

А. БУФФАРЪ.

H.Y.C.W.

ЗНАЧЕНИЕ *N* 1760 ¹⁸⁹⁵ ~~мая~~ группы

ХОЛОДА И ТЕПЛА ВЪ ВИНОДѢЛИИ.

Переводъ съ французскаго И. Станчулова.



Типографія Эдуарда Гоппе, Вознесенській просп. № 53.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1892.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 12-го августа 1892 г.

ЗНАЧЕНИЕ ХОЛОДА и ТЕПЛА ВЪ ВИНОДѢЛІИ.

Холодъ и тепло играютъ чрезвычайно важную роль при броженіи винограднаго сусла и, вообще, при приготовленіи, уходѣ и выдержаніи вина. Имѣя въ виду заняться здѣсь, главнымъ образомъ, разсмотрѣніемъ дѣйствія холода на вино, мы считаемъ умѣстнымъ коснуться и вліянія тепла во время броженія сусла¹).

Спиртовое броженіе есть явленіе чисто-химическое, состоящее въ распаденіи сахара на алкоголь и углекислоту, сопровождающееся притомъ выдѣленіемъ теплоты. Въ бродильныхъ чанахъ послѣдняя развивается въ большей или меньшей степени, смотря по тому, какъ быстро идетъ разложеніе сахара и какъ велика потеря теплоты (вслѣдствіе теплонпроводности стѣнокъ чановъ и нагрѣванія окружающеї атмосферы въ бродильнѣ). Температура бродящаго сусла колеблется между 20° (въ Бургундії) и 35° Ц. (въ Алжирѣ). Оба эти предѣла одинаково неблагоприятны для вина, и температура сусла для полученія хорошаго вина должна быть около 25° Ц. Вотъ почему въ Бургундії слишкомъ холодное сусло подогрѣваютъ, а въ Алжирѣ, наоборотъ, понижаютъ его температуру. Вино, полученное изъ сусла, перебродившаго при низкой сравнительно температурѣ (20—25° Ц.), обладаетъ, обыкновенно, болѣе пріятнымъ ароматомъ и болѣе мягкимъ вкусомъ, чѣмъ вино, выбродившее при высокой температурѣ (30—35° Ц.), которое грубѣе на вкусъ и не такъ ароматично, а иногда имѣть еще странный привкусъ, сообщаемый ему, какъ это мы увидимъ ниже, паразитными ферментами (бактеріями), развивающимися въ немъ. Эти ферменты, плавая въ винѣ, дѣлаютъ его мутнымъ, а иногда вызываютъ въ немъ и болѣе серьезныя измѣненія.

Вино сладковатое, т. е. содержащее въ себѣ неразложившійся сахаръ, легко подвергается разнаго рода заболѣваніямъ, обусловливаемымъ микроорганизмами, живущими на счетъ сахара. Извѣстно, что броженіе сусла производится дрожжевымъ грибкомъ, представляющимъ изъ себя простое, маленькое растеніице, для жизнедѣятельности котораго требуется, кромѣ сахара, служащаго ему питательнымъ веществомъ, теплота. Ствительство, размноженіе (почкованіемъ) бродильнаго грибка при-

¹) Во всей этой статьѣ авторъ говоритъ только о красныхъ винахъ.

ратурѣ ниже 0° происходитъ весьма медленно, и процесса броженія не обнаруживается; по мѣрѣ же того, какъ температура жидкости поднимается, дрожжевые клѣточки начинаютъ, такъ сказать, просыпаться и, усиленно развиваясь, вызываютъ броженіе сусла. Когда температура послѣдняго достигнетъ 35—40° Ц., броженіе начинаетъ замедляться, вслѣдствіе того, что столь высокая температура препятствуетъ свободному развитію дрожжевыхъ клѣточекъ; при болѣе возвышенной температурѣ жизнедѣятельность дрожжей вовсе прекращается.

Броженіе виноградного сусла вызывается многими видами и разновидностями дрожжей, которые, по своему вліянію на характеръ и вкусъ вина, могутъ быть подраздѣлены на хорошія и дурныя. Весьмаѣ вероятно, что хорошія вина получаются отъ взаимодѣйствія многихъ видовъ ферментовъ, и присутствіе въ суслѣ значительного количества дурныхъ ферментовъ обусловливаетъ плохой вкусъ вина. Словомъ, между ферментами, находящимися въ суслѣ, происходитъ борьба за существованіе, и качество вина находится въ прямой зависимости отъ того, какаго рода ферменты выйдутъ побѣдителями изъ этой борьбы: хорошие или дурные. Преобладаніе тѣхъ или другихъ ферментовъ находится, повидимому, въ зависимости отъ различныхъ обстоятельствъ. Возможно, что въ извѣстные годы хорошихъ ферментовъ бываетъ больше (на поверхности виноградныхъ ягодъ), чѣмъ дурныхъ, или наоборотъ, и что большая или меньшая степень зрѣлости винограда не остается при этомъ безъ вліянія. Во всякомъ случаѣ, независимо отъ всего этого, теплота оказывается очень большое вліяніе на процессъ броженія. Наблюденія Кейзера, директора лабораторіи, учрежденной для изученія броженія при Агрономическомъ Институтѣ въ Парижѣ, показываютъ, что крайній предѣль температуры, при которой дрожжевая клѣточка умираетъ, варьируетъ между 50 и 65° Ц., смотря по виду дрожжей; сообразно съ этимъ измѣняется и родъ физиологическихъ отправленій ихъ. Наблюденія надъ качествомъ винъ, приготовленныхъ при высокой и низкой температурахъ, показываютъ, что самые лучшіе и самые дѣятельные ферменты суть тѣ, которые болѣе всего чувствительны къ дѣйствію высокой температуры: при 35° Ц. эти ферменты какъ бы засыпаютъ и уступаютъ свое мѣсто менѣе дѣятельнымъ ферментамъ, которые, по мнѣнію Мюллера-Тургау, не въ состояніи довершать полнаго разложенія сахара. Мы сами наблюдали, какъ броженіе сусла, доведенного до температуры 40° Ц., убивающей окончательно дрожжевыхъ клѣтокъ, останавливалось и вновлялось вновь, хотя и весьма медленно, только съ пониженіемъ ея до 25°. Слѣдовательно, съ повышеніемъ температуры броженія до 35° Ц., жизнедѣятельность некоторыхъ ферментовъ, быть можетъ — самыхъ важныхъ, ослабѣваетъ и, въ случаѣ продолженія неблагопріятныхъ ей условій, прекращается, плохія же разновидности ферментовъ продолжаютъ свою дѣятельность. Ко всему вышесказанному слѣдуетъ еще прибавить, что суповая дрожжи или ферменты ведутъ борьбу не только другъ съ другомъ, но еще и съ бактеріями или съ паразитными зародышами, которые въ чанѣ вмѣстѣ съ ними. Бактеріи, питаясь на счетъ дрожжей, обуславливаютъ образование нежелательныхъ и портящихъ вино добавокъ, таковы, напр., уксусная, молочная, масляная и др. кислоты. И вътъ теплота не остается безъ вліянія: когда она достигла,

