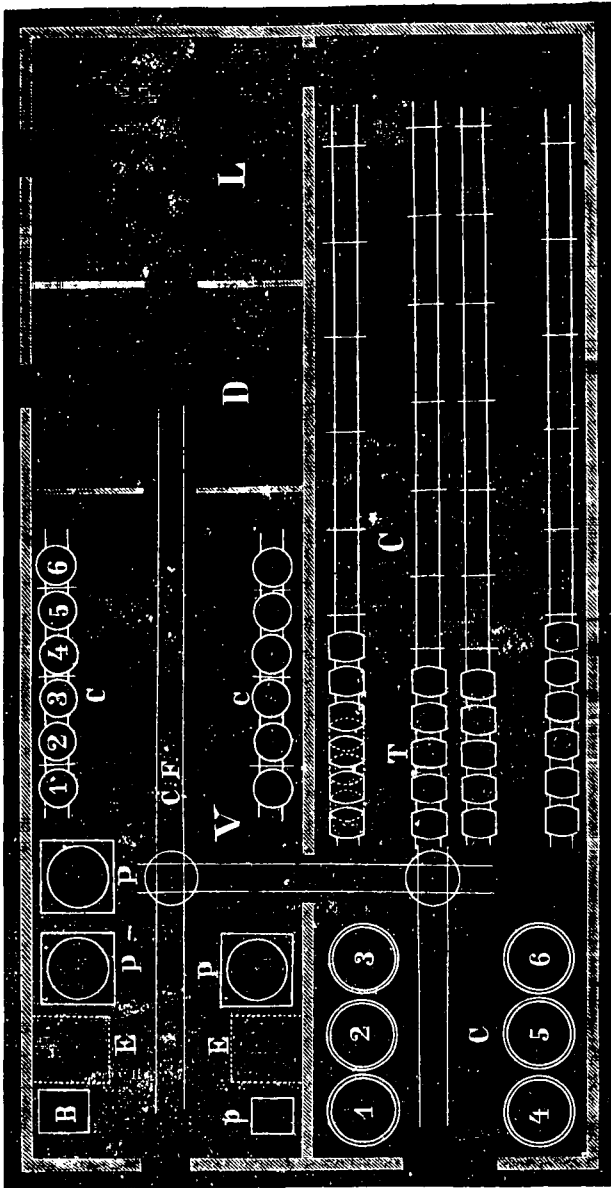


Рис. 12.

На данномъ планѣ винодѣльня (V) находится сзади бродильни, рядомъ съ винодѣльной помѣщается винокурня (D), а затѣмъ помѣщеніе для полосканія бочекъ (L) и для дру-

гихъ нуждъ. Въ бродильнѣ находятся 6 чановъ (С), по 3 вдоль каждой большой стѣны, а затѣмъ 4 ряда бочекъ (Т), по 22 бочки въ ряду. На нижніе ряды бочекъ можно помѣстить на второмъ этажѣ по 21-й бочкѣ, а на третьемъ по 20 бочекъ, такъ что всего можно помѣстить $4 \times (22 + 21 + 20) = 252$ бочки по 40 ведеръ. Въ винодѣльнѣ находятся по одну сторону вѣсы, эгрануаръ, два прессы и 6 чановъ, а по другую насосъ, эгрануаръ, прессъ и еще 6 чановъ.

Размѣры бродильни и винодѣльни будутъ слѣдующіе:

Бродильня.

I. Длина.

3 чана по 3 арш. въ діаметрѣ	9 арш.
Разстояніе чана отъ стѣны	0,5 „
Два разстоянія между чанами.	1 „
Разстояніе послѣдняго чана отъ бочекъ	3,5 „
22 бочки по $1\frac{1}{2}$ арш., считая и раз-	
стоянія между бочками въ $\frac{1}{4}$ ар.	33 „
Разстояніе послѣдней бочки отъ стѣны	3 „
	<hr/>
	Итого 50 арш.

II. Ширина.

4 ряда бочекъ по $1\frac{1}{2}$ арш. въ длину.	6 арш.
2 прохода между бочками по 2 арш. . .	4 „
Разстояніе между средними рядами бочекъ	0,5 „
2 разстоянія между бочками и стѣнами	1 „
	<hr/>
	Итого $11\frac{1}{2}$ арш.

III. Вышина.

Разстояніе бочекъ отъ пола	$\frac{1}{2}$ арш.
3 этажа бочекъ по $1\frac{1}{4}$ арш.	$3\frac{3}{4}$ „
Высота стѣны надъ бочками	$1\frac{3}{4}$ „
	<hr/>
	Итого 6 арш.

Винодѣльня.

I. Длина.

Мѣсто для вѣсовъ	2 1/2 арш.
„ „ эграпуара	3 „
Два прессы	8 „
Разстояніе между прессами	2 „
„ чановъ отъ прессы.	2 „
6 чановъ по 1 1/2 арш.	9 „
5 промежутковъ между чанами	1 1/2 „
Разстояніе послѣдняго чана отъ стѣны	2 „
	<hr/>
	Итого 30 арш.

II. Ширина.

Два прессы по 4 арш.	8 арш.
Разстоянія прессовъ отъ стѣны по 1/2 ар.	1 „
Проходъ между прессами	3 „
	<hr/>
	Итого 12 арш.

Г Л А В А X.

Винная посуда.

Бродильные чаны и бочки.

Для броженія употребляютъ двухъ родовъ посуду: чаны и бочки. Бродильные чаны могутъ быть изъ различнаго матеріала: дерева, цемента и камня. Наилучшій изъ этихъ строительныхъ матеріаловъ—дерево, которому и слѣдуетъ всегда отдавать предпочтеніе. Химическія и физическія свойства дерева наиболѣе удовлетворяютъ требованіямъ винодѣлія. Дерево, будучи предварительно лишено своихъ растворимыхъ веществъ, не оказываетъ вреднаго вліянія на каче-

ство вина, хотя оно уступает ему немного своихъ вязу-щихъ веществъ, которыхъ нельзя удалить вполне промывкой. Напротивъ, цементъ и камень, легко подвергаясь дѣйствию винныхъ кислотъ, насыщаютъ ихъ, лишая такимъ образомъ вино нѣкоторой части его кислотъ, отчего вино становится прѣсповатымъ и теряетъ немного свою окраску; кромѣ того, вино пріобрѣтаетъ еще особый вкусъ. Впрочемъ разрушительное дѣйствіе цемента бываетъ сильно только вначалѣ, пока онъ не покрытъ еще виннымъ камнемъ. Кромѣ того, слѣдуетъ отдавать дереву преимущество и по другимъ соображеніямъ. Дерево пористо и пропускаетъ воздухъ сквозь свои поры, что весьма важно въ винодѣліи. Пастеромъ доказано, что медленное вліяніе кислорода воздуха необходимо для улучшенія вина, но для этого воздухъ долженъ быть лишенъ своихъ паразитныхъ зародышей, которые носятя всегда въ немъ и вызываютъ болѣзни винъ. Воздухъ, проникая сквозь поры дерева, фильтруется и оставляетъ всѣ свои зародыши въ порахъ, такъ что проходитъ совершенно чистымъ.

Теплопроводимость дерева менѣе теплопроводимости цемента и камня, но такъ какъ толщина деревянныхъ чановъ въ три, четыре раза меньше толщины каменныхъ и цементныхъ, то, несмотря на меньшую теплопроводимость дерева, деревянные чаны пропускаютъ больше тепла, чѣмъ каменные и цементные, вслѣдствіе этого температура броженія въ деревянныхъ чанахъ всегда меньше, и вино охлаждается и просвѣтляется всегда скорѣе въ деревянныхъ чанахъ, чѣмъ въ цементныхъ. Деревянные чаны еще тѣмъ хороши, что обладаютъ большей прочностью и могутъ быть передвигаемы. Одно неудобство деревянныхъ чановъ—это ихъ дороговизна, которая впрочемъ легко окупается всѣми преимуществами дерева предъ другими матеріалами.

Дороговизна деревянныхъ чановъ чувствительнымъ образомъ отзывается на стоимости производства дешевыхъ винъ, поэтому часто при выдѣлкѣ дешевыхъ винъ употребляютъ чаны изъ цемента, камня, глины. Чаны изъ твердаго камня всегда лучше чановъ изъ цемента. Если чанъ внутри обкладывается фаянсовыми плитами, то весьма важно, чтобы эмаль

не содержала свинцовыхъ веществъ, которыя не только разрушаютъ вино, но вмѣстѣ съ тѣмъ и ядовиты, а потому лучше употреблять стеклянныя плиты. Если же внутренняя обкладка чана изъ цемента, то необходимо ее покрыть нѣсколькими слоями раствора кремнекислаго калия, при этомъ происходитъ двойное разложеніе, образуется кремнекислая соль извести, которая не подвергается дѣйствию винныхъ кислотъ, и углекислый калий, легко растворимый въ водѣ и который удаляется промывкой чана водой. Первый слой кладется изъ 25% воднаго раствора кремнекислой соли калия, а послѣдующіе два слоя изъ 50% раствора этой соли. Предъ наложеніемъ новаго слоя раствора оставляютъ просохнуть чанъ въ теченіе нѣсколькихъ дней, и когда послѣдній слой будетъ хорошо просушенъ, промываютъ чанъ нѣсколько разъ обильной водой, чтобы удалить углекислый калий.

Можно также покрыть чанъ внутри растворомъ виннокаменной или сѣрной кислоты, послѣ того какъ чанъ хорошо просохнетъ. Приготавливаютъ 35% растворъ виннокаменной кислоты въ водѣ или же 15% водный растворъ сѣрной кислоты, щеткой или губкой покрываютъ стѣнки чана растворомъ, черезъ нѣсколько дней покрываютъ ихъ еще разъ тѣмъ же растворомъ и, когда второй слой просохнетъ, промываютъ хорошо чанъ, а еще лучше наполнить его водой и оставить съ водой въ теченіе 10—15 дней.

Деревянные чаны должны быть изъ дубовыхъ клепокъ, которыя считаются наилучшими. Дубовыя кленки прочнѣе, долговѣчнѣе, менѣе пористы, поглощаютъ менѣе влаги, сохраняютъ правильность своей формы и, кромѣ того, не содержатъ резиновыхъ веществъ, которыя могли бы сообщить дурной вкусъ вину.

Признано, что дубъ ровныхъ мѣстностей лучше горнаго, и во Франціи предпочитаютъ русскій дубъ, дубу съ Балканскаго полуострова. Польскій дубъ считается лучше кавказскаго. Дубовыя кленки бываютъ различнаго качества, наилучшія—тѣ, которыя плотнѣе, тяжеловѣснѣе, имѣютъ тонкую ткань и не содержатъ узловъ. Кленки должны быть распилены параллельно волокнамъ, а не поперекъ, чтобы просачиваніе вина было наименьшее, должны быть сухи, безъ

заболони и червоточины, одинаковой толщины, внутри тесаны топоромъ, а не пилены, и чѣмъ толще кленки, тѣмъ лучше. Винныя бочки должны быть также сдѣланы изъ дубовыхъ кленокъ.

Дубовыя кленки содержатъ горькія вещества: керсинъ, керентринъ и вяжущія вещества: танинъ и дубильную кислоту; бѣольшая часть этихъ веществъ извлекается горячей водой.

Форма и размѣръ чановъ и бочекъ.

Если бродильные чаны сдѣланы изъ камня и цемента, то они имѣютъ форму квадрата съ округленными углами, если же они изъ дерева, то имѣютъ форму усѣченного конуса, это наилучшая форма для прочности чана; въ цилиндрическомъ чанѣ если обручи, вслѣдствіе сухости кленокъ, ослабѣваютъ, то они падаютъ, въ коническомъ же чанѣ они совсѣмъ упасть не могутъ, а, спускаясь, удерживаются ниже и прилегаютъ плотнѣе къ кленкамъ.

Лучшая форма большихъ бродильныхъ бочекъ, называемыхъ бутами, когда онѣ имѣютъ почти одинаковые размѣры въ длину, ширину и вышину; въ этомъ случаѣ сила давленія на стѣнки распредѣляется одинаково во всѣ стороны. Овальные буты всегда менѣе прочны, длинные же буты требуютъ много обручей.

Бочка съ узкими кленками лучше бочки съ широкими кленками, дно у бочки для прочности должно быть вогнутое. Разница между наибольшей и наименьшей окружностью бочки должна быть около $\frac{1}{10}$. Ширина уторъ должна равняться толщинѣ кленокъ.

Емкость чановъ бываетъ отъ 100 до 500 и болѣе ведеръ. Величина чана оказываетъ значительное вліяніе на температуру броженія. Въ большихъ чанахъ броженіе сильнѣе, чѣмъ въ малыхъ, ибо потеря лучистой теплоты пропорциональна поверхностямъ чановъ, а такъ какъ общая поверхность малыхъ чановъ для одного и того же количества вина больше поверхности большихъ чановъ, то и потеря теплоты въ малыхъ чанахъ сильнѣе, чѣмъ въ большихъ.

Для опредѣленія приблизительной емкости чана пользуются слѣдующей формулой:

$$W = \left(\frac{R+r}{2} \right)^2 \times 3,14 \times h$$

W —емкость чана въ литрахъ.
 R —радіусъ дна въ сантим.
 r —радіусъ верхняго круга.
 h —высота.

Емкость бродильныхъ бочекъ бываетъ отъ 40 до 500 и болѣе ведеръ и вычисляется по слѣдующимъ формуламъ.

1) Для круглыхъ бочекъ.

$$W = \left(\frac{2D+d}{6} \right)^2 \times 3,14 \times h$$

W —емкость чана въ литрахъ.
 D —діаметръ наибольшей выпуклости въ сантим.
 d —діаметръ дна бочки.
 h —разстояніе между днами.

2) Для овальныхъ бочекъ.

$$W = \left(\frac{2D+d}{3} \right) \times \left(\frac{2D'+d'}{3} \right) \times \frac{3,14 \times h}{4}$$

D —большая ось большей выпуклости.
 D' —малая ось " "
 d —большая ось дна " "
 d' —малая ось " "
 h —разстояніе между днами.

Примѣръ. Требуется опредѣлить емкость чана, имѣющаго слѣдующіе размѣры: радіусъ дна 64 сантим., радіусъ верхняго круга 57 см., а высота чана 89 см. Подставляя въ первую формулу данныя величины, получимъ:

$$W = \left(\frac{64+57}{2} \right)^2 \times 3,14 \times 89 = 60,5^2 \times 279,46 = 3660,25 \times$$

$\times 279,46 = 1.022.893$ куб. с., что составляетъ 1022,8 литра, или въ ведрахъ $1022,8 \times 0,0814 = 83$ ведра 2 кварта.

Для измѣренія емкости небольшихъ бочекъ можно употребить ареометръ Саллерона (*Densivolumètre Salleron*). Приборъ этотъ снабженъ двумя колонками, одна изъ нихъ показываетъ, какой объемъ занимаютъ 100 килогр. вина, другая

же, розовая, указываетъ вѣсъ 100 литровъ вина. Для измѣ- ренія емкости бочки взвѣшиваютъ пустую бочку, затѣмъ наполненную виномъ и измѣряютъ приборомъ, какой объемъ занимаютъ 100 килогр. даннаго вина.

Примѣръ. Бочка съ виномъ вѣситъ 34 п. 10 ф., а пу- стая 5 п. 25 ф.; 100 килогр. вина при измѣреніи прибо- ромъ показываютъ 100,6 литра. Какова емкость бочки?

Вѣсъ бочки съ виномъ 34 п. 10 ф.

„ пустой бочки 5 п. 25 ф.

Вѣсъ вина 28 п. 25 ф., или въ килогр.

$$\frac{1145 \text{ ф.}}{2,442} = 468,9 \text{ килогр.}$$

100 кил. занимаютъ 100,6 литра.

468,9 „ „ X „

$$X = \frac{100,6 \times 468,9}{100} = 471,7 \text{ литра, или въ ведрахъ } 471,7 \times$$

$\times 0,0814 = 38 \text{ ведр. 4 кварт.}$

Размѣры бочекъ емкостью отъ 1 до 40 ведеръ.

Емкость бочекъ.	Большая окружность.	Малая окружность.	Длина.	Большой диаметръ.	Малый диаметръ.	Расстояние между диамет.	Число обручей.	Ширина обруча.	Толщина обруча.	Толщина клепокъ.
Ведр.	Сант.	Сант.	Сант.	Сант.	Сант.	Сант.		Сант.	Сант.	Сант.
40	285	238	108	85	70	98	10	4	2,3	3,5
30	260	212	100	77	63	90	8	3,5	2,3	3,5
25	240	200	94	72	60	84	8	3,2	2	3
20	226	188	90	67	55	80	8	3,2	2	2,5
15	211	173	81	62	50	72	8	3,2	1,8	2,5
10	183	148	72	54	43	63	6	3	1,8	2
8	170	137	66	50	40	57	6	2,8	1,8	2
5	142	120	57	42	35	49	6	2,5	1,5	1,8
3	125	106	48	36	30	41	6	2,5	1,5	1,8
2	110	92	41	32	26	35	6	2	1	1,5
1	88	66	36	25	18	31	6	2	1	1,5

Очистка новых бочек и чановъ.

Дубовыя кленки содержатъ горькія, вяжущія и другія экстрактивныя вещества, которыя сообщаютъ вину особый вкусъ дерева и грубость, поэтому въ виноградѣи весьма важно хорошо промыть бочку, чтобы удалить всѣ растворимыя вещества дуба.

Очистка новыхъ бочекъ производится слѣдующимъ образомъ. Въ бочку вливаютъ нѣсколько ведеръ воды, всыпаютъ на ведро воды 2—3 фунта обыкновенной соли и хорошо катаютъ бочку во всѣ стороны на брусьяхъ или на деревянномъ щитѣ раскачиваютъ ее въ продольномъ направленіи по длинѣ кленокъ въ одну и другую сторону, приподымая на уторахъ и медленно вращая бочку. Прополоскавъ бочку соленой водой, вливаютъ въ нее нѣсколько ведеръ кипятку и всыпаютъ $1\frac{1}{2}$ —2 фунта соды, снова катаютъ ее во всѣ стороны, а затѣмъ оставляютъ нѣкоторое время въ покоѣ. Воду сливаютъ, пока она тепла. Послѣ этого бочку парятъ кипяткомъ или же паромъ при помощи какого-нибудь паровика. Пареніемъ бочекъ не только удаляютъ всѣ вкусовыя вещества дерева, но также убиваютъ всѣ зародыши, т.-е. стерилизуютъ бочку.

Если имѣется паровикъ, то рукавъ, по которому идетъ паръ, вставляется въ шпунтовое отверстіе бочки, которое прикрываютъ плотно тряпкой, чтобы паръ задерживался въ бочкѣ. Бочку парятъ въ теченіе 10 минутъ, затѣмъ закрываютъ шпунтовое отверстіе и оставляютъ бочку нѣкоторое время съ паромъ. Паровикъ Бурдила наиболѣе удобенъ для паренія бочекъ, онъ имѣетъ то преимущество, что не только доставляетъ паръ, но и кипящую воду. За неимѣніемъ паровика вливаютъ въ бочку 5—6 ведеръ кипятку, хорошо промываютъ, а воду сливаютъ, пока она еще тепла.

Наконецъ, бочку прополаскиваютъ нѣсколько разъ холодной водой, пока стекающая вода не будетъ совершенно чиста, и ставятъ ее на стокъ шпунтовымъ отверстіемъ внизъ такъ, чтобы вся вода стекла, и бочка просохла. Въ жаркіе дни, чтобы

бочка не разохлась, въ то время какъ она стоитъ на стоки, обливають ее по временамъ холодной водой.

Чтобы узнать, хорошо ли вымыта бочка, берутъ въ стаканъ стекающую изъ бочки воду и прибавляютъ немного раствора желѣзнаго купороса, если вода почернѣетъ, то бочка содержитъ еще дубильное вещество.

Во Франціи для нѣжныхъ винъ при полосканіи бочекъ холодной водой прибавляютъ перенковыхъ или орѣховыхъ листьевъ. Если имѣются хорошо сохранившіяся дрожжи, то полезно выпаривать бочки въ присутствіи дрожжей. Для этого дрожжевая гуща разбавляется на половину и болѣе водой, вливають одно, два ведра въ бочку и затѣмъ парятъ 10—15 минутъ. Такимъ образомъ приготовленная бочка имѣетъ винный запахъ. Не слѣдуетъ употреблять для мытья бочекъ душистыя дрожжи, напр. мускатные сорта, чтобы онѣ не сообщили вину несвойственнаго ему аромата. Для бочекъ подъ бѣлое вино не должно употреблять красныя дрожжи.

Новые буты и чаны наполняютъ прѣсной или соленой водой, если она имѣется въ изобиліи, и оставляютъ ихъ съ водой въ теченіе нѣсколькихъ дней, а затѣмъ парятъ паромъ или кипяткомъ, при чемъ если дѣло имѣютъ съ открытыми чанами, то прикрываютъ ихъ хорошо войлокомъ, на который надѣвають обручъ, чтобы паръ не выходилъ. Пареніе чана продолжается часъ и болѣе, и когда паръ достаточно сгустится, чанъ плотно закрываютъ и оставляютъ на день съ паромъ, затѣмъ сливають воду, прополаскивають хорошо холодной водой и насухо обтирають.

За немѣніемъ достаточнаго количества воды употребляютъ негашенную известь, которая выдѣляетъ значительное количество тепла и пара при гашеніи водой. Берутъ пудъ и болѣе извести, смотря по размѣру бута, вводятъ ее черезъ дверцы внутрь, затѣмъ поливають ее понемногу водой черезъ шпунтовое отверстіе и такимъ образомъ гасятъ известь, при чемъ въ бочкѣ накапливается много пара, который задерживаютъ, прикрывъ всѣ отверстія. Когда известь погаснетъ, ее удаляютъ, а бутъ прополаскивають сначала слабымъ растворомъ сѣрной кислоты, а затѣмъ чистой водой.

Наилучшій способъ очистки бродильныхъ чановъ—это пареніе ихъ. Если новая бочка была плохо вымыта, и вино приобрѣло вкусъ дуба, то этотъ вкусъ можно отнять оливковымъ масломъ. Вливаютъ въ 40-ведерную бочку отъ 1 до 1,5 фунта чистаго оливковаго масла, катаютъ бочку въ теченіе полчаса, чтобы хорошо смѣшать вино съ масломъ, затѣмъ оставляютъ бочку въ покоѣ, и когда масло всплыветъ на поверхность, удаляютъ его переливкой вина.

Очистка старыхъ бочекъ.

Бочки, бывшія въ употребленіи, если онѣ были дурно сохранены, могутъ сообщить вину вкусъ плѣсени, гнилости и уксусность, благодаря развитію въ нихъ разнаго рода плѣсней: *Penicillium Glaucum*, *Racodium Cellare*, *Mycoderma acetii* и другія. Поэтому предъ употребленіемъ старыхъ бочекъ ихъ нужно хорошо осмотрѣть. Неповрежденныя бочки достаточно прополоскать нѣсколько разъ холодной водой, но если въ бочкѣ завелась плѣсень, и бочка имѣетъ дурной или кислый запахъ, то ее нужно хорошо очистить. Есть нѣсколько способовъ для очистки большихъ бочекъ.

Очистка заплѣсневшихъ бочекъ. Заплѣсневшую бочку очищаютъ слабымъ растворомъ сѣрной кислоты, известковымъ молокомъ и обугливаніемъ.

I. На сорокаведерную бочку берутъ ведро воды и 3 фунта сѣрной кислоты, сначала вливаютъ воду, затѣмъ сѣрную кислоту и бочку катаютъ во всѣ стороны, послѣ чего ее промываютъ нѣсколько разъ водой, чтобы удалить всю кислоту. Это узнается синей лакмусовой бумажкой, которую смачиваютъ стекающей водой: если бумажка окрасится въ красный цвѣтъ, то бочка содержитъ еще кислоту. Прополоснувъ бочку, даютъ ей стечь, окуриваютъ сѣрой и забиваютъ шпунтовое отверстіе. Однимъ и тѣмъ же растворомъ сѣрной кислоты можно выполоскать нѣсколько бочекъ.

II. На сорокаведерную бочку берутъ 4 ведра воды и 9—10 фунтовъ извести, приготавливаютъ известковое молоко и имъ обмываютъ внутреннія стѣнки бочки, катая ее во всѣ стороны. Сливъ известь и окуривъ бочку сѣрой,

прополаскиваютъ ее теплой, затѣмъ холодной водой, пока бочка не будетъ совершенно чиста.

III. Наконецъ, можно очистить бочку отъ плѣсени обугливаніемъ кленокъ. Для этого снимаютъ дно и сжигаютъ въ бочкѣ виноградные чубуки. Обугленный слой соскабливаютъ и выполаскиваютъ бочку горячей и холодной водой. Обугленный слой слѣдуетъ начисто соскоблить, чтобы бочка не имѣла запаха дыма, легко воспринимаемаго виномъ.

Очистка прокисшихъ бочекъ. Если бочка не сильно прокисла, то ее промываютъ 2—3 фунтами соды на 2 ведра кипящей воды, прополаскиваютъ еще горячей водой, а затѣмъ нѣсколько разъ холодной. При помощи лакмусовой бумажки узнаютъ, кисла ли еще бочка, или нѣтъ. Сильно же прокисшія бочки совсѣмъ не слѣдуетъ употреблять для храненія вина, а только для уксуса.

Очистка бочекъ отъ дурного вкуса. Бочки изъ-подъ вина часто пріобрѣтаютъ дурной вкусъ отъ разложенія осадка, который находится на стѣнкахъ кленокъ. Для очистки такой бочки готовятъ растворъ изъ 15 золотниковъ поваренной соли, 10 зол. перекиши марганца въ порошокъ и 25 зол. крѣпкой сѣрной кислоты, забиваютъ плотно шпунтовое и чоповое отверстія и, покачавъ ее, оставляютъ дня три въ покоѣ. Отъ взаимодействія веществъ происходитъ выдѣленіе хлора, который и очищаетъ бочку. Но самъ хлоръ имѣетъ весьма пронизательный и непріятный запахъ, который нужно совершенно удалить. Бочку прополаскиваютъ водой до тѣхъ поръ, пока вода не будетъ прозрачна и безъ запаха хлора. Послѣ этого бочку наполняютъ водой, а на слѣдующій день еще разъ промываютъ свѣжей водой.

Очистка бочекъ изъ-подъ краснаго вина для бѣлаго. Всыпаютъ въ бочку 5 фунтовъ соды и вливаютъ 2 ведра кипятку, бочку хорошо катаютъ, а затѣмъ оставляютъ въ покоѣ; содовая вода разъѣдаетъ стѣнки бочки, пропитанныя красящимъ веществомъ, и растворяетъ краску. Сливъ щелочной растворъ, бочку парятъ кипяткомъ и прополаскиваютъ холодной водой.

Всякій разъ, когда бочку прополаскиваютъ холодной водой вслѣдъ за горячей, надо дать ей остыть, въ противномъ случаѣ бочка можетъ растрескаться по швамъ клепокъ и дать течь.

Уходъ за пустыми бочками.

Пустыя бочки требуютъ не мало ухода за собой для сохраненія ихъ въ хорошемъ состояннн. Тотчасъ же по опорожненнн бочки изъ-подъ вина прополаскиваютъ ее предварительно холодной водой, парятъ горячей, затѣмъ нѣсколько разъ холодной, пока вода не будетъ совершенно чиста. Когда бочка стечетъ, ее сильно окуриваютъ и плотно закрываютъ шпунтовое отверстіе.

Если стѣнки бочки покрыты виннымъ камнемъ, то его нужно удалить. Винный камень содержитъ азотистыя, нерастворимыя вещества, которыя осаждаются вмѣстѣ съ нимъ и разлагаются, вслѣдствіе чего бочка легко портится. Удаленіе виннаго камня производится промывкой бочекъ цѣпью, которую на шнуркѣ опускаютъ въ шпунтовое отверстіе, и, наливъ два ведра горячей воды, раскачиваютъ бочку во все стороны. При помощи свѣчи, опущенной на проволоку въ бочку, можно видѣть, хорошо ли вымыта бочка отъ виннаго камня.

Чаши и буты, послѣ спуска вина, промываются горячей водой со щеткой, затѣмъ ихъ прополаскиваютъ нѣсколько разъ холодной водой, насухо обтираютъ стѣнки и буты окуриваютъ сколько возможно.

Бочки должны быть всегда окурены и плотно закурены. Хранятъ ихъ въ холодномъ, сухомъ помѣщеннн, чтобы онѣ не разохлись и не покрылись плѣсенью. Пустыя бочки необходимо отъ времени до времени окуривать сѣрбн. Въ сыромъ помѣщеннн бочки окуриваются ежемѣсячно, а въ сухомъ каждые 2 мѣсяца.

Обручи бочекъ, покрываясь ржавчиной, легко лопаются, поэтому полезно смазывать обручи льнянымъ масломъ, которое предохраняетъ ихъ отъ ржавчины.

Предъ употребленіемъ старой бочки подъ вино, осматриваютъ ее и, если она хорошо сохранилась, прополаскиваютъ

свѣжей водой, чтобы удалить сѣрнистый газъ и образовавшуюся сѣрную кислоту, и, поставивъ ее шпунтовымъ отверстиемъ внизъ, даютъ ей стечь и просохнуть; забиваютъ чоповое отверстие, окуриваютъ немного сѣрой и тогда наливаютъ вино.

Окуриваніе бочекъ.

Окуриваніе бочекъ производится для того, чтобы убить всѣ микроорганизмы, которые находятся въ нихъ, и тѣмъ предохранить вино отъ заболѣванія.

При окуриваніи бочекъ сѣрой выделяется сѣрнистый газъ, который образуется отъ соединенія сѣры съ кислородомъ воздуха; газъ этотъ обладаетъ антисептическимъ свойствомъ и убиваетъ всѣ низшіе организмы. Кроме того, въ слѣдствіе поглощенія кислорода, который находится въ бочкѣ, воздухъ ея становится негоднымъ для развитія организмовъ. Сѣристый газъ мало-по-малу исчезаетъ, частью испаряясь, частью окисляясь и превращаясь въ сѣрную кислоту, которая удаляется полосканіемъ бочки водой предъ ея употребленіемъ.

Окуриваніе бочки спиртомъ не производитъ того дѣйствія, какое производитъ сѣра, ибо оно не убиваетъ организмовъ, а только лишаетъ ихъ возможности развиваться въ бочкѣ, отнимая кислородъ воздуха, необходимый для развитія грибковъ.

Для окуриванія бочекъ сѣрой употребляютъ сѣрные фитили. Хорошіе сѣрные фитили должны быть желтаго цвѣта, а не сѣроватаго. Не слѣдуетъ употреблять пахучіе сѣрные фитили, которые иногда встрѣчаются въ продажѣ. Сѣрные фитили готовятъ слѣдующимъ образомъ. Берутъ желтой черенковой сѣры, которую распускаютъ на тихомъ огнѣ. Сѣра не должна кипѣть, а только медленно плавиться, при чемъ ее постоянно помѣшиваютъ деревянной лопаточкой. Когда сѣра расплавится, протягиваютъ черезъ нее полоски холста, но лучше непроклееной чистой бумаги, такъ какъ продукты горѣнія холста даютъ дурной запахъ. Полоски, шириной въ 2—2,5 сантиметра, придерживаются одной рукой, а другой при помощи палочки погружаютъ ихъ въ сѣру. Полоски нужно протягивать довольно быстро, чтобы сѣра

не остыла на нихъ толстымъ слоемъ. Сѣрные фитили оставляютъ просохнуть; сѣра остываетъ очень скоро. Послѣ перваго раза сѣрные фитили протягиваются еще разъ или два, смотря по толщинѣ образовавшагося слоя сѣры. Не должно готовить толстыхъ фитилей, ибо сѣра тогда не вполне сгораетъ, а часть ея стекаетъ въ бочку. Когда фитили хорошо приготовлены, то, просохнувъ, они принимаютъ чистый желтый цвѣтъ и гладки, а не шероховаты.



Рис. 13.

Для сжиганія фитилей употребляютъ особые окуриватели, чтобы капли расплавленной сѣры или остатки горѣвшаго холста и бумаги не попали въ бочку и не сообщили виду непрятнаго запаха или вкуса, что часто случается. Остатки сѣрныхъ фитилей и капли сѣры, попадая въ бочку, служатъ источникомъ образованія сѣрнистыхъ соединений, въ томъ числѣ и сѣрво водорода, весьма непрятнаго газа, имѣющаго запахъ тухлыхъ яицъ. Весьма удобенъ окуриватель, изображенный на рисункѣ.

Онъ состоитъ изъ желѣзнаго стержня, къ концу котораго приклепана штампованная мѣдная чашечка, а надъ чашечкой находится спиральная проволока и крючокъ для надѣванія сѣры. Спираль служитъ для того, чтобы сѣрный фитиль находился всегда надъ чашечкой.

Для окуриванія пустыхъ бочекъ, сохраняемыхъ въ складѣ, берутъ на 40-ведерную бочку фитиль въ 3—4 вершка длины, а для буты въ нужно отъ 2 до 5 сѣрныхъ фитилей, смотря по величинѣ бута. Когда окуриваютъ буты, то сѣру сжигаютъ въ жестяной коробкѣ или же просто на кускѣ черенцы, которую вводятъ черезъ дверцевое отверстіе бута. Какъ во время окуриванія, такъ и послѣ, нужно хорошо закрыть всѣ отверстія, во избѣжаніе притока воздуха.

Бочки изъ-подъ спирта, прежде чѣмъ окуривать, должно хорошо вычистить, въ противномъ случаѣ можетъ послѣдовать взрывъ отъ вспышки спирта, пропитаннаго бочкой.

Если желаютъ окурить бочки спиртомъ, то берутъ кусочекъ сукна, который хорошо смачиваютъ спиртомъ, и сжигаютъ его въ бочкѣ, при чемъ необходимо обратить вниманіе, чтобы само сукно не горѣло и не причинило вреда вину. Лучше сжигать спиртъ въ небольшой чашечкѣ, опущенной на проволоку въ шпунтовое отверстіе бочки.

Установка чановъ, бутовъ и бочекъ.

Чаны и бочки не должны соприкасаться съ поломъ, а должны быть установлены на нѣкоторомъ разстояніи отъ пола. Для этого устраиваютъ лагери или лѣса, состоящіе изъ длинныхъ балокъ и короткихъ брусьевъ. Брусья устанавливаются параллельно на разстояніи трехъ, четырехъ аршинъ другъ отъ друга, на нихъ съ обѣихъ сторонъ кладутъ толстыя балки, скрѣпленныя въ концахъ между собою, и на эти ужь балки ставятъ чаны и бочки, при чемъ послѣднія подпираются съ 4-хъ сторонъ деревянными клиньями такъ, чтобы бочка касалась только балокъ, а не опиралась на нихъ, и чтобы вся тяжесть бочки распредѣлялась на клинья, а не прямо на балки. Клинья должны быть такой длины, чтобы они захватывали три обруча.

Чаны и буты не должны быть установлены вплотную и къ самой стѣнѣ бродильни, а на нѣкоторомъ разстояніи какъ отъ стѣны, такъ и между собой, чтобы человекъ могъ свободно обойти кругомъ. Разстояніе между рядами должно быть немного болѣе длины чана для свободного вкатыванія и выкатыванія чановъ. Что касается сорокаведерныхъ бочекъ, то, если онѣ устанавливаются въ одинъ этажъ, можно ихъ ставить вплотную. Если же на первый этажъ ставятъ другой и даже третій, то въ такомъ случаѣ должно оставить между бочками перваго этажа разстояніе въ 4 вершка.

Для правильной установки бочекъ употребляютъ отвѣсъ и длинную линейку или же веревку. Бочка устанавливается вертикально по отвѣсу, подпирается съ четырехъ сторонъ клиньями, или закусками; слѣдующія бочки устанавливаются не только вертикально, но и въ одну линію съ первой бочкой такъ, чтобы ни одна бочка не находилась ни впереди, ни взади, для этого линейка, приложенная къ діаметрамъ

бочекъ, должна касаться уторъ въ точкахъ a, b, c, d . Если бочки должны занять длинный рядъ, то удобнѣе вмѣсто линейки употреблять шнуръ: съ одного и другого конца балокъ устанавливають по отвѣсу по одной бочкѣ, которыя наполняютъ виномъ, затѣмъ къ нимъ привязываютъ шнуръ, чтобы онъ касался съ двухъ сторонъ въ уторахъ каждой бочки, и между бочками устанавливаются другія, касательно шнуру. При установкѣ второго яруса бочекъ верхнія должны находиться на одной плоскости съ нижними. Для этого линейку прикладываютъ наискось къ уторамъ нижнихъ и верхней бочекъ, которыя должны касаться линейки въ точкахъ a^1, b^1, c^1, d^1 и a^2, b^2, c^2, d^2 .

