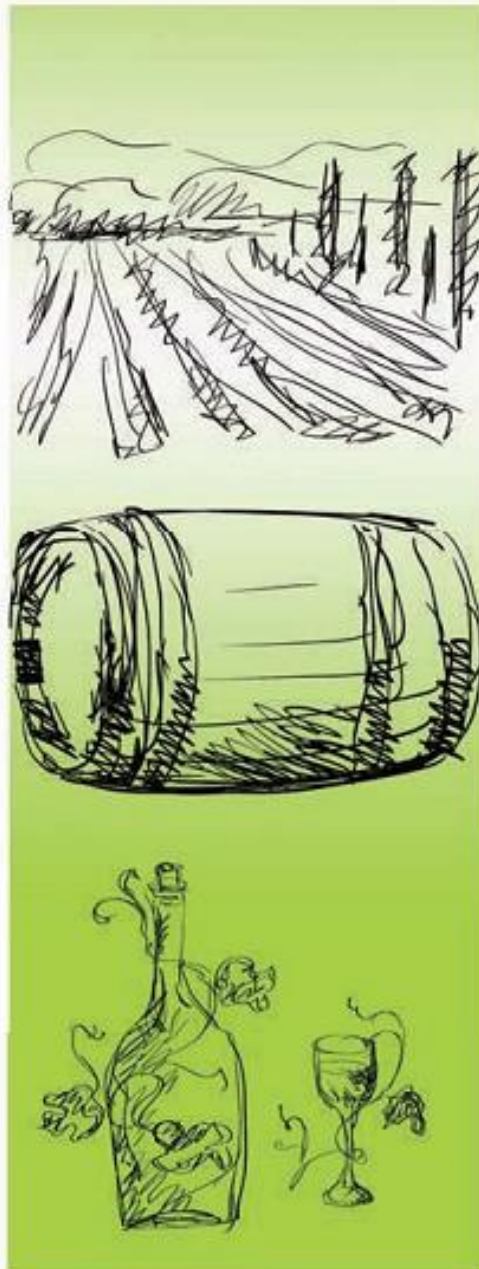




Guide to White Winemaking



Written by

Contributions by

Edited by

Shea AJ Comfort

Tristan Johnson

**Tristan Johnson
Mike Theisen**

Руководство по производству белого вина

Предисловие переводчика

Эта брошюра – мой первый опыт перевода такого достаточно объёмного текста по специализированной тематике, не считая нескольких небольших статей, переведённых ранее. Выбор именно этой брошюры в качестве первой для перевода почти случаен. Просто она была размещена на достаточно продвинутом и информативном сайте и представляет собой сугубо практическое руководство с минимумом теории. Возможно, виноделам с опытом этот материал покажется поверхностным, но авторы и адресуют его именно новичкам в виноделии. А для начинающего винодела эта брошюра в целом вполне информативна.

Я постарался сделать перевод максимально близким к оригиналу как по смыслу (профессиональные термины, обороты и пр.), так и в оформлении (разбивка на главы, абзацы, выделение или подчёркивание шрифтов и пр.). Возможно, литературно перевод "хромает", но это и понятно, я не профессиональный переводчик. Само собой, собственный десятилетний опыт авторского виноделия был большим подспорьем в стремлении перевести текст максимально грамотно в профессиональном смысле. Если, по моему мнению, в тексте необходимо было дать пояснения, я давал их в скобках с ремаркой ("прим.перев.").

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.

Также важно отметить, что в отличие от наших книг, здесь при упоминании SO₂ имеется в виду метабисульфит калия, а не сернистый ангидрид.

ВЧ

август 2021

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

Настоятельно рекомендуется полностью прочитать эту брошюру, прежде чем вы начнёте делать ваше 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 решения на каждом из этих этапов, а для этого вам надо будет иметь общее представление обо всем процессе в целом.

Оглавление

Введение	Стр. 4
Глава 1: Подготовка и предварительное планирование	Стр. 6
Глава 2: Подготовка сока к брожению	Стр. 8
2.1) Подготовка к заполнению пресса: дробить и отделять гребни или оставлять целые грозди	
2.2) Избавляемся от заблуждений - добавляем SO ₂ во время обработки	
2.3) Заполнение пресса: сразу или позже	
2.4) Отжимаем виноград!	
2.5) Прессование	
2.6) Очистка нашего прессованного сока: осаждение твердых частиц	
2.7) Предварительное осветление	
2.8) Анализ сока и его корректировка	
Глава 3: Введение дрожжей и начало брожения	Стр. 25
3.1) Выберите свои дрожжи	
3.2) Приготовление разводки (гидратация) с Go-Ferm	
3.3) «Коинокуляция» (передовая техника)	
Глава 4: Мониторинг ферментации	Стр. 28
4.1) Ежедневное перемешивание	
4.2) Питание дрожжей во время брожения	
4.3) Температура брожения	
4.4) Контроль уровня сахара, определение времени окончания брожения	
Глава 5: Яблочно-молочная ферментация («MLF»)	Стр. 34
5.1) Яблочно-молочное брожение	
5.2) Подготовьте и добавьте бактериальную культуру ML в вино	
5.3) Управление ЯМБ	
5.4) Через 2-3 недели начните проверку с помощью хроматографии	

Глава 6: Выдержка / хранение и удаление осадка **Стр. 38**

- 6.1) Подготовка к выдержке / хранению
- 6.2) Осадок: формирование, управление и выдержка на осадке "Сюр-Ли"
- 6.3) Первая переливка (начало управления осадком)
- 6.4) Выдержка / Хранение
- 6.5) Управление SO₂
- 6.6) Дегустация и корректировка во время выдержки
- 6.7) Последующие переливки

**Глава 7: Окончание выдержки / подготовка бутылок
(очистка / фильтрация и стабилизация)** **Стр. 52**

- 7.1) Тонкая очистка, осветление (очистка / фильтрация), стабилизация!
- 7.2) Очистка и фильтрация
- 7.3) Стабилизация

Глава 8: Розлив в бутылки **Стр. 61**

Глава 9: Расширенный информационный раздел

- 9.1) Корректировка сусла **Стр. 63**
- 9.2) О кислотности и добавлении кислоты в сусло / вино **Стр. 64**
- 9.3) Пример полной корректировки сусла: °Brix, pH, титруемая кислотность (ТК) **Стр. 66**
- 9.4) Определение уровня SO₂ **Стр. 68**
- 9.5) Инертный газ и виноделие **Стр. 72**
- 9.6) Переливка / снятие с осадка **Стр. 75**
- 9.7) Испытание на пробных партиях **Стр. 76**
- 9.8) Полная гидратация дрожжей и питательные вещества **Стр. 79**
- 9.9) Дуб **Стр. 84**
- 9.10) Яблочно-молочное брожение **Стр. 90**

Введение

Здравствуйтесь, и добро пожаловать в "Путеводитель по белому виноделию MoreWine!". Мы рады, что вы заинтересованы в том, чтобы научиться делать вино, и мы надеемся, что вы, по крайней мере, так же взволнованы этой идеей как и мы! Мы думаем, что виноделие одновременно 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 этой практики было написано много замечательных текстов, 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.

Базовый процесс изготовления белого вина довольно прост. Свежий виноград отжимается для получения сока и процеживается, чтобы удалить твердые частицы. В сок добавляются специализированные дрожжи (с этого момента сок становится суслом) и начинается брожение. Во время брожения дрожжи потребляют сахар из ягод, превращая его в алкоголь и углекислый газ, и сок становится вином.

После завершения брожения вино отправляют на выдержку. В течение следующих 6-12 месяцев вино позволяют созреть и развить вкус. В это время вы можете добавить дуб, дубильные вещества или различные другие типы добавок к вину для усиления или изменения его вкуса. Также, в зависимости от стиля вина, которое вы хотите получить, производится одна или несколько переливок в чистую ёмкость, чтобы отделить его от осадка, который естественным образом оседает из вина в период выдержки.

В конце фазы выдержки вы можете добавить осветляющий агент, чтобы улучшить внешний вид вина и повысить его устойчивость во время выдержки. Такая обработка вина называется оклейкой. Добавки, используемые для этого, называются осветляющими добавками. В дополнение к осветлению вы также можете отфильтровать ваше вино, чтобы сделать его ещё более прозрачным. Наконец, на основе множества факторов, которые мы далее расширим по мере чтения, вы решите, что вино готово к розливу в бутылки. Спустя короткий период восстановления после розлива в бутылки ваше вино будет готово к употреблению!

Читая эту брошюру, мы хотели бы, чтобы вы запомнили несколько вещей. Во-первых, и это наиболее важно, 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 (свяжитесь с нами, если вы заинтересованы в изготовлении пива, с этим мы тоже можем помочь!). Итак, если, за исключением нескольких основных правил, не существует настоящего правильного или неправильного способа сделать вино, тогда почему мы посвятили время и энергию добавить еще один буклет на эту тему к уже имеющимся? 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 буклета свести к минимуму вероятность такого случая и максимально увеличить шансы на то, чтобы вы пристрастились к этому прекрасному, полезному времяпрепровождению. В этом буклете 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 и отзывов.

Мы хотели бы призвать вас экспериментировать с новыми продуктами и технологиями - и, пожалуйста, связывайтесь с нами по любым вопросам, которые у вас могут появиться при чтении этой брошюры.

Мы также хотели бы призвать вас завести винный журнал. Следите за всеми вашими измерениями уровня сахара, кислоты и сульфита (не волнуйтесь, если вы не знаете, что это такое, мы по всему пройдемся!). Записывайте дегустационные заметки и подробные замечания о любой процедуре, которую вы проводили с вином, включая любые изменения, которые вы заметили в результате вашей процедуры. 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 вел 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, Книга рекордов

будет лучшим ресурсом для вас, если вы хотите воссоздать свои лучшие вина. И наоборот, если вы сделаете вино, имеющее проблемы или которое вам не очень нравится, записная книжка - лучший способ избежать повторения ошибки или процедуры, которые привели к плохому вину.

Наконец, несколько слов о формате этого буклета: текст разделен на 9 глав и разработан, чтобы помочь вам шаг за шагом пройти весь процесс виноделия от сбора винограда до розлива вина в бутылки. Каждая глава буклета охватывает конкретную фазу, стадию или аспект всего винодельческого процесса. В **Главе 9** вы найдёте раздел с расширенной информацией, которая соответствует каждой из других глав буклета. Мы выстроили текст таким образом, чтобы вы понимали основные элементы того, что вы будете делать на каждом предстоящем этапе. Если вы захотите узнать больше о «почему», а не просто о том, что включает конкретный процесс, вернитесь к девятой главе и найдите соответствующий раздел. Наша цель состоит в том, чтобы создать краткое справочное руководство, которое расскажет вам, что нужно делать, а также даст базовую теорию, лежащую в основе этих действий, в удобном для поиска виде, и которое долгие годы будет под рукой в вашей винодельне.

Итак, все сказано, давайте приступим к делу!

Глава 1: Подготовка и предварительное планирование

(В любое время до прибытия винограда!)

Готовимся делать вино

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

1. Найдите свой сорт винограда.

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 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 установить прямые отношения с производителем винограда. Предлагаем это по нескольким причинам. Во-первых, закупка без посредников обеспечивает вам лучшую цену на виноград и наилучшие шансы снова получить его в последующие сезоны. Во-вторых, работа с одним и тем же виноградником год за годом даст вам лучший шанс развиваться как виноделу, потому что вы сможете увидеть, как различные дрожжи и добавки влияют на вино, изготовленное из винограда, выращенного на одном и том же винограднике. Вы также увидите, как различия от одного вегетационного периода к другому могут влиять на качество урожая.

2. Подготовьте всё необходимое оборудование

Если это ваш первый сезон изготовления вина, то набрать оборудование вы можете несколькими путями. Мы предлагаем, если возможно, арендовать 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 или заимствование оборудования для вас не вариант, вы также можете попробовать найти оборудование, бывшее в употреблении, 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 любое стальное оборудование на ржавчину и любые резиновые детали на трещины или хрупкость. Эти недостатки не могут быть эффективно отремонтированы. При обнаружении ржавчины или трещин на хрупкой резине эти детали

необходимо заменить. Это может быть трудным, так как запасных частей на старое оборудование вы можете уже не найти.

3. Побеждает тот, у кого больше информации.

Между красным и белым виноделием есть важные различия. В отличие от красного виноделия, где вы можете передробить виноград и сразу же начать ферментацию без каких-либо других шагов или подготовки, белое виноделие требует выполнения ряда этапов до того как сок подвергнется брожению. Кроме того, сок для белого вина более тонок и склонен к окислению. Это означает, что он менее снисходителен к техническим ошибкам, поэтому необходимо уделять особое внимание его защите во время обработки. В среднем, белое виноделие более технично и менее снисходительно, чем красное виноделие.

Однако это не значит, что вам следует бояться пробовать свои силы в изготовлении белого вина! Если вы найдёте время и изучите методы и необходимые процедуры, изложенные в этом руководстве прежде, чем вы начнете измельчать виноград, вы поймёте, что виноделие по-белому может быть в высшей степени стоящим того - вам просто нужно будет узнать, какие шаги необходимо предпринять для успеха. Для предоставления этой информации и предназначено данное руководство. Многие концепции и методы, которые будут обсуждаться, такие как предварительное осветление и удаление осадка, могут быть новыми для вас, но не волнуйтесь. Вам не нужно будет применять их все, чтобы увидеть улучшение ваших вин. Однако многие из этих методов позволят вам сделать вина более приятными и стабильными. В конечном итоге вы сами решите, соответствуют ли они вашему стилю виноделия. Давайте начнем!

Глава 2: Подготовка сока к брожению **(Дни 1-2)**

Белые вина производятся только из виноградного сока, без твёрдых частей ягод. Чтобы отделить сок от твердых частей ягод, виноград необходимо измельчить и отжать перед началом брожения. После извлечения сока (его также можно назвать «сусло»), мы проверяем pH, ТК (здесь и далее - титруемая кислотность – прим.перев.) и °Brix. pH и ТК являются показателями кислотности, в то время как °Brix показывает, сколько в соке содержится сахара. Есть общепринятые диапазоны для каждого параметра, выдерживание которых необходимо для создания хорошо сбалансированного вина. Если значения pH, ТК или °Brix нашего сока выходят за пределы рекомендуемых диапазонов, нам необходимо будет их скорректировать (определение и корректировка этих параметров будут подробно объяснены позже). Затем добавляются дрожжи, и начинается брожение. Эти шаги составляют основные этапы виноделия по-белому, которым и будет посвящена эта глава. К тому же, есть несколько «продвинутых» этапов обработки, которые мы можем включить в эту базовую основу, которые могут существенно помочь улучшить стабильность и общее качество ваших готовых вин. Эти "продвинутые" техники не сложно выполнить, но успех заключается в понимании того, что именно требуется с технической точки зрения, чтобы не принести больше вреда, чем пользы. Давайте подробнее рассмотрим все эти этапы.

Мы собрали фрукты!

Итак, вы собрали или купили виноград и привезли его домой. Первое, что необходимо сделать - осмотрите виноград и удалите все заизюмленные, гнилые ягоды, помятые грозди. Надеюсь, производитель собрал виноград с правильными кондициями по сахару (17 ° - 24 ° °Brix *). Вы можете запросить эту услугу, так что не бойтесь спрашивать. Если уровень сахара будет находиться за пределами этого диапазона, вам нужно будет его откорректировать после дробления (либо добавив сахар для повышения °Brix, либо разбавив сусло для его снижения; см. Раздел 2.8 А для более детального объяснения).

* Примечание: шкала Брикса - наиболее часто используется для измерения сахара в виноделии: 1° Брикс = 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) Подготовка к заполнению пресса: дробление с гребнеотделением или закладка целых гроздей

При переработке белого винограда можно выбрать один из двух вариантов: либо передробить ягоды с гребнеотделением, либо просто добавить их прямо в пресс. Плюсы и минусы обоих методов перечислены ниже, но по большей части при производстве белых вин перед прессованием ягоды дробятся с удалением гребней.

Примечание. Какой бы метод вы ни выбрали для получения сока, мы рекомендуем обрабатывать виноград, по возможности предварительно его охладив до температуры 50-55 F (10-13 °C). Это поможет сохранить нежную ароматику в получаемом соке, замедлить окислительные реакции и помочь SO₂ задержать любую нежелательную микробную активность! Сбор / обработка рано утром или ночью - очень эффективное средство для достижения этой цели. Если вам повезёт, и у вас будет доступ к холодильнику / морозильной камере, то это будет отличный способ охладить виноград перед обработкой. Однако вам нужно будет следить, чтобы он не слишком охладился, так как в этом случае дрожжам будет трудно начать работу!

Измельчение перед прессованием:

Поскольку вы всё равно будете прессовать ягоды, их не нужно измельчать полностью – достаточно просто отделить их от гребней. В небольших количествах это можно сделать вручную. При использовании дробилки невымытый виноград засыпается непосредственно в верхний бункер устройства. Ягоды раздавливаются роликами и падают через решётку вниз в ферментер. Очищенные от ягод гребни выталкиваются из агрегата с помощью «устройства для удаления гребней». Дробилки доступны как с ручным, так и с электрическим приводом. Всё вместе - сок, кожура, семена и мякоть, попадающие в ваш чан, теперь называются «сусло».

Плюсы:

- Позволяет виноделу при желании работать с кожицей (так что можно сделать вино любого стиля).
- Отсутствие опасений по извлечению резких танинов из гребней во время прессования.

Минусы:

- Требуется дробилка-гребнеотделитель.
- Сок подвергается окислению до того, как он попадет в пресс (этого можно избежать, и мы в следующем разделе объясним методы, необходимые для защиты от окисления).
- Некоторые сорта винограда могут забивать пресс и требовать многократного измельчения жмыха для более полного отжима (это можно

решить, добавив рисовую шелуху или часть гребней вместе с суслом при наполнении пресса; см. раздел «Прессование» ниже).

Прессование целых гроздей:

Не у всех технических сортов, предназначенных для производства белого вина, ягоды перед дроблением отделяют от гребней. При производстве шампанского прессованию подвергают исключительно целые грозди. В результате получается нежное вино с более лёгким стилем, которое великолепно подходит для изготовления игристых вин, но если вам нужно что-то более плотное, удаление гребней и дробление перед прессованием может быть лучшим выбором. Однако если вы решите прессовать целые грозди, помните, что их присутствие может вызвать избыточное извлечение резких танинов и других потенциально нежелательных соединений, если при прессовании вы прикладываете слишком большое усилие. Не забывайте почаще пробовать сок на вкус во время отжима, чтобы избежать получения слишком большого количества вяжущих / зеленых тонов в отжатом соке.

Плюсы:

- Не требует дробилки-гребнеотделителя.
- Замедляет окисление сока перед отправкой в пресс.
- Гребни способствуют лучшему отжиму мезги, увеличивая выход сока / сухих веществ винограда.

Минусы:

- Не позволяет виноделу работать с кожицей, можно делать только лёгкие и нежные вина.
- Опасность извлечения чрезмерного количества жёстких танинов из гребней во время прессования.

2.2) Начинаем с чистого листа - добавление SO₂ (метабисульфит калия) в процессе обработки (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. 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 произойдёт, то оставшийся в сусле сахар могут начать использовать в качестве пищи любые присутствующие в сусле микроорганизмы, деятельность которых приведёт к 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 суслу (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 5 и Разделе 9.10). 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 повторяюсь в последний раз - авторы имеют в виду не SO₂, а метабисульфит калия K₂S₂O₅ – прим.перев.).

* SO₂ широко используется в виноделии для борьбы с окислением и микробным загрязнением. Это первый раз из нескольких, на протяжении всего процесса, когда вы будете добавлять SO₂ для защиты и сохранения вина.

Чтобы лучше защитить нежный сок белого вина от окисления, лучше сразу же после измельчения добавить в него сульфит. Следовательно, время добавления SO₂ будет различаться в зависимости от выбранного вами способа обработки сока. Так или иначе, рекомендуется как можно скорее начать защищать сульфитированием сок с момента выхода его из дробилки или пресса:

- На каждые 5 галлонов (*19 л – далее пересчёт единиц измерения в скобках буду приводить без ремарки - прим.перев.*) суслу, выходящего из дробилки, или сока, выходящего из пресса, добавьте 50 частей на миллион SO₂ (1/4 чайной ложки или 1,6 г SO₂).

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 6.5 и 9.4.

Типы SO₂

Для добавления в вино мы рекомендуем SO₂ в 2 определенных формах - метабисульфит калия (применяется чаще всего) 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 ёмкостями 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) даёт 50 частей на миллион. На 10 галлонов (38 л) вам понадобится 3,3 грамма порошка метабисульфита. Если у вас нет граммовой шкалы, ½ 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) Заполнение пресса: сейчас или позже

Срок заполнения пресса зависит от той техники обработки винограда, которую вы решили использовать:

- Целые грозди: непосредственно во время заполнения пресса добавляйте SO₂ в образующийся во время прессования сок.
- Измельчение без последующего настаивания в холоде: заполняйте пресс, как только SO₂ будет добавлен в сусло после дробления / гребнеотделения.
- Измельчение с настаиванием в холоде: добавьте SO₂ сразу после измельчения. По окончании периода замачивания заполняем пресс.

2.3 А) Настаивание на кожице (также известное как «холодное настаивание»): не спешим заполнять пресс.

Если вы выбрали гребнеотделение и дробление (не забудьте добавить SO₂), у вас есть выбор, как скоро начинать прессовать. Вы можете начать заполнять пресс сразу или же позволить кожице настояться в соке в течение некоторого времени, прежде чем его отжимать. Чем дольше длится контакт с кожицей, тем больше будет добавлено в сок сортовых характеристик. Это делает вино более рельефным и насыщенным. В сусло можно добавлять ферменты, которые помогают извлекать из кожицы желаемые соединения (см. ниже). Однако есть нюанс: чем дольше вы замачиваете кожицу, тем больше в конечном соке окажется фенолов (танинов), белка и калия! Это важно, потому что, в зависимости от сорта винограда и количества времени настаивания на кожице, в дальнейшем может потребоваться больше усилий для обработок, необходимых для стабилизации вина, когда придёт время розлива в бутылки. Есть опасность переборщить с настаиванием и получить ситуацию «лучшее – враг хорошего». Мы рекомендуем начинать с 4-8 часов при первой попытке настаивания в холоде. Это позволит вам получить значительную часть преимуществ этой техники, ограничивая при этом в будущем потенциальные негативные побочные эффекты во время стабилизации (подробнее об этом позже).

Если вы собираетесь инициировать контакт с кожицей, следует помнить о некоторых ключевых моментах:

- Время настаивания обычно варьируется от 2 до 16* часов, из которых 4-8 часов являются хорошим временем для начала.

- Дрожжи удваиваются каждые четыре часа при 68F (20C) и каждые 6-8 часов при 59F (15C). SO₂, который мы добавляем при измельчении, подавляет бактерии и большинство аборигенных дрожжей. Однако есть дикие штаммы дрожжей, устойчивые к SO₂. Если они присутствуют, они могут размножиться и потенциально создавать посторонние привкусы и ароматы. Способ контролировать нежелательное брожение – использовать как SO₂, так и температуру:

1. Если вы добавляете дрожжи в течение 4 часов после дробления, любые дикие дрожжи, толерантные к SO₂, не успеют закрепиться и навредить вашему суслу.

2. Если вы будете настаивать сусло более 4 часов, важно, чтобы его температура была 55F (~13C – прим. перев.) или ниже, чтобы избежать проблем с его порчей. Чем выше температура, тем раньше вы получите начало спонтанного брожения, ещё до того как внесёте дрожжи! Вот почему этот процесс называют «холодным настаиванием».

3. В итоге: если вы не можете обеспечить выдерживание сусла при температуре ниже 55F, вам нужно настаивать его не более 4 часов или не использовать холодное настаивание вообще. (Совет: для длительного настаивания сусла в холоде можно использовать бутылки с замороженной водой / газировкой (продезинфицируйте перед помещением в вино!) или даже сухой лед, что может помочь снизить температуру).