относительно, высокой степени, то, простоянливая спиртовое брожение, способствует вмѣстѣ съ тѣмъ быстрому развитию бактерій. Послѣдня аналогичны съ тѣми, которые вызываютъ болѣзни вина, какъ-то: уксусное окисление, виннокислое брожение, прогоркость вина, ожирѣніе, помутнѣніе вина и др. Эти бактеріи легко распознаются (подъ микроскопомъ) по маленькимъ, сферическимъ и болѣе или менѣе нитевиднымъ клѣточкамъ, размножающимся посредствомъ почкованія. Уксусная бактерія (*Mycoderma aceti*) окисляетъ вино, развиваясь во время броженія по преимуществу въ «шапкѣ», всплывающей на поверхность бродящаго сусла; это окисленіе наступаетъ особенно легко вслѣдствіе того, что шапка согрѣвается всегда на 2—3° сильнѣе самой жидкости. Чтобы избѣгнуть этого окисленія, нужно воспрепятствовать свободному доступу воздуха въ бродильный чанъ или держать шапку постоянно погруженной въ жидкости. Другія бактеріи развиваются въ сусль на счетъ виннокаменно-кислого кали, глицерина, сахара, танина и т. п. веществъ и обусловливаютъ, такимъ образомъ, развитіе въ винѣ жирныхъ кислотъ, молочной, пропионовой и другихъ, которыхъ, находясь въ винѣ даже въ незначительныхъ количествахъ, портятъ его вкусъ и уменьшаютъ или даже вовсе уничтожаютъ содержащееся въ немъ красящее вещество.

Сусло съ большимъ содержаніемъ сахара даетъ вино крѣпкое, прочное, трудно поддающееся какимъ-либо измѣненіямъ и порчѣ, хотя и могущее лишиться тонкаго вкуса и приобрѣсти непріятный ароматъ. Вино можетъ долгое время оставаться мутнымъ, вслѣдствіе плавающихъ въ немъ бактерій, вредное дѣйствіе которыхъ будетъ, однако, парализоваться отчасти сопротивленіемъ самой среды. Впрочемъ, въ подобныхъ случаяхъ чаще всего прибѣгаютъ къ оклейкѣ и фильтрованію вина — операциямъ, позволяющимъ сдѣлать вино чистымъ, прозрачнымъ. Но если виноградный сокъ бѣденъ сахаромъ, то, слѣдовательно, и вино, изъ него полученное, будетъ слабое (съ малымъ содержаніемъ спирта) и подверженное всякаго рода заболѣваніямъ; единственное средство защитить вино отъ вреднаго вліянія всякаго рода бактерій, это — спиртованіе или нагреваніе его. То же самое происходитъ съ сусломъ, если сборъ винограда проходилъ во время или вслѣдь за дождемъ, такъ какъ въ этихъ случаяхъ виноградъ бываетъ, обыкновенно, загрязненъ, и грязь, попадая въ сусло, вызываетъ въ немъ гнилостное броженіе. Углекислая известь, содержащаяся въ грязи, нейтрализуя отчасти кислоты виноградного сока, облегчаетъ тѣмъ самымъ размноженіе паразитныхъ зародышей, трудно или вовсе не развивающихся въ присутствіи кислотъ. Помочь горю, въ известной степени, можно прибавленіемъ къ суслу виннокаменной кислоты. Если имѣемъ дѣло съ краснымъ виноградомъ, то лучше, въ случаѣ сбора въ дождливую погоду, сдѣлать изъ него бѣлое вино. Само собою разумѣется, что присутствіе гнилого винограда¹⁾ въ мягкѣ можетъ также легко вызвать гнилостное броженіе сусла.

Всѣ вредные зародыши попадаютъ въ бродильный чанъ естественнымъ образомъ или случайно; высокая же температура (30—35°) сусла только способствуетъ ихъ размноженію и ихъ дѣятельности.

¹⁾ Загниваніе ягодъ происходитъ также подъ вліяніемъ бактерій.

словливающей измѣненіе въ самомъ процессѣ броженія. Температура сусла зависитъ отъ того, какимъ оно наливается въ чанъ. Такъ, если день жаркій, температура воздуха достигаетъ, напр., 30° , то броженіе начинается скоро, разложеніе сахара идетъ быстро, причемъ возвышается и температура сусла. Такъ какъ потеря теплоты вслѣдствіе лучеиспусканія стѣнокъ чановъ тѣмъ менѣе, чѣмъ выше температура бродильни, то послѣдняя легко можетъ нагрѣться до 35° Ц. и даже болѣе. Въ виду того, однако, что высокая температура сусла вредно вліяетъ на ходъ броженія, на практикѣ стараются понизить ее, прибѣгая для этого къ охлажденію сусла до или во время его броженія.

Охлажденіе сусла до броженія достигается тѣмъ, что прекращаютъ сборъ винограда съ наступленіемъ жары, или охлаждаютъ уже собранный виноградъ, обрызгивая его водою и выставляя (въ корзинахъ) на ночь на открытый воздухъ, или, наконецъ, держать его въ помѣщеніяхъ, въ которыхъ поддерживается постоянный притокъ холоднаго воздуха извѣнѣ.

Охлажденіе сусла во время броженія производится прибавленіемъ льда въ чанъ и циркуляціей холодной или замороженной воды внутри чана или вокругъ него. Борьба спиртовыхъ ферментовъ съ вредными бактеріями можетъ быть облегчена также «провѣтриваніемъ» сусла, т. е. переливкою его, при доступѣ воздуха, или введеніемъ послѣдняго въ чанъ при помощи раздувальныхъ мѣховъ. Виноградное сусло должно обладать извѣстною кислотностью и плотностью, не превышающею, однако, $10-11^{\circ}$ по Боме, такъ какъ при большей плотности сусла функционированіе (работа) бродильныхъ ферментовъ затрудняется, и разложеніе сахара идетъ трудно. Необходимо соблюдать, чтобы воздухъ въ бродильнѣ былъ постоянно свѣжимъ. Замѣтимъ еще, что дрожжи изъ другаго сусла, хотя бы и неизвѣстнаго происхожденія, но непремѣнно активныя (дѣятельныя), введенныя въ данное бродящее сусло, препятствуютъ развитію въ немъ вредныхъ бактерій и способствуютъ болѣе полному разложенію сахара.

