

Руководство по производству красного вина



Guide to Red Winemaking



Комментарий переводчика:

1. В брошюре используется американская система мер, и хотя далее по тексту я даю в скобках перевод значений, привожу их также здесь:

1 галлон - 3,78541 л

1 унция - 28,3495 г

1 фунт - 0,4536 г

1 ppm (parts per million, частей на миллион) – 1 мг/л.

2. Также важно отметить, что в отличие от наших книг, здесь при упоминании SO₂ имеется в виду метабисульфит калия, а не сернистый ангидрид.
3. В тексте часто упоминаются номера W211 и тп - это артикула товаров интернет магазина <https://morewinemaking.com/> , собственно, написавшего данное руководство.

Приятного прочтения!

Перевел: НеЦенитель

Телеграм канал: <https://t.me/netsenitel>

Цель данного руководства: приготовить Великое вино дома с первой попытки!

Настоятельно рекомендуется полностью прочитать эту брошюру, прежде чем вы начнёте делать вино. Виноделие состоит из серии последовательных этапов, которые прямо влияют друг на друга от самого начала до самого конца. Чтобы сделать по возможности отменное вино, вам нужно будет принимать лучшие из возможных решений на каждом из этих этапов, а для этого вам надо будет иметь общее представление обо всем процессе в целом.

Оглавление

Введение Страница 4

Глава 1. Подготовка Страница 9

1.1. Подготовьте виноград.

1.2. Подготовьте оборудование

Глава 2. Дробление (День 1) Страница 10

2.1 Дробление винограда и отделение гребней

2.2 Добавление SO₂ в мезгу для подавления бактерий, родных дрожжей, плесени

2.3 Проверка и регулирование уровня сахара и кислотности

2.4 Добавление других ингредиентов

2.5 Активирование и добавление винных дрожжей

Глава 3: Ферментация (первичная ферментация, дни 2-14) Страница 23

3.1 “Пробивание” мезги

3.2 Питание дрожжей во время ферментации

3.3 Температура брожения

3.4 Мониторинг сахара/снятие с мезги

Глава 4: Прессование (дни с 7 по 15 после начала брожения) Страница 30

4.1 Прессование (отделение вина от мезги)

4.2 Переливание прессованного вина в емкость для хранения

Глава 5: Первая переливка, снятие с осадка (через 1-2 дня после прессования) Страница 33

5.1 Подготовка к яблочно-молочной ферментации (ЯМБ)

Глава 6: Яблочно-молочная ферментация (вторичная ферментация, 2–4 недели) Страница 34

6.1 Подготовка и инокуляция бактериальной культуры для проведения ЯМБ

6.2 Управление ЯМБ

6.3 Проверка окончания ЯМБ с помощью хроматографии

Глава 7: Вторая переливка, после окончания яблочно-молочного брожения Страница 38

7.1 Регулирование уровня SO₂

7.2 Измерение титруемой кислотности и pH

7.3 Переливка вина для длительной выдержки/хранения.

Глава 8: Хранение вина / старение Страница 40

8.1 Управление SO₂

8.2 Дегустация и корректировка вина в процессе выдержки

8.3 Дополнительная перевозка, контролируемое воздействие кислорода

Глава 9: Осветление и розлив Страница 51

9.1 Очистка вина, фильтрация

9.1А Оклейка

9.1Б Фильтрация

9.2 Розлив вина в бутылки

Глава 10: Расширенная информация Страница 58

10.1 Разбавление водой и добавление сахара (шапталлизация)

10.2 Добавление винной кислоты

10.3 Пример полной корректировки сусла: Брикс, pH, ТК

10.4 Гидратация и питание дрожжей

10.5 Яблочно-молочное брожение (малолактическая ферментация)

10.6 Дуб

10.7 Расчет свободного SO₂

10.8 Пробы

10.9 Перемещение/хранение

Введение

Здравствуйтесь, и добро пожаловать в "Путеводитель по красному виноделию MoreWine!". Мы рады, что вы хотите научиться делать вино, и мы надеемся, что вы так же загорелись этой идеей как и мы! Мы думаем, что виноделие одновременно и расслабляет и бодрит, награждает и приводит к потерям, а также является практически безграничным источником как развлечения, так и обучения. Виноделие может дать нам знания не только об окружающем мире, но и о нас самих.

Виноделие, безусловно, является очень старым и устоявшимся видом деятельности, корни которого уходят в прошлое на тысячи лет. За всю историю этого занятия было написано много замечательных книг, дававших описание процессов и являвшихся руководством для многих поколений виноделов. Сегодня ничего не изменилось, в настоящее время имеется довольно много замечательных книг о виноделии, доступных на рынке. Цель этой брошюры - не подменить более полный текст, а дать начинающему виноделу более легкую для усвоения начальную информацию.

Основной процесс изготовления красного вина довольно прост. Свежий виноград измельчают и отделяют от гроздей. Затем смесь сока и твердых веществ (так называемое сусло) ферментируют с помощью дрожжей, превращая сахар в спирт и углекислый газ при этом извлекая цвет из кожуры винограда.

По мере продвижения брожения образующийся углекислый газ подталкивает виноградную кожуру к верху емкости, образуя «шапку» поверх бродящего сусла, которую необходимо часто погружать обратно в сусло (так называемое «пробивание шапки»), чтобы продолжить брожение для извлечения цвета и предотвращения порчи образующейся «шапки».

После завершения ферментации вино отделяют от твердых частиц винограда в винном прессе и оставляют для выдержки. Примерно в один год вину требуется для выдержки, чтобы раскрыть свой вкус. В течение этого года в вино можно добавлять дубовые вещества, дубильные вещества или множество других добавок, чтобы усилить или изменить его вкус.

Кроме того, вино необходимо периодически переливать в новую чистую емкость, чтобы отделить от осадка, который естественным образом оседает в вине.

Ближе к концу фазы выдержки, для улучшения внешнего вида вина, можно добавить осветлитель. Осветление вина таким способом называется осветлением, а добавки, используемые для этого, называются осветляющими агентами.

Также для осветления вина его можно отфильтровать. Наконец, основываясь на множестве факторов, которые мы будем раскрывать по мере дальнейшего чтения, вы решите, что вино готово к розливу в бутылки. После розлива в бутылки вину требуется короткий период восстановления, после которого ваше вино будет готово к употреблению.

Читая эту брошюру, мы хотели бы, чтобы вы обратили внимание несколько вещей.

Самое важное, в виноделии очень мало того, что действительно можно рассматривать как «правильный» или «неправильный» подход к проблеме или процедуре. Известное изречение по этому поводу гласит: если вы зададите один и тот же вопрос 10 виноделам, вы, вероятно, получите 11 разных ответов. Еще одно излюбленное изречение на тему виноделия: "Чтобы сделать отличное вино, нужно много хорошего пива!" (виноделы, работники погребов и сборщики винограда редко, если вообще когда-либо, тянутся к хорошему большому бокалу красного вина в середине урожая – прим.перев.) - но об этом позже.

Итак, если, за исключением нескольких основных правил, не существует настоящего правильного или неправильного способа сделать вино, тогда почему мы посвятили время и энергию добавить к уже имеющимся еще один буклет на эту тему?

Ответ заключается в том, что за много лет наблюдений мы обнаружили, что определенные методы предлагают **наибольшие шансы на успех**, особенно для начинающего винодела. Слишком легко что-то может пойти не так, что испортит всю партию вина и заставит нового винодела потерять интерес или вдохновение.

Наша цель при помощи этого руководства свести к минимуму вероятность такого случая и максимально увеличить шансы на то, чтобы вы пристрастились к этому прекрасному, полезному хобби. В этом руководстве будут вещи, которые противоречат тому, что вы читали в других книгах или слышали от своих друзей или родственников, которые уже делают вино. Мы хотим, чтобы вы понимали, что ни те, ни другие не обязательно ошибаются. Шаги и методы, изложенные в этом буклете - это просто то, что мы считаем наиболее эффективным для большинства наших клиентов после многолетней практики.

Мы также хотели бы призвать вас завести **журнал изменений**.

Следите за всеми вашими измерениями уровня сахара, кислоты и сульфита (не волнуйтесь, если вы не знаете, что это такое, мы по всему пройдемся!). Записывайте заметки после каждой дегустации и подробные заметки о любой процедуре, которую вы проводили с вином. Слишком часто нам звонят домашние виноделы, у которых есть вопрос об их вине, а мы не можем помочь, потому что винодел не сохранил записи или вёл их очень плохо.

Мы действительно не можем не подчеркнуть, насколько важен хороший учет. Представьте, что вы взяли вино, которое сделали 3 или 4 года назад и оно вам очень понравилось, но при этом вы не сделали записей, чтобы вспомнить, какие добавки или осветлители вы использовали. Если вы не можете вспомнить все, что вы делали с вином 4 года назад, журнал изменений будет оптимальным решением, если вы захотите воссоздать свои лучшие вина.

И наоборот, если вы сделаете вино, имеющее проблемы или которое вам не просто нравится, журнал изменений - лучший способ избежать повторения ошибки или процедуры, которые привели к плохому результату.

Несколько слов о формате этого руководства.

Текст разделен на 10 глав и предназначен для того, чтобы шаг за шагом провести вас через весь процесс виноделия: от сбора или покупки винограда до розлива готового вина.

Каждая глава руководства посвящена определенному этапу, этапу или аспекту всего процесса виноделия. В десятой главе вы найдете раздел «Расширенная информация», который соответствует каждой из остальных глав руководства. Мы составили текст так, чтобы вы заранее знали всю суть того, что вы делаете на каждом этапе. Если вы хотите узнать больше о «Почему?», а не просто «Что?» этого конкретного процесса, просто вернитесь к десятой главе и найдите соответствующий раздел.

Наша цель — предоставить вам краткое справочное руководство, которое вы сможете использовать, чтобы знать, что вам нужно делать, а также основную теорию, лежащую в основе этого, и все это в удобном для навигации руководстве, которое будет всегда под рукой.

Итак, все сказано, приступим к делу!

Глава 1. Подготовка

Прежде чем мы перейдем к технологии изготовления вина, нам нужно пройти некоторые подготовительные этапы.

1.1. Подготовьте виноград.

Домашним виноделам по всей стране доступны разнообразные ресурсы, позволяющие искать виноград. Эти источники варьируются от собственно виноградников до коммерческих брокеров, реализующих виноград технических сортов. Многие магазины домашнего вина и пива имеют доску объявлений, где виноградари могут размещать рекламу по продаже своего винограда.

У нас также есть бесплатная электронная доска объявлений, которую вы можете найти на сайте www.MoreGrapes.com. Если это возможно, мы рекомендуем вам контактировать с производителем винограда напрямую по нескольким причинам.

Во-первых, закупка без посредников обеспечивает вам лучшую цену на виноград и наилучшие шансы получить этот же виноград и в последующие сезоны.

Во-вторых, работа с одним и тем же виноградником год за годом даст вам возможность развиваться как виноделу, потому что вы сможете видеть, как различные дрожжи и добавки влияют на вино, изготовленное из винограда, выращенного на одном и том же винограднике. Вы также увидите, как различия от года к году могут влиять на качество урожая.

1.2. Подготовьте оборудование

Если это ваш первый сезон изготовления вина, то приобрести оборудование вы можете несколькими путями.

Если это возможно, арендуйте основное оборудование, такое как дробилка для винограда и пресс для вина, если такая услуга имеется в местном магазине. Многие региональные винодельческие клубы имеют в наличии группы оборудования.

Если аренда оборудования для вас не вариант, вы также можете попробовать найти б/у оборудование, либо через объявления на сайте вроде Craigslist или, опять же, через местный клуб домашнего виноделия. Но будьте осторожны с таким оборудованием, так как его состояние может быть некачественным.

Проверьте оборудование на ржавчину и резиновые/силиконовые детали на трещины или хрупкость. Эти проблемы не могут быть

отремонтированы как это того следует. При обнаружении ржавчины или трещин на хрупкой резине эти детали нужно заменить. Это может быть трудным, так как запасных частей на старое оборудование вы можете уже не найти.

Важное примечание о санитарной обработке!:

На всех этапах винодельческого процесса необходимо дезинфицировать все инструменты и оборудование, которые будут контактировать с соком, суслом или вином. Это делается для защиты от ненужных нам дрожжей и бактерий, которые могут загрязнить/испортить вино.

Санитарная обработка проводится в два этапа:

- 1. Убедитесь, что на очищаемой поверхности нет грязи, пленки или копоти. Если это не так, нужно смыть все это щеткой/губкой с водой.*
- 2. Когда поверхность станет чистой, ее можно продезинфицировать. Для этого необходимо приготовить дезинфицирующее средство* , нанести его, тщательно ополоснуть и дать просушиться.*

** Мы рекомендуем использовать Star-San (CL26) в качестве дезинфицирующего средства, поскольку с ним гораздо проще и безопаснее обращаться, чем с традиционным раствором SO₂ (метабисульфит или пиросульфит калия) и лимонной кислоты, который часто упоминается во многих книгах по виноделию. В отличие от раствора SO₂, Star-San не имеет опасных испарений и совершенно безопасен при контакте. Он настолько безопасен, что перед каждой работой с виноградом или оборудованием опускайте руки в раствор и работайте не боясь нанести себе вред.*

Глава 2. Дробление (День 1)

Мы приобрели виноград!

Итак, вы купили виноград и привезли его домой. Сначала осмотрите каждую гроздь и удалите все подгнившие или заплесневевшие ягоды/грозди. Будем надеяться, что производитель собрал виноград, когда в нем было содержание сахара в диапазоне (23–25 °Brix*). Вы можете запросить эту информацию у продавца, так что не бойтесь спрашивать.

Если уровень сахара выходит за пределы этого диапазона, вам придется заняться этим после дробления. *(Либо добавляя сахар, чтобы повысить*

уровень °Brix, либо разбавляя сусло, чтобы снизить содержание сахара. Полное объяснение см. в разделе 2.3)

** Примечание: шкала Брикса - наиболее часто используется для измерения сахара в виноделии: 1 °Brix = 1% сахара (вес / объем), или 1 грамм сахара в 100 мл. Вы можете измерить °Brix с помощью рефрактометра (MT700) или стандартным ареометром (MT310) - просто снимайте показания по шкале °Brix, а не по шкале удельного веса. Производитель или ваш поставщик винограда может сообщить вам значение °Brix, потому что сам он определяет по нему время сбора урожая.*

2.1 Дробление и отделение гребней

Цель данного этапа — удалить как можно больше гребней (не менее 90%) и убедиться, что все ягоды достаточно раздроблены, чтобы дрожжи могли проникнуть внутрь ягоды и творить чудеса. Их не нужно полностью разминать, достаточно просто расколоть. При небольших количествах это можно сделать вручную с помощью сетчатого мешка. Однако, если объем превышает 50 фунтов, вам следует приобрести или арендовать дробилку с гребнеотделителем.

Немытый виноград загружается непосредственно в верхний бункер дробилки. Виноград измельчается валками и падает через решетку в ферментер. Ягоды оставшиеся на гроздях отделяются гребнеотделителем, таким образом при использовании дробилки с гребнеотделителем, грозди от ягод отделяются практически целиком.

Эти машины доступны в ручном и электрическом вариантах. Смесь сока, кожуры, семян и мякоти, попавшая в ферментер, теперь называется «сусло». Вы добавляете дрожжи в сусло для проведения брожения. Красные вина ферментируются при контакте с твердыми частицами винограда, чтобы извлечь соединения, которые придают вину цвет, тело, глубину вкуса и аромата.

2.2 Начнем с чистого листа – добавление SO₂ (метабисульфита калия)

В данной брошюре практически всегда, когда пишется "SO₂", имеется в виду не сернистый ангидрид, а метабисульфит калия – прим.перев.

Один из ключей к успешной ферментации - удаление любых естественных диких дрожжей и бактерий из сусла перед добавлением специальных винных дрожжей (так называемые Чистые Культурные Дрожжи или ЧКД)..

Дикие дрожжи и бактерии могут потреблять сахар из виноградного сока так же легко, как и ваши специальные дрожжи, но обычно они дают довольно неприятные ароматы в процессе брожения. Кроме того, многие дикие дрожжи менее устойчивы к высокому уровню алкоголя, и могут прекратить ферментацию до того, как будут переработаны все сахара, из-за чего брожение может «застрять».

Если это произойдет, то оставшийся в сусле сахар могут начать использовать в качестве пищи другие присутствующие в сусле микроорганизмы, деятельность которых приведет к негативным изменениям или порче вина. Поэтому метабисульфит калия (также известный как «сульфит», «мета» и «SO₂») добавляется сразу после прессования, чтобы «начать с чистого листа», удалив этих нежелательных гостей *.

Используемого количества метабисульфита обычно достаточно, чтобы убить или хотя бы подавить действие микроорганизмов, вызывающих порчу, но недостаточно, чтобы навредить более устойчивым к сульфиту культивированным штаммам дрожжей, которые мы рекомендуем использовать.

Если состояние вашего винограда хорошее, без плесени и т.д., добавьте 50 ppm («частей на миллион») SO₂ в расчете на общий объем сусла (ещё раз - если авторы пишут "добавьте SO₂", то они имеют в виду 50 мг/л **метабисульфита калия K₂S₂O₅**, а не диоксида серы SO₂ – прим.перев.).

Если состояние винограда не очень хорошее, добавьте больше сульфита, чтобы противодействовать присутствующим плесени и бактериям - до 100 ppm. Однако имейте в виду, что если вы захотите впоследствии провести яблочно-молочное брожение, то уровень SO₂ в сусле выше 50 ppm будет этому препятствовать (подробное объяснение ЯМБ можно найти в Главе 6 и Разделе 10.5). Дозировки 50 ppm при дроблении обычно достаточно. На каждые 5 галлонов (19 л – прим. перев.): 50 частей на миллион соответствует 1/4 чайной ложки или 1,6 г SO₂ (это важно, поэтому опять повторюсь в последний раз - авторы имеют в виду не SO₂, а метабисульфит калия K₂S₂O₅ – прим.перев.).

****Примечание:** добавка сульфита во время измельчения обычно полностью «связывается» с окончанием спиртового брожения. Во время выдержки и хранения вин только «свободная» часть добавленного SO₂ действительно способствует защите вина. Следовательно, имейте в виду, что эта первая добавка не является частью того количества сульфита, который позже понадобится для защиты вина при хранении и выдержке.*

Более подробную информацию о SO₂ см. в разделах 8.1 и 10.7.

Типы SO₂

Добавление SO₂ в вино мы рекомендуем в 2 определенных формах - метабисульфит калия и Эффербактол. Метабисульфит калия часто сокращается до «мета», «SO₂» или «Сульфит», выпускается в виде белого порошка. Его можно растворить в воде и добавить в сусло или готовое вино. Мы считаем более предпочтительным форматом сульфита - шипучие, саморастворяющиеся и откалиброванные гранулы под названием Эффербактол. SO₂ также доступен в виде «таблеток Кэмпдена», которые похожи на аспирин. Таблетки Campden производятся из метабисульфита натрия, менее желательной формы SO₂. Их перед использованием необходимо измельчить. Однако их легко измерить в малых дозах.

Пакеты Эффербактол

Размеры: доступны в пакетах по 2 г (AD503A), 5 г (AD504A) и 10 г (AD505B).

2g дают 528 ppm на галлон, 5g дают 1320 ppm на галлон, 10 g дают 2640 ppm на галлон.

Чтобы добавить нужное количество SO₂ в ваш ферментер, используя Efferbaktol, необходимо разделить количество ppm, указанное на упаковке, на количество галлонов. Результатом и будет, сколько частей на миллион надо добавить SO₂:

Допустим, у вас есть 10 галлонов сусла. Пакет 2 г предлагает 528 ppm на галлон; разделите 528 ppm на 10 галлонов, получится 52,8 ppm, что достаточно близко к желаемым 50 ppm. Применение: разорвите упаковку и добавьте прямо в сусло или вино. Тщательно перемешайте. Легко и чисто.

О препарате Efferbaktol: чтобы получить 1 г SO₂, нужно 2,5 г гранул препарата Efferbaktol. То есть, пакет Efferbaktol, дающий 2 грамма SO₂, на самом деле весит 5 граммов. Это полезно помнить при разделении дозировок между емкостями при использовании весов. Если индивидуальные дозировки вводятся одновременно, это не проблема. После открытия вы должны сразу использовать все содержимое упаковки, потому что препарат начинает терять свою эффективность при воздействии влаги из окружающего воздуха.

SO₂ в активной форме

Размеры: доступны в мешках по 4 унции (AD495) или 1 фунт (AD500).

0,33 грамма препарата на галлон (3,79 л) дает 50 частей на миллион. На 10 галлонов (38 л) вам понадобится 3,3 грамма порошка метабисульфита. Если у вас нет граммовой шкалы, 1/2 чайной ложки (без горки) составляет около 3,3 грамма и даёт 50 ppm на 10 галлонов. Применение: развести порошок сульфита в воде до полного растворения кристаллов, ввести раствор в сусло и тщательно перемешать.

2.3 Проверка и регулирование уровня сахара и кислотности

Прежде чем добавлять дрожжи, вам необходимо протестировать сусло, чтобы определить, нужны ли ему какие-либо исправления. Очень редко вы встретите виноград, который естественным образом имеет необходимый баланс кислот, сахаров и pH, необходимых для создания гармоничного вина. Когда один или несколько из этих элементов выходят за пределы правильного диапазона, качество вина страдает. Потенциал для изготовления хорошего вина от этого значительно снижается.

Однако, если мы на раннем этапе потратим время на исправление любых возможных проблем и балансировку сусла, качество полученного вина повысится. Исправление сусла закладывает фундамент, на котором будет построено вино. Даже небольшие изменения могут превратить вино из просто хорошего в великолепное.

**Примечание: при внесении исправлений учитывайте сорт.*

Соотношение семян/кожицы и сока варьируется для каждого винограда. Из каждых 5 галлонов сусла мы получим всего от 3 (Бордо) до 3,5 (Зин и Рона) галлона готового вина! Это выходит 60-70% от объема сусла. Не забудьте принять это во внимание при корректировке уровня сахара или pH/общей кислотности (ТК).*

Кроме того, большинство продуктов, предназначенных для добавления в сусло, все равно должны использовать весь объем сусла для расчета их дозировки. Это компенсирует часть добавок, которые физически связываются с самим суслом и не попадают в конечный объем вина. Сюда входят SO₂, ферменты, дубильные вещества, дуб, добавки Opti-Red, Booster-Rouge и Noblesse.

** Распространенными примерами винограда Бордо являются Каберне Совиньон, Каберне Фран и Мерло. К сортам Роны относятся Сира, Гренаш, Муведр и Пино Нуар.*

2.3 А) Сахар

Прежде чем вносить какие-либо корректировки, дважды проверьте показатель °Brix после того, как виноград был раздавлен и сусло полностью перемешано. Обычно уровень сахара в каждой грозди винограда, составляющих весь объем, немного различается. Интересно, что эти различия обнаруживаются не только у плодов, собранных с разных участков одного и того же виноградника, но даже у плодов одной и той же лозы.

Поэтому единственный способ получить действительно точные показания сахара для любого сусла — это подождать, пока весь виноград будет полностью обработан и тщательно перемешан.

**Примечание: тестирование всего сусла также помогает сделать тестирование ТК и pH более точным. (Информация о ТК и pH и их важности будет объяснена ниже)*

Уровень сахара можно измерить ареометром или рефрактометром.

Ареометр работает путем измерения плотности тестируемой жидкости по сравнению с водой при определенной температуре. Температура влияет на плотность, поэтому важно иметь образец, близкий к температуре калибровки вашего ареометра. При использовании ареометра: обязательно процедите образец сока, чтобы удалить семена и кожицу, прежде чем наполнять банку ареометра. Если в образце останутся твердые частицы, это может привести к прилипанию ареометра к стенке сосуда, что поставит под угрозу точность результатов.

Еще один хороший способ получить образец прозрачного сока — поместить образец в морозильную камеру на 15–20 минут. Слейте выпавший осадок. Однако, поскольку ареометр работает по принципу плотности, а плотность изменяется с температурой, вам нужно будет дать образцу снова нагреться до 68 F (20 C).

Будьте точны с температурой, потому что именно здесь, при 20 C, калибруется большинство ареометров. В колбе с соком должно быть достаточно сока, чтобы ареометр плавал. Подождите, пока ареометр стабилизируется, и посмотрите число там, где верхняя часть жидкости встречается со шкалой на ареометре.

Если вы используете рефрактометр, добавьте пару капель сока на линзу и прижмите стеклянным затвором. Это приведет к выдавливанию части сока, что является нормальным явлением. Затем подождите 30 секунд, чтобы образец приспособился к температуре призмы рефрактометра. Затем поднесите его к свету и посмотрите сквозь него, чтобы увидеть, до какой точки на шкале доходит цветная полоса. Это ваши показания °Brix.

При использовании рефрактометра убедитесь, что стеклянная линза чистая и сухая и показывает 0 °Brix при тестировании с простой водой.

Если нет, отрегулируйте/откалибруйте его с помощью воды в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией. Обычно для этого надо повернуть ручку или небольшой винтик, пока он не выровняется на «0».

Как только вы получите показатель °Brix для сусла, запишите его в свои заметки и определите, нужно ли вам корректировать уровень сахара или нет.

Как упоминалось ранее, для начала брожения красного вина оптимальный уровень сахара 23–25 °Brix.

Если уровень сахара ниже 23° Брикса, мы рекомендуем добавить сахар, чтобы довести его до нужного вам уровня (так называемая “шапталлизация сусла”). Это делается с помощью столового сахара: 1,5 унции (43 гр.) столового сахара на 1 галлон США (3,8 л) прогнозируемой жидкости повышает °Brix на 1%.

Отмерьте необходимое количество сахара и полностью растворите его в небольшом количестве теплой воды. Теплая вода гарантирует, что сахар полностью растворится в вине. Этого небольшого количества воды будет недостаточно для разбавления вина. Также, вы можете растворить сахар прямо в сусле, но в зависимости от того, сколько вы добавляете, это может оказаться затруднительным. Тщательно перемешайте сусло, чтобы сахар (который тяжелее сусла) не остался на дне бродильного сосуда.

Если уровень сахара у вас выше 25 °Brix, вы можете оставить сусло как есть и приготовить «большое» вино. Однако, в зависимости от штамма дрожжей, вы можете получить вино, которое не сбраживается полностью «сухим» (менее 1% остаточного сахара). Чтобы этого избежать, следует разбавить сок водой до 23–25 °Brix.

Полные примечания по разбавлению и шапталлизации см. в разделе 10.1.