- Если на винограде есть признаки плесени или гнили, следует ограничить контакт с кожицей. Не затягивайте его! Виноград, который не находится в идеальном состоянии, нельзя использовать для настаивания в холоде.

- Попробуйте виноград: незрелые ягоды с травянистым вкусом только усилят этот недостаток сусла при холодном настаивании. Если виноград не созрел, не настаивайте его в холоде.

- SO₂, который вы добавили в дробилку, - ваш друг, но это только временно. Защитный слой инертного газа (аргон или CO₂) поможет избежать проблем с окислением во время периода холодного настаивания. SO₂ и инертный газ следует рассматривать как внутреннюю и внешнюю защиту, соответственно и работают они вместе как партнеры, чтобы защитить сусло от окисления во время период холодного настаивания.

- Lallzyme Cuvee Blanc (AD353) - это специализированный фермент, который был разработан для высвобождения большего количества желательных

ароматических веществ из кожицы при холодном настаивании. Применение: Cuvée Blanc просто смешивают с небольшим количеством воды, затем добавляют в сусло во время дробления и гребнеотделения.

Примечание: перед добавлением фермента убедитесь, что внесённый SO_2 уже перемешан с суслом, поскольку высокий уровень SO_2 может повлиять на способность фермента выполнять свою работу!

- Танин Galalcool (AD150) также может быть добавлен в сусло при дроблении для защиты от окисления при холодном настаивании.

2.4) Прессуем виноград!

Прессование включает в себя отделение жидкости от твердых частиц, затем отжимание оставшейся кожицы и семян (называемых жмыхом) для извлечения остатков вина, почти так же, как вы выжимаете губку, чтобы удалить остатки воды. Вы можете использовать что угодно, от нейлонового сетчатого мешка (BAG24) для слива в ведро, предназначенных для небольших партий пищевых продуктов (FE345), до настоящего винного пресса, который может быть куплен или арендован на сутки.

Прессы по конструкции можно разделить на два типа: традиционные корзиночные прессы с храповым механизмом и мембранные прессы нового типа:

- Традиционный корзиночный пресс работает, нажимая на жмых в корзине сверху с помощью тяжелого чугунного храпового механизма (очень муторная и утомительная работа). Корзиночные прессы доступны по цене и проверены временем, но имеют несколько недостатков. Во время прессования в центре корзины образуется зона с соком, которую необходимо разрыхлять и повторно отжимать, чтобы выжать всё вино. Кроме этого, усилие для отжима на корзиночных прессах обычно намного выше, чем для мембранных прессов. В результате этого чрезмерного давления очень легко получить от семян и кожицы грубые и агрессивные характеристики. Наконец, корзиночные прессы трудно дезинфицировать и очищать.
- Мембранные прессы работают за счет расширения мембранной камеры под напором воды из домашнего водопровода, подаваемой через садовый шланг. Поскольку мембранная камера расположена в центре пресса, виноград выжимается изнутри наружу равномерно, избегая образования зон с неотжатым соком. Мембранные прессы более мягко воздействуют на сусло и создают вино более высокого качества, чем корзиночные прессы. Кроме того, прессование мембранной камерой не требует физических усилий; шланг сделает всю работу за вас. Наконец, прессы с мембранной камерой легко

дезинфицировать и они имеют сравнительно небольшой вес, облегчающий их перемещение.

* Примечание: если у вас еще нет пресса и вам посчастливилось жить рядом с винодельческим магазином / магазином розничной торговли, таким как MoreWine !, вы можете арендовать его. Это отличный способ получить выгоду от использования высококачественной машины для получения ваших вин без необходимости его заблаговременной покупки. Если в какой-то момент вы все же решите купить свой собственный пресс (или дробилку с гребнеотделителем), вы будете точно знать, какой из них подходит вам лучше всего.

2.5) Отжим

Есть несколько способов загрузить сусло в пресс. При небольших объемах наиболее распространенный метод заключается в том, чтобы вычерпать сусло из емкости для выдержки небольшим ведром, выливая его в корзину пресса. Для больших объемов вы можете приобрести насос для перекачки сусла. Это специализированный насос большого диаметра с резиновым рабочим колесом, закачивающий сусло в пресс. Такой насос – серьезное вложение денег, но если вы считаете, что ваше производство с годами будет увеличиваться, то к какому-то моменту оно окупится.

Самотёк и прессовая фракция

Когда вы заливаете сусло в пресс, большая часть жидкости проходит через него раньше, чем на мезгу будет оказано какое-либо давление. Это сусло называется самотёком, из него получается более легкое и стабильное вино по сравнению с той частью, которую отжимают из мезги и называют прессовой фракцией. Отжатый сок всегда имеет более высокий уровень белка, калия, дубильных веществ и твердых веществ по сравнению с жидким соком. Эти элементы сосредоточены в кожуре, мякоти и семенах винограда и извлекаются под действием прессования. Это может быть как хорошо, так и плохо: с одной стороны, кожица содержит большое количество сортовых свойств винограда, и извлечение части этих качеств часто является преимуществом для нашего сока. Однако с какого-то момента в процессе прессования уровни танина, калия, белка и твердых веществ становятся чрезмерно высокими, и мы получим сок, имеющий горький, терпкий вкус, который будет труднее стабилизировать (избыток калия создает проблемы устойчивости к холоду, избыток белка создает проблемы тепловой стабильности. (Подробнее о стабильности тепло / холод в разделах 2.7 и 7.3).

В конце концов, вам нужно будет определить, сколько прессовой фракции войдет в ваш окончательный сок. И вот здесь проявляется искусство виноделия! Не существует установленного рецепта для объемов и давления,

чтобы определить, когда заканчивать прессование; оно будет разным для каждого сорта винограда и его сроков сбора. Тем не менее, следующие рекомендации являются хорошим руководством для определения окончания цикла прессования:

- Отжимайте несильно и часто пробуйте на вкус.
- Каждая загрузка пресса будет содержать уникальное соотношение семян / кожицы / жидкости. Это означает, что даже две последовательные загрузки пресса одним и тем же сусликом будут вести себя по-разному. Момент окончания прессования будет для каждой загрузки разным!
- Главный сигнал к остановке отжима - это появление у суслика «тонкого» вяжущего привкуса. Некоторые виноделы разделяют эти две фазы суслика при прессовании и выдерживают их по отдельности. Эта практика может быть затруднена из-за необходимости иметь в наличии две разных ёмкости. Так что предлагаем вам поэкспериментировать с разделением двух прогонов. Однако наше виноделие позволяет использовать вариант, при котором самотёк смешивается с тщательно контролируемым прессовым вином, поскольку при этом в итоговом вине появляются определенные оттенки вкуса, которые нам действительно нравятся (наряду с отсутствием хлопот).

Примечание к процессу слива суслика из пресса: в некоторых случаях, в зависимости от сорта винограда (например, мускатные сорта) или степени его спелости, могут возникнуть проблемы со стеканием суслика во время прессования, потому что кожица может забить дренажные отверстия пресса. Когда это происходит, внутри жмыха начинает скапливаться неотжатый сок и возникает необходимость в разбивании/разрыхлении жмыха во время каждой загрузки пресса. Каждый раз, когда спрессованный жмых разрыхляется, происходит дальнейшее его измельчение. В идеале, нам как виноделам необходимо было бы свести к минимуму измельчение сухих веществ винограда, чтобы избежать извлечения слишком большого количества грубых и горьких соединений из твердых веществ. Следовательно, если у вас возникли проблемы со свободным стеканием суслика из пресса, когда жмых приходится разрыхлять более двух раз, чтобы завершить цикл прессования, вы можете рассмотреть возможность использования одного из следующих двух приёмов: либо зарезервируйте часть гребней для добавления обратно в суслик при заполнении пресса из расчета 10% гребней / общий объем суслика, либо используйте рисовую шелуху из расчета 1: 100 при заполнении вашего пресса (шелуху засыпайте в пресс равномерно по объёму с постоянной скоростью). Эти приёмы помогут поддерживать стекание отжимаемого сока сквозь жмых.

2.6) Очистка нашего отпрессованного сока: осаждение твердых частиц

В результате прессования мы получим светло-зеленый / желтый сок, который будет очень мутным. Эта непрозрачность возникает из-за мелких частиц / твердых частей, образовавшихся во время дробления / гребнеотделения и прессования. Удаление этих твердых частиц настоятельно рекомендуется, потому что это резко снижает образование тяжелых, грубых, зеленых / травянистых и острых нот, которые могут появиться в наших белых винах во время ферментации. Когда твердые частицы удалены, мы получаем более чистые, ароматные и фруктовые вина. Все очень просто: чистый сок дает чистое вино.

Однако есть некоторые технические требования, которые могут сделать этот вариант не всегда приемлемым. Отстаивание нашего сока требует времени и возможно только в том случае, если мы можем гарантировать, что за то время, которое необходимо для осаждения твердых частиц, наш сок будет защищен от окисления и заражения нежелательными дрожжами и бактериями. Чтобы установить эту защиту, необходимо сделать следующее:

- Правильное и незамедлительное внесение SO₂ в дробилку-гребнеотделитель через регулярные промежутки времени. (см. раздел SO₂ выше в 2.2).
- Если сок будет не защищён (открыт) более 4 часов до момента инокулирования (начиная с момента, когда сок впервые подвергся воздействию воздуха), температура суслу в этом случае должна поддерживаться на уровне ≤ 50-55 F (50 F (10 C) предпочтительнее, чем 55 F (13C)) для задержки роста микробов и замедления окислительных реакций. Также, помимо опасности возникновения нежелательного вкуса и аромата в нашем вине из-за деятельности вредных дрожжей и бактерий, бурление суслу во время активной фазы брожения будет эффективно удерживать твердые частицы во взвешенном состоянии, и они никогда не осядут!

Примечание. Есть несколько способов поддерживать прохладную температуру: охладить виноград перед обработкой (если вы работаете со своим лозами или находитесь рядом с виноградником во время сбора урожая и начинаете обработку ранним утром); использование нескольких продезинфицированных ёмкостей со льдом, погруженных в суслу во время отстаивания; ставьте бутылки / ведра с крышкой в холодильник; работайте в прохладном подвале (с кондиционером).

- Сок также можно защищать от окисления на протяжении всего процесса отстаивания с помощью инертного газа (дополнительную информацию об инертном газе см. в разделе 9.5).
- Lallzyme-C MAX (AD354) - пектолитический фермент, специально разработанный для ускорения процесса отстаивания. Хорошие результаты

очистки заметны уже через 4-6 часов даже в сложных условиях, таких как низкий pH, низкие температуры, высокое содержание пектина.

ПРИМЕЧАНИЕ. Важно понимать, что любая польза, которую может принести осаждение твердых веществ из сока, сведётся на нет, если в вашем сусле начнётся преждевременная спонтанная ферментация на диких дрожжах, и твердые вещества уже не осядут из-за процесса бурления при активной ферментации. Если вы не можете сохранить сусло при температуре 55F (13 C) или ниже в течение пары часов, необходимых для осаждения твердых частиц, то мы рекомендуем пропустить этот этап. В этом случае просто продолжите и отрегулируйте pH / ТК и Brix сразу после отжима, а затем незамедлительно введите разводку дрожжей.

После завершения отстаивания у вас на дне ёмкости сформируется слой осадка светло-бежевого цвета и слой прозрачного сока над ним. Прозрачный сок нужно будет снять с осадка / переместить в другую чистую ёмкость. Это называется "переливка" и может быть выполнено с помощью сифона в небольшие ёмкости (бутыли или демиджоны) или с помощью насоса. Если у вас есть возможность воспользоваться инертным газом, настоятельно рекомендуется продуть приемную ёмкость до того, как она будет заполнена, чтобы удалить из неё кислород и избежать любых реакций окисления (Для более полного описания переливки вина см. раздел 9.6).

Примечание о дезинфекции: на всех этапах процесса виноделия любые инструменты и оборудование, которые вступают в контакт с соком или вином, необходимо продезинфицировать. Это необходимо делать для уничтожения нежелательных дрожжей и бактерий, которые могут загрязнить наше вино и испортить его. Дезинфекция выполняется в два этапа:

1. Убедитесь, что на очищаемой поверхности нет грязи, пленки или копоти. В противном случае вам нужно будет удалить загрязнения губкой и водой. Щётки и шланги можно чистить длинной щеткой для шлангов, предназначенной для этой цели.

2. Когда поверхность станет чистой, ее можно продезинфицировать. Это делается путем подготовки дезинфицирующего средства* и обработки им оборудования путём заливки, протирания или взбалтывания, чтобы убедиться, что дезинфицирующее средство смачивает все поверхности, нуждающиеся в дезинфекции. Через несколько минут промойте оборудование свежей чистой водой.

* В качестве дезинфицирующего средства мы рекомендуем использовать Star-San (CL26), так как он намного удобнее и легче в применении, чем традиционный раствор SO₂ и лимонной кислоты, который часто упоминается во многих винодельческих книгах. В отличие от раствора SO₂, Star-San не

даёт опасных паров и контактировать с ним совершенно безопасно. Фактически, в качестве первого шага во время нашего процесса виноделия хорошо будет окунуть руки в ведро с подготовленным Стар-Сан!

Теперь в полученном прозрачном соке можно отрегулировать pH / ТК и Brix и начать ферментацию (см. 2.8), или же можно выполнить ещё один дополнительный технологический шаг и предварительно удалить некоторые из веществ, вызывающих помутнение, а также часть белков, прежде чем они вызовут у нас проблемы!

2.7) Предварительная оклейка

Оклейка: не только пост-ферментация!

Помните из первой главы, что осветление - это процесс улучшения вина путем добавления определенного вещества, которое удаляет / уменьшает количество нежелательных элементов? Примеры этого процесса - оклейка вина яичным белком для удаления лишних танинов / терпкости в красных винах или использование бентонита / желатина для улучшения белого вина с целью быстрой его очистки после брожения. Однако при производстве белого вина осветление часто проводится не только по эстетическим причинам, но и для уменьшения горечи и терпкости вместе с ограничением возможности побурения в результате окислительных процессов. Кроме того, оклейка - единственный способ обеспечить тепловую стабильность (предотвращение потенциального белкового помутнения при нагреве) в готовом белом вине.

Различные соединения, ответственные за грубость, горечь, терпкость и мутность (фенолы, танины, белки и т. д.) поступают в сок в основном из семян, кожицы и мякоти сразу, как только мы начинаем обрабатывать виноград. Фактически, чем больше длительность взаимодействия сока с упомянутыми частями винограда, тем большее количество этих нежелательных соединений будет в нашем конечном соке. Здесь важно понимать, что эти соединения уже присутствовали в нашем соке ещё до того, как началось брожение. Как только начинается брожение, все эти соединения начинают взаимодействовать, становясь все более связанными во время выдержки вина.

Всякая оклейка по своей природе изменяет вино. Хороший способ подумать об этом - использовать аналогию с картонным домиком. По мере того как вино стареет, его различные элементы становятся все более взаимосвязанными за счёт полимеризации, в результате чего достигается баланс в общем балансе деталей. И чем дальше мы продвигаемся, тем выше наш домик. Однако когда мы посредством оклейки удаляем один из этих элементов (например, удаляем белок, который потенциально может вызвать

помутнение в бутылке), мы вызовем сдвиг в структурном балансе вина и его придется снова восстанавливать. В зависимости от того, сколько соединений было удалено, это может привести либо к небольшому сдвигу, либо к кардинальному изменению вина. Вот почему оклейка - это компромисс, и целью должно быть её применение в наименьших количествах, необходимых для достижения желаемого эффекта.

Теперь мы подошли к практической части: лучшее время для оклейки с целью удаления большего количества нежелательных элементов, находящихся в соке - это время до того, как начало формироваться вино! Такая предварительная оклейка не приводит к потере ароматических качеств и дает большую термо- и окислительную стабильность вину с самого начала.

Как работает оклейка

Элементы вина, подлежащие оклейке, обычно имеют положительный или отрицательный заряд. Так же как и у магнитов, где противоположности притягиваются и слипаются, оклейка - это акт выборочного удаления определённых элементов из сока / вина. С помощью этого принципа можно удалять танины или белки. Когда вы добавляете в вино противоположно заряженный элемент, его молекула соединяется с молекулой удаляемого вещества, и они взаимодействуют, притягиваясь, образуя из двух молекул меньшего размера молекулу большего размера. В зависимости от размера этой новой созданной молекулы, она под воздействием силы тяжести или будет оседать и в конечном итоге выпадет в осадок, или её можно будет удалить фильтрацией.

Сок подвергается предварительной оклейке для предотвращения следующих проблем:

- **Термостойкость:** любой виноград содержит белок. В зависимости от сорта винограда и особенностей выращивания, количество белка в нашем соке может быть очень мало либо относительно невелико. В начале процесса этот белок находится в прозрачном, растворимом виде и относительно безвреден. Однако со временем он может стать нестабильным и флокулировать из раствора (чтобы понять это, представьте, как яичный белок, будучи сначала прозрачным, мутнеет, а затем становится белым при попадании в кипящий бульон). Когда вино нагревается, реакция ускоряется, это называется проблемой «тепловой стабильности». В результате, в прозрачном поначалу вине можно внезапно увидеть появление тонких, белых, пушистых комков вещества, которые при взбалтывании выглядят как снежные хлопья. Чтобы этого не происходило в готовых винах, мы должны этот белок удалить. В белых винах* это делается путем добавления бентонитовой глины. Будучи заряженной отрицательно, она захватывает из раствора положительно заряженный белок и осаживает его. Эта обработка очень эффективна, но есть

и обратная сторона: в зависимости от типа используемого бентонита осадок может быть очень рыхлым, что может привести к потере существенного объема вина, когда оно после обработки сливается с осадка. Бентонит на основе натрия даёт очень рыхлый осадок и по этой причине обработка им обычно сопровождается оклейкой светлым желатином («Ichtyocolle» (FIN74)) или определённой дозой силикагеля (диоксида кремния – прим. перев.), чтобы уплотнить осадок после обработки и, следовательно, уменьшить потерю объема вина. Бентониты на основе кальция не так эффективны, как бентониты на основе натрия, поэтому для получения того же результата их надо брать немного в большем количестве. Однако у них есть преимущество: из-за того, что они дают очень компактный осадок, при переливке теряется меньше вина. Бентониты на основе кальция также выигрывают от совместного использования с небольшим количеством желатина или силикагеля, но не для уплотнения осадка, а для удаления других мелких частиц, которые медленно оседают после того, как выпал основной осадок.

* Красное вино на ранних стадиях также содержит белок, но присутствующие в нём во время ферментации семена и кожица дают большое количество танинов в готовом вине. Поскольку танин вступает в реакцию с белком, последний выпадает в осадок как натуральный побочный продукт виноделия по красному.

- **Окисление** / побурение: в сусле / вине есть определенные соединения (окисляемые полифенолы), которые вступают в реакцию с кислородом с образованием нежелательного бурого цвета (точно так же, как коричневеет яблоко после разрезания). Когда это происходит, в дополнение к общей порче, вино, которое было свежим и живым, становится плоским и тусклым. Эти полифенолы можно удалять путем оклейки казеином, обычно с добавлением ПВПП (поливинилполипирролидон - нерастворимый полимер N-винилпирролидона; используется для стабилизации вин, склонных к помутнениям, вызываемых фенольными соединениями (прим.перев.)). Эти препараты более эффективны при совместном использовании («Polylact» (FIN73)).

Примечание: если на винограде присутствует гниль, это значительно усиливает явление побурения. Оно вызывается высокоактивным белком (ферментом – прим. перев.), называемым «лакказа», который присутствует в гнилых ягодах и очищается бентонитом (не казеином или PVPP).

- **Горечь** / терпкость: эти отрицательные свойства вызываются дубильными веществами и другими фенольными соединениями и содержатся в семечках, мякоти и кожуре винограда (особенно, если он не полностью созрел). В зависимости от источника, их действие можно смягчить или удалить с помощью бентонита, казеина, ПВПП или желатина.

Выбор конкретного препарата(ов) и норм дозировки при оклейке определяются стадией, на которой вы будете их использовать:

- Стадия сока: одна из прекрасных особенностей предварительного осветления на стадии сока – это то, что количество любого средства, необходимого для осветления, не так строго регламентировано, как это было бы при обработке готового вина. Фактически, обрабатывая сок, мы рекомендуем придерживаться подхода «кухонной мойки» (это выражение происходит от фразы «всё, кроме кухонной мойки», что означает всеобъемлющее решение, включающее любые варианты – прим. перев.). Отличные результаты могут быть получены комбинированием препаратов, охватывающим все ваши пожелания! Вот почему мы рекомендовали предварительную очистку нашего сока для белого вина с помощью "Polylast", комбинации казеина и PVPP, проводимую сразу после внесения бентонита:

«Полилакт» (FIN73) используют из расчета 2 г / галлон. Смешайте это количество с 10-кратным количеством холодной воды и оставьте замачиваться 2 часа. Затем, помешивая, понемногу добавляйте в сок; важно добавлять его в вино медленно, помешивая или перекачивая, потому что если вы будете вводить его слишком быстро, он будет комковаться и плавать на поверхности вина.

Бентонит «Albumex»: (FIN51), используйте из расчета 8 грамм / галлон. Albumex изготовлен таким, что не требует замачивания перед использованием. Просто добавьте его прямо в сусло сразу после введения Polylast. Добавляйте понемногу, перемешивая или перекачивая при этом. Обеспечьте равномерное распределение препарата по всему объему сока.

Важное примечание: Albumex - это бентонит на основе кальция, который, как объяснялось раньше, для большей эффективности требует увеличенной дозировки (8 г / галлон) по сравнению с натриевым бентонитом. Однако, если вы используете натриевый бентонит, мы рекомендуем использовать дозировку от 1 до 1,5 г / галлон.

После добавления Polylast и Albumex мы рекомендуем снова перемешать сок в ёмкости примерно через 1-2 часа после первоначального перемешивания. Это позволяет провести осветление более эффективно. После того как сформируется осадок, сок сливается.

- Стадия вина: в отличие от стадии сока, когда мы переходим к стадии вина, мы должны быть очень осторожны и здесь мы настоятельно рекомендуем проводить пробные испытания! (Для получения полной информации о пробных испытаниях см. раздел 9.7).

И в завершение пара слов о предварительном осветлении сока перед ферментацией: из-за этой дополнительной обработки вы действительно теряете часть сока. Однако то, что вы уменьшаете в объёме, вы определенно увеличиваете в качестве... Возможно, это не та техника, которую вы используете для всех своих белых вин, но всё же если у вас есть возможность сохранять сусло холодным, и вы можете защитить сок от окисления с помощью инертного газа, а также использованием в совершенстве SO₂, мы настоятельно рекомендуем попробовать и этот способ.

Выделите образец для исследования

После того, как вы отжали сок и закончили обработку сусла, настало время взять чашку или похожий сосуд (230 мл) для исследования.

2.8) Исследование и корректировка сока

Прежде чем добавлять дрожжи, необходимо исследовать сусло, чтобы определить, не требует ли оно каких-либо корректировок. Те случаи, когда виноград естественным образом имеет необходимый баланс кислоты, сахара и pH, необходимые для создания гармоничного вина, очень редки. Когда один или несколько из этих параметров не соответствуют их идеальным диапазонам, качество вин страдает. Любое изменение показателей ведёт к ухудшению качества вина. Однако если вы потратите время на исправление любых возможных проблем и сбалансируете сусло на ранней стадии, вы улучшите качество будущего вина. Корректировка сусла закладывает фундамент, на котором будет выстроено вино. Даже небольшая корректировка может поднять качество вина из хорошего в отличное.

2.8 А) Определение сахаристости:

После того, как виноград был измельчён, и сусло гомогенизировалось и перед тем, как совершать с ним какие-либо действия, дважды проверьте уровень сахара по Бриксу. Обычно у разных гроздей винограда, составляющих весь объём урожая, есть небольшие различия в уровне сахара. Интересно, что эти различия обнаруживаются не только в винограде, собранном с разных участков одного и того же виноградника, но даже с одной и той же лозы. Следовательно, единственный способ получить по-настоящему точное значение сахаристости для любого сусла - это дождаться полной переработки винограда и тщательно его перемешать. В идеале мы ожидаем, чтобы показания были 17-24 ° Брикса (17-24 г / л) (здесь у авторов описка – надо писать или "17-24%" или "17-24 г/100мл" – прим.перев.).