Роль тепла въ винодѣліи не ограничивается однимъ вліяніемъ его на броженіе сусла, но и распространяется на все время старѣнія и выдержки вина. Старѣніе вина характеризуется двоякаго рода явленіями: во первыхъ, образованіемъ эфира чрезъ соединеніе спиртовъ съ кислотами и, во вторыхъ, окисленіемъ вина, происходящимъ отъ дѣйствія кислорода воздуха, который смѣшиваются съ виномъ при переливкахъ его чрезъ поры бочечныхъ клепокъ. Отъ этихъ двухъ причинъ зависитъ образование букета вина, которое по мѣрѣ выдержаніи начинаетъ освѣтляться, выдѣляя избытоокъ красящаго вещества, осаждающагося на дно. Дѣйствіе эфиризациіи и окисленія нѣкоторыхъ составныхъ частей вина, сопровождается и кислотность его. Теплота ускоряетъ эти явленія и способствуетъ болѣе быстрому старѣнію вина. Этимъ объясняется, почему въ странахъ вино скорѣе старѣеть, чѣмъ въ холодныхъ, а въ — скорѣе, чѣмъ въ горахъ. Вино, сохраняемое въ слишкомъ (до 20 и болѣе градусовъ по Цельсію) помѣщеніяхъ, какъ это практикуется въ югѣ Франціи, желтѣеть и быстро старѣеть. Обыкновенный виноградъ, не обладающія большою крѣпостью, при подобныхъ условияхъ хранится весьма трудно; ликерныя, очень крѣпкія вина, наоборотъ, получаютъ прекрасный желтый цвѣтъ (какъ, напр., испанское вино, приготовляемое изъ краснаго винограда) и букетъ, который

является для этихъ винъ (мадеры и др.) довольно характернымъ. Такія вина помѣщаются даже нарочно въ большія и теплые винодѣльни, при томъ въ бочкахъ не совсѣмъ полныхъ (такой уходъ за винами способствуетъ болѣе быстрому созрѣванію ихъ).

Нагрѣваніе винъ по способу Пастера имѣеть также цѣлью сообщеніе вину желтаго цвѣта и болѣе быстрое созрѣваніе его; впрочемъ, оно чаще всего примѣняется именно съ послѣднею цѣлью. Тонкія вина лучше, конечно, выдерживать въ прохладныхъ ($10-15^{\circ}$ Ц.) погребахъ, не прибѣгая къ искусственнымъ приемамъ. Если, какъ это мы встрѣчаемъ въ Бургундіи и Бордоѣ, погреба выстроены въ два этажа, то слѣдуетъ сохранять вино въ первый годъ въ тепломъ этажѣ, на второй же годъ перенести въ болѣе прохладный для того, чтобы замедлить, такимъ образомъ, созрѣваніе вина и нѣсколько дольше удержать въ немъ вкусъ молодаго вина. Вино, достигшее полной зрѣлости, разливается въ бутылки, и если послѣднія хорошо закупорены и положены въ подвалѣ лежа, то воздухъ не можетъ проникнуть въ нихъ, и теплота уже не оказываетъ на вино замѣтнаго влиянія.

Мы сказали выше, что для вполнѣ готовыхъ винъ, т. е. для винъ совершенно выбродившихъ, температура выше 15° Ц. вредна. Если иногда, съ цѣлью ускоренія старѣнія вина и для сообщенія ему большей прочности, приходится нагрѣвать его до $50-62^{\circ}$ Ц., то, во первыхъ, это нагрѣваніе длится недолго и, во вторыхъ, оно производится безъ доступа воздуха, служащаго главною причиною тѣхъ или другихъ измѣненій въ винѣ. Слѣдуетъ замѣтить, что не всѣ вина переносятъ хорошо эту операцию. Старѣніе десертныхъ и ликерныхъ винъ, или винъ подобныхъ мадерѣ (*vino rancio*), совершающееся въ неполныхъ бочкахъ, выставляемыхъ на солнце или помѣщаемыхъ подъ крышею винодѣльни, представляетъ собою исключительный случай, и вина, предназначенные для такой выдержки, должны содержать не менѣе $16-17^{\circ}$ спирта, ибо въ противномъ случаѣ они легко могутъ скиснуть.

Словомъ, практика показала ранѣе теоріи, что виноградное вино должно быть сохраняемо въ помѣщеніяхъ съ температурою, относительно низкой (максимумъ $14-15^{\circ}$ Ц.) и по возможности постоянной. Требованіе это можетъ быть удовлетворено устройствомъ либо подземного погреба, либо винодѣльни (*cellier*), напоминающей обыкновенный хорошо отстроенный сарай. Типъ первыхъ помѣщеній, кстати сказать, наиболѣе цѣлесообразныхъ для храненія вина, мы встрѣчаемъ въ Бургундіи, а типъ вторыхъ — въ Медокѣ. На югѣ Франціи выдержка винъ сопряжена съ большими затрудненіями, такъ какъ тамъ температура въ помѣщеніяхъ, въ которыхъ сохраняется вино, подвержена постоянно большимъ колебаніямъ: лѣтомъ здѣсь слишкомъ жарко, зимою — холодно.

Такое, сравнительно, неудовлетворительное состояніе погребного хозяйства на югѣ Франціи должно быть объяснено тѣмъ, что тамошнія вина, обыкновенно, потребляются и продаются въ тотъ же годъ. Если этого не было, то, конечно, сохраненіе вина въ теченіе лѣта было немыслимо, такъ какъ температура жидкости поднимается до 2° даже болѣе. Извѣстно, что при такой высокой температурѣ и различныхъ измѣненій и болѣзней, зависящихъ отъ развитія вредныхъ ферментовъ, совершается чрезвычайно легко и быстро,

дохранить вино отъ порчи, путемъ частыхъ доливокъ и переливокъ, весьма трудно. Съ тою же цѣлью, т. е. для предохраненія вина отъ заболѣваній, полезно и даже необходимо, какъ обѣ этомъ будетъ сказано дальше, чтобы вина и зимою выдерживались при температурѣ, сравнительно, низкой. Температура вина, переливаемаго изъ бродильнаго чана или бочки, гдѣ оно окончило уже свое броженіе, колеблется, обыкновенно, между 20 и 25° Ц. Собственно говоря, слѣдовало бы въ такихъ случаяхъ, если только вино не пострадаетъ отъ долгаго пребыванія на выжимкахъ, повременить со сливаніемъ его до возможнаго пониженія температуры, — иначе теплое вино въ присутствіи воздуха можетъ потерять свой букетъ¹⁾ или подвергнуться сильному и притомъ вредному окисленію. Съ другой стороны, необходимо поддерживать въ винѣ высокую температуру, пока весь сахаръ, заключающійся въ немъ, не разложится, и броженіе не прекратится само собою. Впрочемъ, установить какія-либо точныя правила для веденія погребнаго хозяйства нельзя: на практикѣ силошь и рядомъ приходится дѣлать отступленія отъ тѣхъ или другихъ требованій науки. По окончаніи броженія, температура вина мало по малу падаетъ и становится, наконецъ, одинаковой съ температурой винодѣльни. Замѣтимъ, что всѣ измѣненія температуры винодѣльни сообщаются и вину съ большей или меньшей быстротой, смотря по его качеству.