Если у вас нет весов (MT358):

- 1 чайная ложка столового сахара = 5 граммов (0,17 унции = 4,82 гр);
- 8,8 чайной ложки столового сахара = 1,5 унции = 43 гр.

ТК и pH

Следующие два раздела посвящены тестированию pH и ТК. Это **очень важные элементы**, которые необходимо отслеживать во время виноделия, поскольку они дают нам представление о том, что происходит с общим балансом вина. ТК (Титруемая кислотность) измеряет все соединенные кислоты в вине (есть много разных типов) и сообщает,

насколько кислое/терпкое вино. ТК выражается либо в % ТК, либо в г/л винной кислоты.

Например, ТК вина может быть выражена как 0,65% ТК или как 6,5 г/л ТК. Эти два значения эквивалентны, и вы можете легко переключаться между двумя распространенными способами выражения ТК, перемещая десятичную точку на одну позицию влево или вправо.

Мы предпочитаем выражать ТК в г/л, потому что считаем, что это легче визуализировать: мы буквально говорим, что вино содержит 6,5 г ТК на литр вина. Уровень pH является мерой того, как эти кислоты балансируют с буферными соединениями, такими как калий. Значение pH также показывает, насколько эффективна смесь кислотных и основных соединений для защиты вина. pH измеряется в единицах pH, значения pH менее 7,0 являются кислыми.

Типичный диапазон pH для красных вин составляет от 3,5 до 3,8.

Давайте посмотрим, как взаимодействуют эти два параметра.

Предположим, у нас есть два красных вина, каждое из которых имеет одинаковую ТК, но разные значения pH: 3,2 и 4,0 соответственно. Вино с pH 3,2 будет иметь яркий фруктовый вкус, но при этом будет тонким, кислым и агрессивным по палитре.

С другой стороны, вино с показателем 4,0 будет мягче и округлее, чем вино с показателем 3,2, но и менее ярким; характеристики фруктов быстро выравниваются. В идеале нам нужно вино, обладающее свежестью и сильными фруктовыми характеристиками вина с более низким pH, но с округлостью и доступностью вина с более высоким pH. Ключом к достижению этого является обеспечение того, чтобы pH красного вина находился где-то посередине между этими двумя крайностями, между 3,4–3,65 pH. Бдительный мониторинг вашей ТК и pH поможет вам достичь этой цели.

Важность правильной подготовки образца для тестирования ТК и pH: ТК и pH являются чувствительными тестами.

Важно правильно подготовить образцы, иначе мы можем получить ложные результаты. Для красных вин лучше всего взять пробу сусла и слегка пропустить его через блендер. Блендер служит для открытия кожуры и имитирует химический состав сока после завершения ферментации.

Смешанный образец необходимо будет процедить, поскольку все твердые вещества винограда имеют другой pH и ТК, чем сам сок. Если они останутся в выборке, они могут исказить результаты. Мы хотим протестировать только конечную жидкость, не содержащую твердых частиц. Для этого сначала процедите результат из блендера, чтобы

удалить твердые частицы. Для этого отлично подойдет мешок из мелкой сетки (Bag10).

Далее профильтруйте полученную жидкость, чтобы получить чистый сок без частиц. (Для этого отлично подойдут бумажные фильтры для кофе, вставленные в бокал для вина). Полученный чистый сок оптимален для определения ТК и рН.

Шаги по подготовке образца:

1. Слегка измельчите сусло в блендере.
2. Процедите смешанное сусло через сетчатый мешок в миску или банку, чтобы удалить твердые частицы. Слегка сожмите мешок, если необходимо, пока не будет собрано достаточное количество образца: 50–100 мл.
3. Поместите кофейный фильтр в бокал для вина или банку (можно закрепить его резиновой лентой по краю, чтобы он не упал.) Налейте образец в фильтр и дайте ему стечь в стакан/банку: 30–50 мл. Используйте этот образец для проведения тестирования рН и ТК.

2.3 Б) Проверка общей кислотности, %

Домашний винодел может применять три метода проверки кислотности:

- **Метод 1** - Основной: проверка сусла с помощью набора для тестирования на кислоту (W501).
- **Метод 2** - предпочтительнее: используйте рН-метр с нашим набором для тестирования (W501). Выполните тот же тест, используя набор для тестирования на кислоту из первого метода, только на этот раз помешивайте сок рН-метром во время титрования, пока он не покажет рН 8,2. Используйте достижение этого значения как конечную точку тестирования вместо отслеживания изменения цвета. Рассчитайте результаты, следуя инструкциям по набору кислотных тестов точно так же, как в первом методе.
- **Метод 3** - лучший: используйте титратор кислотности Hanna (MT682). Это прибор, которому необходимо 30 секунд, чтобы получить высокоточное показание ТК. Отлично подходит, если вы проводите исследования больших партий из многих образцов. Используется сотнями коммерческих виноделен.

После того, как вы протестировали своё сусло на ТК, вы можете решить, нужно ли его корректировать. Имейте в виду, что химия вина очень сложна. Часто количество кислоты, которое мы рассчитали на бумаге, не является тем количеством, которое даёт на вкус лучший результат.

Это особенно верно, когда приходится работать с большим количеством добавляемой кислоты (> 0,2% ТК или 2 г / л). Мы рекомендуем добавлять половину того количества, которое вы считаете необходимым, затем пробовать на вкус, чтобы понять, достигнут ли баланс, или вино все еще требует добавления кислоты. Это определенно один из тех случаев, когда искусство и наука идут рука об руку. В идеале мы хотим добиться, чтобы сусло находилось в диапазоне 6,0-9,0 ТК в начале ферментации.

Итак:

- Если ваши кислоты находятся в диапазоне выше 9 г / л, вам следует рассмотреть возможность их снижения. Один из лучших способов это сделать - провести яблочно-молочное брожение, или «ЯМБ» после окончания основного спиртового брожения (более полную информацию о ЯМБ см. в разделах 3.3, 5 и 9.10).
- Если ваша ТК значительно ниже, чем 6 г / л, вам необходимо поднять ее как минимум до этого уровня добавлением винной кислоты. Рассчитайте количество кислоты, необходимое для доведения до желаемого уровня кислотности. Полностью растворите её в небольшом количестве вина или теплой воды без хлора и добавьте, перемешивая, в сусло / вино.

3,8 грамм винной кислоты на галлон США (3,8 л) повышает ТК на + 0,1% (1 г / л).

Если у вас нет весов:

1 чайная ложка винной кислоты без горки на галлон США повышает ТК на + 0,12%.

1 чайная ложка винной кислоты = 5 грамм.

Подробную информацию о кислотности и добавлении кислоты в сусло см. в разделе 10.2.

Полный пример регулировки ТК сусла см. в разделе 10.3.

Контроль pH:

Общий факт, полезный при принятии во внимание pH вина, это - чем выше кислотность, тем ниже pH. Итак, если у вас высокий pH и вам нужно отрегулировать кислотность, кислота будет также помогать снизить уровень pH. Справедливо и обратное: если у вас низкий pH, то снижение вашей кислоты (холодная стабилизация, химическая регулировка или ЯМБ) повысит ваш pH.

Оптимальное значение pH красного вина должно быть в пределах 3,4-3,6. pH выше 3,6 указывает на то, что вино будет нестабильным и будет иметь

недолгий срок хранения. рН ниже 3,4 обычно указывает на то, что вино будет слишком кислым. Если у вас есть рН-метр, самое время им воспользоваться! Если же вы этого не сделаете, то с уверенностью сказать, что ваш уровень рН в порядке, можно лишь в том случае, если ваша ТК и сахар находятся в их правильных диапазонах.

Однако будьте осторожны в годы, когда вы видите дождь на винограднике незадолго до сбора урожая, так как это может привести к тому, что лоза во время дождя всасывает из почвы дополнительные буферные соединения, которые мешают кислоте проявляться через параметр рН. Часто это завышает значения рН, которые можно было ожидать при данной ТК. Для полной уверенности лучше всегда проводить тестирование с помощью рН-метра.

Полный и подробный пример регулировки рН сусла см. в разделе 10.3.

2.4 Добавки

После того, как вы позаботитесь о рН, ТК и сахаре, вы можете рассмотреть возможность включения в ваше сусло некоторых полезных специальных винодельческих добавок. Они являются отличным инструментом для создания хорошо округленных, красиво структурированных, полностью экстрагированных вин с характером, и их определенно стоит изучить.

**Примечание: все эти добавки рассчитываются исходя из вашего объема сусла.*

Lallzyme EX (AD351) – фермент, используемый для разрушения клеточных стенок кожуры винограда, высвобождая антоцианы (соединения темно-фиолетового цвета) и способствуя высвобождению более мягких и округленных танинов.

Мы используем его во всех красных винах, которым нужен глубокий, насыщенный цвет с округлым вкусом. Продукты Lallzyme также устраняют потребность в холодной или длительной мацерации – это отличный инструмент для домашнего виноделия.

Примечание. При использовании в сусле одновременно Lallzyme-EX и танинов ферментации (VR Supra) мы рекомендуем сначала добавлять ферменты, а затем через 6–8 часов добавлять танины. Это убережет танины от преждевременного разрушения фермента, прежде чем он успеет подействовать на кожуру винограда.

Opti-Red (AD355)/Bouster Rouge (AD552)/Noblesse (AD556) – каждый из этих продуктов придает вину тело и структуру, а также способствует стабильности цвета.

Opti-Red придает более округлое тело и ощущение во рту, Booster Rouge придает больше структуры, подчеркивая фруктовый характер, Noblesse сочетает в себе и то, и другое. Если вы не уверены, какой вариант использовать, Opti Red всегда будет хорошим и безопасным выбором.

Энологические танины. Помимо связи с антоцианами для создания стабильного и насыщенного цвета, энологические танины добавляются, чтобы помочь структурировать вино. Их используют как при ферментации, так и во время выдержки.

Кроме того, танины обладают антиоксидантными свойствами, которые помогают защитить вино во время его созревания. Энологические танины производятся как из древесины, так и из винограда, и доступны в различных составах в зависимости от их предполагаемого использования.

VR Supra NF (TAN120): смесь виноградных и древесных* танинов, в основном используемая для красного вина во время ферментации. Добавление в сусле VR Supra NF помогает стабилизировать цвет и улучшить структуру вина.

* VR Supra NF содержит только дубовые дубильные вещества и хорошо подходит для производства яркого Каберне Совиньон, а также нежных красных вин, таких как Пино Нуар.

Tan'Cor (TAN130): в первую очередь добавляется в красное вино сразу после ферментации. Смесь древесных и виноградных танинов, разработанная для улучшения структуры, уменьшения растительных и затхлых ароматов, уменьшения терпкости и защиты вина от окисления во время выдержки.

Tannin Plus (TAN140): в основном используется для постферментации красных и белых вин для придания структуры и ванильного характера. Tannin Plus привносит древесные нюансы, не дымные и не обжаренные, а чистый характер ванильного дуба, который помогает создать гладкое послевкусие. Танин Плюс можно использовать в низких дозах вместе с другими танинами просто для придания готовому вину ванильного аромата.

Galalcool SP (TAN140): можно использовать во время ферментации для минимизации неприятных запахов и улучшения вкусовых ощущений. Обычно его используют для белых вин, но его можно использовать и для незначительного изменения ферментации красного вина.

обжаренный дуб (стружка/кубики): экономный источник древесного танина, который поможет стабилизировать цвет и добавить консистенции во время ферментации. Обжаренный дуб придаст вину законченную вкусовую сложность. Может использоваться с энологическими танинами в качестве пряно-вкусового компонента.

Примечание: поскольку все танины могут удалить ферменты, если их добавить в сусло слишком рано, добавьте ферменты, дайте им воздействовать на кожуру в течение 6-8 часов, а затем добавьте танины в сусло!

2.5 Регидратация и добавление дрожжей в сусло

Выберите свои дрожжи

Дикие дрожжи можно найти повсюду. Они находятся на винограде, лежат на поверхности оборудования, содержатся в воздухе повсюду, где только можно себе представить. Хотя все они способны к ферментации в разной степени, лишь немногие из них достаточно сильны, чтобы обеспечить хороший вкус и довести ферментацию до конца.

Да, можно просто раздавить фрукты и позволить дрожжам, присутствующим в данный момент, нести полную ответственность за брожение. По сути, это ферментация в русской рулетке. В конечном итоге вы получите вино, в котором появятся неприятные привкусы и/или оно не будет созревать, что одинаково нежелательно.

Чтобы избежать этой ситуации, мы рекомендуем использовать известный, надежный штамм, который был тщательно выбран на основе прошлых успешных ферментаций.

Существуют дрожжи, специфичные для сортов, дрожжи для подчеркивания определенных вкусов, дрожжи, известные тем, что улучшают тело и структуру, и т. д. Вы можете использовать один штамм или пару разных штаммов, чтобы позже смешать их и создать более сложное конечное вино.

Единственное предостережение при использовании более одного штамма дрожжей - вы можете использовать только один штамм в ферментере. Итак, если вы хотите использовать несколько штаммов дрожжей, вам понадобится несколько сосудов для брожения (подразумевается сбраживание нескольких сусел с разными дрожжами и последующее смешивание полученных вин).

Мы рекомендуем вам просмотреть все штаммы, которые мы предлагаем, прочитать наше "Руководство по выбору штаммов дрожжей" и сделать выбор на основе того, что вам подходит. Помните, что не существует единственного, «правильного» выбора штамма дрожжей. Фактически, для каждого сорта существует несколько возможных вариантов, из которых получится прекрасное вино. Вам остается выбрать тот вариант, который наилучшим образом обеспечит желаемые характеристики.

Гидратируйте с помощью Go-Ferm (AD342)

Go-Ferm — это специализированное питательное вещество для дрожжей, созданное компанией Lallemand для помощи дрожжам в деликатном процессе гидратации. Это помогает дрожжам стать максимально сильными, прежде чем они начнут брожение. Мы в MoreWine! настоятельно рекомендуем использовать Go-Ferm во время гидратации всех наших дрожжей.

При использовании Go-Ferm дрожжи становятся здоровее и на протяжении всего процесса брожения, улучшают вкус, менее склонны к образованию H₂S (сероводорода, запах тухлых яиц) и имеют гораздо больше шансов завершить брожение.

На каждый 1 грамм дрожжей добавьте 1,25 грамма Go-Ferm, 25 мл чистой воды без хлора (не дистиллированной, вам нужны минералы).

Дрожжи добавляются в теплую воду (104° F), содержащую Go-Ferm, и оставляют на 20 минут. Затем к дрожжевой закваске добавляют небольшое количество сусла и оставляют смесь постоять еще 20 минут. Дрожжи готовы к добавлению в сусло.

Добавляем дрожжи в сусло

Как только дрожжи будут должным образом увлажнены, добавьте их в сусло и тщательно перемешайте. Поздравляем, вы только что инокулировали сусло, и брожение официально началось. Однако, несмотря на то, что что-то происходит, вероятно, пройдет день или два, прежде чем вы увидите какие-либо видимые признаки.

Полную и подробную информацию и инструкции по гидратации дрожжей и питательным веществам см. в разделе 10.4.

Дополнительную информацию также можно найти в нашем руководстве по регидратации дрожжей и онлайн-видео.

Глава 3: Ферментация (первичная ферментация, дни 2-14)

Брожение должно начаться через 1-3 дня после внесения дрожжей в сусло. Важным фактором, определяющим, сколько времени займет старт брожения является температура сусла. Скорость метаболизма дрожжей напрямую зависит от температуры: холодное сусло начинает брожение медленнее, а теплое – быстрее. Как только брожение началось, дрожжи начнут потреблять сахар из сусла/сока, производя CO₂ (пузырьки) и алкоголь.

В течение этого периода кожица будет подниматься вверх под действием CO₂, вырабатываемого дрожжами, и уплотняться в большую массу, которая будет выталкиваться вверх и выходить из контакта с жидкостью в сусле. Эта плавающая масса виноградных шкур и косточек называется “шапкой”.

3.1 “Пробивание” шапки

Образовавшийся слой необходимо разбить и снова погрузить в сусло несколько раз в день. Этот процесс называется “пробиванием шапки”. Пробивание шапки защищает вино, способствуя извлечению цветочных и вкусовых соединений из кожуры, а также распределению по суслу накопившегося тепла.

Если шапка слишком долго находится на воздухе, поверхность может высохнуть и привести к колонизации бактерий, передающихся по воздуху. Самый распространенный из них — ацетобактерии (уксусные бактерии), практически любая из них может испортить вино. В повышении роста уровня алкоголя в сусле повышается способность самого сусла убивать переносимые по воздуху бактерии во время погружения шапки и в целом помогает защитить вино от порчи на протяжении всего брожения.

Кроме того, погружение шапки также способствует контакту вина с кожурой, способствуя извлечению цвета и вкуса. Чем чаще пробивается шапка, тем больше будет извлечение соединений, содержащихся в виноградных шкурках. Наконец, во время ферментации выделяется много тепла, а шапка действует как блокиратор. Если шапка не разбита, она не позволяет выходить лишнему теплу, в результате чего брожение температура становится слишком высокой.

Старайтесь избегать повышенных температур брожения, поскольку они мешают работе дрожжей и вызывают остановку брожения, а также придают конечному вину неприятный, агрессивный привкус.

**Примечание: важно, чтобы весь осадок (слой дрожжей, который оседает на дне ферментера) снова перемешивался с суслом при каждом погружении шапки. Это позволяет бродящему вину избавиться от многих неприятных запахов брожения, которые являются естественным продуктом процесса брожения. Это также помогает предотвратить появление в вине проблем с серой. Также важно избегать измельчения семян во время погружения шапки, поскольку они содержат более резкие и вяжущие танины и их высвобождение может сделать конечное вино более агрессивным и неприятным.*

Как пробить шапку

В принципе, любой предмет, изготовленный из пищевого материала, может быть инструментом для пробивки шапки, если он может вернуть

элементы шапки обратно в сусло и перемешать осадок. Однако рекомендуем убедиться, что материал можно дезинфицировать. Пищевой пластик или нержавеющая сталь подойдут, а вот дерево — нет из-за его пористости.

3.2 Питание дрожжей во время ферментации

По мере продвижения брожения дрожжам все сложнее становится работать в сусле так как уровень алкоголя начинает расти (медленно становясь все более и более токсичным), а исходные питательные вещества истощаются. Добавка Go-Ferm, которую мы внесли при гидратации наших дрожжей, была разработана только для того, чтобы провести их через процесс гидратации.

Дрожжам требуется больше азота, аминокислот, микроэлементов и т. д., чтобы оставаться здоровыми во время ферментации. Когда этих питательных веществ нет в достаточном количестве, дрожжи выделяют неприятный привкус (например, сероводород) и им труднее завершить брожение. Чтобы избежать этого сценария, мы обеспечиваем необходимое питание в виде полноценного, специально разработанного питательного вещества для дрожжей, которое добавляется в сусло во время ферментации.

Тем не менее, многие виноделы говорят: «Я никогда не использовал никаких питательных веществ и мое вино всегда было в порядке». Да, безусловно, такое возможно. Однако, подкармливая дрожжи во время брожения, вы можете легко избежать наиболее распространенных проблем в виноделии, таких как образование сероводорода (запах тухлых яиц) или VA (летучая кислотность), застревание ферментов и различные другие посторонние привкусы.

Исследования показали, что даже вина, в которых не было проблем с брожением, вина с полным запасом питательных веществ имели лучший вкус и аромат, чем сусла, в которых не использовались питательные добавки.

Использование питательных веществ — это дешевая и простая страховка, которая всегда дает положительный результат.

Fermaid-K (AD345):

В качестве дополнения к Go-Ferm после начала ферментации мы предлагаем использовать Fermaid-K, полноценное питательное вещество для дрожжей, производимое Lallemand. Fermaid-K обычно применяется в начале ферментации и потом уже при уменьшении содержания сахара на 1/3 (обычно падение на 8-10 °Brix).

Двойное добавление фермента снабжает дрожжи достаточным количеством питательных веществ для поддержания здорового обмена веществ на протяжении всего брожения. На начальной стадии брожения в первые два дня может произойти снижение °Brix на 8-10, поэтому обязательно проверяйте °Brix в начале второго и третьего дней.

Некоторые виноделы предпочитают добавлять Fermaid-K в меньших количествах ежедневно, обычно начиная с первого дня. Это тоже хороший подход. Однако дрожжи будут использовать мало питательных веществ после 10% спирта. (при падении на 15 °Brix). Добавки, внесенные после 10% спирта, могут служить только для подкормки организмов, вызывающих порчу.

DAP (диаммонийфосфат) (AD330)

DAP — традиционное питательное вещество для дрожжей, которое до сих пор широко используется. Однако DAP является исключительно неорганическим источником азота и не обеспечивает никакого дополнительного питания. DAP следует рассматривать как дополнение к полному набору питательных веществ только в том случае, если известно, что сусло имеет низкое содержание азота*.

DAP действительно заставляет дрожжи расти и производить больше клеток, но не питает их. Хорошей аналогией здесь было бы сказать, что Fermaid-K — это миска салата из свежих фруктов, наполненная витаминами, минералами и натуральными сахарами, а DAP — это пакетик кукурузного сахара с высоким содержанием фруктозы, дающий быструю энергию, но не имеющий питательной ценности.

**Примечание: «Доступный для дрожжей азот» или YAN может быть проанализирован в лаборатории, и это покажет вам, сколько мг/л азота у вас есть. В идеале вам нужно около 250 мг/л азота в сусле в начале брожения. Если ваш азот ниже 250 мг/л, вы можете использовать DAP, чтобы поднять количество до этого уровня: 1 г/галлон DAP = 50 мг/л азота.*

Если фермент страдает от недостатка питательных веществ и вырабатывает H₂S, это означает, что на дрожжевую клетку не хватает питательных веществ. Добавление DAP не накормит их, а только увеличит количество голодающих клеток. Нет смысла увеличивать население в голодной зоне. Вам следует использовать полный набор питательных веществ вместо DAP, чтобы решить и избежать проблем с H₂S во время ферментации.

Если вы используете Fermaid K, который содержит DAP в качестве одного из ингредиентов, нет смысла добавлять DAP отдельно.

Полную информацию о питательных веществах для дрожжей см. в разделе 10.4.

3.3 Температура брожения

У каждого винодела есть своя теория, при какой температуре проводить брожение. Мы видели прекрасные вина, ферментированные при самых разных температурных режимах. Следует обратить внимание на температуру. Определенно хорошая привычка — отмечать температуру сусла каждый раз, когда вы пробиваете шапку. Сам процесс брожения выделяет тепло и может привести к тому, что температура сусла будет на несколько градусов выше температуры окружающей среды.

Температурный график

Если у вас есть контроль над температурой брожения, начинать брожение красного вина рекомендуется с температуры в 15-16 градусов. Затем постепенно дайте суслу нагреться по мере брожения до желаемой температуры. Холодный старт дает водорастворимым соединениям в сусле, таким как антоцианы (цвет) и приятные танины, дополнительное время для полной экстракции, улучшая конечное вино.

Во время ферментации температура брожения может кратковременно повышаться до 26-32 гр Цельсия. Нужно понимать тот факт, что дрожжи создают разные соединения при разных температурах. Часто виноделы задаются вопросом, насколько высоко позволить подняться или «скакнуть» температуре.

Некоторые виноделы позволяют суслу достигать температуры в 32 градуса. Однако токсичность алкоголя увеличивается с повышением температуры, поэтому слишком долгое пребывание в верхнем температурном диапазоне может нанести вред дрожжам, и у них могут возникнуть трудности с завершением брожения. Большинство виноделов сходятся во мнении, что диапазон в 21-29°C является оптимальным.

Контроль температуры

Существует два основных метода регулирования температуры, имеющие как преимущества, так и недостатки. Самый серьезный домашний любитель покупает небольшую гликолевую систему охлаждения, такую как наша GLY100, которая может точно регулировать температуру.

Они работают путем циркуляции холодной воды или смеси воды и гликоля через рубашку вокруг резервуара или охлаждающую змеевик/охлаждающую пластину, погруженную в сброживаемое сусло. Единственная проблема с этими системами заключается в том, что они относительно дороги. Они дают душевное спокойствие, но за свою цену.

Второй метод предполагает покупку пластиковых контейнеров. Чтобы использовать, налейте в контейнер воду, заморозьте, а затем достаньте из морозилки, продезинфицируйте и положите в емкость с суслом. Мешайте сусло до тех пор пока температура не упадет до желаемой.

Важно понимать что время горячего брожения длится всего несколько первых дней, и вскоре жизнь возвращается в нормальное русло и температура сусла снижается. Если вы живете в очень теплом климате или во время ферментации у вас теплая температура окружающей среды, возможно, вы захотите поговорить с нами о вариантах специальной системы контроля температуры.

3.4 Мониторинг сахара/снятие с мезги

Примерно через неделю большая часть сахара будет съедена дрожжами, и брожение замедлится, что облегчит отслеживание падения уровня сахара. Следует понимать уровень сахара в сусле, так как это даст вам общее представление не только о том, как проходит ферментация, но и когда снимать с мезги.

Измерение уровня сахара

Самый простой способ проверить уровень сахара во время брожения — использовать рефрактометр. Возможно, вы слышали, что нельзя пользоваться рефрактометром после начала брожения, поскольку присутствие алкоголя искажает показания.

Вы правы, но MoreWine! имеет очень полезную и главное БЕСПЛАТНУЮ таблицу, которую вы можете использовать для корректировки показаний на наличие алкоголя, что позволяет вам снимать рефрактометром показания вплоть до конца ферментации. Если вам лень сливать немного сусла для измерения уровня сахара ареометром, используйте рефрактометр. More Wine! предлагает сразу пять различных моделей рефрактометров, а также широкий выбор ареометров.

Когда прессовать?

В большинстве случаев, когда сахар достиг 0° Брикс, пора снимать уже молодое вино с мезги (прессовать). Однако, если вы хотите подчеркнуть легкие и фруктовые тона вина, вы можете снять вино с мезги до того, как показатель Брикса упадет до 0°, возможно, при 3–5° Брикс.

Если же вы хотите подчеркнуть концентрированные, «джемовые» и экстрагированные ноты винограда, то вам в этом случае следует выбрать расширенную мацерацию, таким образом давая вину оставаться в контакте с кожурой и семенами в течение двух недель после того, как сахар упадет до 0° Брикс (см. *Ниже, чтобы понять риски, связанные с*

этой техникой). Какое бы время выдержки на мезге вы ни выбрали, операция прессования выполняется одинаково.

Рекомендуемое время прессования от MoreWine!