* Примечание. Более точные значения уровней ТК и pH всего сусла также можно получить только после его гомогенизации (информация о важности определения уровней ТК и pH будет объяснена позднее).

Вы можете измерить уровень сахара с помощью ареометра или рефрактометра.

Ареометр работает, измеряя плотность тестируемой жидкости по сравнению с плотностью воды при определенной температуре. Температура влияет на плотность, поэтому важно, чтобы образец располагался близко к калибровочной температуре вашего ареометра. При использовании ареометра: обязательно процедите образец сока для удаления семян и кожуры перед заполнением сосуда, предназначенного для погружения ареометра. Оставшиеся в пробе твердые частицы могут привести к прилипанию ареометра к стенке ёмкости, ставя под угрозу точность результатов. Еще один хороший способ получить образец прозрачного сока - это поместить его в морозильную камеру на 15-20 минут. Слейте с осевшего осадка. Однако, поскольку ареометр работает по принципу измерения плотности, а плотность изменяется в зависимости от температуры, для получения точных результатов вам нужно будет дать образцу снова прогреться до 68° F (20 C), потому что большинство ареометров калибруется именно при этой температуре. Емкость для ареометра должна содержать достаточное количество пробы, чтобы ареометр всегда плавал. Подождите, пока он не стабилизируется, и прочтите число, где верх жидкости пересекает шкалу ареометра.

Примечание: в зависимости от температуры образца для большей точности измерений вам также следует прибавить или вычесть из итоговой суммы значение, указываемое на термометре в нижней части ареометра.

Если вы используете рефрактометр, добавьте одну или две капли сока на линзу и закройте её откидной пластинкой. Это приведет к выдавливанию части сока, что является нормальным явлением. Затем подождите 30 секунд, пока температура образца сравняется с температурой призмы рефрактометра. Затем поднесите его к свету и посмотрите в него, чтобы увидеть, где размещается цветная полоса на шкале. Считайте показание значения °Brix.

При использовании рефрактометра убедитесь, что стеклянная линза чистая, сухая и при тестировании чистой водой показывает 0 °Brix. В противном случае отрегулируйте / откалибруйте его на чистой воде в соответствии с инструкцией рефрактометра. Обычно для этого нужно, глядя в рефрактометр, поворачивать ручку винта до тех пор, пока рефрактометр не покажет значение «0».

Как только вы получите необходимые показания Брикс, запишите их в свой блокнот и решите, нужно ли регулировать сахаристость или нет:

Как упоминалось ранее, для начала ферментации вина по белому вам нужен уровень сахара 17 ° -24 ° °Brix.

- Если ваш уровень сахара ниже 17 ° °Brix, мы рекомендуем добавить сахар, доведя его до стандартного уровня (называется шапталлизация сусла). Это делается с помощью пищевого сахара: 1,5 унции (43 г) пищевого сахара на галлон США (3,8 л) повышает сахаристость раствора на 1 ° °Brix. Отмерьте необходимое количество сахара и полностью растворите его в небольшом количестве теплой воды. Теплая вода обеспечивает полное растворение сахара в вине. Это небольшое количество воды не приведет к разбавлению вина. В качестве альтернативы можно растворить сахар прямо в сусле, но при большом количестве сахара это может быть затруднительно. Тщательно перемешайте сусло, чтобы сахар (который тяжелее сусла) не остался на дне емкости для брожения.

- Если у вас уровень сахара выше 24 °Brix, вы можете оставить сусло как есть и сделать «Большое» вино. Однако, в зависимости от вашего штамма дрожжей, вы можете получить вино, которое не сбродит полностью «насухо» (с остаточным сахаром менее 1%). Чтобы этого не произошло, можно разбавить сок до 17 ° -24 ° °Брикса с водой.

Полную информацию о разбавлении и шапталлизации см. в разделе 9.1.

Если у вас нет весов (MT358):

1 чайная ложка пищевого сахара = 5 граммов (0,17 унции)

8,8 чайной ложки пищевого сахара = 43 грамма (1,5 унции).

2.8 В) ТК и рН

Следующие два раздела посвящены определению рН и ТК. Очень важно контролировать эти параметры во время процесса виноделия, потому что они дают нам представление о том, что происходит с общим балансом вина. ТК измеряет всё сочетание кислот в вине (их много различных видов) и говорит о том, насколько вино кислое / терпкое. 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 этими двумя распространенными способами выражения ТК путем перемещения десятичной запятой на одно место влево или вправо. Мы предпочитаем выражать ТК в г / л, потому что мы чувствуем, что это легче визуализировать: мы буквально говорим, что в вине 6,5 г ТК в литре. рН - это мера того, как эти кислоты уравниваются буферными соединениями, такими как калий. Значение рН также показывает, насколько эффективно смесь кислотных и основных соединений помогает защищать вино. рН измеряется в единицах рН, растворы со значением рН менее чем 7,0 - кислые. Типичный диапазон рН для белых вин составляет от 3,2 до 3,5.

Давайте посмотрим, как взаимодействуют эти два параметра. Предположим, у нас есть два белых вина, каждое из которых имеет одинаковую ТК, но разные рН - 3,1 и 3,6 соответственно. Вино с рН 3,1 будет иметь яркий фруктовый вкус, но одновременно будет тонким, кислым и агрессивным по палитре. С другой стороны, вино с рН 3,6 будет мягче и круглее, чем вино с рН 3,1, но в то же время будет менее ярким; вкус винограда быстро ослабевает. В идеале нам нужно вино со свежими и сильными фруктовыми характеристиками вина с более низким рН, но с округлостью, присутствующей у вин с более высоким рН. Ключ к достижению этого заключается в том, чтобы убедиться, что рН вина оказывается где-то посередине этих двух крайностей, между 3,2-3,5 рН. Бдительный мониторинг вашей ТК и рН поможет вам достичь этой цели.

Важность правильной подготовки образца для тестирования ТК и рН: Определение ТК и рН является достаточно деликатным. Важно правильно подготовить образцы, иначе мы можем получить ложные результаты. Образец необходимо брать после того, как прессование закончено, и весь объем гомогенизирован путём перемешивания. Это делается потому что в сусле-самотёке уровень кислот и других соединений будет отличаться от аналогичных показателей в прессовой фракции. Перемешивание выравнивает эти неоднородности и приводит сусло к тому состоянию, с которым мы будем работать в ферментере. Также рекомендуется процедить образец сусла, потому что твердые частицы винограда (как крупные, так и мелкие) имеют отличные от сока значения рН и ТК. Если они останутся в образце, они могут исказить результаты. Мы хотим проверить только жидкость, не содержащую твердых частиц. Для этого сначала процедите сусло, чтобы отделить более крупные твердые частицы (случайные семечки или кожицу, прошедшие через пресс). Для этого отлично подходит сито из тонкой сетки (BAG10). Затем отфильтруйте полученную жидкость, чтобы получить чистый сок, не содержащий более мелких твердых частиц (частиц, которые делают сок мутным). Для этого отлично подходят бумажные кофейные фильтры, вставленные в бокал для вина. Полученный чистый сок оптимален для определения ТК и рН.

Шаги по подготовке образца:

1. Процедить гомогенизированное сусло через сито в миску или банку для удаления твердых частиц. При необходимости слегка сожмите пакет, пока не будет собрано достаточное количество пробы: 50-100 мл.
2. Поместите кофейный фильтр в бокал или банку (можно закрепить его резинкой вокруг ободка, чтобы он не упал). Вылейте образец в фильтр и дайте ему стечь в стакан / банку: 30-50 мл. Используйте этот образец для тестирования рН и ТК.

Тест на общую кислотность %

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 испытаний на кислоту из первого метода, только на этот раз помещивайте 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, является не тем количеством, которое даёт лучший результат на вкус. 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 граммов 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 граммов.

Подробную информацию о кислотности и добавлении кислоты в сусло см. в разделе 9.2.

Полный пример регулировки ТК сусла см. в разделе 9.3.

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 белого вина должно быть в пределах 3,2-3,5. pH выше 3,6 указывает на то, что вино будет нестабильным и будет иметь недолгий срок хранения. pH ниже 3,1 обычно указывает на то, что вино будет слишком кислым. Если у вас есть pH-метр, самое время им воспользоваться! Если же вы этого не сделаете (MoreWine! имеет множество моделей на выбор), то с уверенностью сказать, что ваш уровень pH 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 pH. Часто это завышает значения pH, которые можно было ожидать при данной ТК. Для полной уверенности лучше всегда проводить тестирование с помощью pH-метра. Полный и подробный пример регулировки pH сусла см. в разделе 9.3.

2.8 С) Добавки

После того, как вы позаботились об уровне pH, ТК и сахара, вы можете рассмотреть возможность введения в ваше сусло некоторых полезных винодельческих добавок. Ранее эти добавки были легкодоступны для коммерческих виноделен, но не фасовались в более мелких количествах для

домашних виноделов. MoreWine! изменил эту ситуацию, запустив программу стерильной переупаковки с использованием вытяжек с ламинарным потоком, оснащёнными фильтром HEPA. Вот почему только сейчас вы начинаете замечать упоминания об этих добавках, которые появляются в статьях и новых книгах по домашнему виноделию. Это отличные инструменты для создания хорошо сбалансированных, прекрасно структурированных вин с характером, которые определенно заслуживают изучения.

Opti-White (AD356) - придает вину консистенцию и структуру, а также помогает избежать потемнения. Opti-White также служит для защиты свежих ароматов во время выдержки. Opti-White добавляют в сок в начале брожения.

Lysozyme (AD352) - используйте лизоцим для контроля развития молочнокислых бактерий в вашем вине. Выделенный из яичных белков, этот фермент разрушает клеточную стенку грамположительных бактерий, но обратите внимание, что он не влияет на дрожжи или грамотрицательные бактерии, такие как Acetobacter. Лизоцим может использоваться как для отсрочки, так и для предотвращения яблочно-молочной ферментации. *Примечание: если вы используете лизоцим, у вас могут быть проблемы со стабилизацией, если вы не проведёте термостабилизацию вина перед розливом в бутылки (см. Главу 7)!*

Энологические танины - Энологические танины добавляются для улучшения структуры вина. Они используются как при брожении, так и во время выдержки. Кроме того, дубильные вещества обладают антиоксидантными свойствами, которые помогают защитить вино во время его созревания. Энологические танины - это производные как древесины, так и винограда и доступны в различных составах в соответствии с их предполагаемым использованием.

- Galalcool SP (TAN150): может использоваться во время ферментации для минимизации запахов задушки (редукции – прим. перев.) и улучшает ощущения во рту. Обычно он используется для белых вин, но может использоваться также для фруктовых вин и медовухи.

- Обжаренный дуб (чипсы / кубики): экономичный источник древесных (также называемых эллагическими, по названию "эллаговая кислота") танинов, которые помогают стабилизировать цвет и добавить тела во время брожения. Обжаренный дуб также придаст готовому вину сложность вкуса. Может использоваться с энологическими танинами в качестве специи / ароматизатора (полное объяснение использования дуба в виноделии см. раздел 9.9).

-Дозировка чипсов / кубиков составляет 1-4 фунта на 1000 фунтов фруктов (или от 1,6 до 6,4 унции на 100 фунтов фруктов), причем нижний предел

используется для стабилизации цвета и структуры, а верхний предел используется для минимизации растительных характеристик.

** Важное примечание относительно взаимодействия ферментов и танинов: поскольку все дубильные вещества могут разрушать ферменты, если их слишком рано добавить в сусло, то сначала добавьте ферменты, дайте им поработать на кожице в течение 6-8 часов, и только затем добавьте в сусло дубильные вещества.*

Глава 3: Введение дрожжей и начало брожения

(Как только суслик будет к этому готово)

Теперь, когда наш сок готов, пора ввести дрожжи и начинать брожение!

3.1) Выберите свои дрожжи

Дикие дрожжи можно найти везде. Они на винограднике, на ягодах, на поверхности винодельческого оборудования, парят в воздухе, они повсюду, где только можно себе представить. В целом, они все в разной степени способны к брожению, некоторые из них достаточно сильны, чтобы обеспечить хороший вкус и закончить брожение. Да, можно просто измельчить ягоды и позволить любым дрожжам в течение всего времени нести исключительную ответственность за брожение. Однако по сути это ферментация по принципу "русской рулетки". В какой-то момент в конечном итоге вы получите вино с неприятным привкусом и / или с остановившимся брожением, что одинаково нежелательно. Чтобы избежать этой ситуации, мы рекомендуем использовать известный, надежный тип дрожжей, который был тщательно выбран из прошлых успешных ферментаций. Вот почему MoreWine! предлагает на выбор более 30 культивированных штаммов дрожжей. Есть дрожжи, специфичные для различных сортов, дрожжи для подчеркивания определенных вкусовых качеств и дрожжи, улучшающие тело и структуру и т. д. Вы можете использовать лишь один, а можете несколько разных штаммов, которые смешаете в дальнейшем и создадите в финале более сложное вино. Единственное предостережение при использовании более одного штамма дрожжей - это то, что вы можете использовать только один штамм на ферментер. Т.е. если вы хотите исследовать смеси дрожжей, вам понадобится более одной ёмкости для брожения.

Мы рекомендуем вам ознакомиться со всеми предлагаемыми нами штаммами, прочитать нашу статью «Гид по выбору штамма дрожжей» и сделать выбор исходя из того, что вам понравится. Вы должны уяснить для себя, что невозможно выбрать единственно «правильный» штамм дрожжей. Фактически, для каждого сорта существует возможность выбора из нескольких штаммов, из которых получится прекрасное вино. Вы должны выбрать тот, который обеспечит лучшие из желаемых вами характеристик.

3.2) Гидратирование с помощью Go-Ferm

Go-Ferm - это специальное питательное вещество для дрожжей, созданное Лаллемандом, чтобы помочь дрожжам во время деликатного процесса регидратации. Это помогает дрожжам достичь максимальной силы до того, как начнется их развитие в процессе ферментации. Мы в MoreWine! настоятельно рекомендуем во время гидратации всех наших дрожжей

использовать Go-Ferm. При использовании Go-Ferm дрожжи остаются более жизнеспособными на протяжении всего процесса брожения, дают лучшую ароматику, менее склонны к образованию H₂S (сероводород, запах тухлых яиц) и имеют значительно большую вероятность закончить брожение.

На каждый галлон (3,8 л) сусла:

Возьмите 1 грамм дрожжей, добавьте 1,25 грамма Go-Ferm и разведите в 25 мл чистой воды без хлора (не дистиллированной, т.к. вам нужны минералы). Дрожжи добавляются в теплую воду (104° F/40C), уже содержащую Go-Ferm и оставляют набухать в течение 20 минут. Затем в закваску добавляется небольшое количество сусла и смеси дают постоять еще 20 минут. После этого дрожжи готовы к введению в основное сусло.

* Важное примечание относительно разницы температур закваски и холодного сусла: если разница температур между дрожжевой закваской и суслом превышает 18 ° F (10C), вам необходимо довести температуру закваски до такой, чтобы она не превышала разницы в 18 ° F (10C) с температурой сусла (в противном случае появляется риск навредить здоровью дрожжей вследствие шока от переохлаждения). Используйте для охлаждения закваски сусло - просто добавляйте его небольшими порциями в дрожжевую закваску до тех пор, пока не достигнете падения температуры на 15 ° F (8C). Каждый раз после добавления сусла необходимо ждать не менее 20-25 минут (чем дольше, тем лучше, но в виноделии это часто не практично) и повторять эту процедуру до тех пор, пока вы, наконец, не получите требуемую разницу температур в пределах 18 ° F (10C). Теперь можно смело вводить дрожжи в сусло.

Как только дрожжи хорошо набухнут, добавьте их в сусло и тщательно перемешайте. Поздравляем, вы только что провели инокуляцию дрожжей в сусло, и ферментация официально началась. Однако, даже если что-то и начнется, то скорее всего пройдет день или два, прежде чем изменения станут заметными.

Полную и подробную информацию и инструкции по гидратации дрожжей и питательным веществам см. раздел 9.8.

Дополнительная информация также доступна в нашем руководстве по регидратации дрожжей и в онлайн-видео.

3.3) «Соинокуляция» (продвинутая техника)

В этом разделе мы поговорим о продвинутой технике виноделия, называемой «совместная инокуляция». Если вы уже знакомы с яблочно-молочной ферментацией и / или слышали о совместной инокуляции, то следующая

информация поможет вам узнать об этом больше и решить, подходит ли этот метод именно для вас. Если яблочно-молочное брожение для вас новинка - не волнуйтесь, оно будет описано и полностью объяснено в Главе 5 и разделе 9.10. Вы можете прочитать этот раздел сейчас или просто перейти дальше, к главе 4 и вернуться сюда позже, если вам станет интересно.

Традиционно большая часть виноделия, связанного с яблочно-молочной ферментацией, осуществляется путем предварительного завершения спиртового брожения насухо, и следующего затем второго брожения методом ЯМБ. Это самый проверенный и "правильный" протокол, и мы рекомендуем его большинству виноделов, потому что он приводит к высшей степени успеха при производстве большинства вин.

Тем не менее, более смелые виноделы могут добавить как дрожжи, так и бактерии для ЯМБ одновременно в начале брожения, чтобы они могли начать работать над вином одновременно. Эта практика сокращает время, необходимое для завершения ферментации (позволяет быстрее освободить ёмкости для дальнейшего использования) и действительно создает вино, отличающееся от полученного при традиционном двухступенчатом процессе с отдельным ЯМБ. Вина, изготовленные с использованием совместной инокуляции, усиливают оригинальный фруктовый характер за счёт большего дрожжевого воздействия на вино. Оба способа позволяют получить вкусные вина, просто они будут разные.

Если вам интересно попробовать совместную инокуляцию, важно, чтобы вы понимали следующее: молочно-кислые бактерии всегда потребляют яблочную (затем лимонную) кислоту, которая содержится в вине / сусле. Как только её запасы будут переработаны, и если присутствуют остаточные сахара, они начнут разлагать и их. Если pH сусла / вина выше 3,5, побочным продуктом переработки сахара будет летучая кислотность (VA или далее ЛК), т.е. уксус! Однако если pH останется ниже 3,5, летучей кислотности мы не получим. Поэтому, если вы хотите попробовать провести совместную инокуляцию, вы должны быть в состоянии гарантировать следующее:

1. Если pH сусла / сока выше 3,5, необходимо убедиться, что дрожжи переработали все сахара до того, как яблочная кислота полностью метаболизируется и молочно-кислые бактерии начнут искать сахар! Это потенциально очень сложный сценарий, потому что вы должны уметь точно контролировать падение уровня яблочной кислоты в сусле / соке во время брожения. Большинство из нас не имеют доступа к такого рода лабораторным услугам, поэтому применение этого способа при pH выше 3,5 представляет собой вполне реальный риск и не рекомендуется.

- Если pH всегда ниже 3,5, мы можем безопасно провести совместную инокуляцию: но имейте в виду, что брожение сусла или сока с pH 3,4 может

начинаться нормально, но по мере разложения яблочной кислоты молочнокислыми бактериями (и некоторыми штаммами дрожжей!) возможно повышение рН выше 3,5 и при дальнейшем брожении начнется производство летучих кислот (VA)!

- Если вы все же решаете провести совместную инокуляцию, помните, что вы не должны проводить ферментацию при температуре, которая усложнит работу молочнокислым бактериям - да, 54° F (12C) делает прекрасный Рислинг, но большинству молочнокислых бактерий будет трудно справиться с таким холодом! В этом случае вам может потребоваться ферментация при температуре около 64 ° F (18C) в качестве компромисса между идеальными диапазонами температур брожения дрожжей и бактерий.

При одновременной инокуляции бактерии добавляйте раньше!

По ряду сложных причин молочнокислым бактериям сложно акклиматизироваться и они могут не завершить свою работу, если они добавлены после прохождения 1/2 длительности ферментации. Следовательно, если вы решите сделать совместную инокуляцию, подготовьте бактерии в соответствии с инструкциями и добавьте их в ферментер в начале брожения одновременно с дрожжами.

Глава 4: Контроль брожения

(Следующие 2-3 недели)

Ваше брожение должно перейти в активную фазу через 1-3 дня после внесения дрожжей в сусло. Важным фактором для определения времени наступления этой фазы является температура сусла. На скорость метаболизма дрожжей напрямую влияет температура: брожение холодного сусла начинается медленнее, а теплое сусло забраживает быстрее. Это в равной степени относится и к длительности самой ферментации: низкие температуры вызывают более медленное брожение, а более высокие - более быстрое. Как только устанавливается брожение, дрожжи начинают потреблять сахара в сусле / соке, выделять CO₂ (пузырьки) и производить алкоголь.

4.1) Ежедневное перемешивание

* **Примечание:** каждый день, пока идёт ферментация, важно, чтобы весь осадок (слой дрожжей, оседающих на дне ферментера) постоянно перемешивался до состояния суспензии. Контролируйте, чтобы на вид сусло становилось бежевым и кремовым. Это позволяет броющему вину вытеснять многие неприятные запахи брожения, которые являются естественным продуктом брожения. Это также помогает предохранять вино от проблем с серой.

Как перемешивать броющее вино

MoreWine! предлагает несколько моделей толкателей (пробойников) и мешалок осадка для ферментеров различных размеров: от бутылей на 1 галлон до резервуаров из нержавеющей стали на 600 галлонов. Они сделаны из прочного пищевого металла или пластика, который легко дезинфицировать и чистить после каждого использования. Конечно, любой предмет, сделанный из пищевого материала, может работать в качестве толкателя/мешалки, постольку, поскольку он может перемешивать вино и осадок. Хорошая идея - убедиться, что материал можно продезинфицировать. Пищевой пластик или нержавеющая сталь - это хорошо, а вот дерево из-за своей пористости - нет.

4.2) Питание дрожжей во время брожения

Когда мы удалили твердые частицы во время очистки сока, мы также удалили питательные вещества. По мере продолжения брожения сусло становится более трудным местом для работы дрожжей: уровень алкоголя начинает расти (постепенно становится все более и более токсичным) а исходные питательные вещества истощаются. Добавка Go-Ferm, которую вы

сделали при гидратации наших дрожжей, послужила лишь тому, чтобы помочь им пройти процесс гидратации. Для того чтобы оставаться во время ферментации здоровыми, дрожжи требуют больше азота, аминокислот, микроэлементов и т. д. Когда эти питательные вещества не присутствуют в достаточном количестве, дрожжи производят неприятный запах (сероводород и летучую кислотность) и испытывают трудности, мешающие завершению ферментации. Чтобы избежать этого сценария, обеспечьте необходимое питание в виде полноценного, специально разработанного питательного вещества для дрожжей, которое добавляется в сусло во время брожения.

При этом многие люди говорили нам: «Я никогда не употреблял никаких питательных веществ, и мое вино было прекрасным». Да, это, безусловно, может быть правдой. Однако, подкормив дрожжи во время брожения, вы можете легко избежать наиболее распространенных проблем в виноделии, таких как сероводород (запах тухлых яиц), производство летучей кислотности (ЛК), застрявшая ферментация и различные посторонние запахи. Исследования показали, что даже в винах, не имевших проблем с брожением, те вина, которые содержали полный набор питательных веществ, имели вкус и аромат лучше, чем вина без подобных добавок. **Использование питательных веществ – это дешевый и простой страховой полис, который всегда приносит пользу и становится еще более важным, если вы перед началом ферментации удалили твердые частицы сока!**

Fermaid-K: После начала ферментации, в дополнение к добавке Go-Ferm, мы предлагаем использовать Fermaid-K - комплексное питание для дрожжей, также производимое Lallemand. Fermaid-K обычно применяется в начале ферментации и повторно при снижении уровня сахара на 1/3 (обычно при падении уровня сахара на 8-10 °Брикс). Добавление в два приёма обеспечивает дрожжи достаточным количеством питательных веществ для поддержания здорового метаболизма на протяжении всего брожения. Некоторые виноделы добавляют Fermaid-K в меньших количествах на ежедневной основе, обычно начиная с первого дня. Это тоже хороший подход. Однако после набраживания 10% алкоголя (падение на 15 ° Брикса) дрожжи потребляют значительно меньше питательных веществ. Подкормка, сделанная после сбраживания 10% алкоголя, может служить только для кормления микроорганизмов, вызывающих порчу.