Пониженіе температуры вызываетъ въ винѣ весьма важныя измѣненія, характеръ которыхъ мы и постараемся разсмотрѣть. Прежде всего происходитъ осажденіе виннаго камня, растворимость котораго увеличивается съ повышенiemъ температуры. Винный камень или осаждается на дно бочки, смѣшиваюсь съ дрожжами, или же отлагается въ видѣ цѣлаго пласта кристалловъ на внутреннихъ стѣнкахъ клепокъ. Интересна растворимость виннаго камня въ винѣ, содержащемъ 10⁰,5 алкоголя. Въ літрѣ такого вина, по Шанселю, можетъ быть растворено: при 0 градусахъ — 1,41 грамма виннаго камня, при 5° Ц. — 1,75 грамма, при 10° Ц. — 2,12 грамма, при 15° Ц. — 2,55 грамма, при 20° Ц. — 3,05 грамма и, наконецъ, при 25° Ц. — 3,72 грамма виннаго камня. При одной и той-же температурѣ растворимость виннаго камня тѣмъ больше, чѣмъ меньше въ винѣ спирта. Кислоты, содержащіяся въ винѣ, увеличиваютъ немнога растворимость виннаго камня. Вслѣдствіе осажденія послѣдняго, кислотность вина уменьшается, послѣдствиемъ чего является выдѣленіе изъкоторой части въ избыткѣ находящагося въ немъ винного вещества.

Въ мутномъ, обыкновенно, однолѣтнемъ винѣ холодъ, стущая легкія частицы, супспендированная въ немъ, увеличиваетъ плотность послѣднихъ и, сей овательно, способствуетъ болѣе быстрому осажденію ихъ въ формѣ кристалловъ. То же самое происходитъ и съ ферментами болѣзней, которые находятся въ винѣ, вслѣдствіе плохаго способа его приготовленія или вслѣдствіе прекращаетъ ихъ жизнедѣятельность, и они садятся на дно винѣ, холода, хотя и замедляетъ окисленіе вина, необходимое для созрѣнія или созрѣванія, но вмѣстѣ съ тѣмъ и помогаетъ очистку его или klarification. Если понижение температуры очень

1) Тогда старайтесь чайеть въ виду сложные эфиры, образующіе букетъ вина. Ред.

значительно (ниже 0°), то, хотя вино и не замерзаетъ, однако, вслѣдствіе выдѣленія въ твердомъ видѣ разныхъ веществъ, входящихъ въ его составъ, оно иногда сильно мутится. Появленіе муты, обусловленное вліяніемъ холода, однако, нисколько не ухудшаетъ качества вина; напротивъ, спустя нѣсколько дней, вино становится свѣтлымъ и даже улучшается. Сильные холода зимы 1890—91 г. были особенно благопріятны для наблюденій этого рода. Оставивъ бочки на дворѣ, мы могли убѣдиться, что при температурѣ въ—4—5° Ц. въ винѣ, еще остававшемся жидкимъ, не всегда появлялась муть, а нѣкоторыя вина со слабой окраской (какъ, напр., *Aramon*) и съ достаточнымъ содержаніемъ кислоты вовсе даже не мутились. Вино изъ *Jasquez'a* мутится гораздо легче. Совсѣмъ другое происходитъ, если температура воздуха слишкомъ понижается и вино замерзаетъ: въ этихъ случаяхъ происходятъ крайне интересныя явленія, на которыхъ основанъ особый способъ улучшенія винъ. Замерзаніе послѣднихъ происходитъ при температурѣ нѣсколько ниже той, при которой замерзаетъ вода: отъ—2° до—9° Ц., смотря по тому, какъ велико въ винѣ содержаніе спирта.

При замерзаніи вина, въ немъ образуются кристаллы прозрачнаго льда, отъ котораго вино отдѣляется простымъ сливаніемъ. Слитое вино окрашено интенсивнѣе, чѣмъ вначалѣ (до охлажденія) и, кромѣ того, богаче спиртомъ, экстрактивными веществами и солями. Если вымороженное вино не было отдѣлено отъ льда, то при оттаиваніи оно становится крайне мутнымъ, вслѣдствіе того, что винный камень, красящее и др. вещества, находящіяся въ винѣ, вновь приходятъ во взвѣшенное состояніе. Выдѣленіе и осажденіе красящаго вещества происходятъ отчасти оттого, что въ винѣ уменьшается пропорція его растворителей. Красящее вещество, нагрѣтое почти до кипѣнія съ виномъ, растворяется въ послѣднемъ въ большомъ количествѣ; въ 2%-мъ же растворѣ виннокаменной кислоты оно вовсе не растворяется, или растворяется весьма медленно и съ трудомъ на холода и нѣсколько быстрѣе — при подогреваніи. Хорошо поэтому вино, изъ котораго хотятъ выдѣлить красящее вещество, посредствомъ такъ называемаго *cassage'a*, подкислить предварительно винною кислотою, дѣйствіе которой не такъ активно, если она прибавлена послѣ осажденія красящаго вещества. Вообще же, необходимо избѣгать замораживанія вина и примѣнять этотъ способъ въ томъ только случаѣ, когда желаютъ приготовить «выморозки». Не слѣдуетъ также отправлять вино въ сильные морозы, иначе оно дорогою замерзнетъ, что и случилось въ прошломъ (1890—91) году съ одною партиею вина, прибывшаго на мѣсто назначенія совершенно замерзшимъ и, послѣ оттаиванія, сдѣлавшимся мутнымъ. Благодаря тому, что эти вина оттаились болѣюю прочностью, они хорошо перенесли холодъ и, послѣ оттаиванія, переливки и оклейки, стали совершенно прозрачными. Дѣйствіе холода аналогично съ дѣйствіемъ клея, — онъ способствуя очисткѣ вина; несмотря на это, не слѣдуетъ, однако, одно и то же вино подвергать дѣйствію холода нѣсколько разъ. Старая, совершенно испѣвшаяся вина нужно сохранять въ погребахъ, гдѣ температура не слишкомъ низка и не слишкомъ высока (10—15° Ц.).