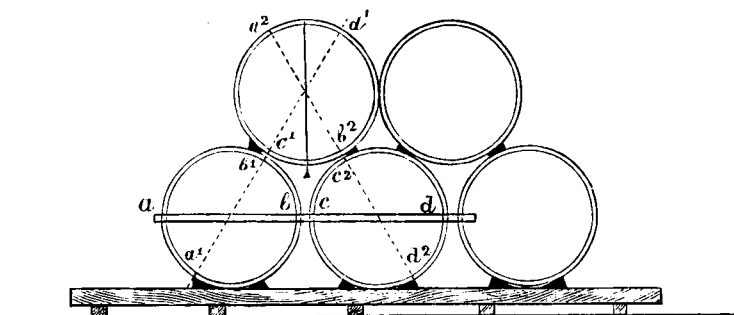


Рис. 14.

Бочки должны быть такъ установлены, чтобы шпунтовое отверстіе находилось бы по срединѣ бочки, а не въ боковомъ положеніи въ одну или другую сторону. Правильная установка бочекъ имѣетъ большое значеніе при доливкѣ винъ, когда желаютъ держать бочки всегда полными. Если бочка установлена не по отвѣсу, а наклонена въ одну или другую сторону, или шпунтовое отверстіе находится сбоку, то, несмотря на то, что бочка наполнена до отверстія, все же въ ней остается небольшое полое пространство, занятое воздухомъ. Поэтому, когда бочка наклонена впередъ, то при доливкѣ ея надо постукивать по верхнимъ клешкамъ молоткомъ,—и воздухъ выходитъ. Кромѣ того, правильная

установка бочекъ важна, когда онѣ устанавливаются въ два, три яруса, и необходимо, слѣдовательно, чтобы нижніе ряды были вполне устойчивы.

Подготовка бродильныхъ чановъ и бутовъ для приѣма сусла.

Хорошо вымытые и выполосканные чаны и буты требуютъ нѣкоторыхъ подготовительныхъ работъ для приѣма сусла, а именно:

I. Чоповое отверстіе закрывается съ внутренней стороны пробкой, а съ наружной дубовымъ чопомъ. При вставленіи крана для спуска вина пробка сдерживаетъ вино и не даетъ ему хлынуть сильной струей, и кранъ вставляется легко и безъ потери вина. Пробку выбиваютъ краномъ внутрь чана.

II. При броженіи сусла на выжимкахъ жижа при спускѣ сливается трудно, ибо мязга забиваетъ отверстіе крана, поэтому для удобнаго спуска жижи къ чоповому отверстію съ внутренней стороны прикрѣпляютъ пучокъ связанныхъ чубуковъ или металлическую сѣтку для задерживанія кожицы и сѣмечекъ, и жижа сливается вполне свободно.

III. Дверцы бутовъ должны возможно плотно прилегать къ отверстію, чтобы не было просачиванія вина. Для хорошаго затвора дверцы смазываются кругомъ слоемъ сала и, положивъ въ выемку въ уторахъ кусокъ рогозы (особый родъ болотной травы, употребляемой бондарями), прилаживаютъ дверцы и плотно завинчиваютъ гайку.

Сусло сливаютъ помощью деревянныхъ кановокъ (емкостью около ведра) и леекъ или же накачиваютъ насосомъ, а мязгу сливаютъ обыкновенно деревянными ведрами.

Чаны и бочки не наполняются доверху, такъ какъ во время бурнаго броженія сусло сильно пѣнится и можетъ пойти черезъ край. Обыкновенно оставляютъ полое пространство въ $\frac{1}{5}$ емкости чана и бочекъ, такъ въ 40-ведерную бочку наливаютъ около 35 кановокъ, что составляетъ 32 ведра.

Для нѣжныхъ бѣлыхъ винъ, если не производился отстой сусла, слѣдуетъ наполнить вполне бочку, чтобы образующаяся во время броженія пѣна сливалась черезъ край;

выдѣляющаяся пѣна увлекаетъ верховыя дрожжи и постороннія вещества, вслѣдствіе чего вино получается болѣе чистое и лучшаго качества. Но, во избѣжаніе потери вина, подставляютъ подъ бочки небольшія бассинки, собираютъ вытекающее сусло и сливаютъ его въ отдѣльную бочку.

ГЛАВА XI.

Винное броженіе.

Винное броженіе есть не что иное, какъ спиртовое броженіе винограднаго сусла. Въ винномъ броженіи отличаютъ два явленія: бурное броженіе, происходящее съ сусломъ вначалѣ, оно характеризуется сильнымъ выдѣленіемъ углекислоты и повышеніемъ температуры сусла, и медленное или тихое броженіе, которое наступаетъ вслѣдъ за бурнымъ и продолжается болѣе или менѣе долгое время.

Бурное броженіе.

Бурное броженіе сусла можетъ происходить въ присутствіи твердыхъ частей винограда, какъ-то: кожицы, гребней, зернышекъ или безъ оныхъ. Твердыя части винограда, какъ мы видѣли, содержатъ дубильныя, красящія вещества и кислоты; эти вещества, растворяясь, переходятъ въ сусло во время его броженія на выжимкахъ. Такъ какъ красящее вещество находится въ кожицѣ винограда, а не въ самомъ сокѣ, за исключеніемъ Саперави и Тептюрье, и растворяется только во время броженія, то при выдѣлкѣ бѣлыхъ винъ изъ краснаго винограда выжимаютъ сокъ и подвергаютъ броженію чистое сусло, тогда какъ для красныхъ винъ необходимо, чтобы броженіе совершалось на кожицѣ. При выдѣлкѣ

бѣлыхъ винъ изъ бѣлыхъ сортовъ винограда слѣдуетъ также отдѣлять твердыя части, въ особенности для нѣжныхъ винъ, и подвергать броженію чистое сусло. Броженіе винограднаго сусла происходитъ само собою, ибо сусло представляетъ всѣ необходимыя условія для спиртового броженія, а именно: присутствіе спиртовыхъ ферментовъ, которые находятся на поверхности винограда и гребней, и присутствіе необходимыхъ питательныхъ веществъ для роста и размноженія дрожжевыхъ клѣтокъ; кромѣ того, сусло всегда имѣетъ кислую реакцію, что способствуетъ развитію преимущественно спиртовыхъ ферментовъ, и необходима только надлежащая температура, чтобы сусло начало бродить.

Виноградная мязга или сусло, будучи слито въ чанъ или въ бочки, вначалѣ инертно и спокойно, но по истеченіи 12—16 часовъ замѣчается нагрѣваніе массы и выдѣленіе особаго газа—угольной кислоты. Образованіе угольной кислоты все болѣе и болѣе увеличивается, выдѣленіе газа сопровождается нѣкоторымъ шумомъ, начинается шипѣніе массы, и температура жидкости значительно повышается. Смотря по величинѣ чана, температура сусла во время бурнаго броженія можетъ подняться градусовъ на 10 и болѣе, сравнительно съ температурой окружающаго воздуха *).

Сперва вышеописанныя явленія происходятъ въ болѣе сильной степени въ верхнихъ слояхъ жидкости, но затѣмъ охватываютъ равномерно всю массу, и происходитъ бурное броженіе сусла, при чемъ если броженіе совершается въ присутствіи кожицы, то послѣдняя отъ напора выдѣляющагося газа всплываетъ на поверхность и образуетъ шапку. Мало-по-малу шумъ начинаетъ стихать, выдѣленіе угольной кислоты замѣтно ослабѣваютъ, температура сусла падаетъ до температуры окружающаго воздуха. Въ то же время осаждаются дрожжи, и жидкость замѣтно просвѣтляется.

Сравнивая составъ сусла до и послѣ бурнаго броженія, мы увидимъ въ немъ слѣдующія измѣненія.

*) Подробное изложеніе спиртового броженія напечатано мной въ брошюрѣ: „О спиртовомъ броженіи“, и во избѣжаніе повторенія мы пропустимъ теперь все то, о чемъ сказано уже въ брошюрѣ.

Составъ сусла.

Вода.

Сахаръ { Глюкоза.
Левулёза.
Инозитъ.

Органиче- { Яблочная
скія ки- { Дубильная
слоты: { Лимонная
{ Виннокаменная.

Неорганическія кислоты.
Виннокаменнокислый калий и кальцій.

Яблочнокислый калий и кальцій.
Пектиновыя, бѣлковыя, жирныя и резиновыя вещества.

Дубильн. и красящія вещества.

Гумми. Декстринь.

Летучія масла.

Минераль- { калий, натрій,
ныя веще- { известь, магній,
ства. { хлоръ, марганецъ,
{ желѣзо и другія.

Составъ вина.

Вода. (—)

{ Винный или этиловый спиртъ.
Прошловый " "
Бутиловый " "
Амповый " "
Капроновый " "
Каприловый " "
Альдегиды
Глицеринъ
Слѣды сахара. Инозитъ.
Маннитъ.
Уксусная кислота.
Янтарная " "
Молочная " "
Углекислая " "
Эфиры.

Органиче- { Яблочная (—)
скія ки- { Дубильная (+)
слоты: { Лимонная
{ Виннокамен. (—)

Неорганическія кислоты.
Виннокаменнокислый калий и кальцій. (—)

Яблочнокисл. калий и кальц. (—)
Пектиновыя, бѣлковыя, жирныя и резин. вещества. (—)

Тѣ же вещества. (+)

Гумми. Декстринь. (—)

Летучія масла. (+)

Тѣ же вещества. (—)

Знакъ $+$ обозначаетъ, что вещество увеличилось, а знакъ $-$, что оно уменьшилось въ винѣ.

Виноградный сокъ по мѣрѣ броженія теряетъ свою сладость и приобретаетъ характерный винный вкусъ. Кромѣ веществъ, входящихъ въ составъ сусла, въ винѣ находится еще не малое количество веществъ, образовавшихся во время броженія, а именно: этиловый, амиловый, бутиловый, пропиловый, энантовый и другіе спирты, глицеринъ, молочная, уксусная и янтарная кислоты, альдегиды, эфиры и другія вещества, представляющія собою продукты спиртового броженія и другихъ, происходящихъ въ одно время со спиртовымъ.

Броженіе винограднаго сусла можетъ быть закрытое или открытое, смотря по тому, совершается ли броженіе въ открытомъ или закрытомъ чанѣ; въ первомъ случаѣ бродящая жидкость находится въ соприкосновеніи съ воздухомъ, а во второмъ случаѣ воздухъ не имѣетъ доступа къ суслу.

Извѣстно, что воздухъ ускоряетъ броженіе, вълѣдствіе этого открытое броженіе совершается всегда скорѣе закрытаго, но, съ другой стороны, воздухъ оказываетъ вредное вліяніе на броженіе, когда бродящая жидкость находится всею своею поверхностью въ соприкосновеніи съ воздухомъ, который легко утилизируется аэробными ферментами и главнымъ образомъ уксуснымъ грибомъ.

Въ особенности должно опасаться скисанія, если сусло бродитъ на кожицѣ, которая вся всплываетъ на поверхность и, будучи насыщена алкоголемъ и подвержена дѣйствию воздуха, легко скисаетъ. Закисаніе шанки тѣмъ сильнѣе, чѣмъ выше температура броженія, такъ какъ теплота усиливаетъ дѣятельность уксуснаго грибка. Закисаніе шанки бываетъ сильнѣе подъ конецъ бурнаго броженія, когда угольной кислоты выдѣляется менѣе; пока происходитъ сильное выдѣленіе угольной кислоты, она образуетъ слой надъ поверхностью шанки и препятствуетъ соприкосновенію воздуха съ жидкостью, но къ концу бурнаго броженія выдѣленіе угольной кислоты значительно ослабѣваетъ, и, несмотря на ея большую плотность, сравнительно съ плотностью воздуха, происходитъ диффузія, и воздухъ проникаетъ къ шанкѣ.

Кромѣ того, къ концу броженія жидкость принимаетъ болѣе спокойное состояніе, что также благопріятствуетъ развитію грибка и разнаго рода плѣсней. Поэтому необходимо прилагать всѣ мѣры, въ особенности къ концу броженія, чтобы воспрепятствовать скисанію шапки; это достигается отчасти погруженіемъ шапки въ сусло.

Какъ закрытое, такъ и открытое броженіе имѣютъ свои хорошія и дурныя стороны. Закрытое броженіе продолжается дольше открытаго. Если броженіе происходитъ на кожицѣ, то окраска вина менѣе сильна, и вино получается грубѣе при закрытомъ броженіи, чѣмъ при открытомъ, но зато при закрытомъ броженіи шапка не можетъ скиснуть.

Открытое броженіе.

При открытомъ броженіи мязги нужно всегда опасаться окисанія шапки. Употребляютъ различные способы, чтобы предохранить шапку отъ окисанія: погружаютъ ее въ сусло отъ времени до времени или покрываютъ гипсомъ, гребнями, или держатъ ее постоянно погруженной въ суслѣ.

Погруженіе шапки производится не только для того, чтобы предохранить ее отъ закисанія, но также и для болѣе пра-

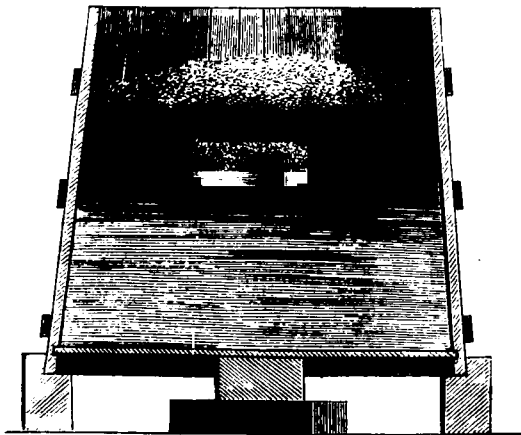


Рис. 15.

вильнаго броженія и лучшей окраски вина, пбо броженіе всегда происходитъ сильнѣе въ верхнихъ слояхъ жидкости по сосѣдству съ шапкой, погруженіемъ же шапки перемѣшиваютъ жидкость и тѣмъ способствуютъ равномерной окраскѣ ея. Поэтому всегда лучше держать шапку погруженной или же погружать ее по временамъ, чѣмъ покрывать ее гипсомъ, гребнями или войлокомъ, какъ это нѣкоторые дѣлають.

Шапку слѣдуетъ погружать въ сусло возможно чаще, раза три или четыре въ день, чтобы не дать ей просохнуть; сухая шапка легко скисаетъ. Во многихъ мѣстностяхъ Франціи, въ особенности въ Бургундіи, шапку погружаютъ ногами. Рабочій съ голыми ногами, а иногда и совершенно голый, влѣзаетъ въ чанъ и, держась руками за края чана, топчетъ ногами шапку и погружаетъ ее болѣе или менѣе глубоко въ сусло.

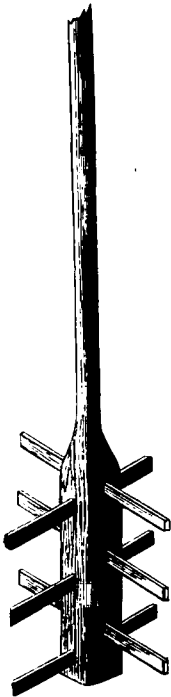


Рис. 16.

Этотъ способъ погруженія шапки ведетъ часто къ гибельнымъ послѣдствіямъ для рабочаго, который рискуетъ умереть отъ удушія, благодаря обилію угольной кислоты. Гораздо безопаснѣе и чище погруженіе шапки лопатами или дрючками.

Прежде чѣмъ погрузить шапку, необходимо посмотрѣть, не прокисла ли она, что чувствуется на обоняніе. Если шапка прокисла, то должно удалить осторожно прокисшій слой, затѣмъ можно погрузить ее.

Полезно также прикрыть чанъ войлочнымъ или другимъ какимъ-либо покрываломъ, чтобы задержать на поверхности шапки слой угольной кислоты, который предохранитъ ее отъ соприкосновенія съ воздухомъ.

Для покрытія шапки гребнями берутъ свѣжеотдѣленные гребни и разбрасываютъ ихъ равномерно по всей поверх-

ности всплывшей мязги. Гребневая крышка должна имѣть по крайней мѣрѣ 4—5 вершковъ толщины. Она хотя и препятствуетъ доступу воздуха къ шапкѣ, но не защищаетъ вполне шапку отъ окисанія, поэтому по окончаніи бурнаго броженія, снявъ гребни, удаляютъ также и слой шапки, верхка на 4 толщины. Деревянными лопатами снимаютъ небольшими равномерными пластами прокисшую мязгу, удаливъ одинъ слой, снимаютъ другой, затѣмъ третій, пока весь прокисшій слой шапки не будетъ снятъ, при этомъ осыпающуюся съ лопаты мязгу должно также удалять.

Не говоря уже, что этотъ способъ не предохраняетъ достаточно шапку отъ окисанія, но происходитъ также и нѣкоторая потеря вина, такъ какъ приходится удалить много прокисшей мязги.

Гипсовая крышка лучше гребневой, такъ какъ болѣе предохраняетъ шапку отъ окисанія, но этотъ способъ имѣетъ другое неудобство, а именно: нѣкоторое количество гипса переходитъ въ вино и вызываетъ въ немъ образованіе сѣрно-кислыхъ солей калия, оказывающихъ вредное вліяніе на организмъ. Если гипсомъ посыпаютъ прикрытую гребнями шапку, то въ вино можетъ попасть самое незначительное количество гипса, но тѣмъ не менѣе лучше совсѣмъ не употреблять гипса для защиты шапки.

Одна войлочная крышка также не дѣйствительна, ибо хотя она и удерживаетъ угольную кислоту надъ шапкой, но подъ конецъ броженія воздухъ все-таки проникаетъ въ чанъ и окисляетъ шапку.

Наиболѣе рациональный способъ защиты шапки—это погруженіе ея въ сусло при помощи ложнаго дна, которымъ прикрываютъ шапку. Ложное дно представляетъ два полукруга, сдѣланныхъ изъ продыравленныхъ дубовыхъ досокъ или изъ планокъ, сколоченныхъ такъ, чтобы между ними оставались промежутки, достаточно малые для удержанія мязги.

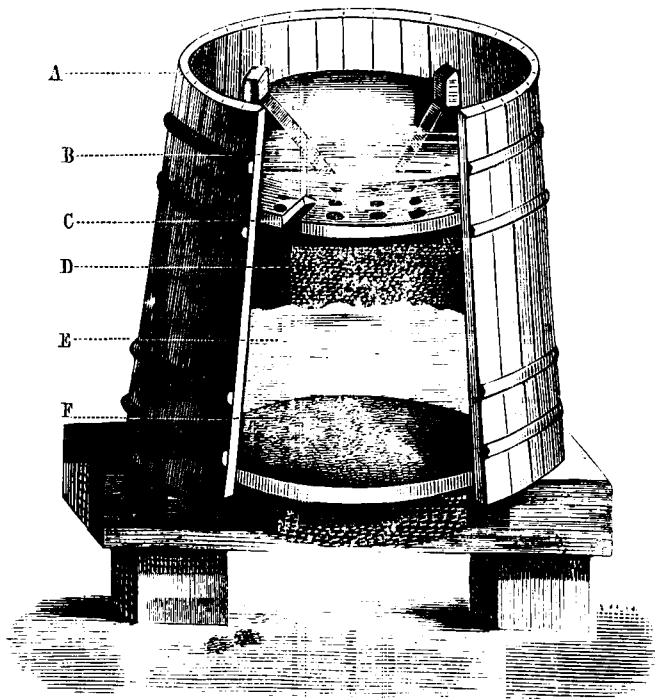


Рис. 17.

Какъ только броженіе чая начнется, накладываютъ деревянный кругъ и погружаютъ его въ сусло при помощи какой-нибудь тяжести или клинцевъ, а еще лучше деревянными винтами, приспособленными для этой цѣли. Когда во время броженія шанка поднимается, то она удерживается вставнымъ кругомъ и всегда покрыта суслемъ. Шанка, погруженная въ жидкость, не можетъ прокиснуть, а сусло, хотя и находится въ соприкосновеніи съ воздухомъ, не скисаетъ, потому что выдѣляемая угольная кислота постоянно ее волнуетъ, укушенный же грибокъ развивается на спокойной поверхности.

Такъ какъ броженіе сусла происходитъ силнѣе непосредственно подъ шанкой, которая больше нагревается, то для правильнаго броженія и равномернаго распредѣленія температуры такъ же, какъ и для лучшей окраски вина, слѣдуетъ

хоть разъ въ день погружать шапку поглубже въ сусло, погружая вставное дно.

Погруженіе шапки не должно производиться къ концу броженія, когда шапка начинаетъ осѣдать, ибо въ такомъ случаѣ шапка, будучи погружена, болѣе не всплыветъ, и перелитое вино останется надолго мутнымъ. Погруженіе шапки прекращаютъ за день до спуска вина.

Для болѣе правильнаго броженія и лучшей окраски вина рекомендуется, между прочимъ, способъ Сапъ-Адріена, который состоитъ въ томъ, что броженіе мязги происходитъ въ чанѣ съ вертикальными перегородками; при этомъ погруженіе выжимки ложнымъ дномъ становится излишне. Бродильный чанъ раздѣляется двумя рѣшетчатыми вертикальными перегородками на 3 части.

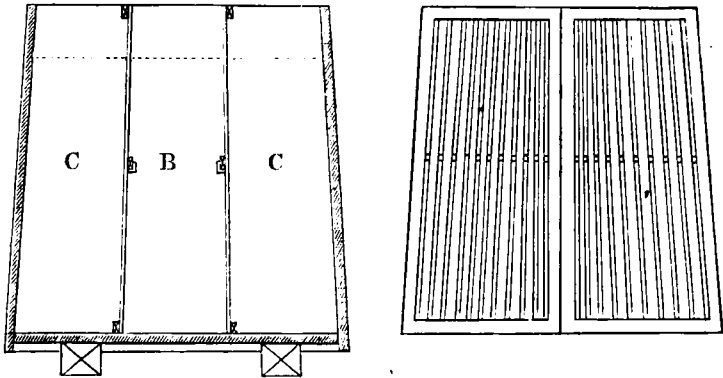


Рис. 18.

Мязгу сливаютъ въ среднюю часть чана, кожица остается вся въ этой части, а сусло переходитъ въ боковыя отдѣленія чана. Благодаря тому, что мязга съ обѣихъ сторонъ находится въ соприкосновеніи съ сусломъ, и только небольшая поверхность ея подвержена дѣйствию воздуха, происходитъ болѣе правильное броженіе во всѣхъ слояхъ чана, сусло лучше окрашивается, а опасность отъ скисанія шапки значительно меньшая. Обыкновенно мязги получается около $\frac{1}{3}$ чана, то, при раздѣленіи чана на три равныя части по его вместимости, кожица наполнитъ всю среднюю часть чана отъ

низа до верха, и сусло будетъ соприкасаться съ нею во всѣхъ слояхъ, а раствореніе красящихъ и дубильныхъ веществъ будетъ наибольшее. Если поставить перегородки не вертикально, а наклонно, чтобы онѣ удалялись другъ отъ друга въ низу чана, а къ верхнему краю сближались, то поверхность шапки, соприкасающейся съ воздухомъ, еще болѣе уменьшается. Само собою разумѣется, что просвѣтъ въ перегородкахъ долженъ быть настолько малъ, чтобы жища не проходила.

Закрытое броженіе.

Закрытое броженіе происходитъ въ бутахъ и закрытыхъ чанахъ. Въ этомъ случаѣ мязга не находится въ соприкосновеніи съ воздухомъ, а потому шапка предохранена вполне отъ скисанія.

Для наполненія мязгой устраивается на верху бута особое отверстіе—трапшъ, а для выдѣленія угольной кислоты находится предохранительный автоматическій клапанъ. Всякій разъ, какъ накопленіе угольной кислоты вызываетъ усиленное давленіе внутри, клапанъ открывается, и избытокъ угольной кислоты свободно выдѣляется. Въмѣсто клапана можно употреблять гидравлическіе шпунты, которые также, не пропуская воздухъ внутрь бута, служатъ для постоянного выдѣленія угольной кислоты.

При закрытомъ броженіи, точно такъ же, какъ и при открытомъ, для болѣе скорого хода броженія и лучшей окраски слѣдуетъ держать шапку въ соприкосновеніи съ возможно большимъ количествомъ сусла. Для этого сускаютъ часть сусла черезъ кранъ и сливаютъ его обратно въ бутъ на шапку, которая такимъ образомъ хорошо промывается. Промываніе шапки производится нѣсколько разъ во время броженія; для болѣе скорой работы употребляютъ насосъ. Въ настоящее время во Франціи изобрѣтены нѣсколько аппаратовъ для постоянного смачиванія мязги сусломъ во время броженія въ закрытыхъ чанахъ. Устройство этихъ аппаратовъ (системы Камбони, Рооса, Вермореля) основано на давленіи, производимомъ угольной кислотой внутри закрытаго

совершенно чана, но эти аппараты недостаточно еще усовершенствованы, не дают хороших практических результатов, а потому не применяются еще на практикѣ.

Для закрытаго броженія удобнѣе употреблять буты, чѣмъ закрытые чаны, ибо въ бутяхъ шапка занимаетъ болѣе мѣста въ глубину и слѣдовательно больше погружена въ сусло, чѣмъ въ чанахъ.

При выдѣлкѣ бѣлыхъ винъ чистое сусло бродитъ въ обыкновенныхъ бочкахъ; шпунтовое отверстіе бочекъ во время бурнаго броженія не должно закрываться шпунтомъ, чтобы угольная кислота имѣла выходъ, въ противномъ случаѣ происходитъ разрывъ бочки. Поэтому отверстіе бочки покрывается или винограднымъ листомъ, или кускомъ бумаги, на который кладутъ небольшую тяжесть, или обратной стороной шпунта, такъ что онъ только прикрываетъ отверстіе, а не закрываетъ его, или же, наконецъ, употребляютъ бродильные шпунты, и тогда броженіе сусла вполнѣ закрытое.

Существуетъ не мало системъ бродильныхъ шпунтовъ, наиболѣе простѣйшій и вмѣстѣ съ тѣмъ наилучшій — это бродильная изогнутая цинковая или стеклянная трубка, длинный конецъ которой проходитъ черезъ шпунтъ, вставленный въ отверстіе бочки, а короткий погружается въ сосудъ съ водой, находящейся на бочкѣ. Шпунтъ этотъ не только не приноситъ пользы, но даже вреденъ, благодаря тому, что грязная вода, въ которой развиваются укусовые грибки и плѣсени, переходитъ въ вино, какъ только выдѣленіе угольной кислоты замѣтно ослабнетъ, и вино, остывая, начнетъ уменьшаться въ объемѣ.

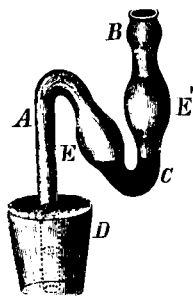


Рис. 19.

Наиболѣе практичный изъ существующихъ гидравлическихъ шпунтовъ — это глицериновая трубка, изображенная на рисункѣ.

Въ центрѣ дубоваго или пробковаго шпунта проходитъ насквозь стеклянная трубка съ двумя колѣнами. Такимъ шпунтомъ закрываютъ плотно бочечное отверстіе, заливаютъ кругомъ парафиномъ, чтобы не было доступа

воздуха къ вину, кромѣ какъ черезъ трубку. Въ нижнее колѣно трубки наливають столько глицерина, чтобы онъ занялъ все нижнее колѣно, какъ показано на рисункѣ, а въ расширенную часть В помѣщаютъ немного ваты для фильтрованія воздуха. Во время бурнаго броженія вина въ бочкѣ внутреннее давленіе больше наружнаго, и глицеринъ подымается въ расширенную часть Е', а угольная кислота, пройдя глицеринъ, выдѣляется. Когда же броженіе затихаетъ, то, благодаря уменьшенію объема вина вслѣдствіе охлажденія, внутреннее давленіе становится менѣ наружнаго, и глицеринъ переходитъ въ расширенную часть Е, а наружный воздухъ, пройдя сквозь вату и глицеринъ, поступаетъ совершенно чистымъ въ бочку, пока давленіе въ ней не уравнивается съ наружнымъ воздухомъ; какъ только наступаетъ равновѣсіе, глицеринъ принимаетъ свое первоначальное положеніе, занимая нижнее колѣно трубки, и препятствуетъ соприкосновенію жидкости съ наружнымъ воздухомъ. вмѣсто глицерина можно было бы употреблять алкоголь, но онъ легко испаряется, и пришлось бы часто его приливать въ трубку, глицеринъ же не улетучивается, и его приходится доливать лишь по истеченіи долгаго времени.

Хороши также бродильные стеклянные шпунты братьевъ Костеревыхъ. Шпунтъ этотъ имѣетъ коническую форму, въ центрѣ его проходитъ широкій каналъ, сообщающійся съ боковымъ каналцемъ, закрываемымъ резиновымъ кольцомъ, которое плотно обтягиваетъ выемку и служитъ хорошимъ клапаномъ для канала.

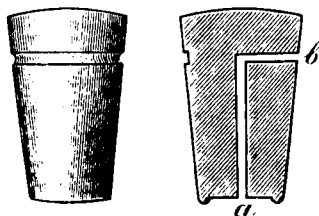


Рис. 20.

На рисунокѣ изображенъ продольный разрѣзъ шпунта. Во время броженія вина углекислота сперва накапливается въ

бочкѣ, затѣмъ, когда давленіе, развиваемое въ бочкѣ, преодо-
лѣваетъ сопротивленіе резинового кольца, она выдѣляется
черезъ боковой каналаецъ *в*, пройдя каналъ *а*. Смотри по
упругости резины, углекислота выдѣляется болѣе или менѣе
свободно. Шпунтъ этотъ имѣетъ то удобство, что, служа
для выдѣленія углекислоты, препятствуетъ вступленію воз-
духа и предохраняетъ вино отъ соприкосновенія съ возду-
хомъ, а слѣдовательно и отъ скисанія. Кромѣ того, онъ весьма
удобенъ по своей сравнительной дешевизнѣ и прочности, такъ
какъ не легко раскалывается.

Исправленіе плохихъ условій броженія.

Плохія условія спиртового броженія сусла зависятъ какъ
отъ температуры броженія, такъ и отъ состава самаго сусла.

Значеніе тепла и холода для правильнаго броженія весьма
велико въ виду сильнаго вліянія, которое они оказываютъ
на жизнедѣятельность спиртовыхъ и другихъ ферментовъ.
Теплота способствуетъ развитію ферментовъ, слѣдовательно
и скорому броженію, тогда какъ холодъ неблагопріятенъ
для развитія дрожжей и замедляетъ броженіе. Но если теплота
благопріятна для развитія ферментовъ, то не въ одинаковой
степени для всѣхъ; для развитія бактерій и плѣсений она
болѣе благопріятна, чѣмъ для спиртовыхъ ферментовъ, по-
этому высокая температура броженія способствуетъ также и
развитію ферментовъ, вызывающихъ болѣзнь винъ.

По мѣрѣ возвышенія температуры, размноженіе спирто-
выхъ ферментовъ увеличивается до максимума при 30°C,
затѣмъ замедляется, и при 38—40°C дрожжи болѣе не
размножаются, тогда какъ плѣсени и бактеріи продолжаютъ
размножаться до температуры 45°C. Не всѣ виды спирто-
выхъ ферментовъ могутъ еще размножаться и при темпера-
турѣ 38°C, нѣкоторые изъ нихъ прекращаютъ свое размно-
женіе и при низшей температурѣ. Вотъ почему при высокой
температурѣ броженія сусла 35—40°C (28—32° R) не весь
сахаръ успѣваетъ разложиться, часть его остается невыбро-
дившимъ, и получаемое вино содержитъ достаточно сахара,
чтобы медленное броженіе тянулось слишкомъ долго, при

чемъ вино весьма склонно къ побочнымъ нежелательнымъ броженіямъ, въ особенности къ уксусному. Чѣмъ выше температура броженія, чѣмъ быстрѣе оно происходитъ, тѣмъ больше сахара остается въ винѣ. Слѣдующія количества алкоголя были получены при различныхъ температурахъ броженія одного и того же сусла съ равнымъ количествомъ дрожжей.

При	9°С	—	17°	,2	алкоголя.
"	18	"	17°	"	"
"	27	"	12°	,2	"
"	36	"	8°	,9	"

При высокой температурѣ броженія происходитъ также выдѣленіе нѣкоторыхъ летучихъ веществъ, въ томъ числѣ эфировъ, составляющихъ букетъ вина.

Такимъ образомъ, при низкой температурѣ броженія не только количество алкоголя въ винѣ получается больше, чѣмъ при высокой, но и вино получается прочнѣе и лучшаго качества. Но и весьма низкая температура 10—15°С (8—12°R) также не хороша для броженія, ибо оно тянется весьма долго, и если сусло бродитъ на выжимкахъ, то вино получается грубое, вслѣдствіе долгаго настаиванія сусла на выжимкахъ, и, несмотря на то, слабо окрашенное, такъ какъ при низкой температурѣ красящее вещество мало растворимо. Наилучшая температура для броженія сусла есть 20—25°С (16—20°R), и всѣ старанія слѣдуетъ прилагать, чтобы броженіе происходило при этой температурѣ, наиболѣе благоприятной для полученія прочнаго и хорошаго вина.

Мѣры для повышенія и пониженія температуры броженія.

Температура броженія сусла зависитъ отъ слѣдующихъ условій: отъ температуры помѣщенія, гдѣ происходитъ броженіе, отъ величины бродильныхъ чановъ, отъ температуры винограда во время сбора.

Въ южныхъ странахъ температура воздуха во время винодѣлія бываетъ еще настолько высока, что броженіе происходитъ всегда при высокой температурѣ и, вслѣдствіе этого, бываетъ очень бурное и неправильное.

Въ этихъ странахъ бродильня должна быть по возможности болѣе прохладной, въ видѣ подваловъ или полуподваловъ съ окнами и отдушниками на сѣверную сторону. Бродильню провѣтриваютъ ночью, когда температура воздуха сравнительно ниже. Уборку винограда слѣдуетъ производить по утрамъ и вечерамъ, когда виноградъ бываетъ менѣе нагрѣтъ. Собранный виноградъ выставляютъ на ночь на воздухъ, побрызгавъ немного водой, которая, испаряясь, охлаждаетъ виноградъ. Броженіе суслу лучше производить въ малыхъ чанахъ, ибо въ большихъ чанахъ потеря теплоты черезъ лучеиспусканіе менѣе, чѣмъ въ малыхъ.

Можно также умѣрять температуру броженія, охлаждая сусло въ самомъ чанѣ при помощи льда, который опускаютъ въ чанъ въ деревянныхъ каткахъ. вмѣсто льда можно употреблять и холодную воду, если она имѣется въ изобиліи, употребляя для броженія или чаны съ двойными стѣнками, между которыми протекаетъ холодная вода, или же заставляя воду циркулировать въ змѣевикѣ, устроенномъ въ чанѣ. Когда же нѣтъ обильнаго источника воды, то поливаютъ чаны снаружи водой, которая испаряется, поглощая теплоту, и охлаждаетъ чанъ. Но эти мѣры не всегда возможны, мало практичны и обходятся дорого, поэтому удобнѣе устроить прохладную бродильню, которая вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ служить и для выдержки вина, и производить уборку винограда по утрамъ и вечерамъ, оставляя на ночь виноградъ для охлажденія, если возможно, на открытомъ воздухѣ.

Въ странахъ, гдѣ виноградъ созрѣваетъ сравнительно поздно, напротивъ, приходится бороться съ холодомъ и стараться повысить температуру броженія, которая бываетъ иногда очень низка и неблагоприятна для хорошаго броженія. Въ такихъ случаяхъ приходится отапливать иногда бродильню и поддерживать температуру воздуха до 16—20°С.