Примечание. Если вы не можете точно контролировать температуру, а брожение начинается с температуры $\geq 65^{\circ} F / 18C$, падение на 8-10 градусов по шкале Брикса может произойти в первые 2-4 дня, поэтому обязательно начинайте отслеживать °Brix пораньше, чтобы не пропустить нужный момент.

DAP (диаммонийфосфат): DAP - это традиционное питательное вещество для дрожжей, которое до сих пор широко используется. Однако DAP - это исключительно неорганический источник азота - он не обеспечивает дополнительного питания. DAP следует рассматривать только как добавку к полному набору питательных веществ, если известно, что сусло имеет низкое содержание азота. DAP заставляет дрожжи расти и производить больше клеток, но не кормит их. Хорошей аналогией будет следующее: Fermaid-K - это миска салата из свежих фруктов, полная витаминов, минералов и натуральных сахаров, а DAP - это упаковка кукурузного сахара с высоким содержанием фруктозы, дающая быструю энергию, но не имеющая питательной ценности.

Если бродящая среда страдает от недостатка питательных веществ и вырабатывает H_2S , это означает, что дефицит питательных веществ испытывает каждая дрожжевая клетка. Добавление DAP не накормит их, а только увеличит количество голодающих клеток. Нет смысла увеличивать население в зоне голода. Вы должны использовать полный набор питательных веществ вместо DAP, чтобы решить проблему и избежать производства H_2S во время ферментации.

Если вы используете Go-Ferm и рекомендованную двухступенчатую подкормку Fermaid-K, которые содержат DAP как один из своих ингредиентов, должно быть очень мало причин для использования DAP отдельно.

Полную информацию о питательных веществах для дрожжей см. в разделе 9.8.

4.3) Температура брожения

У каждого винодела есть свои соображения, при какой температуре проводить брожение. Мы видели отличные вина, ферментированные при различных температурных режимах. Обратите внимание на температуру. Определенно, хорошей привычкой является контроль температуры сусла каждый раз, когда вы перемешиваете вино (хороший способ сделать это - использовать фермометр (MT410)) (жидкокристаллический термометр, который приклеивается к стенке бутылки, ведра или даже конуса из нержавеющей стали, чтобы определить температуру брожения - прим.перев.). В процессе брожения выделяется тепло, в результате чего сусло может нагреться на 10-15 ° F (5-8 C) выше температуры окружающей среды.

Типичный температурный график

Если вы имеете возможность управлять температурой брожения, то рекомендуется придерживаться следующего графика для белого вина:

начинать медленно и проводить инокуляцию при немного более высоких температурах, например, около 16С. Затем, по мере того как начинается брожение, постепенно дайте суслу остыть до желаемой температуры (например, до 50 F(10C)).

При разных температурах дрожжи создают разные соединения. Общее практическое правило состоит в том, что при более высоких температурах образуется больше эфиров, тогда как при более низких температурах – больше фруктовых ароматов.

Однако это также может зависеть от выбора штаммов дрожжей, т.е. жестких правил не существует. Вы можете поэкспериментировать с температурами брожения, но мы рекомендуем делать это в диапазоне 55 ° - 65 ° F (13-18C).

Контроль температуры

Для белого виноделия лучший способ контролировать температуру брожения – это проводить ферментацию в помещении с прохладной температурой окружающей среды (подвал или погреб) или с использованием какого-либо оборудования для создания холода (кондиционер или гликолевая система (это чиллер-теплообменник с пищевым антифризом на основе гликоля – прим. перев.)). Каждый вариант имеет достоинства и недостатки:

1. Охлаждение окружающей среды: естественная низкая температура окружающей среды, существующая в подвалах и погребах хороша тем, что она бесплатна! Однако здесь у вас нет возможности прямого управления температурой брожения. Если температура брожения станет слишком высокой, вы можно сделать ледяную ванну для небольшой ёмкости. В случае больших ёмкостей вы не сможете сделать ничего. Следите за тем, чтобы ледяная ванна не стала слишком холодной, иначе вы рискуете повредить дрожжи и вызвать остановку брожения и образование H_2S и летучую кислотность!

2. Комнаты с кондиционированием воздуха. По сути, это система охлаждения, за которую вы платите. Кондиционирование воздуха - это недорогой способ поддерживать низкие температуры брожения, но вы все равно так же не можете контролировать температуру в каждом ферментере, если температура брожения начинает от вас убегать. Как и в подобной ситуации с охлаждением окружающей среды, кондиционирование воздуха более эффективно с меньшими емкостями для ферментации.

3. Холодильник. Если вы делаете небольшое количество вина, то вы можете с большим успехом использовать холодильник или морозильный ларь с регулятором температуры (FE610). Хорошая сторона этой установки заключается в том, что вы можете провести криостабилизацию вина, а затем

снова установить температуру, соответствующую температуре погреба для круглогодичного хранения. Единственным недостатком является то, что вы можете установить в холодильник лишь небольшое количество вина!

4. Гликолевая система: самый серьезный винодел-любитель покупает домой небольшую гликолевую систему охлаждения, например, наш GLY100, который имеет возможность точной настройки температуры. Они работают на принципе циркуляции холодной воды или смеси воды / гликоля через рубашку охлаждения вокруг резервуара или через охлаждающий змеевик / охлаждающие пластины, погруженные в бродящее сусло. Это наилучший способ достижения полного контроля температуры брожения. Единственный недостаток этих систем в том, что они относительно дороги.

Примечание: помимо идеального контроля температуры ферментации, та же гликолевая установка может быть использована для стабилизации вин! Более того, добавив блок вентилятора, вы можете использовать его как кондиционер для поддержания температуры в погребе в течение всего года. Отличная идея для получения максимальной отдачи от ваших инвестиций!

4.4) Контроль уровня сахара, определение времени окончания брожения

Примерно через две недели большая часть сахара будет израсходована дрожжами и ферментация начнёт замедляться, облегчая отслеживание падения уровня сахара в вашем вине. Вы хотите быть осведомлены об уровне сахара, потому что это даст вам общее представление о том, как проходит процесс ферментации. Вы можете по желанию остановить ферментацию раньше и оставить немного остаточного сахара в вашем вине.

Примечание. Этот временной интервал зависит от выбранного штамма дрожжей, начального °Brix и температуры брожения. Как и люди, дрожжи более активны, когда они теплые. Так что если вы ферментируете при температуре 65 ° F (18C), сахар упадет намного быстрее, чем если вы ферментируете при температуре 55 ° F (13C). Скорость брожения каждого вина будет разной, поэтому вам нужно будет проверять ее в течение процесса брожения, отслеживая её ход.

Измерение уровня сахара

Самый простой способ проверить уровень сахара во время ферментации - использовать ареометр или рефрактометр. Возможно, вы слышали, что нельзя использовать рефрактометр после начала брожения, потому что присутствие алкоголя искажает показания. Вы правы, но MoreWine! имеет очень красивую и БЕСПЛАТНУЮ электронную таблицу, которую вы можете использовать для корректировки показаний наличия алкоголя, позволяющую снимать показания до конца ферментации. MoreWine!

предлагает рефрактометры трех разных стилей, а также подбор различных ареометров.

- Вы можете использовать рефрактометр (MT700) для проверки вина на сухость, если не будете забывать о компенсации влияния алкоголя с помощью таблицы.
- Если вы используете рефрактометр, наличие спирта в образце будет искажать точность результата; значение 0° Брикса на самом деле не будет соответствовать полной сухости. Поскольку алкоголь легче воды, истинному значению 0° будут соответствовать показания от $-1,5^\circ$ до -2° по шкале Брикса. Широкополосный ареометр (MT318) в этом случае даст наиболее точные показания.
- **Тест-набор «Clinitest» (MT918):** как только вы попадете в истинный диапазон 0° Brix с помощью рефрактометра или ареометра, вам нужно будет провести измерения с помощью тестового набора Clinitest. Clinitest разработан для измерения только в узком диапазоне от 0 до 1% (от 0 до 1 г / л) и это самый точный способ определения остаточного сахара в готовом вине. Точности и ареометра, и рефрактометра вполне хватает для контроля снижения сахара во время ферментации. Но они недостаточно точны, чтобы давать надежные результаты для определения уровня остаточного сахара (RS) в готовом вине по окончании брожения.

Примечание: вы не можете использовать Clinitest для измерения уровня сахара выше 1% (1 г / л) (здесь у авторов опять описка – 1% это 1 г/100 мл – прим.перев.). Для этого будут нужны ареометр или рефрактометр!

Когда заканчивается брожение?

Ферментация считается завершенной, когда вы либо достигнете желаемого уровня сахара, либо вино станет «сухим» при 0° Брикса. Вино с остаточным сахаром 0,2% содержит два грамма сахара в литре вина. Сухие вина обычно содержат от 0,2% до 0,3% сахара, полусухие вина - от 1,0% до 5,0%, а в сладких десертных винах его уровень обычно составляет 5,0-10%. Однако на вкус это воспринимается довольно субъективно и вино с 0,5% или 5 г / л может иметь вкус полностью сухого в зависимости от вина. В конце концов, для вашего вина не существует «правильного» уровня сахара, это просто зависит от ваших личных предпочтений.

Создание сухого вина

Брожение до сухого состояния просто означает, что дрожжи продолжают брожение до тех пор, пока они не переработают все сахара. Если желательна вторичная яблочно-молочная ферментация (ЯМБ), то вносить SO_2 не

требуется, а в вино добавляются молочнокислые бактерии (см. главу 5 и раздел 9.10). Если ЯМБ не требуется, вино после окончания брожения сразу сульфитируется (при тщательном перемешивании) и мы переходим к процессу выдержки (см. главу 6).

Создание вина с остаточным сахаром

Вина с остаточным сахаром можно приготовить одним из двух способов: путем сбраживания насухо с последующим подслащиванием при розливе в бутылки или остановкой брожения не доводя до стадии "насухо", чтобы в вине сохранилось немного остаточного сахара. Техники для каждого способа следующие:

- **Сбраживание насухо с последующим подслащиванием:** перед началом брожения небольшой процент очищенного и сульфитированного суслу откладывается "про запас" в морозильную камеру (для этого отлично подойдет пакет для заморозки с замком-молнией (это большие, на несколько литров плотные пакеты с застёжкой-клипсой, zip-lock – прим. перев.) - не забудьте для предотвращения окисления выжать из него весь воздух). Это зарезервированное сусло будет использовано для подслащивания вина перед розливом и называется «сладкий запас». Остальное вино ферментируется досуха. В любое время, когда вино пора разливать по бутылкам, достают сладкий запас и добавляют к сухому вину до достижения желаемого уровня остаточного сахара. Сравнительные испытания помогут определить идеальное соотношение пропорций (см. раздел 9.7). Затем вино фильтруют и разливают по бутылкам (см. Главы 7 и 8).

Примечание: сахар из домашних запасов также можно использовать для подслащивания вина, но в зависимости от его количества, вкус готового вина не будет таким богатым, как если бы вы использовали оригинальный сок.

- **Остановка ферментации до достижения стадии "насухо":** в момент достижения желаемого уровня сахара вино сульфитируется в ферментере (с окончательным перемешиванием для распределения SO₂) и немедленно охлаждается до 40 ° F (4,5C) или ниже. В зависимости от того, насколько точное значение процента остаточного сахара вы хотите получить, вы можете захотеть охладить сусло немного раньше, чем оно достигнет нужных параметров по сахару. Дрожжи по-прежнему будут потреблять сахар по мере охлаждения. Когда же они, наконец, из-за холода прекратят свою активность, вы можете обнаружить, что у вас более низкий уровень ° Brix, чем вы хотели. Чтобы избежать этого сценария, начните охлаждение, когда уровень сахара будет на 1-2 ° Brix выше, чем тот, который вы хотите получить. Когда вы посчитаете вино готовым, его фильтруют и бутилируют.

Примечание: активное брожение также можно остановить, добавив в вино спирт, как в случае приготовления портвейна. Однако, если вы не занимаетесь этим специализированным виноделием, добавленный алкоголь сделает вино очень несбалансированным, поэтому этот метод не рекомендуется для приготовления некрепленых вин с остаточным сахаром.

Несколько слов о сорбате калия

Для стабилизации вина, содержащего остаточный сахар, используется сорбат калия. Он подавляет размножение дрожжей и предотвращает возобновление брожения. Однако он не останавливает активное брожение.

- Добавьте от 0,5 до 0,75 грамма на галлон (или 125-200 частей на миллион) в сочетании с 0,3 грамма метабисульфита (50 частей на миллион) на галлон (3,8 л). Верхний предел диапазона (200 ppm) используется тогда, когда pH вина равен или превышает 3,5 или когда содержание алкоголя в вине ниже 10%.

Примечание: сорбат калия никогда не следует использовать в вине, подвергнутом ЯМБ, потому что бактерии, усваивая сорбат, создают в нём запах гниющей герани!

После того, как окончена первичная алкогольная ферментация, наступает пора взглянуть на яблочно-молочное брожение (если оно ещё не сделано) и на период последующей выдержки!

Глава 5: Яблочно-молочная ферментация («ЯМБ»)

(следующие 2-6 недель)

По окончании первичного спиртового брожения пора решить, хотите ли вы провести яблочно-молочное брожение («ЯМБ»). В отличие от красных вин, где использование ЯМБ считается стандартной практикой для создания высококачественного вина, восхитительные белые вина могут быть приготовлены без, с частичным, либо полным ЯМБ. Это просто вопрос стиля и личных предпочтений:

- **Без ЯМБ:** вина, произведенные без ЯМБ, будут ориентированы на фрукты, например, как германские белые (Рислинг и Гевюрцтраминер) и Совиньон Блан Нового Света.

- **С ЯМБ:** вина, сделанные с использованием полного ЯМБ, могут не иметь в себе особого фокуса фруктовой насыщенности, но они восполняют это своей сложностью. ЯМБ добавляет желаемый вкус и аромат, а также положительно влияет на вкусовые ощущения от вина – действительно, белые вина Бургундии, Бордо и Луары многим обязаны своей сложностью яблочно-молочному брожению!

- **Частичное ЯМБ:** в последние годы была предпринята попытка получить "лучшее из обоих миров" (как интенсивность плодов, так и сложность), проводя частичное ЯМБ. ЯМБ запускается, а затем останавливается виноделом, когда он / она чувствует, что в его вине достаточно сложности без притенения первоначальных фруктовых оттенков. *Примечание: если вы не хотите делать ЯМБ, вы сразу же сульфитируете вино после окончания основного брожения (см. ниже). Однако если вы действительно хотите провести ЯМБ, вам необходимо засеять вино выбранными вами молочнокислыми бактериями и позволить пройти ЯМБ. После окончания ЯМБ (полностью или частично, как вы решите) добавьте в вино сульфит.*

Замечание о ЯМБ и «Осадке»: если вы действительно хотите провести ЯМБ, важно убедиться, что у вас есть в наличии весь "осадок" или его часть. "Осадок" - это слой гущи, состоящий из отработанных дрожжей, которые после завершения брожения прекращают жизнедеятельность и оседают на дно ёмкости. Отработанные дрожжи выделяют в вино питательные вещества, которые являются важным источником пищи для молочнокислых бактерий. Независимо от того, хотите ли вы работать на полном или частичном осадке - это стилистическое решение полностью обсуждается в разделе 6.2 – суть его сводится к следующему:

- **Полный осадок** не требует переливки, достаточно подготовить и добавить в вино в тот же ферментер молочнокислые бактерии.
- **Частичный осадок** потребует от вас перелить вино из ферментера в новую емкость перед началом ЯМБ. Как только это будет сделано, вы можете добавить молочнокислые бактерии и запустить ЯМБ. Для получения полной информации об управлении осадком, пожалуйста, обратитесь к разделу 6.2.

5.1) Яблочно-молочное брожение

«Молочнокислые бактерии» - это тип бактерий, которые метаболизируют яблочную кислоту (самую агрессивную из трех кислот, которые "от природы" содержатся в винограде) и превращают её в молочную кислоту, которая имеет гораздо более мягкий вкус. Этот процесс снижает кислотность и делает вино более округлым и питким. Молочнокислые бактерии также производят соединения, которые добавляют вину тела. При соответствующих условиях, для завершения ЯМБ требуется около 2-6 недель. Достаточное количество питательных веществ, часто перемешивание и правильная температура помогут ускорить завершение ЯМБ. (Подробнее об этом ниже).

Примечание. Поскольку в процессе ЯМБ образуется CO₂, преобразование яблочной кислоты в молочную обычно называют «ферментацией». Однако ЯМБ не является настоящим брожением, потому что не происходит образования алкоголя в результате метаболизма сахаров. Несмотря на эту техническую особенность, малолактическая ферментация, или ЯМБ, по-прежнему является общепринятым термином.

Важная вещь, о которой следует помнить при проведении ЯМБ:

- Мы постоянно будем это повторять - если вы собираетесь делать ЯМБ для своего вина - и это очень важно - вы **НЕ** добавляете SO₂ до тех пор, пока ЯМБ не будет завершено. Добавление сульфита до этого момента будет препятствовать процессу или, возможно, убьёт молочнокислые бактерии.
- **CO₂**: как и при первичной ферментации, во время ЯМБ выделяется CO₂, который необходимо высвободить. Следовательно, вам нужно будет убедиться, что вы используете гидрозатвор в верхней части вашего ферментера, пока бактерии не закончат свою работу. После завершения ЯМБ вам будет необходимо заменить его на твердую пробку на последующий период выдержки / хранения вина.
- **Дуб**: добавление дуба при ЯМБ - отличная идея по разным причинам. Это даёт начало раннему проникновению дуба в вино, а влияние молочнокислых бактерий гармонизирует этот процесс. Кроме того, пористая структура

древесины создает среду, которая отлично подходит для роста микробов (за дополнительной информацией об использовании дуба в вине обращайтесь к разделу 9.9).

Пошаговое руководство для успешного ЯМБ

Следующие разделы объяснят и последовательно, шаг за шагом, проведут вас по пути успешного выполнения яблочно-молочного брожения в вашем вине (для полной и подробной информации о ЯМБ см. раздел 9.10 или загрузите подробное руководство MoreWine! по ЯМБ с нашего сайта: www.morewinemaking.com/manuals).

5.2) Подготовка и введение молочнокислой бактериальной культуры в вино

Молочнокислые бактерии бывают разных форм, чаще всего в виде лиофилизированного (сублимированного – прим. перев.) порошка в упаковке, хотя изредка и в жидком виде. Использовать эти бактерии довольно просто, и это не сложнее чем регидратация дрожжей. У каждого типа молочнокислых бактерий свой метод подготовки (при необходимости), и вам следует ознакомиться с пошаговыми инструкциями, указанными на упаковке, чтобы убедиться, что ваш бактерии правильно гидратируются.

Подготовьте молочнокислые бактерии следующим образом: на каждый 1 грамм бактерий, предполагаемых вами для внесения в вино, вы должны добавить 20 г препарата Acti-ML (препарат на их сайте morewinemaking.com – прим. перев.), разведённого в 100 мл дистиллированной воды при температуре 77 ° F (25 ° C). Подождав 15 минут, осторожно, но тщательно размешивая, внесите этот раствор в вино. В следующем примере для иллюстрации будет использоваться пакет с молочнокислыми бактериями, весом 2,5 г (как наиболее распространенный).

1. В продезинфицированном контейнере: растворите 50 г Acti-ML * в 250 мл дистиллированной воды при температуре 77 ° F. (25 ° C). Колба Эрленмейера на 500 мл (Y410) - хороший выбор емкости.

** Примечание: добавление Acti ML в воду для гидратации молочнокислых бактерий выполняется по той же причине, по которой мы используем Go Ferm для гидратации дрожжей: он гарантирует, что наши бактерии получают наилучшие возможности для старта. Поскольку эта подпитка производится вне вина, она также препятствует тому, чтобы другие нежелательные организмы, которые могут быть в нашем вине, получали пользу от этого источника питания.*

Важно: используйте для гидратации раствор только подкормки «Acti-ML» в воде; другие подкормки для молочнокислых бактерий, содержащие в своём составе концентрированные дозы ингредиентов, при использовании наших формул гидратации могут нанести вред бактериям во время деликатного процесса гидратации.

2. Добавьте бактерии (2,5 г) в раствор и осторожно размешайте (можно перемешать, вращая), чтобы разбить в случае необходимости комки. Подождите 15 минут.

3. Добавьте весь раствор бактерий / питательных веществ в вино и перемешайте весь объём.

Примечание. Хорошим решением будет перемешать раствор закваски непосредственно перед добавлением в вино. Это гарантирует, что любые питательные вещества и / или бактерии, которые могли осесть в течение 15 минутного периода набухания не останутся в сосуде для гидратации.

5.3) Управление ЯМБ

- Как только бактерии попадают в вино, начинается яблочно-молочное брожение. Дважды в неделю нужно аккуратно перемешивать все содержимое ёмкости с вином. Это означает возвращение осадка со дна ферментера в массу вина при каждом перемешивании. Тщательное перемешивание предотвращает оседание бактерий на дно емкости. Оно также высвобождает питательные вещества обратно из осадка в раствор, чтобы бактерии могли получать от них пользу.

- По возможности поддерживайте температуру вина около 65–70 ° F (18–21C), чтобы бактерии справились с работой своевременно. Если становится холоднее (<60 ° F / 15,5C), они могут замедлить работу или даже полностью остановиться в зависимости от вида штамма и других условий в вине.

- На протяжении ЯМБ вы всё время должны быть очень осторожны, чтобы не подвергать вино воздействию кислорода. Количество CO₂, производимого молочнокислыми бактериями, намного ниже, чем во время первичной ферментации. Нельзя полагаться на то, что он поможет защитить вино от воздействия кислорода. Более того, во время ЯМБ у вас еще нет защиты, которую даёт SO₂. Следовательно, если у вас есть возможность воспользоваться инертным газом, рекомендуется заполнять им свободное пространство (CO₂ или аргон) каждый раз во время перемешивания вина (полную информацию об использовании инертного газа см. п. 9.5).

5.4) Спустя 2-3 недели начинайте проверку с помощью хроматографии

Примерно на второй или третьей неделе начинайте уделять пристальное внимание вторичной ферментации с проверкой прохождения процесса. Самый простой домашний метод проверки прохождения ЯМБ– это набор для хроматографических тестов (MT930). Причиной тестирования вина до завершения ЯМ-брожения является измерение силы ваших молочнокислых бактерий.

Если яблочной кислоты осталось совсем немного (на что указывает яркое яблочное пятно на хроматограмме) и ферментация замедляется, то бактерии как бы говорят вам, что им трудно закончить работу. Продолжайте активно взмучивать осадок как прежде, и повторите тест через неделю. Если вы снова не видите уменьшения пятна и признаки активности слабее, чем на предыдущей неделе, мы рекомендуем подкормить бактерии питанием для молочнокислых бактерий Acti-ML (AD347) в количестве 0,75 г / галлон, чтобы помочь им завершить брожение. Однако, если второй тест показывает пятно поменьше, и вы все еще видите признаки активности, это совершенно нормально. Если это так, то вам не надо больше добавлять питательных веществ, так как всё, что не используется желательными для нас молочнокислыми бактериями, может быть в будущем использовано нежелательными микроорганизмами. Просто продолжайте перемешивать и работайте с вином, как обычно, пока не исчезнут все признаки брожения. Проведите окончательный тест, чтобы убедиться, что ЯМБ завершено.