Ознакомимся теперь нѣсколько ближе съ вымораживаніемъ вина со способомъ улучшенія послѣднихъ. Правильно производимъ вин-

ваніе можетъ быть, дѣйствительно, рассматриваемо, какъ способъ улучшения вина. При температурѣ около -6° Ц. часть вина замерзаетъ, — переходить въ ледъ, къ которому бывають механически примѣшаны также спиртъ, красящія, экстрактивныя и др. вещества; другая же часть вина остается жидкую. Жидкая часть, будучи отдѣлена отъ замерзшей, есть въ сущности то же вино, но болѣе концентрированное: оно богаче по содержанію спирта и экстрактивныхъ веществъ, чѣмъ первоначальное. Улучшеніе вина именно и заключается въ увеличеніи содержанія спирта, кислотъ, красящаго и дубильныхъ веществъ и, вообще, всѣхъ ингредіентовъ вина. Всльдѣствіе дѣйствія холода и концентраціи спирта, часть винного камня, красящихъ и нѣкоторыхъ другихъ малоизвѣстныхъ азотистыхъ веществъ осаждается, и это явленіе нѣсколько сходствуетъ съ операціею проклеиванія. Эффектъ вымораживанія вина сравнивали съ эффектомъ нагреванія его въ то еще время, когда Пастеромъ не было установленъ принципъ этого рациональнаго приема погребнаго хозяйства. Въ дѣйствительности, холодъ не убиваетъ паразитныхъ ферментовъ, портящихъ вино, какъ это достигается при нагреваніи его до 62° Ц.: онъ только парализуетъ, такъ сказать, ихъ дѣятельность и ускоряетъ ихъ выдѣленіе и осажденіе на дно бочки; кроме того, способствуя увеличенію алкогольности вина, холодъ тѣмъ самымъ возвышаетъ степень противостоянія вина вредному дѣйствію ферментовъ.

На вымораживаніе вина было обращено вниманіе давно еще. Уже Van-Helmont и Sthal указывали на увеличеніе крѣпости при вымораживаніи спиртовыхъ жидкостей (вины и др.). Parmentier въ началѣ этого столѣтія рекомендовалъ практическіе приемы для вымораживанія винъ; онъ указалъ также на возможность увеличенія этимъ путемъ содержанія сахара въ виноградномъ сусльѣ (сокѣ). Самыми же цѣнными данными относительно вымораживанія винъ мы обязаны Верньету Ламотту (Vergnette Lamotte), сдѣлавшему массу наблюдений въ Бургундіи надъ мѣстными винами. Въ послѣдніе годы производились опыты, но безъ особыхъ практическихъ результатовъ, надъ примененіемъ этого способа индустриальнаго путемъ къ алжирскимъ винамъ съ цѣлью исправленія (увеличеніемъ ихъ крѣпости или прочности) присущихъ этимъ послѣднимъ недостатковъ.

Какъ и нагреваніе, вымораживаніе вина не можетъ быть примѣняемо ко всѣмъ винамъ безразлично и во всѣхъ случаяхъ: есть вина, которыхъ, повидимому, не переносятъ вымораживанія.

Вліяніе холода на чистый или смѣшанный съ водою алкоголь представляеть интересное явленіе. Чистый алкоголь, какъ извѣстно, не замерзаетъ; при температурѣ въ -78° Ц., онъ становится только густымъ. Для водныхъ растворовъ алкоголя или водокъ точка замерзанія тѣмъ ниже, чѣмъ спиртуознѣе жидкость. По Raoult'ю, у которого мы заимствуемъ нѣсколько цифровыхъ данныхъ, пониженіе точки замерзанія спиртовыхъ жидкостей на 5° соотвѣтствуетъ слѣдующему въ нихъ со-
съ спирта:

а замерзанія.

	Объемные проценты спирта.
-1°	3,2
-5°	14,2
-10°	23,3

Точка замерзания.**Объемные проценты спирта.**

—15°	30,0
—20°	36,1
—25°	40,5
—30°	46,2

Сравнивая вина съ водными растворами спирта той-же крѣпости, онъ нашелъ, что точка замерзанія первыхъ почти на 1° ниже точки замерзанія вторыхъ. Слѣдующая таблица вполнѣ подтверждаетъ справедливость его наблюденій.

Содержание спирта.	Точки замерзанія:	
	Вина.	Водныхъ растворовъ спирта.
Вино красное, обыкновенное	6°,6	—2°,7
" изъ Божоле	10°,3	—4°,4
" " Бургундіи	13°,1	—5°,7
" " Руссильона	15°,2	—6°,9
Сидръ	4°,8	—2°,0
Пиво	6°,3	—2°,8

Благодаря сильнымъ холодамъ зимы 1890 — 91 г., намъ удалось определить въ Земледѣльческой школѣ въ Монпелье точки замерзанія нѣкоторыхъ винъ южной Франціи. Результаты нашихъ наблюденій изложены въ отдѣльной таблицѣ, помѣщенной нѣсколько ниже. Melsen сдѣлалъ интересныя наблюденія надъ физиологическими ощущеніями, испытываемыми при употребленіи охлажденныхъ водокъ, содержащихъ 46% спирта. Такая водка, при охлажденіи до —40 — 50°, становилась очень пріятной на вкусъ и казалась менѣе холодной, чѣмъ обыкновенное мороженое; чтобы испытать ощущеніе холода, нужно было понизить температуру водки до — 60°. Только при —71° охлажденная водка можетъ производить на тѣлѣ ожоги, почему ее можно пробовать языкомъ лишь при посредствѣ деревянной ложки, такъ какъ металлическая можетъ причинить сильнѣйшій ожогъ, даже при охлажденіи ея лишь до —50°. Эта разница въ ощущеніяхъ, вызываемыхъ охлажденною водкою, должна быть приписана свойству самого алкоголя.

Перейдемъ къ болѣе подробному разсмотрѣнію вымораживанія вина и тѣхъ экономическихъ выгодъ, которыя оно представляеть, и закончимъ все указаніемъ, вкратцѣ, на пріемы его примѣненія на практикѣ.