Мы предлагаем большинству наших клиентов прессовать вино, когда оно сушло достигло 0° Брикса.

- Вы можете использовать рефрактометр (MT700) для проверки количества сахара, только не забывайте использовать таблицу содержания алкоголя.
- Если вы используете ареометр, спирт в молодом вине может исказить точность результата, так как показатель в 0° Брикс на самом деле не говорит нам о том, что вино сухое. Это связано с тем, что спирт легче воды, поэтому для правильного измерения сухости вина (0° Брикс) нужно на ареометре получить показатель в $-1,5^\circ$ до -2° Брикс.

Расширенная мацерация

Расширенная мацерация — это продвинутый метод, о котором нас так часто спрашивают и о котором так много пишут в интернете. Если завершилось бурное брожение и вы решили оставить вино на мезге еще на какое-то время - это и есть расширенная мацерация. Стандартный срок для расширенной мацерации составляет от 1 до 2 недель.

Говорят, что расширенная мацерация помогает увеличить глубину извлечения полезных вину веществ, но после нескольких тестов мы по-прежнему не уверены в этом. Мы считаем, что при использовании ферментов и танинов улучшения качества вина можно достичь другими способами. В целом, мы рекомендуем начинающим виноделам избегать этого метода — оставьте это профессионалам.

Тем не менее, если вы решите провести расширенную мацерацию, вам необходимо будет принять меры, чтобы предотвратить контакт сушла с кислородом. Идеально если у вас будет возможность накрыть вино пищевой пленкой (Sarah Wrap)* и было бы неплохо всегда держать сверху сушла «одеяло» из CO₂ (или аргона).

**перев. - здесь речь шла о американском производителе пищевой пленки, которую в Америке используют для защиты вина, в том числе в открытых бутылках, от окисления. Искренне не нашел достаточно информации о данной методологии, так как в интернете про нее практически ничего нет. Более того не понимаю сути. Если у тебя есть аргон или углекислый газ, достаточно создать "одеяло" и оно прекрасно защитит сушло от окисления (в разумных временных пределах).*

Теперь вам нужно пробивать шапку только один раз в день, пока она не останется чуть ниже поверхности сусла. На этом этапе требуется тщательно перемешивать вино, поднимая осадок, чтобы избежать образования H₂S в вине, а также помочь кожице расщепиться и распределить аромат.

Имейте в виду, что большая часть вкусового воздействия, получаемого во время длительной мацерации, исходит от косточек, поэтому было бы лучше убедиться, что они созрели, прежде чем решите попробовать расширенную мацерацию. Зрелые семена имеют коричневый цвет и при жевании имеют легкий ореховый привкус.

Если семена зеленые и имеют резкий, горький или вяжущий вкус, мы не рекомендуем после окончания брожения сусла долго контактировать с такими косточками. Если эти дефекты присутствуют к концу ферментации, дополнительное время, проведенное на семенах и кожице, только усугубит их, и определенно следует избегать.

Вы должны дегустировать вино каждый раз, когда пробиваете или перемешиваете шапку. Время прессования наступает тогда, когда вкусы внезапно «округляются», а вино становится более мягким, каким оно должно быть для молодого возраста. Не существует жесткого и четкого правила относительно того, что после продолжительной мацерации вы прессуете, когда вино вам подходит по вкусу. Однако определение именно этого момента требует опыта. Если вы новичок в виноделии, мы настоятельно рекомендуем вам освоить основы, прежде чем экспериментировать с этой техникой.

Глава 4: Прессование (дни с 7 по 15 после начала брожения)

В конце брожения вино извлекает из семян и кожицы все необходимое. Когда брожение будет завершено, наступает время прессования. Важно проводить прессование своевременно, потому что длительное воздействие твердых веществ винограда после ферментации может вызвать реакции, которые могут вызвать неприятный привкус и иным образом испортить вино.

Прессование включает в себя слив самотека, а затем прессование оставшейся кожицы и семян (мезги), чтобы освободить остатки вина, почти так же, как вы отжимаете губку, чтобы выпустить остатки воды. Вы можете использовать что угодно: от нейлонового сетчатого мешка (BAG24) до пищевого ведра (FE345) для небольших партий до настоящего винного пресса, который можно купить или арендовать на день (WE110–WE160).

Прессы можно разделить на два типа конструкции: традиционные корзиночные прессы и более современные гидропрессы:

- **Традиционные корзиночные прессы** работают, сжимая мезгу в корзине крышкой, давление которой нагнетается поворотом рычага. Корзиночные прессы доступны по цене и проверены временем, но у них есть несколько недостатков. Во время прессования в центре корзины образуется участок полный вина, который необходимо разбить, чтобы отпрессовать досуха. Кроме того, для корзиночных прессов требуется значительно большие усилия, обычно намного выше, чем для гидропрессов. В результате очень легко получить вина с резкими вкусовыми характеристиками из-за чрезмерного прессования семян и кожуры. Наконец, корзиночные прессы труднее дезинфицировать и их тяжелее передвигать.
- **Гидропрессы** работают путем расширения камеры под давлением воды, поступающей из водопровода. Поскольку камера расположена в центре пресса, виноград равномерно выдавливается изнутри наружу, избегая образования карманов из вина. Гидропрессы очень бережно относятся к суслу и создают вино более высокого качества, чем корзиночные прессы. Кроме того, для работы с гидропрессами не требуется никаких физических усилий: всю работу за вас сделает давление поступающей воды. Наконец, гидропрессы легко дезинфицировать и они достаточно легкие, чтобы их можно было легко перемещать. Единственным недостатком таких прессов является то, что они стоят дороже, чем корзиночные прессы.

****Примечание:** если у вас еще нет пресса и вам посчастливилось жить недалеко от винодельческого/розничного магазина, такого как MoreWine!, вы можете арендовать оборудование. Это отличный способ получить выгоду от использования высококачественной машины для обработки ваших вин без необходимости покупать ее заранее. Если в какой-то момент вы все же решите купить собственный пресс (или дробилку), вы точно будете знать, какой из них лучше для вас.*

4.1 Прессование

Есть несколько способов отправить мезгу в пресс.

При небольших объемах наиболее распространенный метод — переложить из ферментера в пресс небольшим ведром. Для больших объемов можно приобрести насос для сусла (PMP200), который представляет собой насос большего диаметра с резиновой крыльчаткой для перекачивания сусла в пресс. Насос для мезги — это серьезная инвестиция, но если вы видите, что ваша производительность с годами увеличится, это стоит того, чтобы рассмотреть для приобретения.

Другой метод подачи сусла в пресс — это использование всасывающей трубки (WE548), благодаря которой вы сначала удалите вино из ферментера, а затем переложите мезгу в пресс.

Самотек и Пресс

Когда вы перекладываете сусло в пресс, большая часть жидкости проходит через пресс до того, как на кожуру будет оказано какое-либо давление. Это называется **самотек**. Если хранить его изолированно, из него часто получается **лучшее вино**, чем из той части, которую прессуют из мезги и называют **прессом**.

Прессованная часть не так хороша, как самотек, потому что в процессе прессования, хоть и получается больше вина, из кожицы и семян также извлекаются некоторые более резкие танины. В результате рекомендуется слегка нажимать и часто пробовать пресс, чтобы отслеживать конечную точку нажатия.

Конечная точка будет разной для каждого сусла. Основным сигналом к прекращению употребления является «тонкий», вяжущий вкус вина. Некоторые виноделы разделяют эти две части прессы и выдерживают их индивидуально. Эта практика может быть усложнена из-за необходимости использования двух разных наборов емкостей. Вы можете поэкспериментировать с разделением двух прессов.

Тем не менее, мы рекомендуем смешивать самотек и с тщательно контролируруемыми результатами прессования, поскольку в прессованном вине есть определенные вкусы, которые могут благотворно влиять на вино в целом.

4.2 Переливание прессованного вина в емкость для хранения

Вино собирается под прессом в неглубокую емкость, а затем, в зависимости от объема, переливается (часто с использованием пищевого ведра с ручкой) или перекачивается насосом в емкость временного хранения.

Обычные емкости для хранения представляют собой бутылки (стеклянные или пластиковые) или емкости переменного объема с плавающими крышками.

При использовании бутылей их следует наполнять почти доверху, чтобы свести к минимуму площадь поверхности, которая может подвергаться воздействию кислорода в свободном пространстве. Вам нужно оставить пространство на 1–1,5 дюйма ниже пробки, чтобы вино могло расширяться в результате изменения температуры.

Если вы используете резервуары и не сможете наполнить их доверху, убедитесь, что вы продули свободное пространство инертным газом, чтобы защитить вино от воздействия кислорода в течение этого периода (см. раздел 10.10 для объяснения использования инертного газа).

Подробную информацию о переливании см. в разделе 10.9.

Глава 5: Первая переливка, снятие с осадка (через 1-2 дня после прессования)

5.1 Подготовка к яблочно-молочной ферментации (ЯМБ)

Как только спиртовое брожение закончится, наступит время начать яблочно-молочную ферментацию (в следующей главе мы подробно обсудим ЯМБ). Прежде чем ЯМБ станет возможным, важно избавиться от нежелательных твердых частиц, оставшихся в вине после прессования.

Большое количество осадка осядет из нашего молодого вина примерно в первый день после прессования. То, что выпадает в первые 24 часа, называется **грубым осадком**, в нем нет ничего полезного. Фактически, этот осадок часто является источником резких и горьких соединений, которые, если их оставить в контакте с вином в течение длительного периода времени, могут развить негативный привкус и аромат серы.

Чтобы избежать потенциальных проблем, мы предлагаем вам перелить вино с осадка через 1–2 дня после прессования. После этой перекачки полученное вино часто бывает довольно чистым и содержит лишь небольшое количество светлого или мелкого осадка (чистых дрожжей, без твердых частиц), который оседает, образуя тонкий слой на дне сосуда.

В отличие от грубого осадка, светлый осадок очень полезен для красного вина на этом этапе и служит источником питательных веществ для малолактоического брожения. После осадка вино может безопасно храниться в бутылки, резервуаре или бочках в течение нескольких недель, необходимых для завершения ЯМБ.

****Примечание:** желательно, чтобы красное вино подверглось воздействию кислорода во время первой переливки, но только при первом снятии с грубого осадка. Это позволит начать округлять вкусы немного раньше. Вы можете сделать это, просто подняв переливную трубку во время перелива, чтобы вино стекало по стенке бутылки или резервуара, в которую переливаете. При всех остальных последующих переливках следует избегать контакта вина с воздухом и оставлять трубку для переливки на дне сосуда, чтобы во время переливки не разбрызгивалось вино.*

Глава 6: Яблочно-молочная ферментация (вторичная ферментация, 2–4 недели)

После перекачки вина вы можете выбрать, проводить ли яблочно-молочное брожение или не проводить.

Молочнокислые бактерии — это тип бактерий, которые метаболизируют яблочную кислоту (самую резкую из трех кислот, встречающихся в природе в винограде, две другие — лимонную и винную) и превращают ее в молочную кислоту (кислоту с более мягким вкусом, содержащуюся в культивированных продуктах).

Этот процесс снижает кислотность и делает вино более округлым и доступным. Молочнокислые бактерии также производят соединения, которые усиливают консистенцию вина. В целом, большинство красных вин выиграют от ЯМБ. Для завершения ЯМБ потребуется около 4–6 недель, но мы видели, как в некоторых случаях оно завершалось всего за 2 недели.

**Примечание: поскольку в процессе образуется CO₂, превращение яблочной кислоты в молочную кислоту обычно называют «брожением». Однако ЯМБ не является настоящей ферментацией, поскольку в результате метаболизма сахаров не образуется спирт. Несмотря на эту формальность, малолактическая ферментация, или ЯМБ, по-прежнему является общепринятым термином.*

Важно: если вы будете проводить ЯМБ для вашего вина, очень важно **НЕ добавлять SO₂ до завершения ферментации**. Добавление серы до этого времени только затруднит или, возможно, убьет молочнокислые бактерии.

В отличие от бурного (основного) брожения, ЯМБ для красных вин проводится в закрытом сосуде. Поэтому вам необходимо убедиться, что вы используете воздушный затвор в верхней части ферментера, пока бактерии не закончат свою работу. После завершения ЯМБ вам нужно будет перейти на твердую пробку на оставшуюся часть периода выдержки/хранения вина.

Дуб: добавление дуба в ЯМБ — отличная идея по ряду причин. Включение дуба в вино начинается немного раньше, а воздействие молочнокислых бактерий помогает древесине хорошо ассимилироваться с вином. Кроме того, поры древесины создают среду, превосходную для роста бактерий. (Подробнее об использовании дуба в вине см. раздел 10.6.)

Пошаговое руководство к успешному ЯМБ

Следующие разделы объяснят и проведут вас через отдельные шаги, необходимые для успешного проведения яблочно-молочного брожения в вашем вине. Для удобства эти элементы в конце будут объединены в краткий справочный список. *(Полную и подробную информацию о ЯМБ см. в разделе 10.5.)*

6.1 Подготовка и инокуляция бактериальной культуры для проведения ЯМБ

Молочнокислые существуют в различных формах, чаще всего в виде лиофилизированного порошка в пакете, хотя иногда и в жидкой форме. Использовать бактерий довольно просто, и это не более сложно, чем гидратация дрожжей. Для каждого типа указан свой метод приготовления и пошаговые инструкции, четко указанные на самой упаковке.

6.2 Управление ЯМБ

Как только бактерии попадают в вино, начинается малолактическая ферментация. Дважды в неделю необходимо аккуратно перемешивать все содержимое емкости. Это делается для того, чтобы легкий осадок на дне ферментера перемешивался с вином. Тщательное перемешивание предотвращает залегание бактерий на дне сосуда. Также перемешивание помогает отделить питательные вещества от осадка, чтобы бактерии могли извлечь из них пользу.

Если это возможно, держите вино при температуре около 70–75°F (21-24 С), чтобы бактерии своевременно выполнили свою работу. Если станет холоднее (18С), они могут замедлиться или даже полностью остановиться в зависимости от бактериального штамма, кислотности, количества CO₂ и других условий в вине.

Во время ЯМБ нужно быть очень осторожным и защищать вино от воздействия кислорода. Количество CO₂, вырабатываемого ЯМБ, намного ниже, чем при первичном брожении. Нельзя полагаться на то, что он поможет защитить вино от воздействия кислорода. Кроме того, во время ЯМБ у вас еще нет защиты SO₂. Поэтому, если у вас есть к нему доступ, рекомендуется промывать свободное пространство инертным газом (CO₂ или аргоном) каждый раз, когда вы перемешиваете вино.

6.3 Проверка окончания ЯМБ с помощью хроматографии

Как только ЯМБ начнет замедляться (примерно на третьей или четвертой неделе), начните уделять пристальное внимание вторичному брожению и начните тестирование, чтобы оценить свой прогресс. Самый простой домашний метод проверки прогресса ЯМБ — это набор для хроматографического тестирования (MT930).

Причина протестировать вино до завершения брожения — оценить силу имеющихся бактерий. Если яблочная кислота все еще присутствует (о чем свидетельствует яркое яблочное пятно на хроматограмме) и брожение замедляется, бактерии говорят вам, что им трудно закончить процесс. Мы рекомендуем кормить бактерии питательным веществом ML Acti-ML (AD347) из расчета 0,75 г/галлон, чтобы помочь им завершить ферментацию.

Если на тесте осталось совсем немного яблочного пятна, это совершенно нормально. В этом случае вам не нужно добавлять больше питательных веществ, поскольку все, что не используется этими полезными бактериями, в какой-то момент в будущем может быть использовано нежелательными бактериями. Просто продолжайте помешивать и обрабатывать вино, как обычно, пока не исчезнут все признаки брожения. Проверьте еще раз, чтобы убедиться, что ЯМБ окончено.

Краткое справочное руководство по шагам, необходимым для успешного ЯМБ:

Когда уровень сахара упадет до 0° по шкале Брикс (после завершения начального брожения): отпрессуйте мезгу, подождите 1-2 дня, слейте весь осадок, а затем:

- Подготовьте молочнокислые бактерии следующим образом: на каждый 1 грамм бактерий, добавляемых в вино, вам потребуется добавить 20 г Acti-ML* в 100 мл дистиллированной воды с температурой 77°F (25°C). Поставив 15 минут, осторожно перелейте этот раствор в вино. В следующем примере для иллюстрации этого будет использоваться пакет с молочнокислыми бактериями весом 2,5 г (66 галлонов вина).

**Примечание: добавление Acti ML в одну воду с молочнокислыми бактериями производится по той же причине, по которой мы используем Go Ferm для гидратации дрожжей - это гарантирует нам то, что наши бактерии получают лучший старт. Гидратируя питание с бактериями в отдельной емкости гарантирует нам то, что нежелательные бактерии, которые содержатся в вине, не получают питательных веществ Acti ML.*

Важно: используйте в воде только питательное вещество Acti ML, другие питательные составы для молочнокислых бактерий содержат ингредиенты, которые в концентрированных дозах могут фактически нанести вред бактериям во время деликатного процесса гидратации.

1. В продезинфицированном контейнере* растворите 50 г Acti-ML в 250 мл дистиллированной воды при температуре 77°F (25°C). *(Для этого идеально подходит колба Эрленмейера емкостью 500 мл (Y410).

2. Добавьте бактерии (2,5 г) в раствор и осторожно перемешайте, чтобы разбить комочки, если это необходимо. Подождите 15 минут.

3. Добавьте весь раствор бактерий/питательных веществ в вино и перемешайте по всему объему вина.

****Примечание:** рекомендуется перемешать полученный стартовый раствор бактерий непосредственно перед добавлением его в вино. Это гарантирует, что любые питательные вещества и/или бактерии, которые могли осесть в течение 15-минутного периода гидратации, не останутся на дне и точно попадут в емкость.*

4. Если возможно, старайтесь поддерживать температуру около 70° F (21C). Если станет холоднее 18C (<65° F), бактерии могут замедлиться или даже полностью прекратиться, в зависимости от конкретного штамма и условий вина. Обратите внимание, что разные бренды имеют немного разные температурные допуски, но 70°F (21C) представляет собой идеальный диапазон для работы любых молочнокислых бактерий.

5. Во время брожения дважды в неделю тщательно перемешивайте поднимая осадок со дна и размешивая его с вином. Если у вас нет мешалки (WE590), вы можете использовать подручные средства. Нержавеющая сталь или пластик, предназначенный для использования в пищевой промышленности, будет предпочтительнее. Следует избегать использования дерева, так как его пористость затрудняет дезинфекцию.

****Примечание:** после того, как вы начали ЯМБ, вам необходимо довести его до завершения. Часто бывает трудно возобновить остановившееся брожение, но если вы выполните действия, описанные выше, скорее всего, вы не столкнетесь с такой проблемой.*

6. По мере замедления ЯМБ или исчезновения признаков ферментации проверьте завершение процесса с помощью набора для хроматографии.

7. Дозируйте вино до нужного уровня SO₂ сразу после окончания брожения. Защищая вино, вы можете безопасно перелить осадок в бутылки, цистерны или бочки и начать процесс выдержки.

Подробную информацию о добавках SO₂ см. в разделе 10.7.

Глава 7: Вторая переливка, после окончания яблочно-молочного брожения

По окончании ЯМБ вино следует очистить от осадка путем переливания. Всякий раз, когда вам нужно перелить вино, рекомендуется проверить вино на наличие необходимых добавок (особенно SO₂). Если CO₂ мало, его всегда можно добавить в процессе переливания.

В виноделии объединив несколько задач в одной операции, вы можете ограничить количество раз, когда вино контактирует с кислородом и возможными загрязнителями. Кроме того, добавление(я) добавок во время переливки позволяет вину хорошо перемешиваться при заполнении приемного сосуда. Перед переливкой добавляете необходимую добавку в пустую емкость и уже после осуществляете переливку.

7.1 Регулирование уровня SO₂

После завершения ЯМБ (что подтверждено хроматографией) вам необходимо подготовить вино к выдержке/хранению. Для этой цели добавьте в вино определенное количество CO₂* и тщательно перемешайте. Добавляя сульфит, мы обеспечиваем защиту вина, которая поможет защитить его от окислительного потемнения и потенциальных организмов, вызывающих порчу. С этого момента и до розлива в бутылки нам необходимо постоянно поддерживать в вине требуемый уровень CO₂.

**Точное количество необходимого SO₂ зависит от pH вина. Итак, если вы будете регулировать титруемую кислотность (ТК) и pH вина после ЯМБ, имейте это в виду при расчете добавления SO₂. Хороший рабочий метод — добавить половину добавленного SO₂ в вино, протестировать и скорректировать значение ТК/pH, а затем добавить остальную часть SO₂ по мере необходимости, исходя из нового значения ТК/pH.*

Полное объяснение управления SO₂ см. в разделе 10.7.

7.2 Измерение титруемой кислотности и pH

Как только правильный уровень SO₂ будет установлен, проверьте ТК и pH, чтобы увидеть, нужно ли их корректировать. Во время ЯМБ ТК будет падать (вместе с соответствующим повышением pH). Как только она прекратится, вам нужно будет протестировать и попробовать вино, чтобы увидеть, приемлемо ли снижение кислоты или его необходимо исправить.

Красные вина должны иметь уровень pH в диапазоне 3,4–3,65, но в конечном итоге вашим ориентиром будет ваше решение. Вы будете использовать те же рекомендации для регулировки кислотности вина, что

и для суслу, только теперь вам не нужно исключать семена и кожуру при расчетах — просто используйте прямой объем вина.

Обзор добавления кислоты для регулирования ТК и рН см. в разделе 2.3В.

7.3 Переливка вина для длительной выдержки/хранения

После того, как ТК и рН будут откорректированы (при необходимости) и правильный уровень SO₂ будет установлен в вине, мы можем переливать его в емкости для долгосрочной выдержки/хранения. Эта переливка нужна нам для удаления из вина комбинированного осадка (легкий осадок + осадок образовавшийся от ЯМБ), позволяя переливать в новую емкость уже чистое вино.

Также важно удалить питательные вещества, которые могут быть использованы организмами, вызывающими порчу, в период старения/хранения. На этом этапе вся биологическая активность, которую мы запланировали для создания вина (бурное брожение на чистых культурах, а затем и ЯМБ), должна быть завершена.

Удаляя как можно больше питательных веществ, любой организм, вызывающий порчу, попадая в вино, оказывается в очень враждебной среде для выживания из-за антагонистического воздействия свободного SO₂. Более того не имея доступной пищи любым непрошеным гостям будет очень трудно испортить ваше вино. Удаление осадка представляет собой еще один уровень лучшей практики виноделия, который следует использовать для последующей защиты вина.

Если вы использовали дубовые кубики или клепки при первичном или вторичном брожении, в них еще останется достаточно много жизни. Чтобы продолжать получать из дуба все необходимые преимущества, просто переложите ваш дуб в новый сосуд с чистым вином. Однако, вероятнее всего кубики или клепки будут покрыты дрожжами, бактериями и тартратами (кислотными отложениями, которые со временем естественным образом оседают в вине). Вам нужно будет смыть все это, чтобы дерево снова стало безопасным для вина.

Примечание. *Для этого может потребоваться горячая вода и продезинфицированная пищевая щетка. Хотя дуб и другие породы древесины обычно обладают естественными антибактериальными свойствами, мы рекомендуем продезинфицировать чистую древесину легким раствором SO₂ (без лимонной кислоты) или StarSan, прежде чем возвращать древесину в вино.*

Глава 8: Хранение вина / старение

Французы используют термин «*élevage*» для обозначения периода выдержки/хранения вина. Это примерно соответствует нашему английскому термину «воспитывать», как, например, воспитание ребенка.

Подходящий термин, поскольку наша работа как виноделов на этом этапе состоит в том, чтобы следить за вином, обеспечивая при этом уход и надлежащие условия, необходимые для того, чтобы оно имело наилучшие шансы на положительное развитие.

Выдержка/хранение состоит из трех частей:

- позволить вину продолжать работать самостоятельно,
- контролировать его прогресс как химически (путем тестирования), так и сенсорно (путем дегустации),
- а также проведение серии переливов для осветления по мере необходимости.

Каждый из этих трех элементов работает вместе как целостная система, которая позволяет нам сохранять вино в безопасности во время его созревания. В течение этого периода виноделам необходимо будет должным образом поддерживать уровень SO₂, поддерживать постоянную температуру 55–60°F (13-15C) и дегустировать вино каждые 4–6 недель, чтобы следить за его развитием.

***Примечание:** если вы работаете с бочками, вам необходимо поддерживать влажность на уровне 65-75%, а также доливать бочки каждый раз, когда их дегустируют.*

Полную информацию о работе с бочками читайте в нашем [MoreWine! Руководство по использованию и уходу за дубовыми бочками онлайн](#).

Понимание полимеризации и необходимость сохранять бдительность

Несмотря на то, что мы выполняем очень мало практической работы по сравнению с предыдущими этапами дробления, ферментации и прессования, помните, что вино никогда не бывает статичным. Оно всегда движется, меняется и продолжает развиваться на протяжении всего периода старения/хранения, независимо от того, участвуем мы в этом или нет. В действительности происходит явление, называемое полимеризацией. По сути, это процесс соединения более мелких молекул с образованием более крупных. Полимеризация создает более сложный вкус, аромат и структуру.

Хотя мы все слышали, что сложность вина хороша, важно понимать что то, что вино становится сложнее, не означает, что оно всегда будет

лучше. Следующие два примера иллюстрируют, как полимеризация может быть положительной или отрицательной:

- Положительным моментом является то, что хорошо сделанное вино с нужным количеством микрооксидантов создаст полезные, мягкие и приятные таниновые структуры.
- С другой стороны, вино, в котором не устранена проблема с H₂S (сероводород), также претерпит трансформацию. Когда молекулы H₂S в конечном итоге полимеризуются вместе, образуя меркаптаны, это становится еще большей проблемой, чем исходный H₂S.

Оба эти примера являются примерами усложнения вина, но они не могут быть дальше друг от друга с точки зрения их желательности. Кроме того, из-за полимеризации у вина, которое казалось здоровым сразу после ферментации, могут возникнуть проблемы (например, H₂S) в период выдержки/хранения – еще одна причина постоянно проверять вино по мере его выдержки.

Главное, что нужно взять из каждого из этих примеров, что вино будет продолжать развиваться/полимеризоваться с возрастом. Мы должны постоянно обращать внимание на этот процесс, чтобы не быть застигнутыми врасплох любыми потенциально негативными событиями.

Теперь, когда у нас есть представление о том, как постоянная полимеризация вина вызывает необходимость за ней следить, давайте посмотрим на другие элементы, участвующие в создании вина. Сначала мы рассмотрим температуру, а затем сосредоточимся на управлении SO₂.