Краткое справочное руководство по шагам, необходимым для успешного ЯМБ:

Когда уровень сахара упадет до 0 ° Брикс (после завершения основной ферментации): решите, с каким количеством осадка вы хотите работать и (см. раздел 6.2) после этого:

- Подготовьте бактерии в соответствии с приведенной выше инструкцией.
- По возможности старайтесь поддерживать температуру около 65–70 ° F (18–21C). Если становится холоднее (<60 ° F/15,5C), развитие бактерий может замедлиться или даже полностью прекратиться в зависимости от конкретного штамма и состояния вина.

Примечание: разные марки бактерий будут иметь немного разные температурные допуски, но около 70 ° F (21C) представляет собой идеальный диапазон для работы любых молочнокислых бактерий.

- Во время брожения дважды в неделю взмучивайте осадок в вине. Если вы не являетесь счастливым обладателем мешалки Lees Stirrer (WE590), вы можете использовать прут или штырь. Предпочтительнее из нержавеющей стали или пищевого пластика. Деревя лучше избегать, так как его трудно

продезинфицировать из-за пористости. В целом, мешалки осадка очень эффективны и недороги, мы настоятельно рекомендуем вложиться хотя бы в одну.

- После того, как вы инициировали своё ЯМБ, вы должны довести дело до конца в интересах качественного вина. Часто бывает трудно возобновить застрявшее брожение, но если вы будете следовать указанным выше инструкциям, то, скорее всего, вам и не придется это делать.

- Через 2–3 недели начинайте проверку на завершение брожения с помощью набора для хроматографии.

- После окончания ЯМБ введите в вино необходимую дозу SO₂. Защитив таким образом вино, вы можете безопасно снять его с осадка в бутылки, резервуары или бочки и начать процесс выдержки.

Подробную информацию о добавлении SO₂ см. в разделе 9.4.

Основными действиями на протяжении следующих нескольких месяцев будут снятие проб / мониторинг вина, чтобы убедиться в отсутствии проблем, внесение дуба / контроль его влияния, управление осадком, проверка баланса pH / ТК по мере развития вина, поддержание надлежащего уровня SO₂.

Глава 6: Выдержка / хранение и удаление осадка

(следующие 6-12 месяцев)

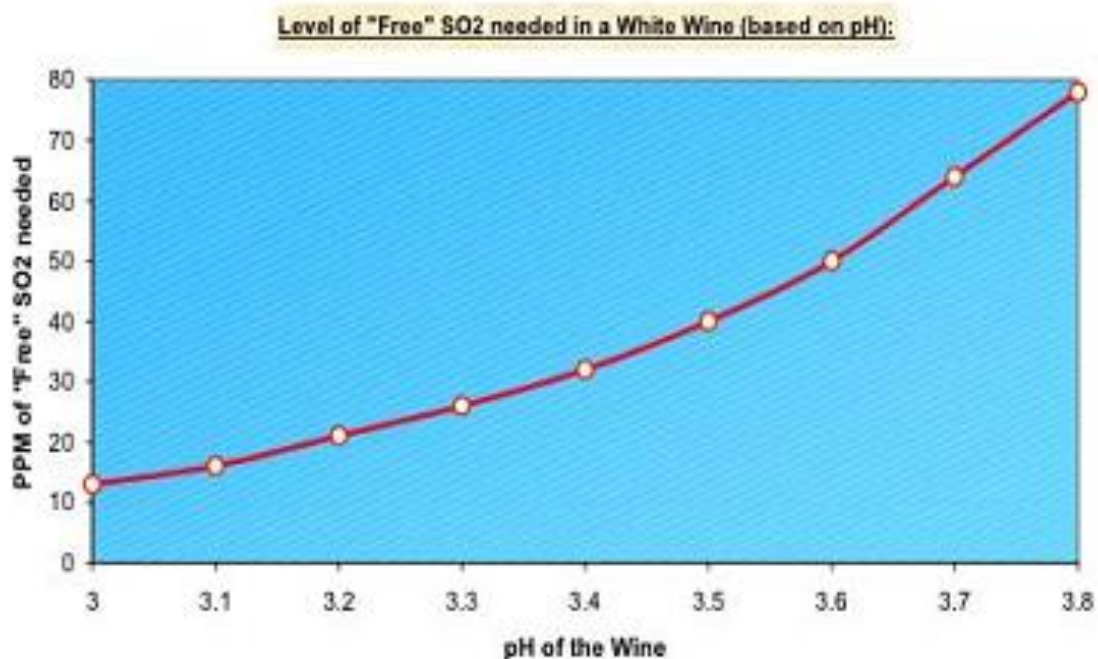
Чтобы подготовить вино для выдержки / хранения, нам нужно после завершения ферментации проверить / скорректировать уровни pH / ТК и SO₂. Как только это будет сделано, в зависимости от стиля вина, которое мы стремимся создать, мы будем либо периодически сливать вино с осадка, чтобы минимизировать его влияние на вино, либо взмучивать осадок через регулярные промежутки времени, чтобы создать сложность вкусовых ощущений от вина во рту. Мы вернемся к этому через мгновение, но сначала давайте посмотрим, как подготовить наше вино к выдержке / хранению.

6.1) Подготовка к выдержке / хранению

6.1a) Регулирование уровня SO₂

После завершения ферментации (первичной и ЯМБ) нам нужно подготовить вино для следующего периода - выдержки / хранения. Первый шаг - добавление в вино определенного количества SO₂ и его тщательное перемешивание. Добавляя сульфит, вы создаёте вину защиту, которая поможет сохранить его от окислительного побурения и организмов, могущих вызвать порчу. С этого момента и до розлива в бутылки вам необходимо постоянно поддерживать уровень SO₂ для защиты вина.

Примечание: точное количество необходимого SO₂ зависит от pH вина (см. Таблицу ниже). Поэтому если вы будет регулировать ТК / pH вина после ЯМБ, имейте это в виду при расчете дозы SO₂. Хороший рабочий метод – внести добавку SO₂ в вино, измерить и откорректировать ТК / pH, затем замерить опять SO₂ на основе нового значения ТК / pH. Для полного объяснения, как управлять SO₂, см. раздел 9.4.



6.1b) При необходимости отрегулируйте ТК и рН.

Как только будет установлен правильный уровень SO₂, проверьте ТК и рН, чтобы узнать, нужно ли их регулировать. Во время ЯМБ ТК будет падать вместе с соответствующим повышением рН. Как только её значение стабилизируется, вам нужно будет попробовать вино, чтобы понять, приемлем ли понизившийся уровень кислоты, или его нужно будет исправить. Белые вина должны иметь рН в диапазоне 3,2–3,55, но в конечном итоге вашим ориентиром будет желаемая вами палитра вкуса. Для того чтобы вспомнить, как добавлять кислоту для регулирования ТК и рН, вернитесь к разделу 2.8b.

6.1c) При переливке: перенос дуба для продолжения использования!

Если вы в первичной или вторичной ферментации использовали дубовые кубики или клепку, в них осталось ещё много жизни. Если вы чувствуете, что вину надо больше дуба после того, как попробовали его на этом этапе, просто оставьте его в вине (если вы собираетесь делать переливку, переместите дуб вместе с переливаемым вином в емкость для выдержки / хранения).

Примечание: в конце брожения дуб, вероятно, будет покрыт дрожжами, бактериями и тартратами (кислотные отложения, которые со временем оседают из вина). Чтобы продолжить экстракцию дуба во время выдержки / хранения, возможно, потребуется его промыть от отложений, чтобы снова

обнажить древесину. Хорошо подойдут для этого горячая вода (140-170 F / 60-77C) и дезинфицированная пищевая щетка. Хотя дуб и другие породы дерева обычно имеют естественные антибактериальные свойства, мы рекомендуем продезинфицировать чистую древесину легким раствором SO₂ (без лимонной кислоты) перед тем, как вернуть её в вино. В качестве альтернативы вы также можете поместить дуб в микроволновую печь с небольшим количеством чистой воды, пока она не дойдёт до легкого кипения (дайте дереву остыть, прежде чем снова добавлять в вино).

Полезные советы по срокам внесения добавок и переливкам:

При первой корректировке/ переливке вина после брожения мы рекомендуем добавить SO₂ (а также другие необходимые добавки) прямо в исходный ферментер при тщательном перемешивании. Это немедленно активирует необходимую защиту вину, которое входит в период жизни, называемый выдержкой / хранением.

Все будущие корректировки / переливки: всякий раз, когда вам будет нужно сделать какие-либо переливки, хорошим решением будет проверить ваше вино на необходимость внесения добавок (особенно SO₂). Любые добавки можно легко вносить именно во время переливок. **Объединив при производстве вина несколько задач в одну операцию, вы можете ограничить количество раз, когда вино контактирует с кислородом и, возможно, с загрязняющими веществами.** Кроме того, внесение ваших добавок во время переливок позволяет им хорошо смешиваться с вином при заполнении приемной ёмкости. Вы можете воспользоваться этим явлением, внося свою добавку(и) на дно приемного контейнера до или на ранней стадии переливки.

6.2) Осадок: формирование, управление и выдержка на осадке "Сюр-Ли"

В конце ферментации (ий) в вине образуется большая популяция дрожжей (и, возможно, молочнокислых бактерий). Как только у них заканчивается сахар или они ингибируются добавлением SO₂, эти организмы становятся неактивными и оседают на дно ферментера, образуя слой твердых частиц, называемый «осадок».

Если во время брожения белого вина:

- А) дрожжи не получают необходимого питания;
- Б) вино не перемешивалось ежедневно, чтобы высвободить летучие соединения серы, созданные дрожжами во время брожения и / или
- С) был допущен излишний нагрев суслу (≥ 70 F / 21C), дрожжи подвергаются стрессу и производят H₂S, а также другие нежелательные соединения. Когда угнетённые дрожжи оседают, образуя в конце брожения осадок, источник

этих отрицательных соединений серы локализуется и концентрируется на дне ёмкости. Чем дольше вино остается в контакте с этими нежелательными соединениями, тем больше оно будет впитывать их - вплоть до того, что вино быстро испортится. Для предотвращения возникновения проблем с серой в наших винах, хорошая защита заключается в том, чтобы быстро удалить осадок сразу после окончания брожения. Этот подход рекомендуется в большинстве текстов о виноделии по-белому.

Однако было бы стыдно просто оставить все как есть и заявить, что «весь осадок плохой». Если мы будем придерживаться надлежащих правил производства белого вина, таких как удаление твердых частиц перед ферментацией, использование питательных веществ, ежедневное перемешивание всего осадка и контроль температуры брожения, скорее всего, мы не получим в конце брожения отрицательных сернистых соединений! Это хорошее дело, потому что когда в осадке нет нежелательных соединений серы, он может быть фантастическим источником положительных качеств. При правильном использовании работа с чистым неиспорченным осадком может принести в вино дополнительные вкусы и ароматы меда, орехов (фундук, миндаль), тостов и специй. Осадок можно использовать для придания вину сложности и кремового вкуса, он помогает лучше объединить дуб, фрукты, танины и кислотность в единое целое. Дрожжевой осадок поддерживает восстановительную способность в течение 6 недель после окончания первичной ферментации; это означает, что его присутствие в вине помогает защитить его от окисления в начале периода выдержки / хранения. Наконец, работа с осадком действительно может помочь вину стать более тепло- и холодостойким при подготовке к розливу.

Соединения, ответственные за создание большинства этих положительных реакций - это белки, которые поступают из дрожжей (и молочнокислых бактерий), называемые «маннопротеинами» и «полисахаридами». Дрожжи (и молочнокислые бактерии) похожи на маленькие водяные шарики в том смысле, что у них есть внешняя оболочка, которая удерживает внутри жидкость. Это жидкое содержимое содержит различные белки. Когда клетка умирает, шарик в конце концов разрушается в процессе, называемом «автолиз», и при этом в вино попадают белки. Во многом так же, как сливочный сыр может гладко покрыть грубую текстуру кусочка тоста, делая его более маслянистым во рту, автолизные белки помогают округлить и сгладить потенциальную остроту, которую могут вызвать танины, повышенная кислотность и нежелательные полифенолы. Работа с этими белками - очень мощный инструмент, который виноделы могут использовать для повышения качества вина.

Какими бы фантастическими ни были преимущества работы с осадком, важно помнить о том, что эта техника подходит не для каждого вина. Если вы пытаетесь создать очень нежное, легкое вино, которое только

подчеркивает утончённый аромат вашего винограда, осадок, оказывая заметное влияние, может действительно отвлекать от целевого стиля. В этом случае вам будет лучше, если вино не будет иметь контакта с осадком во время периода выдержки / хранения. У некоторых виноделов «сложность» может заключаться в «маскировке / приглушении вкуса оригинального винограда»! В конце концов, длительность контакта вина с осадком (если он есть!), которую мы выбираем, зависит от личных предпочтений и стиля производимого нами вина. Нет единственного правильного ответа. Важный вывод, который нужно сделать после прочтения этого раздела, заключается в том, что работа с осадком - это всего лишь инструмент, и пока преимущества и недостатки использования этого инструмента понятны, его можно приспособлять под наши нужды. Часто в виноделии лучшими решениями являются не чисто черные или белые, а те, которые лежат между двумя крайностями в хорошо осознаваемом сером оттенке! Экспериментируйте, пробуйте почаще, и если вам не нравится то, что происходит, всё, что вам нужно сделать, это просто убрать осадок.

Если вы собираетесь выдерживать вино на осадке (технология «сюр-ли»), следует помнить о некоторых важных моментах:

- **Подходящий осадок для выдержки сюр-ли могут обеспечить только те вина, брожение которых было закончено без редукации.**

Это означает, что в вине не должно быть запахов или привкуса подгоревшей спички, тухлого яйца, чеснока, лука. Если есть проблемы с серой, мы рекомендуем не использовать осадок для выдержки и избавиться от него как можно скорее.

- Удаляя твердые частицы сока перед ферментацией, обеспечивая правильное питание для наших дрожжей (и бактерий), поддерживая температуру $\leq 65\text{ F} / 18\text{ C}$ и ежедневно перемешивая сусло в течение брожения, мы максимально увеличиваем наши шансы получить чистую ферментацию и осадок. Это делает вино лучше и дает нам возможность, если мы захотим, выдерживать вино на осадке по технологии "сюр-ли".

Примечание: если у вас действительно есть проблемы с серой и вы вынуждены удалить осадок, ещё остаётся возможность внести в свое вино полезный протеиновый эффект: для положительного изменения аромата и вкуса вашего вина во время выдержки / хранения, вы можете использовать специально инактивированные дрожжевые продукты, такие как Opti-White, Sur Lie (Bio-Lees) и Noblesse. Имейте в виду, что количество препаратов, используемое после ферментации, будет намного меньше количества, добавляемого в начале ферментации: 0,1 - 0,5 г / галлон. Быстрая лабораторная проба поможет найти лучшее соотношение для вашего вина. Помните, что нужно быть осторожными с количеством вносимых

препаратов: как и любое добавление, его легко довести позже, но трудно удалить, если внесено слишком много!

• **Важно перемешивать вино 3-4 раза в неделю в течение первых 3-4 недель.** Каждый раз при перемешивании вина вы должны взмучивать осадок до состояния суспензии. В первые несколько недель после ферментации вино будет иметь более сильную тенденцию к редукации (выделению H_2S). Часто перемешивая, вы подвергаете весь объем вина и осадок воздействию небольшого количества кислорода (2-5 мг/л), а это помогает противодействовать редукации. Поскольку скорость реакций, вызывающих окислительные дефекты (потемнение, невыразительный аромат и т.д.) медленнее, чем скорость поглощения кислорода дрожжами и связывания SO_2 , вино защищено и не покажет никаких окислительных дефектов. Однако способность дрожжевого осадка поглощать кислород снижается примерно через 6 недель. После этого большую часть функций по защите вина будет выполнять SO_2 .

Примечание: если вы не используете выдержку на осадке, вам следует постоянно ограничивать воздействие кислорода на вино (а также поддерживать надлежащий уровень SO_2 и, если возможно, продувать инертным газом).

• **Постоянно поддерживайте надлежащий уровень SO_2 во время выдержки на осадке,** даже вначале, когда осадок помогает поглощать кислород, попавший в вино. Помните, что требуемый уровень SO_2 определяется значением pH вина (см. 9.4).

• По прошествии первых 3-4 недель частоту перемешивания можно уменьшить в зависимости от вкуса и желаемого количества осадка в вине. Все вина будут разными, вот несколько теоретических примеров:

о Если требуется меньшая сложность, даваемая осадком: первый месяц: перемешивать 3-4 раза в неделю; второй месяц: 1-2 раза в неделю; третий месяц: 1 раз 1-2 недели; четвертый и пятый месяцы: 1 x 3-4 недели.

о Если требуется больше сложности, вызываемой осадком: первый месяц: перемешивать 3-4 раза в неделю; второй и третий месяц: 2 раза в неделю; четвертый и пятый месяцы: 1 раз в неделю; шестой и седьмой месяцы: 1 x 2 недели; восьмой и девятый месяцы: 1 x 3-4 недели.

• **Часто перемешивайте и пробуйте, чтобы убедиться, что вино развивается так, как вам нужно.** Имейте в виду, что скорость автолиза различна у разных штаммов дрожжей, например, у CY-3079 он происходит быстрее, чем у D-47. Кроме того, на скорость перехода протеинов в вино влияет температура; в винном погребе с температурой 65 F / 18C вино может

быть готово через 6 месяцев, тогда как в погребе с температурой 55 F /13C вино может потребоваться 10 месяцев, чтобы достичь своего идеального потенциала. Быстрее не всегда лучше!

• Если в какой-либо момент в процессе выдерживания на осадке вы начнете чувствовать запах H_2S , вам нужно будет как можно скорее удалить осадок! Помните, что у вина, которое казалось прекрасным по окончании брожения, могут возникнуть проблемы с серой во время выдержки! Вот почему при выдержке на осадке важно тщательно нюхать и пробовать вино при каждом перемешивании.

Если вы не будете выдерживать вино на дрожжевом осадке, вам нужно будет перелить его 2 или 3 раза в течение всего процесса выдержки (возможно, раз в 2-3 месяца), чтобы отделить вино от осадка и помочь ему осветлиться.

6.3) Первая переливка (Начало управления осадком)

После того, как будут отрегулированы правильные уровни ТК / pH и SO_2 , внесены все добавки, осадок будет взмучен и вино станет мутным. Мы можем сразу перелить вино в нашу емкость для выдержки / хранения, а можем и подождать. Сроки и способ снятия с осадка будут определять его количество, которое останется в наших емкостях для выдержки / хранения после переливки:

1. Если вы не собираетесь работать с осадком и стараетесь сохранить вино по возможности максимально чистым, сделайте переливку после того, как большая часть осадка отстоится после взмучивания от добавления SO_2 . Обычно через 1-3 дня.

2. Если вы собираетесь работать с осадком: то, как скоро вы снимете вино с осадка после добавления SO_2 , определит количество осадка, с которым вы будете работать:

• **Желание работать с полным осадком**: мы можем сразу же после добавления SO_2 снять вино с осадка. Однако, поскольку мы будем использовать весь осадок, можно в этот момент не делать переливку и проводить выдержку / хранение в исходном ферментере (при условии, что емкость нам не нужна).

Примечание: мы можем без проблем использовать весь осадок после ферментации, потому что все твердые частицы мы уже удалили из сока во время переливки после прессования. Тем самым мы удалили мякоть, частички кожицы, мусор с виноградника и т. д., которые могли быть причиной образования H_2S , присутствующий они в осадке. Если мы не выполняли

осаждение твердых частиц из нашего сока до начала брожения, нам нужно придерживаться приведенного ниже протокола «Желание работать с частичным осадком», чтобы удалить эти частицы из вина. Нежелательные твердые частицы винограда тяжелее дрожжей и оседают после каждого перемешивания в первую очередь. Таким образом, когда осадок снова осядет, они будут в самом низу. Переливка только верхнего слоя осадка после отстаивания гарантирует, что нежелательные элементы останутся внизу!

- **Желание работать с частичным осадком:** вы можете перелить вино до того, как весь осадок снова опустится после перемешивания, вызванного внесением SO₂ (обычно через 12-24 часов), или можете перелить вино после отстаивания полностью (через 1-3 дня) и при переливке просто перемешать часть осадка со дна ёмкости.

6.4) Выдержка / Хранение

Французы используют термин *élevage* для обозначения периода выдержки / хранения вина. Это примерно соответствует нашему термину «выращивание» в английском языке, как воспитание ребенка. Это подходящий термин, так как наша работа как виноделов на этом этапе - следить за вином, обеспечивая при этом уход и надлежащую среду, необходимую для того, чтобы оно имело наилучшие шансы на позитивное развитие. Выдержка / хранение белых вин состоит из трех частей: дать вину возможность работать самостоятельно или с нашей помощью, то есть: перемешивание осадка, отслеживание его развития как путем тестирования, так и путем дегустации (обоняния) и проведения серии переливок для осветления (кроме случая выдержки на осадке "сюр-ли"). Каждый из этих элементов работает вместе как целостная система, которая позволяет нам сохранять вино в безопасности, пока оно продолжает созревать. В течение этого периода виноделу необходимо поддерживать правильный уровень SO₂, поддерживать температуру на постоянном уровне 55 ° F /13C (см. раздел «Температура» ниже) и пробовать вино каждые 4-6 недель, чтобы отслеживать его эволюцию (или при каждом перемешивании в случае выдержки на осадке, чтобы контролировать воздействие осадка и образование H₂S).

*Примечание: если вы работаете с бочками, вам необходимо поддерживать влажность на уровне 65-75%, а также доливать бочки каждый раз после пробы вина. Для полной информации о работе с бочками, смотрите наше *MoreWine!* Онлайн-руководство по использованию и уходу за дубовыми бочками: www.morewinemaking.com/manual.*

Полезный совет: обжаренный дуб и вино: дрожжи во время брожения метаболизируют ванилин и фурфурол (сильные ароматы и вкусы ванили и

ириски / карамели, присущие обжаренному дубу). Поэтому, если вы хотите использовать дуб, но при этом не хотите, чтобы нотки ванили / ириски подавляли ваше нежное белое вино, мы рекомендуем ферментировать в контакте с дубом (либо в ваших бочках, например: «бочковая ферментация», либо добавить дубовые кубики / клёпку прямо в емкость в начале брожения). Ферментация с дубом действительно придает хорошую структуру вину и создает хорошие условия для интеграции фруктов, кислотности, алкоголя и вкуса в вине с самого начала.

Понимание полимеризации и необходимости сохранять бдительность

Важно помнить, что вино никогда не бывает статичным. Оно постоянно движется, меняется и живёт. Оно продолжает развиваться в течение всего периода выдержки / хранения, независимо от того, заботимся мы о нём или нет. В этой деятельности есть феномен, называемый полимеризацией. По сути, это процесс слияния мелких молекул в более крупные соединения; полимеризация создает более сложный вкус, аромат и структуру.

Хотя все мы слышали, что сложность в вине хороша, поймите, что тот факт, что вино становится сложнее, вовсе не означает, что оно всегда будет лучше. Следующие два примера показывают, что полимеризация может быть как положительной, так и отрицательной.

- С положительной стороны, хорошо приготовленное белое вино с правильной степенью полимеризации будет давать мягкое, округлое ощущение во рту, без резкости, вызываемой кислотностью или алкоголем. Если использовался дуб, то танины и ароматы также будут хорошо интегрированы в вино.
- С отрицательной стороны, вино с неустранимой проблемой H_2S также будет испытывать во время выдержки превращения. Когда в конечном итоге молекулы H_2S полимеризуются, они переходят в меркаптаны, что становится еще большей проблемой, чем исходный H_2S .

Оба эти случая являются примерами усложнения вина, но они далеки друг от друга с точки зрения их желательности. Кроме того, полимеризация может привести к тому, что вино, которое выглядело здоровым сразу после ферментации, может вызвать проблемы (например, H_2S) во время периода выдержки / хранения – и это еще один повод, чтобы продолжать проверять вино по мере его выдержки. Из этих примеров важно вынести то, что вино, хорошее или плохое, будет продолжать развиваться / полимеризоваться с возрастом. Мы должны постоянно уделять внимание процессу, чтобы не быть застигнутыми врасплох какими-либо потенциально негативными событиями.