Виноградъ убираютъ въ возможно теплые дни, когда онъ болѣе не покрытъ росой. Хорошо укутывать бродильные чаны соломой или войлокомъ для меньшей потери тепла.

Можно также повысить температуру броженія, нагрѣвъ часть суслу и смѣшавъ его съ остальнымъ. Сусло должно быть нагрѣваемо паромъ или кипящей водой, а не на го-

домъ огнѣ, чтобы оно не приобрѣло варенаго вкуса; температура нагрѣванія не должна быть выше 60°С. Не трудно вычислить, какое количество сусла слѣдуетъ нагрѣть до извѣстной температуры, чтобы, смѣшавъ его съ остальнымъ, поднять температуру всего сусла на желаемое число градусовъ. Положимъ, что имѣютъ 1000 ведеръ сусла, температура котораго 13°С, сколько ведеръ нужно нагрѣть до температуры 60°, чтобы получить температуру всего сусла въ 18°С. Для этого пользуются слѣдующей формулой.

$$X = Q \times \frac{T' - T}{T'' - T}$$

X—количество ведеръ, которое нужно нагрѣть.
 T—начальная температура сусла.
 T'—желаемая температура всего сусла.
 T''—температура, до которой желаютъ нагрѣть часть сусла.

Подставляя вмѣсто буквъ числовыя данныя, получимъ:

$$X = 1000 \times \frac{18 - 13}{60 - 13} = 1000 \times \frac{5}{47} = \frac{5000}{47} = 106 \text{ ведеръ } 4 \text{ кв.}$$

Вліяніе состава сусла на ходъ броженія.

Составъ винограднаго сусла имѣетъ большое вліяніе на броженіе. Большая или меньшая кислотность сусла, количество питательныхъ веществъ и дрожжей оказываютъ значительное вліяніе какъ на правильность, такъ и на скорость самаго броженія. Кислоты, какъ извѣстно, замедляютъ броженіе, задерживая развитіе ферментовъ, но дрожжи лучше другихъ приспособляются къ кислой средѣ, а потому хотя броженіе идетъ медленнѣе, но чище. Если сусло недостаточно кисло вслѣдствіе перезрѣлости винограда или же вслѣдствіе большой примѣси земли, когда виноградъ не былъ промытъ, то полезно увеличить кислотность сусла прибавленіемъ виннокислотной кислоты (1‰) для полученія болѣе чистаго броженія.

Иногда броженіе идетъ слишкомъ медленно отъ плохого питанія дрожжей вслѣдствіе недостатка азотистыхъ питательныхъ веществъ въ суслѣ, въ такомъ случаѣ для ускоренія хода броженія можно прибавить въ сусло фосфорно-

кислый аммоніакъ (300—500 граммовъ на 1000 литровъ), который весь идетъ на питаніе и развитіе дрожжей, такъ что и слѣдовъ его не остается въ винѣ.

Согласно Несслеру, прибавленіе нашатыря въ сусло или въ вино, медленно выбраживающее, также оказываетъ благотворное вліяніе на развитіе дрожжей, ускоряя ходъ броженія. Нашатырь служитъ питательнымъ азотистымъ веществомъ дрожжей и, по мѣрѣ развитія ихъ, исчезаетъ безслѣдно, не оставляя никакого вліянія ни на вкусъ, ни на качество вина. Количество прибавляемаго нашатыря можетъ быть отъ 200 до 300 граммовъ на 1000 литровъ. Опыты Несслера надъ дѣйствіемъ нашатыря на ходъ броженія дали слѣдующіе результаты.

Чистое сусло.	Съ 0,2 гр. нашатыря на 1 литръ.	Съ 0,2 гр. нашатыря и 0,2 гр. фосфорнокислой извести.	Съ 0,4 гр. нашатыря.	
Удѣльный вѣсъ.	1,015	0,9942	0,9933	0,9935
Алкоголя.	7,07	9,43	9,5	8,93
Свободныхъ кислотъ	0,64	0,59	0,6	0,58
Уксусной кислоты.	0,06	0,03	—	0,03
Глицерина	0,68	0,71	0,64	0,62
Сахара	3,3	слѣды	слѣды	слѣды
Нашатыря	0	"	0	0

Вліяніе количества и чистоты ферментовъ на ходъ броженія.

Броженіе сусла тѣмъ быстрѣе, чѣмъ большее количество ферментовъ находится въ бродящей жидкости, и медленное броженіе сусла иногда зависитъ отъ недостатка въ немъ дрожжей.

Въ суслѣ на ряду со спиртовыми ферментами находятся и многіе другіе, поэтому броженіе сусла представляетъ собой совокупность цѣлаго ряда броженій, вызываемыхъ различными ферментами. Тѣ изъ ферментовъ, которые находятся въ большемъ количествѣ и для развитія которыхъ среда

болѣе благоприятна, размножаются быстрѣе, берутъ верхъ надъ другими, опредѣляя тотъ или иной характеръ броженія. Виноградное сусло, благодаря своей кислой реакціи, болѣе благоприятно для развитія спиртовыхъ ферментовъ, которые овладѣваютъ мало-по-малу средой, берутъ перевѣсъ надъ развитіемъ другихъ, и спиртовое броженіе сусла получается болѣе или менѣе чистымъ. Но и между сахароміцетами есть хорошіе и плохіе ферменты, такъ, развитіе *Saccharomyces apiculatus* затруднено уже при 4% алкоголя въ средѣ, тогда какъ развитіе *Saccharomyces ellipsoideus* продолжается до 16%, поэтому весьма важно, какъ скоро и какая порода, видъ или разновидность спиртовыхъ ферментовъ овладѣваютъ средой, приостанавливая развитіе другихъ. Одинъ и тотъ же видъ имѣетъ дѣятельныя и лѣнныя разновидности, и чѣмъ скорѣе хорошіе ферменты овладѣваютъ средой, тѣмъ чище идетъ спиртовое броженіе сусла, менѣе образуется побочныхъ нежелательныхъ продуктовъ и тяжелыхъ спиртовъ, а вино получается прочнѣе и лучшаго качества. Но очень часто спиртовые ферменты, при неблагоприятныхъ условіяхъ броженія, требуютъ болѣе или менѣе продолжительнаго времени для своего развитія, и въ это время другіе ферменты успѣваютъ хорошо размножиться; если же мы прибавимъ въ сусло хорошихъ и дѣятельныхъ ферментовъ, то чистое броженіе сусла наступаетъ скорѣе, и тѣмъ устраняется образованіе ненормальныхъ продуктовъ, которые получаютъ отъ развитія болѣзнетворныхъ грибковъ и бактерій. По опытамъ Кайзера, сусло, къ которому прибавлены были спиртовые ферменты, дало вино на 1% алкоголя болѣе, чѣмъ сусло, къ которому не были прибавлены ферменты; другіе ученые констатировали увеличеніе алкоголя отъ 0,6 до 1,3%.

Нѣкоторые придерживаются мнѣнія, что букетъ вина зависитъ не только отъ сорта винограда, почвы и климата, но также отъ преобладанія той или иной породы спиртовыхъ ферментовъ во время броженія сусла. Въ различныхъ мѣстностяхъ развиваются различныя виды бродильныхъ грибковъ, и допускаютъ, что дрожжи Бордо, Бургундіи, Медока, Шампани сообщаютъ всякому вину букетъ, свойственный винамъ данныхъ мѣстностей. Ромміе, Мартино, Ритчъ, Марксъ,

Жакмень утверждаютъ, что опыты ихъ надъ вліяніемъ ферментовъ на букетъ вина дали вполнѣ благопріятные результаты. Мартино, заставляя бродить одно и то же сусло на чистыхъ дрожжахъ Бордо, Бургундіи, Божоле и Шампаніи, получилъ 4 сорта вина, отличающіеся не только вкусомъ, но и букетомъ, при чемъ дрожжи Бургундіи сообщили букетъ бургундскихъ винъ, дрожжи Шампаніи—букетъ шампанскихъ винъ и т. д. Но опыты Мюллеръ-Тюрго, Буффара и др. не дали такихъ же благопріятныхъ результатовъ.

Не признавая за дрожжами свойства сообщать вину букетъ винъ той или другой мѣстности, тѣмъ не менѣе можно допустить, что дрожжи имѣютъ нѣкоторое вліяніе на букетъ, приобретаемый виномъ во время выдержки отъ этерификаціи. Какъ извѣстно, во время броженія сусла на ряду съ этиловымъ или виннымъ спиртомъ образуются бутиловый, пропиловый, амиловый и многіе другіе, которые вмѣстѣ съ кислотами образуютъ душистые эфиры, составляющіе букетъ вина. Производя тотъ или другой спиртъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ, дрожжи имѣютъ вліяніе на приобретаемый виномъ букетъ.

Такимъ образомъ, прибавленіе въ сусло чистыхъ и хорошихъ дрожжей даетъ болѣе скорое и чистое броженіе, а вино получается крѣпче, прочнѣе и лучшаго качества. Въ послѣднее время обращено большое вниманіе на чистую культуру различныхъ породъ и видовъ бродильныхъ грибковъ, и во Франціи и Германіи устроены спеціальныя лабораторіи для продажи чистыхъ ферментовъ.

Что касается способа употребленія чистыхъ ферментовъ, если они имѣются, то Жакмень совѣтуетъ приготовить сперва бродило, взявъ на 1 литръ чистыхъ дрожжей 20 литровъ сусла винограда, предварительно промытаго водой, чтобы удалить всѣ нечистые ферменты, находящіеся на виноградѣ. Сусло оставляютъ бродить при температурѣ 20—25°С и черезъ 30—40 часовъ, когда оно будетъ въ полномъ броженіи, прибавляютъ его къ суслу или мязгѣ, которое желаютъ обсѣменить чистыми ферментами, въ количествѣ 1‰.

За неимѣніемъ чистой культуры ферментовъ, всякій виноградарь можетъ способствовать болѣе скорому и правиль-

ному броженію сусла прибавкой въ сусло дѣятельныхъ винныхъ дрожжей, которыя приготавливаютъ заблаговременно слѣдующимъ образомъ.

Дней за 10 до уборки срываютъ 20—30 фунтовъ винограда, наиболѣе зрѣлаго и неповрежденнаго, и выдавленное сусло оставляютъ для броженія при надлежащей температурѣ, при чемъ можно прибавить немного виннокислоты, если того требуетъ сусло. Черезъ нѣсколько дней, когда наступитъ полное броженіе сусла, можно употреблять его, какъ бродило, въ размѣрѣ 1%; бродящее сусло одного чана можетъ служить бродиломъ для другого. Хотя на ряду съ винными дрожжами развиваются и другіе грибки, но такъ какъ первыя болѣе дѣятельны и находятся въ большемъ количествѣ, то, будучи прибавлены въ сусло, они размножаются быстро и обуславливаютъ болѣе чистое и скорое броженіе.

Однако не всегда бываетъ полезно усиливать броженіе прибавкой дрожжей. Въ жаркихъ странахъ, гдѣ броженіе, благодаря высокой температурѣ, происходитъ очень сильное, не слѣдуетъ прибавкой дрожжей еще болѣе усиливать температуру броженія; напротивъ, въ странахъ, гдѣ броженіе происходитъ при низкой температурѣ и медленно, полезно прибавить дрожжи, чтобы ускорить броженіе.

Продолжительность настаиванія сусла на выжимкахъ.

Для выдѣлки краснаго вина необходимо, чтобы броженіе сусла происходило вмѣстѣ съ кожицей, которая содержитъ красящія вещества.

Красящее вещество болѣе растворимо въ спиртовой жидкости, чѣмъ въ водѣ, поэтому по мѣрѣ броженія сусла растворимость красящаго вещества увеличивается. Температура также имѣетъ вліяніе на растворимость красящаго вещества: чѣмъ выше температура броженія, тѣмъ больше растворяется красящаго вещества. На ряду съ красящимъ веществомъ въ суслѣ растворяются и другія составныя вещества кожицы и зернышекъ, главнымъ образомъ дубильныя и ароматическія вещества.

Дубильныя вещества сообщаютъ вину терпкость и грубость, и, при продолжительномъ настаиваніи сусла на кожицѣ, вино хотя и получается съ болѣе сильной окраской, но вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе грубое. Чѣмъ меньше сусло бродитъ на кожицѣ, тѣмъ нѣжнѣе получается вино. Если же сусло приходится долго держать на кожицѣ, то необходимо отдѣлить гребни, чтобы не сообщить вину еще большей грубости. Продолжительность настаиванія сусла на кожицѣ зависитъ отъ сорта винограда, его зрѣлости, отъ температуры и скорости броженія и отъ того или другого назначенія приготовляемаго вина.

Одни сорта винограда богаче красящимъ веществомъ, чѣмъ другіе, къ такимъ относятся Тентюрье, Саперави, Каберне, и чѣмъ больше виноградъ содержитъ красящихъ веществъ, тѣмъ меньше должно настаивать сусло на кожицѣ. Красящее вещество образуется въ кожицѣ по мѣрѣ созрѣванія винограда, и зрѣлый виноградъ содержитъ его больше, чѣмъ незрѣлый, а потому сусло незрѣлаго винограда должно долѣе бродить на кожицѣ, чѣмъ зрѣлаго.

При высокой температурѣ броженія вино сильнѣе окрашивается, бурное броженіе оканчивается скорѣе, и сусло держать меньше на выжимкахъ. Въ малыхъ чанахъ температура броженія меньше, чѣмъ въ большихъ, и вино бродитъ долѣе; поэтому, если сусло бродитъ въ малыхъ чанахъ, его сливаютъ съ кожицы позже, чѣмъ въ большихъ. Точно также при открытомъ броженіи вино раньше сливаютъ, чѣмъ при закрытомъ, при которомъ бурное броженіе тянется долѣе.

Наконецъ, продолжительность настаиванія сусла на кожицѣ зависитъ также отъ сорта выдѣлываемаго вина. Для полученія розоваго вина сусло сливаютъ съ выжимокъ на слѣдующій день броженія, если же вино предназначается для купажа съ бѣлыми или мало окрашенными винами, то желательна болѣе сильная окраска вина, и сусло держать долго на кожицѣ. Вино, которое долго выдерживается, должно быть хорошо окрашено, ибо часть красящаго вещества, окисляясь, становится нерастворимой и осаждается, вслѣдствіе этого вино блѣднѣетъ и становится нѣжнѣе.

Трудно сказать, сколько дней сусло должно бродить на кожицѣ. Въ Бургундіи сусло держать на выжимкахъ отъ 3 до 5 дней, въ Бордо до 8 дней, на югѣ Франціи 5, 6 дней, въ Эрмитажѣ до 40 дней иногда, но въ этомъ случаѣ гребни отдѣляются вполне. На южномъ берегу Крыма сусло держать на кожицѣ отъ 3 до 5 дней, на Кавказѣ отъ 7 до 12 и болѣе дней. Обыкновенно вино сливаютъ съ выжимокъ по окончаніи бурнаго броженія, но если броженіе идетъ медленно, то сусло приходится долго держать на кожицѣ въ ущербъ качеству вина. Въ этомъ случаѣ не слѣдуетъ ожидать конца броженія, и если его нельзя ускорить, то сусло переливаютъ для броженія въ другой чанъ, какъ только оно приобрѣло достаточно окраски. Но вмѣсто того, чтобы переливать сусло до окончанія бурнаго броженія, лучше уменьшить количество кожицы, для этого прессуютъ часть винограда и чистое сусло мѣшаютъ съ мязгой остального винограда. Смотря по сорту винограда, уменьшаютъ количество кожицы отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$, а выжимки, которые остаются, могутъ служить для приготовленія краснаго вина изъ бѣлаго сусла или же для приготовленія сахарнаго вина.

Спускъ вина.

Время переливки наступаетъ, какъ только бурное броженіе закончится, и вино переливаютъ изъ чановъ въ бочки, гдѣ тихое броженіе продолжается болѣе или менѣе долгое время, смотря по количеству сахара, которое еще осталось въ молодомъ винѣ. Чѣмъ вино лучше перебродитъ въ чанѣ, тѣмъ медленное броженіе скорѣе закончится, а вино будетъ прочнѣе и потребуетъ менѣе времени для выдержки. Поэтому желательно, чтобы сусло возможно лучше выбродило въ чанахъ, т.-е. чтобы бурное броженіе было вполне закончено въ чанѣ.

Есть нѣкоторые признаки, по которымъ можно судить о времени перелива вина. По мѣрѣ того, какъ бурное броженіе подвигается къ концу, шумъ въ чанахъ стихаетъ, замѣтное выдѣленіе пузырьковъ газа прекращается, температура вина понижается, удѣльный вѣсъ уменьшается

и приближается къ 0° по сахарометру Боме или до 1000 по ареометру Гей-Люссака, а шапка начинаетъ осѣдать.

Измѣряя ежедневно температуру, удѣльный вѣсъ и дегустируя вино, судятъ какъ о ходѣ броженія, такъ и о времени спуска вина съ выжимокъ. Время перелива наступаетъ, когда шумъ вполнѣ затихнетъ, температура вина будетъ почти равна температурѣ окружающаго воздуха, и когда вино будетъ показывать по сахарометру Боме 0° , а по сахарометру Гей-Люссака 1000 при 15°C ; но для нѣжныхъ винъ слѣдуетъ спустить вино съ выжимокъ немного ранѣе, когда вино будетъ показывать около 1° по Боме.

Для переливки вина вставляютъ въ чоповое отверстие кранъ и при помощи лейки и кановокъ разливаютъ вино въ бочки. Кранъ долженъ быть вылуженъ, еще лучше высеребренъ внутри, чтобы не было соприкосновенія вина съ мѣдью, которая окисляется отъ дѣйствія винныхъ кислотъ.

Лучше краны тѣ, которые не разбиваютъ струи, а вино идетъ сплошной струей, ибо при переливкѣ молодого вина, когда оно еще теплое, слѣдуетъ, чтобы вино возможно меньше соприкасалось съ воздухомъ. Для чановъ и бутовъ весьма удобенъ переливочный кранъ съ клананомъ, какъ изображено на рисункѣ.

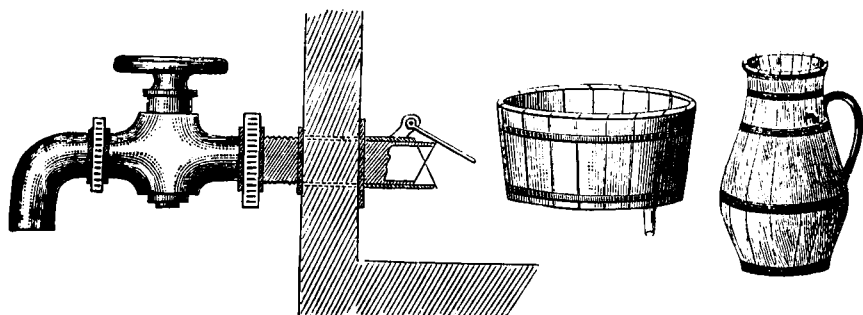


Рис. 21.

Для возможно меньшаго соприкосновенія вина съ воздухомъ и болѣе скорой переливки употребляютъ винные насосы. Вино переливается или въ буты, бывшіе уже въ употребленіи, или же въ 40-ведерныя бочки, новыя или ста-

рья. Обыкновенно подь молодое вино употребляются новыя дубовыя бочки, хорошо выпаренныя и вымытыя для удаленія всёхъ экстрактивныхъ веществъ дуба, сообщающихъ непріятный вкусъ вину (вкусъ дуба). Если вино не вполне выбродило и содержитъ еще сахаръ, то не слѣдуетъ окуривать бочки сѣрой, чтобы не замедлить тихаго броженія вина, но можно ихъ выполоскать двумя стаканами виннаго спирта.

Сливъ жижу, мязгу изъ бута или чана выгребають деревянными гребалками въ видѣ полукруга. Она содержитъ еще около 15% вина, часть стекаетъ при наполненіи прессы, а остальная часть извлекается прессованіемъ. Вино изъ-подъ прессы разнится отъ самотека, оно немного грубѣе и лучше его сливать въ отдѣльныя бочки, и если послѣ тихаго броженія оно окажется хорошимъ, то его можно смѣшать съ остальнымъ виномъ.

Вино, разлитое въ бочки, сохраняется до первой переливки, которая производится въ декабрѣ мѣсяцѣ, въ бродильнѣ, и если оно послѣ бурнаго броженія содержитъ еще много сахара, то надлежащей температурой бродильни (16—18°C) ускоряють тихое броженіе вина.

Первое время угольной кислоты выдѣляется еще много, и опасно плотно закрыть бочку, поэтому употребляютъ или гидравлическіе шпунты или дубовый шпунтъ со вставленной стеклянной трубочкой для выдѣленія угольной кислоты, причемъ въ трубочку кладутъ кусочекъ ваты или же бочку закрываютъ бродильнымъ шпунтомъ бр. Костеревыхъ. Бочки часто доливаютъ, чтобы онѣ были всегда полныя.

Что касается бѣлаго вина, то его не слѣдуетъ долго оставлять на дрожжахъ, которыя служатъ всегда источникомъ заболѣванія вина. Вино, долгое время оставленное на дрожжахъ, часто пріобрѣтаетъ горечь и весьма непріятный вкусъ дрожжей. Бѣлое вино переливаютъ, какъ только дрожжи осядутъ отъ холода, и вино просвѣтлѣетъ, что бываетъ въ концѣ ноября или декабрѣ мѣсяцѣ. Во всякомъ случаѣ, не должно откладывать первую переливку вина позже января мѣсяца. Дрожжи, остающіяся въ бочкѣ, около двухъ ведеръ,

собирають или въ одну бочку для отстоя, или же ихъ фильтруютъ, и чистое вино сливаютъ въ бочки.

Молодое вино послѣ первой переливки поступаетъ изъ бродильни въ подвалъ для выдержки, Въ подвалѣ вино выдерживается до разлива въ бутылки отъ 1-го до 3-хъ и болѣе лѣтъ, смотря по качеству, крѣпости и зрѣлости вина. Слабыя вина съ небольшимъ содержаніемъ алкоголя отъ 6 до 9° долго не выдерживаются, во-первыхъ, потому, что они много не улучшаются, а, во-вторыхъ, требуютъ большого ухода, ибо легко подвергаются болѣзнямъ, особенно цвѣтенію и уксуснокислому броженію. Такія вина поступаютъ въ продажу въ теченіе года или на слѣдующій. Напротивъ, крѣпкія вина содержащія отъ 11 до 15°/о и болѣе алкоголя, въ особенности грубыя съ большимъ содержаніемъ дубильныхъ веществъ, много улучшаются при выдержкѣ, приобретаая букетъ и нѣжность, кромѣ того они прочнѣе, менѣе подвержены болѣзнямъ и легко выдерживаются.

Въ теченіе всего времени выдержки вина въ подвалѣ къ нему прилагаютъ самый тщательный уходъ, примѣняя всѣ работы погребного хозяйства, а именно: доливку, переливку, оклейку и другія, которыя, какъ относящіяся къ подвальному хозяйству, мы рассмотримъ отдѣльно, а теперь перейдемъ къ приготовленію ликерныхъ винъ, шампанскаго, уксуса, виноградной водки, коньяка и, наконецъ, къ утилизаціи побочныхъ продуктовъ винодѣлія — выжимокъ и дрожжей.

ГЛАВА XII.

Выдѣлка ликерныхъ или десертныхъ винъ.

Десертными винами называются тѣ вина, которыя по окончаніи медленнаго броженія содержатъ или достаточное количество сахара, придающаго имъ сладость и мягкость, или же мало сахара, но много алкоголя.

Количество сахара въ ликерныхъ винахъ доходить отъ 30 до 200 граммовъ и болѣе на 1 литръ, а крѣпость ликерныхъ винъ бываетъ отъ 13 до 24°. Ликерныя вина обладаютъ болѣе сильнымъ ароматомъ и полнѣе, они готовятся натуральнымъ и искусственнымъ способомъ.

Не всѣ сорта винограда одинаково пригодны для приготовления натурального ликернаго вина, нѣкоторые сорта по своей природѣ, какъ бы виноградъ хорошо ни созрѣлъ, не могутъ дать сусло съ необходимымъ количествомъ сахара. Поэтому натуральнымъ образомъ ликерныя вина готовятся только изъ сладкихъ сортовъ винограда и въ жаркомъ климатѣ, гдѣ виноградъ не только созрѣваетъ хорошо, но также можетъ быть оставленъ на кустахъ и въ теченіе 3-го періода — перезрѣлости.

Уборку винограда производятъ возможно позже, чтобы виноградное сусло имѣло больше того количества сахара, которое можетъ выбродить, а именно болѣе 290 граммовъ на литръ, избытокъ сахара останется въ винѣ. Когда виноградъ не въ состояніи самъ хорошо созрѣть, чтобы дать сусло требуемой сахаристости, то его вялятъ на кустахъ, т.-е. превращаютъ въ изюмъ, скручивая гребни немного ниже мѣста ихъ прикрѣпленія къ кусту, переломляютъ такимъ образомъ сосуды и тѣмъ препятствуютъ движенію сока въ виноградъ; кромѣ того, къ концу созрѣванія винограда обрываютъ всѣ нижніе листья, заслоняющіе виноградъ отъ солнечныхъ лучей. Вслѣдствіе испаренія воды виноградъ морщится, сокъ сгущается, и количество сахара въ немъ увеличивается. Вмѣсто того, чтобы скручивать гребни, можно раздавливать ихъ двугубцами, чѣмъ также разрываютъ сосуды, по которымъ движется сокъ.

Если виноградъ, вяленный на кустахъ, не содержитъ еще нужнаго количества сахара, то вяленіе винограда продолжаютъ и послѣ его уборки. Раскладываютъ виноградныя грозді, отдѣливъ гнилыя ягоды, на сѣтчатыя рѣшетки или же на соломенныя подстилки, не очень плотно, чтобы онѣ не слишкомъ соприкасались другъ съ другомъ, и выставляютъ виноградъ въ теченіе нѣсколькихъ дней днемъ на солнцѣ, переворачивая ежедневно кисти и отбирая гнилой виноградъ.

Такимъ образомъ увеличиваютъ количество сахара въ суслѣ до 18 и болѣе градусовъ по сахарометру Боме, а по ареометру Гей-Люссака до 1143; при этой плотности сусло содержитъ около 350 граммовъ сахара на литръ. Но рѣдко когда виноградъ можетъ созрѣть настолько хорошо, чтобы послѣ вяленія дать сусло въ 18° Б, а потому приходится большей частью при выдѣлкѣ ликерныхъ винъ или увеличить количество сахара въ суслѣ однимъ изъ трехъ способовъ: выпариваніемъ, прибавленіемъ изюма и прибавленіемъ тростниковаго сахара, или же совершенно задержать броженіе сусла такъ, чтобы часть сахара еще осталась въ винѣ.

Выпариваніе сусла. Выпариваніе производится или при температурѣ кипѣнія, и тогда получаютъ вареное сусло, которое идетъ для приготовленія малаги, или же сусло выпариваютъ при температурѣ не выше 50° въ особыхъ аппаратахъ для концентрации сусла въ безвоздушномъ пространствѣ при низкой температурѣ, и тогда оно не пріобрѣтаетъ варенаго вкуса и можетъ служить для приготовленія портвейна, мадеры и другихъ ликерныхъ винъ. Для предупрежденія пригоранія слѣдуетъ варить сусло не на голомъ огнѣ, а на водяной банѣ, употребляя, вмѣсто обыкновенныхъ котловъ, котлы съ двойными стѣнками, между которыми грѣется вода. Если же сусло варятъ въ простыхъ котлахъ, то его слѣдуетъ выпаривать на медленномъ огнѣ, такъ какъ, соприкасаясь со дномъ котла, сусло легко можетъ пригорѣть.

Котель можетъ быть вылуженъ, но лучше высеребренъ внутри, чтобы кислоты сусла не окисляли мѣдь. Во время варки нужно смотрѣть за тѣмъ, чтобы пѣнка не пригорѣла, ее постоянно снимаютъ и обтираютъ стѣнки котла полотенцемъ.

Прибавленіе изюма. Изюмъ получается изъ южныхъ странъ: Греціи, Турціи (изъ Смирны) и, смотря по происхожденію и сорту, болѣе или менѣе богатъ сахаромъ. По анализамъ Портъ и Руиссена изюмъ содержитъ отъ 49 до 55% сахара, въ общемъ можно считать 50%.

Для увеличенія сахаристости сусла берутъ изюмъ свѣжей полочки, отдѣляютъ гребешки и всѣ поврежденные гнилью, плѣсенью и червемъ ягоды, какъ и другія примѣси, затѣмъ

хорошій изюмъ раздавливаютъ, протирая его сквозь густыя терки и превращая такимъ образомъ въ тѣстообразную массу, которую промываютъ сусломъ въ чапѣ; на слѣдующій день мязгу прессуютъ и сусло изюмистаго винограда смѣшиваютъ съ остальнымъ. Если сусло содержитъ 230 гр. сахара, а нужно, чтобы сахаристость его была бы 320 гр., то на каждый литръ сусла берутъ 180 граммовъ изюма, считая, что изюмъ содержитъ 50% винограднаго сахара.

Сахаристость сусла также часто увеличиваютъ прибавленіемъ тростниковаго сахара, который распускаютъ въ суслѣ.

Искусственное задерживаніе броженія.

Чтобы прекратить или предупредить броженіе сусла, употребляютъ спиртъ или сѣрнистую кислоту; сусло, неспособное къ броженію, называется мютированнымъ. Предупрежденіе броженія сусла при помощи сѣрнистой кислоты производится въ громадныхъ размѣрахъ въ Сеттѣ (городъ въ южной Франціи) для фабрикаціи искусственныхъ ликерныхъ винъ.

Спиртъ, какъ извѣстно, образуется во время броженія сахара и есть не что иное, какъ выдѣленіе спиртовыхъ ферментовъ во время ихъ жизнедѣятельности. Пастеромъ доказано, что выдѣленія микроорганизмовъ представляютъ вообще ядъ для нихъ самыхъ, а въ особенности алкоголь. По мѣрѣ увеличенія алкоголя въ средѣ, въ которой развиваются спиртовые ферменты, дѣятельность ихъ все болѣе и болѣе ослабѣваетъ, и когда количество алкоголя достигаетъ 16—18°, размноженіе клѣтокъ пріостанавливается, ихъ форма измѣняется, и клѣтки осаждаются совершенно инертными.

Такимъ образомъ, предѣльная крѣпость вина для дѣятельности спиртовыхъ ферментовъ есть 18°, и во всякое сусло для того, чтобы оно не способно было бродить, слѣдовало бы прибавить 18° спирта. Но въ дѣйствительности, по опытамъ Буффара, можно и съ меньшимъ количествомъ алкоголя воспрепятствовать броженію сусла. Если спиртъ приливаютъ во время броженія сусла небольшими количествами, съ болѣе или менѣе продолжительными промежутками, то броженіе прекратится при 17, 18° крѣпости. Но

если прилить спиртъ до начала броженія сусла и сразу, то его нужно 12—14° для того, чтобы сусло неспособно было къ броженію. Въ первомъ случаѣ, когда алкоголь приливается небольшими количествами, дрожжи приспособляются понемногу къ средѣ, менѣе благопріятной, и дѣятельность ихъ продолжается; во второмъ же случаѣ прибавленіемъ большого количества спирта сразу ошеломляютъ ферментъ и дѣлаютъ среду неблагопріятной для жизни дрожжевыхъ клѣтокъ.

Вычисленіе количества спирта, которое нужно прибавить въ сусло, чтобы оно совсѣмъ не бродило или же прекратило бы бродить, когда опредѣленное количество сахара разложится, а нѣкоторая часть его еще останется, производится по слѣдующей формулѣ.

$$(100 + X) \times t = XT \text{ или } X = \frac{100 t}{T - t}$$

X—количество ведеръ спирта.

t—желаемая крѣпость вина.

T—крѣпость спирта.

Примѣръ I. Какое количество спирта въ 95° надо прилить сразу въ 200 ведеръ сусла для полученія вина въ 15°?

$$X = \frac{200 \times 15}{95 - 15} = \frac{3000}{80} = 37,5 \text{ ведеръ спирта.}$$

Примѣръ II. Для приготовленія муската сладкаго имѣется 500 ведеръ мускатнаго сусла. Какое количество виннаго спирта въ 90° надо прибавить въ сусло, чтобы крѣпость вина была въ 16°, а сахаристость въ 150 граммовъ?

При 14° Б сусло содержитъ 258 гр. сахара, изъ нихъ 108 гр. должны выбродить, а 150 гр. остаться. Каждые 17 гр. сахара во время броженія даютъ 1 градусъ спирта,

а 108 гр. дадутъ $\frac{108}{17} = 6,3$. Такъ какъ мускатъ сладкій долженъ имѣть 16° крѣпости, а во время броженія сусла получится всего 6,3, то 9,7 спирта надо прибавить во

время брожения, что составитъ на 500 ведеръ при 90° крепости алкоголя

$$X = \frac{500 \times 9,7}{90 - 9,7} = \frac{4850}{80,3} = 60 \text{ ведеръ } 4 \text{ кварты.}$$

Для спиртованія сусла употребляется только хорошей винный спиртъ. Недостаточно прибавить спирта, нужно еще, чтобы онъ хорошо соединился съ суслomъ и не ощущался рѣзко ни на вкусъ, ни на запахъ. Для этого послѣ прибавленія спирта долго мѣшаютъ сусло или вино; еще лучше качать неполную бочку въ продолженіе получаса: сусло, разбиваясь о стѣнки бочки, хорошо соединяется со спиртомъ.

Помѣшиваніе вина производится нѣсколько разъ съ промежутками въ 2—3 дня. Алкоголь, прибавленный небольшими количествами во время броженія, соединяется лучше съ виномъ, чѣмъ прибавленный сразу.

Что касается предупрежденія броженія насыщеніемъ сусла сѣрнисной кислотой, то этотъ способъ для приготовленія ликерныхъ винъ не можетъ быть рекомендованъ, ибо сѣрнистая кислота сообщаетъ вину неприятный вкусъ и въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ вызываетъ головную боль и тошноту. По изслѣдованіямъ Несслера нужно 0,31 грамма сѣрнисной кислоты на литръ, чтобы сусло не способно было къ броженію.

Мускатъ сладкій.

Мускатъ сладкій имѣетъ 12—16 градусовъ алкоголя и отъ 100 до 280 граммовъ сахара на литръ. Обладаетъ сильнымъ мускатнымъ запахомъ и готовится изъ бѣлаго, а иногда и краснаго муската двумя способами.

1-й способъ. Вяленый виноградъ собираютъ возможно позже; если онъ недостаточно превратился въ изюмъ, то его вялятъ еще нѣсколько дней на рѣшеткахъ.

Отдѣляютъ изюмистый виноградъ отъ неизюмистаго и удаляютъ всѣ гнилыя ягоды. Опредѣляютъ сахаристость сусла того и другого. Изюмистый виноградъ протираютъ на мел-

нихъ рѣшетчатыхъ теркахъ, при чемъ его жмутъ хорошо руками. Такимъ образомъ отдѣляютъ гребни и превращаютъ изюмъ въ тѣстообразную массу, которую сливаютъ въ маленькіе чаны. Неизюмистый виноградъ также протирается на гребнеотдѣлительныхъ теркахъ, мязгу прессуютъ, а сусло сливаютъ въ чаны, для отстоя. На слѣдующій день снимаютъ образовавшуюся иѣну и сусло неизюмистаго винограда прибавляютъ въ изюмистую мязгу въ такомъ количествѣ, чтобы довести сусло изюмистаго винограда до 19° Б. (375 гр. сахара на литръ).

Мязгу въ чанахъ перелоначиваютъ нѣсколько разъ на день, погружая шанку, которая всплываетъ, когда броженіе начинается. По истеченіи 2—3 дней мязга замѣтно бродитъ, и сусло обладаетъ сильнымъ мускатнымъ ароматомъ. Болѣе 2—3 дней не слѣдуетъ держать сусло на кожицѣ для пріобрѣтенія аромата, ибо вино получается грубѣе. Мязгу сливаютъ въ прессъ, сильно выжимаютъ, а сусло разливаютъ въ бочки на $\frac{4}{5}$ ихъ емкости, приливаютъ въ одинъ или два пріема 5% виннаго спирта въ 90° и оставляютъ бродить при 25° С.