При вымораживаніи вина, жидкая часть его, т. е. собственно вино, естественно, обогащается спиртомъ, но ледъ, который съ теоретической точки зренія долженъ быть совершенно лишенъ спирта, какъ утверждается это Melsen, удерживается при этомъ еще извѣстное количество его. Потерянное, въ видѣ льда, количество вина, а съ нимъ и спирта, называемъ утечкой (déchet). Верньетъ Ламоттъ получиль слѣдующіе результаты при вымораживаніи вина естественнымъ, такъ сказать, градусомъ зимиою. Въ серии винъ, крѣпостью около 12°5, увеличеніе количества спирта составляло 0°,6, т. е. въ нихъ оказалось, послѣ опыта, потеря же спирта, при средней крѣпости винъ въ 7°, доходитъ до 7%, иными словами — каждый литръ взятаго вина терялъ сант. спирта. Вымораживаніе бургундскихъ винъ было рекомендовано этимъ ученымъ — винодѣломъ скорѣе, какъ средство изгара-

(очистки) вина, чѣмъ для увеличенія въ немъ содержанія спирта, — увеличенія, которое рѣдко превышаетъ 0°,5. Впрочемъ, если для вымораживанія вина употребляются болѣе сильныя средства, какъ, напр., машины для приготовленія льда промыщленнымъ образомъ, то тогда вымораживание можетъ быть разсматриваемо какъ настоящее спиртованіе. Опыты Порта (Portes) и Рюиссена (Ruyssen) дали слѣдующіе результаты: при замораживаніи вина, содержащаго 10—12° спирта, увеличеніе крѣпости было на 5°, а количество образовавшагося льда (*déchet*) было на 30—40% болѣе прежняго и въ немъ заключалось, послѣ таянія, 1—2% спирта, что составляеть потерю въ 5 куб. сант. спирта на 1 литръ вина. Содержаніе экстрактивныхъ веществъ послѣ вымораживанія, въ среднемъ, увеличилось почти на 10 гр. на литръ. Ниже мы помѣщаемъ таблицу результатовъ нашихъ личныхъ наблюденій надъ вымораживаніемъ вина естественнымъ путемъ и при помощи охладительныхъ смѣсей (льда и соли).

1	2	Содержаніе спирта въ винѣ.				Колич. вина въ % послѣ вымораж.			Общая кислотность въ H ₂ SO ₄ на литръ.			
		Первона- чально.	Послѣ выморажив.	Самотекъ.	Турбинов.	Среднее.	Самотекъ.	Турбинов.	Общее.	До замораж- ки.	Послѣ замораж- ки въ гамотекъ.	Послѣ замораж- ки въ гамотекъ.
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Aramon	8°,1	10°,2	8°,1	9°,6	57	20	77	6,6	8,6	—5°	
2	Carignane	8°,6	11°,2	7°,2	10°,1	57	22	79	4,7	6,2	—6°	
3	Jacquez, (a) . .	9°,3	11°,2	—	—	67	—	—	4,2	4,9	—7°	
4	Black-July, (a) .	14°,4	16°,8	16°,4	16°,1	43	38	81	7,2	8,9	—9°	
5	Cabernet	10°,8	13°,0	—	—	58	—	—	—	—	—	
6	Gamay	11°,3	13°,1	—	—	67	—	—	—	—	—	
7	Вино (e)	7°,2	13°,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	Вино (d)	5°,2	11°,6	—	—	—	—	—	—	—	—	

Морозы прошлой (1890—91 г.) зимы были такъ сильны, что всѣ поименованныя въ таблицѣ вина, за исключеніемъ Black-July, будучи оставлены на ночь на дворѣ, замерзли. Однако, для облегченія наблюденій мы прибѣгали къ искусственному вымораживанію. Для этого мы вводили извѣстное количество вина въ стеклянную реторту и помѣщали послѣднюю въ охладительную смѣсь, состоящую изъ одной части крупнозаренной соли и двухъ частей толченаго льда. Такая смѣсь легко можетъ понизить температуру жидкости до—17° Ц., что болѣе чѣмъ то для вымораживанія винъ. По прошествіи 15—20 мин., вино принимать сначала видъ каши, затѣмъ въ немъ начинаютъ литься кусочки льда, количество которыхъ увеличивается по дложенію опыта. Когда вино охлаждалось до требуемаго градуса,

содержимое реторты выливалось на сито. Такимъ образомъ получался самотекъ (*vin d'égouttage*) или собственно вино, куски же льда, оставшіеся на ситѣ, обработанные турбиной, давали «турбинное вино» (*vin de turbinage*). Въ столбцахъ 3-мъ, 4-мъ и 5-мъ помѣщены числа, выражаютія крѣпость изслѣдованныхъ винъ, затѣмъ слѣдуютъ числа, выражаютія алкогольность вымороженныхъ винъ: самотека и турбиннаго; въ столбцѣ 6-мъ помѣщена средня крѣпость вымороженнаго вина, полученная какъ среднее ариѳметическое изъ алкогольностей турбиннаго и самотека; въ столбцахъ 7-мъ и 8-мъ помѣщены проценты (по объему) выхода самотека и турбиннаго вина; въ столбцѣ 9-мъ—объемъ (въ процентахъ) всего вымороженнаго вина; въ столбцѣ 10-мъ—общая кислотность вина до вымораживанія, выраженная въ эквивалентѣ сѣрной кислоты; въ столбцѣ 11-мъ дана кислотность вымороженнаго самотека; наконецъ, въ столбцѣ 12-мъ показаны точки замерзанія. Сравнивая между собою цифры, приведенные въ этой таблицѣ (до столбца 6-го), мы видимъ, что самотекъ почти на 2—2,5 алкогольнѣе первоначальнаго вина; смѣшавъ же самотекъ съ турбиннымъ виномъ, получимъ увеличеніе алкогольности, въ среднемъ, всего на 1,5—2°. Примѣнная способъ замораживанія къ большимъ количествамъ вина и при сравнительно лучшихъ условіяхъ, можно получить увеличеніе алкогольности на 2°. Объемъ вымороженнаго вина, состоящаго изъ самотека и турбиннаго, составляетъ почти 80% первоначальнаго объема; утечка (*déchet*) составляетъ 20% по объему, съ потерей при этомъ 6 куб. сант. спирта на 200 куб. сант. растаявшаго льда; выражая эту потерю спирта въ градусахъ, получимъ 3° спирта. Общая кислотность увеличилась почти на 2 грамма (въ эквивалентѣ сѣрной кислоты) на литръ. Правда, винный камень вслѣдствія дѣйствія холода выдѣлился, но зато другія органическія кислоты, болѣе его растворимыя сконцентрировались. Это увеличеніе содержанія спирта и кислоты имѣть большое вліяніе на качество и составъ молодого вина. Такъ, вслѣдствіе этого въ винѣ образуется больше эаира, а потому увеличивается и буketъ его. Призутствіе большаго количества кислоты способствуетъ также приобрѣтенію виномъ болѣе темнаго цвѣта (напр., вино, полученное изъ винограда *Jasquez*, послѣ вымораживанія менѣе отливаетъ синимъ цвѣтомъ, чѣмъ до вымораживанія), и это происходитъ не только отъ присутствія большаго количества кислоты въ вымороженномъ винѣ, но также и отъ выдѣленія, подъ вліяніемъ холода и другой, намъ не известной причины, излишка красящаго вещества.