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

Контроль температуры

Температура играет большую роль в скорости сложных химических реакций; при более высоких температурах процессы ускоряются, при более низких - замедляются. Свои плюсы и минусы есть как при высоких, так и при низких температурах выдержки / хранения:

Более теплая температура вина / погреба

Плюсы:

- При высоких температурах > 60 ° F /15,5C реакции полимеризации протекают быстрее. Это может быть удобно, т.к. экономит время, делая вино готовым к розливу / употреблению в более ранние сроки.

Минусы:

- Более высокие температуры могут вызвать дисбаланс в соотношении компонентов, которые извлекаются из дуба (если вы используете дуб) или из осадка (если вы выдерживаете на осадке) и интегрируются в вино. Это может привести к утяжелению вина и нарушению баланса. Проиллюстрировать это поможет следующая аналогия: если в процессе приготовления соуса мы добавляем муку в кипящий бульон постепенно и понемногу, смесь становится хорошо интегрированной, и мы получаем приятный, однородный соус. Однако если мы добавим все количество муки сразу плотной горкой, мы увидим, что бульон с трудом интегрирует повышенное количество муки. Бульон перегружается, и в итоге соус получается комковатый. То же самое происходит с вином, содержащим дуб или осадок. В этом случае температура вина / бочки определяет скорость извлечения соединений, поступающих из дерева в вино. Если температура слишком высокая, мы получим больший процент соединений, в первую очередь танинов, переходящих в вино за короткий промежуток времени. Таким образом, точно так же, как соус реагировал на муку, мы рискуем перетяжелить вино до того, как оно сможет мягко интегрировать эти извлекаемые соединения.
- Повышенные температуры ускоряют окислительные реакции, если вино подвергается воздействию кислорода. Это часто приводит к быстрой потере уровня свободного SO₂, из-за чего вино теряет защиту.

Когда это происходит быстро, у вас есть лишь короткое временное окно, в течение которого вы можете выявить проблему и решить ее. Даже если вы поймаете проблему на стадии, когда она все еще поддается лечению, и отреагируете вовремя, вино будет иметь более серьезный недостаток, чем если бы оно хранилось при более низкой температуре.

- Наконец, при более высоких температурах увеличивается скорость микробной порчи. Это означает, что если возникла проблема заражения, то к тому времени, когда вы это поймете и предпримете корректирующие действия, воздействие этой инфекции будет более сильным.

Более низкая температура вина / погреба

Плюсы:

- Более низкие температуры $<50^{\circ}\text{F}$ / 10°C замедляют и ограничивают активность микроорганизмов. Это очень полезно, если вино подвергается воздействию каких-либо организмов, вызывающих порчу. Если вино достаточно холодное, они не могут размножиться в достаточной степени, чтобы нанести ущерб. Это чрезвычайно полезно для хранения вин с остаточным сахаром и вин, которые не подвергались / частично подвергались повторному брожению во время выдержки / хранения.

Примечание. Низкие температуры не обязательно убивают эти микроорганизмы; холод просто тормозит скорость их воспроизводства. Если они присутствуют в вине, а количество SO_2 не поддерживается на должном уровне, микробы все еще могут выйти из «спячки» и испортить вино, если температура начнет подниматься.

Минусы:

- Когда вино хранится в погребе при более низких, чем обычно, температурах ($<55^{\circ}\text{F}$ / 13°C), сложные химические реакции замедляются, и количество времени, необходимое вину, чтобы быть готовым к розливу, увеличивается. Это не оказывает вредного воздействия на вино; просто оно связывает бутылки, цистерны и бочки и делает их недоступными, пока хранение вина в них не закончено.
- Более низкие температуры увеличивают количество газа, могущего раствориться в вине. Для виноделов это означает, что при переливании холодного вина нужно соблюдать осторожность, чтобы не захватить слишком много кислорода при переливке. Заполнение свободного пространства инертным газом поможет ограничить любые проблемы с окислительным поглощением.

Идеальная температура вина / погреба

Идеальная температура погреба - это компромисс между двумя крайностями. Для белых вин он заключается в поддержании 55 ° F (13C). Такая температура позволяет вину быть достаточно прохладным, чтобы ограничить рост микробов, эффективно регулируя при этом экстракцию соединений из дуба, осадка, если вино выдерживается на осадке, и скорость полимеризации. Однако, если вы храните вино, которое уже достаточно развито и не хотите никакой биологической активности (может быть, есть какой-то RS (residual sugar – остаточный сахар – прим.перев.) или частичное ЯМБ), тогда температура <50 ° F /10C - лучшая температура для выдержки вина.

6.5) Управление SO₂

Диоксид серы, или SO₂, представляет собой химическое соединение, которое виноделы используют для сохранения своего вина, защиты от негативного воздействия кислорода и микроорганизмов, вызывающих порчу. Диоксид серы известен виноделам под разными именами, наиболее распространенными из которых являются «SO₂», «метабисульфит» и просто «сульфит». В виноделии концентрация SO₂ в вине измеряется в частях на миллион или ppm, т.е. количество частей сульфита на миллион частей вина. Эта единица измерения в эквиваленте миллиграммов на литр соответствует 1 миллиграмму SO₂ на 1 литр вина.

Управление сульфитом - 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 посредническая сила, которая быстро перехватывает и взаимодействует с поражающим элементом или организмом до того, как он сможет повредить вино. Однако это билет в один конец. Со временем действие сульфита ослабевает, и он больше не может реагировать на будущие угрозы. В самой простой форме управление SO₂ сводится к пониманию, как создать и поддерживать в вине небольшой, стабильный запас свободного SO₂. Однако просто поддержание свободного SO₂ в вине не гарантирует вашу безопасность. Когда мы вернемся и посмотрим на диаграмму SO₂ в разделе 6.1a, мы увидим, что уровень свободного SO₂, необходимый для защиты вина, зависит от pH. С повышением pH для защиты вина необходим более высокий уровень свободного SO₂. Это означает, что если вы имеете в своем вине, например, 25 ppm свободного SO₂, а уровень pH выше 3.3, вино все еще недостаточно защищено... Давайте посмотрим на природу сульфитов и то, как мы, домашние виноделы, можем наилучшим образом управлять ими, чтобы сделать вино наилучшим из возможных.

Базовый график добавления сульфита, необходимого для поддержания соответствующего уровня, на самом деле не так прост, как может показаться. Многие твердые вещества и химические соединения в вине взаимодействуют с сульфитом, и их концентрация / наличие имеет прямое влияние на то, как поведёт себя данная конкретная добавка сульфита. Начнем с того, что нет двух одинаковых вин; каждое обладает уникальным соотношением химических соединений и твердых веществ, присутствующих в различных концентрациях. В зависимости от методов виноделия, обращения с вином или даже проблем с санитарией, различия могут быть весьма значительными. Из-за различий между двумя, казалось бы, идентичными винами они часто в конечном итоге имеют разные уровни свободного SO_2 после равных добавок сульфита. Это важно, потому что означает, что если мы хотим быть точными в нашем управлении сульфитами, каждое вино должно оцениваться после добавления SO_2 индивидуально. И затем, по результатам тестирования, можно добавить дополнительное количество серы для достижения необходимого уровня. Простая формула, используемая для расчёта необходимой добавки сульфита - отличная отправная точка, но мы не можем полагаться только на этот теоретический расчет, чтобы достичь желаемого уровня свободного SO_2 - он должен быть измерен и откорректирован, если мы хотим быть точными. Помните: не имеет значения, добавили ли вы, основываясь на ваших расчетах, достаточно SO_2 для достижения 35 ppm свободного SO_2 , в то время как ваш тест показывает, что фактически вы получили только 10 ppm !

Указанное выше несоответствие между тем, что мы рассчитали на бумаге и количеством свободного SO_2 , которое мы фактически получаем в вине, происходит из-за явления, известного как «связывание». Это явление основано на том факте, что когда сера добавляется в вино, часть её вступает в реакцию и химически связывается с альдегидами, кислотами, фурфуролом, сахарами (глюкозой), твердыми веществами, дрожжами / бактериями и т. д. Связывание продолжается до тех пор, пока не свяжутся все различные элементы в вине, способные химически реагировать, либо пока для взаимодействия не закончится свободный сульфит. Эта связывающая способность фактически служит защите вина; пока присутствует свободная сера, она доступна для реагирования и эффективной нейтрализации угроз, как окисления, так и микробной порчи. По сути, свободный SO_2 можно рассматривать как страховой полис, который винодел оформляет на случай, если у вина есть какие-либо проблемы в течение его срока службы: пока у вас есть рекомендуемое количество свободного SO_2 , ваше вино защищено.

Примечание: бочки и резервуары с пустым пространством имеют тенденцию терять свободный SO_2 быстрее, чем полностью заполненные ёмкости из инертных материалов с крышкой из-за взаимодействия вина с кислородом в окружающей среде / свободном пространстве. Кроме того,

даже при отсутствии воздействия кислорода уровни свободного SO_2 могут постепенно снижаться во время выдержки из-за обычных химических реакций, происходящих в вине, поскольку оно продолжает развиваться. Поэтому рекомендуется проверять свободные уровни SO_2 во всех ваших ёмкостях, даже если они заполнены и не открывались с момента последней проверки.

Поддержание этого запаса свободной серы означает, что как только вино начинает терять свободный SO_2 , мы обязаны добавить его, чтобы снова восстановить необходимый уровень. Тем не менее, хорошего может быть слишком много. Если мы не контролируем количество SO_2 и продолжаем добавлять его в вино для поддержания требуемого уровня, можно добавить так много, что сера начнёт чувствоваться во вкусе, ухудшая его. Это одна из тех узких тропинок, по которой нам, виноделам, приходится идти, еще один пример соединения искусства и науки, то есть виноделия. Нам надо иметь достаточное количество серы, чтобы поддерживать свободный уровень SO_2 , защищающий вино, но мы не хотим, чтобы этот уровень был настолько высоким, чтобы он чувствовался, когда мы пьем вино. Поэтому цель правильного управления сульфитами в виноделии - научиться поддерживать нужный уровень свободного SO_2 в вине, используя минимально необходимое его количество. Чтобы помочь нам в этом, важно подробнее изучить последствия процесса связывания.

Пожалуйста, потерпите нас. Мы знаем, что это сложно, но мы снова и снова подчёркиваем, что более глубокое понимание повышает вероятность того, что вы сможете быстро и правильно отреагировать на проблемную ситуацию. Если вам кажется, что от всего этого у вас немного кружится голова, мы рекомендуем вам пойти за бокалом вина или, в крайнем случае, возможно, даже с кофе ...

Хорошо, вернемся к теме: после ферментации, когда мы делаем нашу первую добавку SO_2 (путем расчетов, тестирования результатов и, при необходимости, корректируя до желаемого уровня), мы устанавливаем нашу отправную точку для свободного SO_2 в вине. Если вино хранится полностью герметичным, то за исключением небольшого падения, что нормально, уровень свободного SO_2 с течением времени будет оставаться довольно стабильным. Однако, как только мы начнем открывать ёмкости для дегустации, тестирования, смешивания, очистки или доливки бочек, мы заметим падение свободного SO_2 . Это падение может быть небольшим или довольно резким в зависимости от того, как обрабатывается вино. Есть три основные причины явления связывания, ответственного за снижение уровня свободного SO_2 в вине: образование альдегидов, порча организмами, а также внесение в вино твердых веществ.

- **Альдегиды:** когда вино подвергается воздействию кислорода, алкоголь в нем окисляется до химических соединений, называемых альдегидами. Альдегиды - это класс химических соединений, которые, связываясь с SO_2 , приводят к более низким уровням свободного SO_2 . Фактически, это эффект снежного кома, вызываемый образованием альдегидов: по мере того, как альдегиды развиваются и реагируют со свободным SO_2 в вине, всё меньше SO_2 остаётся для нейтрализации кислорода. В результате поступающий в вино кислород реагирует с большим количеством спирта с образованием большего количества альдегида - и так далее, и тому подобное. Это самая частая причина снижения содержания свободного SO_2 в вине и самая частая причина порчи, связанной с кислородом, которую мы видим в домашних винах.

- **Организмы, вызывающие порчу:** если условия благоприятны и патогенные организмы заражают вино, это может создать клеточную массу, которая связывается с SO_2 . Конечный результат - более низкий свободный уровень серы в вине. Чаще всего такими организмами являются *Acetobacter* (уксусные бактерии), *Lactobacillus* или *Pediococcus*. Проблемы с порчей обычно возникают, когда уменьшившийся уровень свободного SO_2 - обычно из-за чрезмерного воздействия кислорода - делает вино уязвимым.

- **Введение твердых веществ:** каждый раз, когда мы добавляем в вино твердые вещества, например, дуб (который, будучи пористым, также приносит с собой немного кислорода), дубильные вещества, специализированные дрожжевые продукты, проводим оклейку агентами и т. д., мы создаём условия, при которых снижается уровень свободного SO_2 .

Теперь, когда мы внимательно рассмотрели элементы, которые в результате связывания могут уменьшать уровень свободного SO_2 , мы можем сосредоточиться на том, как устранить или хотя бы минимизировать их влияние на наше вино. Для каждой из этих трех проблем (вызывающих наибольшие потери концентрации сульфита) существует соответствующий перечень действий, которые мы можем предпринять, чтобы противодействовать потенциально вредным последствиям.

- **Образование альдегидов:** поскольку альдегиды образуются при окислении спирта, то если мы исключим или ограничим количество кислорода, с которым контактирует вино, мы также эффективно устраним или ограничим количество альдегида, который образуется в наших винах. Это можно сделать путем продувки любых воздушных пространств, которые будет занимать вино, инертным газом. Примеры этих «воздушных пространств» - свободные пространства ёмкостей, перекачивающих линий, полостей насосов, корпусов фильтров, и т.п.

- **Организмы, вызывающие порчу:** надлежащие методы санитарной обработки и бдительность в отношении поддержания свободного SO_2 на необходимом уровне поможет предотвратить любые микробиологические проблемы. Это не только сохранит вино от развития неприятного запаха из-за нежелательного действия микробов, но также ограничит общее содержание SO_2 , сведя его к минимуму и снижая риск негативного сенсорного воздействия SO_2 .
- **Введение сухих веществ:** наконец, нужно помнить, что при добавлении твердых веществ в вино часть сульфита будет связана с вновь введенным элементом. Чтобы это компенсировать, нам нужно будет добавить немного больше SO_2 . После первоначального воздействия на уровень сульфита, ваш дуб или другие добавки не должны продолжать адсорбировать часть вводимого в будущем SO_2 .

Надеюсь, информация в этом разделе поможет вам лучше понять, как поддерживать правильный уровень сульфита в вине - это больше, чем просто вычисление и добавление его в вино. Фактическое количество сульфита, необходимое для поддержания рекомендуемого свободного уровня в вине никогда не бывает фиксированным, «универсальной» суммой; для каждого нашего вина он будет разным. Если мы надеемся создать стабильный уровень свободного SO_2 , необходимый для защиты наших вин во время *élevage*, нам необходимо понять и принять во внимание то, как отдельные элементы в вине взаимодействуют и связываются с SO_2 . Однако помните, что стабильный уровень сульфита в вине не означает, что вы можете внезапно стать небрежным по отношению к нему. Как мы видели, неправильное обращение с вином вызовет только связывающие реакции, которых мы надеемся избежать, и в результате свободный SO_2 будет падать и заставлять нас продолжать добавлять все больше и больше серы в наши вина. Понимая, как работает система, вам будет легче предотвратить этот сценарий.

Для получения полного объяснения того, как рассчитать точное количество SO_2 , необходимое для наших вин, см. вместе с дополнительной информацией по работе с серой раздел 9.4.

6.6) Дегустация и корректировка во время выдержки

В течение всего периода созревания нам нужно время от времени проверять ход созревания путем тестирования и дегустации. Нам нравится интервал примерно каждые 4-6 недель. Мы ищем следующее:

- **Все ли в порядке?** Вино все еще свежее и фруктовое? Или появились какие-то неприятные, нежелательные вкусы или ароматы с тех пор, как вы в последний раз проверяли вино? Если есть какие-то проблемы, их нужно

решать как можно скорее, потому что чем дольше проблемы остаются неисправленными, тем сложнее их исправить.

Примечание. В процессе анализа / устранения недостатков не забудьте проверить как SO_2 , так и уровни pH / ТК, чтобы увидеть, изменились ли они по сравнению с последним тестированием вина. Это поможет вам - или нам - выяснить, что происходит с вином, если есть проблема.

• **Если предположить, что признаков порчи нет, как тогда развивается вино?** Вам нужно будет взглянуть на несколько различных аспектов вина, чтобы проверить, есть ли что-нибудь, что вы хотите изменить или скорректировать.

А. pH / ТК: Какой вкус у вина? Он слишком кислый или слишком плоский? Проверьте свой вкус и сравните с результатами pH и ТК. Если вам нужно поднять pH, потому что вино слишком кислое можно использовать один из двух продуктов:

--- Карбонат калия, используемый из расчета 3,8 грамма на галлон/3,8 л, повысит pH примерно на 0,10 единиц (настоятельно рекомендуется пробное испытание). Когда вы используете карбонат калия, вам нужно будет охладить вино до температуры ниже 40 ° F /4,4C минимум на две недели. Карбонату калия требуется холодная температура, чтобы лечение было эффективным. Охлаждение вина также оказывает благотворный эффект, заключающийся в том, что вино одновременно становится холодостойким. Однако, если вино нельзя охладить, карбонат калия никогда не выпадет в осадок и останется в растворе, тем самым испортив вино. Так что не используйте карбонат калия, если вы не сможете охладить вино до температуры не менее 40F /4.4C в течение двухнедельного периода.

--- Карбонат кальция, используемый из расчета 2,5 грамма на галлон /3,8 л, повысит pH на примерно 0,10 единиц (настоятельно рекомендуется пробное испытание). Карбонат кальция не требует охлаждения вина для работы; на самом деле низкие температуры задерживают осаждение (поэтому убедитесь, что он выпал из вина, прежде чем стабилизировать его холодом). Карбонату кальция могут потребоваться месяцы, чтобы выпасть в осадок из вина, и он может влиять на вкус больше, чем карбонат калия. Поэтому, если возможно, мы рекомендуем для снижения кислотности в вашем вине использовать карбонат калия.

Когда закончите с карбонатом калия или кальция, снимите вино с осадка, дважды проверьте pH, ТК и уровень SO_2 и вернитесь к нормальному графику выдержки / хранения.

--- Если вино слишком плоское и требует небольшого оживления, это можно исправить добавлением винной кислоты (3,8 грамма на галлон повышают ТК примерно на 1,0 г / л; для определения наилучшей дозировки настоятельно рекомендуется лабораторное испытание).

Обратитесь к разделу 9.2 для полного объяснения того, как повысить или понизить pH / ТК.

• **Ощущения во рту / Структура**: каким кажется вкус вина, когда вы его перекачиваете во рту? Он тонкий или полный? В зависимости от сорта и стиля вина, которого добывается винодел, идеальным может быть тонкий вкус - например, нежный Рислинг. Однако если вы ищете вино, которое будет немного более насыщенным, вы можете рассмотреть возможность использования небольшого количества дрожжевых добавок, таких как Opti-White, Noblesse, Sur-Lie, или эннологических танинов, чтобы улучшить ситуацию.

Примечание: если вы выдерживаете на осадке, просто продолжайте перемешивать, чтобы получить насыщенность.

• **Танины / Экстракты дуба / Степень влияния бочки**: если вы используете дуб, то при каждой дегустации нужно обращать внимание на то, насколько хорошо чувствуются танины, вкус и аромат, исходящие от обжаренного дуба при взаимодействии с вином. Всегда легко добавить в вино немного дуба или танина, если их уровень недостаточно высок, но будьте осторожны и не переусердствуйте. Единственный способ смягчить в этом случае вино – это смешать его с другим вином, в котором меньше дуба и танинов.

Дополнительную информацию об использовании дуба в виноделии см. в разделе 9.9.

Примечание: Из-за сложности вина единственным способом точно определить, сколько каждого продукта необходимо внести для достижения желаемых результатов - это провести лабораторные испытания. Их важность невозможно переоценить: местом, где можно узнать, что повышение pH на 0,2 в вашем вине, которое должно было произойти из-за добавления 2 г / л карбоната калия, привело к сдвигу pH на 0,4 из-за непредвиденной реакции буферизации, должна быть тестовая колба, а не весь объем вашего вина...

Полную информацию о пробных испытаниях см. в разделе 9.7.

6.7) Дополнительные переливки

Если вы не работаете с осадком: в зависимости от того, сколько осадка образовалось во время выдержки, вы можете снять вино с осадка во время его созревания, способствуя его прозрачности. Если вы будете осторожны во время этой операции и не поднимете много осадка при переливке вина вам, вероятно, понадобится сделать это всего один или два раза.

Если вы работаете с осадком: вы будете переливать его только после того, как будет достигнуто желаемое воздействия осадка.

Мы рекомендуем, при наличии у вас такого оборудования, продуть перед переливкой белого вина передающие линии и приемную емкость инертным газом. Это убережет вино от чрезмерного контакта с кислородом и сохранит больше ароматических свойств вина. Вот список проверок, которые надо осуществлять перед любой переливкой:

- **Проверьте свободный уровень SO₂.** Прежде чем осуществлять переливку, убедитесь, что в вине присутствует хотя бы часть свободного SO₂. Это позволит защитить вино во время переливки в случае воздействия кислорода или потенциальных организмов, вызывающих порчу. По окончании переливки не забудьте довести уровень свободного SO₂ до необходимого, прежде чем закрывать вино на следующие 4-6 недель.

- **Если вы сделали какие-либо корректировки кислоты, было бы неплохо проверить ТК и посмотреть, не нужно ли ещё.** Однако не оперируйте только цифрами, попробуйте вино и определите на ваш взгляд, что ему нужно и нужно ли вообще.

- **Проверьте степень интеграции дуба / танина.** Содержимое дуба постоянно выделяется из древесины в вино на протяжении всего процесса выдержки / хранения, поэтому важно следить за его интеграцией в вино в этот период, чтобы характер дуба не становился слишком сильным, подавляя вино. В общем, если вы используете рекомендуемый уровень дуба в ваших винах (1,5 - 2 унции / 43-57 г) дубовых кубиков на 5 галлонов / 20 л бутылки, или сами бочки), и пробуете / отслеживаете ход процесса каждые 4-6 недель, вы сможете избежать случайного перенасыщения вина.

Глава 7: Окончание выдержки / Подготовка бутылок **(Оклейка / Фильтрация и Стабилизация)**

7.1) Тонкая очистка, осветление (оклейка / фильтрация), стабилизация!

В какой-то момент, по истечении 6-12 месяцев, в зависимости от типа вина, которое вы производите, вино достигнет того состояния, при котором оно может считаться готовым. Если вы делаете простое, без изысков виноградное вино, в котором нет дуба и которое не выдерживалось на осадке, вам достаточно 6 месяцев после ферментации для достижения вашим вином обычно требуемого округлого вкуса. Если вы делаете более сложное вино, которое включает выдержку в дубе и / или "сюр-ли", то до того, как все элементы будут правильно интегрированы, должно пройти около 9-12 месяцев. В любом случае окончательное решение о том, готово ли вино к розливу, вы принимаете на свой вкус! Как только вам начинает нравиться вкус вашего вина, это сигнализирует о приближении окончания периода выдержки / созревания и начале процесса розлива. Несмотря на то, что мы тестировали вино на протяжении всего периода выдержки / хранения (наряду с отслеживанием и исправлением возникавших проблем), проверяем показатели в последний раз. Когда вино окажется в бутылке, пути назад к корректировке вина уже не будет. Следующий контрольный перечень работ поможет вам пройти этапы подготовки вина к розливу в бутылки.