2-й способъ. Собранный виноградъ протирается на теркахъ, мязга сливается въ чаны для настоя сусла на кожицѣ и съ ней поступаютъ, какъ и въ предыдущемъ способѣ. После прессованія, разливъ сусло въ бочки, предупреждаютъ броженіе его прибавленіемъ 15% виннаго спирта въ 90°. Въ этомъ случаѣ сусло совсѣмъ не бродитъ, и весь сахаръ остается въ винѣ.

Мускатъ сладкій, приготовленный этимъ способомъ, много грубѣе и требуетъ большей выдержки, чтобы спиртъ хорошо соединился съ составными частями сусла и не выдѣлялся такъ рѣзко на вкусъ и запахъ.

Токай сладкій.

Хорошее токайское вино должно быть нѣжное, ароматичное, сладкое и въ то же время довольно крѣпкое.

Токай готовятъ изъ лозы Фурминъ. Приготовленіе его ничѣмъ не отличается отъ выдѣлки муската сладкаго. Виноградъ вя-

лять на кустахъ, затѣмъ на рѣшеткахъ, выставленныхъ на солнцѣ. Изюмистый виноградъ сортируется отъ неизюмистаго и удаляютъ всѣ гнилыя и поврежденныя ягоды. Изюмъ сыплютъ на мелкую терку и промываютъ нѣсколько разъ суслѣмъ неизюмистаго винограда, при этомъ изюмъ раздавливаютъ руками; мязгу сливаютъ въ чаны и паливаютъ на него сусло неизюмистаго винограда послѣ отстоя, чтобы довести сусло изюма до 20° Б. Въ чанахъ мязгу держатъ дня два до начала броженія, при чемъ ее часто перелопачиваютъ. Затѣмъ мязгу прессуютъ, первое давленіе сливается отдѣльно отъ второго, которое болѣе грубо. Въ сорокаведерныя бочки наливаютъ по 32 ведра сусла, приливаютъ отъ 2 до 3% виннаго спирта и оставляютъ бродить. Въ оставшееся сусло неизюмистаго винограда приливаютъ отъ 10 до 12% спирта, смотря по количеству сахара въ суслѣ.

Мадера.

Готовится изъ лозъ Верделло и Серсіаль. Крѣпость вина бываетъ отъ 18 до 24° (Дри-Мадера), а сахаристость, отъ 24 до 50 граммовъ на литръ.

Мязгу вяленнаго винограда сливаютъ въ чаны для настоя сусла на кожицѣ, перелопачиваютъ нѣсколько разъ для большаго соприкосновенія сусла съ кожицей.

На слѣдующій день прессуютъ мязгу и сусло разливаютъ въ бочки. Измѣривъ сахаристость сусла, опредѣляютъ, какое количество виннаго спирта въ 90° надо прилить въ бочки. Если сусло показываетъ 14° по Боме, то оно содержитъ 258 граммовъ сахара, изъ которыхъ 30 гр., положимъ, желаютъ сохранить въ винѣ, тогда 228 гр. должны выбродить, и получится 13°,4 спирта, а такъ какъ крѣпость мадеры должна быть отъ 18 до 24°, то въ каждую бочку, которая содержитъ по 32 ведра сусла, надо прилить отъ 2 до 4,5 ведеръ спирта. Спиртъ приливаютъ частями съ промежутками въ нѣсколько дней, чтобы не остановить броженіе.

Портвейнъ.

Въ Португаліи портвейнъ готовится изъ лозъ Бастардо, Муриско и Алварео, но его готовятъ также изъ другихъ хорошихъ лозъ. На южномъ берегу Крыма портвейнъ готовятъ изъ бордоскихъ и бургундскихъ лозъ.

Портвейнъ имѣеть отъ 18 до 20⁰ алкоголя, а количество сахара въ немъ измѣняется сообразно вкусу потребителей. Портвейнъ бываетъ бѣлый и красный.

Для приготовления портвейна во время броженія сусла приливають винный спиртъ. Количество прибавляемаго спирта измѣняется смотря по сахаристости сусла, крѣпости и сладости портвейна. Иногда приливають до 6 ведеръ спирта на 40-ведерную бочку. Характерный букетъ и вкусъ портвейна образуются во время выдержки вина.

Хересъ.

Испанское вино, готовится изъ лозы Педро-Хименесъ спиртованіемъ сусла, иногда часть сусла варятъ и мѣшаютъ съ остальнымъ. Обыкновенно старый хересъ мѣшается съ молодымъ. Хересъ золотистаго цвѣта, сухое или сладкое, мягкое, ароматичное и крѣпкое вино, содержитъ отъ 17 до 21⁰ спирта и отъ 36 граммовъ сахара.

Малага.

Это испанское вино, производится въ городѣ Малагѣ. Бываетъ двухъ цвѣтовъ—хорошаго янтарнаго цвѣта и темно-карамельнаго. Малага содержитъ около 20⁰/₀ спирта и бываетъ сладкая и полусухая. Готовится изъ Педро-Хименеса и другихъ испанскихъ лозъ.

Для приготовления темной малаги превращаютъ виноградъ Педро въ изюмъ, прессуютъ его и въ сусло приливають сначала 7⁰/₀ виноградной водки въ 35—40⁰, а затѣмъ 8⁰/₀ арропа и 3—4⁰/₀ колора.

Для полученія арропа варятъ сусло сперва на сильномъ, затѣмъ на медленномъ огнѣ въ продолженіе 20—24 часовъ,

пока не выпарятъ $\frac{1}{3}$ сусла. Арронъ имѣеть жженный, слабо горьковатый вкусъ и консистенцію жидкаго сиропа.

Колоръ готовится изъ аррона, который варятъ въ продолженіе 4—5 часовъ, смотря хорошо, чтобы онъ не пригорѣлъ. Послѣ того какъ будетъ выпарено $\frac{2}{5}$ первоначальнаго аррона, гасятъ огонь и приливаютъ сразу 10% теплой воды и 30% свѣжаго сусла. Колоръ темнокарамельнаго цвѣта имѣеть горькій вкусъ.

Свѣтлая малага готовится слѣдующимъ образомъ. Въ сусло изюмистаго винограда до броженія приливаютъ 5% виннаго спирта. Черезъ годъ, когда вино будетъ готово, приливаютъ два сиропа *Vino-tierno* и *Vino-maestro*.

Для получения *Vino-tierno* высушенный на солнцѣ виноградъ-изюмъ превращаютъ въ мязгу, въ которую приливаютъ около $\frac{1}{3}$ воды и сильно прессуютъ въ мѣшкахъ.

Послѣ отстоя сусла приливаютъ 2% виннаго спирта. Сиропъ *Vino-maestro* готовится изъ того же сусла прибавленіемъ 17% спирта, вслѣдствіе чего сусло не бродитъ.

Отъ приготовления сироповъ и пропорцій, въ которой они прибавляются, много зависитъ качество и цвѣтъ малаги. Малага очень медленно бродитъ и улучшается и требуетъ долгой выдержки, 5—6 лѣтъ. Молодая малага улучшается купажемъ со старой.

• *Варенныя ликерныя вина.*

Варенныя ликерныя вина, называемыя также малагой, готовятся изъ сусла, въ которомъ выпариваніемъ доводятъ содержаніе сахара до 19—21° Б. Хорошая малага пріятнаго вкуса и аромата получается изъ лозъ: Мускатъ красный, Аликантъ, Алеатико.

Виноградъ послѣ уборки прессуется, по предварительномъ отдѣленіи гребней, и сусло варятъ въ котлахъ на медленномъ огнѣ, не давая пригорѣть ему и удаляя иѣнику. Во время варки измѣряютъ нѣсколько разъ количество сахара въ охлажденномъ суслѣ, и когда оно будетъ показывать 20—21° Б, то выпариваніе прекращаютъ, сусло сливаютъ въ чаны и мѣшаютъ до тѣхъ поръ, пока оно не остынетъ.

Затѣмъ оставляютъ его на отстой и по истеченіи 24 часовъ разливаютъ въ бочки для броженія. Броженіе наступаетъ не скоро и идетъ очень медленно.

Выдержка ликерныхъ винъ.

Ликерныя вина очень медленно улучшаются и требуютъ долгой выдержки, рѣдко когда они поступаютъ въ продажу ранѣе 4—5 лѣтъ. Теплота ускоряетъ созрѣваніе ликерныхъ винъ, а потому ихъ выдерживаютъ при температурѣ 20—25° С.

Въ Сеттѣ даже выставляютъ крѣпкія ликерныя вина въ небольшихъ бочкахъ на солнце на нѣсколько лѣтнихъ мѣсяцевъ. Благодаря сильному согрѣванію бочекъ и значительной усышкѣ вина, окислительные процессы весьма сильны, и вино быстро старѣетъ. Само собою разумѣется, что дѣйствию солнечныхъ лучей можно подвергать лишь тѣ ликерныя вина, которыя имѣютъ 18—20°, но даже и въ этомъ случаѣ приходится нѣсколько разъ прибавлять понемногу спирта, такъ какъ крѣпость вина значительно уменьшается, благодаря сильному испаренію алкоголя. Крѣпкія ликерныя вина требуютъ значительно меньше заботъ, чѣмъ столовыя вина: благодаря большему содержанію алкоголя они не подвергаются порчѣ отъ различныхъ болѣзней. Бочки обыкновенно не доливаются, что ускоряетъ созрѣваніе вина. Ликерныя вина требуютъ частой переливки; первую переливку производятъ въ мартѣ мѣсяцѣ.

ГЛАВА XIII.

Выдѣлка шипучихъ винъ.

Вина, которыя содержатъ въ растворѣ значительное количество угольной кислоты, называются шипучими. Когда вскрываютъ бутылку такого вина, то угольная кислота постепенно выдѣляется въ видѣ пузырьковъ газа, вслѣдствіе чего вино пѣнится и шипитъ.

Шипучія вина приготавливаютъ натуральнымъ образомъ (шампанское) и искусственнымъ образомъ (газированныя вина), насыщая вино очищенной угольной кислотой при помощи такихъ же машинъ, какія употребляются на фабрикахъ минеральныхъ водъ. Мы разсмотримъ только приготовленіе натурального шампанскаго по французскому методу.

Шипучія вина болѣе или менѣе насыщены угольной кислотой, и отличаютъ шампанское съ легкой игрой, въ $4-4\frac{1}{2}$ атмосферъ давленія, съ обыкновенной игрой, въ $4\frac{1}{2}-5\frac{1}{2}$ атмосферъ, и съ сильной игрой, имѣющія болѣе $5\frac{1}{2}$ атмосферъ. Шампанскія вина болѣе или менѣе крупки, освѣжающіе на вкусъ, благодаря присутствію угольной кислоты, имѣютъ нѣкоторую сладость отъ прибавленія ликера и очень пріятны.

Названіе шампанскаго вина они носятъ потому, что производство шипучаго вина приняло наибольшіе размѣры въ Шампаніи, провинціи Франціи, откуда вывозятъ въ настоящее время 20 милліоновъ бутылокъ. Несмотря на значительную фабрикацію вина не только въ другихъ провинціяхъ Франціи, но и въ другихъ государствахъ по тому же способу, какъ оно производится въ Шампаніи, и изъ одного и того же сорта и одинаковымъ образомъ культивируемаго винограда, тѣмъ не менѣе до сихъ норъ не могутъ достигнуть по качеству вина тѣхъ же результатовъ, какіе получаютъ въ Шампаніи. Причиной тому служатъ климатическія и почвенныя условія страны, оказывающія большое вліяніе на качество и созрѣваніе винограда.

Приготовленіе шампанскаго вина весьма трудно, оно требуетъ отъ винодѣла не только техническихъ познаній, но еще болѣе практики, а отъ рабочаго навыка и ловкости. Кромѣ того нужны большія затраты по устройству хорошаго подвала, температура котораго не превышала бы болѣе 10° , и на пріобрѣтеніе специальныхъ машинъ. Самый методъ приготовленія шампанскаго основанъ на насыщеніи вина угольной кислотой, образуемой во время вторичнаго броженія въ закрытыхъ бутылкахъ непребродившаго еще вполне вина или же вина, къ которому было прибавлено нѣкото-

рое количество сахара. Все производство шампанского вина состоитъ изъ слѣдующихъ операций:

- 1) Приготовление вина.
- 2) Прибавленіе сахара для полученія нужнаго количества угольной кислоты.
- 3) Разливка вина въ бутылки.
- 4) Броженіе въ бутылкахъ и образованіе пѣны.
- 5) Отдѣленіе дрожжей и прибавленіе ликера.
- 6) Укупорка бутылокъ для экспорта.

Приготовление вина.

Шипучее вино вообще можно приготовить изъ всякаго винограда какъ краснаго, такъ и бѣлаго, но обыкновенно готовятъ бѣлое или немного розоватое шампанское и изъ хорошихъ нѣжныхъ лозъ. Въ Шампани, главнымъ образомъ, употребляютъ различные сорта Пино, какъ-то: Пино черный, Пино-Гри, Пино бѣлый.

Уборка винограда.

Своевременная уборка винограда представляетъ одно изъ наиболѣе важныхъ условій для полученія шампанскаго хорошаго качества, поэтому при наступленіи зрѣлости винограда опредѣляютъ количество сахара и кислоты въ суслѣ, и какъ только сахаръ болѣе не увеличивается въ виноградѣ, приступаютъ къ уборкѣ. Если виноградъ не зрѣлъ, то вино очень склонно къ жировой болѣзни, благодаря обилію въ винѣ нектинovýchъ, слизистыхъ и бѣлковыхъ веществъ, а слишкомъ зрѣлый виноградъ имѣетъ тотъ недостатокъ, что даетъ очень желтое вино съ недостаточнымъ содержаніемъ кислотъ.

Виноградъ, въ особенности черный, собираютъ очень тщательно, избѣгая раздавливанія ягодъ и удаляя всѣ гнилыя и незрѣлыя ягоды.

Прессованіе.

Собранный виноградъ немедленно свозятъ въ винодѣльню. Для полученія бѣлаго сусла изъ чернаго винограда необхо-

димо его тотчас отпрессовать, а не оставлять очень долго въ соприкосновеніи съ кожицей, чтобы красящее вещество не успѣло раствориться. Поэтому для чернаго винограда употребляютъ прессы съ широкой и невысокой корзиной и съ быстрымъ дѣйствиємъ, удобные для скорой работы.

Прессы нагружаютъ виноградомъ осторожно, чтобы не измять сильно виноградъ, высота слоя не должна быть болѣе 50—60 сантиметровъ и избѣгаютъ сильнаго давленія вначалѣ, но когда бѣльшая часть сусла стечетъ, тогда усиливаютъ давленіе. Послѣ перваго прессованія перелопачиваютъ осторожно массу деревянными лопатами и сильно прессуютъ, затѣмъ еще разъ перебиваютъ массу и снова прессуютъ. Такимъ образомъ, получаютъ три давленія въ теченіе 3—4 часовъ. Послѣ этого давятъ еще разъ или два, чтобы выжать хорошо выжимку, и сусло сливаютъ отдѣльно отъ предыдущихъ давленій.

Сусло первыхъ 3-хъ давленій сливаютъ въ чаны или бочки на отстой, чтобы всѣ постороннія вещества, какъ-то: зернышки, кожица и т. п., осѣли бы на дно. Если же опасаются, что, вслѣдствіе высокой температуры, броженіе сусла начнется раньше, чѣмъ оно отстоится, то сливаютъ сусло не въ чаны, а въ буты или въ бочки, немного окуреныя сѣрой, чтобы замедлить наступленіе броженія и дать суслу отстояться. Кроме того, сѣрнистый газъ уменьшаетъ розоватый оттѣнокъ сусла. Когда на поверхности сусла образуется буроватая пѣна, указывающая на начало броженія, тогда чистое сусло переливаютъ въ бочки, гдѣ оно бродить.

Броженіе сусла.

Прежде чѣмъ оставить сусло бродить, измѣряютъ количество сахара въ немъ, и если оказывается, что сахару недостаточно для полученія вина по крайней мѣрѣ въ 10^0 , но не болѣе $11\frac{1}{2}$ — 12^0 алкоголя, то прибавляютъ чистый рафинадный сахаръ или же хорошій высокоградусный винный спиртъ или коньякъ. Сахаръ прибавляется въ видѣ сиропа, приготовленнаго изъ рафинаднаго сахара и сусла или вина такимъ образомъ, чтобы 1 литръ содержалъ 500

гр. сахара. Если желаютъ превратить кристаллическій сахаръ въ виноградный изъ опасенія замедлить броженіе, тогда сахаръ распускаютъ въ суслѣ и, прибавивъ 1% виннокаменной кислоты, нагрѣваютъ въ теченіе полчаса при температурѣ кипѣнія.

Количество прибавляемаго сиропа зависитъ отъ сахаристости сусла. Положимъ, что сусло по ареометру Дей-Люссака показываетъ 1065, что соотвѣтствуетъ 143 гр. сахара на литръ, а для полученія вина въ 10° крѣпости нужно 170 гр. сахара, слѣдовательно на каждый литръ сусла нужно прибавить 27 гр. сахара, т.-е. 54 к. с. сиропа. Сиропъ приливаютъ во время броженія сусла, а не до начала броженія.

Что касается того, что лучше прибавить, винный спиртъ или сахаръ для увеличенія крѣпости вина, то Робинне совѣтуетъ прибавлять спиртъ, а не сахаръ, лишь въ томъ случаѣ, когда вино грубо и зелено, но если вино обѣщаетъ быть нѣжнымъ, то всегда слѣдуетъ прибавлять сахаръ. Спиртъ прибавляется также во время броженія и въ нѣсколько пріемовъ, а не сразу, чтобы не замедлить броженіе.

Сусло разливаютъ въ совершенно чистыя бочки не доверху, а оставляютъ столько мѣста, чтобы во время бурнаго броженія не было потери вина. Втулочное отверстіе бочки во все время бурнаго броженія держать прикрытымъ винограднымъ листомъ, на который кладутъ небольшую тяжесть.

Броженіе должно происходить при болѣе или менѣе ровной температурѣ, и слѣдуетъ избѣгать холодныхъ сквозныхъ вѣтровъ, которые замедляютъ броженіе. Если броженіе прекратится вслѣдствіе охлажденія сусла, то необходимо поднять температуру бродильни отопленіемъ ея.

При температурѣ 20—25°C въ 5—8 дней всѣ признаки бурнаго броженія исчезаютъ, и наступаетъ тихое броженіе. Вино оставляютъ еще въ теченіе 20—25 дней въ бочкахъ, прикрытыхъ листомъ или обратной стороной шунта, и доливаютъ понемногу; затѣмъ, когда выдѣленіе угольной кислоты значительно уменьшится, можно бочки слегка закрыть шунтомъ.

Въ ноябрѣ или декабрѣ мѣсяцѣ, по наступленіи холодовъ, избытокъ дрожжей и нерастворимыхъ веществъ начинаетъ осаждаться, вино просвѣтляется и въ это время приступаютъ къ первой переливкѣ вина, т.-е. отдѣляютъ чистое вино отъ дрожжей, которыя могутъ сообщить вину неприятный вкусъ. Перелитое вино оставляютъ еще въ бродильнѣ; подъ вліяніемъ холода тихое броженіе прекращается, и вино еще болѣе просвѣтляется. Робинне совѣтуетъ даже, въ случаѣ если вино остается мутнымъ, подвергнуть его дѣйствию холода, чтобы вызвать просвѣтлѣніе.

Молодое вино содержитъ еще сахаръ, но это не представляетъ никакого неудобства, лишь бы количества сахара въ винѣ не оставалось очень много. При наступленіи весны, въ началѣ марта, производятъ вторую переливку и приступаютъ къ купажу винъ.

Купажъ.

Всѣ бочки вина, предназначеннаго для выдѣлки шампанскаго, пробуютъ и отдѣляютъ вина съ какимъ-нибудь существеннымъ недостаткомъ, какъ-то: со вкусомъ бочки, плѣсени, сѣры и въ особенности синеватое вино, а всѣ хорошія вина смѣшиваютъ, чтобы получить вино одного качества. Для купажа вино переливаютъ чистымъ въ большіе буты насосомъ или просто кановками и затѣмъ его хорошо мѣшаютъ. Сдѣлавъ купажъ, опредѣляютъ крѣпость вина и, если нужно, прибавляютъ спиртъ для полученія необходимой крѣпости. Въ то же время приступаютъ къ прибавленію танина и къ оклейкѣ вина.

Прибавленіе танина.

Танинъ прибавляется въ виду предохраненія вина отъ жировой болѣзни, къ которой бѣлое вино вообще склонно, благодаря недостатку въ немъ танина, а во-вторыхъ танинъ способствуетъ осажденію бѣлковыхъ веществъ, которыя еще находится въ винѣ и затрудняютъ просвѣтлѣніе. Танинъ, осаждающій желатинъ, способствуетъ очисткѣ вина. Послѣ

купажа вино изъ бутыль разливають въ бочки и до ихъ наполненія прибавляютъ растворъ танина, который приготавливается слѣдующимъ образомъ. Берутъ въ бочку

Спирта въ 90° 50 литровъ

Химически чистаго танина 5 килограммовъ.

Въ теченіе 24 часовъ съ промежутками бочку качаютъ, чтобы растворить весь танинъ въ спиртѣ, затѣмъ жидкость фильтруютъ и хранятъ въ бутылкахъ. 10 куб. сант. этой жидкости содержатъ 1 гр. танина. На 100 литровъ вина приливаютъ 40—50 куб. сант. раствора, т.-е. 4—5 гр. танина. Прибавивъ танинъ, вино мѣшаютъ и, доливъ бочки, черезъ день приступаютъ къ оклейкѣ.

Оклейка.

Для очистки вина употребляютъ осетровый клей, который разрываютъ на мелкія части, промываютъ хорошо водою, затѣмъ намачиваютъ въ теплой водѣ около 12 часовъ. Когда клей разбухнетъ и станетъ мягкимъ, воду сливаютъ и клей мнутъ руками до тѣхъ поръ, пока онъ не превратится въ тѣстообразную массу, тогда его распускаютъ въ водѣ и получаютъ молочную жидкость. Воды прибавляютъ столько, чтобы на одинъ литръ приходилось 5 граммовъ сухого клея. Клей разливаютъ въ бутылки и хранятъ въ холодномъ мѣстѣ. Нѣкоторые предпочитаютъ приготавливать клей на винѣ.

На 100 литровъ вина берутъ $\frac{1}{2}$ литра клея, т.-е. 2 $\frac{1}{2}$ грамма. Клей взбиваютъ метелочкой, затѣмъ прибавляютъ понемногу вина и продолжаютъ взбивать до полученія одной каповки клея. Когда клей готовъ, отбираютъ изъ бочки еще одно ведро вина, вливаютъ клей и мѣшаютъ минутъ 15, чтобы клей хорошо смѣшался съ виномъ, тогда бочку доливаютъ и оставляютъ въ покоѣ. Вино оклеивается въ подвалѣ, такъ какъ для оклейки необходима ровная и невысокая температура, не болѣе 12°; при высшей температурѣ вино плохо очищается.

Употребляя 2,5 грамма клея на 100 литровъ вина, отнимаютъ 2 гр. танина (0,80 гр. танина осаждаетъ 1 гр. клея),

т.-е. половину прибавленного танина. Когда клей сядетъ, т.-е. дней черезъ 12—15 послѣ оклейки, чистое вино переливаютъ въ другія бочки, и вино готово для разлива въ бутылки.

Прибавленіе сахара для полученія опредѣленнаго количества угольной кислоты.

Количество угольной кислоты въ винѣ опредѣляетъ степень и силу пѣны: чѣмъ болѣе угольной кислоты, тѣмъ сильнѣе вино пѣнится, и съ большей силой выбрасывается пробка изъ бутылокъ. Угольная кислота образуется въ винѣ во время броженія сахара; если сахару мало, то и пѣна будетъ незначительная, если же сахару много, то, наоборотъ, угольной кислоты будетъ очень много, пѣна будетъ очень сильная, что можетъ вызвать значительный ломъ бутылокъ, которыя рѣдко когда выдерживаютъ болѣе 7—8 атмосферъ давленія. Поэтому весьма важно знать, какое количество сахара должно прибавить, чтобы получить опредѣленное количество угольной кислоты въ бутылкѣ, развивающей нужное давленіе, обыкновенно въ 5 атмосферъ, при 10°С.

Растворяющая способность вина по отношенію къ угольной кислотѣ не одинакова, она зависитъ отъ температуры, давленія и состава вина. Растворимость угольной кислоты уменьшается съ возвышеніемъ температуры и увеличивается прямо пропорціонально давленію. Что касается состава вина, то алкоголичность увеличиваетъ растворимость угольной кислоты, сахаристость, кислотность и вообще экстрактивные вещества уменьшаютъ ея растворимость.

Такъ какъ алкоголь и кислоты влияют на растворимость угольной кислоты, то при выдѣлкѣ шампанскихъ винъ опредѣляютъ крепость и кислотность вина. Принято, что кислотность вина для шампанскаго, выраженная въ сѣрной кислотѣ, не должна быть болѣе 4—5 граммовъ, а количество алкоголя отъ 10 до 11⁰/₁₀ по объему.

Для нахождения приближительнаго коэффиціента растворимости угольной кислоты въ винѣ предполагаютъ, что вино представляетъ простую смѣсь воды и спирта, не обращая

вниманія на присутствіе экстрактивныхъ веществъ, которыя хотя и находятся сравнительно въ незначительномъ количествѣ, но, тѣмъ не менѣе, значительно уменьшаютъ растворимость угольной кислоты. Каріусъ и Бунзенъ опредѣлили слѣдующую растворимость угольной кислоты при различныхъ температурахъ въ водѣ и алкогольѣ при давленіи 1-й атмосферы, т.-е. 760 миллиметровъ.

Таблица Каріуса и Бунзена.

Температура.	Вода.	Алкоголь.	Температура.	Вода.	Алкоголь.
0°С	1.7967	4.3295	10	1.1847	3.5140
1	1.7207	4.2368	11	1.1416	3.4461
2	1.6481	4.1466	12	1.1016	3.3807
3	1.5787	4.0589	13	1.0653	3.3177
4	1.5126	3.9736	14	1.0321	3.2583
5	1.4497	3.8908	15	1.0020	3.1993
6	1.3901	3.8105	16	0.9753	3.1438
7	1.3339	3.7327	17	0.9519	3.0908
8	1.2809	3.6573	18	0.9318	3.0402
9	1.2311	3.5844	19	0.9150	2.9921
			20	0.9014	2.9465

Таблица эта даетъ намъ возможность только приблизительно вычислить растворяющую способность вина. Для примѣра возьмемъ вино, которое имѣетъ 11,2% алкоголя и 2,63 грамма сахара (кристаллическаго).

Опредѣляя растворяющую способность вина по таблицѣ Каріуса и Бунзена, мы должны допустить, что вино состоитъ изъ 112 куб. с. алкоголя и 888 куб. с. воды. При температурѣ въ 10°С растворимость угольной кислоты въ водѣ есть 1,1847, а въ алкогольѣ 3,514, слѣдовательно 888 куб. с. воды растворятъ $1,1847 \times 0,888 = 1,052$ литра

угольной кислоты а,
 112 " алкоголя " $3,514 \times 0,112 = 0,393$ "
 1000 куб. с., или литръ вина, растворятъ 1,445 литра
 угольной кислоты.

Для болѣе точнаго нахождения поглотительной способности вина употребляютъ аппаратъ Саллерона, названный имъ абсорпціометромъ (absorptiomètre Salleron).

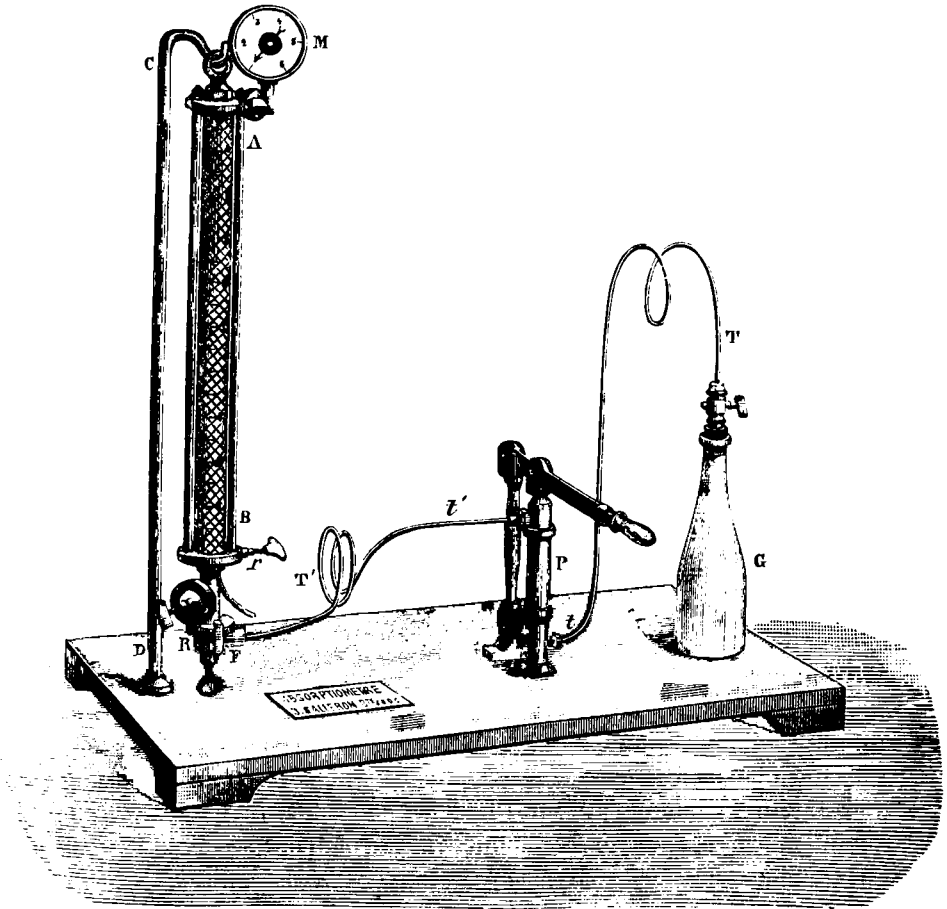


Рис. 22.

Въ стеклянный цилиндръ АВ, вмѣстимостью въ 1 литръ и раздѣленный на 1000 куб. сант., насосомъ Р накачиваютъ дистиллированной воды, чтобы выгнать воздухъ изъ цилиндра, трубокъ и насоса, наполнивъ ихъ водой. Тогда сообщаютъ трубку *t* съ бутылкой *G*, въ которой находится чистая угольная кислота въ жидкомъ видѣ, и, открывъ краны *R* и *r*,

накачиваютъ угольную кислоту въ цилиндръ при температурѣ 10°C ; термометръ, находящійся въ цилиндрѣ, указываетъ температуру, и если она уклоняется отъ 10°C , то согреваютъ или охлаждають цилиндръ до полученія этой температуры. Когда манометръ М покажетъ, что давленіе достигло 5 атмосферъ при температурѣ 10°C (избытокъ угольной кислоты можетъ быть спущенъ черезъ кранъ г), закрываютъ кранъ К, сообщаютъ трубку Т съ бутылкой испытываемаго вина, выгоняють угольную кислоту изъ трубокъ t, t' и насоса Р, наполнивъ ихъ виномъ, и тогда соединяють трубку Т' съ краномъ К, открываютъ его и нагнетаютъ изъ бутылки въ цилиндръ нѣкоторое количество вина, положимъ, 300 куб. сант. Съ введеніемъ вина въ цилиндръ давленіе въ немъ измѣняется, становится больше или меньше, смотря по тому, какое количество угольной кислоты поглощаетъ вино, обыкновенно давленіе увеличивается, ибо поглотительная способность вина рѣдко когда превышаетъ 1 литръ угольной кислоты, а большей частью бываетъ меньше литра при 1-й атмосферѣ и 10°C . Для точнаго опредѣленія новаго давленія въ цилиндрѣ разобщаютъ его съ трубкой Т, предварительно закрывъ кранъ К, а затѣмъ уже, отвинтивъ винтъ Г, снимають цилиндръ съ крючка, взбалтываютъ его сильно до тѣхъ поръ, пока вино не насытится угольной кислотой, чтобы установилось давленіе; тогда отмѣчаютъ давленіе, показываемое манометромъ при 10°C . Если температура въ цилиндрѣ измѣнилась, то ее приводитъ къ 10°C , погружая цилиндръ въ холодную или теплую воду, смотря по надобности. Употребляя для опыта то же самое вино, поглотительную способность котораго мы опредѣлили по таблицѣ Каріуса, Буффаръ получилъ давленіе въ 5,08 атмосферъ при 10°C .

Теперь остается опредѣлить, какое количество угольной кислоты поглотили 300 куб. с. вина, чтобы найти поглотительную способность даннаго вина. При 5 атмосферахъ давленія въ резервуарѣ въ 1 литръ было $\frac{5}{2}$ литровъ угольной кислоты, когда же въ него было введено 300 куб. с. вина, то свободнаго мѣста для угольной кислоты оставалось 700 куб. с., и она находилась подъ давленіемъ 5,08 атмо-

сферъ. Такъ какъ количество угольной кислоты въ цилиндрѣ прямо пропорціонально давленію, то если при 5 атмосферахъ въ 1000 куб. с. находится 5 литровъ угольн. кислоты, при 5,08 атм. въ 700 куб. с. будетъ X л. „ „

$$X = \frac{5 \times 700 \times 5,08}{1000 \times 5} = 3,556 \text{ литра.}$$

Слѣдовательно 300 куб. с. вина при давленіи въ 5,08 атмосферъ поглотили $5 - 3,556 = 1,444$ литра угольной кислоты, а 1 литръ вина при 1-й атмосферѣ поглощаетъ:

$$\frac{300 \text{ к. с.} - 5,08 \text{ атм.} - 1,444 \text{ литра}}{1000 \text{ „} - 1 \text{ „} - X \text{ „}}$$

откуда $X = \frac{1,444 \times 1000}{5,08 \times 300} = 0,947$ литра угольной кислоты.

Такимъ образомъ, поглотительная способность даннаго вина при температурѣ 10°C и 1-й атмосферѣ давленія есть 0,947.

Общая формула для опредѣленія поглотительной способности вина посредствомъ абсортиметра есть:

$$A = \frac{Q}{p}, \text{ гдѣ } Q = \frac{1}{U} \times (P - v \times p)$$

A — есть поглотительная способность вина.

Q — объемъ угольной кислоты, поглощенной 1-мъ литромъ вина при давленіи p.

p — давленіе, указываемое манометромъ послѣ поглощенія газа виномъ.

U — объемъ вина въ цилиндрѣ.

P — давленіе, производимое угольной кислотой въ пустомъ цилиндрѣ.

v — объемъ, занимаемый угольной кислотой въ цилиндрѣ послѣ введенія вина.

Подставляя во вторую формулу вмѣсто неизвѣстныхъ величинъ данныя, которыя мы выше нашли, получимъ, что

$$Q = \frac{1}{0,3} \times (5 - 0,7 \cdot 5,08) = 4,813; \text{ замѣнивъ неизвѣстныя величины въ первой формулѣ, будемъ имѣть}$$

$$A = \frac{4,813}{5,08} = 0,947, \text{ т. - е. получаемъ тотъ же коэффиціентъ.}$$

Сравнивая оба результата, полученные для одного и того же вина, мы видимъ, что растворяющая способность вина, вычисленная теоретически по таблицѣ Каріуса и практически по абсорптіометру Саллерона, далеко не одна и та же, и разниця получается почти на 0,5 литра, что имѣеть весьма большое значеніе на практикѣ. Опыты Саллерона показали, что поглотительная способность вина измѣняется отъ 0,800 до 1000 куб. с. при 10°C и большей частью близка къ 1000. Робине совѣтуетъ на практикѣ принимать за коэффициентъ растворимости угольной кислоты 0,950, т.-е., что литръ вина поглощаетъ при 1-й атмосферѣ и 10°C 950 куб. с. угольной кислоты.