Температура играет большую роль в скорости протекания реакций комплексообразования. Так при более высокой температуре процесс ускоряется, при более низкой – замедляется. Есть плюсы и минусы как высоких, так и низких температур для старения/хранения:

Более теплая температура вина/погреба.

- **Плюсы:** Высокие температуры >65°F (18 C) приводят к ускорению реакций полимеризации. Это может быть удобно; это экономит время, делая вино готовым к розливу/употреблению раньше.
- **Минусы:** Более высокие температуры могут вызвать дисбаланс в соотношении соединений, экстрагируемых из дуба и вводимых в вино. Это может привести к тому, что вино станет перегруженным и разбалансированным.

Следующая аналогия может помочь проиллюстрировать это: если в процессе приготовления подливки мы постепенно добавляем муку в кипящий бульон, понемногу, все хорошо перемешивается и мы

получаем красивую, однородную подливку. Однако, если мы добавим все количество муки в виде одной сгущенной массы, мы увидим, что бульон с трудом интегрирует повышенное количество муки. Бульон становится перегруженным, и в итоге получается комковатая подливка.

То же самое происходит с вином и дубом. В этом случае температура вина/бочки определяет скорость экстракции в вино соединений, поступающих из древесины. Если температура слишком высока, мы получаем больший процент соединений, особенно танинов, которые попадают в вино за короткий период времени. Таким образом, точно так же, как подливка реагировала на муку, мы рискуем перегрузить вино, прежде чем оно сможет изящно интегрировать эти экстрагированные соединения.

Повышенные температуры способствуют более быстрым окислительным реакциям, если вино подвергается воздействию кислорода. Это часто приводит к быстрой потере уровня свободного SO₂, что делает ваше вино незащищенным. Когда это происходит быстро, есть более короткий период, в течение которого вы можете выявить проблему и устранить ее. Даже если вы обнаружите проблему, пока она еще поддается лечению, вино будет иметь более серьезный недостаток, чем если бы оно хранилось при более низкой температуре.

Наконец, скорость микробной порчи увеличивается при более высоких температурах. Опять же, это означает, что если существует проблема заражения, воздействие этой инфекции будет более серьезным к тому времени, когда вы осознаете это и предпримете корректирующие действия.

Более прохладная температура вина/погреба.

- **Плюсы:** Более низкие температуры ниже 50°F (10 C) замедляют и ограничивают активность микроорганизмов. Это весьма полезно, если вино подвергается воздействию каких-либо организмов, вызывающих порчу. Если вино достаточно холодное, они не смогут достаточно закрепиться, чтобы нанести ущерб.

**Обратите внимание, что низкие температуры не обязательно убивают эти микробы; они просто замедляют скорость их размножения. Если они присутствуют и уровень SO₂ не поддерживается должным образом, они все равно могут выйти из «спячки» и испортить ваше вино.*

- **Минусы:** Когда вино хранится при более низкой, чем обычно, температуре в погребе менее <55°F (13C), реакции комплексообразования замедляются, и время, необходимое вину

для того, чтобы оно было готово к розливу в бутылки, занимает больше времени. Это не оказывает вредного воздействия на вино; он просто связывает бутылки, цистерны и бочки, которые не будут доступны, если они вам понадобятся до того, как закончится хранившееся в них вино.

Более низкие температуры увеличивают количество газа, который может оставаться насыщенным в вине. Для виноделов это означает, что вам нужно быть осторожными при переливании холодного вина, чтобы избежать поглощения слишком большого количества кислорода при переливке. Очистка свободного пространства инертным газом поможет ограничить любые проблемы, связанные с окислительным поглощением.

Идеальная температура вина/погреба

Идеальная температура в погребе — это компромисс между двумя крайностями. Для красных вин это соответствует поддержанию температуры в диапазоне 55–60°F (13-15C). Это позволяет вину оставаться достаточно прохладным, чтобы ограничить рост микробов, одновременно эффективно регулируя экстракцию соединений из дуба и скорость полимеризации.

8.1 Управление SO₂

Диоксид серы, или SO₂, представляет собой химическое соединение, используемое виноделами для защиты вина от негативного воздействия кислорода, а также микроорганизмов, вызывающих порчу. Диоксид серы известен виноделам под разными названиями, наиболее распространенными из которых являются «SO₂», «метабисульфит», «пиросульфит» и просто «сульфит».

В виноделии концентрация SO₂ в вине измеряется в частях на миллион или ppm, что означает количество частей сульфита на миллион частей вина. Эта единица измерения эквивалентна мг/л или миллиграмму SO₂ на литр вина.

Управление сульфитами — один из самых сложных аспектов домашнего виноделия, но также и один из наиболее важных аспектов создания высококачественного вина — коммерческого или домашнего. Правильный уровень сульфита в вине создаёт защитный буфер, который помогает вину выдерживать любые случайные воздействия кислорода или микробов, которые могут произойти в процессе выдержки / хранения.

Сульфит действует как промежуточная сила, которая быстро перехватывает и вступает в реакцию с повреждающим элементом или организмом, прежде чем он сможет навредить вину. Однако это билет в один конец. Как только сульфит израсходуется, он больше не сможет реагировать на будущие угрозы.

В своей самой базовой форме управление SO₂ просто сводится к пониманию того, как создавать и поддерживать небольшой стабильный запас свободного SO₂. Однако наличие в вине общего количества свободного SO₂ не гарантирует вашей безопасности. Когда мы вернемся и посмотрим на диаграмму SO₂ в разделе 6.1а, мы увидим, что уровни свободного SO₂, необходимые для защиты вина, зависят от pH.

По мере повышения pH для защиты вина требуется более высокий уровень свободного SO₂. Это означает, что в вашем вине может содержаться 25 частей на миллион свободного SO₂, но если ваш pH выше 3,3, вино все равно не защищено должным образом...

Давайте рассмотрим природу сульфитов и то, как мы, домашние виноделы, можем наилучшим образом управлять ими, чтобы помочь нам производить лучшее вино.

Основные сроки добавления сульфитов, необходимые для поддержания соответствующих уровней, на самом деле не так просты, как может показаться. Многие твердые вещества и химические соединения в вине взаимодействуют с сульфитом, и их концентрация/присутствие напрямую влияет на поведение той или иной добавки сульфита.

Начнем с того, что не бывает двух одинаковых вин и каждый из них обладает уникальным соотношением химических соединений и твердых веществ, которые присутствуют в разных концентрациях. В зависимости от методов виноделия, обращения или даже санитарных условий различия могут быть весьма заметными. Из-за различий между двумя, казалось бы, идентичными винами, после одинакового добавления сульфита в них часто оказываются разные уровни свободного SO₂.

Это важно, поскольку означает, что если мы хотим быть точными в управлении сульфитами, каждое вино необходимо будет оценивать индивидуально после добавления SO₂. Затем, на основании результатов испытаний, можно добавить дополнительную серу для достижения целевого уровня. Простая формула, используемая для добавления сульфитов, является отличной отправной точкой, но мы не можем полагаться только на этот теоретический расчет, чтобы достичь желаемого уровня свободного SO₂ — его необходимо проверить и скорректировать, если мы хотим точности.

Помните: не имеет значения, добавили ли вы, согласно вашим расчетам, достаточно SO₂ для достижения 35 частей на миллион свободного, если ваш тест показывает, что в вине содержится только 10 частей на миллион свободного!

Упомянутое выше несоответствие между тем, что мы рассчитали на бумаге, и количеством свободного SO₂, которое мы фактически получаем

в вине, происходит из-за явления, известного как «связывание», и основано на том факте, что при добавлении серы в вино, часть добавленной серы вступает в реакцию и химически связываются с альдегидами, кислотами, фурфуролом, сахарами (глюкозой), твердыми веществами, дрожжами/бактериями и т. д.

Связывание продолжается до тех пор, пока все различные реакционноспособные элементы в вине не станут связанными или больше нет свободного сульфита, с которым можно было бы взаимодействовать. Это связывающее действие на самом деле служит защитой вина так как пока присутствует свободная сера, она способна вступать в реакцию и эффективно нейтрализовать как угрозу окисления, так и микробную порчу.

По сути, свободный SO₂ можно рассматривать как страховой полис, который винодел оформляет на случай, если у вина возникнут какие-либо проблемы в течение его срока службы: пока у вас есть рекомендуемое количество свободного SO₂, ваше вино защищено.

Примечание. Бочки и резервуары со свободным пространством для хранения имеют тенденцию терять свободный SO₂ быстрее, чем инертные сосуды с полностью закрытым верхом, из-за взаимодействия вина с кислородом в окружающей среде/в свободном пространстве. Кроме того, даже при отсутствии воздействия кислорода уровень свободного SO₂ все равно может постепенно снижаться во время выдержки из-за нормальных химических реакций, происходящих в вине по мере его развития. Поэтому рекомендуется проверить уровень свободного SO₂ во всех ваших емкостях, даже если они полностью заполнены и не открывались с момента последней проверки.

Поддержание этого запаса свободной серы означает, что как только вино начнет терять содержание свободной серы, мы обязаны добавить еще, чтобы снова повысить его содержание. Однако хорошего может быть слишком много.

Если мы не будем отслеживать количество и продолжать добавлять серу в вино, пытаюсь поддерживать необходимый запас свободного SO₂, можно добавить столько, что сера станет ощущаться во вкусе, отрицательно влияя на вино.

Это одна из тонких линий, по которым мы, виноделы, идем, еще один пример соединения артистизма и науки – это виноделие. Нам необходимо иметь достаточное количество серы, чтобы поддерживать уровень свободного SO₂, необходимый для защиты вина, но нам не нужно, чтобы уровни были настолько высокими, чтобы это было заметно, когда мы его пьем.

Поэтому цель правильного управления сульфитами в виноделии — научиться создавать необходимое количество свободного SO₂ в вине, используя при этом минимально возможное общее количество сульфита. Чтобы помочь нам в этом, важно дополнительно изучить последствия процесса связывания.

***Пожалуйста, потерпите.** Мы знаем, что это сложно, но мы специально акцентируем на это внимание так как это повышает вероятность того, что вы сможете быстро и правильно отреагировать на проблемную ситуацию. Если вы чувствуете, что у вас от всего этого немного кружится голова, рекомендуем пойти выпить бокал вина – а в крайнем случае, возможно, даже кофе.*

Итак, вернемся к этому: после ферментации, когда мы впервые добавляем SO₂ (путем расчета, проверки результатов и корректировки до желаемого уровня, если необходимо), мы устанавливаем отправную точку для свободного SO₂ в вине.

Если вино храниться в полностью герметичной емкости, за исключением нормального и небольшого снижения уровня свободного SO₂, уровень свободного SO₂ будет оставаться довольно стабильным с течением времени. Однако как только мы начнем открывать емкость для дегустации, снятия тестов, смешивания, оклейки или доливки бочек, мы увидим снижение содержания свободного SO₂.

Это падение может быть небольшим или весьма резким в зависимости от того, как с вином обращаются. Существует три причины связывания, ответственные за падение уровня свободного SO₂ в вине:

- образование альдегидов,
- организмы, вызывающие порчу,
- и попадание твердых веществ в вино.

1. Альдегиды. Когда вино подвергается воздействию кислорода, содержащийся в нем спирт окисляется до химических соединений, называемых альдегидами. Альдегиды — это класс химических соединений, которые связываются с SO₂, что приводит к снижению уровня свободного SO₂. Фактически, с образованием альдегидов часто связан эффект снежного кома: по мере того, как альдегиды развиваются и реагируют со свободным SO₂ в вине, меньше SO₂ доступно для перехвата кислорода. В результате поступающий кислород вступает в реакцию с большим количеством спирта, образуя больше альдегида – и так далее, и тому подобное.

Это наиболее распространенная причина снижения содержания свободного SO₂ в вине и наиболее распространенная причина порчи, связанной с кислородом, которую мы наблюдаем в домашних винах.

2. Организмы, вызывающие порчу. Если условия благоприятны и организмы, вызывающие порчу, загрязняют вино, это может создать клеточную массу, которая связывается с SO₂. Конечным результатом является более низкий уровень свободной серы в вине. Чаще всего этими микроорганизмами являются Acetobacter (уксусные бактерии), Lactobacillus или Pediococcus. Проблемы с порчей обычно возникают, когда снижение уровня свободного SO₂ – обычно из-за чрезмерного воздействия кислорода – делает вино уязвимым.

3. Введение твердых веществ. Каждый раз, когда мы добавляем в вино твердые вещества, такие как дуб (который, будучи пористым, также приносит с собой немного кислорода), дубильные вещества, специальные дрожжевые продукты, осветляющие вещества и т. д., у нас будет некоторое количество связующих веществ и поэтому происходит снижение свободного SO₂.

Теперь, когда мы внимательно рассмотрели элементы, которые могут снизить уровень свободного SO₂, мы можем сосредоточиться на том, как устранить или хотя бы минимизировать их влияние на наше вино.

Для каждой из этих трех проблем существует перечень действий, который следует предпринять для противодействия потенциальным вредным последствиям.

- **Образование альдегидов:** поскольку альдегиды образуются при окислении алкоголя, если мы устраним или ограничим их количество кислорода, с которым вино контактирует, мы также эффективно устраним или ограничим количество альдегидов, образующихся в наших винах.

Этого можно добиться, продув инертным газом все воздушные пространства, которые будет заполнять вино. Примеры таких «воздушных пространств» включают свободное пространство емкостей, шлангов, полости насосов, фильтров и т. д.

- **Организмы, вызывающие порчу.** Хорошие методы дезинфекции и бдительность в отношении содержания свободного SO₂ на необходимом уровне помогут предотвратить любые микробные проблемы. Это не только предотвращает появление в вине посторонних привкусов из-за нежелательного воздействия микробов, но также ограничивает общее количество добавлений SO₂ до минимума, снижая риск негативного сенсорного воздействия SO₂.
- **Введение твердых веществ:** Наконец, добавляя в вино какие-либо твердые вещества, помните, что небольшая часть сульфита будет связана с вновь введенным в вино элементом. Поэтому нам нужно будет добавить немного больше SO₂, чтобы

компенсировать это связывание. После первоначального воздействия на уровень сульфитов ваш дуб или другие добавки не должны продолжать адсорбировать часть будущих добавлений SO₂.

Надеемся, информация в этом разделе поможет вам лучше понять, что поддержание надлежащего уровня сульфитов в вине — это нечто большее, чем просто расчет и добавление их в вино. Фактическое количество сульфита, необходимое для поддержания рекомендуемого уровня содержания свободных веществ в вине, никогда не является фиксированным и подходящим для всех количеством; для каждого из наших вин он будет разным.

То, как отдельные элементы в вине взаимодействуют и связываются с SO₂, необходимо понимать и учитывать, если мы хотим создать стабильный уровень свободного SO₂, необходимый для защиты наших вин во время выдержки. Однако помните, что стабильный уровень сульфитов в вине не означает, что вы можете внезапно перестать заботиться о вине.

Как мы уже видели, неправильное обращение с вином приведет только к реакциям связывания, которых мы надеемся избежать, и в результате количество свободного SO₂ упадет, и нам придется добавлять все больше и больше серы в наши вина. Поняв, как работает система, вы сможете предотвратить такой сценарий.

Полное объяснение того, как рассчитать точное количество SO₂, необходимое для наших вин, а также дополнительную информацию по обращению с серой см. в разделе 10.7.

8.2 Дегустация и корректировка вина в процессе выдержки

Необходимо время от времени проверять вино, проводя тесты и дегустацию каждые 4-6 недель на протяжении всего периода созревания.

Нас интересует следующее:

- **1. Все ли в порядке?** Вино все еще свежее и фруктовое? Или появились ли какие-либо неприятные, нежелательные вкусы или ароматы с тех пор, как вы в последний раз проверяли вино? Если возникнут какие-либо проблемы, их необходимо будет решить как можно скорее, поскольку чем дольше проблемы остаются неисправленными, тем труднее их исправить.

***Примечание.** В процессе анализа/устранения неполадок не забудьте проверить уровни SO₂ и pH/TK, чтобы увидеть, не*

изменились ли они с момента последнего тестирования вина. Это поможет выяснить, что происходит с вином.

- **2. Если вино не имеет признаков порчи, то как оно развивается?**

pH/ТК: какой вкус вина? Он слишком кислый или безвкусный/не выразительный? Сравните то, что вы пробуете, с результатами pH и ТК.

Если вам необходимо повысить pH из-за того, что вино слишком кислое, добавление карбоната калия из расчета 3,8 грамма на галлон повысит pH примерно на 0,1 единицы. Затем вино охлаждают до температуры, близкой к 33°F (около 0C), в течение двух недель. Когда закончите, снимите его с осадка, дважды проверьте уровень SO₂ и вернитесь к обычному графику хранения.

Если вино слишком плоское и его нужно немного подкислить, это можно исправить добавлением винной кислоты. (3,8 грамма на галлон повышает ТК примерно на 1,0 г/л)

Обратитесь к разделу 10.2 для получения полного объяснения повышения или понижения pH/ТК.

Вкус/структура: Как выглядит вино во рту? Вкус тонкий или полный? В зависимости от сорта и стиля вина, разбавление водой может быть правильным решением. Однако, если вы ищете вино, которое будет немного более насыщенным, вы можете рассмотреть возможность использования небольшого количества добавок, полученных из дрожжей, или эннологических танинов, чтобы дополнить ситуацию.

Танины/экстракты дуба/уровень влияния бочки: каждый раз, когда вы пробуете вино, вам нужно обращать внимание на то, насколько хорошо танины, вкус и аромат, исходящие от обжаренного дуба, взаимодействуют с вином. Всегда легко добавить в вино немного больше дуба или танина, если его уровень недостаточно высок, но будьте осторожны, чтобы не переусердствовать. Единственный способ смягчить танин — смешать его с другим вином, в котором меньше дуба и танинов.

Дополнительную информацию об использовании дуба в виноделии см. в разделе 10.6.

***Примечание:** *из-за сложности вина единственный способ точно определить, сколько каждого продукта необходимо для достижения желаемых результатов при любом из этих дополнений/корректировок, — это провести стендовые*

испытания. Это невозможно переоценить: место, где можно узнать, что повышение рН вашего вина на 0,2, которое должно было быть вызвано добавлением 2 г/л карбоната калия, теперь привело к сдвигу рН на 0,4 из-за непредвиденной буферной реакции, находится в тестовая бутылка, а не весь объем вина...

Полную информацию о стендовых испытаниях см. в разделе 10.8.

8.3 Дополнительная перевозка, контролируемое воздействие кислорода

В зависимости от количества осадка в вине, во время его созревания, возможно, придется перемешивать несколько раз. Помимо очистки вина от осадка, перемешивание также можно использовать как способ подачи небольшого и полезного количества кислорода.

Если вино кажется немного резким, когда вы впервые пробуете образец, но раскрывается после некоторого пребывания в бокале (из-за воздействия кислорода на вино), возможно, следует хранить его без инертного газа.

Однако, если вино имеет прекрасный вкус прямо из разливного устройства или клапана для отбора проб, рассмотрите возможность принятия мер, чтобы оно не поглощало больше кислорода при транспортировке, сохраняя при этом свой первоначальный характер. В этом случае мы рекомендуем перед перекачкой/переливкой продуть шланг, насос и приемный резервуар инертным газом.

Перед любой переливкой необходимо учитывать следующий чек-лист:

- **Проверьте свой свободный уровень SO₂.** Прежде чем совершать переливку, убедитесь, что у вас есть хотя бы часть свободного уровня SO₂ в вине. Это будет служить внутренней защитой во время перемещения в случае воздействия кислорода или потенциальных организмов, вызывающих порчу. После завершения переливки обязательно доведите содержание свободного SO₂ до необходимого уровня, прежде чем закрывать вино на следующие 4–6 недель.
- **Если вы сделали кислотную корректировку,** было бы неплохо протестировать ТК и посмотреть, нужно ли вину что-то еще. Однако не ориентируйтесь только на цифры, попробуйте вино и посмотрите, что, по вашему мнению, ему еще требуется.
- **Проверьте степень перехода дуба и танина.** Дубовые соединения постоянно выделяются из древесины в вино на протяжении всего процесса выдержки/хранения. В этот период важно следить за их переходом в вино, чтобы дубовый характер не

стал слишком сильным и не подавлял основную органолептику вина. В общем, если вы используете рекомендуемое количество дуба в своих винах (1,5–2 унции дубовых кубиков на 5-галлонную бутылку или сами бочки) и пробуете/отслеживаете прогресс каждые 4–6 недель, чтобы случайно не передержать вино.

Глава 9: Осветление и розлив

В какой-то момент, примерно через год, вино станет округлым и приобретет достаточно дубовый характер, чтобы его можно было считать законченным. Это сигнализирует об окончании периода выдержки и начале процесса розлива. Несмотря на то, что мы тестировали вино в течение периода выдержки (а также отслеживали и исправляли любые проблемы), важно проверить наши цифры в последний раз.

Как только оно окажется в бутылке у вас будет пути назад для корректировки вина. Следующие контрольные чек листы помогут вам выполнить шаги, необходимые для подготовки вина к розливу в бутылки.

Чек лист перед розливом:

- 1. Если вино имеет приятный вкус и вас устраивает уровень прозрачности, остается только провести тест на SO₂. Как только об этом позаботимся, можно переходить к непосредственному розливу вина.

Полную информацию о регулировке уровней SO₂ см. в разделе 8 «Старение/хранение».

- 2. Скорее всего, прежде чем мы сможем разлить вино по бутылкам, потребуют нашего внимания один или два элемента вина:

Проверьте рН/ТК: какова кислотность вина? Если необходимо скорректировать рН/ТК, сделайте это сейчас.

Проверьте вкус/танины: танины немного «цепкие» или резкие/грубые?

Если да, то вам, возможно, потребуется добавить какую-либо добавку, например, белок (яичный белок) или дополнительный раствор, например, энологические танины или добавку Opti-Red (см. следующий раздел).

Обратите внимание: обработка, которая сработала с прошлогодним вином, может не сработать с этим. Поэтому потребуются тестирование, чтобы определить лучшее решение для конкретного вина.

Информацию о тестировании см. в разделе 10.8.

Проверьте прозрачность: удовлетворительна ли прозрачность вина? Обычно присутствия танинов вместе с выдержкой в период выдержки/хранения достаточно, чтобы красное вино стало прозрачным и его можно было разлить по бутылкам. Однако, если вы хотите чтобы ваше вино было кристально чистым, вам может потребоваться осветлить или отфильтровать вино перед розливом в бутылки (см. следующий раздел).

Проверьте процент остаточного сахара. Как правило, уровень остаточного сахара не нужно корректировать для красного вина. Обычно он ферментируется в сухом виде и остается там, где остановился. Однако в тех случаях, когда в вине присутствует некоторое количество остаточного сахара, вы можете рассмотреть возможность стерильной фильтрации, чтобы гарантировать микробную стабильность вина.

Проверьте уровень свободного SO₂:

Заключительная обработка: убедитесь, что уровень свободного SO₂ находится на правильном уровне и при необходимости отрегулируйте.

Полную информацию об управлении SO₂ можно найти в разделе 10.7.

9.1 Очистка вина, фильтрация

Как оклейка, так и фильтрация — это процедуры, которые можно выполнить для дальнейшей полировки или улучшения вина непосредственно перед розливом в бутылки.

Оклейка заключается в введении в вино агента, который физически связывается с целевым элементом, чаще всего с танинами или белками. Как только реакция заканчивается и агломераты выпадают на дно сосуда, вино переливают, чтобы удалить его с осадка.

Фильтрация заключается в пропускании вина через материал, который содержит ряд очень маленьких отверстий (или «пор»), похожих на фильтр для кофе. Жидкость и частицы, достаточно мелкие, чтобы пройти через эти отверстия, могут проходить. Слишком крупные частицы задерживаются и эффективно удаляются из жидкости.

В зависимости от того, что происходит с нашими винами, мы можем решить применить одну, обе или ни одну из этих обработок. Все зависит от нашей личной философии виноделия и от того, считаем ли мы, что

вино нуждается в уходе. Прежде чем перейти к розливу в бутылки, давайте кратко рассмотрим оклейку и фильтрацию.

9.1А Оклейка

Красное вино обычно облагораживают, чтобы смягчить резкий или вяжущий вкус и/или просто осветлить. Оклеивающие средства следует использовать в минимально возможной дозировке, необходимой для достижения желаемого эффекта. Передозировка создает риск потери вкусовых ощущений, цвета, аромата и/или вкуса.

Тем не менее, из-за сложности химической структуры вина различные осветлители будут более или менее эффективны для достижения желаемого результата. Мы настоятельно рекомендуем сначала протестировать на меньшем объеме, чтобы определить, какой продукт дает желаемые результаты. Затем, как только это будет принято, проведите второе тестирование, чтобы определить идеальную дозировку, которая даст желаемые результаты при наименьшем количестве используемого продукта.

Виды осветляющих агентов

Осветляющие агенты физически удаляют из вина вредные элементы. (Сложение путем вычитания.)

Яичные белки содержат белок, называемый альбумин, который используется для уменьшения резких/вяжущих танинов, а также помогает очистить вино. Используйте из расчета от 1 до 2,5 яиц на 60 галлонов (бочку): удалите желток; смешайте яичный белок со щепоткой соли и достаточным количеством воды, чтобы получился раствор.

Размешайте это в вине в течение 30 секунд, затем долейте/закройте емкость. Подождите три недели, а затем снимите с осадка.

***Примечание:** не оставляйте вино на отстоявшемся осадке более двух месяцев, иначе образовавшиеся связи белок-танин снова растворятся в вине.*

Желатин — это специально очищенные белки, которые можно использовать для снижения содержания танинов и осветления вина. В зависимости от конкретного типа желатин смешивают с горячей или холодной водой, образуя раствор, который смешивается с вином. Выждав положенное время, вино сливают с осадка.

***Примечание:** виноделам доступно множество видов желатина; некоторые из них имеют «сплошной» эффект, воздействуя на весь спектр танинов в вине, тогда как другие специализированы и нацелены*

на конкретный тип танинов. Убедитесь, что тот, который вы используете, предназначен для достижения вашей цели.

Казеинат калия — это белок, полученный из молока, который используется для уменьшения терпкости и смягчения танинной структуры красного вина. После добавления в вино казеинат калия быстро оседает, и обработанное вино обычно можно хранить в течение 4 дней.

Добавочные (покрывающие) обработки

Следующие обработки считаются “добавочными”, поскольку **вместо удаления повреждающего элемента они действуют путем покрытия или добавления элемента к молекулярным структурам**, которые отвечают за создание ощущения резкости в вине.