Контрольный список работ перед розливом

Если вино приятно на вкус, и вы довольны уровнем прозрачности и не беспокоитесь о стабильности (см. ниже), все, что осталось сделать - это провести тест на SO₂ (см. 6.5 и 9.4). Как только это будет сделано, мы можем приступить к собственно розливу вина. Однако скорее всего всё же возникнет один или два вопроса, которые потребуют нашего внимания, прежде чем мы сможем разлить вино в бутылки:

1) Проверьте рН / ТК: Какова кислотность вина? Если необходимо скорректировать рН / ТК, вам следует сделать это сейчас. Имейте в виду, что если вы собираетесь стабилизировать вино (см. ниже, 7.3), вам понадобится еще раз перепроверить рН / ТК после обработки, потому что эта процедура вызывает сдвиг рН / ТК на неизвестную величину.

- **Понижение рН:** при высоком рН (выше 3,5), вы захотите уменьшить его перед розливом в бутылки, добавив винную кислоту: 3,8 г / гал (1 г / л) повышает ТК на 0,1% (см. раздел 9.2).

- **Повышение рН:** если рН низкий (ниже 3,2), а вкус вина резкий и острый, вы можете рассмотреть вопрос о повышении рН путем добавления карбоната

калия и охлаждения вина: 3,8 г / галлон (1 г / л) снижает ТК примерно на 0,1%.

Примечание: при использовании карбоната калия необходимо, чтобы после внесения препарата ферментер находился в холоде (ниже 40 F / 4,4C) в течение нескольких недель. В период стабилизации холодом винная кислота выпадет в осадок в виде битартрата калия. Аналогичным способом можно использовать карбонат кальция, который не требует холодной стабилизации. Однако это может отрицательно повлиять на вкус, поэтому если вы пытаетесь отрегулировать уровень pH более чем на 0,3, потребуется оставить вино на месяц, чтобы соответствующий осадок выпал из раствора.

Примечание: каждое вино по-разному реагирует на одно и то же количество карбоната калия. Единственный способ узнать наверняка, сколько нужно препарата для желаемого сдвига pH в вашем конкретном вине - это провести пробный тест на небольшом количестве перед обработкой всего объема вина (раздел 9.7).

2) Проверьте прозрачность: удовлетворительна ли прозрачность вина? Если в процессе подготовки к розливу вы будете подвергать вино термостабилизации (см. ниже, п. 7.3), то дополнительные преимущества даст очистка бентонитом / светлым желатином, придав прозрачности вина блеск. Если вы не заботитесь о термостабильности и / или вам не требуется кристальная чистота вина, тогда может быть достаточно осторожного снятия с осадка в течение периода выдержки / хранения, чтобы прозрачность белого вина была удовлетворительной для бутилирования. Имейте в виду, что прозрачность не означает стабильности: можно получить кристально чистое, но не термостойкое вино.

Примечание: если вы сохраняете в вине немного остаточного сахара или у вас не было / частично было ЯМБ, мы настоятельно рекомендуем провести фильтрацию через поры 0,45 микрон (см. следующий раздел). Эта фильтрация также будет способствовать осветлению вина.

3) Проверьте процент остаточного сахара: в общем случае уровень остаточного сахара для белого сухого вина (часто просто RS для краткости) не требует корректировки. Сок обычно сбрасывается насухо и этот показатель в дальнейшем не меняется. Однако в тех случаях, когда в вине желателен RS, вино следует попробовать и отрегулировать сахар непосредственно перед розливом в бутылки. В дополнение к надлежащему уровню SO₂ мы рекомендуем вам рассмотреть возможность стерильной фильтрации, чтобы гарантировать микробиальную стабильность вина. Если вы не фильтруете вино, может возникнуть вероятность его заражения патогенными дрожжами или бактериями во время выдержки или розлива в

бутылки, а находящийся в вине остаточный сахар может быть использован ими в качестве источника пищи, что позволит им испортить вино. Пропуск вина через стерильный фильтр (0,45 микрон) непосредственно во время розлива эффективно удаляет из вина все дрожжи и бактерии, так что остаточный сахар останется нетронутым (полную информацию о фильтрации см. в 7.2 ниже).

4) Проверьте уровень свободного SO₂: Заключительная обработка: убедитесь, что уровень вашего свободного SO₂ находится в нужном диапазоне; при необходимости отрегулируйте его (см. разделы 6.5 и 9.4).

5) Проверьте стабильность вина: большинство коммерческих белых вин тестируются / обрабатываются как на горячую, так и на холодную стабильность. Это позволяет вину сохранять неизменным вкус и внешний вид, даже если оно подвергается воздействию экстремально высоких или низких температур. Стабильное вино также лучше и дольше хранится в бутылке. Термостабильность достигается за счет оклейки вина бентонитом, холодостойкость - за счет выдержки вина при температуре ≤ 40 F / 4,4C в течение как минимум двух недель. Для получения полной информации об обработке для лучшей стабилизации, см. раздел 7.3 ниже.

7.2) Оклеяка и фильтрация

И оклеяка, и фильтрация - это процедуры, которые можно выполнить для окончательной полировки или отделки вина непосредственно перед розливом. Оклеяка работает путем введения в вино агента, который физически связывается с целевыми элементами, чаще всего танинами или белками. Как только реакция закончится и взвеси осядут на дно ёмкости, вино переливается, чтобы отделить его от осадка. Фильтрация заключается в пропускании вина через материал, имеющий в своей структуре очень маленькие отверстия (или «поры»), похожий на кофейный фильтр. Жидкости и мелким частицам размера пор достаточно, чтобы через них пройти; частицы слишком большого размера сдерживаются и эффективно удаляются из жидкости. В зависимости от того, что происходит в нашем вине, мы можем выбрать одну, обе или ни одной из этих процедур. Все сводится к нашей личной философии виноделия и к тому, чувствуем ли мы, что вино нуждается в обработке или нет. Прежде чем перейти к розливу, давайте кратко рассмотрим процессы оклеяки и фильтрации.

7.2 А) Оклеяка

Белое вино обычно очищают, чтобы смягчить резкий или терпкий характер, чтобы улучшить прозрачность и / или для создания термостойкости. Агенты для оклеяки следует использовать как можно в меньшей дозировке, необходимой для достижения желаемого эффекта. Передозировка часто приводит к потере вкусовых и ароматических свойств. Из-за сложной

химической структуры вина оклейка разными агентами будет также по-разному эффективна для достижения желаемого результата. Мы настоятельно рекомендуем сначала провести пробное испытание, чтобы определить, какой агент дает желаемые результаты. Затем, как только это будет выяснено, проводится второе испытание для определения идеальной дозировки, которая даст нужные результаты при минимальном количестве используемого агента.

Субтрактивная оклейка.

Субтрактивные ("субтрактивный" – вычитающий, лишаящий – прим. перев.) оклеивающие агенты работают, физически удаляя из вина вредные элементы ("добавление для удаления").

- **Бентонит** - это особый вид глины, который используется для удаления белков из вина. Бентониты для виноделия бывают на основе натрия или кальция. Бентонит на основе натрия добавляют в небольшое количество воды и оставляют набухать в течение 24 часов, пока он не превратится в густую суспензию, которую затем добавляют в вино. Бентониты на основе кальция созданы, чтобы добавлять непосредственно в вино. Это очень эффективная обработка, но у неё есть обратная сторона: в зависимости от типа используемого бентонита осадок может быть очень рыхлым и приводить к потере объема вина при снятии с осадка. Натриевый бентонит очень "пушистый" и по этой причине оклейка им обычно совмещается с оклейкой светлым желатином или силикагелем для уплотнения осадка после обработки и уменьшения потери объема. Кальциевые бентониты не так эффективны, как бентониты на основе натрия, поэтому их приходится использовать в немного большем количестве, чтобы выполнить ту же работу. Тем не менее, они создают очень компактный осадок, поэтому при обработке этим агентом потери вина будут минимальны. Бентониты на основе кальция также выигрывают от сочетания с небольшим количеством желатина или силикагеля, но не из-за уплотнения осадка во время осаждения, а для удаления любых мелких частиц, которые могут медленно оседать уже после того, как осядет основной осадок. После добавления агентов вино дают отстояться, а затем сливают с осадка.

Бентонит наиболее эффективно работает при 60-75 F (15,5-24C), поэтому перед оклейкой по возможности дайте вину нагреться до этой температуры. Как только реакция состоится, охладите вино до температура погреба.

Примечание: вы можете сделать как холодную, так и горячую стабилизацию, нагревая вино до 60-65 F (15,5-18C), делая оклейку бентонитом, а затем охлаждая вино до ≤ 40 F (4,4C). Холод и образующиеся кристаллы битартрата калия помогут уплотнить бентонит / белковый

осадок и минимизировать потерю объема вина! (дополнительную информацию о бентоните и термостабильности см. ниже, 7.3 В)

• Желатины / Рыбий клей - специально очищенные протеины, которые можно использовать для уменьшения танинов и помочь осветлить вино. В зависимости от конкретного вида, желатин смешивают с горячей или холодной водой до образования раствора, который смешивается с вином. После прохождения положенного времени вино снимается с осадка.

Примечание: виноделам доступно множество видов желатина; некоторые из них являются обобщенными и имеют «всеохватный» эффект, воздействуя на весь спектр танинов в вине, в то время как другие более специализированы и нацелены на определенный тип танинов / полифенолов. Убедитесь, что, желатин, который вы собираетесь использовать, даст нужные результаты. В белых винах мы рекомендуем использовать «Ихтиоколл» (FIN74) для осветления и лучшего уплотнения бентонитового осадка.

• **Казеин (казеинат калия), «Casei Plus» (FIN70)** - это белок молочного происхождения, который используется для уменьшения терпкости и смягчения танинной структуры белого вина (например: удаление агрессивного характера дуба у выдержанного вина). Кроме того, казеин можно использовать для удаления побурения в результате окислительных реакций. После добавления в вино казеината калия осадок образуется быстро, и обработанное вино обычно можно переливать уже через 4 дня.

Примечание: казеин, используемый для коррекции побурения от окисления, часто оказывается более эффективным, если используется совместно с ПВПП.

• **ПВПП (поливинилполипирролидон)** - синтетический полимер, который используется для удаления горечи и вяжущих окисляемых полифенолов (соединений, вызывающих побурения вина при окислении!). PVPP можно использовать в профилактических целях (как при использовании в составе «Полилакта» для обработки отжатого сока перед ферментацией), или как средство для удаления горечи и коричневого цвета из окисленного вина.

Примечание: при использовании для коррекции потемнения от окисления, PVPP часто более эффективен в сочетании с казеином.

• **«Полилакт» (FIN73)** - это специализированная смесь казеина и ПВПП в виде предварительно подготовленного, простого в использовании раствора. Используйте его везде, где вы хотели бы использовать ПВПП или казеин, например, для удаления горечи, а также в качестве лечебного или профилактического средства против окислительного побурения белых,

розовых и фруктовых вин. Можно использовать как в сусле, так и в готовых винах (порядок применения / дозировки см. в описании продуктов).

Аддитивные обработки (также известные как «облицовочные»)
(обработки путём внесения добавок – прим. перев.)

Следующие ниже процедуры считаются «добавочными», т.е. вносящими добавки, потому что вместо удаления вредных элементов, добавки работают путем "облицовки" или присоединения к молекулярным структурам, которые отвечают за создание в вине ощущения резкости. Хотя это может показаться нелогичным, «аддитивные» методы обработки часто способны изменить агрессивное / резкое свойство(а), которое вы пытались устранить, снижая потребность в дополнительных оклейках или даже делая их ненужными. Поскольку «облицовка» дубильными веществами является аддитивным процессом, нет опасности удаления чего-либо из вина во время этой процедуры. Однако есть одно предостережение в отношении аддитивных обработок: если с ними переусердствовать, они могут подавить тонкие элементы вашего вина. Еще раз повторюсь, что пробные испытания и консервативный подход к вашим добавкам помогут избежать любых проблем.

- **Энологические танины** используются в период выдержки / хранения для развития структуры среднего нёба и положительных вкусовых характеристик вина. Эти танины можно использовать, чтобы сделать вино тонким или энергичным. Кроме того, винные дубильные вещества также увеличивают степень защиты от окисления.

Примечание: некоторые энологические танины предназначены только для использования во время ферментации, а другие сделаны специально для периода выдержки / хранения. Итак, убедитесь, что вы выбрали правильный тип в соответствии с поставленной задачей.

о Galalcool SP (TAN150): может использоваться во время ферментации для минимизации запахов редукции и улучшения ощущений во рту. Обычно его используют для белых вин, но можно использовать также для плодовых вин и медовухи.

- **Обжаренный дуб (чипсы / кубики)** - экономичный источник древесных (также называемых эллагических) танинов, которые помогают стабилизировать цвет и добавляют консистенции во время брожения. Обжаренный дуб также даёт некоторую сложность вкуса готового вина. Может использоваться с энологическими танинами в качестве специи / ароматизатора (Полное объяснение использования дуба в виноделии см. раздел 9.9).

-Дозировка чипсов / кубиков составляет 1-4 фунта на 1000 фунтов (0,1-0,4% или 1-4 г/л – прим. перев.) фруктов (или от 1,6 до 6,4 унции на 100 фунтов фруктов), причем нижний предел используется для стабилизации цвета и структуры, а верхний предел для минимизации растительных привкусов.

• **Специально разработанные Opti-White / Sur-Lie** – это белковые фракции дрожжевого происхождения, которые можно использовать для усиления вкусовых ощущений во рту, тела и воспринимаемой сладости. Обычно используемые во время брожения, эти продукты также можно применять во время выдержки / хранения для округления резких / энергичных танинов и смягчения излишней кислотности в готовом вине. Подобно танинам, Opti-White / Sur-Lie (Био осадок) добавляют вину защиту от окисления во время выдержки / хранения.

Примечание: в случае передозировки препаратов Opti-White / Sur-Lie, они могут создать ощущение засахаренной сладости, кажущейся искусственной. Следите за этим во время пробных испытаний.

7.2 Б) Фильтрация

Есть две причины фильтровать вино: эстетика и микробиологическая стабильность. С эстетической стороны фильтрация может сделать вино более отполированным как в бокале, так и во рту; часто создавая эффект округления, смягчающего грани вина. Если ваше вино хорошее и без изъянов, то вам решать, хотите ли вы придать своему вину дополнительные свойства, фильтруя его. Однако если у вас в вине есть остаточный сахар или яблочная кислота, или во время периода выдержки / хранения возникла проблема с Acetobacter или Brettanomyces, тогда фильтрация больше не является художественным решением; она становится единственным способом гарантировать микробиальную стабильность вина.

Размер пор фильтров измеряется в микронах. Типичные размеры применительно к виноделию - 5, 3, 2, 1 и 0,45 микрон. Считается, что чем меньше отверстия, тем «плотнее» фильтр. Фильтрация - это гарантия микробиальной стабильности, которая проистекает из того факта, что размер пор фильтров может быть меньше, чем размер самих дрожжей и микробов. Когда вино проходит через фильтр, более крупные микробы застревают и удаляются из вина.

Примечание: 2-микронные фильтры используются для удаления дрожжей, а 0,45 мкм - для удаления бактерий.

Фильтры делятся на «номинальные» или «абсолютные». Номинальный (стандартный) фильтр удаляет большинство частиц, которые равны или больше номинального микронного размера пор. Абсолютный фильтр удаляет

все частицы больше, чем размер пор. Номинальные фильтры дешевле абсолютных, и если вы делаете только общую очистку вина, вам понадобится номинальный фильтр. Однако если вы фильтруете вино, чтобы удалить дрожжи или бактерии, вам нужен будет абсолютный фильтр. Обратите внимание, что абсолютный фильтр необходим только при финальной фильтрации вина (обычно непосредственно перед розливом в бутылки, чтобы минимизировать загрязнение стерильного вина).

Эффект, который фильтрация оказывает на вино, становится более выраженным по мере уменьшения микронного размера пор. Фильтрация действительно удаляет из вина определенные элементы; однако часто это могут быть элементы, с которыми теряются и ценные качества вина. Фильтрация может вызвать стресс у вина и вызвать его временное «разрушение» сразу после обработки. Однако, как и в случае с «бутылочным шоком», отфильтрованные вина прекрасно восстанавливаются в течение следующих недель.

Установки фильтрации основаны на двух различных видах фильтрующих материалов: картриджах и пластинах. Для картриджей используются корпуса, тогда как для пластин требуется установка «пластина и рамка». Оба типа требуют насос для перекачки вина (обратите внимание, что небольшие партии также можно фильтровать без насоса, используя кег и сжатый газ, если у вас есть такое оборудование). Картриджи дороже пластин, потому что их труднее производить, но их можно чистить, хранить и использовать в дальнейшем повторно. Пластины дешевле, но их можно использовать только один раз. Оба вида – и пластины, и картриджи – проверены и надёжны, и выбор между двумя технологиями сводится к личным предпочтениям в работе: картриджи чище при работе, но они более дороги и требуют много времени на обслуживание. Пластины экономичны, но работать с ними несколько грязнее, зато по окончании процесса вы их просто выбросите.

Примечание: только картриджи могут обеспечить абсолютную фильтрацию через поры размером 0.45 микрон. Другими словами, используя пластины, вы не сможете обеспечить стерильную фильтрацию.

Итоговые выводы по фильтрации

В конце концов, фильтрация – очень эффективный инструмент виноделия, который можно использовать для аккуратной полировки вина или для обеспечения его микробиологической стабильности. Тем не менее, первоначальные вложения в картридж(и) или систему пластин и рам делают это экономическим препятствием для начинающего винодела. Оклеяка не требует оборудования и предлагает дешёвый способ осветлить вино и контролировать его танинный профиль. Оклеяка – единственный способ добиться температурной стабильности вина, поскольку фильтрация не

удаляет белки, ответственные за тепловую нестабильность. Единственное предостережение – оклейка не очень избирательна. Вам нужно быть осторожными, чтобы сохранить баланс всех элементов. Наконец, имейте в виду, что эти два действия не исключают друг друга, и для улучшения фильтруемости вина часто проводят его легкую оклейку.

7.3) Стабилизация

В зависимости от стиля вина, к которому вы стремитесь, вы можете начать подготовку вина к розливу в бутылки уже через 6 месяцев. Однако розлив где-то в диапазоне 7-12 месяцев после выдержки является наиболее распространенным для белых вин. Помните, что эти временные рамки имеют лишь рекомендательный характер; единственный критерий, который здесь важен - это ваш собственный вкус.

Хотя вы можете сразу разлить вино по бутылкам, рекомендуется всё же подумать о стабилизации белого вина перед розливом. В противном случае создается ситуация, когда вино может со временем поменять свой вкус и внешний вид. Двумя основными критериями стабилизации белого вина являются устойчивость к холоду и термостойкость. Давайте подробнее рассмотрим каждый из них.

7.3 А) Холодная стабилизация

Если нестабилизированная бутылка вина подвергается охлаждению (например, охлаждается в холодильнике перед подачей на стол), это может вызвать реакцию между калием и винной кислотой, в результате которой выпадет кристаллический осадок (битартрат калия, так называемые «тартраты»). Если это произойдет, pH вина изменится. В зависимости от того, насколько большим будет изменение, вино может в конечном итоге потерять вкусовой баланс, и его невозможно будет исправить, кроме как открыть все бутылки, обработать вино, а затем повторно забутилировать всю партию. Чтобы избежать этого сценария, лучше решить эту проблему перед розливом в бутылки.

- Холодная стабилизация достигается путем простого выдерживания вина при температуре, по возможности близкой к температуре замерзания (32F – 0 C) минимум две недели (более длительное нахождение на холоде не повредит вино, просто в нём замедлятся процессы выдержки). Необходимый минимум для успешной стабилизации при 40 F (4.4C) - две недели.

Примечание: если у вас есть способ охладить вино до 32 F (0C) в течение 12 часов, оно станет стабильным всего через 4 дня, и не нужно будет ждать две недели.

- Выдержка на осадке также может придать вину устойчивость к выпадению винного камня. В винах, выдержанных на осадке, наблюдается менее сильное осаждение винной кислоты по сравнению с винами, которые не выдерживались на осадке. Это коллоидная стабильность, которая обеспечивается полисахаридами и маннопротеинами, извлеченными из дрожжей во время процесса выдержки на осадке.

7.3 В) Тепловая стабилизация

Если в нестабилизированном вине содержится избыток белка, этот белок может выйти из своей растворённой формы, флокулировать и выпасть на дно бутылки. Обычно это происходит довольно быстро, когда нестабильное вино на пару дней остается при теплой температуре. Это также может произойти при температуре погреба, но обычно для развития процесса требуется более длительный период времени, поскольку более низкие температуры задерживают реакцию флокуляции. В любом случае в результате вино, которое было прозрачным, попадая в бутылку, теперь содержит пушистые белые хлопья, которые постоянно поднимаются в вине при каждом перемещении бутылки, как снежный шар. В зависимости от силы реакции, влияние на вкус вина может быть незначительным или определенно заметным, хотя обычно её недостаточно, чтобы испортить вино. Однако визуальное воздействие всегда выражено и негативно.

Как мы видели, белок удаляется **бентонитом**. Белок имеет положительный заряд, а бентонитовая глина - отрицательный. При взаимодействии друг с другом две противоположности притягиваются и держатся друг за друга как пара магнитов. Прозрачное вино при добавлении бентонита станет мутным, поскольку реакция взаимодействия зарядов вытягивает белок из раствора. Продукт реакции белок / глина затем осядет на дно ёмкости, образуя осадок, с которого нужно будет слить прозрачное вино. По весу бентонит на основе натрия более реакционноспособен, чем бентонит на основе кальция, но образует очень рыхлый осадок, поэтому после обработки мы получаем более высокие потери вина. Бентонитовый осадок на основе кальция более компактен, поэтому мы получаем меньшие потери вина при окончательной оклейке, но бентониты на основе кальция могут быть менее эффективными, поэтому приходится использовать больше продукта для выполнения работы.

Полезный совет: осадок любого типа бентонита можно уплотнить с помощью небольшого количества желатина, например «Ихтиоколле» (FIN74), которое также помогает очистить вино.

Бентонит - мощный инструмент. Если вы возьмёте его слишком много, ваше вино действительно будет стабильным, но при этом вы потеряете вкус и аромат! Определение наименьшего количества, необходимого для достижения стабильности, имеет решающее значение при планировании

тепловой устойчивости вашего вина. Количество бентонита, необходимое для стабилизации белого вина, зависит от типа винограда, местоположения виноградника, методов выращивания и урожая. Кроме того, способ обработки ягод во время прессования и измельчения также влияет на конечное содержание белка в вине (больше время механических перемещений / выдержки на мезге = больше белка). Короче говоря, каждое вино нужно будет тестировать индивидуально, потому что другого способа узнать это нет. Это делается путем проверки стабильности (см. ниже). Примечательно, что различные бентониты будут иметь разную эффективность, а также их собственное органолептическое воздействие на обработанное вино. Каждый бентонит имеет различный молекулярный состав, и каждое вино содержит ряд различных белков в различных соотношениях, которые создают нестабильность. Это означает, что одному типу бентонита может потребоваться дозировка 4 г / галлон для достижения стабильности, тогда как другому типу бентонита может потребоваться всего 1 г / галлон. Как указывалось ранее, важно использовать наименьшее количество, необходимое для достижения стабильности, чтобы избежать слишком сильного изменения желаемых характеристик исходного вина. Таким образом, пробные испытания лучше всего проводить в двух частях: 1) какой вид бентонита лучше всего сохраняет желаемые качества вашего вина, затем 2) сколько его нужно, чтобы вино было стабильным. Или просто используйте наиболее эффективный, и дело с концом.

Протокол испытания на тепловую стабильность:

- Отфильтруйте 100 мл вина на тонком фильтре (для этого отлично подойдет кофейный фильтр). Если образец не отфильтрован, с белком могут осесть другие формы осадков, и будет трудно получить точную оценку результатов.
- В химически устойчивой ёмкости нагрейте образец вина до 176 F (80 C) и подержите его в нём в течение 10 минут.
- Выключите огонь и дайте образцу остыть в течение 15 минут.
- Поместите образец в лабораторную колбу из термостойкого материала (который может после нагревания сразу подвергаться охлаждению без трещин).
- Поместите колбу в морозильную камеру на 4-6 часов.
- Достаньте образец; пусть нагреется до комнатной температуры.
- Если у образца наблюдается какое-либо помутнение или осадок, он не является термостойким, и вам будет необходимо использовать бентонит (или несколько типов бентонита, если вы проверяете их эффективность), чтобы улучшить качество вина.