Зная поглотительную способность вина, не трудно вычислить, какое количество угольной кислоты должно находиться въ винѣ, чтобы получить нужное давленіе, положимъ, въ 5 атм. Такъ какъ растворимость угольной кислоты прямо пропорціональна давленію, и если 1 литръ вина растворяетъ 947 к. с. угольной кислоты при 1-й атмосферѣ, то при 5 атм. вино растворитъ $947 \times 5 = 4,735$ литра. Шампанская бутылка содержитъ 800 куб. с. вина и около 15 к. с. полаго пространства, ибо вино разливается въ бутылки на 3—5 см. ниже вѣнчика. Слѣдовательно, для полученія 5 атм. давленія на бутылку надо $\frac{4,735 \times 800}{1000} + 5 \times 15$, т.-е. $3,788 \frac{1}{2} \times 75 = 3,863$ литра угольной кислоты.

Теперь не трудно найти и количество сахара, которое должно прибавить въ вино для полученія даннаго количества угольной кислоты. На практикѣ принято, что 1 граммъ кристаллическаго сахара производитъ во время броженія 0,246 литра угольной кислоты, а чтобы получить 3,863

литра, нужно имѣть въ винѣ $\frac{3,863}{0,246} = 15,6$ гр. сахара на

бутылку, а на литръ $\frac{15,6 \times 1000}{800} = 19,5$ граммовъ.

Изъ найденнаго количества сахара, которое должно содержать вино во время разливки въ бутылки, отнимаютъ сахаръ,

уже находящийся въ винѣ, не успѣвшій еще выбродить, а недостающее количество прибавляютъ. Вино, которое мы взяли для примѣра, содержитъ 2,63 гр. сахара, и намъ нужно прибавить $19,5 - 2,63 = 16,87$ гр. на каждый литръ вина, чтобы получить шампанское въ 5 атмосферъ давленія при 10°C .

Точное опредѣленіе сахаристости вина производится химическимъ способомъ посредствомъ фелинговой жидкости. Но этотъ способъ не всегдѣ доступенъ, ибо требуетъ нѣкотораго опыта и навыка, поэтому на практикѣ часто довольствуются болѣе или менѣе приблизительнымъ опредѣленіемъ количества сахара въ винѣ по способу Франсуа. Этимъ же способомъ опредѣляютъ также, какое количество сахара надо прибавить къ вину для выдѣлки шампанскаго, не принимая въ расчетъ поглотительную способность вина.

Способъ Франсуа, несмотря на нѣкоторыя несовершенства, употребляется еще до сихъ поръ въ Шампаніи и при извѣстномъ навыкѣ даетъ хорошіе результаты. Онъ состоитъ въ слѣдующемъ: берутъ 750 граммовъ вина, вывариваютъ на водяной банѣ до 125 граммовъ и оставляютъ на сутки въ покоѣ при температурѣ $12-15^{\circ}\text{C}$ для осажденія нерастворимыхъ болѣе солей. Когда вино просвѣтлится, погружаютъ сахарометръ Каде-де-Во и отмѣчаютъ точку погруженія. Франсуа полагаетъ, что, если ареометръ погружается до 5° , вино не содержитъ сахара, а 5° показываютъ только количество солей, глицерина и другихъ не сахаристыхъ веществъ вина, и его опыты показали, что для полученія шампанскаго съ необходимымъ давленіемъ нужно добавить столько сахара, чтобы ареометръ погружался до 12° . По нижеслѣдующей таблицѣ вычисляютъ количество сахара, которое должно прибавить къ вину для полученія шампанскаго съ хорошей игрой.

Таблица Франсуа.

Градусы Ка- де-де-Во.	Плотность.	Количество сахара или экстрактивныхъ веществъ на литръ вина.
1	1007	2,5 грамма.
2	1014	5,5 "
3	1021	8,5 "
4	1029	11 "
5	1036	13,5 "
6	1044	16,5 "
7	1051	19 "
8	1059	22 "
9	1067	25 "
10	1075	28 "
11	1083	31 "
12	1091	33,5 "
13	1099	36,5 "
14	1108	40 "
15	1117	43,5 "

Положимъ, что ареометръ показываетъ не болѣе 5° , то количество сахара, которое придется прибавить, есть $33,5 - 13,5 = 20$ гр. сахара, если же ареометръ погружается до 6° , то нужно $33,5 - 16,5$, т.-е. 17 граммовъ на каждый литръ вина. Для полученія шампанскаго съ сильной игрой прибавляютъ столько сахара, чтобы сахарометръ погрузился до 13° , т.-е. $36,5 - 13,5 = 23$ гр. на литръ вина, въ которомъ ареометръ погружается до 5° .

Разливка вина въ бутылки.

Къ разливкѣ вина приступаютъ въ началѣ весны, въ концѣ марта и началѣ апрѣля, но во всякомъ случаѣ не ранѣе, чѣмъ начнется весеннее броженіе, чтобы вино, будучи разлито въ бутылки, начало вскорѣ бродить.

Послѣ оклейки вино переливаютъ не совсѣмъ чистое, а слегка мутноватое, если же вино совершенно выбродившее, чистое и есть онасеніе, что въ немъ нѣтъ дрожжей или очень мало, тогда необходимо прибавить къ нему немного молодого вина, находящагося въ полномъ броженіи, чтобы не было недостатка въ спиртовомъ ферментѣ, необходимомъ для разложенія сахара на спиртъ и угольную кислоту. Вино сливаютъ въ буты или въ закрытые чаны, прибавляютъ необходимое количество сахара, раствореннаго въ винѣ, и мѣшалками приводятъ въ сильное движеніе, начиная съ самаго дна чана. Для полученія хорошаго осадка, который не приставалъ бы къ стеклу и легко могъ быть удаленъ къ горлышку бутылки, во время ея поворачиванія на штативахъ, прибавляютъ еще разъ немного танина и клея, 10 куб. с. танина и 20—25 куб. с. клея, приготовленныхъ намъ уже извѣстнымъ образомъ, на 100 литровъ вина. Послѣ прибавки танина и клея еще разъ хорошо мѣшаютъ и приступаютъ немедленно къ разливу въ бутылки.

Приготовленіе сиропа.

Сиропъ готовятъ такимъ образомъ, чтобы 1 литръ его содержалъ 500 гр. сухого тростниковаго сахара. Для 200 литровъ сиропа берутъ 100 килограммовъ сахара, сыпать его въ бочку, емкостью въ 200 литровъ, наливаютъ тѣмъ же виномъ, которое предназначено для шампанскаго, или же болѣе старымъ, и катаютъ на балкахъ бочку до тѣхъ поръ, пока весь сахаръ не распустится, тогда доливаютъ бочку для полученія 200 литровъ. Сиропъ очищаютъ отъ постороннихъ веществъ фильтрованіемъ и сохраняютъ въ стеклянныхъ бутылкахъ. Сиропъ слѣдуетъ приготовить заранее, ибо во время выдержки его кислоты вина превращаютъ кристаллическій сахаръ въ некристаллическій. Для сиропа употребляютъ только тростниковый сахаръ въ видѣ бѣлаго леденца.

Размока.

Шампанскія бутылки имѣютъ форму бургундской бутылки (коническая форма) и должны быть особенно прочны, чтобы

выдержать свободно 6—7 атмосферъ давленія. Вместимость шампанской бутылки колеблется отъ 800 до 840 куб. с. (15 бутылокъ на ведро), вѣситъ она около 2,5 фунта (980—1030 гр.). Стекло должно быть гладкое, чистое, одинаковой толщины на одной высотѣ, ровнаго, зеленаго, ни очень темнаго, ни свѣтлаго цвѣта. Камни и большіе пузырьки воздуха, попадающіеся въ стеклѣ, уменьшаютъ прочность бутылки. Въ особенности необходимо, чтобы внутренняя поверхность стекла была хорошо полирована, но если она хоть немного шероховата, то такая бутылка не годна для шампанскаго, такъ какъ нельзя будетъ хорошо отдѣлнить осадокъ во время поворачиванія бутылки. Горлышко бутылки должно понемногу суживаться кверху, при чемъ вѣнчикъ ее не долженъ производить выпуклости стекла внутрь горлышка, что затрудняетъ откупориваніе бутылокъ. Хорошая шампанская бутылка должна выдерживать около 10 атмосферъ. Для опредѣленія прочности бутылокъ существуютъ особыя машины.

Бутылки предъ употребленіемъ промываютъ хорошо въ горячей водѣ цилиндрическими щетками изъ щетины, называемыми ершамн, затѣмъ прополаскиваютъ ихъ два раза въ свѣжей, чистой водѣ и ставятъ горлышкомъ внизъ на столы съ просверленными круглыми гнѣздами для стека воды и просушки бутылокъ. Для разлива небольшого количества вина употребляютъ простые краны съ двумя попеременно открывающимися рожками, а для большого разлива употребляютъ разливныя сифонныя машины.

Разливной приборъ состоитъ изъ длиннаго призматическаго ящика съ нѣсколькими сифонами (отъ 4 до 10 и болѣе) вдоль передней стѣнки и снабженныхъ противовѣсамн. Короткій конецъ сифона съ резиновой трубкой прижимается противовѣсомъ ко дну ящика.

Длинный конецъ сифона вставляется въ горлышко бутылки, которая своей тяжестью наклоняетъ сифонъ, благодаря чему открывается отверстіе, и вино, находящееся въ ящикѣ, наполняетъ бутылку до уровня, регулируемаго по желанію поплавкомъ, закрывающимъ и открывающимъ отверстіе, черезъ которое льется вино въ коробку. Бутылки нужно на-

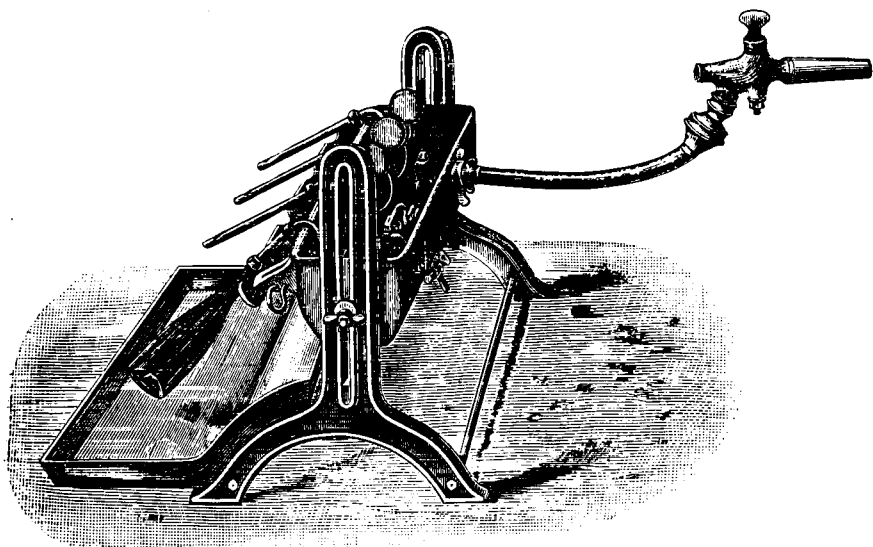


Рис. 23.

ливать на 3—5 см. ниже вѣнчика горлышка, чтобы промежуткъ между пробкой и вѣномъ не былъ значителенъ. Замѣчено, что полнѣ налитыя бутылки менѣ подвержены лому, чѣмъ неполныя.

Разливная машина имѣеть слѣдующія удобства: скорость и легкость работы (отъ 4 до 5 тысячъ бутылокъ въ день при 6 сифонахъ), не требующей особаго навыка; вино при разливкѣ не пѣнится и не проливается; всѣ бутылки равномерно наполняются. Стоимость разливной машины отъ 50 до 100 и болѣе рублей.

Закупориваніе бутылокъ.

Качество пробокъ для шампанскаго вина имѣеть еще больше значенія, чѣмъ для обыкновенныхъ винъ. Пробка не только не должна сообщать вкусъ вину, но еще должна столь плотно закрывать бутылку, чтобы не было потери ни вина, ни газа. Пробка должна быть ровная, чистая, бархатистая, не ноздреватая, не мягкая, но не слишкомъ твердая, и очень упругая. Хорошая пробка, будучи погружена на нѣсколько дней въ воду, не чернѣеть, а сохра-

няетъ свой цвѣтъ; пробки, которыя вшитываютъ въ себя вино и темнѣютъ, не считаются хорошими. Для шампанскихъ бутылокъ употребляютъ пробки толщиной въ 32—34 мм., а для полубутылокъ въ 28—30 мм. Если пробка хороша и эластична, то при вскрытіи шампанскаго она имѣетъ къ основанію расширенную форму, а не цилиндрическую. Предъ употребленіемъ пробку парятъ раза два горячей водой, затѣмъ прополаскиваютъ въ винѣ.

Бутылки закупориваютъ особыми машинами, отличающимися сильнымъ сжиманіемъ пробокъ, которыя, имѣя въ діаметрѣ 32 мм., должны быть сжаты до 16—18 мм. внутренняго діаметра горлышка бутылокъ. Хорошая машина не рветъ и не загибаетъ пробки. Наиболѣе употребительныя и усовершенствованныя машины для укупорки шампанскихъ бутылокъ—это системы Лемера.

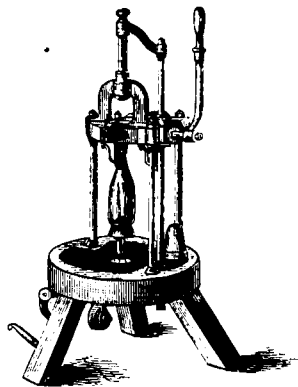


Рис. 24.

Пробку вставляютъ въ назначенное для нея отверстіе (буксу), слабымъ нажимомъ рычага приводятъ пробку въ уровень нижняго отверстія буксы, прижимаютъ къ пробкѣ губку или полотенце, чтобы вшитать воду, выжатую машиной, тогда бутылку ставятъ на подвижную головку, которая рессорой приводится въ первоначальное положеніе и прижимаетъ горлышко бутылки къ отверстію, въ которомъ находится пробка, и, нажимая на рычагъ, при помощи поршня вгоняютъ сжатую въ буксѣ пробку въ горлышко бу-

тылки. Если желаютъ снять бутылку, поднимаютъ рычагъ, прижимаютъ внизъ бутылку, вслѣдствіе чего подставка опускается, пробка освобождается изъ отверстія, и бутылка свободна. Глубина закупориванія бутылокъ регулируется стальнымъ стержнемъ, который опускаютъ или поднимаютъ, смотря по надобности. Стоимость машины—около 150 руб. (380 frs.).

Эта машина удобна для окончательной закупорки бутылокъ послѣ удаленія дрожжей, для временнаго же закупориванія бутылокъ во время разлива употребляется машина съ колотушкой, производящая болѣе скорую работу.

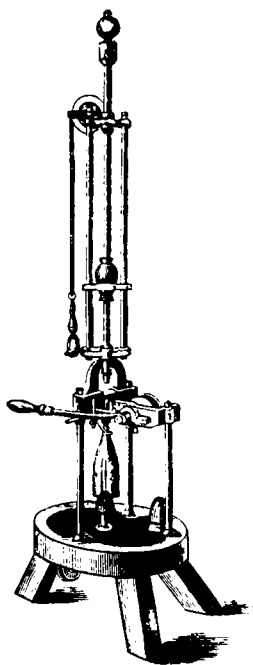


Рис. 25.

Главное отличіе въ механизмѣ этой машины отъ предыдущей то, что пробка вгоняется въ бутылки при помощи колотушки, внизу которой приделана стальная стержень. Колотушка подымается и опускается капатомъ, проходящимъ черезъ блокъ, который находится вверху двухъ параллельныхъ желѣзныхъ прутьевъ, по которымъ скользитъ колотушка. Ударъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ съ большей высоты ударяетъ колотушка на пробку. Пробку вставляютъ прямо въ боксу, сжимаютъ ея движеніемъ рычага, легкими ударами приводятъ пробку въ уровень съ нижнимъ отверстіемъ и, поставивъ бутылку подъ пробку, нѣсколькими сильными ударами закупориваютъ ее. Машина съ колотушкой имѣетъ то преимущество, что не рветъ и не загибаетъ пробки. Что касается скорости работы, то при этой машинѣ можно закупорить въ день отъ 4 до 5 тысячъ бутылокъ. Стоимость машины—400 frs., около 160 рублей.

Для закупориванія бутылокъ во время разлива употребляютъ худшую пробку, чѣмъ при окончательной закупоркѣ бутылокъ послѣ очистки и прибавки ликера. Пробка вго-

няется въ бутылки до половины, наружная часть ея вслѣдствіе упругости образуетъ головку, на которую накладывается желѣзная скоба или проволока для удержанія пробки.

Надвѣзніе скобы.

Благодаря сильному давленію, развиваемому броженіемъ вина, пробка, ничѣмъ не прикрѣпленная, легко выскакиваетъ, поэтому необходимо для удержанія ея наложить на нее скобу, проволоку или шпатель. Укрѣпленіе пробки шпателью или проволокой имѣетъ то неудобство, что во время броженія вина въ подвалѣ шпатель перегниваетъ, а проволока окисляется, ржавѣетъ и легко разрывается, вслѣдствіе чего закрѣпленіе пробки не надежное, не говоря уже о медлительности и дороговизнѣ этой работы.

Въ послѣднее время для удержанія пробки стали употреблять желѣзную скобу, которая на двухъ концахъ имѣетъ загибы, захватывающіе горлышко бутылки ниже вѣнчика. Для наложенія скобы служитъ слѣдующая машина.

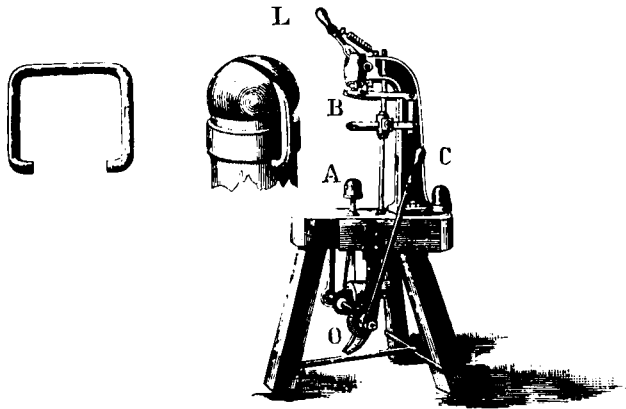


Рис. 26.

Скоба вставляется въ подвижныя тиски В, удерживаемыя пружиной. Бутылку ставятъ на головку А, которая подымается и опускается эксцентрикомъ О, управляемымъ рычагомъ С. Нажимая на рычагъ С, поднимаютъ бутылку, пробка входитъ въ тиски и упирается о скобу, которая врѣзывается

въ головку пробки, тогда нажимаютъ на рычагъ L, тиски отбрасываются назадъ, и въ этотъ моментъ скоба падѣвается на пробку, захватывая загибами вѣничекъ горлышка. Для освобожденія бутылки приподымаютъ рычагъ C. При помощи этой машины можно надѣть въ день до 3000 скобъ на бутылки, при чемъ работа не требуетъ большихъ усилій со стороны рабочаго. Стоимость машины—125 frs. (60 рублей).

Рядомъ съ машиной на рисункѣ изображены скоба и бутылка съ надѣтой скобой. Въ такомъ видѣ бутылки складываются рядами, перекладываемыя планками, какъ изображено на рисункѣ.

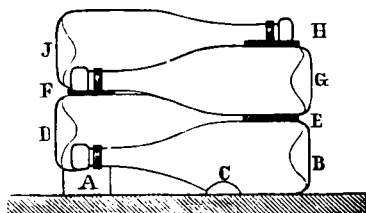


Рис. 27.

При укладкѣ бутылокъ надо имѣть въ виду, чтобы пузырькъ воздуха не оставался у пробки, а потому, укладывая бутылку, держать ее горлышкомъ внизъ.

Броженіе въ бутылкахъ и образованіе пѣны.

Пѣна образуется во время броженія вина въ бутылкахъ, которыя укладываютъ въ подвалѣ или же въ тепломъ помѣщеніи, смотря по времени разлива вина. Въ подвалѣ, температура котораго для шампанскаго вина не должна быть болѣе 10—12°С, броженіе происходитъ тихо, и пѣна образуется медленно, напротивъ въ тепломъ помѣщеніи въ 16—20°С броженіе происходитъ сильное, пѣна образуется скорѣе, и требуется менѣе времени для выдѣлки шампанскаго. Вино, разлитое въ бутылки въ мартѣ мѣсяцѣ, къ ноябрю будетъ готово, и можно приступить къ очисткѣ вина въ тотъ же годъ. Кромѣ того, если броженіе происходитъ въ тепломъ помѣщеніи, то въ случаѣ значительнаго лома бутылокъ есть средство избѣжать его, перенеся бутылки въ под-

валь для дальнѣйшаго броженія; если же броженіе происходитъ въ подвалахъ, и начнется ломъ бутылокъ, то нѣтъ средствъ для прекращенія лома, единственное, что остается сдѣлать, осадить дрожжи къ пробкѣ, ставя бутылки горлышкомъ внизъ, и вскрытіемъ бутылокъ выпустить избытокъ газа и ферментовъ. Нормальный ломъ бутылокъ считается 5⁰/₀. Многіе полагаютъ, что вино, которое бродитъ въ подвалѣ, лучше насыщается угольной кислотой, и шампанское медленнѣе и дольше выдѣляетъ газъ; по мнѣнію же Робинне, вино, выбродившее въ тепломъ помѣщеніи и выдержанное затѣмъ нѣкоторое время въ подвалѣ, даетъ по качеству такую же хорошую пѣну, какъ и вино, которое бродило въ подвалѣ.

Вино, разлитое въ бутылки въ началѣ марта, до наступленія весенняго броженія, можетъ быть уложено для броженія въ тепломъ помѣщеніи, но если вино разливается поздно, въ концѣ апрѣля и въ маѣ мѣсяцѣ, когда уже настали теплые дни, то лучше, чтобы броженіе вина въ бутылкахъ происходило въ подвалѣ. Для винъ, богатыхъ алкоголемъ, слѣдуетъ также, чтобы броженіе происходило въ подвалѣ, такъ какъ большое количество алкоголя при высокой температурѣ быстро утомляетъ ферменты, замедляя броженіе, и можно опасаться, что вино не вполнѣ выбродитъ и не будетъ имѣть желаемого давленія.

Уходъ за виномъ во время броженія въ бутылкахъ.

Вино во время броженія въ бутылкахъ требуетъ нѣкотораго ухода за собой. Шампанистъ долженъ слѣдить за тѣмъ, чтобы не было значительнаго лома бутылокъ вслѣдствіе сильнаго броженія и высокой температуры. Чтобы слѣдить за ходомъ броженія опускаютъ въ одну или нѣсколько бутылокъ съ виномъ до закупорки небольшой стеклянный манометръ Саллерона, отломивъ запаянный кончикъ. Сквозь стекло бутылки можно постоянно слѣдить за поднятіемъ ртутнаго столба и за давленіемъ, производимымъ въ бутылкѣ. Для опредѣленія давленія въ бутылкѣ употребляютъ также металлическіе манометры. Металлическій манометръ Саллерона весьма удобенъ для этой цѣли.

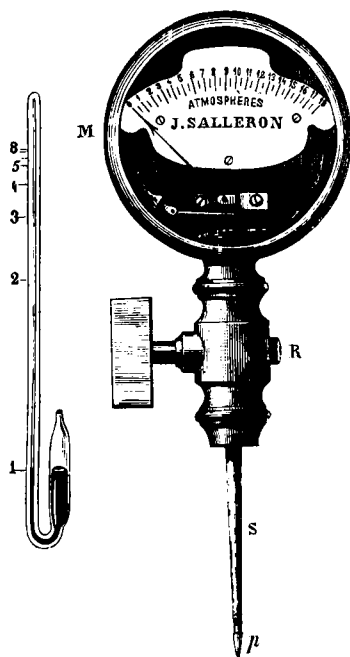


Рис. 28.

Онъ состоитъ изъ трехъ частей: острья *p*, входящаго свободно въ трубку *s*, снабженную краномъ *R*, и металлическаго манометра, который привинчивается къ головкѣ крана. Показанія манометра выражены въ атмосферахъ и десятыхъ доляхъ. Чтобы опредѣлить давленіе въ бутылкѣ, закрываютъ кранъ, вставляютъ острее *n*, смазавъ трубку жиромъ, углубляютъ ее въ сѣзанную наискось пробку до тѣхъ поръ, пока острее не выйдетъ изъ пробки и не упадетъ на дно бутылки. Тогда навинчиваютъ манометръ *n*, открывъ кранъ, читаютъ показываемое стрѣлкой давленіе въ атмосферахъ. Для точнаго показанія манометра необходимо нѣсколько разъ взбалтывать бутылку, пока стрѣлка не остановится на одной точкѣ. Такъ какъ давленіе увеличивается съ возвышеніемъ температуры вина, и принято выражать давленіе шампанскаго при 10°C , то остается узнать еще температуру вина и произвести поправку въ показы-

васмомъ манометромъ давленіи. Для этого отвинчиваютъ манометръ, спускаютъ часть вина изъ бутылки, открывъ кранъ, въ стаканъ, въ который кладутъ термометръ, и отмѣчаютъ температуру вина.

По нижеслѣдующей таблицѣ, вычисленной Саллерономъ для вина, имѣющаго среднюю поглотительную способность, зная давленіе и температуру вина, опредѣляютъ приближительное давленіе, которое будетъ имѣть вино при темпер. 10°С. Цифровыя данныя, которыя соответствуютъ давленію и атмосферѣ вина, показываютъ давленіе вина при 10°С, если манометръ показываетъ 4,5 атмосферъ при 12°С, то, отыскивая въ таблицѣ число, отвѣчающее данному давленію и темпер., находимъ 4,1, т.-е. вино при 10°С будетъ имѣть давленіе всего въ 4,1 атмосферъ.

Т А Б Л И Ц А

для приведенія атмосфернаго давленія шампанскаго къ 10° С.

		Т Е М П Е Р А Т У Р Ы.										
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Давленія, показываемыя манометромъ (въ атмосферахъ).	3	3.7	3.6	3.4	3.3	3.1	3.0	2.9	2.7	2.6	2.5	2.4
	3.1	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4
	3.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.5
	3.3	4.1	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.6
	3.4	4.2	4.0	3.9	3.7	3.5	3.4	3.3	3.1	3.0	2.8	2.7
	3.5	4.3	4.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8
	3.6	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9
	3.7	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.7	3.6	3.4	3.3	3.1	2.9
	3.8	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	3.0
	3.9	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.9	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1
	4	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2
	4.1	5.1	4.9	4.7	4.4	4.2	4.1	3.9	3.8	3.6	3.5	3.3
	4.2	5.2	5.0	4.8	4.5	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7	3.6	3.3

	Т	Е	М	П	Е	Р	А	Т	У	Р	Ы.
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4.3	5.3	5.1	4.9	4.6	4.4	4.3	4.1	3.9	3.8	3.6	3.4
4.4	5.4	5.2	5.0	4.7	4.5	4.4	4.2	4.0	3.9	3.6	3.5
4.5	5.6	5.3	5.1	4.9	4.6	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.5
4.6	5.7	5.4	5.2	4.9	4.7	4.6	4.4	4.2	4.0	3.9	3.7
4.7	5.8	5.6	5.3	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	4.0	3.8
4.8	5.9	5.7	5.5	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.1	3.9
4.9	6.1	5.8	5.6	5.3	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2	4.0
5	6.2	5.9	5.7	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.3	4.0
5.1	6.3	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4	4.1
5.2	6.4	6.2	5.9	5.6	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	4.6	4.2
5.3	6.6	6.3	6.0	5.7	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3
5.4	6.7	6.4	6.1	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	4.3
5.5	6.8	6.5	6.3	6.0	5.7	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.4
5.6	6.9	6.6	6.4	6.1	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	4.8	4.5
5.7	7.1	6.7	6.5	6.2	5.9	5.7	5.5	5.3	5.0	4.9	4.5
5.8	7.2	6.9	6.6	6.3	6.0	5.8	5.6	5.4	5.1	5.0	4.6
5.9	7.3	7.0	6.7	6.4	6.1	5.9	5.7	5.5	5.2	5.0	4.6
6	7.4	7.1	6.8	6.5	6.2	6.0	5.8	5.5	5.3	5.1	4.7
6.1	7.5	7.3	7.0	6.7	6.4	6.1	5.9	5.6	5.4	5.1	4.8
6.2	7.7	7.4	7.1	6.8	6.5	6.2	6.0	5.7	5.5	5.2	4.9
6.3	7.8	7.5	7.2	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8	5.6	5.3	5.0
6.4	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.4	6.2	5.9	5.7	5.4	5.1
6.5	8.0	7.7	7.4	7.1	6.8	6.5	6.3	5.9	5.7	5.5	5.1
6.6	8.1	7.8	7.5	7.2	6.9	6.6	6.3	6.0	5.8	5.5	5.2
6.7	8.3	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.4	6.1	5.8	5.6	5.2
6.8	8.5	8.1	7.7	7.4	7.1	6.8	6.5	6.2	5.9	5.6	5.3
6.9	8.6	8.2	7.8	7.5	7.2	6.9	6.6	6.3	5.9	5.7	5.4
7	8.7	8.3	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.4	6.0	5.7	5.5
7.1	8.8	8.4	8.0	7.8	7.4	7.1	6.8	6.5	6.1	5.8	5.6
7.2	8.9	8.6	8.2	7.9	7.5	7.2	6.9	6.6	6.2	5.9	5.7
7.3	9.0	8.7	8.3	8.0	7.6	7.3	7.0	6.6	6.3	6.0	5.7

Давления, показываемыя манометромъ (въ атмосферахъ).

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Давленія, показываемыя манометромъ (въ атмосферахъ).	7.4	9.1	8.8	8.4	8.1	7.7	7.4	7.2	6.7	6.4	6.1	5.8
	7.5	9.3	8.9	8.6	8.2	7.8	7.5	7.3	6.8	6.5	6.2	5.9
	7.6	9.4	9.0	8.7	8.3	7.9	7.6	7.4	6.9	6.6	6.3	6.0
	7.7	9.5	9.2	8.8	8.4	8.0	7.7	7.5	7.0	6.7	6.4	6.1
	7.8	9.7	9.3	8.9	8.5	8.1	7.8	7.6	7.1	6.8	6.5	6.2
	7.9	9.8	9.4	9.0	8.6	8.2	7.9	7.7	7.2	6.8	6.6	6.3
	8	9.9	9.5	9.1	8.7	8.3	8.0	7.7	7.3	7.0	6.6	6.3

Если значительный ломъ бутылокъ происходитъ, когда вино бродить въ тепломъ помѣщеніи, то для прекращенія дальнѣйшаго лома необходимо замедлить броженіе, перенеся бутылки въ болѣе прохладное помѣщеніе, т.-е. въ подвалъ. При переносѣ бутылокъ отмѣчаютъ разведеннымъ мѣломъ верхъ каждой бутылки, и въ подвалѣ ихъ укладываютъ на томъ же боку, какъ онѣ лежали въ бродильнѣ. Укладывая бутылки въ подвалѣ, ихъ сильно взбалтываютъ, чтобы отдѣлнить осадокъ отъ стекла.

Если же броженіе вина въ бродильнѣ происходитъ нормально, и ломъ бутылокъ совсѣмъ не великъ, то не слѣдуетъ ихъ переносить въ подвалъ, прежде чѣмъ вино не будетъ имѣть хорошей пѣны, $4\frac{1}{2}$ —5 атмосферъ, что узнается кромѣ показаній манометра еще вскрытіемъ бутылки. При вскрытіи шампанскаго потеря вина должна быть около 20%, и вино не должно быть сладко. Когда пѣна незначительна, то перенесеніемъ бутылокъ изъ теплаго помѣщенія въ холодное можно пріостановить броженіе, а слѣдовательно и дальнѣйшее образованіе пѣны, поэтому шампанское должно быть перемѣщено въ подвалъ въ надлежащій моментъ.

Броженіе шампанскаго въ подвалѣ требуетъ менѣе ухода за собой, такъ какъ рѣдко случается сильный ломъ бутылокъ, но зато если онъ бываетъ, то его труднѣе остановить. Хорошо если въ подвалѣ имѣются отдѣленія съ раз-

личной температурой, и вино можно перенести въ болѣе прохладное мѣсто, или же имѣются средства для охлажденія температуры подвала льдомъ; если же средствъ для охлажденія подвала и замедленія броженія не имѣется, единственное средство, какъ выше было уже замѣчено, это выпустить избытокъ газа и ферментовъ. Нѣкоторые совѣтуютъ поливать штабели бутылокъ водой, которая, испаряясь, охлаждаетъ бутылки, но это средство мало практично.

Въ ноябрѣ или декабрѣ мѣсяцѣ шампанское въ подвалѣ слѣдуетъ взболтать и переложить, что необходимо для лучшаго созрѣванія осадка, чтобы онъ менѣе приставалъ къ стеклу и во время поворачиванія бутылокъ лучше отдѣлялся. Хорошо также верхнія бутылки при этомъ уложить внизъ, а нижнія вверхъ. При перекладкѣ бутылокъ нужно всегда помнить, что бутылки должны быть уложены въ томъ положеніи, какъ онѣ раньше лежали, — отмѣтка мѣломъ указываетъ это, — и чтобы пузырекъ воздуха всегда находился въ низѣ бутылки, а не у пробки, ибо можетъ часто случиться, что пузырекъ воздуха прійдется на тотъ бокъ, на которомъ ранѣе лежала бутылка, вслѣдствіе этого осадокъ на стеклѣ, не будучи болѣе смачиваемъ виномъ, присохнетъ, и тогда его невозможно будетъ удалить. Къ наступленію весны, когда вино снова начнетъ бродить, слѣдуетъ еще разъ взболтать и переложить бутылки. Всѣ неполныя бутылки, вслѣдствіе нехорошей укупорки или плохихъ пробокъ, слѣдуетъ отбирать и укладывать отдѣльно. Температура въ подвалѣ должна быть ровная, — 10—12°С, небольшая вентиляція для обновленія воздуха подвала необходима. Провѣтриваніе подвала лучше всего производить весной и осенью, во избѣжаніе притока теплаго воздуха лѣтомъ, а зимой холоднаго.

Отдѣленіе дрожжей и прибавленіе ликера.

Въ подвалахъ вино выдерживается болѣе или менѣе долгое время, смотря по тому какого качества и возраста желаютъ имѣть вино. Можно приступить къ очисткѣ вина отъ дрожжей, какъ только броженіе вина въ бутылкахъ закончится, но въ этомъ случаѣ получилось бы очень молодое вино, не

имѣющее выдержаннаго характера. Поэтому шампанское, какъ и простое вино, слѣдуетъ выдержать нѣкоторое время, и чѣмъ старѣе шампанское, тѣмъ оно лучше. Обыкновенно въ подвалѣ шампанское выдерживается отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 лѣтъ, иногда и болѣе, и тогда приступаютъ къ поворачиванію бутылокъ и отдѣленію дрожжей.

Поворачиваніе бутылокъ.

Поворачиваніе бутылокъ производится съ цѣлью осадить дрожжи въ горлышкѣ бутылки. Для этого бутылки устанавливаются въ наклонномъ положеніи, подъ угломъ въ $50—60^\circ$, горлышкомъ внизъ на особыхъ штативахъ, какъ показано на рисункѣ.

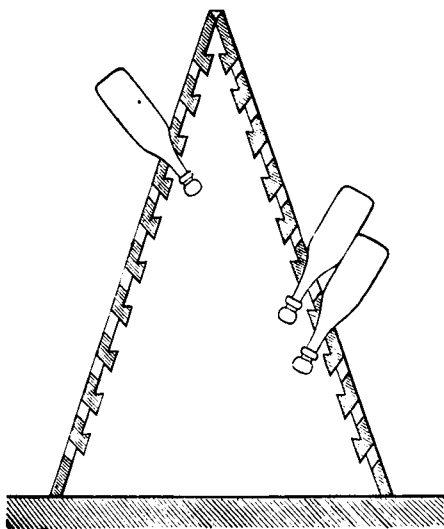


Рис. 29.

Бутылки предварительно взбалтываютъ и устанавливаютъ такъ, чтобы отмѣтка мѣломъ была сверху, т.-е., чтобы пузырьки воздуха былъ всегда на одномъ мѣстѣ. Когда вино въ бутылкахъ будетъ прозрачно, начинаютъ поворачиваніе ихъ, если же бутылки не взбалтываютъ, то къ поворачиванію можно приступить безъ потери времени. Старья вина лучше не взбалтывать.