Хотя это может показаться нелогичным, добавочные методы лечения часто способны изменить агрессивный/резкий характер, которые вы пытались устранить, так что необходимость в дальнейшей оклейке может быть уменьшена или вовсе не нужна.

Поскольку «покрытие» танинов представляет собой процесс добавления, нет опасности удаления чего-либо из вина во время обработки. Однако единственное предостережение в отношении добавок заключается в том, что если переусердствовать, то можно подавить тонкие элементы вина. Опять же, тестирование и консервативный подход к подобным обработкам помогут избежать проблем.

- **Энологические танины** используются в период выдержки/хранения, чтобы помочь развить структуру среднего вкуса и положительные вкусовые характеристики вина. Эти танины можно использовать для придания законченности тонкому или агрессивному вину. Кроме того, энологические танины также обеспечивают защиту от окисления.

***Примечание:** некоторые энологические танины предназначены только для использования во время ферментации, а другие созданы специально для периода выдержки/хранения. Убедитесь, что вы выбрали правильный вариант для поставленной задачи.*

- **Opti Red/Booster Rouge/Noblesse** — это специально разработанные белковые фракции, полученные из дрожжей, которые можно использовать для придания вину вкусовых ощущений и тела. Обычно используемые при брожении, эти продукты также могут использоваться для “покрытия” резких/агрессивных танинов и помогают повысить кислотность готового вина во время выдержки/хранения.

Примечание. Если с добавками Opti Red/Booster Rouge/Noblesse переборщить, они могут создать повышенную сладость во вкусе, которая будет выглядеть искусственной и на которую следует обратить внимание во время проведения тестов на меньших объемах.

9.1Б Фильтрация

Существует две причины ради которых стоит фильтровать вино: **эстетика** и **микробная стабильность**.

С эстетической стороны фильтрация может сделать вино безупречным как в бокале, так и во рту, создавая эффект округления, который смягчает все стороны вина. Если ваше вино хорошее, без дефектов, вы можете решить, хотите ли вы дополнительно придать ему форму путем фильтрации.

Однако если в вине остался остаточный сахар или яблочная кислота или в период выдержки/хранения возникла проблема с Acetobacter или Brettanomyces, то фильтрация больше не является эстетическим решением - это становится единственным способом гарантировать микробную стабильность вина.

Размеры пор фильтров измеряются в микронах. Типичные размеры сред для виноделия — 5, 3, 2, 1 и 0,45 микрона. Чем меньше отверстия, тем «плотнее» считается фильтр. Гарантия микробной стабильности фильтрации заключается в том, что размер пор фильтров может быть меньше размера самих дрожжей и микробов. Когда вино проходит через фильтр, более крупные микробы застревают и удаляются из вина.

Примечание. Фильтры размером 2 микрона используются для удаления дрожжей, а фильтры размером 0,45 микрона необходимы для удаления бактерий.

Фильтры оцениваются как «номинальные» или «абсолютные».

Номинальный фильтр удалит большинство частиц, размер которых равен или превышает номинальный микрон.

Абсолютный фильтр удалит все частицы размером больше микрона. Номинальные фильтры дешевле абсолютных, и если вы выполняете генеральную чистку вина, номинальный фильтр может оказаться всем, что вам нужно.

Однако, если вы фильтруете для удаления дрожжей или бактерий, вам придется полагаться на абсолютный фильтр. Обратите внимание, что абсолютный фильтр необходим только при последней фильтрации вина

(обычно во время розлива, непосредственно перед розливом, чтобы свести к минимуму риск загрязнения стерильного вина).

Эффект, который фильтрация оказывает на вино, становится более выраженным по мере уменьшения размера микрон. Фильтрация удаляет из вина определенные элементы, однако зачастую это элементы, от которых стоит избавиться. Фильтрация может подвергнуть вино стрессу и привести к его временному «развалу» сразу после процесса фильтрации. Однако, как и в случае с «бутылочным шоком», отфильтрованные вина прекрасно восстанавливаются в течение следующих недель.

Формы фильтрации основаны на двух различных видах фильтрующих материалов: картриджах и пластинах.

Системы фильтрации основаны на двух различных формах фильтрующих средств: картриджах и пластинах. Картриджи имеют форму тубы, пластины прямоугольной формы.

Для обеих форм фильтрации требуется насос для переливки вина. Картриджи дороже пластин, потому что их производство требует больше усилий, но их можно очищать для дальнейшего повторного использования. Пластины дешевы, но их можно использовать только один раз.

Обе технологии - и пластины, и картриджи - проверены временем, и выбор между ними зависит от личных предпочтений: картриджи удобны в работе, но дороги в содержании и требуют время для обслуживания. Пластины дешевы в работе, однако по завершении работы их придется выбросить.

Примечание. Только картриджи могут обеспечить абсолютную фильтрацию с минимальным размером в 0,45 микрон. Другими словами, невозможно добиться стерильной фильтрации, используя пластину.

Подведем итоги

Фильтрация — это очень эффективный инструмент, который можно использовать для требуемой очистки вина как для визуальной красоты так и для обеспечения его микробиологической стабильности.

Однако первоначальные вложения в пресс-фильтры, картриджи, пластины делают это своего рода экономическим препятствием для начинающего винодела. Оклейка же не требует оборудования и предлагает дешевый способ осветлить вино и контролировать уровень танинов.

Оклейка — единственный способ добиться термостабильности вина, поскольку фильтрация не удаляет белки, ответственные за

тепловую нестабильность. Единственное предостережение: фильтрация не очень избирательна поэтому нужно быть осторожным, сохраняя баланс элементов.

Наконец, имейте в виду, что фильтрация и оклейка не являются взаимоисключающими и легкими так как оклейку часто проводят для улучшения фильтруемости вина.

9.2 Розлив вина в бутылки

После того, как мы прошли контрольный список перед розливом и вино прошло все необходимые обработки, мы готовы разлить вино по бутылкам. Убедитесь, что бутылки вымыты и продезинфицированы, а пробки и укупорщик под рукой. Затем разлейте вино по бутылкам одним из следующих способов:

- **Сифон и трубка для розлива:** вы можете использовать ту же трубку для розлива (R310) вина, прикрепив к ней сифон для наполнения бутылок (B420). Эта простое решение дает возможность наполнять небольшие партии бутылок за раз.
- **Наполнитель Enolmatic:** поскольку наполнитель бутылок Enolmatic (WE620) использует вакуум для перекачки вина, происходит два положительных момента. Вино избегает повреждений вызванных насосом, при этом на вино значительно снижается воздействие кислородом. Кроме того, в Enolmatic есть возможность добавить фильтр (WE628), так что вы можете фильтровать вино во время операции розлива. Выполнение этих двух задач в одной операции ограничивает количество негативных воздействий на вино. Скорость наполнения составляет всего 20 секунд на бутылку емкостью 750 мл.
- **Экспресс-заполнение:** (WE651, WE652) Для партий размером больше пары бутылей лучшим вариантом является экспресс-заполнение. Машины с 2 или 4 соплами. Также встроена опция барботажа, которая позволяет промывать бутылки инертным газом при предварительном наполнение одним нажатием кнопки — это важное преимущество для сохранения нежных ароматов при розливе как красных, так и белых вин! Специализированный цифровой контроллер потока регулирует точность подачи вина с точностью до +/- 1,5 мл. Ручной режим позволяет доливать бутылки или наполнять бутылки нестандартных размеров. Производительность наполнения составляет 200 бутылок/час для 2-х носиков и 400 бутылок/час для 4-х носиков.

Примечание. Независимо от используемого метода розлива, важно наполнять бутылки так, чтобы при вставке пробки между дном пробки и вином оставалось воздушное пространство размером 1/2 дюйма.

Полезный совет: какой бы метод розлива вы ни использовали, если у вас есть доступ к инертному газу, мы рекомендуем продувать бутылки газом перед их наполнением. Этот шаг ограничит воздействие кислорода на вино и поможет сохранить нежные фруктовые нотки и общую свежесть вашего вина при его розливе в бутылку!

Альтернативные, нетрадиционные варианты розлива

Помимо винных бутылок с корковыми пробками, вино можно разливать в «пивные» бутылки с крон-крышкой. Это хороший способ отложить на будущее вина для последующего теста. Помните, что бутылки с крон крышками не нужно хранить на боку, так как такой формат крышек наоборот портится при постоянном контакте с вином. Поэтому храните их в вертикальном положении, чтобы избежать каких-либо проблем, и все будет в порядке.

Вино также может быть разлито в кеги, что является отличным способом хранения довесочного вина для других урожаев, если это необходимо. Использование кег также позволяет вам налить бокал без необходимости открывать целую бутылку, а если вам нужно больше, чем просто один бокал, вы всегда можете налить кувшин.

(Перев: здесь видимо речь идет про какой то формат кеги с вакуумом, то есть без доступа кислорода. Иначе сливая вино с любой емкости в эту емкость требуется дополнить слитый объем.)

После розлива вино потребует около двух месяцев, чтобы преодолеть шок от добавления сульфита и процесса розлива, поэтому стоит набраться терпения. Когда вы, наконец, попробуете продукт своего труда, знайте, что с возрастом вино станет только лучше. Некоторым винам может потребоваться несколько лет, прежде чем они созреют. Правда, сейчас вино вполне можно пить, но только с выдержкой оно приобретет все эти дополнительные вкусы и сложность.

Итак, зная это, вы можете попробовать отложить немного вина на будущие года. Вы будете рады, что сделали это. Ведь до сих пор вы работали ради вина, а теперь позвольте вину, начать работать на вас.

Глава 10: Расширенная информация

10.1 Разбавление водой и добавление сахара (шапталлизация)

Используйте фильтрованную воду, а не из под крана, если можете этого избежать. Химические вещества, обнаруженные в водопроводной воде (например, хлор), могут испортить конечный вкус вашего вина или даже стать предшественником образования ТСА (пробкового запаха)!

Хороший источник чистой воды на винодельне можно просто и удобно получить, подключив наш комплект для фильтрации (FIL32) к садовому шлангу.

Независимо от того, повышаете ли вы исходный сахар или разбавляете его, процесс требует добавления воды в сусло. Для разбавления требуется только вода, шапталлизация достигается растворением сахара в небольшом количестве воды.

Добавление воды также разбавит вашу ТК, и это необходимо учитывать. Если у вас изначально не очень высокая кислотность/низкий pH, вам нужно будет компенсировать эту потенциальную потерю кислотности.

На каждый литр воды, использованной для разбавления или шапталлизации, нужно добавить 6 граммов винной кислоты. Это дает воде, которую вы используете, содержание ТК 6 г/л (0,6% ТК), чтобы предотвратить негативное влияние на кислотность вашего сусла. Однако, если у вас очень высокая кислотность/низкий pH, возможно, что снижение кислотности за счет отказа от добавления кислоты в воду, используемую для коррекции, сработает в вашу пользу.

Для подкисления корректирующей воды:

- 6 граммов винной кислоты на литр H₂O
- или 23 грамма винной кислоты на галлон H₂O.

Уравнение для расчета количества разбавления:

Если вы решите, что вам нужно добавить воды, чтобы снизить °Brix, как вы узнаете, сколько воды понадобится? Уравнение и пример ниже покажут вам, как это сделать.

Как и любую другую добавку к соку или суслу, добавьте порцию того количества, которое, по вашему мнению, вам нужно, перемешайте и еще раз проверьте сусло, чтобы убедиться, что вы не переусердствовали.

Гораздо проще добавить остальную часть добавки сразу после этого, чем компенсировать ее обратно после перебора.

Уравнение для разбавления сусла:

OB = оригинальное °Brix сусла или сока.

L1 = объем (в литрах) сока* в неразбавленном сусле, которое станет вином.

DB = желаемое значение °Brix, до которого вы хотите разбавить сусло/сок.

L2 = объем (в литрах) сока* в разбавленном сусле, которое станет вином.
Y = объем (в литрах) подкисленной воды, необходимый для разбавления сусла или сока до желаемого уровня °Brix, дБ.

**Помните, что на 5 галлонов сусла приходится всего от 3 (виноград Бордо) до 3,5 (виноград Рона и Зин) галлона жидкости, или 60-70% объема сусла.*

Уравнение 1: $(L1 \times OB) / DB = L2$

Уравнение 2: $L2 - L1 = Y$

Итак, приведем пример: допустим, у нас есть 8 галлонов сусла Каберне Совиньон с крепостью 27°Brix. Сколько подкисленной воды нужно добавить, чтобы разбавить его до 24,5°Brix?

OB = 27 (исходное начальное значение °Brix)

L1 = 18,2 литра (8 галлонов сусла x 60% (виноград Бордо) = 4,8 галлона сока или 18,2 литра.

DB = 24,5 (желаемый уровень °Brix)

L2 = заполните уравнение 1, чтобы найти L2

Уравнение 1: $(18,2 \text{ литра} \times 27 \text{ °Brix}) / 24,5 \text{ °Brix} = L2$, L2 = 20,1 литра.

Уравнение 2: $20,1 \text{ л} - 18,2 \text{ л} = Y$ Y = 1,9 литра

Нам нужно добавить в наше сусло 1,9 литра подкисленной воды, чтобы снизить его до 24,5°Brix. В соответствии с нашей практикой добавления винной кислоты в воду, используемую при разбавлении, мы можем сказать, что 1,9 л воды x 6 г/л = 11,4 г винной кислоты следует добавить в воду перед ее использованием для разбавления сусла.

10.2 Добавление винной кислоты

Кислотность винного винограда обусловлена действием нескольких органических кислот, естественно содержащихся в плодах. Винная и яблочная составляют львиную долю этих кислот. На них мы в основном ориентируемся во время виноделия.

В зависимости от того, когда были собраны фрукты и как было изготовлено вино, эти кислоты будут присутствовать в разных количествах. Концентрация этих кислот определяет, насколько терпким/кислым будет вино, а также как долго оно будет оставаться стабильным после розлива в бутылки. В результате корректировка

кислотности вина/сусла предполагает снижение или повышение этих концентраций.

Кислотность в вине/сусле выполняет несколько функций. Терпкость помогает сбалансировать фруктовые и сладкие элементы, которые в противном случае стали бы слишком приторными, если бы их не было. Кислотность также помогает обмануть наши вкусы, заставляя воспринимать алкоголь в вине как сладкий компонент, а не как ощущение жжения.

Это также создает суровую среду, которая помогает предотвратить порчу вина микроорганизмами (как с точки зрения pH, так и потому, что кислотность делает SO₂ более эффективным). Наконец, кислотность вина способствует хорошим характеристикам выдержки и помогает гарантировать, что вино будет хорошо держаться в бутылке в течение многих лет выдержки/хранения.

Есть два вида кислотности в виноделии - это ТК или pH:

- ТК является мерой фактического физического содержания кислоты в одном литре вашего вина и выражается в «_ г/л кислоты» или в десятых долях процента кислотности, например «0,1% общей кислотности». Оба термина эквивалентны и могут использоваться как взаимозаменяемые путем перемещения десятичной точки; например: 6,5 г/л = 0,65% ТК.
- Уровень pH является показателем того, насколько сильны кислоты по отношению ко всем другим соединениям в вине/сусле. Чем ниже значение, тем более кислой будет проба. То есть pH 3,3 более кислый, чем 3,9. В виноделии большинство значений pH будет находиться в диапазоне от 3,0 до 4,0, причем большая часть внимания приходится на диапазон десятых долей между этими двумя концами («3,0 pH»). В то время как ТК покажет вам, сколько физической кислоты содержится в вине/сусле, pH скажет вам, как будет восприниматься эта кислотность.

Чтобы проиллюстрировать, как даже один добавленный элемент может изменить восприятие кислотности, давайте воспользуемся следующим примером: вы выжимаете сок одного лимона в стакан воды и пробуете его на вкус. На этом этапе смесь только лимонного сока и воды будет довольно кислой. Однако если добавить в него немного сахара, острота уравнивается, получается лимонад. Количество кислоты не изменилось, однако восприятие кислотности изменилось с кислого на терпкое и освежающее.

Тот же тип феномена модификации происходит и в сусле/вине, но гораздо более сложным образом. Сложное разнообразие различных соединений отвечает не только за изменение восприятия кислотности, но и за

определение того, как вино будет реагировать на любые изменения, внесенные в его кислотную структуру. Поскольку соотношение этих модифицирующих соединений варьируется для каждого сусла/вина, трудно точно предсказать, как изменится рН в результате рассчитанного добавления или уменьшения кислоты.

Хотя и ТК, и рН можно использовать для измерения и обсуждения кислотности, они не связаны друг с другом напрямую предсказуемым образом. Если вы добавите 1 г/л винной кислоты в вино/сусло, уже содержащее 6 г/л, ваш ТК-тест четко отразит это добавление и сообщит, что присутствует 7 г/л кислоты. Однако при тестировании одного и того же образца на рН крайне маловероятно получить реакцию «один к одному». Уровень рН 3,7 не сразу достигнет 3,6. Мы могли бы даже получить окончательный рН от 3,65 до 3,5!

Эти дополнительные 1 г/л взаимодействовали и уравнивались всеми остальными элементами сусла/вина, определяя конечное значение рН. Единственный способ узнать наверняка, как рН вина/сусла будет реагировать на корректировку кислотности, – **это провести тест**. Если это невозможно, рекомендуется сделать частичное добавление, протестировать/попробовать результаты, а затем при необходимости добавить остаток.

На практике

Как правило, если ТК или рН находятся в рекомендуемых пределах, то и другой тоже будет. При добавлении кислот вино будет более изящно поглощать большие количества кислоты на ранних стадиях, чем с течением времени. Поэтому, если вам действительно нужна большая корректировка кислоты, мы рекомендуем сделать относительно большую коррекцию на раннем этапе (желательно в сусле), чтобы позже вам нужно было внести лишь незначительные изменения.

По мере выдержки в вине добавки кислоты становятся более заметными, а фруктовость начинает исчезать. Корректировка, которая вначале казалась правильной, через шесть месяцев или год может оказаться слишком резкой. В результате, внося значительные изменения в сусло или вино, лучше всего использовать консервативный двухэтапный подход: сделайте одно добавление сейчас (в среднем диапазоне того, к чему вы стремитесь), затем, если это необходимо, это, добавим еще немного позже.

Еще одна вещь, которую следует учитывать: содержание ТК упадет на 0,5–1,0 г/л (0,05–0,1%) или, возможно, даже больше, как естественный результат ферментации. Кроме того, малолактическая ферментация

снизит вашу ТК еще на 1,5–4,0 г/л (0,15–0,4%). В результате важно учитывать как ТК обязательного перед ферментацией, так и методы, которые вы будете использовать при внесении добавок при измельчении. Если вы не уверены в своем подходе, выберите диапазон ТК 7 г/л и начинайте оттуда.

Какое бы количество вы ни выбрали, рекомендуется смешать кислоту с небольшой порцией сока, вина или даже теплой, не содержащей хлора воды, прежде чем добавлять ее в сусло или вино. Вы должны убедиться, что кристаллы кислоты полностью растворились, прежде чем добавка попадет в вино, чтобы ваша корректировка была равномерно и тщательно перемешана по всему объему жидкости.

10.3 Пример полной корректировки сусла: Брикс, pH, ТК

В этом примере давайте соберем все воедино и посмотрим, как мы можем поступить с 25 галлонами сусла Ширази (Сиры) с сахаром 27,5°Брикс, pH 3,95 и 5 г/л ТК.

Сусло с такими стартовыми показателями определенно потребуют некоторой доработки, прежде чем можно или нужно будет добавлять дрожжи. Первый шаг — разбавить сахар, а затем заняться регулировкой pH и ТК. Рекомендуется сначала отрегулировать сахар, поскольку количество воды, необходимое для разведения, обычно намного больше, чем количество, необходимое для корректировки pH и ТК. Как только сахар окажется в желаемом диапазоне, мы сможем продолжить работу над pH и ТК, не оказывая заметного влияния на °Brix на этом этапе.

1. А. Отрегулируйте уровень сахара: при 27,5°Brix в сусле давайте попробуем снизить его до 24,5°Brix. Используя наше уравнение (представленное в разделе 10.1), мы получаем следующее: $OB = 27,5$ (начиная с °Brix)

$L1 = 66,3$ литра (25 галлонов сусла $\times 70\%$ (прим. перев. исключаем мезгу))
 $= 17,5$ галлонов; $17,5$ галлонов $\times 3,785$ л/гал = 66 литров

$DB = 24,5$ (желаемый °Brix)

Уравнение 1: $(66,3 \text{ литра}) \times (27,5^\circ\text{Brix}) / (24,5^\circ\text{Brix}) = 74,35$ литра (L2)

Уравнение 2: $(74,35 \text{ литра}) - (66,3 \text{ литра}) = 8,05$ литра (Y)

Итак, нам нужно будет добавить в сусло 8,05 литров воды, чтобы снизить его до 24,5°Brix.

2. В. Подкислите корректировочную воду: чтобы сохранить сусло как можно более однородным при добавлении воды, мы должны подкислить корректировочную воду. Это делается путем добавления 6 граммов винной кислоты на каждый литр воды, используемой для разбавления сусла. Предварительно нагреваем воду, так как это помогает нагреть часть воды, чтобы полностью растворить кристаллы кислоты, а затем добавляем эту воду в остальную часть воды для разбавления.*

Для наших 8,05 литров воды: $8,05 \text{ литров} \times 6 \text{ грамм} = 48,3 \text{ грамма}$.

Итак, для подкисления нашей воды для разбавления нам понадобится 48,3 грамма винной кислоты.

2. Анализ pH и ТК: при pH 3,95 и ТК 0,50 мы хотим снизить уровень pH и повысить ТК. К счастью, мы можем сделать и то, и другое, добавив в сусло винную кислоту. Однако мы должны быть осторожны, чтобы не переусердствовать.

Сусло/сок очень сложны. Уникальный состав каждого вина приводит к тому, что оно по-своему реагирует на изменения при внесении изменений в pH и ТК. Два разных вина с одинаковым pH и ТК по-разному отреагируют на эквивалентное добавление кислоты.

Да, цифры важны, но в конечном итоге они дают вам лишь представление о границах, в которых вы работаете, а не абсолютные ответы. Хорошая аналогия — думать о вождении в ночное время: не проверять уровень pH — это все равно, что ехать в темноте с выключенными фарами — вы понятия не имеете, в каком направлении едете. Тестирование не только освещает дорогу впереди, но также освещает отражатели и линии окраски.

Вы можете видеть, куда вы идете, а также границы, способствующие безопасному вождению. Более того, поскольку довольно сложно узнать, как какое-либо сусло или вино отреагирует на добавление кислоты, мы не можем достаточно точно сказать, что всегда лучше добавить часть того количества, которое, по вашему мнению, вам нужно, а затем попробовать и проверить, чтобы быть уверенным.

Очень легко переусердствовать. Терпеливый и взвешенный подход избавит вас от необходимости исправлять чрезмерную коррекцию. Попробовав частичную добавку, вы сможете решить, понадобится ли остальное.

Давайте обсудим метод, который мы будем использовать для снижения pH. Наша цель — вино с pH около 3,6. Поскольку мы также будем делать ЯМБ (повышает уровень pH), мы могли бы добавить достаточно кислоты,

чтобы довести рН до 3,5. Как только ЯМБ вернет его до версии 3,6, вино будет в отличной форме... на бумаге.

Однако на самом деле добавление достаточного количества кислоты, чтобы вызвать падение рН на 0,45, является довольно сильным изменением, и мы можем случайно оказаться даже ниже целевого диапазона 3,5. К тому же вкус будет очень “острым”.

Такому большому количеству искусственно введенной кислоты будет трудно гармонично интегрироваться в вино. Как уже говорилось ранее, если вам нужно внести значительные изменения, лучше всего сделать большую часть этого в обязательном порядке, но есть ограничения.

Имея это в виду, вероятно, лучше всего пойти на компромисс и ориентироваться на диапазон рН примерно 3,7. Рассчитайте количество винной кислоты, необходимое для повышения ТК сусла на 2,5 г/л (или 0,25%). Учитывая нашу первоначальную цифру 5 г/л, наша ТК составит 7,5 г/л при снижении рН примерно до 3,7.

После добавления цифры не будут идеально совпадать, но это приведет вас к обще приемлемому диапазону рН и ТК. При дегустации после добавления возможно, что уже будет достигнут баланс. Ваша первоначальная, казалось бы, «слишком маленькая» добавка может быть всем, что суслу в итоге было нужно.

Как и в случае с любым дополнением, даже меньшим, мы все равно должны осуществлять его консервативным образом. Добавьте порцию добавки, перемешайте, протестируйте и попробуйте на вкус. Решите, нужно ли остальное.

Это не только безопасно, но и постепенное подкисление во время дегустации научит вас, как меняется баланс сусла, когда рН и ТК достигают правильного диапазона. Это поможет вам разработать свою палитру на будущее – не только для корректировки сусла, но и для готового вина.

3. Отрегулируйте рН/ТК: При подкислении сусла только 60-70% объема сусла составляет сок. (*прим. перев. речь идет о мезге, которую после брожения мы удалим и это и есть примерно 30-40% объема сусла*).

Для корректировки ТК и рН нам следует использовать только количество сока в сусле, а не объем всего сусла. Поскольку ранее мы уже выполнили расчеты по снижению $oBrix$, мы можем использовать наш новый объем сока с правильным уровнем Брикса:

$L1 = (27,12 \text{ галлона сусла}) \times (70\%(\text{прим. перев. исключаем мезгу})) = \sim 19 \text{ галлонов (71,9 литра)}$

Итак, для наших 27 галлонов сусла мы рассмотрим подкисление 19 галлонов (71,9 литров) сока на 2,0 г/л ТК (0,2%)

Поскольку: 3,8 грамма винной кислоты на галлон США повышают ТК на + 1 г/л (или 0,1%).

Затем мы можем просто выполнить следующие расчеты, чтобы определить, сколько винной кислоты потребуется:

Галлоны: (19 галлонов) x (7,6 гр, от: 2 x 3,8 грамма на галлон) = 144,4 грамма.

Литры: (66,3 литра) x (2 гр на литр для 0,2% ТК) = 143,8 грамма.

Если у вас нет весов: 1 чайная ложка винной кислоты на галлон США повышает ТА на +1,2 г/л (0,12%)

1 ч.л. винной кислоты = 5 грамм.

Разбавьте полученную кислоту в теплой воде, достаточной для полного растворения кристаллов. Добавьте порцию в сусло. Тщательно перемешайте, пробуйте и пробуйте. Остальное добавьте, если необходимо.