Можно, конечно, еще болѣе увеличить алкогольность вина проделаніемъ самого процесса вымораживанія, что мы и сдѣлали съ винами, помѣщеными въ таблицѣ подъ №№ 7-мъ и 8-мъ. Достигнутая концентрація вина, намъ кажется, вполнѣ достаточна для того, чтобы сообщить вину прочность, необходимую для его выдержки. Дальнѣйшее увеличеніе концентраціи, по нашему мнѣнію, было бы безполезно.

Вымораживаніе вина производится либо естественнымъ путемъ, искусственнымъ, при томъ: а) при помощи охладительныхъ льда; б) при помощи малинъ для приготовленія льда.

1. Естественное вымораживание.

Естественное вымораживание может быть применено въ тѣхъ только мѣстностяхъ, где зимою низкая температура держится довольно продолжительное время. Если вино вымораживается въ боченкахъ въ 230 литровъ ($18\frac{1}{2}$ вед.), то необходимо, чтобы температура воздуха держалась въ течение нѣсколькихъ дней около -15° Ц. Верньеть Ламотть, описывая способъ замораживания вина, указываетъ на слѣдующія, по его мнѣнию, самыя благопріятныя для этой операции атмосферическія условія: «ясное небо, покрытая снѣгомъ земля, сѣверный вѣтеръ, давленіе барометра, равное 0,745 мм.; термометръ долженъ показывать въ началѣ операции -6° Ц.; бочки слѣдуетъ выставлять на открытое мѣсто, или разставлять вдоль стѣны, возвышающейся на южной сторонѣ, причемъ они не должны быть наполняемы до верху, такъ какъ иначе могутъ лопнуть, вслѣдствіе увеличенія объема вина». По прошествіи нѣсколькихъ дней, когда вино достаточно уже замерзло, его сливаютъ, при помощи сифона или крана, а куски льда, находящіеся въ бочекъ, выбивъ ея дно, высыпаютъ и сейчасъ же прессуютъ. Слитое вино, смѣшанное съ виномъ изъ-подъ пресса, вначалѣ нѣсколько мутновато, но спустя нѣкоторое время, т. е. когда оно немного согрѣется, выдѣляетъ осадокъ, состоящій изъ красящаго вещества, солей винно-каменной кислоты, ферментовъ и проч. Вино вскорѣ послѣ этого становится прозрачнымъ и приобрѣтаетъ болѣе темный цвѣтъ.

2. Искусственное вымораживание.

a) *При помощи охладительныхъ смѣсей.* Выше уже было замѣчено, что операция вымораживания вина естественнымъ путемъ возможна лишь зимою и, при томъ, при довольно низкой температурѣ. Для того же, чтобы производить вымораживание вина во всякое время, совсѣмъ употреблять охладительныя смѣси, состоящія изъ поваренной соли и снѣга или льда. При смѣшаніи 1 части соли съ двумя частями льда, можно достигнуть охлажденія до $-21^{\circ},3$ Ц. По мнѣнию Верньеть Ламотть, безполезно понижать температуру до -21° , достаточно довести ее до -12° , употребляя для этой цѣли смѣсь снѣга съ солью. Вымораживание вина, имѣющеъ цѣлью улучшеніе его качествъ, должно производиться медленно. Относительно материала, изъ которого долженъ быть сдѣланъ сосудъ, предназначенный для вымораживания вина, Верньеть Ламотть говорить слѣдующее: «Слѣдуетъ избѣгать употребленія деревянныхъ сосудовъ, такъ какъ дерево пропускаетъ часть соли, стеклянная же посуда неудобна, вслѣдствіе своей хрупкости; поэтому лучше всего употреблять металлические сосуды (мѣдные или изъ луженаго желѣза), на которые кислоты вина не вліяютъ. Вмѣстимость сосудовъ должна быть 100—120 вѣтъ ($8-9\frac{1}{2}$ вед.), форма же — цилиндрическая (высота — 90 сант. диаметръ — 42 сант.), съ остроконечной крышкою (*à baïonnette*). Сосудъ, съящій название *«sabotière»*, помѣщается въ серединѣ бочки (въ) съ вынутымъ дномъ и съ краномъ внизу. Сосудъ наполняютъ заполнивъ пространство между нимъ и стѣнками бочки снѣгомъ, пополамъ слоями льда и соли (2 ч. льда и 1 ч. соли), во вращательное движеніе. Самое быстрое замораживание до-

стигается лишь спустя 12 час. Образовавшуюся отъ таянія льда воду, если нужно, выпускаютъ и прибавляютъ еще соли. Когда вино достаточно охладилось, его сливаютъ со льда при помощи сифона или крана и прощеиваютъ сквозь волосяное сито; образовавшійся же въ сосудѣ ледъ — прессуютъ.

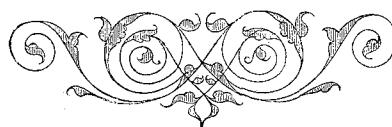
b) *Вымораживание при помощи машинъ.* Аппараты Карре, Рауля Пикте и Фиксари — самые удобные для этой цѣли: замораживание производится въ нихъ испаренiemъ жидкой сѣрнистой кислоты или жидкаго амміака. Пары сѣрнистой кислоты или амміака проходятъ чрезъ слой хлористаго кальція, который остается жидкимъ до тѣхъ поръ, пока температура его держится около -12° Ц. Вино наливается въ металлические, выложенные внутри сосуды, похожіе на обыкновенныя мороженицы; сосуды помѣщаются въ охладительную баню изъ хлористаго кальція. Вино, удержанное льдомъ, можетъ быть извлечено сильнымъ прессованіемъ.