Поворачиваніе бутылокъ состоитъ въ томъ, что ихъ берутъ за дно и сообщаютъ имъ нѣсколько поворотовъ въ одну и другую сторону съ небольшимъ сотрясеніемъ, способствующимъ движенію осадка къ горлышку бутылки. Бутылки поворачиваютъ ежедневно въ продолженіе нѣсколькихъ недѣль, около шести. По мѣрѣ приближенія осадка къ пробкѣ выпрямляютъ понемногу бутылки, уменьшая наклонное положеніе ихъ почти до вертикальнаго, когда весь осадокъ сплотится въ горлышкѣ.

Эта работа требуетъ особаго навыка и ловкости и дается только въ теченіе долгой практики. Въ Шампаніи цѣлыя поколѣнія рабочихъ изъ рода въ родъ специально занимаются поворачиваніемъ бутылокъ и сбрасываніемъ осадка.

Продолжительность поворачиванія бутылокъ зависитъ отъ качества осадка; если осадокъ легко отстаетъ отъ стекла, то онъ скоро соберется въ горлышкѣ. Осадокъ песочнаго вида считается хорошимъ. Случается, что, въ то время какъ болѣе грубый осадокъ спустился къ пробкѣ, тонкій бѣлый осадокъ остался въ пузѣ и плечѣ бутылки, и новорачиваніемъ ея не удастся удалить осадокъ. Это бываетъ часто при неумѣломъ и слишкомъ грубомъ поворачиваніи бутылокъ или же если ихъ ставятъ горлышкомъ внизъ въ недостаточно наклонномъ положеніи. Единственное средство для удаленія подобнаго осадка есть ностукиваніе по стеклу особымъ металлическимъ молоточкомъ или же, беря бутылку за дно, сильно ударяютъ ее головкой о твердую доску или о каучукъ. Отъ сильнаго сотрясенія осадокъ отстаетъ отъ стекла, и бутылку снова ставятъ горлышкомъ внизъ и поворачиваютъ, пока весь осадокъ не сплотится въ горлышкѣ.

Когда осадокъ соберется въ горлышкѣ, и вино будетъ совершенно прозрачно, бутылки укладываютъ въ запасъ слѣдующимъ образомъ. Устанавливаютъ вдоль стѣны бутылки рядами въ вертикальномъ положеніи, дномъ вверхъ, а горлышкомъ внизъ, крайнія бутылки поддерживаются досками. На нижніе ряды бутылокъ устанавливаютъ второй этажъ бутылокъ, кладя ихъ пробками въ дно нижнихъ бутылокъ. При такой укладкѣ можно уложить бутылки въ прямомъ положе-

ни, пробкой внизъ, въ нѣсколько этажей, для прочности же не слѣдуетъ строить болѣе 4 этажей, чтобы бутылки прочно держались и не подвергались никакой опасности.

Сбрасываніе осадка.

Операция эта состоитъ въ томъ, чтобы, вскрывъ медленно бутылку, выпустить часть вина вмѣстѣ съ осадкомъ, а остающееся вино въ бутылкѣ было бы совершенно прозрачно. Сбрасываніе осадка съ наименьшей потерей вина и газа составляетъ ловкость и умѣніе этой работы. Обыкновенно теряется отъ 100 до 150 куб. с. вина.

Чтобы сбросить осадокъ, берутъ бутылку за головку, держать ее между локтемъ и кистью лѣвой руки въ наклонномъ положеніи и горлышкомъ внизъ. Правой рукой при помощи особаго ножа снимаютъ скобку или проволоку, сдерживая крѣпко пробку указательнымъ пальцемъ лѣвой руки; отъ внутренняго напора газа пробка начинаетъ выходить сама, иногда же приходится помочь выходу ея, вынимая ее указательнымъ и большимъ пальцемъ правой руки или же зубчатыми щипцами. Выбросивъ сразу пробку вмѣстѣ съ осадкомъ и частью вина, приводятъ быстро бутылку въ вертикальное положеніе, прикрывъ отверстие большимъ пальцемъ во избѣжаніе излишней потери вина и газа, который стремится выйти, благодаря сильному напору.

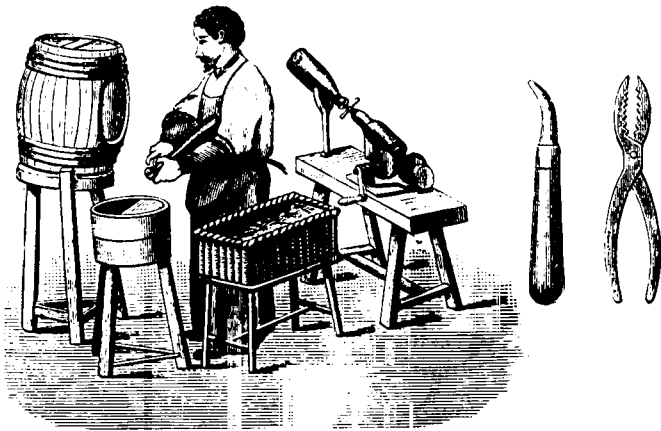


Рис. 50.

Откупорщикъ сбоку себя имѣетъ корзину съ двумя отдѣленіями, одно для скобъ, другое для пробокъ. Впереди рабочаго находится небольшой боченокъ съ овальнымъ отверстіемъ сбоку, въ которое сбрасывается при вскрытіи бутылки осадокъ, чтобы вино не пропадало. Печистое вино фильтруется и собирается въ отдѣльную бочку, черезъ нѣсколько дней его окленваютъ, прибавивъ немного танина и виннокаменной кислоты, и затѣмъ чистое вино переливаютъ. Это вино хотя не служитъ болѣе для шампанскаго, но можетъ быть утилизировано, какъ простое вино.

Откупориваніе бутылокъ представляетъ довольно опасную работу для рабочаго: бутылки, лопаясь, могутъ легко ранить рабочаго осколками стекла. Поэтому при этой работѣ слѣдуетъ защищать лицо маской отъ пораненія.

Случается, что пробка, будучи очень тверда, не выходитъ, тогда прибѣгаютъ къ штопорной машинѣ системы Телляра.

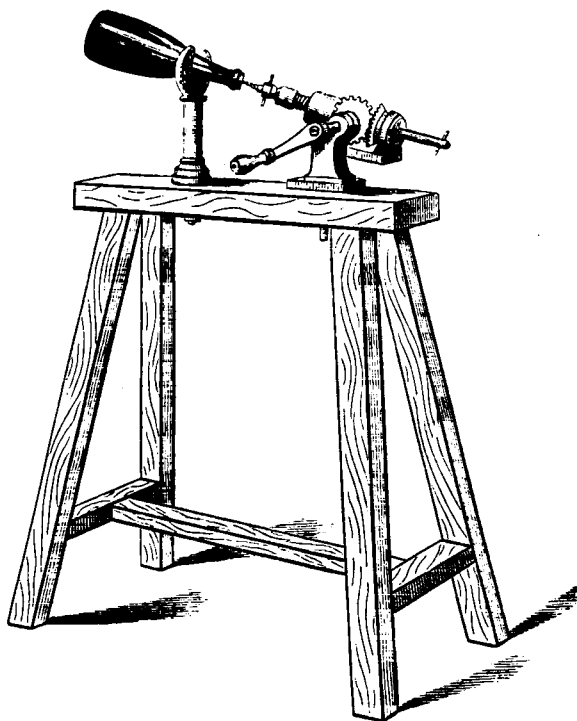


Рис. 31.

Машина эта состоитъ изъ дуги, въ которую кладется бутылка, и винта, приводимаго въ горизонтальное движеніе впередъ и назадъ помощью зубчатыхъ колесъ и ручки. Особый штопоръ вставляется въ головку винта, которая подвижна; придвигая головку къ винту, сообщаютъ ей вращательное движеніе, при удаленіи же ея отъ винта, она идетъ взадъ и впередъ, не вращаясь. Положивъ осторожно бутылку въ дугу, чтобы не взмутить вина, вытягиваютъ пробку на половину, а затѣмъ удаляютъ ее при помощи щипцовъ, сбрасывая осадокъ вышеописаннымъ образомъ. Машина стоитъ 90 frs.

Прибавленіе ликера.

Послѣ удаленія дрожжей бутылки передаются рабочему, который отливаетъ, если необходимо, часть вина и доликаетъ бутылки нѣкоторымъ количествомъ ликера изъ особыхъ мѣрокъ извѣстнаго объема, сдѣланныхъ изъ цинка или же изъ мѣди, но тогда высеребранныхъ внутри.



Рис. 32.

Смотря по вкусу потребителей, прибавляютъ болѣе или менѣе ликера, — отъ 30 до 160 к. с. Въ Англии любятъ болѣе сухое шампанское, во Франціи полусладкое, а въ Россіи предпочитается сладкое. Отъ прибавленія ликера угольная кислота легко выдѣляется, и вино пѣнится, и во избѣжаніе потери газа вливаютъ ликеръ весьма осторожно, чтобы онъ не смѣшивался съ виномъ, а спускался бы по стеклу ко дну бутылки, которую держать для этого въ наклонномъ положеніи и поворачиваютъ во время доливки. Наливъ ликеръ, рабочій временно закрываетъ бутылку и передаетъ другому для доливки виномъ до надлежащей высоты и для окончательной закупорки бутылки. Машина или турнике Телляра много облегчаетъ доливку бутылокъ, которыя не приходится временно закупоривать.

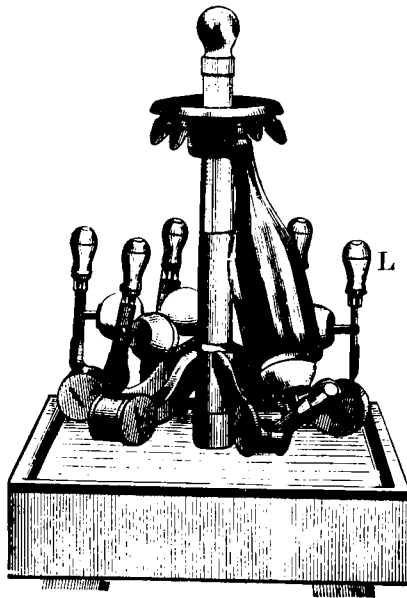


Рис. 33.

Сбросив осадокъ, вскрытую бутылку ставятъ дномъ на деревянную головку турнике и, нажавъ на рукоятку L, вставляютъ въ горлышко каучуковую конусообразную пробку и опускаютъ ручку, — рессора выпрямляется и, надавливая головкой на бутылку, прижимаетъ ее такъ плотно къ пробкѣ, что ни вино, ни газъ не могутъ выйти. Для доливанія бутылокъ ликеромъ и виномъ нажимаютъ на рычагъ, освобождаютъ бутылку, закрывъ отверстіе большимъ пальцемъ, приводятъ ее въ наклонное положеніе, доливаютъ и ставятъ снова подъ машину. Бутылки доливаютъ поочередно, поворачивая колесо съ бутылками; полныя уже бутылки передаются другому рабочему для закупориванія, который до и послѣ закупорки взбалтываетъ бутылку, чтобы смѣшать ликеръ съ виномъ. Турнике на 6 бутылокъ стоитъ отъ 35 до 50 рублей (80—120 франковъ).

Существуютъ также машины системы Трику, Журдена и др., которыя сами исполняютъ прибавленіе ликера и доливку бутылокъ. Стоимость этихъ машинъ—около 250 рублей (600 и болѣе франковъ).

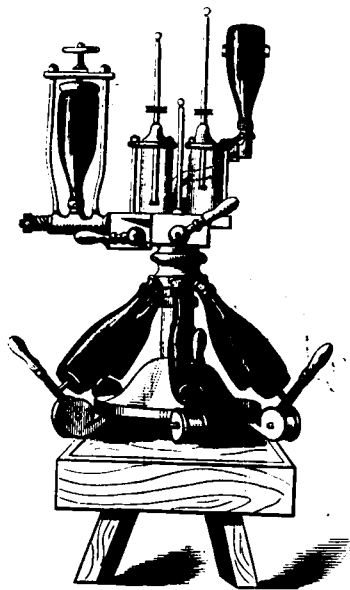


Рис. 34.

Влѣво находится бутылка съ ликеромъ, а вправо вверху находится бутылка съ виномъ. Между бутылками находятся измѣрительныя трубки для ликера. Рабочему остается только поочередно подводить бутылки подъ кранъ для прибавленія ликера и доливки бутылокъ.

Приготовленіе ликера.

Ликеръ для шампанскаго готовится изъ хорошаго, стараго, по крайней мѣрѣ трехлѣтняго, вполне выбродившаго вина и тростниковаго сахара. Тростниковый сахаръ долженъ быть также высокаго качества, имѣть хорошій вкусъ, запахъ и чистый бѣлый цвѣтъ. Сахаристость ликера бываетъ въ 500, 625 и 750 граммовъ на литръ, и, смотря по вкусу потребителей, употребляютъ болѣе сладкій или менѣе сладкій ликеръ.

Для приготовления 200 литровъ ликера берутъ:

для 1-го) 100 килогр. тростниковаго сахара,
137 литровъ стараго вина.

200 литровъ ликера по 500 гр. сахара на литръ.

- Для 2-го) 125 килогр. сахара,
121 литръ вина.
200 литровъ ликера по 625 гр. сахара на литръ.
- „ 3-го) 150 килогр. сахара,
105—106 литровъ вина.
200 литровъ ликера по 750 гр. сахара на литръ.

Тростниковый сахаръ высыпается въ бочку, наливается виномъ, и бочку катаютъ до тѣхъ поръ, пока весь сахаръ не растворится въ винѣ, тогда прибавляютъ нѣкоторое количество лучшаго коньяка (около 15 литровъ на 200 литровъ ликера), болѣе или менѣе, смотря по крѣпости шампанскаго и вкусу потребителей.

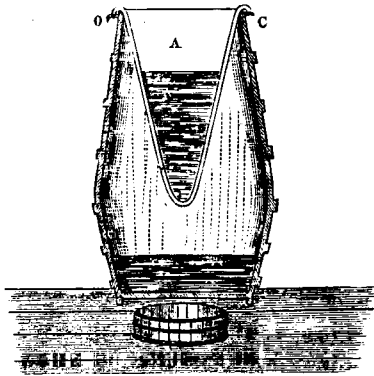


Рис. 35.

Ликеръ долженъ быть совершенно прозраченъ и чистъ, чтобы онъ не заключалъ въ себѣ и слѣдовъ дрожжей, которыя могутъ быть причиной помутнѣнія шампанскаго послѣ прибавленія ликера. Очистку ликера производятъ на фильгровыхъ мѣшкахъ. Берутъ фильтровую бумагу, промываютъ ее хорошо въ горячей и холодной водѣ, выжимаютъ воду, а мякоть разбиваютъ метелочкой въ такомъ количествѣ ликера, чтобы получить достаточно жидкости для наполненія конического фильтрового мѣшка, сшитаго изъ фланели или изъ плотной бумажен. Ликеръ съ суспендированной бумагой вливаютъ въ мѣшокъ, который быстро засоривается бумагой, осаждающейся на всей его внутренней поверхности, и служитъ прекраснымъ фильтромъ. Ликеръ сливаютъ обратно въ

фильтръ, пока онъ не пойдетъ вполне прозрачнымъ изъ-подъ фильтра. Во время фильтрованія ликера фильтръ долженъ быть постоянно полонъ, въ противномъ случаѣ бумага можетъ высохнуть и не будетъ болѣе очищать хорошо ликеръ. Профильтрованный ликеръ сохраняютъ въ плотно закупоренныхъ бутылкахъ или въ бутылкахъ.

Укупорка бутылокъ для экспорта.

Окончательная закупорка бутылокъ.

Шампанское послѣ очистки и доливки ликеромъ закупоривается хорошими пробками на 0,5—1 см. ниже вѣнчика бутылки. При долгой выдержкѣ вина въ подвалѣ или при отправкѣ въ далекія мѣста пробки углубляютъ глубже, чѣмъ при потребленіи шампанскаго на мѣстѣ или не въ продолжительный срокъ.

Слишкомъ мягкія пробки плохо сопротивляются давленію газа и не хорошо закупориваютъ бутылку, слишкомъ же твердыя пробки также не хороши, ибо бутылки откупориваются трудно, и часто пробка ломается. Для окончательной закупорки употребляютъ машину, изображенную на рисункѣ № 24 (стр. 162).

Если бутылка плохо закупорена или же пробка плоха, то происходитъ просачиваніе газа и вина, и въ бутылкѣ остается часто не болѣе половины вина; такая бутылка шампанскаго потеряна.

Обвязка бутылокъ.

Закупоренныя бутылки передаются рабочему для обвязки, которая можетъ быть сдѣлана ручнымъ способомъ или же при помощи машины. Для обвязки ручнымъ способомъ рабочій кладетъ бутылку въ деревянный горшокъ, въ который бутылка входитъ на половину, беретъ веревку, короткій конецъ въ правую руку, а длинный въ лѣвую, касается ею спереди горлышка находящейся предъ нимъ между ногъ бутылки, обводитъ длинный конецъ веревки кругомъ горлышка, перекрещиваетъ оба конца такъ, чтобы короткій

конецъ былъ сверху длиннаго, проводить короткій конецъ на полуокружность горлышка, держа его сверху, затѣмъ беретъ на сторонѣ бутылки, гдѣ приходится два обхвата, нижній, перекладываетъ его на другую сторону горлышка, не выпуская концовъ веревки изъ рукъ, затягиваетъ ихъ, дѣлаетъ сверху пробки узелъ, который остается только сильно затянуть и завязать, и бутылка будетъ обвязана. Для затягиванія петли употребляются трепки, которыми захватываютъ концы веревки и натягиваютъ ихъ сверху внизъ, чтобы веревка врѣзалась хорошо въ пробку.

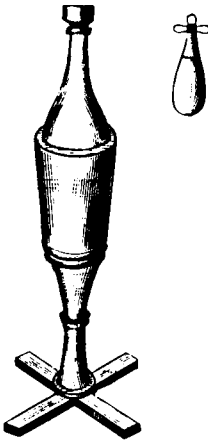


Рис. 36.

Обвязка бутылокъ руками — утомительная и медленная работа, и въ послѣднее время стали употреблять машины. Вязальная машина (рис. № 37) весьма проста и не требуетъ ни умѣнья, ни большого усилія со стороны рабочаго.

Бутылка ставится въ деревянный горшокъ, обхватываютъ горлышко петлей, вышеописаннымъ образомъ дѣлаютъ узелъ на головкѣ и затягиваютъ его машиной. Одинъ конецъ узла прикрѣпляютъ на крючокъ В, а другой проводятъ въ тиски С, въ видѣ эксцентрика, и достаточно нажать на рычагъ I, чтобы туго затянуть узелъ и хорошо закрѣпить пробку. Стоимость машины — около 20 рублей. Одинъ рабочій при посредствѣ машины можетъ обвязать въ день около 1000 бутылокъ.

Одна обвязка бутылокъ шпагатомъ недостаточна, нужно еще закрѣпить пробку проволокой на случай, если веревка лопнетъ. Обвязка проволокой весьма проста и производится точно такъ же, какъ и для минеральныхъ водъ. Закрѣпивъ хорошо пробку, шампанское взбалтываютъ еще разъ и выдерживаютъ нѣсколько мѣсяцевъ въ подвалѣ, чтобы ликеръ хорошо соединился съ виномъ, но, во избѣжаніе просачиванія вина и порчи пробки, слѣдуетъ ее осмолить.

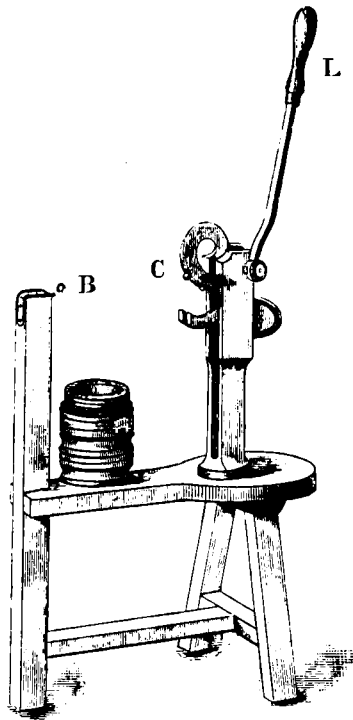


Рис. 37.

Осмолка шампанскихъ бутылокъ.

Шампанскія бутылки смолятъ болѣе или менѣе глубоко, такъ, чтобы смолка покрывала не только пробку, но и часть горлышка на 6—7 см. Смолка для шампанскаго бываетъ различныхъ цвѣтокъ, и часто ее покрываютъ тонкими оловяными листами серебряннаго или золотого цвѣта для украшенія бутылки. Для приготовления смолки берутъ:

100	фунтовъ	канифоли,
10	„	воску,
2	„	терпентину,
1	„	скипидару,
20	„	галипоту.

Когда смолка будетъ сварена, прибавляютъ или золотого песку, 7—8 фунтовъ, или же краски для окрашиванія смолки.

ГЛАВА XIV.

Вліяніе вина на организмъ.

Съ гигиѣнической точки зрѣнія вино сыздавна разсматривается какъ питательный и возбуждающій напитокъ, его часто приписываютъ больнымъ, какъ возбуждающее и укрѣпляющее средство.

Вино имѣетъ очень сложный составъ; изъ составныхъ веществъ его наиболѣе важную роль играетъ алкоголь, а потому мы рассмотримъ дѣйствіе алкоголя на организмъ.

Алкоголь дѣйствуетъ на организмъ сначала возбуждающимъ, но затѣмъ парализующимъ образомъ. По мнѣнію многихъ физиологовъ Либихъ, Генпъ (Herr), Гирцъ (Hirtz), алкоголь сгораетъ въ организмѣ, доставляя нѣкоторое количество необходимой теплоты. Либихъ полагаетъ, что алкоголь разлагается въ организмѣ и образуетъ сначала альдегидъ, уксусную и щавелевую кислоты, а затѣмъ углекислоту и воду. Но изслѣдованія Lallement'a и Perrin'a показали, что весьма малая часть принятаго въ организмъ алкоголя превращается въ уксусную кислоту, но что большая часть его выдѣляется безъ всякихъ измѣненій въ различныхъ выдѣленіяхъ организма: въ мочѣ, молокѣ, желчи, въ кожномъ испареніи, а главнымъ образомъ при дыханіи.

Какъ питательное вещество алкоголь играетъ косвенную роль, ибо самъ по себѣ онъ не питаетъ организмъ, но, окисляясь, выдѣляетъ теплоту, расходѣмую организмомъ, вслѣдствіе чего сберегаетъ отъ сгорания часть азотистыхъ и безазотистыхъ веществъ, служащихъ для питанія.

Въ небольшомъ количествѣ алкоголь раздражаетъ желудочную ткань, усиливая выдѣленія железъ, а слѣдовательно и пищевареніе, усиливаетъ отравленія сердца, дыхательныхъ органовъ и мозговую и мускульную дѣятельность, въ большей же дозѣ алкоголь есть ядъ для организма. Принятый въ большомъ количествѣ, а въ особенности большой крѣпости и безъ пищи, онъ сильно раздражаетъ желудокъ

и уменьшаетъ выдѣленіе желудочнаго сока, пульсъ и дыханіе замедляются, температура понижается, и является ослабленіе мускульной и мозговой дѣятельности и безчувствіе организма.

Постоянное потребленіе большихъ количествъ алкоголя приводитъ къ хроническому алкоголизму, симптомы котораго суть: плохое пищевареніе, постоянная жажда, отсутствіе аппетита, чувство изжоги въ желудкѣ, тошнота, рвота, нервное разстройство и даже бредъ, обиліе мочи. Хроническій алкоголизмъ служитъ причиной слѣдующихъ болѣзней: трясеніе рукъ и ногъ, апоплексія, тупоуміе, параличъ и сумасшествіе. При хроническомъ алкоголизмѣ почти единственное средство это постепенное прекращеніе потребленія алкоголя, въ какомъ бы то ни было видѣ; сразу же нельзя прекращать его употребленіе, такъ какъ можетъ послѣдовать смерть отъ отравленія организма. Какъ временное средство противъ опьянѣлаго состоянія употребляютъ амміачныя соли, какъ, напр., уксуснокислый аммоніакъ, нѣсколько капель на стаканъ воды, употребляютъ также крѣпкій кофе безъ сахара, слабый растворъ уксуса, горчичники. Послѣдствія хроническаго алкоголизма тѣмъ сильнѣе, что они отражаются также на потомствѣ.

Алкоголь съ незапамятныхъ временъ служитъ въ той или иной формѣ для питанія человѣка. Многочисленные опыты показали, что потребленіе спиртовыхъ напитковъ въ малой дозѣ не нарушаетъ нормальныхъ отравленій организма и не укорачиваетъ человѣческой жизни, но, съ другой стороны, извѣстно также, что индивидуумы, не потребляющіе совсѣмъ спиртовыхъ напитковъ, пользуются не худшимъ здоровьемъ, но лучшимъ; къ тому же таблицы смертности страховыхъ обществъ Англій указываютъ на болѣе продолжительную жизнь тѣхъ, кто воздерживается совершенно отъ спиртовыхъ напитковъ. Такимъ образомъ, даже умѣренное потребленіе спиртовыхъ напитковъ если не приноситъ вреда, то не приноситъ также и положительной пользы организму.

Вино производитъ менѣе дѣйствія, чѣмъ водка при одинаковомъ количествѣ алкоголя, но если вино спиртовано обыкновеннымъ спиртомъ, то дѣйствіе его такое же, какъ и

водки. Вино, принятое въ большомъ количествѣ, производитъ также опьяняющее дѣйствіе и при постоянномъ злоупотребленіи можетъ привести къ хроническому алкоголизму. Вино, съ одной стороны, служитъ нѣкотораго рода питательнымъ веществомъ для организма, благодаря присутствію въ немъ минеральныхъ солей (фосфорныя соли калия, извести и др.) и глицерина, съ другой стороны, оно служитъ какъ возбуждающій, тоническій и желудочный напитокъ своими дубильными и красящими веществами, кислотами, эфирами и алкоголемъ. Вино, разбавленное водой, теряетъ часть своей питательности. Бѣлыя вина возбуждаютъ главнымъ образомъ нервную систему и имѣютъ слабительное свойство, поэтому нервные субъекты не должны потреблять бѣлыя вина, въ особенности въ большихъ количествахъ. Красныя же вина возбуждаютъ желудочную дѣятельность и усиливаютъ пищевареніе, если потребляются въ небольшомъ количествѣ вмѣстѣ съ пищей.

На основаніи опытовъ Anstie, подтвержденныхъ Parkes и Wollowich, достаточно 42 куб. сант. алкоголя, чтобы показались слѣды его въ мочѣ; это указываетъ, что при такомъ количествѣ организмъ уже насыщенъ алкоголемъ и старается выдѣлить излишекъ его. Поэтому за нормальное суточное потребленіе можно считать максимумъ 40 куб. с. алкоголя, выше этого количества алкоголь производитъ уже вредное дѣйствіе, ибо появляется ослабленіе мускульной системы, сонливость, уменьшеніе аппетита, усиленіе дѣятельности сердца—всѣ признаки вреднаго вліянія алкоголя на организмъ.

Количество вина, которое содержитъ не свыше 40 куб. с. алкоголя и можетъ быть потребляемо безъ вреда, бываетъ различно, смотря по крѣпости, которая колеблется въ большихъ предѣлахъ,—отъ 6 до 24‰. Столовое вино средней крѣпости имѣетъ около 10‰ алкоголя, такое вино можно потреблять безъ вреда въ количествѣ почти полулитра въ день. Женщины и дѣти болѣе чувствительны къ алкоголю и должны менѣе мужчинъ потреблять вино и другіе спиртовые напитки.

Замѣтимъ еще, что спиртовые напитки лучше переносятся организмомъ во время физическихъ работъ, чѣмъ во

время отдыха или умственныхъ занятій, и такъ какъ, производя теплоту, алкоголь сберегаетъ часть питательныхъ веществъ, то для людей, плохо питающихся и физически много работающихъ, потребление алкоголя въ видѣ какого-нибудь напитка служить чуть ли не потребностью организма.

Г Л А В А Х V .

Утилизация побочныхъ продуктовъ винодѣлія.

Въ винодѣльческомъ хозяйствѣ остаются два цѣнныхъ продукта: выжимки и дрожжи, которые могутъ быть употреблены съ пользой различнымъ образомъ.

Многіе употребляютъ остатки винодѣлія какъ кормовое, а еще болѣе какъ удобрительное вещество, но болѣе рациональная утилизация продуктовъ винодѣлія—это выдѣлка петію, пикета, виноградной водки и укуса.

Выжимками называется остатокъ, получаемый отъ прессованія виноградныхъ ягодъ. Количество выжимокъ, остающихся въ винодѣліи, равняется отъ 10 до 25% всего количества винограда. Хорошо отпрессованныя выжимки содержатъ еще около 60% жидкости, которую нельзя извлечь простымъ прессованіемъ. Выжимки бываютъ выбродившія и невыбродившія, первыя получаютъ при выдѣлкѣ краснаго вина и содержатъ винную жидкость, вторыя получаютъ при выдѣлкѣ бѣлаго вина и содержатъ мало сахара и воды, но немалыя количества всѣхъ другихъ веществъ, входящихъ въ составъ сусла.

Пикеть готовится изъ выбродившихъ выжимокъ, а петію, или сахарное вино,—изъ невыбродившихъ. Какъ тѣ, такъ и другія идутъ также на винокуреніе и для добыванія другихъ продуктовъ, которые мы раземотримъ ниже.

Утилизация выжимокъ для приготовленія петію и пикета не можетъ быть предосудительной и противозаконной, разъ они не служатъ для купажя съ натуральнымъ виномъ въ

виду увеличенія количества его и не поступаютъ въ продажу въ качествѣ натурального вина, а какъ вино, приготовленное изъ выжимокъ.

Съ точки зрѣнія гигиѣны потребленіе петіо и пикета не имѣетъ вреднаго вліянія на организмъ, и въ литературѣ не было еще указано ни одного случая, гдѣ бы петіо и пикетъ нарушали нормальныя отравленія организма и производили какія-либо разстройства. Поэтому ни петіо, ни пикетъ не могутъ считаться вредными напитками.

Какъ петіо, такъ и пикетъ менѣе пріятны и питательны, чѣмъ вино изъ винограднаго сока, и обладаютъ особымъ вкусомъ. Они содержатъ менѣе алкоголя, кислотъ, минеральныхъ солей и красящаго вещества.

Приготовление петіо.

Петіо получается изъ выжимокъ и сахарнаго раствора. Сахарное вино получило названіе петіо отъ французскаго винодѣла Петіо, который впервые сталъ готовить его въ 1854 году.

Петіо бываетъ какъ красное, такъ и бѣлое. Выжимки, которыя употребляются для сахарнаго вина, должны быть совершенно свѣжи, безъ признаковъ скисанія.

Выжимки отъ соприкосновенія съ воздухомъ окисляются и принимаютъ бурый цвѣтъ, что отражается на окраскѣ какъ бѣлаго, такъ и краснаго петіо. Поэтому слѣдуетъ оставлять выжимки возможно меньше въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Если гребни не были отдѣлены при выдѣлкѣ вина, то ихъ слѣдуетъ отдѣлить отъ выжимокъ, такъ какъ гребни придаютъ грубость.

Для петіо идутъ или непрессованныя еще выжимки или послѣ 1-го или 2-го давленія. Наилучшее петіо получается, если выжимки совсѣмъ не прессуются, тогда онѣ содержатъ нѣкоторое количество сусла или вина, которое можно было бы извлечь прессомъ, и, кромѣ того, остаются не долго въ соприкосновеніи съ воздухомъ и не такъ бурѣютъ.

Выжимки изъ - подъ пресса представляютъ компактную массу, которую предварительно хорошо раздробляютъ ру-

камн, чтобы не оставались комки, затѣмъ размельченную выжимку перекладываютъ въ чанъ, наливаютъ сахарной водой, около $\frac{2}{3}$ всего количества вина, полученнаго изъ винограднаго сока, и оставляютъ бродить. Количество прибавляемаго сахара измѣняется сообразно желаемой крѣпости вина. Обыкновенно петію не должно содержать болѣе 9—10% спирта и во всякомъ случаѣ не болѣе, чѣмъ вино изъ винограднаго сока.

Общая формула для опредѣленія количества сахара, прибавляемаго къ водѣ для полученія петію съ желаемымъ процентнымъ содержаніемъ алкоголя, есть:

$$X = V \times n \times 0,4856. \quad X \text{—вѣсъ кристал. сахара въ фунтахъ.}$$

$$V \text{—количество ведеръ петію.}$$

$$n \text{—желаемая крѣпость „}$$

Такъ, для полученія 100 ведеръ петію съ 10% алкоголя надо взять сахару $X = 100 \times 10 \times 0,4856 = 485,6$ фунта.

Сахаръ распускаютъ въ горячей водѣ для полученія 100 ведеръ сахарнаго раствора. На практикѣ на 1 ведро воды берутъ $\frac{1}{2}$ фунта сахара для полученія 1% спирта. Для сахарнаго раствора берутъ кристаллическій сахаръ—тростниковый или свекловичный, а не виноградный—глюкозу, такъ какъ послѣдній содержитъ около 8% постороннихъ примѣсей: декстринъ, сѣрниокислую известь и др., которыя вредно отзываются на качествѣ петію.

Кристаллическій сахаръ превращаютъ въ виноградный дѣйствіемъ виннокаменной кислоты на сахаръ во время распусканія его въ водѣ. На опредѣленное количество сахара берутъ вдвое или втрое болѣе воды и, прибавивъ 1% виннокаменной кислоты, распускаютъ сахаръ, кипятя растворъ въ продолженіе получаса. Превративъ сахаръ, приливаютъ теплую воду для полученія нужнаго объема сахарнаго раствора, который наливаютъ на выжимки еще теплымъ въ 35—40°, чтобы повысить температуру массы до 20—25° и тѣмъ ускорить броженіе петію. По мѣрѣ того какъ приливаютъ сахарный растворъ, выжимки хорошо мѣшаютъ и прибавляютъ 1—1 $\frac{1}{2}$ гр. на ведро танина. Броженіе петію

ведется совершенно такъ же, какъ и при выдѣлкѣ вина. Главное вниманіе должно обратить, на то чтобы шапка не прокисла, для этого ее раза три въ день погружаютъ лопатами.

Не годится долго оставлять петію бродить на выжимкахъ, и какъ только бурное броженіе чана окончится, петію разливаютъ въ бочки. Больше 3 дней не слѣдуетъ оставлять красное петію на выжимкахъ. Приготовляя же бѣлое петію, сахарный растворъ оставляютъ на выжимкахъ на однѣ сутки, затѣмъ броженіе его продолжается въ бочкахъ. Выжимки слегка прессуютъ, и петію изъ-подъ пресса мѣшаютъ съ остальнымъ. Выжимки, служившія для петію, вполне годны для винокуренія.

Въ нижеприведенной таблицѣ мы видимъ разницу въ количествахъ нѣкоторыхъ составныхъ веществъ натурального вина и петію.

Анализъ натурального вина и петію (Carles).

ЖИРОНДСКІЯ ВИНА.	Алкоголь по объему.	Экстрактъ при 100°.	Гумми.	Винокислый калий.	Глицеринъ.	Сахаръ.	Зола.	Фосфорная кислота.	Калий.
Вино изъ винограднаго сока.	10,80	26,20	4,30	2,60	7,15	2,80	2,30	0,54	1,06
Вино изъ выжимокъ. .	8,50	12,50	1,30	2,03	5,70	—	1,45	0,192	0,76
” ” винограднаго сока.	10,50	23,15	2,75	3,02	7,60	3,10	2,60	0,346	1,12
Вино изъ выжимокъ. .	7,80	20,10	2,10	2,25	5,53	1,50	2,50	0,190	0,52
” ” винограднаго сока.	10,20	24,20	2,55	4,75	7,15	2,05	1,80	0,290	0,99
Вино изъ выжимокъ. .	8,60	18,20	1,40	3,57	4,65	1,60	1,42	0,195	0,75
” ” винограднаго сока.	10,00	15,10	5,65	3,75	—	4,05	2,20	0,545	1,01
Вино изъ выжимокъ. .	9,50	10,60	0,95	3,25	—	0,35	1,25	0,220	0,750
” ” винограднаго сока.	11,10	22,90	2,10	3,75	7,25	2,10	1,85	0,448	0,951
Вино изъ выжимокъ. .	9,00	11,60	1,90	2,90	4,60	1,30	1,50	0,120	0,804

Приготовленіе тикета.