В конце концов, чтобы скорректировать наше сусло, начиная с 27,5 oBrix, с pH 3,95 и ТК 0,5, мы добавили 8,05 литров воды, подкисленной до 6,0 г/л ТК (с 48,3 граммами винной кислоты). В результате значение oBrix достигло примерно 24,5° без изменения ТК или pH сусла.

Когда разведение было завершено, мы смогли уточнить pH и ТК. Из-за неточного характера регулирования ТК и pH мы увидели сочетание «искусства и науки» виноделия. Методы разбавления сахара относительно просты и легко предсказуемы.

Регулировка ТК/pH включает в себя ряд факторов, начиная с непредсказуемых конечных результатов и заканчивая необходимостью принятия суждений относительно размера добавок кислоты. Мы не произвели полное добавление необходимого количества «на бумаге» (+4,5 г/л% ТК или 0,45%), что, возможно, было слишком экстремальным. Фактическое конечное количество используемой кислоты (+ 2,0 г/л ТК, или 0,2%) было безопасным компромиссом, который помещал как pH, так и ТК в приемлемые пределы и проверялся на вкус. При необходимости можно добавить больше.

10.4 Гидратация и питание дрожжей

Осознаете вы это или нет, но гидратация дрожжей — это первый момент, когда мы, виноделы, напрямую влияем на конечный успех наших готовых вин. Правильно гидратированные дрожжи — это полезные дрожжи, и первоначальное здоровье наших дрожжей действительно определяет их способность изящно сбразивать наши вина. Научиться правильно гидратировать дрожжи — это дешевая страховка, которая на 100% гарантирует получение более качественных вин.

Правильно гидратированные дрожжи более склонны к полному выражению прекрасного вкуса и аромата, чем плохо обработанные дрожжи, даже при хорошо организованном брожении. При более сложном брожении - из-за высокого начального уровня сахара или повышенных температурах - здоровые, правильно гидратированные дрожжи лучше справляются с этими проблемами, часто завершая это сложное брожение без преждевременной остановки и с минимумом посторонних привкусов.

В конечном счете, когда мы взвешиваем все за и против того, чтобы потратить время на правильную гидратацию дрожжей, минусов нет. Это просто хорошая идея, основанная на здоровой теории виноделия. Более того, этому просто и легко научиться. Давайте на минутку рассмотрим весь процесс гидратации. Время, потраченное сейчас на изучение этой простой техники, многократно вознаградится в будущем и будет стоить затраченных усилий. Каждый год мы разговариваем с виноделами, которые говорят нам, что никогда не думали, что все это необходимо, до тех пор, пока в тот год у них не остановилось брожение...

Гидратация дрожжей.

Успешная гидратация, по сути, предполагает объединение четырех отдельных элементов определенным образом:

- питательных веществ,
- воды,
- температуры
- и дрожжей.

Каждый из этих элементов имеет свои особенности и заслуживает рассмотрения по отдельности, прежде чем мы объединим их все вместе, чтобы составить окончательный единый протокол.

Питательные вещества. Go-Ferm был специально разработан для облегчения процесса гидратации и добавляется непосредственно в воду, используемую для гидратации дрожжей. Это представляет собой новый подход, противоположный старому методу добавления питательных веществ непосредственно в сусло.

Кормя наши дрожжи Go-Ferm вне сусла, мы можем на раннем этапе устранить потенциальные проблемы:

- связывание питательных веществ дрожжей SO₂ (таким образом делая их недоступными для дрожжей);
- возможное истощение питательных веществ другими веществами. Например, организмами, которые могли попасть в сусло до того, как дрожжи достигли плотности клеток, необходимой для начала ферментации (опять же, снижая уровень питательных веществ, в конечном итоге доступных дрожжам).

Добавки «Go-Ferm» гарантируют, что дрожжи получают все питательные вещества без каких-либо помех. Это означает начало чистой и здоровой ферментации.

Вода. Как правило, наличие минералов или «жесткость» воды оказывает большее влияние на гидратирующие дрожжи, чем что-либо еще. По сути, дрожжам необходимо содержание минералов около 25+ ppm, чтобы избежать негативных эффектов обратного осмотического воздействия.

Если гидратная вода имеет очень низкую жесткость или вообще не имеет жесткости, естественная концентрация минералов внутри собственных клеток дрожжей выше, чем в окружающей жидкости. Поскольку вода всегда течет в направлении более высокой концентрации минералов, обратный осмотический эффект заставит воду продолжать поступать в дрожжевую клетку, пока она не разорвется из-за стресса.

Из-за этого использование дистиллированной воды при увлажнении дрожжей является плохой идеей и не рекомендуется. Точно так же, если вы используете бутилированную или фильтрованную воду, проверьте и убедитесь, что в ней присутствуют некоторые минералы, чтобы избежать каких-либо проблем, если это возможно.

К счастью, минералы, содержащиеся в Go-Ferm, помогают немного смягчить эту проблему при использовании воды с низким содержанием минералов для гидратации (еще один плюс к использованию Go-Ferm!). Интересно, что питьевая водопроводная вода обычно имеет более чем достаточное количество минералов и вполне хорошо подходит для воды для гидратации дрожжей.

Да, во время обработки были добавлены некоторые химические вещества, чтобы сделать его пригодным для питья, но обычное содержание хлора 0,5 частей на миллион и содержание фторида <0,5 частей на миллион не оказывают отрицательного воздействия на дрожжи. Хотя чистая водопроводная вода не так технически «чиста», как фильтрованная или бутилированная вода, она оказывается хорошим и экономичным выбором для гидратации дрожжей.

Температура. Идеальная температура для гидратации составляет 104° F (40 C). Это представляет собой лучший баланс между тем, чтобы вода

была достаточно теплой, чтобы поддерживать идеальную эластичность клеточной мембраны дрожжей, и в то же время недостаточно горячей, чтобы повредить саму клетку.

Хотя более высокие температуры определенно не рекомендуется, допустимы чуть более низкие значения. Когда температура гидратной воды начинает опускаться ниже 95° F (35 C), возникает недостаток тепла, необходимого для того, чтобы сделать клеточную стенку достаточно жидкой, чтобы развернуться и реформироваться во время деликатного, но важного процесса гидратации.

В результате части клеточной стенки могут оставаться постоянно сморщенными, и дрожжи никогда полностью не восстановятся от складчатой, смятой формы, которую они приняли при обезвоживании. В конце концов, дрожжи будут смертельно повреждены и в конечном итоге погибнут. Если вы попытаетесь установить температуру вашей гидратной воды в диапазоне 100–104 °F (38–40 C), вы окажете большую услугу и себе, и дрожжам.

Дрожжи. Когда дрожжи будут помещены в гидратную воду, потребуется несколько минут, чтобы они ожили. С визуальной точки зрения примерно через 15–20 минут вы обычно начинаете видеть активность жидкости. В общем, это будет похоже на выделение пузырьком словно кипение, с несколькими пузырьковыми «извержениями», время от времени происходящими на поверхности.

Количество и сила этой активности на самом деле будут сильно различаться от штамма к штамму, что совершенно нормально. Что еще более важно, пенообразование не является показателем жизнеспособности. Некоторые дрожжи на самом деле очень мягкие вначале, но со временем они начнут действовать и будут столь же эффективны, как и другие штаммы, которые пенились как сумасшедшие во время фазы гидратации.

Суть в следующем: каждый из этих штаммов был выбран после многих лет обширных испытаний, и если бы они не работали, их бы не было на рынке. Так что просто наслаждайтесь тем фактом, что, как и люди, каждый из них обладает своей уникальной и очаровательной личностью, и это только дополняет весь опыт виноделия.

***Примечание:** *после того, как дрожжи были добавлены в гидратную воду, вы должны понимать, что время пошло. Дрожжи вскоре полностью израсходуют всю накопленную энергию, имевшуюся в них при их приготовлении в лаборатории, для завершения процесса гидратации. С этого момента, если они не будут получать необходимое питание, они быстро начнут голодать, портиться и терять жизнеспособность.*

Лучше не затягивать этот момент, поэтому начинайте кормить немедленно. К счастью, время этого критического кормления основано на легко читаемом индикаторе: как только вы начнете видеть признаки активности примерно через 20-30 минут, дрожжи дадут вам понять, что они голодны и готовы к работе. Никогда не позволяйте процессу гидратации длиться более 30 минут, оставляя их голодными.

Рекомендуемая процедура гидратации дрожжей

Теперь, когда мы лучше понимаем каждый из отдельных элементов, участвующих в гидратации дрожжей, давайте объединим все это в единый протокол действий, который мы сможем использовать.

Нормы дозирования. Количество воды и Go-Ferm, необходимое для гидратационной воды, зависит от количества используемых дрожжей, а это, в свою очередь, определяется начальной концентрацией сахара в сусле. В общем, для ферментации с начальным уровнем °Brix до 24,5 достаточно 1 грамма дрожжей на галлон сусла.

Однако, сусло с содержанием 25°Brix и выше, повышенный уровень сахара (который позже станет повышенным содержанием алкоголя) представляет собой более высокую степень стресса и дрожжам будет сложнее выжить в этой сложной среде.

В результате меньшее количество жизнеспособных клеток дойдет до конца ферментации, чем при более низком начальном °Brix. Поскольку мы знаем, что мы понесем более высокий процент потерь в нашей популяции дрожжей, мы настоятельно рекомендуем принять подход «безопасность в цифрах» и увеличить норму добавления до 1,2 грамма дрожжей на галлон сусла. Так как мы добавили на 20% больше дрожжей, то добавим еще 20% больше Go-Ferm и воду.

На каждый галлон воды потребуется:

Сусло до 24,5 °Brix:

- 1 грамм дрожжей
- 1,25 грамм Go-Ferm
- 25 мл воды

Сусло свыше 25 °Brix:

- 1,2 грамм дрожжей
- 1,5 грамм Go-Ferm
- 30 мл воды

Рекомендуемый MoreWine протокол для успешного увлажнения активных сухих винных дрожжей:

1. Необходимый объем воды = 20 x вес добавки Go-Ferm.

Для этого расчета вам необходимо знать, что определение грамма — это масса одного мл воды. Когда вы подсчитаете общее количество необходимых грамм Go-Ferm, вы можете умножить это число на 20, чтобы получить количество мл воды, которое нужно использовать для регидратации. Используя чистую питьевую воду, рассчитайте необходимое количество и нагрейте ее до 110° F (43°C). (110°F — произвольно выбранное число. Вам нужна температура выше 104°F для вашей исходной воды, потому что смешивание Go-ferm и дрожжей снизит температуру. 110°F должно привести вас очень близко к 104°F.

** Помните, что вода для гидратации должна иметь достаточное содержание минералов, и подойдет фильтрованная вода или вода из-под крана. Не используйте дистиллированную воду, поскольку в ней вообще нет минеральных веществ.*

2. Необходимое количество Go-Ferm = количество грамм используемых дрожжей x 1,25.

В нагретую воду добавьте необходимое количество «Go-Ferm». Хорошо перемешайте, чтобы не было комков, и дайте постоять, пока температура смеси не упадет до 104° F (40°C). Вы также можете уменьшить температуру воды, просто добавив в раствор немного холодной воды, пока она не упадет до 104° F. Наличие немного большего количества воды, чем расчетное, не является большой проблемой. Если вы используете слишком много воды, дрожжи и Go-ferm не будут находиться в достаточно тесном контакте, чтобы процесс был эффективным.

3. Добавьте в смесь необходимое количество дрожжей.

Аккуратно перемешайте, чтобы разбить комочки. Подождите 15-30 минут, перемешайте второй раз.

** Не оставляйте в гидратационном растворе более 30 минут, иначе дрожжи начнут голодать.*

4. На этом этапе вы начнете видеть активность дрожжей.

Вам нужно будет добавить в дрожжевую смесь часть сусла/сока, равную 1/2 объема дрожжевой закваски. Это не только помогает дрожжам привыкнуть к pH, ТК, уровню oBrix (сахара) и температуре сусла, но и уменьшает любой шок, с которым дрожжи могут столкнуться при внесении. Недавно пробудившиеся дрожжи еще не совсем выносливы и им нужно приспособиться к вашему суслу. Внося сусло/сок на ранней

стадии, вы создаете буферную зону между водой (pH около 7,5) и суслом (pH около 3,5, наличие большого количества сахара, SO₂ и т. д.). Это гарантирует, что ваша первоначальная популяция будет хорошо адаптирована, здорова и максимально энергична с самого начала.

***Полезное примечание:** поскольку вы только что добавили в дрожжи немного сусла, можно немного подождать, прежде чем добавлять их в сусло. Эта доступная пауза может быть весьма полезной, если вы хотите скорректировать кислотность сусла перед началом брожения. Поскольку их только что кормили, вы можете безопасно отложить прививку, внести исправления и, наконец, внести изменения, не ставя под угрозу здоровье дрожжей.*

5. Через 10-15 минут ожидания дрожжи будут готовы к введению в сусло.

Через 10-15 минут дрожжи должны быть готовы к добавлению в сусло. Однако если разница температур между закваской для дрожжей и суслом превышает 18 ° F (10 C), вам необходимо довести закваску до температуры не выше 18 ° F от температуры сусла. В противном случае вы рискуете навредить здоровью дрожжей из-за шока от холода. Используя основное сусло как охладитель, просто добавьте небольшое его количество в дрожжевую закваску, пока не добьетесь падения на 15 ° F (8 C). Подождите не менее 20 минут (лучше больше, но часто это нецелесообразно при виноделии), прежде чем повторять процесс столько раз, сколько необходимо, пока, наконец, вы не достигнете разницы температур закваски и сусла в пределах 18 ° F (10 C). Теперь можно смело вводить дрожжи в сусло.

6. Когда вы будете готовы инокулировать дрожжи в сусло, при внесении тщательно распределите их по всему объему сусла, а не только по верхнему слою. В прошлом вы, возможно, слышали, что дрожжи должны быть распределены по поверхности сусла, чтобы получить доступ к кислороду. Это не тот случай.

На самом деле, начиная с кислорода, которым было насыщено сусло в результате механической обработки ягод, его количеством, полученным в процессе гидратации, и заканчивая питательными веществами, находящимися в составе Go-Ferm, дрожжи уже имеют все необходимые им питательные вещества для отличного старта, что делает излишним размещение их только в верхнем слое сусла. На самом деле часто бывает полезным распределить дрожжи по всему объему сусла, чтобы снизить шансы на развитие любых других патогенных организмов, вызывающих порчу.

Рекомендуемое руководство по дозировке питательных веществ для дрожжей во время ферментации

Примерно через день после того, как вы инокулировали дрожжи в сусло, вы начнете видеть первые признаки брожения. У белых вин вы увидите покалывание, часто с пеной на поверхности. У красного вина вы увидите образование шапки. Независимо от того, готовите ли вы белое или красное мясо, мы рекомендуем на этом этапе провести первое кормление.

Fermaid-K (#1): 1 грамм Fermaid-K на галлон сусла. Смешайте необходимое количество с небольшой порцией теплой воды и размешайте до растворения. Тщательно перемешайте с вином.

В ходе брожения сусло становится трудным местом для работы дрожжей: уровень алкоголя начинает повышаться (медленно становится все более и более токсичным). Все питательные вещества, которые присутствовали в начале ферментации (как естественным образом обнаруженные в сусле, так и полученные в результате первого добавления Fermaid-K), начинают истощаться.

Затем необходима вторая подкормка «Fermaid-K» при уменьшении содержания сахара на 1/3 (обычно падение на 8-10°Brix), чтобы питательные вещества, необходимые дрожжам для поддержания здорового метаболизма на протяжении всего пути до конца брожения, были им доступны. Второе добавление, рассчитанное на падение Брикса на 8-10°, поможет дрожжам прежде, чем они подвергнутся стрессу.

В результате вам следует избегать признаков остановки или вялого брожения (не говоря уже о чрезмерном производстве VA и сероводорода!).

Fermaid-K (#2): 1 грамм Fermaid-K на галлон сусла. Смешайте необходимое количество с небольшой порцией теплой воды и размешайте до растворения. Тщательно перемешайте с вином.

Пытаясь понять все взаимодействие дрожжей и питательных веществ, возможно, будет полезно подумать о следующей аналогии: «Go Ferm» и «Fermaid-K (#1)» — это полноценный завтрак, который едят утром 20-го числа гонки на милю. Дополнение «Фермейд-К (#2)» — это энергетические батончики и спортивные напитки, которые употребляются в середине пути и помогают дойти до финиша!

Краткое описание всего процесса на примере 8 галлонов сусла 24,5°Brix (1 грамм дрожжей/галлон):

Пример необходимых объемов:

Объем нашего сусла 8 галлонов сусла. Это будет означать, что вы будете использовать:

- А) 8 грамм дрожжей
- Б) 10 грамм «Go Ferm»
- В) 200 мл воды при температуре 110° F (40 C)
- Г) около 100 мл сусла/сока
- Д) 8 грамм «Фермейд-К» при первых признаках брожения
- Е) 8 грамм «Фермейд-К» при снижении сахара на $\frac{1}{3}$

Итак, еще раз:

1. Смешайте воду и Go-Ferm, подождите или отрегулируйте температуру до 104° F (40 C).
2. Добавьте дрожжи. Аккуратно перемешайте, подождите 15-20 минут. Еще раз перемешайте.
3. Добавьте в закваску 100 мл сусла. Подождите 15-20 минут до появления признаков активности.
4. Тщательно перемешайте с суслом. Убедитесь, что разница температур находится в пределах 18o F (10 C) от температуры сусла. Если нет, откорректируйте соответствующим образом.
5. При первых признаках брожения добавьте Fermaid-K (#1): 1 грамм на галлон сусла.
6. При снижении уровня сахара на 1/3 (падение уровня 8-10°Брикса) добавьте Fermaid-K (#2): 1 грамм на галлон сусла.

Теперь следите за своей температурой, поднимайте осадок/опускайте шапку при каждом перемешивании и наслаждайтесь процессом!

10.5 Яблочно-молочное брожение (малолактическая ферментация)

Было высказано предположение, что ЯМБ присутствует во всех винах (особенно в домашних), независимо от того, добавлено ли оно намеренно или нет. Другими словами, использование бактерий ЯМБ, которые известны своим положительным вкладом в вино, настоятельно рекомендуется по тем же причинам, что и выбор штамма дрожжей.

Использование хорошо зарекомендовавших себя штаммов дрожжей и бактерий устраняет потенциальные неприятные привкусы, которые могут создаваться дикими штаммами. Помимо положительного вкуса, аромата и вкусовых ощущений, еще одна веская причина использовать ЯМБ — сделать вино достаточно стабильным, чтобы предотвратить

нежелательное брожение во время процессов хранения, розлива или выдержки.

Если в вине присутствует яблочная кислота, а уровень SO₂ недостаточно высок, в вине могут распространиться бактерии неизвестного штамма. С другой стороны, выбрав упреждающее разложение яблочной кислоты с помощью выбранного штамма, который был выбран из-за его положительных винодельческих качеств, вы можете легко избежать потенциальных проблем.

В конце концов, вы можете отказаться от ЯМБ, и это тоже вполне приемлемо. Просто знайте, что вам нужно будет особенно бдительно следить за своими санитарными условиями, а также постоянно поддерживать надлежащий уровень SO₂ в вине, чтобы предотвратить возникновение дикого ЯМБ. Вероятно, вам также следует подумать о стерильной фильтрации при розливе.

ЯМ-бактерии и кислотная корректировка

Корректировку кислотности следует производить только с помощью винной кислоты. Поскольку культура ЯМ метаболизирует именно яблочную кислоту, нет смысла продолжать добавлять яблочную кислоту в сусло/вино в попытке повысить кислотность, когда бактерии будут просто продолжать ее есть и вызывать снижение кислотности. Яблочная кислота не только контрпродуктивна, но и имеет очень резкий и неприятный вкус. Наконец, лимонная кислота заставит бактерии ЯМ производить уксус, что также делает ее непригодной для ЯМБ.

Обратите внимание, что это одна из причин, по которой мы не рекомендуем использовать растворы Citric/SO₂ для дезинфекции вашего винодельческого оборудования.

Обратите внимание, что многие готовые смеси кислот представляют собой равные смеси лимонной, яблочной и винной кислот, поэтому их также следует избегать.

Питание для ЯМБ

Как и дрожжи, ЯМ бактерии получают большую пользу от пищевых добавок. Хорошим примером может служить Acti ML (AD347) от Lallemand, который был разработан для обеспечения специфическими витаминами и минералами ЯМ бактерий. Acti ML используется как на этапе гидратации, так и позже, при необходимости, в самом вине. Хотя это не так эффективно, в крайнем случае вы также можете использовать общий состав питательного вещества для дрожжей, если он не содержит DAP.

В отличие от дрожжей, ЯМ бактерии не используют DAP, поэтому он не должен быть частью какой-либо питательной смеси, используемой для питания бактерий. Если вы не уверены в составе своего набора питательных веществ, просто используйте Acti ML. Примечание. Fermaid-K содержит DAP и не должен использоваться для кормления ЯМБ.

Выбор штамма ML

Инициировать ЯМБ легче для красного вина, чем для белого. Культуре ЯМ нравится находиться в среде с температурой питательных веществ около 21 градуса Цельсия (красное вино содержит больше питательных веществ, чем белое вино, поскольку оно ферментируется на коже). Они также предпочитают более низкий уровень SO₂. Тем не менее, каждый штамм ЯМ имеет различную степень толерантности к каждому из этих факторов.

Например, Винифлора Оэнос будет работать при температуре >17 градусов, в то время как Эноферм Альфа могут работать при температуре >13. При этом обе имеют сопоставимые допуски по pH (мин. pH 3,1). Что касается SO₂, Viniflora Oenos предпочитает уровень ниже 20 ppm (общий), тогда как Enoferm Alpha может переносить уровни 50 ppm (общий).

В зависимости от условий вашего вина (и наличия различных штаммов ЯМБ), возможно, вы сможете лучше подобрать ЯМ для поставленной задачи. Хорошими примерами этого являются возможность поддерживать уровень SO₂ немного выше, если вам нужно вино с высоким pH, или отсутствие необходимости повышать температуру более прохладных броющихся вин, чтобы помочь начать вторичное брожение (Пино Нуар, Божоле).

Различные штаммы бактерий ЯМ придают готовому вину разные качества. В зависимости от стиля вина, которое вы делаете, вы можете не только выбрать правильные дрожжи, которые придадут вам эти качества, но и еще больше укрепить свою стилистическую цель, выбрав бактерии ЯМ.

При использовании бактерий ЯМ нет опасности избыточной инокуляции, только недостаточной инокуляции!

Единственные проблемы с количеством бактерий, необходимых для успешного завершения ЯМБ, возникают из-за недостаточной дозировки. Если вначале количество клеток недостаточно велико, ЯМ бактерии часто не образуют достаточной колонии для полного завершения ферментации. Чтобы избежать этой проблемы, всегда используйте рекомендуемые дозы.

С другой стороны, если вы обнаружите, что дозировка превышает рекомендуемую, не волнуйтесь и просто используйте ее всю. Никаких побочных эффектов не будет, просто ЯМБ завершит работу намного быстрее. Единственная причина, по которой больше бактерий не имеет смысла, - это вопрос цены. Использование большего количества бактерий, чем необходимо, в конечном итоге приводит к увеличению затрат на производство вина, но никакого вреда вину оно не причиняет.

Лучший способ инициировать ЯМБ — добавить его в конце алкогольного брожения (это позволяет дрожжам завершить ферментацию без необходимости конкурировать с ЯМ за питательные вещества).

Дуб и ЯМ-бактерии

Если вы хотите, чтобы в конечном вине присутствовал дуб, добавить его во время ЯМБ — очень хорошая идея. Дуб добавляет еще один уровень сложности, который более тонко интегрируется в вино, а трещины древесины создают среду, превосходную для роста микробов.

Если после завершения ЯМБ вы используете кубики или кусочки клепок, которые присутствовали во время ферментации, просто промойте их, пока древесина снова не обнажится. Прозеинфицируйте их используя SO₂ или StarSan и перенесите его в сосуд(ы) для выдержки.

Хроматография

Хотя существуют визуальные способы определить, завершилось ли ЯМБ (а именно, покрутить бутылку, чтобы увидеть, поднимаются ли по бокам маленькие пузырьки, или поискать активность на поверхности вина в резервуаре*). Единственный способ быть абсолютно уверенным в завершении ферментации — это провести хроматографический тест. Завершенное ЯМБ и то, которое только что остановилось, невооруженным глазом выглядят одинаково!

Если вы добавите SO₂, потому что думаете, что ЯМБ закончилось, а на самом деле это не так, вы можете столкнуться с потенциальными проблемами порчи, если уровни SO₂ упадут либо во время выдержки, либо уже после розлива в бутылках. Кроме того, ваше вино не получит всех преимуществ ЯМБ. Если вы знаете, что будете регулярно проходить ЯМБ, возможно, вам стоит приобрести домашний хроматографический тест (MT930).

**Обратите внимание, что если вино потеряло большую часть содержания CO₂, накопленного во время первого алкогольного брожения, во время ЯМБ не будет никаких видимых признаков брожения. Это связано с тем, что низкий уровень CO₂, вырабатываемый бактериями ЯМ, может повторно поглощаться вином до того, как оно достигнет поверхности. Вот почему видимый индикатор*

обнадеживает; за развитием ЯМБ лучше всего следить с помощью хроматографии.

Примечание о точности хроматографии: хотя наборы для хроматографии обладают определенной способностью измерять малолактические изменения, они все же не так чувствительны, как могли бы быть. Иногда результаты могут показать, что ЯМБ завершено, хотя на самом деле еще присутствует небольшое количество остаточной яблочной кислоты. Однако на самом деле это не так уж и важно, и обходной путь довольно прост: как только тест покажет, что все готово, просто подождите еще неделю, прежде чем добавлять SO₂. Затем перелейте вино, как обычно.

10.6 Дуб

Обжаренный дуб был неотъемлемой частью виноделия на протяжении веков, и не зря. Его уникальное сочетание структурирующих танинов вместе со сладкой обжаренной ванилью, ирисками, цветочными, дымными и пряными нотами идеально дополняет ягодную фруктовость ферментированного винограда.

Дуб и вино поддерживают друг друга таким образом, что действительно раскрывают лучшее, что они могут предложить. Как виноделы, чем больше мы узнаем об использовании дуба, тем лучше мы становимся в создании вин. Это потому, что, как и в случае с любым хорошим шеф-поваром, способность создать произведение искусства зависит от того, насколько хорошо мы понимаем отдельные компоненты, которые вошли в его создание.