Разсмотримъ теперь способъ вымораживанія вина съ экономической и практической точекъ зреінія. Вліяніе вымораживанія на качество вина въ смыслѣ его улучшенія — несомнѣнно, но оно безполезно, пожалуй, даже вредно, для тонкихъ винъ. Верньетъ Ламоттъ рекомендуетъ его для бургундскихъ винъ, въ особенности для легкихъ и малоспиртуозныхъ (среднихъ или посредственныхъ качествъ), а также для всѣхъ обыкновенныхъ, дешевыхъ винъ. Бургундскія вина, оплачиваемыя весьма дорого, могутъ покрыть расходы на вымораживание, для винъ же южной Франціи послѣднее не можетъ быть примѣнено. Трудно опредѣлить стоимость вымораживанія южныхъ винъ при помощи замораживающихъ машинъ; впрочемъ, принимая во вниманіе одну лишь утечку (*déchet*), можно вычислить ее приблизительно, по даннымъ, выработаннымъ въ лабораторії, тѣмъ болѣе, что эти данные весьма близки къ дѣйствительности. Для примѣра возьмемъ вино Арамон (см. табл., помѣщ. выше), гектолитръ (8,137 вед.) котораго, при цѣнѣ въ $2^{1/2}$ фр. за градусъ, стоитъ (при 8-процентномъ содержаніи спирта) почти 20 фр. 25 сант. Послѣ вымораживанія, въ немъ будетъ заключаться 9%, 6 спирта, и гектолитра его будетъ уже стоить 24 фр. (9%, 6 $\times 2^{1/2}$ фр.); но изъ 1 гектолитра (100 литровъ) вина, послѣ вымораживанія, получается только 80 литровъ, стоимость которыхъ будетъ 19 фр. 20 сант. (80×24 сант.), — слѣдовательно, получится убытокъ почти въ 1 франкъ (20 фр. 25 сант. — 19 фр. 20 сант.). Къ этому нужно прибавить еще отъ 50 сант. до 1 фр. расхода на вымораживание и рабочія руки, что составить, въ общемъ, почти 2 фр. убытка на гектолитръ вина. Чтобы покрыть этотъ убытокъ, необходимо улучшить вино, такъ сказать, вино продать, по крайней мѣрѣ, по 2 фр. 60 сант. за градусъ, т. е. почти за 26 фр. гектол. Въ дѣйствительности, продажа же этого вина должна быть даже выше 26 фр., такъ какъ нужно обратить внимание еще и прибыль, которую должно дать всякое производство. Образовавшійся при вымораживаніи ледъ, правда, содержитъ немногого (3%) спирта, но стоимость 20 литровъ его (*déchet*) не сится 50—75 сант.

Резюмируя все вышеизложенное относительно затропъ, приходимъ къ заключенію, что, при настоящемъ посторони дѣла вымораживанія, которое съ первого восходнимъ средствомъ для улучшения спиртоваго вина

примѣняемъ лишь въ исключительныхъ случаяхъ, при томъ если само вино по своей цѣнности стоитъ того (напр., бургундскія вина).

Въ заключеніе укажемъ на одинъ способъ, діаметрально противоположный вымораживанію вина, который вмѣстѣ съ тѣмъ служить средствомъ концентраціи спирта и экстрактивныхъ веществъ. Способъ этотъ состоить въ выпариваніи вина въ безвоздушномъ пространствѣ при низкой температурѣ ($30-35^{\circ}$ Ц.). Съ этой цѣлью вино подвергается дистиллированію въ особыхъ аппаратахъ, причемъ продукты дистилляціи (вода и алкоголь) собираются каждый отдельно. Отогнанная вода выливается вонъ, а алкоголь сливается къ оставшейся въ аппаратѣ жидкости. Такимъ образомъ получается менѣе водянистое вино. Впрочемъ, мы очень сомнѣваемся, чтобы этотъ способъ сдѣлался когда-либо достояніемъ практики, такъ какъ при немъ, кажется, измѣняются существеннымъ образомъ какъ составъ вина, такъ, вообще, и характеръ его.



Извлечено изъ журнала „Вѣстникъ Винодѣлія“, 1892, № 9.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1892 Г.

НА НОВЫЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ

„ВѢСТИНИКЪ ВИНОДѢЛІЯ“

Задача журнала «Вѣстникъ Винодѣлія» — распространять среди винодѣльческаго населения Россіи специальная энологическая свѣдѣнія и содѣствовать тѣмъ развитию виноградарства, поднятю винодѣлія и правильной постановкѣ виноторговли. Для достиженія намѣченной цѣли редакція заручилась сотрудничествомъ выдающихся иностраннныхъ и русскихъ ученыхъ, виноградарей и винодѣловъ.

Программа журнала: 1) виноградарство, 2) американскія лозы и гибриды, 3) болѣзни винограда и ихъ лечение, 4) филлоксера и борьба съ нею, 5) винодѣліе и погребное хозяйство, 6) побочные продукты винодѣлія и утилизация ихъ, 7) фальсификація вина, 8) обзоръ иностранной винодѣльческой литературы, 9) хроника (корреспонденціи, доклады, статистическая данныя и разныя другія свѣдѣнія, касающіяся виноградарства и винодѣлія въ Россіи и за границею), 10) учебные заведенія, опытныя станціи и курсы по виноградарству и винодѣлію, 11) плодовое и ягодное винодѣліе, 12) правительственные постановленія, касающіяся виноградарства, винодѣлія и виноторговли, 13) библіографія, 14) вопросы и отвѣты, и 15) объявленія.

«Вѣстникъ Винодѣлія» выходитъ ежемѣсячно, безъ предварительной цензуры, книжками въ размѣрѣ четырехъ листовъ, съ рисунками въ текстѣ.

Подписная цѣна журнала «Вѣстникъ Винодѣлія»:

	Безъ пересылки и доставки	Съ пересылкою и доставкою	Съ пересылкою за границу
На годъ	5 руб.	6 руб. — коп.	7 руб.
На полгода	3 "	3 " 50 "	4 "

За перемѣну адреса городского на иногородный или обратно, а также городскаго на городской и иногороднаго на иногородный, платится 60 коп., если перемѣна сдѣлана въ первой половинѣ года, и 40 коп. — во второй.

Контора редакціи проситъ гг. подписчиковъ писать почтовый адресъ возможно точнѣе, подробнѣе и разборчивѣе.

За напечатаніе объявлений платится отъ строки мелкаго шрифта въ столбцѣ (въ страницѣ два столбца) по 10 коп. за каждый разъ; за цѣлую страницу — 10 руб., за поль-страницы — 6 руб.

За пересылку при журналѣ отдѣльныхъ объявлений, каталоговъ, прейс-курантовъ и т. п. взимается по 5 руб. съ сотни экземпляровъ, вѣсомъ не тиже 4-хъ лотовъ экземпляръ; за каждые лишніе 4 лота — 3 руб. съ сотни.

Подписка и объявления принимаются: въ С.-Петербургѣ — въ конторѣ книжныхъ магазинахъ А. Ф. Деврена (Васильевский Остр., площадь, собств. домъ, № 1—3), Е. Л. Риквера (Невскій пр., времени" (Невскій пр., № 38), Эд. Гоппе (Вознесенскій пр., № 53)

здѣй „Всемирной Иллюстраціи“ (Садовая, № 22); въ Москвѣ — въ книжномъ „Нового Времени“ (Кузнецкій мостъ, д. Шориной Центральной книжной торговлѣ“; въ Одессѣ — въ книжномъ „Нового Времени“ (Дерибасовская ул., № 11) и Е. П. Распрудѣ (д. Ведде); въ Киншиневѣ — въ книжномъ магазинѣ „Баскѣт“ — въ „Донскомъ книжномъ магазинѣ“ П. Г. Дарѣ — въ садовомъ заведеніи братьевъ Шикъ; въ редакцію журнала «Вѣстникъ Винодѣлія» — въ каналѣ, № 71.