Тикетъ, или полувино, получается изъ выбродившихъ уже выжимокъ извлеченіемъ винной жидкости водой. Выжимки промываются двумя способами.

Раздробивъ выжимки, сыпать ихъ въ чанъ съ двойнымъ дномъ. Выжимки плотно утаптываются и поливаются равномерно изъ лейки водой. Воду приливаютъ небольшими количествами въ нѣсколько пріемовъ, каждыя 10 минутъ. Вода, просачиваясь сквозь массу, вытѣсняетъ жидкость, которую содержатъ выжимки, смѣшивается съ нею и даетъ полувино, называемое пикетомъ. Черезъ отверстіе, сдѣланное въ чанѣ, близъ нижняго дна, сливаютъ пикеть.

Пикеть, получаемый вначалѣ, мало отличается отъ вина послѣдняго давленія, но по мѣрѣ прибавленія воды онъ все болѣе и болѣе слабѣетъ. Первые порціи съ содержаніемъ не менѣе 5⁰/₁₀ алкоголя сливаются отдѣльно, послѣднія же служатъ для промывки новыхъ выжимокъ. Воду нужно употреблять холодную, чтобы выжимки не согрѣвались. Если верхніе слои выжимокъ скисаютъ, то ихъ нужно удалить.

Простымъ промываніемъ нельзя извлечь всю винную жидкость изъ выжимокъ, и, кромѣ того, самый пикеть получается слабѣе, и требуется болѣе времени, чѣмъ вторымъ способомъ—послѣдовательной промывкой или выщелачиваніемъ. Для этого устраивается система чановъ, какъ показано на рисункѣ.

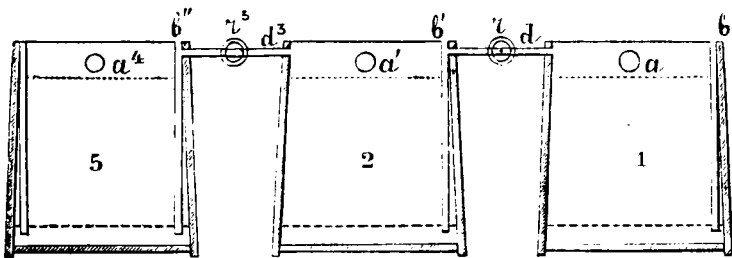


Рис. 38.

На днѣ каждого чана устроено продырявленное ложное дно, а сбоку находится трубка, которая доходитъ почти до дна чана. Близъ верхняго края чана отъ главной трубки идетъ боковая съ краномъ посрединѣ, сообщающая два смежныхъ чана между собой. Кромѣ того, у верхняго края чановъ устроено отверстіе, черезъ которое вытекаетъ пикеть.

Всѣ чаны насыпаются выжимкой, воду наливаютъ въ первый чанъ черезъ трубку b , вода проходитъ въ свободное пространство между днами, подымается къ поверхности чана сквозь выжимки, вытѣсняя винную жидкость, которая, будучи легче воды, подымается, мало смѣшиваясь съ нею. При дальнѣйшемъ доливаніи воды въ первый чанъ винная жидкость переходитъ по трубкѣ d къ низу второго чана, подымается къ поверхности второго чана, поступаетъ въ третій, затѣмъ въ 4-й и 5-й и оттуда черезъ отверстіе a^4 сливается. Сливъ пикетъ 5-го чана, выбрасываютъ выжимку первого и наполняютъ его новыми выжимками, а воду льютъ во 2-й чанъ черезъ трубку b^1 , закрывъ кранъ r . Жидкость послѣдняго чана, пройдя только 4 чана, наливается на свѣжія выжимки первого чана и черезъ отверстіе a сливается. Затѣмъ нагружаютъ второй чанъ, закрываютъ кранъ r^1 , открываютъ r , а водой доливаютъ 3-й чанъ. Жидкость пятого чана сливается въ первый, пикетъ первого переходитъ на свѣжія выжимки 2-го чана, а вытѣсняемый пикетъ 2-го чана сливается. Такимъ образомъ, чаны поочередно наполняются свѣжими выжимками, наливается водой, и пикетъ каждаго чана, пройдя остальные, сливается.

Пикетъ 5-го чана имѣетъ почти такую же крѣпость, какъ вино. Дѣйствительно, предположимъ, что чистое вино имѣетъ 12% алкоголя,—вино, которое содержится въ выжимкахъ, также будетъ имѣть 12% крѣпости. Наливъ въ чанъ столько воды, сколько вина содержится въ выжимкахъ, т.-е. отъ 50 до 60% количества выжимокъ въ чанѣ, разбавляютъ на половину винную жидкость выжимокъ, которая будетъ имѣть

$\frac{12}{2} = 6\%$ алкоголя. Приливая еще такое же количество

воды въ первый чанъ, вытѣсняютъ пикетъ въ 6% во 2-й чанъ, гдѣ онъ смѣшивается съ виномъ выжимокъ 2-го чана,

и крѣпость пикета № 2 будетъ $\frac{12+6}{2} = 9\%$. Пикетъ въ

9%, поступаая въ третій чанъ, даетъ пикетъ № 3 крѣпостью

$\frac{12+9}{2} = 10,5\%$. Пикетъ № 4 будетъ имѣть $\frac{12+10,5}{2} =$

=11,2°, а пикетъ № 5 $\frac{12+11,2}{2}=11,6\%$ алкоголя. Та-

кимъ образомъ, пикетъ 5-го чана слабѣе чистаго вина почти на $\frac{1}{2}\%$ всего. Конечно, на практикѣ есть незначительныя уклоненія въ крѣпости пикета отъ вышеприведеннаго разсчета. Для удобства соединяють послѣдній чанъ съ первымъ трубой, по которой пикетъ послѣдняго чана переходитъ въ первый. Чаны лучше употреблять высокіе, чѣмъ широкіе, и не очень большіе, чтобы выжимка, получаемая въ теченіе дня, могла наполнить одинъ или два чана. Чѣмъ менѣе выжимки остаются на воздухѣ, тѣмъ лучше для качества пикета. Воду приливають каждые 4—5 часовъ, чтобы она имѣла достаточно времени настояться на выжимкахъ. Пикетъ, какъ и петіо, менѣе полезенъ, чѣмъ вино, содержитъ менѣе алкоголя, кислотъ, минеральныхъ солей, вяжущихъ и красящихъ веществъ. Слѣдующій сравнительный анализъ пикета и вина сдѣланъ Буффаромъ.

	Алкоголя.	Кислотъ.	Экстрак- та.	Виннока- меннокис- лаго калия.	Золы.
Чистое вино	5 ^o ,1	5,07 гр.	17,7 гр.	3,94 гр.	2,31 гр.
Пикетъ	4 ^o ,8	3,20 „	14,1 „	2,94 „	2,37 „

Петіо и пикетъ требуютъ не менѣе ухода, чѣмъ обыкновенное вино, и они легко прокисаютъ, если бочки не полны. Какъ петіо, такъ и пикетъ могутъ служить для приготовления виннаго уксуса.

Выгонка водки изъ выжимокъ и дрожжей.

Выгонка водки изъ выжимокъ и дрожжей представляетъ наиболѣе распространенное пользованіе этими продуктами. Водку гонятъ какъ изъ выжимокъ краснаго, такъ и бѣлаго вина. Въ первомъ случаѣ выжимки бродили и могутъ быть употребляемы тотчасъ по отпрессованіи, во второмъ же случаѣ выжимки не бродили еще и должны предварительно подвергнуться броженію, чтобы сахарная жидкость, которую онѣ содержатъ, перешла въ спиртовую.

Выжимку, не бродившую съ сусломъ, раздробляютъ, складываютъ въ чанъ, наливаютъ водой, хорошо перемѣшиваютъ, затѣмъ погружаютъ выжимку въ жидкость деревяннымъ кругомъ и оставляютъ бродить при температурѣ 20—25°. По истеченіи 4—6 дней броженіе окончится, и можно гнать водку какъ изъ спиртовой жидкости, такъ и изъ выжимокъ. Если время не позволяетъ гнать водку по окончаніи броженія выжимки, тогда ее прессуютъ, и жидкость сохраняютъ въ бочкахъ до дистиллированія въ холодномъ мѣстѣ, производа возможно чаще доливку бочекъ.

Качество водки зависитъ главнымъ образомъ отъ качества выжимокъ, которыя въ соприкосновеніи съ воздухомъ легко портятся—скисаютъ и гниютъ. Поэтому изъ выжимокъ лучше всего гнать водку тотчасъ по отпрессованіи, но усиленная работа и недостатокъ времени во время винодѣлія иногда не позволяютъ заняться выгонкой водки, и эту работу приходится отложить до окончанія винодѣлія.

Часто водку гонятъ въ теченіе зимы. Чтобы хорошо сохранить выжимку до этого времени, ее раздробляютъ и насыпаютъ въ чаны, въ которыхъ ее плотно утрамбовываютъ, чтобы вытѣснить возможно болѣе воздуха. Выжимки въ чанахъ защищаются отъ доступа воздуха крышкой, которую хорошо замазываютъ гипсомъ или толстымъ слоемъ глины. Въмѣсто того, чтобы прикрыть выжимки кругомъ, можно ихъ покрыть соломой, сухими листьями, а затѣмъ слоемъ земли или глины въ 4—5 вершковъ, при чемъ послѣднюю слѣдуетъ посыпать пескомъ въ виду того, что глина, высыхая, образуетъ трещины, черезъ которыя можетъ проникнуть воздухъ.

Въ такомъ видѣ—безъ доступа воздуха—выжимка можетъ сохраняться въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Не вполнѣ выбродившая выжимка продолжаетъ бродить въ чанахъ. Если чаны приходится долго наполнять выжимкой, то предъ каждымъ новымъ насыпаніемъ выжимки слѣдуетъ удалить верхніе прокисшіе слои, чтобы избѣжать уксуснаго броженія всей массы.

Количество водки, получаемой изъ выжимокъ, зависитъ какъ отъ содержанія сахара въ виноградѣ, такъ и отъ силы и частоты прессованія; въ среднемъ выжимки даютъ отъ

1 до 2 $\frac{0}{10}$ водки въ 50°. Выжимки, которыя не бродили съ сусломъ, даютъ менѣе водки, такъ какъ онѣ имѣютъ свойство поглощать алкоголь и насыщаются имъ во время броженія сусла.

Что касается самой выгонки, то она производится двумя способами: или перегоняютъ выжимку или извлекаютъ предварительно промываніемъ водой алкоголь, т.-е. приготавливаютъ шкетъ и гонятъ только спиртовую жидкость. Вторымъ способомъ получается лучшая водка, такъ какъ при перегонкѣ выжимокъ переходятъ въ отгонъ различныя летучія вещества выжимокъ, сообщающія водкѣ непріятный запахъ и вкусъ. Для выгонки водки употребляютъ перегонные кубы. Какова бы ни была система перегоннаго куба, всё они состоятъ главнымъ образомъ изъ котла, гдѣ нагреваютъ спиртовую жидкость, шлема и змѣевика, постоянно охлаждаемаго въ чапѣ притокомъ холодной воды. Одни изъ лучшихъ перегонныхъ кубовъ—это системы Deoу: они даютъ возможность съ перваго раза получить хорошую водку въ 50 или болѣе градусовъ крѣпости и бываютъ съ ректификаторомъ и дефлегматоромъ и безъ нихъ.

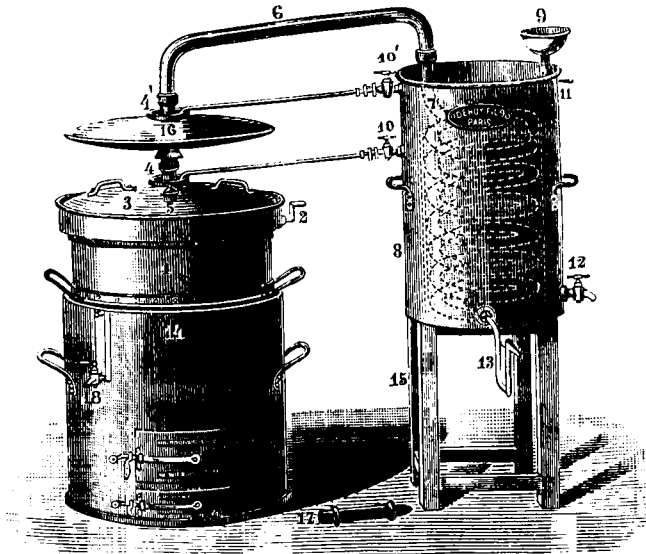


Рис. 39.

Если перегоняют выжимку, то въ котель наливаютъ на 5—6 ведеръ выжимокъ 1 ведро воды, если выжимки были хорошо выпрессованы; если же онѣ были мало выпрессованы, то 1 ведро воды берутъ на 7—8 ведеръ выжимокъ. Часть воды приливается въ котель до его наполненія выжимкой, а другая часть наливается на самыя выжимки. Для того, чтобы выжимки не пригорали и не придали бы водкѣ непріятнаго, пригорѣлаго запаха, слѣдуетъ употреблять котлы съ двойнымъ дномъ, изъ которыхъ верхнее рѣшетчатое: выжимка, будучи отдѣлена отъ дна котла жидкостью, не можетъ пригорѣть. За неимѣніемъ особой рѣшетки можно положить на дно куба виноградные чубуки, которые покрываютъ соломой, и потомъ уже кладутъ выжимки.

Такъ какъ на ряду со спиртомъ перегоняются и летучія кислоты, въ томъ числѣ и уксусная, то, если выжимки хоть немного прокисли, получается кислотавая водка. Въ виду этого нужно посыпать выжимки въ котлѣ золой, которая насыщаетъ кислоты. Чтобы отнять отъ водки тяжелый запахъ, нѣкоторые прибавляютъ нѣсколько разрѣзанныхъ головокъ лука или айвы.

Промывъ хорошо перегонный кубъ, наливаютъ въ котель спиртовую жидкость на 15—20 см. ниже краевъ, если же перегоняютъ выжимку, то занимаютъ ею около половины вместимости котла и наливаютъ нужное количество воды. Затѣмъ намазываютъ полоски холста съ обѣихъ сторонъ клеємъ изъ ржаной муки или бѣлкомъ, покрываютъ ими края котла и, паложивши шлемъ, соединяютъ его со змѣвикомъ холодильника, въ который пускаютъ притокъ холодной воды. Къ устью змѣвика подставляютъ какой-нибудь сосудъ для собиранія водки, разводятъ огонь подъ котломъ, сперва сильный, но, какъ только начнется перегонка, уменьшаютъ огонь и, регулируя тягу печи, поддерживаютъ тихій и ровный огонь, чтобы жидкость перегонялась не сильной, но ровной струей. Когда жидкость перегоняется слишкомъ сильно, то охлаждають шлемъ мокрыми тряпками и уменьшаютъ огонь, въ противномъ случаѣ въ змѣвикѣ вмѣстѣ со спиртными парами переходятъ иногда и перегоняемая жидкость. Первые и послѣднія части отгона, называемыя флегмой, отдѣляются,

ибо онѣ содержатъ болѣе средняго перегона непріятные эфиры, масла и тяжелые спирты, а потому лучшая водка получается въ средній дестилляціи. Вначалѣ идетъ болѣе крѣпкая водка, затѣмъ она все болѣе и болѣе слабѣетъ. Отъ времени до времени спиртометромъ опредѣляютъ крѣпость водки. Первые части отгона, имѣющія болѣе 40° крѣпости, составляютъ водку перваго сорта и собираются отдѣльно отъ жидкости, имѣющей менѣе 40 до 6°, которая составляетъ водку 2-го сорта. Водка 2-го сорта, будучи слаба, перегоняется еще разъ. Что касается флегмы, то ее подвергаютъ ректификаціи.

Виноградная водка изъ выжимокъ содержитъ достаточное количество тяжелыхъ спиртовъ, а потому злоупотребленіе ею ведетъ къ отравленію организма въ болѣе сильной степени, чѣмъ злоупотребленіе хорошо очищенной хлѣбной водкой.

Для выгонки водки изъ дрожжей обливаютъ ихъ теплой водой, — на 5 ведеръ дрожжей берутъ 1 ведро воды и даютъ отстояться или фильтруютъ, а полученную жижу перегоняютъ отдѣльно или же ее употребляютъ вмѣсто воды для смачиванія выжимокъ, которыя перегоняютъ.

Дрожжи даютъ плохую водку, и ее слѣдуетъ перегнать два, три раза и хорошо очистить.

Очистка водки отъ сивушнаго масла.

Непріятный вкусъ и запахъ сообщается водкѣ присутствіемъ постороннихъ веществъ, составляющихъ сивушное масло. Чѣмъ болѣе сивушнаго масла находится въ водкѣ, тѣмъ она вреднѣе.

Для очистки водки отъ сивушнаго масла употребляютъ древесный уголь. Уголь обладаетъ свойствомъ поглощать красящія и пахучія вещества изъ растворовъ, и чѣмъ водка слабѣе, тѣмъ лучше она очищается; поэтому водка при очисткѣ углемъ не должна имѣть болѣе 50° крѣпости. Вещества, поглощаемыя углемъ при обыкновенной температурѣ, болѣе или менѣе летучи при высшей температурѣ, и должно очищать жидкость, а не пары ея во время перегона, какъ это иногда производится.

Водку очищают свѣже-прокаленнымъ углемъ, такъ какъ, оставаясь долго въ соприкосновеніи съ воздухомъ, онъ поглощаетъ газы и ароматическія вещества. Лучшій для очистки уголь—это липовый, но за неимѣніемъ его, употребляютъ березовый. Уголь употребляется въ измельченномъ видѣ, но не въ видѣ порошка, и предварительно его просѣваютъ черезъ рѣшето, чтобы удалить угольную пыль.

Водку фильтруютъ черезъ толстый слой размельченнаго угля. Уголь насыпается въ два высокіхъ цилиндра изъ металла или дерева съ двойнымъ дномъ.

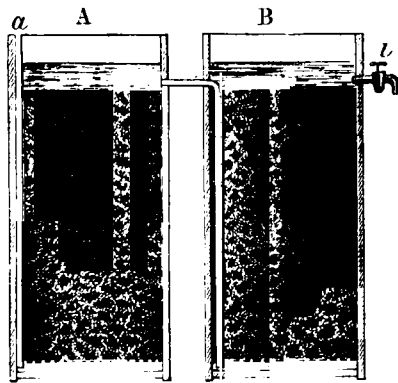


Рис. 40.

Въ цилиндрѣ А проведена трубка *a* въ пространство между днами, и онъ сообщается съ цилиндромъ В у верхняго края изогнутой трубкой *b*, идущей до нижняго дна второго цилиндра. Очищаемая водка наливается въ трубку *a*, фильтруется сквозь уголь снизу вверхъ, поступаетъ изъ перваго цилиндра во второй, гдѣ еще разъ фильтруется, и изъ крана *r* вытекаетъ хорошо очищенной.

Для фильтрованія водки болѣе простымъ способомъ устраивается фильтр, состоящій изъ двухъ бочекъ, поставленныхъ одна на другую. Въ верхней нижнее открытое дно обтянуто плотно войлокомъ или замшей. Верхнюю бочку наполняютъ углемъ, наливаютъ водкой, которая собирается въ нижней бочкѣ и черезъ кранъ, вставленный у нижняго дна, сливается.

Добываніе виннаго камня.

Винный камень, или винокаменнокислый калий ($C^4H^5KO^6$) есть кислая соль, кристаллизующаяся прямыми безцвѣтными призмами съ ромбическимъ основаніемъ. Соль эта мало растворяется въ водѣ при обыкновенной температурѣ, еще менѣе въ спиртовой жидкости, а въ чистомъ алкоголѣ со-всѣмъ нерастворима. Коэффициентъ растворимости виннаго камня значительно увеличивается съ возвышеніемъ температуры жидкости.

Растворимость виннаго камня при различныхъ температурахъ.

Темпера- тура.	По Шанселю.		По Аллюарду.
	На литръ спиртового раствора (10,5%).	На литръ воды.	На литръ воды.
0°	1,41 гр.	2,44 гр.	3,2 гр.
5°	1,75 "	3,00 "	—
10°	2,12 "	3,70 "	4,0 "
15°	2,53 "	4,53 "	—
20°	3,05 "	5,53 "	5,7 "
25°	3,72 "	6,70 "	—
30°	4,60 "	8,95 "	9,0 "
40°	7,00 "	11,30 "	13,1 "
50°	—	—	18,1 "
60°	—	—	24,0 "
70°	—	—	32,0 "
80°	—	—	45,0 "
90°	—	—	57,0 "
100°	—	—	69,0 "

Кислоты и кислыя соли увеличиваютъ растворимость виннаго камня.

Виннокаменнокислый калий добывается изъ выжимокъ и вишней гущи. Выжимки, бродившія съ сусломъ, содержатъ отъ 2 до 3%, а дрожжевая гуща—отъ 10 до 15% виннаго камня. Небродившія выжимки содержатъ почти вдвое меньше виннаго камня, чѣмъ бродившія, такъ какъ соль эта, по мѣрѣ образованія алкоголя во время броженія сусла, осаждается.

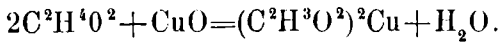
Добываніе виннаго камня независимо отъ выгонки водки изъ выжимокъ и дрожжей. Послѣ отгонки водки жижа, остающаяся въ кубѣ, насыщена виннымъ камнемъ. Ее фильтруютъ сквозь грубый фильтръ и сливаютъ, пока она горяча, въ деревянные низкіе перерѣзы и въ жидкость погружаютъ нѣсколько рядовъ тонкихъ прутьевъ, навѣшенныхъ вертикально на стержни, покоющіеся на перерѣзахъ. По мѣрѣ охлажденія жидкости винный камень осаждается болѣе или меньше чистыми кристаллами различной величины на прутьяхъ и стѣнкахъ перерѣза. Сливъ жидкость, соскабливаютъ кристаллы виннаго камня, который затѣмъ просушивается.

Для добыванія виннаго камня изъ выжимокъ, не идущихъ для перегона, княтятъ ихъ въ мѣдномъ луженомъ котлѣ съ равнымъ или немного большимъ количествомъ воды въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ и, профильтровавъ жижу сквозь грубые мѣшки, сливаютъ ее горячей въ мелкіе чаны для охлажденія и кристаллизаціи извѣстнымъ уже образомъ.

Винный камень изъ вишней гущи добывается точно такъ же, только ее предварительно прессуютъ въ мѣшкахъ, чтобы удалить винную жидкость, которая можетъ служить для перегонки или для фабрикаціи уксуса. Прессованную массу можно также высушить на воздухѣ, и въ сухомъ видѣ сдаютъ ее на заводы, вырабатывающіе винный камень или винную кислоту.

Использованіе выжимокъ на добываніе ярь-мѣдянки (vert de gris).

Ярь-мѣдянка есть двуосновная уксуснокислая мѣдь; получается она дѣйствіемъ уксусной кислоты на окисленную мѣдь.



Уксусная Окись Мѣдянка.
кислота. мѣди.

Ирь-мѣдянка есть вещество весьма ядовитое, и при добычаніи ея нужно быть весьма осторожнымъ, чтобы не отравиться. Употребляется она для борьбы съ грибными болѣзнями. Въ виноградарствѣ она служитъ противъ милдіу и даетъ такіе же хорошіе результаты, какъ и бордоская жидкость, но она имѣетъ то преимущество, что лучше держится на листьяхъ. Ее употребляютъ въ растворѣ 1⁰/₁₀.

Ирь-мѣдянка добывается слѣдующимъ образомъ. Сохраненныя выжимки раздробляютъ и кладутъ рыхлымъ слоемъ въ низкіе перерѣзы; побрызгавъ немного водой, оставляютъ ихъ для скисанія въ тепломъ мѣстѣ. При свободномъ доступѣ воздуха уксусное броженіе развивается быстро во всей массѣ, которая сильно нагрѣвается и издаетъ запахъ уксусной кислоты. По истеченіи 2—3 дней выжимки будутъ содержать достаточно уксусной кислоты. Тогда приготавливаютъ мѣдныя тонкія пластинки въ нѣсколько миллиметровъ толщины, 15—20 см. длины и 10 см. ширины, которыя натираютъ растворомъ мѣдянки, что способствуетъ болѣе скорому окисленію пластинокъ.

Пластинки укладываются вмѣстѣ съ прокисшими выжимками слоями въ глиняные горшки или деревянные чаны, высотой отъ ¹/₂ до ³/₄ аршина. На дно чана насыпаютъ слой выжимокъ въ 5—6 см. толщины, затѣмъ кладутъ слой пластинокъ, нагрѣтыхъ предварительно, на пластинки кладутъ новый слой выжимокъ, затѣмъ снова мѣдныя пластинки и т. д., пока не наполненъ будетъ сосудъ. Сосуды покрываютъ соломой и оставляютъ въ помещеніи, имѣющемъ температуру отъ 10 до 12°С.

Черезъ 15—20 дней, когда масса покроется бѣлымъ налетомъ, вынимаютъ пластинки, покрытыя зеленью, и просушиваютъ ихъ на воздухѣ или въ сушилкѣ; затѣмъ ихъ смачиваютъ въ водѣ, еще лучше въ тепломъ уксусѣ, каждыя 3—4 дня въ теченіе 3—4 недѣль. Во время смачиванія и просушки пластинокъ реакція образованія зелени продолжается, и, смотря по окраскѣ и степени отнаденія

зелени отъ пластинокъ, судятъ о времени, наиболѣе благопріятномъ для соскабливанія мѣдянки. Тогда слой зелени соскабливаютъ тупымъ ножомъ, а мѣдныя пластинки идутъ снова въ употребленіе. Полученную порошкообразную зелень смачиваютъ водой, хорошо мѣсятъ и массу просушиваютъ въ мѣшкахъ, и въ сухомъ видѣ ярь мѣдянка поступаетъ въ продажу.

Добываніе эноціанина изъ выжимокъ.

Красныя выжимки содержатъ красящее вещество, называемое эноціаниномъ, которое употребляется для усиленія окраски слабо окрашенныхъ винъ.

Есть нѣсколько способовъ добыванія эноціанина изъ выжимокъ, но всѣ они мало разнятся между собой и основаны, главнымъ образомъ, на сильной растворимости красящаго вещества въ алкогольѣ и кислотѣ.

Способъ Карпене и Комбони: 1) Красныя выжимки настаиваютъ въ теченіе 4-хъ дней въ смѣси воды со спиртомъ или въ чистомъ спиртѣ; полученная жидкость наливается на новыя выжимки, черезъ нѣсколько дней ее фильтруютъ и получаютъ темнѣ-красную жидкость, которую можно употреблять для улучшения цвѣта краснаго вина. Для полученія эноціанина въ сухомъ видѣ перегоняютъ спиртъ, а остатокъ просушиваютъ пластинками, но въ сухомъ видѣ эноціанинъ менѣе растворимъ. Наиблучшіе результаты получаютъ, беря на 100 килогр. выжимокъ отъ 160 до 200 литровъ спиртового раствора въ 45°.

2) Выжимки отдѣляются отъ гребней, растираются съ воднымъ растворомъ виннокаменной кислоты и наливается растворомъ алкоголя. На 100 килогр. выжимокъ берутъ 25 литровъ воды, 100 литровъ алкоголя въ 90° и 1,25 килогр. виннокаменной кислоты. Черезъ три дня смѣсь пресуютъ, а жидкость фильтруютъ.

Способъ д-ра Прюнера. Отдѣливъ выжимки отъ гребней и зернышекъ, промываютъ ихъ нѣсколько разъ водой и наливаютъ спиртомъ въ 60—80°. На 100 килогр. выжи-

мокъ употребляютъ 200 литровъ алкоголя, настаиваютъ нѣсколько дней, затѣмъ прессуютъ и фильтруютъ.

Для сохранения эноціанина прибавляютъ на 1 литръ 1 граммъ виннокислотной кислоты.

Добываніе эноціанина изъ зеренъ.

Наиболѣе простой способъ полученія эноціанина слѣдующій. Промывъ хорошо водой зерна, просушиваютъ ихъ при температурѣ 100° (летучія масла при этой температурѣ испаряются) и толкутъ въ порошокъ, который содержитъ танинъ. Чтобы приготовить чистый танинъ, порошокъ настаиваютъ въ алкоголь въ 95°. Алкоголь растворяетъ весь танинъ, жидкость выпариваютъ, алкоголь испаряется, а танинъ остается. Такимъ образомъ полученный танинъ еще не вполне чистъ, и его очищаютъ иногда эфиромъ.

Для прибавленія танина въ вино растворяютъ танинъ въ винномъ спиртѣ. На 1 килогр. танина берутъ 5 литровъ алкоголя въ 95°, такъ что 5 куб. сант. жидкости содержатъ 1 гр. танина. Танинъ прибавляется иногда при очисткѣ бѣлыхъ винъ, которыя часто содержатъ мало танина, вслѣдствіе чего плохо очищаются.

Употребленіе выжимокъ для корма скота.

Выжимки, какъ дистиллированныя, такъ и недистиллированныя, содержатъ достаточно питательныхъ веществъ и могутъ быть утилизированы, какъ кормовое вещество. Скотъ ѣстъ ихъ довольно охотно, въ особенности овцы и бараны.

Хотя недистиллированныя выжимки не причиняютъ никакого вреда скоту, но спиртъ, который они содержатъ, не представляетъ питательнаго вещества, а потому пропадаетъ безполезно. Кромѣ того доказано, что скотъ охотиѣе ѣстъ дистиллированныя выжимки, въ особенности если къ нимъ прибавлено немного поваренной соли (изслѣдованіе Генри Мареса въ 1841 г.). Вымоченныя выжимки содержатъ немного менѣе питательныхъ веществъ и менѣе вкусны. Анализъ Мюнца далъ слѣдующіе результаты.

Составъ выжимокъ.

	До вымачиванія.	Послѣ вымачиванія.
Азотистыхъ веществъ	4.28 ⁰ / ₀	4.16 ⁰ / ₀
Жирныхъ „	1.01 „	1.00 „
Экстрактивныхъ „	19.06 „	17.86 „
Клѣтчатки	8.13 „	8.13 „
Воды.	57.30 „	63.70 „
Алкоголя.	6.5 „	слѣды.

Что касается состава различныхъ частей выжимокъ, то, по анализу Мюнца, онѣ имѣютъ.

	Гребни.	Кожица.	Зернышки.
Азотистыхъ веществъ	7.87	13.30	10.31
Жирныхъ „	1.42	3.90	7.02
Экстрактивныхъ „	60.13	50.20	34.
Клѣтчатки	19.80	13.80	42.30
Минеральныхъ веществъ.	7.24	17.20	3.46

Въ выжимкахъ наиболѣе питательнымъ веществомъ служитъ кожица, зернышки же менѣе питательны и удобоваримы вслѣдствіе большого содержанія клѣтчатки. Замѣчено, что гребни причиняютъ заноръ и колики, а потому ихъ не слѣдуетъ давать скоту.

Выжимки должны быть хорошо сохранены отъ гніенія и скисанія. Ихъ хранятъ въ силосѣ, въ чанахъ или въ просушенномъ видѣ. Выжимки при укладкѣ въ силосъ или въ чанъ пересыпаютъ 5⁰/₀ соли, въ такомъ видѣ онѣ лучше сохраняются и даютъ вкусный, питательный кормъ. Выжимки должны быть защищены отъ доступа воздуха толстымъ слоемъ соломы и земли.

По способу Сенъ-Піерра выжимки хранятъ въ сухомъ видѣ. Отпрессованныя выжимки разбрасываются тонкимъ слоемъ на ровную, утоптанную землю для просушки на солнцѣ, нѣсколько разъ въ теченіе дня ихъ переворачиваютъ вилами, отдѣленные гребни удаляютъ, а болѣе или менѣе просушенные выжимки собираются на ночь въ кучи, чтобы предохранить ихъ отъ атмосферныхъ осадковъ. Хорошо просушенные выжимки хранятся въ сухомъ мѣстѣ.

Скотъ отъ кормленія выжимками легко жирѣеть. Выжимки даютъ скоту или вмѣстѣ съ отрубями или съ другимъ кормомъ и предварительно ихъ смачиваютъ водой, если онѣ сухія. Лошадямъ даютъ 2—3 раза въ день отъ 5 до 10 фунтовъ выжимокъ, смѣшанныхъ съ отрубями и водой. Коровѣ даютъ 2 раза въ день, въ общемъ отъ 20 до 25 фунтовъ, а овцамъ и баранамъ въ среднемъ около 5 фунтовъ выжимокъ.

Зернышки можно давать также курамъ и другой дворовой птицѣ, которая ѣстъ ихъ весьма охотно.

Выжимки, какъ удобрительное вещество.

Выжимки могутъ быть употреблены также для удобрения виноградника, онѣ содержатъ:

	Фоексъ.	Мюнцъ.
Азота.	0,92—1,75%	0,70%
Фосфорной кислоты.	0,50	0,20 „
Калія.	0,43—0,50 „	0,52 „

Промытыя выжимки бѣднѣ этими веществами и, какъ удобрительное вещество, цѣнятся менѣе. Выжимки разлагаются въ почвѣ медленно, а потому въ неразложенномъ видѣ онѣ служатъ, какъ медленное удобреніе. Такъ какъ выжимки содержатъ много кислоты, то онѣ хороши для удобрения известковыхъ почвъ, а для удобрения другихъ почвъ слѣдуетъ предварительно нейтрализовать ихъ кислоту прибавленіемъ извести или золы. Хорошо изъ выжимокъ приготовить компостъ, который быстрѣе оказываетъ дѣйствіе. Компостъ готовятъ слѣдующимъ образомъ. Выжимки мѣшаютъ вмѣстѣ съ навозомъ, всякаго рода органическими остатками и известью, отъ времени до времени поливаютъ кучу жижей, если она имѣется, что ускоряетъ разложеніе выжимокъ и навоза. Черезъ нѣсколько недѣль переворачиваютъ вилами всю кучу, затѣмъ черезъ нѣкоторое время еще разъ, чтобы хорошо смѣшать всѣ вещества. Уксусная кислота, которая образуется во время броженія выжимокъ, нейтрализуется аммоніакомъ и другими основаніями. Для удобрения виноградника каждые три года употребляютъ около 15 фунтовъ выжимокъ на кустъ.

Г Л А В А XVI.

Коньякъ.

Коньякомъ называется виноградная водка, полученная отъ перегонки чистаго вина. Качество коньяка, главнымъ образомъ, зависитъ отъ качества вина. Для коньяка обыкновенно употребляются бѣлыя вина, красныя же даютъ коньякъ менѣе пріятный и ароматичный, ибо содержатъ летучія масла съ непріятнымъ запахомъ, которыя переходятъ въ вино во время броженія сусла на кожицѣ. Молодое вино послѣ первой переливки дестиллируютъ въ перегонныхъ кубахъ съ ректификаторомъ и дефлегматоромъ или безъ нихъ. Перегоняютъ на тихомъ огнѣ; первый перегонъ получается въ 20—30° крѣпости, его перегоняютъ второй разъ, а иногда и третій, пока не получится водка въ 65—70°, которую разбавляютъ дестиллированной водой до 55 или 60°. Перегоняютъ приблизительно $\frac{1}{3}$ вина, первыя и послѣднія нѣсколько квартъ отгона собираютъ отдѣльно.

Коньякъ безцвѣтенъ, его выдерживаютъ въ подвалѣ сначала въ небольшихъ новыхъ дубовыхъ боченкахъ, гдѣ онъ окрашивается въ желтый цвѣтъ, растворяя экстрактивные вещества дуба. Болѣе 6 мѣсяцевъ не слѣдуетъ выдерживать коньякъ въ новыхъ бочкахъ, чтобы онъ не приобрѣлъ сильнаго вкуса дуба. Затѣмъ его переливаютъ въ старыя бочки и выдерживаютъ въ нихъ въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ. Французскій коньякъ выдерживается 4—5 лѣтъ. Чѣмъ коньякъ старѣе, тѣмъ онъ лучше и цѣнится дороже. Коньякъ улучшается только при выдержкѣ въ бочкахъ, будучи же разлитъ въ бутылки, онъ болѣе не улучшается. Отъ выдержки коньяка въ бочкахъ количество и крѣпость его уменьшаются вслѣдствіе испаренія алкоголя сквозь поры дерева, такъ, отъ 500 литровъ коньяка въ 70°, выдержаннаго въ бочкахъ въ продолженіе 25 лѣтъ, осталось всего 350 литровъ въ 54° крѣпости (Ордоино). Молодой коньякъ большей частью сдобривается старымъ, и тогда онъ поступаетъ ранѣе въ продажу.