Итак, давайте сначала более подробно рассмотрим сложность самой древесины, а затем сосредоточимся на ее использовании в виноделии.

Все о дубе

Американский дуб (*Quercus alba*) содержит около 21% не дубильных фенольных соединений, тогда как его французский (и венгерский) аналог (*Quercus robur*) содержит около 14%. Однако французский дуб (и венгерский, в меньшей степени) имеет в 2,5 раза больше общего количества фенольных соединений, чем американский дуб.

В повседневном английском языке это означает, что американский дуб будет гораздо более ароматным, но французский и венгерский, как правило, будут обладать лучшими структурирующими способностями. Помимо этих основных различий, два разных вида обычно одинаково реагируют на обжаривание (подробнее об этом позже).

Способ обработки необработанной древесины оказывает большое влияние на конечный профиль вкуса и аромата дуба, независимо от

разновидности породы. Когда дуб для виноделия рубят, он должен пройти период сушки и кондиционирования, прежде чем его можно будет использовать, и это называется выдержкой.

Этот период обычно длится от 2 до 3 лет и в основном включает в себя складывание дерева на открытом воздухе и предоставление возможности дождю и солнцу творить с деревом чудеса. Стопки дерева обычно складываются и меняют местами так, чтобы верхние слои, находящиеся сверху в первый год, находились внизу в течение следующего года и так далее.

Это делается для того, чтобы лучше выровнять разницу воздействия погоды, которая существует между верхней частью стопки (больше солнца и воздуха) и нижней частью (больше влаги и меньше света). На протяжении всего периода выдержки.

По сути, происходит то, что различная грибковая микрофлора атакует древесину и колонизирует ее. При этом они выделяют ряд ферментов, которые отвечают за следующие желаемые реакции: экстракт древесины становится светлее по цвету и менее вязким, содержание более резких и горьких элементов древесины значительно уменьшается, а количество различных положительных ароматических соединений усиливается, включая ваниль, гвоздику и особенно кокос.

Помимо того, что это интересно само по себе, что еще более увлекательно во всем этом, так это то, что количество и соотношение этих соединений, которые трансформируются в древесине, зависят от конкретного места.

Фактически, эксперименты, проведенные на бондарной фабрике Bouchard во Франции с одной и той же древесиной, которая была выдержана в двух разных регионах, а затем собрана вместе и идентично обработана до одинакового уровня обжаривания на одном и том же предприятии, дали два разных набора вкусов и ароматов! Это было напрямую связано с различиями в условиях выдержки. Поэтому, помимо различий между породами, важно иметь в виду, что способ выдержки древесины также влияет на конечные качества дуба после его обжаривания.

Что касается самого обжаривания, еще следует отметить, что продолжительность и интенсивность нагрева в процессе выдержки и обжаривания оказывает огромное влияние на количество отдельных соединений, образующихся в бочке. Тем не менее, при этом на самом деле существуют некоторые основные общие сведения о том, как некоторые из различных соединений дуба будут вести себя при обжаривании. Понимание этого может помочь только при попытке

решить, какой уровень обжаривания будет более подходящим для придания желаемого характера конкретному вину.

Гемицеллюлоза: класс соединений, состоящий из нескольких простых сахаров, которые при обжаривании дают карамелизированные продукты, имеющие сладкий, обжаренный вкус и способствующие формированию «тела» вина. Чем интенсивнее нагрев, тем «темнее» становится вкус карамели.

- Фурфурал «сладкий» и «карамельный»,
- 5-метилфурфурол имеет скорее аромат «ириски».

Лигнин: состоит из двух строительных блоков: гваяцила и сиригина. Сладкая ваниль увеличивается до состояния средней обжарки, но затем по мере повышения температуры начинает уменьшаться до более сильной обжарки. Интересно, что при более высокой температуре появляется больше нот дыма и специй (гвоздики).

- Ванилин – это ваниль,
- Гуаякол «дымный»,
- 4-метилгваякол «пряный» и «дымный», Эвгенол «гвоздичный».

Липиды: состоят из масел, жиров и восков, содержащихся в древесине, и отвечают за лактоны дуба. Приправы значительно повышают уровень липидов в древесине. При степени обжаривания до среднего уровня и выше уровень лактонов дуба увеличивается, однако он разрушается затем уменьшается по мере дальнейшего повышения температуры.

- Цис-дубовый лактон похож на «древесный» и «свежий дуб»,
- Транс-дубовый лактон «похож на кокос».

Подводя итог, некоторые применимые обобщения об уровнях обжаривания на дубе:

- Чем ниже уровень обжарки, тем больше танинов («структура») и лактонов («кокос») будет присутствовать в каждом из дубов.
- Чем выше обжарка, тем больше будет ноток специй и дыма.
- Чем глубже обжарка, тем глубже будут карамельные тона (переходящие в ириски - средняя обжарка и выше).
- Уровень ванили увеличивается при средней обжарке, а затем уменьшается при сильной.
- Американский дуб будет более ароматным, но французский дуб придаст больше структуры (Венгерский даст меньше, чем французский, но больше, чем американский).
- Чем выше уровень обжарки, тем меньше лактонов («дерева» и «кокоса») для видов дерева.

Средняя обжарка — самый сложный из всех уровней обжарки и самый популярный. В зависимости от того, какое вино делается, это может быть хорошо, а может и нет!

Сравнение французского, венгерского и американского дуба.

Ниже приведены результаты исследований, проведенных в Ставине, и их следует использовать только для приблизительного определения того, что каждый из этих трех сортов дуба может принести в ваше вино.

Каждый образец был изготовлен с использованием дубовых кубиков с двухмесячным временем контакта и оценен на отсутствие выдержки в бутылке. Обратите внимание, что из-за сложности химического состава вкуса эти результаты могут или не могут быть на 100% отнесены к вашему вину. Тем не менее, эта информация должна помочь вам определить, с какого типа дуба лучше всего начать, когда вы совершенствуете свой вкус к дубу.

Краткое описание вкуса французского дуба

- Все уровни обжарки имеют ощутимую ароматическую сладость и полноту вкуса.
- Французский дуб обладает фруктовым характером корицы и душистого перца, а также нотками заварного крема/крем-брюле, молочного шоколада и нотками костра/жареного кофе*. (**Особенно при более высоких уровнях обжарки.*)
- По мере увеличения уровня обжарки фруктовый дескриптор вина менялся от свежего к варенью, а затем к вареным фруктам/изюму.

Краткое описание вкуса американского дуба

- Ароматическая сладость американского дуба и атрибуты жареного на костре кофе присутствовали во всех трех уровнях обжарки, при этом средняя обжарка и сильная имели самую высокую интенсивность.
- Американский дуб отдавал фруктовые тона больше, чем свежие или джемовые.
- Американский дуб придает вкусу ощущение полноты, особенно при средней обжарке.

Краткое описание вкуса венгерского дуба

- Венгерский дуб средней обжарки продемонстрировал высокое содержание ванили с нотками жареного кофе, горько-сладкого шоколада и черного перца.
- Средняя и сильная обжарка придавали ощущение полноты вкуса с небольшим количеством жареного на костре кофе. У сильной обжарки также был ярко выраженный аромат ванили. На всех

уровнях обжарки присутствовали уникальные атрибуты, такие как кожа и черный перец, которых нет у других дубовых сортов.

Дуб в виноделии: бочки и их альтернативы

Бочки

Примерно двадцать лет назад, когда мы говорили о дубе в виноделии, понимали, что речь идет о бочках. Бочки использовались на протяжении веков и имели множество положительных характеристик. Они вносят танины и вкусовые соединения, которые мы ищем в наших винах, и обладают способностью положительно структурировать наши вина за счет микро окислительных процессов из-за ограниченной пористости самой древесины.

Идеальное соотношение объема вина к площади поверхности древесины достигается в бочке емкостью 60 галлонов, а количество конечного вина, превышающее это значение, часто является результатом купажирования нескольких таких сосудов емкостью 60 галлонов вместе. Поскольку каждая бочка немного отличается по составу вкусов и ароматов, смешивая большую партию вина, выдержанного в бочках разных типов, мы можем создать большую сложность вина, чем это было бы при использовании одного источника древесины.

Однако есть у бочек и отрицательные качества.

Во-первых, они дороги, и, поскольку большая часть их экстрагируемых соединений обычно расходуется в течение четырех лет, они могут представлять собой дорогую инвестицию.

Во-вторых, они требуют тщательного ухода, а поскольку они пористые, их практически невозможно сохранить в санитарном состоянии в случае микробной порчи. Тем не менее, благодаря своим микро окислительным способностям, бочка сможет структурировать вино лучше, чем любой инертный стакан или сосуд из нержавеющей стали когда-либо сможет сделать сам по себе.

Полную информацию об использовании бочек можно найти в Руководстве по уходу за дубовыми бочками MoreWine!

Щепа, кубики, бруски

Хотя бочка сама по себе лучше всего структурирует вино, ее способность добавлять танины вместе с дополнительными вкусами и ароматами уже не уникальна. Благодаря таким компаниям, как Ставин, современное виноделие теперь включает альтернативные формы дуба, доступные в виде щепы, кубиков и брусков.

Кубики и бруски, используемые многими лучшими винодельнями Калифорнии, изготовлены из тщательно отобранного мелкозернистого французского, американского и венгерского дуба, которому позволено выдерживаться естественным путем на открытом воздухе в течение трех лет.

Клепки и бруски нарезаются до точной толщины, которая учитывает точные размеры, по которым вино будет проникать в древесину со всех 6 сторон с течением времени, что максимизирует эффективность процесса экстракции, а это означает, что вы сможете использовать его на 100% дубовых ароматов, за которые вы заплатили.

После определения размера кубики и бруски традиционно обжариваются на огне с использованием запатентованных методов Ставина. В результате получается дубовый продукт с градацией обжаривания, которая постепенно доставляет в вино множество сложных, положительных соединений дубового вкуса на протяжении всего процесса выдержки, так же, как это делают бочки высочайшего качества, но без затрат или дополнительных работ, связанных с самой бочкой.

Щепа

Сравнивая кубики и бруски с щепой, важно иметь в виду следующее: щепа часто изготавливается из не выдержанной древесины более низкого качества, и в зависимости от источника это наверняка проявится в готовом вине с различной степенью резкости.

При этом есть исключения, и некоторые источники получают чипсы из реальных бондарных предприятий, а не из столярной мастерской или мебельной фабрики, и вкус и аромат от них могут быть весьма хорошими. Однако причина, по которой их следует рассматривать как инструмент, а не полноценное решение для дубовой обработки, напрямую связана с их тонкой формой и размером.

Во время обжаривания чипсы из-за их недостаточной массы довольно быстро реагируют на тепло и все обжариваются до одинакового уровня, оставаясь однотонными без градаций цвета или степени обжаривания. Поскольку при обжаривании дуба вы видите то же самое, что и пробуете, отсутствие градаций, к сожалению, приводит к отсутствию сложности конечного вкуса и аромата обжаренных чипсов.

Помимо проблем с обжариванием, меньший размер чипсов обеспечивает полное высвобождение всех их соединений за очень короткий период времени. Это может быть полезно для быстрого введения компонентов обжаренного дуба в ферментацию, и на самом деле это, вероятно, единственный лучший вариант использования чипсов.

Однако, когда идеальным сценарием является медленная и стабильная скорость экстракции в течение периода от нескольких месяцев до года или около того, если виноделу не требуется быстрое решение проблемы, ему, вероятно, следует отказаться от щепы в пользу кубиков или брусков.

Альтернативные продукты из дуба и ферментация

Интересно отметить, что во время ферментации красного вина соединения, полученные из обжаренного дуба, являются высокоэффективной натуральной добавкой, ответственной за инициирование стабилизации цвета и соединение виноградных танинов, что помогает создать структуру среднего вкуса и получить раннее вино.

Эти компоненты могут состоять из чипсов, кубиков, брусков или клепки, и все они эффективны. Однако каждый из них будет различаться по скорости извлечения в зависимости от площади поверхности и воздействия торцевых волокон (концевые волокна удаляются быстрее, чем остальная часть поверхности древесины). Скорость извлечения различных дубов можно разделить следующим образом: от самой быстрой к самой медленной:

- Чипсы/щепа (около 7 дней),
- Кубики (минимум 2 месяца, срок эксплуатации до 1 года),
- Бруски (минимум 3 месяца, срок полезного использования 18 месяцев),
- Клепки (минимум 3 месяца, срок службы 2 года).

Итак, за исключением щепы, мы видим, что по истечении 2–4 недель первичного брожения у каждого из обжаренных дубовых продуктов остается еще значительный срок полезного использования. Таким образом, у винодела есть выбор: либо продолжать использовать тот же дуб для последующей алкогольной ферментации*, например, если в ближайшем будущем появится еще больше винограда; или просто перенести дуб вместе с вином в следующий резервуар, чтобы продолжить экстракцию в периоды структурирования и созревания.

**При сохранении дубового продукта для предстоящей алкогольной ферментации лучше начать следующую ферментацию как можно быстрее, чтобы избежать порчи дуба, пропитанного вином, если он подвергнется воздействию кислорода.*

При использовании обжаренного дуба для структурирования брожения красного вина важно понимать, что для достижения эффекта дуб действительно должен находиться в постоянном контакте с жидкой частью сусла. Поэтому виноделу необходимо следить за тем, чтобы древесина все время была погружена в вино.

Если просто добавить дуб в сусло при брожении, то до тех пор, пока дуб не пропитается вином, он будет просто плавать на поверхности сусла и подниматься вместе с шапкой во время брожения. В результате дуб отделится от рабочего вина, и желаемые компоненты не будут перенесены в вино на этом критическом этапе.

То же самое может произойти и с уже пропитанным вином дубом, который падая на дно сосуда может быть покрыт слоем осадка, что также отделит дуб от основного вина.

Поэтому, учитывая все это, рекомендуется использовать пищевой нейлоновый мешок и либо утяжелить его, либо завязать в ферментере, чтобы древесина оставалась в сусле. Нейлоновый мешок также значительно упрощает перенос дубовых компонентов в следующую емкость после прессования.

Обратите внимание, что идеальным размещением дуба было бы сразу под шапкой или в середине емкости, поскольку эта область, наиболее концентрированная в экстракции соединений, которые должны взаимодействовать с дубом.

Рекомендуемая дозировка дуба Stavin для ферментации:

Согласно исследованиям, проведенным в Stavin, минимальное количество обжаренного дуба, необходимое для достижения связей и структурирования, составляет: 4-8 фунтов (1,8-3,6 кг) на тонну (1 тонна дает около 160 галлонов или 606 литров сусла при измельчении).

В меньшем масштабе это получается:

От 0,025 до 0,050 фунтов на галлон (от 0,4 до 0,8 унции на галлон) или (от 0,1 до 0,2 грамма на литр).

More wine! рекомендует использовать: от 2 до 2,5 унций дубовых кубиков на 5 галлонов жидкого вина (не обязательно). При необходимости всегда можно добавить больше.

Последнее замечание

Винодельни используют в своих винах американский, французский и все чаще венгерский и русский дуб в различных соотношениях, чтобы получить лучшие качества, которые могут предложить разные породы древесины. Вы можете легко смоделировать это, либо создав свою собственную смесь за одну добавку, либо используя часть дуба одного типа в одну добавку, а часть другого — во вторую.

Обратите внимание: если у вас более одной бутылки/банки с одним и тем же типом вина, было бы неплохо воспользоваться этим и использовать разные породы древесины или уровни обжарки в каждой из разных бутылей/емкостей. Таким образом, у вас будет реальный пример того, как эта древесина взаимодействует с вашим вином, и вы сможете лучше выбирать комбинации, которые дадут вам те качества, которые вам нужны, когда они смешаны вместе.

10.7 Расчет свободного SO₂

Важно начать этот раздел с этой информации.

Метабисульфит калия («Сульфит», «Мета», «SO₂») (AD495) используется в виноделии на стадии дробления/предварительной инокуляции для уничтожения нежелательных бактерий и диких дрожжей, тем самым эффективно создавая «чистый лист» для более желательной и устойчивой к SO₂ культурной расе дрожжей, чтобы те могли выполнять свою работу.

Он используется в качестве общего дезинфицирующего средства на всех этапах процесса виноделия. После ферментации он также предотвращает ферментативное потемнение белых вин и защищает от преждевременного окисления как красных, так и белых вин. Он сохраняет свежесть и цвет, а также стабилизирует вино, тем самым продлевая срок хранения ваших трудов.

Если вино не содержит необходимого количества SO₂, есть вероятность, что оно не выдержит и один год в бутылке (в зависимости от pH). Поскольку все вина извлекают выгоду из процесса выдержки, не имеет ли смысла попытаться понять, что нам нужно делать, чтобы быть уверенным, что оно выдержит испытание временем?...

Конечно, стоило бы. И поэтому я приглашаю вас читать дальше и войти в захватывающий мир сульфитных добавок!

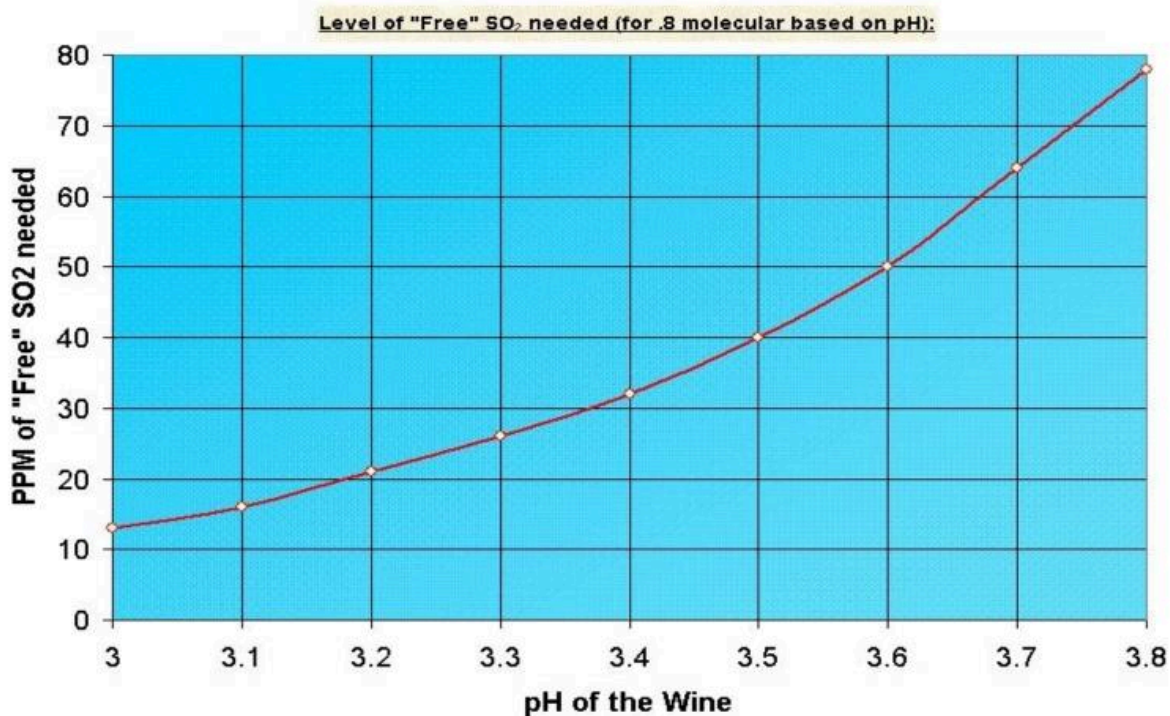
Начнем с того, что фактическое необходимое количество довольно мало и называется «ppm» (частей на миллион).

Существует две формы сульфита, о которых вам следует знать: **связанный SO₂** и **свободный SO₂**. Когда вы добавляете SO₂, часть его связывается с элементами сусла или вина (ацетальдегидом, дрожжами, бактериями, сахарами и кислородом) и называется связанной.

Остальная часть дополнения остается несвязанной и называется свободной. Именно эта последняя часть нас интересует, потому что только свободный SO₂ приносит вам все ранее упомянутые преимущества, в которых ваше вино нуждается и которых заслуживает.

Цель добавления SO₂ состоит в том, чтобы попытаться использовать наименьшее количество, необходимое для достижения полезного уровня насыщения (примерно 0,5 ppm молекулярного SO₂ для красных и 0,8 ppm молекулярного SO₂ для белых), стараясь при этом избегать добавления слишком большого количества, которое может испортить вино, придав ему сульфитный запах и/или вкус.

Что делает настройку этого идеального уровня интересной, так это то, что фактическое количество SO₂, которое останется свободным после внесения добавки, на самом деле варьируется в прямой зависимости от pH сусла или вина! Короче говоря, чем выше pH, тем больше SO₂ потребуется, и наоборот, чем ниже pH, тем меньше SO₂ потребуется для достижения идеального уровня. Найдите минутку и посмотрите на следующую диаграмму, и вы увидите, как все это происходит:



Итак, теперь вы спрашиваете себя: «Что все это на самом деле значит для меня?», и, что еще важнее, «Как мне использовать эту информацию?»...

Ну, на самом деле все довольно просто. Для начала вам нужно будет проверить сусло или вино на уровень «свободного» SO₂. Есть несколько способов сделать это:

«Titrets» (набор): Безусловно, самым простым решением для домашнего винодела будет использование набора, сделанного CHEMetrics. Это ячейка титрования по методу Ripper, и она выпускается под торговой маркой «Titrets» (W510). Они относительно дешевы и довольно просты в использовании, но они не очень точны.

Однако надежные установки для тестирования SO₂ требуют некоторых инвестиций. В результате многие люди предпочитают принять эту неточность и использовать следующий обходной путь: хотя точное значение ppm «свободного SO₂», полученное в результате теста, может быть неверным, этот результат все равно может служить точной точкой отсчета для определения того, сколько добавленного SO₂ оказалось «свободным».

Для этого вы проверяете свой образец перед добавлением SO₂ и отмечаете конечную точку. Затем вы добавляете SO₂, а затем снова проводите тест. Затем вам нужно всего лишь вычесть ppm первого теста (до добавления SO₂) из второго (после добавления SO₂), и вы получите точное указание на то, сколько свободного SO₂ осталось после добавления.

Если вы делаете небольшое количество вина и быстро его потребляете, то риск того, что титры будут достаточно близки, чтобы выполнить работу, вероятно, будет приемлемым. Однако, если вы делаете большие объемы, которые потребуют значительного количества времени и денег, мы рекомендуем вам вложить средства в точную установку для тестирования SO₂.

Установка MoreWine! A.O (MT130): Это ручная, мокрая лабораторная установка для тестирования SO₂. 15 мин/тест.

Титратор Hanna SO₂ (MT680): Полностью автоматизированный, очень простой, бесплатный + общий SO₂ из коробки. 2 мин/тест.

Следуя инструкциям, проверьте сусло или вино с помощью вашего набора для тестирования сульфита и выясните, где находится уровень «свободного» SO₂. Теперь, если вы знаете свой pH, вы можете обратиться к таблице и увидеть, где именно должен быть идеальный уровень сульфита в сусле или вине.

Разница между этими двумя числами* и будет тем, что вам нужно будет восполнить, чтобы довести «свободный» SO₂ в сусле или вине до соответствующего уровня (*Обратите внимание, что, вопреки тому, что вы можете подумать, это действительно применимо к суслу во время дробления, потому что SO₂ используется в процессе выращивания винограда, и он может уже присутствовать, даже если вы его еще не добавляли..).

Пока все просто... Однако вы не можете просто добавить разницу как прямое количество, потому что, как вы помните, часть вашего добавления станет «связанной» и, следовательно, будет бесполезной для вас... Итак, зная это, как вы можете быть уверены, что ваше добавление SO₂ будет содержать точное количество необходимого «свободного» SO₂? Ну, вы

можете откусить кончик пакета и трясти его до тех пор, пока клубящееся облако «не будет выглядеть правильно»... или, если вы не чувствуете себя удачливым в тот день, вы можете использовать следующее уравнение!:

PPM «свободного» SO₂, необходимое x 3,785 x Галлоны (США) вина, вы корректируете 0,57 (фактический % SO₂, который станет «свободным» при добавлении)

Итак, в качестве примера:

Если ваш набор для тестирования на сульфиты показывает, что в вашем вине уровень «свободного» SO₂ составляет 12 ppm, и, скажем, это красное вино с PH 3,5, то вы знаете, что согласно удобной таблице, красное вино с PH 3,5 в идеале должно иметь уровень «свободного» SO₂ 24 ppm. Итак,

24 (где ppm «свободного» SO₂ должно быть в соответствии с таблицей на основе pH вина)

-12 (каков фактический уровень сульфита вашего сусла или вина в настоящее время, на основе вашего теста)

= 12 Это количество «свободного» SO₂, которое вам нужно добавить, чтобы довести его до идеального уровня.

Итак, давайте подставим его в уравнение:

**Примечание: важно отметить, что число, которое вы получите для «ppm «свободного» SO₂, необходимого» для вашей корректировки, должно иметь десятичную точку, перемещенную на три позиции влево, прежде чем вы подставите его в уравнение! В этом примере 12 ppm «свободного» SO₂, которые необходимо добавить, входят в уравнение как .012...*

.012 x 3,785 x 5,5 (скажем, у вас есть 5,5 галлонов) = .438 грамма мета 0,57

Итак, магическое число, которое нужно добавить, чтобы получить 12 дополнительных ppm «свободного» SO₂ (чтобы довести вас до 24 ppm, которые вам нужны), составляет .438 грамма.

Если у вас нет весов:

1/4 ч. л. SO₂ на 5 галлонов (США) = 50 ppm. Сделайте соответствующее изменение. 1 ч. л. SO₂ = 5,9 грамма.

Вы также можете сделать 10%-ный исходный раствор и добавить его с помощью градуированной пипетки на 5 мл: в бутылку объемом 750 мл

(стандартный размер винной бутылки) поместите 75 грамм (около 12 ч. л.) метабисульфита калия. Наполните бутылку на 1/2 теплой водой, встряхните, пока кристаллы не растворятся, затем долейте холодной воды. Добавьте ее в соответствии со следующей таблицей:

Amount of 10% SO₂ Solution Needed to Add:

	10 ppm:	30 ppm:	50 ppm:
Per Liter:	<u>.18 ml</u>	<u>.53 ml</u>	<u>.88 ml</u>
Per Gallon (US):	<u>.67 ml</u>	<u>2.00 ml</u>	<u>3.33 ml</u>

Если у вас нет pH-метра или набора для тестирования SO₂ («Titrets»):

Обычно вы можете просто добавить 50 ppm (1/4 ч. л. на 5 галлонов) SO₂ при дроблении. С другой стороны, если в вашем винограде были гнилые или **вздутые** грозди, или вы провели тесты и обнаружили, что у вас сусло с высоким содержанием сахара/низкой кислотностью/высоким pH, то вы можете добавить до 80–100 ppm для этого первого добавления. Да, это звучит как будто много, но имейте в виду, что сусло сразу после дробления будет содержать много твердых веществ в растворе, поэтому значительная часть 80–100 ppm SO₂ будет связана на этом этапе.