Очень часто прибѣгаютъ къ искусственному старѣнію молодого коньяка, окрашивая его въ желтый цвѣтъ настойкой дубовыхъ стружекъ въ легкой водкѣ или же карамелью, растворенной въ хорошемъ коньякѣ, и прибавляя различныя ароматическія вещества: ваниль, фіалковый корень, орѣховую шелуху, ромъ и многія другія.

Уксусъ.

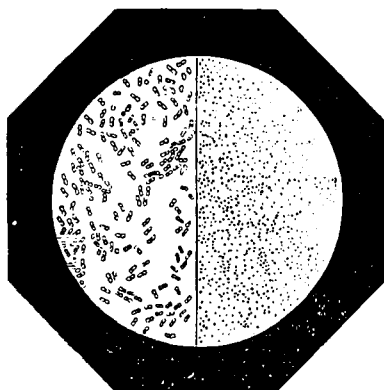
Уксусомъ называется всякая спиртовая жидкость, подвергшаяся уксусному броженію. Уксусъ можетъ быть полученъ изъ вина, дрожжей, петіо, шикета, фруктового вина, смѣси воды со спиртомъ и другихъ спиртовыхъ жидкостей, но лучшій уксусъ—это винный.

Винный уксусъ можетъ быть желтаго или краснаго цвѣта, смотря по тому, изъ бѣлаго или краснаго вина онъ приготовленъ. Уксусъ содержитъ кромѣ уксусной кислоты и другихъ продуктовъ уксуснаго броженія и всѣ составныя неизмѣненныя вещества жидкости, изъ которой онъ полученъ. Смотри по количеству экстрактивныхъ веществъ, плотность уксуса бываетъ отъ 1,018 до 1,021 по ареометру Гей-Люссака. Крѣпость уксуса зависитъ отъ количества уксусной кислоты; винный уксусъ рѣдко содержитъ болѣе 10% уксусной кислоты, уксусъ же, полученный изъ смѣси воды и спирта, можетъ содержать до 12%.

Уксусное броженіе вызывается жизнедѣятельностью уксуснаго грибка—*Mycoderma aceti*, развивающагося въ спиртовыхъ жидкостяхъ при свободномъ доступѣ воздуха. Грибокъ этотъ представляетъ растительный организмъ—аэробъ въ видѣ микроскопической продолговатой клѣточки отъ 3 до 4-хъ микрометровъ (микрометръ=0,001 мм.) и шириной отъ 1 до 1,5 микрометра. Клѣточка уксуснаго грибка сужена посрединѣ и кажется состоящей изъ двухъ круглыхъ клѣточекъ.

Mycoderma aceti размножается поперечной сегментацией клѣточекъ. Каждая половина клѣточки удлиняется и образуетъ отдѣльную клѣточку, которая, въ свою очередь, производитъ другія клѣточки. Клѣточки остаются большей частью соединенными между собой въ видѣ нитевидныхъ сплетеній,

Лѣвая половина:
кѣточки во время
броженія.



Правая половина:
кѣточки по окон-
чаніи броженія.

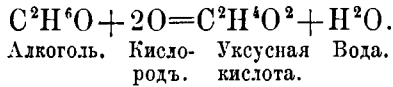
Рис. 41

которыя образуютъ сплошную пленку на поверхности жидкости. Пленка уксуснаго грибка называется уксусной маткой. Вначалѣ она очень нѣжна, гладка и не смачивается жидкостью, но по мѣрѣ развитія она утолщается, становится морщинистой и жирноватой.

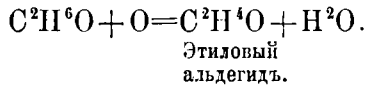
Въ благоприятной средѣ уксусный грибокъ развивается такъ быстро, что въ 24 часа можетъ покрыть всю жидкость, какъ бы велика ни была ея поверхность. Онъ развивается быстрѣе въ жидкостяхъ, содержащихъ нѣкоторое количество уксусной кислоты. Уксусный грибокъ, подобно дрожжамъ, требуетъ для своего питанія и размноженія азотистыхъ, минеральныхъ и углеводородныхъ веществъ, которыя содержатся въ достаточномъ количествѣ въ органической жидкости, какъ, напр., вино, но чистая смѣсь воды и спирта не содержитъ питательныхъ веществъ, а потому для полученія уксуса изъ нея необходимо прибавить азотистое вещество (вино, пиво, отваръ ржаной муки или отрубей) и минеральныя соли — фосфорныя соли аммоніака, калия, магnezин и извести въ очень небольшихъ количествахъ.

Уксусное броженіе имѣетъ окислительный характеръ. *Mycoderma aceti* обладаетъ свойствомъ поглощать большія количества кислорода воздуха при отправленіи своей дыхательной функціи. Грибокъ переноситъ свободный кислородъ воздуха на спиртъ, который проникаетъ внутрь кѣточки, окисляетъ

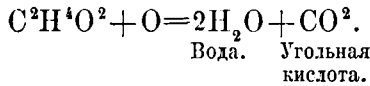
его, превращая въ уксусную кислоту и воду, и, какъ ненужные для питанія продукты, выдѣляетъ



Иногда же окисленіе алкоголя бываетъ неполное, и тогда образуется этиловый альдегидъ,



который при окисленіи легко переходитъ въ уксусную кислоту. Альдегидъ обыкновенно образуется въ весьма маломъ количествѣ сравнительно съ уксусной кислотой. Пока въ жидкости есть спиртъ *Mycoderma aceti* окисляетъ только его, но когда весь спиртъ исчезнетъ, тогда грибокъ окисляетъ уксусную кислоту, превращая ее въ угольную кислоту и воду.



На ряду съ уксусной кислотой въ уксусномъ броженіи образуются и другіе продукты: янтарная, валеріановая и капроновая кислоты, но въ весьма малыхъ количествахъ, а потому на образованіе ихъ идетъ незначительное количество спирта.

Случается, что уксусный грибокъ развивается не на поверхности жидкости, какъ должно было быть нормально, а внутри ея, тогда строеніе его измѣняется. Въмѣсто того, чтобы образовать тонкую, жирноватую, несмачиваемую пленку, уксусный грибокъ образуетъ слизистую, плотную, бугроватую массу, погруженную въ жидкость въ уровень ея поверхности; пленка все болѣе и болѣе утолщается и, наконецъ, отъ тяжести падаетъ на дно, а на ея мѣстѣ вырастаетъ новая пленка, которая, въ свою очередь, опускается на дно и т. д., пока жидкость не будетъ вполне истощена.

Mycoderma aceti въ этомъ случаѣ окисляетъ уксусную кислоту, превращая ее въ углекислоту и воду, а потому при выдѣлкѣ уксуса надо избѣгать образованія подобной

пленки, которая сжигаетъ уксусную кислоту, уменьшая крѣпость уксуса.

На ряду съ *Mycoderma aceti* въ уксусномъ броженіи развиваются и другіе уксусные грибки, представляющіе лишь разновидности *Mycoderma aceti*.

Duclaux, Meyer, Whigm, Bouteux описали нѣкоторые изъ нихъ, обладающіе способностью въ большей или меньшей степени образовывать уксусную кислоту, одни на счетъ окисленія спирта, другіе — сахара.

Для выдѣлки хорошаго виннаго уксуса въ небольшихъ размѣрахъ употребляется орлеанскій способъ; онъ заключается въ слѣдующемъ.

Берутъ небольшія бочки въ 20—30 ведеръ, предпочтительно тѣ, которыя употреблялись уже для уксуса, у передняго дна прорѣзываютъ отверстіе въ 5—6 см. въ діаметрѣ, которое служитъ для доступа воздуха, и ставятъ бочки въ помещеніе въ 20—25°С, поддерживая равномерную температуру. Въ каждую бочку наливаютъ по 10 ведеръ крѣпикаго уксуса, а черезъ недѣлю приливаютъ ежедневно по 1 ведру вина, пока бочка не наполнится на $\frac{2}{3}$ своей высоты; тогда оставляютъ уксусъ въ покоѣ дней на 8, а затѣмъ отбираютъ половину количества уксуса въ бочкѣ и продолжаютъ снова приливать вино въ прежнемъ порядкѣ. Способъ этотъ довольно медленный, но зато даетъ хорошій и ароматичный уксусъ.

Для того, чтобы судить о ходѣ уксуснаго броженія, погружаютъ въ жидкость палку, и если она покроется бѣлымъ слоемъ, то броженіе идетъ хорошо, но если слой будетъ незначителенъ или красноватаго оттѣнка, то это показываетъ, что уксусное броженіе идетъ плохо, и тогда нужно прибавить немного крѣпикаго уксуса или возвысить температуру броженія. Наибольшіе враги уксуснаго броженія—это игольчатые черви (*Anguillula aceti*); они видимы простымъ глазомъ и имѣютъ въ длину около $\frac{3}{4}$ мм. *Anguillula aceti* размножается довольно быстро и плаваетъ на поверхности жидкости, поглощая кислородъ жидкости. Онъ замедляетъ уксусное броженіе, ибо препятствуетъ размноженію и дѣятельности уксус-

наго грибка, отнимая у него часть кислорода воздуха и способствуя падению уксусной матки на дно бочки.

Когда уксусное брожение идет хорошо, то *Anguillula aceti* держится у стѣнокъ бочекъ, а потому если стѣнки покрыты бѣлымъ слизистымъ слоемъ, то это намъ указываетъ на сильное уксусное брожение.

При выдѣлкѣ большого количества уксуса употребляется нѣмецкій способъ, или способъ Шютценбаха, который служитъ для выдѣлки уксуса не только изъ винной жидкости, но также изъ смѣси воды и спирта, при чемъ превращеніе спирта въ уксусную кислоту производится несравненно быстрее. Это достигается слѣдующимъ устройствомъ чановъ-маточниковъ.

Чаны въ 2—3 метра высоты и въ 1 метръ въ діаметрѣ имѣютъ на 30 см. отъ нижняго дна рѣшетчатое днище, а на 10 см. ниже отъ верхняго дна находится кругъ, просверленный небольшими отверстиями, въ которыя продѣваютъ соломенки или же шнурки съ узлами. Верхнее дно снабжено двумя трубками, одна служитъ для наполненія чановъ спиртовой жидкостью, а другая для тяги воздуха изъ чана. Свѣжій

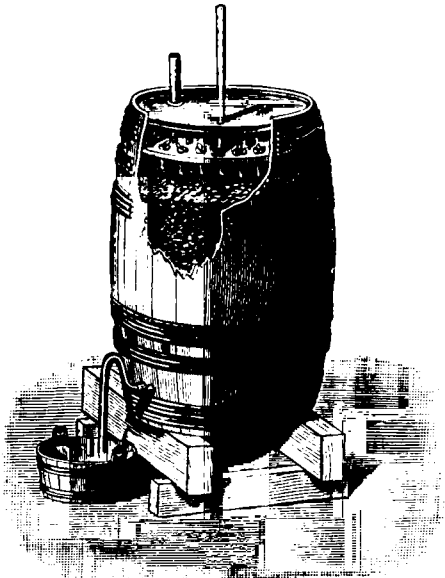


Рис. 42.

воздухъ проникаетъ сквозь небольшія отверстія, расположенныя въ числѣ отъ 4 до 6 немного ниже рѣшетчатого днища. Близъ нижняго дна находится край для спуска уксуса.

Чаны наполняются почти до круга буковыми стружками, хорошо пропитанными крѣпкимъ уксусомъ. Жидкость, предназначенная для уксуса, наливается черезъ трубку на кругъ, она льется небольшими струйками по шнуркамъ или соломенкамъ на стружки и быстро окисляется уксуснымъ грибомъ, такъ какъ находится въ соприкосновеніи съ большимъ количествомъ воздуха, который постоянно обновляется, благодаря возвышенной температурѣ въ бочкѣ. Одну и ту же жидкость пропускаютъ нѣсколько разъ черезъ стружки, иногда каждый часъ или два, пока не получится крѣпкій уксусъ.

Если въ уксусъ превращаютъ разбавленный водою спиртъ до 10—12⁰/₀, то къ спиртовой жидкости необходимо прибавить немного азотистаго вещества и минеральныхъ солей (фосфорныя соли), служащихъ для питанія и размноженія уксуснаго грибка.

Нѣмецкій способъ приготовленія уксуса имѣетъ свои недостатки и достоинства. Благодаря высокой температурѣ окисленія, иногда до 40 и болѣе градусовъ С⁰, и обильному притоку воздуха снизу вверхъ въ маточникѣ, происходитъ чувствительное испареніе алкоголя, эфировъ и уксусной кислоты, влѣдствіе чего крѣпость и ароматичность уксуса уменьшается. Тогда какъ въ орлеанскомъ способѣ потеря не превышаетъ 15⁰/₀, въ нѣмецкомъ способѣ она доходитъ до 25⁰/₀. Кроме того, неудобство нѣмецкаго способа состоитъ еще въ томъ, что требуется много времени, около двухъ мѣсяцевъ, для установленія правильного хода работъ маточниковъ, и первые мѣсяцы получаемый уксусъ имѣетъ чувствительный вкусъ дерева отъ стружекъ. Но зато нѣмецкій способъ удобенъ для постоянной и скорой фабрикаціи уксуса, а главнымъ образомъ для полученія уксуса изъ смѣси воды и спирта. При правильномъ ходѣ работъ каждый маточникъ можетъ превратить въ уксусъ въ теченіе сутокъ около 2—3-хъ ведеръ жидкости.

Дессо ввелъ нѣкоторыя измѣненія въ нѣмецкомъ способѣ примѣненіемъ гидравлическихъ автоматически дѣйствующихъ

турнике, которые разливаютъ жидкость тонкими струйками прямо на поверхность стружекъ.

Храненіе уксуса. Приготовленный уксусъ слѣдуетъ очистить фильтрованіемъ или оклейкой, чтобы удалить уксусные грибки и *Anguillula aceti*, которые находятся въ немъ и могутъ вызвать не только помутнѣніе и ослабленіе уксуса, но часто разрушаютъ его до полной негодности. Чѣмъ уксусъ крѣпче, тѣмъ онъ лучше сохраняется. Нагрѣваніемъ до 55 °С увеличиваютъ прочность уксуса.

Уксусъ хранить въ плотно закупоренныхъ бутылкахъ. Во время выдержки уксусъ много улучшается.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Анализы русских винъ Департамента Удѣловъ, произведенные Магнусомъ Блаубергомъ.

Название.	Въ 100 к. с. вина содержится въ граммахъ.										
	Годъ.	Удельный вѣсъ при 15° С.	Алкоголь въ объемн. %.	Экстрактъ.	Кислотность (въ виннокисл. мен. кисл.).	Летучая кисл. (уксус. кисл.).	Винный камень.	Глицеринъ.	Минеральная частица.	Объёмный ангидрихъ (СО ₂).	Дубильная и красящая вещества.
Бѣлыя.											
Столовое № 26	1888	0,993	10,43	1,90	0,645	0,061	0,105	0,575	0,199	0,033	0,045
" № 22	"	0,994	11,30	2,95	0,615	0,174	0,154	0,760	0,226	0,070	0,072
Рислингъ № 7	"	0,991	13,03	2,34	0,562	0,090	0,161	0,760	0,186	0,041	0,042
Недро Хименезъ № 15.	"	0,992	14,16	2,62	0,510	0,102	0,066	0,935	0,219	0,036	0,039
Сотернъ № 9.	"	0,992	13,67	2,28	0,555	0,114	0,197	0,816	0,210	0,044	0,046
Мадера № 14.	"	0,992	14,62	2,58	0,615	0,093	0,114	1,056	0,213	0,041	0,047
Токайское № 11	"	0,991	13,88	2,41	0,625	0,114	0,132	1,053	0,201	0,042	0,047
Мускатное сухое № 13.	"	0,999	14,46	4,27	0,627	0,039	0,073	0,796	0,224	0,037	0,080
" сладкое № 12	"	1,028	13,57	11,82	0,645	0,090	0,047	0,264	0,263	0,045	0,137
Красныя.											
Столовое № 24.	1888	0,994	10,69	2,30	0,697	0,149	0,158	0,844	0,229	0,034	0,186
" № 25	"	0,994	10,23	2,30	0,729	0,144	0,150	0,562	0,237	0,032	0,235
" № 18	"	0,996	10,86	2,44	0,675	0,140	0,164	0,873	0,234	0,044	0,185
Бордо № 1	"	0,994	13,66	2,84	0,600	0,121	0,197	1,010	0,269	0,041	0,202
Алсатико № 2	"	0,994	14,05	2,95	0,660	0,126	0,188	1,068	0,260	0,050	0,179
Бордо № 3	"	0,993	12,44	2,71	0,675	0,156	0,152	1,036	0,247	0,045	0,206
Лафитъ № 4.	"	0,994	12,69	2,83	0,637	0,126	0,150	0,932	0,241	0,038	0,220
Лафитъ № 5.	"	0,993	12,96	2,74	0,672	0,150	0,122	0,955	0,244	0,040	0,190

Главнѣйшіе литературные источники.

Traité de la vigne et de ses produits. Par L. Portes et F. Ruysseu. 1889.

Traité général des vins et de leurs falsifications. Par E. Viard. 1892.

Traité pratique des vins, spiritueux, cidres et vinaigres. Par P. Sourd.

Traité théorique et pratique du travail des vins. Par Maumené. 3-e ed. 1890.

Traité pratique de l'art de faire le vin. Par Frédéric Cazalis.

Manuel général des vins. Par E. Robinet. 4-e édition.

Etudes sur le vin mousseux. Par I. Salleron. 2-e édition. 1895.

Procédés modernes de vinification. Par P. Coste-Floret. 1894.

Traitement pratique des vins. Par R. Boireau.

Le vin. Par Vergnette-Lamothe.

Manuel pratique de vinification. Par L. Rougier.

Etudes sur le vin et ses maladies. Par L. Pasteur.

Cours complet de viticulture. Par G. Foex.

Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirthschaft. Von Babo und E. Mach.

Die Krankheiten des Weines. Von D-r I. Bersch.

Die Chemie des Weines. Von C. Mulder.

Chimie biologique. Par A. Gautier.

Chimie microbiologique. Par Duclaux.

Encyclopédie agricole. Par I. Barral.

Progrès agricole et viticole. Par L. Degrully.

Messenger du Midi.

Annales de l'Ecole d'agriculture de Montpellier.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

ГЛАВА I.

Химическія и физическія измѣненія винограда во время его развитія и созрѣванія.

Усвоеніе кислорода и выдѣленіе угольной кислоты плодомъ. Окисленіе кислотъ. Изслѣдованія Санъ-Пиерра. Образование сахара листвой. Изслѣдованія Маканіо, Мюллеръ-Тюрго, Мюнца, Маха и др. Вліяніе свѣта на созрѣваніе винограда. Механизмъ созрѣванія плода: періодъ травянистый, окрашивания и перезрѣлости

СТРАНИЦЫ.

1 — 12

ГЛАВА II.

Вліяніе климата, почвы, мѣстоположенія виноградника на качество плода

12 — 14

ГЛАВА III.

Виноградъ и его части.

Общая замѣчанія относительно винограда. Гребешки; составъ ихъ и вліяніе на качество вина. Кожица; составъ и вліяніе на вино. Мякоть; составъ сусла. Зерна; составъ и вліяніе на вино.

15 — 21

ГЛАВА IV.

Лучшіе винные сорта винограда.

Красныя лозы. Бѣлыя лозы. Созрѣваніе, урожайность, сахаристость и время сбора нѣкоторыхъ сортовъ винограда на южномъ берегу Крыма.

21 — 30

ГЛАВА V.

Опредѣленіе нѣкоторыхъ составныхъ веществъ сусла и вина.

Опредѣленіе сахаристости сусла и вина при помощи сахарометровъ и фелинговой жидкости; приготовленіе ея. Опре-
дѣленіе кислотности сусла и вина; приготовленіе щелочныхъ растворовъ. Опре-
дѣленіе алкоголичности вина; способъ
дистилляціонный.

31 — 48

II

ГЛАВА VI.

Сборъ винограда.

Физическіе признаки зрѣлости плода. Время сбора; зависимость отъ климатическихъ условій страны. Сортировка и промывка винограда

СТРАНИЦЫ.

48 — 52

ГЛАВА VII.

Нѣкоторыя предварительныя операціи, производимыя надъ виноградомъ вслѣдъ за уборкой.

Дробленіе винограда; преслѣдуемая цѣль; дробильныя машины.

52 — 55

Отдѣленіе гребней; цѣль этой операціи; гребнеотдѣлительная машина

55 — 60

Провѣтриваніе мязи и сусла; вліяніе кислорода воздуха, польза провѣтриванія, способы провѣтриванія

60 — 63

Отстой сусла.

63 — 64

Настой сусла на кожищѣ.

64 — 64

Прессованіе; цѣль прессованія; различіе между самотекомъ и давленіями; составныя части пресса; прессъ Мабилля; вычисленіе силы давленія пресса Мабилля. Работа прессомъ .

65 — 72

ГЛАВА VIII.

Сдабриваніе сусла.

Недостатокъ сахара

74 — 78

Избытокъ сахара

78 — 79

Недостатокъ кислотъ.

79 — 82

Избытокъ кислотъ.

82 — 85

Купажъ сусель

85 — 87

ГЛАВА IX.

Бродильня.

Условія, которымъ должна удовлетворять бродильня; размѣры бродильни.

87 — 94

ГЛАВА X.

Винная посуда.

Бродильныя чаны и бочки; преимущества дерева предъ другими матеріалами

94—97

Форма и размѣры чановъ и бочекъ; опредѣленіе вмѣстимости чановъ; размѣры бочекъ отъ 1 до 40 ведеръ.

97— 99

Очистка новыхъ бочекъ и чановъ.

100—102

Очистка старыхъ бочекъ.

102—104

Уходъ за пустыми бочками.

104—105

Окуриваніе бочекъ; цѣль окуриванія.

105—107

Установка чановъ, буювъ и бочекъ; значеніе правильной установки бочекъ.

107—109

Подготовка бродильныхъ чановъ и буювъ для приѣма сусла.

109— 110

ГЛАВА XI.

Винное броженіе.

Бурное броженіе; измѣненія, происходящія съ суслomъ во время броженія; различіе въ составѣ сусла и вина; открытое и закрытое броженіе, преимущества одного и другого.

110— 114

III

	СТРАНИЦЫ.
Открытое брожение; погружение шапки	114—119
Закрытое брожение	119—122
Исправление плохихъ условий броженія; вліяніе теплоты и холода. Мѣры для повышенія и пониженія температуры броженія. Вліяніе состава сусла на ходъ броженія. Вліяніе количества и чистоты ферментовъ на ходъ броженія; объ- мененіе сусла, цѣль этой операціи	122—129
Продолжительность настаиванія сусла на выжимкахъ вліяніе зрѣлости винограда, температуры, характера выдѣлывае- маго вина	129—131
Спускъ вина; распознаваніе времени спуска	131—134

Г Л А В А XII.

Выдѣлка ликерныхъ или десертныхъ винъ.

Способы приготовленія: вяленіе винограда, выпариваніе сусла, прибавленіе пизюма	134—137
Искусственное задерживаніе броженія	137—139
Мускатъ сладкій, Токай сладкій, Мадера, Портвейнъ, Хересь, Малага	139—143
Варенія ликерныхъ вина	143—144
Выдержка ликерныхъ винъ	144

Г Л А В А XIII.

Выдѣлка шипучихъ винъ.

Приготовленіе вина: уборка винограда, прессованіе, броженіе сусла, купажъ, прибавленіе танина, оклейка	146—151
Прибавленіе сахара для полученія опредѣленнаго количества угольной кислоты: опредѣленіе коэффициента растворимости угольной кислоты въ винѣ; вычисленіе количества сахара для полученія шампанскаго съ необходимымъ давленіемъ; методъ Франсуа	151—158
Разливка вина въ бутылки: приготовленіе сиропа; разливка вина; закупориваніе бутылокъ; надѣваніе скобы	158—165
Броженіе въ бутылкахъ и образованіе пѣны: уходъ за виномъ во время броженія; мѣры противъ значительнаго лома бу- тылокъ; опредѣленіе силы пѣны	165—171
Отдѣленіе дрожжей и прибавленіе ликера: поворачиваніе бу- тылокъ; сбрасываніе осадка; прибавленіе ликера; приготав- леніе его	171—180
Закупорка бутылокъ для экспорта: окончательная закупорка бутылокъ; обвязка бутылокъ; осмолка ихъ	180—182

Г Л А В А XIV.

Вліяніе вина на организмъ.

• Дѣйствіе алкоголя, вредныя послѣдствія частаго употребленія его; вліяніе вина на организмъ; нормальное потребленіе вина	183—186
---	---------

Г Л А В А XV.

Утилизанія побочныхъ продутовъ винодѣлія.

Приготовленіе петію; сравнительное достоинство его	187—189
Приготовленіе пикета: способы приготовленія; сравнительное достоинство пикета	189—192

	СТРАНИЦЫ.
Выгонка водки изъ выжимокъ и дрожжей; очистка водки отъ сивушнаго масла	192—197
Добываніе виннаго камня изъ выжимокъ и дрожжей	198—199
„ яри мѣдянки	199—201
„ эноціанина	201—202
„ эноганина	202
Употребленіе выжимокъ для корма скота	202—204
Выжимки, какъ удобрительное вещество.	204

Г Л А В А XVI.

Выдѣлка коньяка.	205—206
Приготовленіе уксуса; уксусное броженіе, уксусные грибки; выдѣлка уксуса орлеанскимъ и нѣмецкимъ способомъ, сравнительное достоинство обоихъ способовъ; храненіе уксуса.	206—212
Приложеніе: таблица анализовъ Удѣльныхъ винъ.	213

Метрическая система.

Линейныя мѣры:	Метръ=10 дециметрамъ=100 сантиметр.=1000 миллиметрамъ. Метръ=1,406 русск. арш.
Мѣры ёмкости:	Киллолитръ=10 гектолитр.=1000 литр. Гектолитръ=100 литрамъ. Литръ=10 децилитр.=100 сантилитр.=1000 миллилитрамъ. Литръ= $\frac{1}{1000}$ куб. метр.=1000 куб. сант. Литръ=0,08137 ведра.
Мѣры вѣса:	Килограммъ=10 гектограммъ=100 декаграммъ=1000 граммамъ. Граммъ=10 дециграмм.=100 сантиграмм.=1000 миллиграмм. Килограммъ=2,44 рус. фунта. Граммъ=0,2344 рус. золотника.

О П Е Ч А Т К И.

СТРАН.	Напечатано.	Должно быть.
5 строка	7 съ низу земныхъ	Должно быть. зеленыхъ.
20 " 14	съ верху, на 100 минеральныхъ частей;	; на 100 минеральныхъ частей
42 " 6	" 0,0612×10	0,0612×100
69 " 7	съ низу 164.934 килогр.	164.850 килогр.
70 " 11	съ верху 3.14г ²	3,14г ²
70 " 12	" поверхность	площадь
70 " 13	" 3.120 ² =43.200	3,14.120 ² =45.216
70 " 15	" 98.960, что составляетъ 43.200 почти 2,30 килог.	98.960, что составляетъ 45.216 почти 2,12 килогр.
138 " 9	съ низу 500 ведеръ мускатнаго сула	500 ведеръ мускатнаго сула въ 14 ⁰ Боме.
154 " 2	съ верху при температурѣ 10 ⁰ С; термометръ, находящійся въ цилиндрѣ, указываетъ.	при температурѣ 10 ⁰ С; когда вся вода выльется черезъ кранъ Г, закрываютъ его и продолжаютъ накачивать угольную кислоту. Термометръ, находящійся въ цилиндрѣ, указываетъ
156 " 4	съ низу 3,863 0,246=15,6	3,863 0,246=15,7
156 " 3	" 15,6×1000 800=19,5	15,6×1000 800=19,6
157 " 4	съ верху 19,5—2,63=16,87	19,6—2,63=16,97

ИЗДАНИЯ

К. И. ТИХОМИРОВА

Комиссионера Московской Комиссии Народных Чтеній.

(Москва, Кузнецкій мостъ).

Аверкіевой Ен. Практическіе совѣты по огородничеству:

I. Краткія указанія о разбивкѣ сада	Цѣна 4 к.
II. Разныя свѣдѣнія для огорода и сада	" 5 "
III. Орудія и приспособ. для огор. и садов. работъ	" 5 "
IV. Парники: ранній и поздній	" 5 "
V. Календарь работъ	" 4 "
VI. Картофель	" 5 "
VII. Капуста кочан., брюссельская, кольраби, брюква	" 8 "
VIII. Цвѣтная капуста	" 4 "
IX. Огурцы въ грунтѣ	" 4 "
X. Горохъ и бобы	" 7 "
XI. Рѣпа	" 4 "
XII. Морковь и рѣдька	" 4 "
XIII. Свекла	" 3 "
XIV. Рѣдись	" 4 "
XV. Салатъ и шпинатъ	" 5 "
XVI. Кукуруза	" 6 "
XVII. Артишоки, томаты, подложаны и подсолнечники	" 7 "
XVIII. Спаржа	" 4 "
XIX. Петруш., сельдер., лукъ пор., укропъ, портул. и хрѣнь	" 5 "
XX. Лукъ рѣпчатый и чеснокъ	" 6 "
XXI. Дыни, арбузы, огурцы въ парникахъ. Тыквы въ грунтѣ	" 15 "
XXII. Сѣмяноводство	" 15 "
XXIII. Земляная груша	" 5 "
XXIV. Хмель	" 5 "
XXV. Ягодные кустарники: крыжовникъ, черная и красная смородина	" 5 "

Практическіе совѣты по садоводству:

XXVI. Малина	" 20 "
XXVII. Клубника и мѣслчная земляника	" 20 "
XXVIII. Яблоня и груша	" 60 "
XXIX. Краткій курсъ Плодоводства. Для народныхъ школъ. Съ 11 рисунками	" 10 "
Бажаевъ В. Г. О хлѣбныхъ сѣменахъ и о посѣвѣ	" 6 "
— Луга и ихъ улучшение	" 10 "
Барсовъ Н. А. Какъ возводить огнеупорныя постройки	" 5 "
Бѣляевъ В. Садоводство и огородничество. Изд. 3-е	" 6 "
— Воздушное цвѣтоводство. Для любителей, не- имѣющихъ парниковъ и теплицъ	" 4 "

Дмитріевъ. Ошибки въ нашемъ хлѣбопаш. и чѣмъ ихъ поправить.	Цѣна 8 к.
— Обработка земли къ яровымъ посѣвамъ.	" 5 "
— Полевое хозяйство съ посѣвомъ кормовыхъ травъ, картофеля и свеклы.	" 5 "
— Удобреніе и обработка парового поля. Неурожай отъ засухъ.	" 6 "
— Какъ и чѣмъ удобрять пашню въ хозяйствѣ съ зерновыми хлѣбными, безъ травосѣянія.	" 4 "
— Выборъ носѣвныхъ сѣмянъ, обмѣненіе полей, уборка хлѣбовъ и вымолотъ ихъ.	" 5 "
— Опыты А. Н. Энгельгардта примѣненія фосфоритовъ для удобрения.	" 5 "
— Земледѣльческія орудія, молотилки и вѣялки.	" 8 "
— Зерносушилки (дешев. Тульскія).	" 4 "
— Луговые покосы и какъ ихъ улучшать.	" 5 "
— Приготовление квашенаго корма для скота на зиму.	" 8 "
— Молочный скотъ и уходъ за нимъ.	" 7 "
— Переработка молока въ масло и сыръ.	" 8 "
— Въ какой мѣстности, какихъ овецъ выгодно держать.	" 8 "
— Какъ выращивать и откармливать свиней.	" 8 "
— Какъ воздѣлывать табакъ.	" 15 "
— Колодезные ручные насосы.	" 15 "
— Крестьянскія кирпичныя постройки.	" 10 "
— Несгораемыя усадебныя постройки.	" 10 "
Елагинъ. Куры и уходъ за ними.	" 15 "
— Гуси и утки.	" 15 "
Золотаревъ. Объ истреблен. земляной блохи на колонлѣ.	" 6 "
Крюновъ. Приготовление свинины для вывоза за границу.	" 15 "
Натаевъ. Какъ съ выгодой устроить мыловаренный заводъ.	" 10 "
— Какъ устроить дешевый несгораемый овинъ.	" 8 "
— Новые плуги, сохи и бороны.	" 20 "
Линдеманъ. О вредныхъ насѣкомыхъ. Ихъ значеніе въ сельск. хозяйствѣ и мѣры ихъ истребленія.	" 10 "
— О поврежденіи хлѣбовъ гессенскою мухою и пыльщикомъ, и мѣры истребленія этихъ насѣкомыхъ.	" 8 "
— Саранча и мѣры ея истребленія.	" 10 "
— Итальянская саранча.	" 8 "
— О насѣкомыхъ повреждающ. колосья хлѣбовъ.	" 10 "
— О кобылкахъ и мѣрахъ истребленія ихъ.	" 15 "
— О завяданіи зеленей, вслѣдствіе пораженія ихъ насѣкомыми и мѣры истребленія послѣднихъ.	" 8 "
— О червяхъ, выѣдающихъ плѣшины на озимыхъ и яровыхъ и хлѣбахъ, и о мѣрахъ ихъ истребленія.	" 5 "
— Хлѣбный жукъ и крестовоносецъ, и мѣры истребленія ихъ.	" 8 "
— О насѣкомыхъ вредящихъ хлѣбнымъ зернамъ и мукѣ въ амбарахъ.	" 10 "
— О главнѣйшихъ насѣкомыхъ, вредныхъ плодовымъ деревьямъ и кустарникамъ.	" 10 "
— О насѣкомыхъ вредныхъ для огорода.	" 35 "
— О насѣкомыхъ вредящихъ домашнимъ животнымъ и о мѣрахъ истребленія ихъ.	" 10 "
— О филлоксерѣ и мѣрахъ истребленія ея.	" 10 "

Нейманъ.	Обшедоступ. руковод. къ разведенію хмѣля	”	5	”
—	Хмѣлеводство въ Россіи и заграницей	”	15	”
Нейштубе.	Ящуръ домашнихъ животныхъ и его лѣченіе	”	15	”
—	Куриное яйцо и значеніе его	”	15	”
Потѣхинъ.	Пчелы и уходъ за ними	”	10	”
Петровъ Н. В.	Породы рогатаго скота, наиболѣ пригодныя для разведенія въ Россіи	”	10	”
—	Ростовцевъ. Воздѣлываніе льна на сѣмена и волокно	”	10	”
—	Обработка льна на волокно	”	15	”
—	Сушка овощей и зелени	”	5	”
—	Наши деревья и кустарники. Сосна	”	10	”
—	Смородина и способы ея разведенія	”	10	”
—	Кукуруза, какъ огородное и полевое растеніе	”	3	”
—	Лукъ, его сорта и разведеніе	”	10	”
—	Мята, анисъ и тминъ	”	10	”
—	Росичка и чечевица	”	7	”
Соколовъ М.	Руководство къ разведенію плод. сада и уходу за нимъ	”	20	”
Сутуловъ.	О почвѣ	”	7	”
—	Объ удобреніи полей	”	10	”
—	Объ обработкѣ почвы	”	10	”
Селивановскій И.	Сельскохозяйственные разказы: Антопъ огуречникъ. Ловкій Косарь. Догадливый Пахарь. Зола—хорошее удобреніе	”	8	”
—	Куроводка—Марья. Разказъ о крестьянкѣ Марьѣ—какъ она хорошихъ и носкихъ куръ развела	”	5	”
Чаплыгинъ.	О разведеніи хмеля	”	10	”
Шимановскій.	Садъ крестьянина	”	12	”
—	Какъ Архипъ разбогатѣлъ	”	10	”
Янновскій П.	Обезпеченіе хорошихъ урожаевъ хлѣбовъ и травъ посредствомъ простыхъ работъ. Съ 17 рисунк.	”	40	”



п. 59 г.

56

Sp

56

56