(Однако вам нужно будет поддерживать низкий уровень SO₂, если вы будете проводить ЯМБ (в зависимости от штамма). В этом случае не добавляйте более 50 ppm перед ферментацией). После ферментации (и если ЯМБ уже выполнено), вы также можете захотеть увеличить уровень SO₂ во время переноса, но совсем немного (25 ppm...).

Наконец, вы добавите еще 40-50 ppm во время розлива. Делая это, вы будете поддерживать только общий уровень SO₂, и вы, очевидно, рискуете получить его слишком много или слишком мало. Тем не менее, это все равно намного лучше, чем не делать этого вообще.

Просто важное напоминание: со всеми преимуществами метабисульфита калия приходит необходимость уважать его природу. Его пары очень едкие, и при обращении с ним следует соблюдать осторожность (в зависимости от того, насколько вы чувствительны к нему, вы можете

использовать резиновые перчатки). Вам следует избегать его вдыхания и не допускать попадания его в рот или глаза.

10.8 Пробы

Что, почему и когда

Лабораторное испытание — это мелкомасштабное испытание, призванное имитировать добавление добавки или осветляющего агента в большой объем вина.

Идея заключается в том, что, пробуя добавление или осветление в небольшом масштабе, вы можете попробовать ряд дозировок или даже разных продуктов, не обрабатывая все ваше вино. Это позволяет вам точно определить точный процесс и дозировку, которые окажут оптимальное воздействие на ваше вино, позволяя вам двигаться вперед и выполнять этот процесс для всей вашей партии.

В идеале мы бы провели лабораторное испытание перед добавлением любого продукта, имеющего диапазон дозировки, а не фиксированную дозировку, которая подходит. Действительно, это большинство добавок в виноделии. Например, большинство из нас видели, как осветляющие агенты, такие как бентонит, поставляются с диапазоном потенциальных дозировок на упаковке, а не с заранее определенным «правильным» уровнем дозировки.

Вы, возможно, также читали о том, как существует опасность потери значительной части характера вина при выполнении оклейки, включая бентонит. Разве не было бы неплохо точно знать, сколько бентонита позаботится о вашем мутном вине, чтобы вам не пришлось рисковать потерей большего количества вкуса, аромата и цвета, чем необходимо? Проведите тест.

Лабораторные испытания следует проводить непосредственно перед процедурой оклейки или добавления. Ваше вино всегда меняется. Если вы слишком долго ждете после испытания, чтобы сделать фактическое добавление или оклейку, эффект может отличаться от того, что вы испытали во время самого испытания. Это означает, что вы можете запланировать лабораторное испытание для оклейки яичным белком за неделю до фактической оклейки, но запланируйте провести испытание всего за 2-3 дня до того, как вы планируете сделать добавление ко всей партии вина.

Как

Процесс тестирования можно разбить на 6 основных этапов:

- 1) Определение объема образца,
- 2) Определение диапазона дозировок для испытания,
- 3) Масштабирование дозировок до размера образца,
- 4) Создание тестового раствора,
- 5) Дозирование образцов
- 6) Оценка результатов.

Давайте рассмотрим это шаг за шагом.

1) Определите объем образца. Не существует идеально правильного объема образца для испытания. Правильный объем зависит от того, с каким количеством вина вам предстоит работать, насколько малы дозировки продукта, который вы пробуете, и насколько точно вы можете работать с пипеткой и весами. Поэтому выберите больший размер образца, если у вас много вина для работы, если добавка или осветляющий агент требуют очень маленькой дозировки или если вы чувствуете, что можете быть не слишком точны при измерении тестовых дозировок.

Помните, что чем меньше образец и/или дозировка, тем более значимой становится любая небольшая ошибка с вашей стороны. Если вы пытаетесь отмерить 10 мл жидкости и ошибаетесь на 1 мл, это ошибка в 10% — довольно существенная. Однако, если вы отмеряете 100 мл жидкости и ошибаетесь на 1 мл, ошибка в 1% не так уж и важна. Мы рекомендуем размеры образцов от 50 мл до 500 мл.

2) Определите диапазон дозировок. Большинство добавок и осветлителей имеют рекомендуемый диапазон дозировок для обработки вин. Например, уникальный предварительно замоченный бентонитовый продукт Albumex от MoreWine! можно добавлять в диапазоне от 1 до 3 г/л вина. Ваш первый шаг — решить, сколько образцов вы собираетесь использовать. Обычно мы используем 4 или 5 образцов. Помните, что всегда следует держать один необработанный образец в стороне в качестве контроля. Кроме того, хорошей идеей будет попытаться сохранить шаг между дозировками одинаковым.

Если бы мы проводили испытание с Albumex, 5 образцов и контрольный образец были бы хорошей идеей. Дозировки для образцов были бы 1 г/л, 1,5 г/л, 2 г/л, 2,5 г/л и 3 г/л. Вы могли заметить что мы работаем с метрической системой. Хотя к этому может потребоваться некоторое время, чтобы привыкнуть, это лучший и самый простой способ сделать это. Если у вас возникли проблемы с пониманием этого, попробуйте

держат страницу преобразований в конце этого руководства под рукой, пока вы работаете над дозировками.

3) Уменьшите дозировки в соответствии с размером образца. Как мы уже упоминали на предыдущем этапе, дозировки, которые вы выберете, скорее всего, будут в граммах/литрах или, возможно, в унциях/галлонах, хотя рекомендуются метрические единицы. Независимо от того, какие единицы вы используете, маловероятно, что вы будете проводить испытание на образцах объемом 1 литр (или 1 галлон). Вам нужно будет выполнить небольшие математические расчеты, чтобы уменьшить дозировку в соответствии с размером образца.

Основная идея здесь заключается в том, что вы задаете себе следующий вопрос: «Если я хочу получить дозировку 1 г/л, сколько продукта мне нужно взвесить для моего образца объемом 50 мл?» Поскольку 50 мл составляют 5% от 1 л, вам также нужно 5% от 1 г, что составляет 0,05 г. Самый простой способ настроить математику следующим образом: (Дозировка) x (Коэффициент перевода) x (Объем образца) = (Количество продукта для образца). Например: $(1 \text{ г/л}) \times (1 \text{ л}/1000 \text{ мл}) \times (50 \text{ мл}) = 0,05 \text{ г}$. Обратите внимание, как оба термина для л и мл сокращаются, оставляя только г в конце. Если вы когда-нибудь окажетесь с единицей, связанной с объемом, в конце уравнения, то вы знаете, что где-то допустили ошибку и вам нужно вернуться к началу.

4) Создайте модельное решение. У большинства из нас нет весов, которые могут взвешивать с точностью до 0,05 г. Даже весы, которые заявляют, что имеют разрешение 0,1 г, не будут взвешивать точно, пока на весах не будет хотя бы 0,5 г, если только вы не используете очень продвинутые лабораторные весы, которые стоят тысячи долларов. Как нам получить небольшое количество продукта, которое нам нужно для испытания?

Ответ заключается в том, чтобы создать раствор продукта, который вы пробуете, и добавить измеренное его количество к каждому образцу. Это также очень просто. Первый шаг — взглянуть на диапазон дозировок: является ли прирост между каждой дозой больше или меньше 50% от первой дозировки? В нашем примере с Albutex он составляет ровно 50%: первая доза составляет 1 г/л, и доза увеличивается на 0,5 г на каждом шаге.

Когда прирост между дозами составляет 50% или более от исходной дозы, вы хотите настроить раствор так, чтобы 1 мл раствора был эквивалентен самой минимальной дозировке.

Для Albutex это означает, что вы создадите раствор, в котором 1 мл раствора добавит 0,05 г Albutex к вашему образцу объемом 50 мл (эквивалентно добавлению 1 г/л). Чтобы сделать второй образец, в

котором вам нужно 0,075 г Albutex (увеличение на 50% по сравнению с первой дозой, 1,5 г/л), вы просто добавляете 1,5 мл вашего модельного раствора.

Чтобы создать модельный раствор, вы должны сначала определить, сколько продукта, который вы тестируете, вы хотите, чтобы содержалось в 1 мл модельного раствора. В нашем случае ответ — 0,05 г. Взвесьте 1 г вашего продукта и растворите его в 10 мл воды. Обратите внимание, что лучшим инструментом для этого является мерный цилиндр.

Теперь у вас есть модельный раствор, в котором каждый мл содержит 0,1 г Альбумекса: $(1 \text{ г}/10 \text{ мл}) \times (1 \text{ мл}) = 0,1 \text{ г}$. Чтобы достичь желаемых 0,05 г/мл, просто разбавьте этот раствор еще 10 мл воды, сократив количество Амбумекса в каждом мл вдвое до 0,05 г. Теперь, если ваш интервал между дозами составляет менее 50% от начальной дозы (дозировки 0,5 г/л, 0,6 г/л, 0,7 г/л и т. д., например), то лучше всего сделать раствор, в котором каждый мл будет содержать достаточно для создания интервала, а не недостаточно для создания начальной дозировки.

5) Дозируйте ваши образцы. Теперь, когда вы создали свой модельный раствор, пришло время добавить дозы в образцы. Это, вероятно, самая простая часть тестирования. Просто добавьте достаточное количество мл модельного раствора в каждый образец, чтобы достичь нужной вам дозировки. В нашем примере с Albutex это будет означать добавление 1 мл в первый образец, 1,5 мл во второй, затем 2 мл, 2,5 и, наконец, 3 мл в последний образец. Самый простой способ сделать это — с помощью пипетки.

Однако вы должны быть осторожны, чтобы не добавить слишком много модельного раствора, иначе вам придется вылить образец и начать заново. Хороший метод для этого — заполнить пипетку до определенного уровня, а затем закрыть конец кончиком пальца. Поскольку вам нужно надавить довольно сильно, чтобы получить хорошее уплотнение, можно позволить жидкости выйти из пипетки, просто уменьшив давление, которое вы используете, чтобы сохранить ее герметичной. Вам не придется фактически убирать палец с пипетки, чтобы позволить жидкости течь. Попробуйте немного попрактиковаться с водой, и вы довольно быстро освоите это.

6) Попробуйте образцы. Теперь самое интересное. После того, как вы дали тестируемому продукту достаточно времени, чтобы подействовать, вы хотите вернуться и попробовать образцы, чтобы увидеть, какая дозировка (если таковая имеется) вам понравилась больше всего. Хорошей идеей будет провести эту дегустацию с одним или двумя другими людьми — много вкусов лучше, чем один.

Вот важное замечание: в идеале вы должны иметь возможность оставить свои образцы на столько времени, сколько обычно требуется продукту, чтобы подействовать. Со многими добавками вам нужно промыть пробирку с образцом аргоном, прежде чем закрыть ее. Если у вас нет необходимого для этого оборудования, то вам действительно нужно оставить образец только на 24 часа, иначе он начнет окисляться, пока вы ждете, пока продукт подействует.

Допустимо попробовать образцы через 24 часа, но имейте в виду, что вы не получите полностью четкой картины преимуществ или недостатков продукта. Если это ваш случай, лучше всего добавить только около половины любой дозировки, которую вы решите использовать, когда обрабатываете весь объем вина. Дайте достаточно времени, чтобы эта добавка полностью подействовала, а затем снова попробуйте вино, чтобы оценить, считаете ли вы, что необходимо дополнительное добавление. Мы можем обещать вам, что в некоторых случаях это не так.

Советы и рекомендации

Наконец, вот несколько общих советов и рекомендаций, которые следует иметь в виду:

1) Мы не устанем повторять: освоитесь с метрической системой. Это значительно упрощает все математические расчеты для масштабирования, поскольку все работает на основе одной и той же десятичной системы.

2) Инвестируйте в приличные весы, которые измеряют в граммах и имеют разрешение до 0,1 г. Наши МТ351А — идеальный выбор.

3) Колбы Эрленмейера не имеют точной маркировки и не следует доверять им для точного измерения объема. Обычно они имеют погрешность + 5%. Измерение жидкости пипеткой всегда лучше. У нас есть пипетки, которые измеряют до 50 мл с очень высокой точностью. 4) Для того, чтобы сделать это правильно, вам понадобится мерный цилиндр на 50 мл или 100 мл.

10.9 Перемещение/хранение

В виноделии переливание продукта из одной емкости в другую называется переливанием и может осуществляться одним из трех способов:

Сифонирование

При небольших объемах переливание обычно осуществляется под действием силы тяжести с использованием простой сифонной установки.

Это хорошее, недорогое решение, которое хорошо работает и идеально подходит, если у вас всего пара бутылей.

Однако есть одна загвоздка: поскольку сифонирование основано на силе тяжести, передающий сосуд должен быть расположен выше принимающего, чтобы процесс был эффективным. Если вы используете сосуд больше бутылки, такая установка может быть физически невозможна. Предпочтительнее будет альтернативный метод переливания вина. Кроме того, сифонные установки довольно медленные, что может быть или не быть фактором для вас, если вы работаете с большими объемами.

Насосы

В ситуациях, когда переливание под действием силы тяжести невозможно или вы работаете с большими объемами, вам понадобится насос.

Существуют различные виды насосов, которые подходят для разных задач. Некоторые из них предназначены для перекачки сусла и «перекачки» (перекачивания вина со дна сосуда обратно через крышку во время ферментации), поскольку они способны пропускать твердые частицы. Другие предназначены исключительно для перекачки жидкости и используются для перекачки вина, работы с бочками, смешивания/перемешивания в емкостях, фильтрации и розлива по бутылкам.

Насосы очень полезны и действительно удобны. Тем не менее, у них есть некоторые потенциальные недостатки. Любой насос будет вносить определенный уровень физического перемешивания в вино. При достаточно сильном уровне такое обращение может повредить структуру вина. Кроме того, если они настроены неправильно, некоторые типы насосов прекратят подачу вина, даже если насос все еще работает. Это происходит из-за образования воздушного/газового кармана в головке насоса, что называется кавитацией.

При выборе насоса, который может вам подойти лучше всего, стоит начать со следующих вопросов: будет ли насос использоваться для ферментации (сусло) или работы в погребе (только жидкость)? Это определит, какой тип насоса вам может понадобиться. Будете ли вы работать только с бутылками или, возможно, выполнять много работы с большими бочками/резервуарами? Это повлияет на то, какой расход/пропускную способность вы ищете. В любом случае, специалист MoreWine! с радостью поможет вам выбрать наиболее подходящую модель, которая наилучшим образом удовлетворит ваши конкретные потребности в виноделии.

Сжатый газ

Для работы с бочками одной из самых идеальных систем перемещения вина является инструмент для перемещения бочек, который использует сжатый газ для перемещения вина вместо насоса (R657). Это очень щадящий и эффективный способ перемещения вина между бочками. Недостатки газа в том, что его можно использовать только при перемещении из бочки в бочку, для этого требуется газовая установка и используется большой объем газа.

10.10 Инертный газ и виноделие

Любое пространство в бутылке, баке или бочке, не занятое жидкостью, заполнено газом. Как мы все знаем, воздух вокруг нас на самом деле представляет собой смесь газов, примерно 20% из которых составляет кислород.

Мы все слышали о том, что испорченное вино описывается как окисленное. Кислород может вступать в реакцию с незащищенным готовым вином, создавая нежелательные дефекты, такие как потемнение, потеря свежести, хересные вкусы и ароматы, а также уксус.

Если вы не находитесь в ситуации с гарантией стабильности температуры, как в случае с баком с гликолевой рубашкой или в помещении для бака/бочки с контролируемой температурой, полностью «заполненные» сосуды должны поддерживать небольшое свободное пространство наверху.

Это компенсирует расширение и сжатие жидкости из-за изменений температуры окружающей среды (помните, что вещи расширяются при нагревании и сжимаются при охлаждении). Поскольку газ сжимается легче, чем жидкость, на сосуд для хранения не оказывается значительного дополнительного давления.

Вот почему вы видите пространство в 1/4-1/2 дюйма под пробкой в готовой бутылке вина, а также поэтому рекомендуется оставлять зазор в 1 дюйм под пробкой в запечатанной бутылке. Однако, если свободного пространства нет, по мере повышения температуры и расширения вина результирующее давление не будет смягчено способностью газа сжиматься, и вся сила жидкости будет давить на крышку/пробку.

В зависимости от того, насколько экстремальным будет изменение температуры и объем вина, этого давления может быть достаточно, чтобы либо выгнуть крышки/стенки резервуаров наружу и/или полностью вытолкнуть пробки. Хотя это может показаться нереальным, это может произойти и происходит.

Обратное также верно: когда сосуд для хранения охлаждается, жидкость (т. е. вино) внутри сжимается, и это образует вакуум. Если в емкости для хранения нет свободного пространства, чтобы компенсировать это отрицательное давление, то возможно, что сила вакуума засосет пробки или крышки обратно в соответствующие бутылки или баки.

В крайнем случае сосуды могут фактически взорваться! Помимо потери вина и беспорядка, ваше вино теперь подверглось воздействию стихии и потенциальной порче. Чтобы предотвратить возникновение этого сценария, лучше всего оставить свободное пространство в верхней части ваших сосудов, если вино будет подвергаться любым колебаниям температуры во время выдержки/хранения.

Однако это создает проблему: как создать пространство для расширения и сжатия, избегая при этом любых отрицательных окислительных реакций?

Ответ заключается в возможности заменить кислородсодержащий воздух в свободном пространстве инертным газом, таким как азот, аргон или CO₂. В отличие от кислорода, инертный газ не реагирует с вином, создавая какие-либо отрицательные характеристики. Кроме того, аргон и CO₂ на самом деле тяжелее воздуха, и виноделы могут использовать это свойство в своих интересах*.

При правильном выполнении продувка свободного пространства (также называемая промывкой или барботажем) любым из этих газов может удалить кислород, подняв его и вынеся из емкости для хранения, подобно тому, как масло плавает на поверхности воды. Инертный газ эффективно вытеснит кислород в емкости, и вино теперь можно безопасно хранить во время выдержки/хранения без каких-либо негативных последствий. Секрет успешного достижения этого уровня защиты заключается в понимании методов, необходимых для эффективного создания этого одеяла. Давайте подробнее рассмотрим, что для этого нужно.

Рекомендуемые шаги для создания защитного слоя инертного газа:

Избегайте турбулентности: ключ к созданию эффективного слоя с CO₂ или аргоном заключается в понимании основного физического свойства газов: они легко смешиваются друг с другом при перемешивании. В случае смеси, содержащей тяжелый газ и более легкий, мы получаем эффект типа «снежного шара». Когда нет движения, элементы остаются разделенными (более тяжелый газ образует слой под более легким). Когда смесь перемешивается, более тяжелый «снег» снова смешивается с раствором (газы объединяются). Однако, как только перемешивание прекращается, в конечном итоге более тяжелый «снег» (тяжелый газ) снова оседает.

Это способность более тяжелых и более легких газов временно объединяться, о чем должны знать виноделы. Мы используем аргон или CO₂ для защиты наших вин, потому что эти газы инертны и тяжелее воздуха — они обладают способностью исключать взаимодействие кислорода с вином. Однако, если кислород из окружающего воздуха смешается с нашим аргоном или CO₂ во время его выдачи, то инертный газ больше не будет чистым, и мы не получим тот уровень защиты, который мы думали.

При продувке свободного пространства инертным газом скорость потока газа при выходе из трубки будет определять состав/чистоту конечного объема газа, который вы получите. Чем сильнее сила подачи, тем менее чистым будет выдаваемый газ. Чтобы лучше понять это, подумайте о следующей аналогии: предположим, что чистый газ, выходящий из трубки, похож на сливки, наливаемые в прозрачную чашку кофе.

Выливание с высокой скоростью потока вызывает сильную турбулентность, и по мере того, как сливки и кофе перекачиваются и завихряются в чашке, они быстро смешиваются. С другой стороны, если мы аккуратно вливаем сливки в кофе с достаточно низкой скоростью, чтобы свести турбулентность к минимуму, мы увидим, что сливки образуют слой в кофе, который остается там, пока мы его не размешаем.

Распределенные газы CO₂ и аргон ведут себя так же, как сливки. Чтобы создать этот чистый, несмешанный слой, нам нужно будет убедиться, что наш метод подачи принимает меры для максимального избежания турбулентности.

Идеальная скорость потока, необходимая для достижения этого, — это мягкий поток, похожий на теплое дыхание, которое запотекает окно, а не продолжительный, сильный поток, который мы используем, чтобы задуть свечи на праздничном торте. Поток должен ощущаться мягкой кожей. Как правило, это будет примерно самая низкая настройка, на которую можно установить ваш регулятор, и при этом поток будет течь. В зависимости от размера вашей трубки это обычно означает от 1 до 5 фунтов на кв. дюйм.

Диаметр трубки определит, насколько быстро вы можете безопасно подавать газ: мы хотели бы достичь наибольшего объема газа, который может быть доставлен, сохраняя при этом низкую скорость потока турбулентности, необходимую для предотвращения смешивания газа с воздухом, от которого мы пытаемся избавиться.

Любой размер трубки может использоваться для подачи эффективного слоя инертного газа; время, необходимое для этого, будет увеличиваться по мере уменьшения диаметра трубки подачи. Чтобы проиллюстрировать это, давайте рассмотрим два разных сценария, используя аналогию с наполнением ведра садовым шлангом.

Для первого примера представьте, что у нас открыт кран, и вода свободно вытекает из конца шланга. Мы видим, что, хотя подается большой объем воды, поток проходит всего несколько футов, прежде чем ударится о землю. У нас большой объем воды подается при низкой турбулентности/силе. Если бы мы наполняли ведро, то мы могли бы сделать это быстро и с небольшим разбрызгиванием.

В нашем втором сценарии, если мы не увеличиваем скорость потока на кране, а частично закрываем открытый конец этого же шланга большим пальцем, поток становится достаточно сильным. Наполнение нашего ведра таким образом приведет к появлению нежелательного разбрызгивания/турбулентности, и чтобы этого избежать, мы вынуждены уменьшить скорость потока. В результате время, необходимое для наполнения нашего ведра, просто стало больше, чем в первом сценарии.

Таким образом, из двух приведенных выше примеров видно, что если мы хотим ускорить процесс барботаж, не ставя под угрозу мягкий поток, необходимый для создания эффективного покрытия, нам следует рассмотреть возможность расширения диаметра выходной трубки. Это можно сделать, просто прикрепив небольшой отрезок трубки большего диаметра к существующей газовой линии, которая идет от вашего регулятора.

Лучше всего ламинарный: вместо того, чтобы направлять поток газа непосредственно на поверхность вина, лучший способ доставить его с наименьшей степенью турбулентности — расположить поток параллельно поверхности вина или ламинарно. Таким образом, инертный газ с меньшей вероятностью будет вспениваться и смешиваться с окружающим воздухом, поскольку он не будет «отскакивать» от поверхности жидкости. Газ будет вести себя скорее как туман, накатывающий на ландшафт, создавая приятное, густое, чистое защитное покрытие над вином.

Простой и эффективный способ добиться этого — прикрепить дивертор на конце вашей газовой трубки. Для работы в бутылках хорошо подойдет аэратор (BE510). Для бочек и резервуаров отлично подойдет большой нержавеющий «Т»-образный патрубок: он обеспечивает как больший диаметр выходного отверстия, необходимый для безопасной промывки с большей скоростью, так и дополнительный вес, который поможет удерживать трубку в прямом положении во время ее установки для использования.

Собираем все вместе:

- Рекомендуемый MoreWine метод промывки свободного пространства инертным газом

- Отрегулируйте регулятор, чтобы создать максимальную скорость потока, сохраняя при этом мягкий, низконапорный сброс. Выключите газ.
- Опустите трубку* в сосуд для продувки так, чтобы выходное отверстие было близко к поверхности вина, примерно в 1-2 дюйма от поверхности. (Здесь может быть полезен фонарик.)
- Включите газ и начните промывку

Используя зажигалку, удерживайте и опускайте открытое пламя, пока оно не окажется чуть ниже края сосуда. Если он горит, значит, кислород все еще есть, и вам нужно продолжать наполнять. В конце концов уровень инертного газа достигнет края, и весь кислород вытечет. Продолжайте проверять с помощью зажигалки, пока пламя не погаснет, что указывает на недостаток кислорода (примечание: для бочек или резервуаров с небольшими отверстиями хорошо подойдут зажигалки для барбекю или «свечи», а также 12-дюймовые каминные спички).

Как только пламя погаснет, ваше свободное пространство теперь безопасно.

****Примечание:*** не забудьте продезинфицировать дивертор и любую длину трубки, которая может соприкасаться с поверхностями сосуда или вином (для этого отлично подойдет «Star-San» (CL26)). Таким образом, в случае, если трубка соскользнет и соприкоснется с вином, когда вы опускаете ее на место, вы не загрязните вино.

Некоторые заключительные замечания по использованию инертного газа

Чтобы использовать инертный газ, вам нужно будет вложить средства в небольшую газовую установку. Это довольно просто небольшой резервуар с CO₂* (D1050), азотом** (D1054) или аргоном (также D1054), регулятор (D1060 для CO₂ и D1070 для аргона и азота) и несколько трубок (D1704).

****Примечание:*** CO₂ следует использовать только для не герметичного пространства над продуктом. Если вы будете использовать газ для проталкивания вина (фильтрация, подача из кега и т. д.), вам нужно будет использовать азот или аргон. Причина этого в том, что CO₂ перейдет в раствор при низком давлении, а другие газы — нет. Другими словами, если вы используете CO₂, вы можете непреднамеренно газировать свое вино! С другой стороны, если это то, что вам нужно, это был бы идеальный способ сделать игристые вина для домашнего винодела!

Последний бонус газовой установки заключается в том, что вы не только можете промывать наполовину выпитые бутылки вина (тем самым сохраняя их вкус лучше, чем если бы они просто реагировали с кислородом, попавшим в бутылку, когда вы ее наливали); вы даже можете использовать ее для проталкивания вина в систему розлива в кеги (KEG420).

Прелесть установки розлива в кеги в том, что вы можете использовать давление газа вместо насоса для более щадящей фильтрации, наливать один бокал вина, не открывая целую бутылку, смешивать в любой момент процесса выдержки и, что самое лучшее, хранить вино в полностью закрытой системе! И снова никакого контакта с кислородом!