Любая оклейка по своей природе изменяет вино. Хороший способ представить это - использовать аналогию с карточным домиком. По мере того, как вино зреет, его различные элементы становятся все более взаимосвязанными посредством полимеризации, и в общем равновесии

частей достигается баланс. Чем дольше мы строим, тем выше здание. Однако, когда мы удаляем один из этих фрагментов путем оклейки (например: чтобы удалить белок, который потенциально может вызвать помутнение в бутылке), мы вызываем сдвиг в структурном балансе вина, и вину приходится опять собираться в единое целое. В зависимости от того, сколько соединений было удалено, изменение может быть как небольшим, так и сильным.

Лучшее время для оклейки с целью удаления большей части белков - это фаза сока. Поскольку это происходит до того, как вино начало собираться в единое целое, удаление белка на этом этапе не приводит к потере ароматических качеств. Позже, когда придет время для тепловой стабилизации вина, количество белка, которое предстоит при этом удалить, будет уменьшено, поскольку мы уже удалили часть белка во время приготовления сока. Это означает, что потребуется меньше бентонита, и вино будет меньше изменено во время процесса термостабилизации.

Кроме того, выдержка на осадке повышает стабильность вина, что на 50% уменьшает количество необходимого бентонита.

Сроки обработки

- Холодную стабилизацию можно делать в любое время по вашему желанию на протяжении всего времени выдержки вина. В регионах с холодным климатом бутылкам и резервуарам дают остыть зимой, оставив их в неотапливаемых гаражах или сараях. Каким бы способом вы это ни делали, вино должно выдерживаться при температуре не более 40 F / 4,4C в течение 2-3 недель. Если вы сможете обеспечить более низкие температуры, процесс стабилизации займёт ещё меньше времени.

Примечание. В погребах с кондиционированием воздуха недостаточно холодно для должной стабилизации вина. Вы можете увидеть небольшое количество тартратов, образующихся при температуре погреба во время выдержки, но большее их количество выпадет, когда, наконец, станет достаточно холодно.

- Если вы выполняете и холодную, и тепловую стабилизацию, мы хотели бы предложить следующий порядок действий. Бентонит более эффективен при комнатной температуре (65-70 F / 18-21C). Реакции с использованием бентонита происходят быстро, и более успешно завершаются при низких температурах. Итак, когда вы почувствуете, что вино готово к розливу в бутылки, позвольте вину нагреться от температуры погреба (50-55F / 10-13C) до 65-70 F / 18-21C и обработайте его бентонитом / желатином. На следующий день перемешайте вино, чтобы обеспечить более полную активность очищающих агентов. На третий день переходите к охлаждению

вина для начала стабилизации холодом. Тартраты, выпадающие во время холодной стабилизации, приведут к образованию корки на верхней части рыхлого бентонитового осадка и вместе с желатином / силикагелем помогут его уплотнить, уменьшая тем самым потери вина.

После оклейки: удаление осадка после оклейки, принятие решения о фильтрации

После окончания стабилизации холодом вы должны получить прозрачное вино поверх слоя кристаллов, которые образуют корку на дне, а иногда и по бокам ёмкости. Если вы проводили ещё и тепловую стабилизацию, у вас будет слой бентонитового / протеинового осадка под кристаллической коркой. Теперь вам нужно удалить эти отложения из вина. Если вы работаете с небольшими ёмкостями, которые нужно будет перемещать перед переливкой, будьте осторожны, не взбалтывайте вино слишком сильно во время транспортировки, чтобы осадок не поднялся обратно в вино и не сделал его снова мутным. Если возможно, переместите ёмкость на нужное место за день или два до снятия с осадка, чтобы то небольшое количество осадка, которое поднимется обратно в вино во время движения, успело снова осесть, прежде чем вы начнете переливку.

Фильтрация

На этом этапе у вас будет очень чистое вино, но если было частичное ЯМБ или оно не проводилось, вино не будет стабильным. Вы можете оставить вино как есть и просто положиться на SO₂, чтобы обезопасить себя, **но единственная 100% гарантия микробиальной стабильности для вина с остаточным сахаром или без / с частичным ЯМБ- это фильтрация через фильтры с порами 0,45 микрона («Абсолютная фильтрация»).**

Примечание: для задержки или предотвращения ЯМБ в процессе виноделия можно использовать лизоцим. Однако не следует разливать в бутылки вино с остаточным лизоцимом, потому что это белок, который может вызвать тепловую нестабильность вина уже в бутылке. Если вы используете его во время виноделия, то перед розливом в бутылки его следует удалить из вина обработкой бентонитом.

Глава 8: Розлив в бутылки

Розлив вина

После того, как мы прошли чек-лист перед розливом, и с вином совершены все необходимые операции, мы готовы к розливу вина по бутылкам. Убедитесь, что бутылки ополоснуты, продезинфицированы, и что ваши пробки (W430) и укупориватель (W405) под рукой. Затем разлейте вино по бутылкам, используя один из следующих способов:

- **Основной комплект для переливки с сифоном-трубкой (тростью):** для розлива вина вы можете использовать тот же сифон, что и для переливки (R310), прикрепив к концу переливочной трубки насадку для наполнения бутылок (B420). Это простое приспособление обеспечивает экономичный способ наполнения отдельных бутылок за раз. Это отлично подходит для розлива небольших партий.
- **Энолматический (вакуумный) наполнитель:** поскольку наполнитель бутылок Enolmatic (WE620) использует для переливки вина вакуум, это даёт два положительных момента: вино избегает повреждений, вызываемых насосами, а также значительно снижается воздействие кислорода. Кроме того, Enolmatic можно укомплектовать дополнительным встроенным фильтром (WE628), чтобы вы, во время операции розлива, используя тот же вакуум, могли параллельно фильтровать вино. Выполнение этих двух операций за один проход ограничивает количество раз, когда вино будет взбалтываться и подвергаться внешнему воздействию. Единственное замечание в отношении Enolmatic заключается в том, что он имеет один дозатор (носик), но если вы разливаете только несколько бутылок за раз, то это действительно отличное устройство. Скорость наполнения бутылки объёмом 750 мл составляет около 20 секунд.
- **Экспресс-заполнение:** (WE651, WE652) Для партий, превышающих несколько бутылок, Express заливка - ваш лучший вариант. Машины с 2 или 4 носиками имеют закрытый канал и самовсасывающий насос. Дополнительная встроенная опция продувки позволяет промывать бутылки инертным газом одним нажатием кнопки, что является важным преимуществом для сохранения фруктовости и тонкой ароматики при розливе как красных, так и белых вин! Специализированный цифровой контроллер регулирует поток с точностью до +/- 1,5 мл. Ручной режим позволяет доливать бутылки или заполнять бутылки нестандартного размера (пример: подсоедините добавочные трубки, и вы сможете наполнять магнумы (крупноформатные винные бутылки – прим. перев.)). Скорость наполнения составляет 200 бутылок / час для 2 носиков и 400 бутылок / час для 4 носиков.

Примечание. Независимо от используемого метода розлива важно заполнять бутылки таким образом, чтобы при укупорке пробкой между её донцем и вином оставалось воздушное пространство на 1/2 дюйма.

Полезный совет: какой бы метод розлива вы ни использовали, если у вас есть доступ к инертному газу, мы рекомендуем промыть ёмкости газом перед их наполнением. Этот дополнительный шаг ограничит воздействие кислорода на вино и поможет сохранить нежную фруктовую и общую свежесть вашего вина после попадания в бутылку!

Альтернативные, нетрадиционные варианты розлива

- Помимо пробок и винных бутылок, вино можно разливать в «пивные» бутылки емкостью 16 (454 г) или 22 (624 г) унции с кроненпробкой. Это хороший способ оставить на хранение небольшие образцы для будущей оценки. Помните, что бутылки с кроненпробкой не нужно хранить на боку - пробки испортятся при постоянном контакте с вином. Поэтому для того чтобы избежать проблем, храните их в вертикальном положении, и все будет в порядке.
- Ваше вино также может быть разлито в кеги, что является отличным способом в случае необходимости хранения доливочного вина для других винтажей. Использование кег также позволяет отливать бокал, не открывая целую ёмкость, а если вам нужно больше, чем один бокал, вы всегда можете наполнить графин.

После розлива по бутылкам вину потребуется около двух месяцев, чтобы преодолеть шок от добавления сульфита и процесса розлива, поэтому вам действительно стоит подождать, перед тем как его пробовать. Когда вы наконец попробуете продукт своих трудов, знайте, что с возрастом он станет только лучше. Некоторым винам может потребоваться несколько лет, прежде чем они действительно начнут себя проявлять. Правда, сейчас вино может быть вполне пригодным для питья, но только с выдержкой оно приобретет все эти дополнительные вкусы и дополнительную сложность. Зная это, вы можете отложить некоторые образцы. Вы будете счастливы от осознания того, что вы это сделали. В конце концов, до сих пор вы работали на вино; Теперь позвольте, наконец, вину начать работать на вас.

Глава 9: Расширенный информационный раздел

9.1) Корректировка сусла

Несколько замечаний о разбавлении и шапталлизации сусла

- По возможности используйте только фильтрованную воду, а не прямо из-под крана. Химические вещества, находящиеся в водопроводной воде (например, хлор), могут испортить окончательный вкус вашего вина или даже стать предвестником образования ТСА (коркового привкуса!) (ТСА – это 2,4,6-трихлоранизол, соединение, в первую очередь ответственное за образование пробкового налета – прим. перев.). Хороший источник чистой воды на винодельне можно легко и просто получить, прикрепив к садовому шлангу наш комплект для фильтрации (FIL32).
- Независимо от того, повышаете ли вы исходный сахар или разбавляете его, процесс требует добавления в сусло воды. Для разбавления сахаров требуется только вода; шапталлизация осуществляется путем растворения сахара в небольшом количестве воды. Но добавление воды также разбавит вашу ТК, что следует учитывать. Если вначале вы имеете не очень высокую кислотность /не очень низкий рН, вам нужно будет компенсировать эту потенциальную потерю кислотности. На каждый литр воды, использованной для разведения или шапталлизации, добавьте 6 граммов винной кислоты. Это придаст воде, которую вы используете, кислотность 6 г / л (0,6% ТК), чтобы она не влияла на кислотность вашего сусла. Однако, если у вас очень высокая кислотность / низкий рН, то возможно, что разбавление водой существующей кислотности без добавления кислоты в воду, используемую для коррекции сахара, будет работать в вашу пользу.

Корректировка при подкислении воды:

6 граммов винной кислоты на литр H₂O,

23 грамма винной кислоты на галлон H₂O.

Снижение содержания сахара

Если вы решите, что вам нужно добавить воду для уменьшения °Brix, как узнать, сколько её понадобится? Как это сделать, покажут вам уравнение и пример ниже.

Как при любом другом дополнении к соку или суслу, внесите сначала часть количества, которое, по вашему мнению, необходимо, перемешайте и проверьте сусло еще раз, чтобы убедиться, что вы не переусердствовали. Гораздо проще добавить оставшуюся от необходимого количества часть

сразу после первого внесения, чем компенсировать избыток после того, как вы переусердствовали.

Уравнение для разбавления сусле:

Этот расчет представляет собой двухэтапный процесс. Поскольку Брикс является величиной, показывающей концентрацию сахара, то есть общее количество сахара фиксировано (неизменно), мы сначала вычислим общий объем растворённой жидкости, необходимый для достижения желаемой концентрации $Brix$ (DB). Затем мы определим разницу между этим объемом и объемом сока, с которого мы должны начать, что подскажет нам, сколько добавить воды.

OB = Оригинальный $^{\circ}Brix$ сусле или сока

$L1$ = объем (в литрах) сока * в неразбавленном сусле, который станет вином

DB = желаемый (Desired) $^{\circ}Brix$, до которого вы хотите разбавить сусле / сок

$L2$ = объем (в литрах) сока * в разбавленном сусле, который станет вином.

Y = объем (в литрах) подкисленной воды, необходимой для разбавления сусле или сока до желаемого уровня $^{\circ}Brix$ (DB).

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

Уравнение 2: $L2 - L1 = Y$

Итак, рассмотрим пример: допустим, у нас есть 8 галлонов сусле Совиньон Блан, имеющего 25 $^{\circ}$ Брикс. Сколько подкисленной воды нужно добавить, чтобы разбавить его до 23 $^{\circ}$ Брикса?

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

$L1 = 30,28$ литра (1 галлон = 3,785 литра; 8 галлонов \times 3,785 = 30,28 л)

$OB = 25$ (исходный начальный $^{\circ}Brix$)

$DB = 23$ (желаемый уровень $^{\circ}Brix$)

$(30,28 \text{ л} \times 25 \text{ }^{\circ}Brix) / 23 \text{ }^{\circ}Brix = L2$, $L2 = 32,91$ литра

Уравнение 2: $L2 - L1 = Y$

$32,91 \text{ л} - 30,28 \text{ л} = Y$

$Y = 2,63 \text{ л}$

Чтобы снизить сахаристость сусле до 23 $^{\circ}$ Брикса, нам нужно добавить в него 2,63 л подкисленной воды. В соответствии с нашим правилом добавления винной кислоты в воду, используемую для разбавления, мы можем рассчитать, что перед использованием в воду необходимо добавить 2,63 л \times 6 г / л = 15,79 г винной кислоты.

9.2) О кислотности и добавлении кислоты в сусло / вино

Кислотность винного винограда является результирующей нескольких органических кислот, которые естественным образом содержатся в ягодах. Львиную долю этих кислот составляют винная и яблочная. В процессе виноделия в основном мы ориентируемся именно на них. В зависимости от того, когда был собран виноград, и как было приготовлено вино, эти кислоты будут присутствовать в разных количествах. Концентрация этих кислот определяет, насколько терпким / кислым будет вино, а также как долго вино будет оставаться стабильным после розлива в бутылки. Как результат регулировка кислотности вина / сусла включает в себя снижение или повышение этих концентраций.

Кислотность в вине / сусле выполняет несколько функций. Кислота помогает сбалансировать фруктовые, сладкие ноты, которые в случае её отсутствия стали бы слишком приторными.

Кислотность также помогает обмануть наше нёбо, заставляя воспринимать алкоголь в вине как сладкий компонент, а не как ощущение жжения. Это также создает жёсткую 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 хорошему старению и помогает гарантировать, что вино будет хорошо храниться в бутылке в течение многих лет выдержки / хранения.

Есть два способа взглянуть на кислотность в виноделии: по ТК или по pH:

- **ТК** - это мера реальных физических граммов кислоты в одном литре вашего вина и выражается как «X г / л кислоты» или в десятых долях процента кислотности, как в «0,Х % общей кислотности». Оба термина эквивалентны и могут использоваться взаимозаменяемо путем перемещения десятичной точки, например: 6,5 г / л = 0,65% ТК.

- **pH** - это показатель того, насколько сильны кислоты по отношению ко всем другим соединениям в вине / сусле. Чем ниже значение, тем более кислой будет проба; то есть: вино с pH 3,3 более кислое, чем с 3,9. В виноделии большинство значений pH будет между 3,0 и 4,0, причем большая часть фокусировки приходится на десятые доли между этими двумя концами («3._ pH»). В то время как ТК говорит вам, сколько физической кислоты содержится в вине / сусле, pH показывает, как будет восприниматься эта кислота.

Чтобы проиллюстрировать, как даже один добавленный элемент может изменить восприятие кислотности, давайте воспользуемся следующим примером: вы выдавливаете сок одного лимона в стакан с водой и пробуете

его на вкус. На этом этапе сочетание только лимонного сока и воды будет довольно кислым. Однако если добавить в него немного сахара, резкость уравнивается, получится лимонад. Количество кислоты не изменилось, но восприятие кислотности сместилось с кислого на терпкое и освежающее.

Тот же тип модифицирующего явления наблюдается и в сусле / вине, но в гораздо более сложном виде. Сложное множество 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 снижения кислоты.

Хотя и ТК, и рН могут использоваться для измерения и обсуждения кислотности, они не связаны напрямую друг с другом предсказуемым образом. Если вы добавите 1 г / л винной кислоты в вино / сусло, уже содержащее 6 г / л, ваш тест ТК четко отразит это добавление и даст вам знать, что присутствует 7 г / л кислоты. Однако при тестировании того же образца на рН маловероятно, что получится однозначная реакция. Значение рН 3,7 не изменится напрямую на значение 3,6. Мы даже можем получить конечный рН от 3,65 до 3,5! Этот дополнительный 1 г / л взаимодействует и уравнивается со всеми другими элементами в сусле / вине, формируя окончательное значение рН. Единственный способ узнать наверняка, как рН вина / сусла будет реагировать на изменение кислоты - это провести пробные испытания. Если это невозможно, рекомендуется сделать частичную корректировку, протестировать / попробовать результат, а затем при необходимости добавить оставшуюся часть.

На практике

Как правило, если одно из значений - ТК или рН находится в рекомендуемых пределах, то и второе будет находиться также в рекомендуемом диапазоне.

При добавлении кислоты вино будет мягче впитывать её большие количества на ранних стадиях, а не на более поздних этапах. Поэтому, если вам действительно нужно откорректировать вино большим количеством кислоты, мы рекомендуем сделать относительно большую корректировку на раннем этапе (желательно в сусле), чтобы позже вам осталось сделать лишь незначительную окончательную добавку.

Действие добавленной кислоты становится более заметным по мере того, как вино стареет, и его букет начинает увядать. Корректировка, которая казалась правильной на раннем этапе, может оказаться слишком резкой через шесть месяцев или год. В результате, когда вы вносите большие изменения в сусло

или вино, лучше всего использовать консервативный двухэтапный подход: сделайте одну корректировку сразу (в среднем диапазоне необходимого на ваш взгляд количества), а затем, если это необходимо, немного позже добавьте оставшуюся часть.

Еще одна вещь, которую следует учитывать: ТК упадет на 0,5-1,0 г / л (0,05-0,1%) или, возможно, даже больше, как естественный результат брожения. Кроме того, если вы решите провести яблочно-молочное брожение, это снизит уровень ТК еще на 1,5-4,0 г / л (0,15-0,4%). Т.е. важно учитывать как ТК суслу перед ферментацией, так и методы, которые вы будете использовать при внесении добавок при дроблении. Если вы не уверены в своем подходе, сделайте ставку на диапазон ТК 7 г / л и продолжайте дальше.

Какое бы количество вы ни выбрали, рекомендуется смешать кислоту с небольшой порцией сока, вина или даже теплой воды без хлора, прежде чем добавлять ее в сусло или вино. Вы должны убедиться, что кристаллы кислоты полностью растворились перед добавлением в вино, чтобы ваша коррекция была равномерно и тщательно перемешана во всем объеме жидкости.

9.3) Пример полной обязательной регулировки: °Brix, pH, ТК

В этом примере давайте соберем всё воедино и посмотрим, как мы можем справиться с 25 галлонами суслу Шардоне с сахаристостью 25,5 ° Brix, pH 3,6 и 5 г / л ТК. Виноград с такими начальными параметрами определенно потребует некоторой работы, прежде чем можно будет добавить дрожжи. Первый шаг - разбавить сахар, а затем заняться корректировкой pH и ТК. Рекомендуется сначала отрегулировать сахар, потому что количество воды, необходимое для разбавления, обычно намного больше, чем количество, необходимое для корректировки pH и ТК. Как только сахар окажется в желаемом диапазоне, мы можем перейти к рассмотрению pH и ТК, не оказывая заметного влияния на уровень °Brix после корректировки.

1 А) Корректирование уровня сахара: давайте посмотрим, как понизить сахаристость суслу с 25,5 ° Брикса до 23 ° Брикса. Используя наше уравнение (введённое в разделе 8.1), мы получаем следующее:

$$OB = 25,5 \text{ (начальный } ^\circ\text{Brix)}$$

$$L1 = 94,62 \text{ литра (25 галлонов суслу} \times 3,785 \text{ (1 галлон} = 3,785 \text{ л)} = 94,62 \text{ литра}$$

$$DB = 23 \text{ (желаемый } ^\circ\text{Brix)}$$

$$\text{Уравнение 1: (94,62 литра)} \times (25,5 \text{ } ^\circ\text{ Брикса}) / (23 \text{ } ^\circ\text{ Брикса}) = 104,91 \text{ литра (L2)}$$

Уравнение 2: (104,91 литра) - (94,62 литра) = 10,29 литра (Y)

Итак, нам нужно будет добавить в сусло 10,29 литров воды, чтобы сахаристость упала до 23 °Brix.

Б) Подкисление корректировочной воды: чтобы попытаться сохранить сусло как можно более однородным при добавлении воды, нам необходимо подкислить воду. Для этого на каждый литр воды, используемой для разбавления сусла, добавляют 6 граммов винной кислоты. Это легче сделать, предварительно нагрев часть воды и растворив в ней полностью кристаллы кислоты, а затем добавив оставшуюся воду.

-Для наших 10,29 литров воды: 10,29 литра x 6 граммов = 61,74 грамма. Итак, нам понадобится 61,74 грамма винной кислоты для подкисления воды для разбавления.

• Смотрим на pH и ТК: при pH 3,6 и ТК 0,50 мы хотим снизить pH и поднять ТК. К счастью, мы можем сделать и то, и другое, добавив в сусло винную кислоту. Однако мы должны быть осторожны, чтобы не переборщить. Сусло / сок очень сложно по составу. Уникальная структура каждого вина заставляет его по-своему реагировать на корректировку при добавлении pH и ТК. Два разных вина с одинаковыми значениями pH и ТК по-разному отреагируют на добавление одного и того же количества кислоты. Да, цифры важны, но в конечном итоге они дают вам только представление о границах, в которых вы работаете, а не абсолютные ответы. Хорошая аналогия для этого – представить вождение ночью: не проверять pH - все равно, что ехать в темноте с выключенными фарами - вы не знаете, в каком направлении движетесь. Тестирование не только освещает дорогу впереди, но также освещает отражатели и нарисованные линии. Вы можете видеть, куда вы едете, и границы, которые способствуют безопасному вождению. Кроме того, поскольку довольно сложно понять, как сусло или вино будут реагировать на добавление кислоты, мы считаем, что всегда лучше добавить сначала часть того количества, которое, по вашему мнению, вам нужно, после чего попробовать вино. Очень легко переусердствовать. При терпеливом и взвешенном подходе вам не нужно будет исправлять чрезмерно внесённое количество. Попробовав вино после внесения части препарата, вы решите, добавлять ли остальное.

Давайте обсудим метод, который мы будем использовать для снижения pH с 3,6. Наша цель - вино с окончательным pH около 3,3–3,4. Если мы также будем проводить ЯМБ (повышение pH), то мы могли бы добавить достаточно кислоты, чтобы довести pH до 3,2. Как только законченный ЯМБ вернет его к уровню 3,3–3,4, мы будем в отличной форме ... на бумаге. Однако на самом деле количество кислоты, которое необходимо внести для понижения pH на

0,40 довольно велико, и мы можем обнаружить, что попадём даже ниже нашего целевого значения 3,2. К тому же вкус будет очень резким. Этой искусственно введенной кислоте будет сложно гармонично интегрироваться в вино. Как указывалось ранее, и это действительно так - большие корректировки кислоты в идеале производятся на стадии сусла, но есть пределы.

Имея это в виду, будет, наверное, лучше всего пойти на компромисс и принять значение корректировки кислотности на уровне рН 3,4. Рассчитайте количество винной кислоты, необходимое для повышения ТК сусла на 2 г / л (или 0,2%). Учитывая нашу исходную цифру 5 г / л, наша ТК станет 7 г / л, а рН упадёт примерно до 3,4. После корректировки цифры не будут совпадать идеально, но всё же это приведет ваши рН и ТК к общепринятым диапазонам. После корректировки проведите дегустацию - возможно, что уровни уже будут сбалансированы. Ваше первоначальное "слишком маленькое" добавление может оказаться таким, каким вам и было нужно. Как и в случае с любым добавлением, даже меньшим, мы должны действовать консервативно. Внесите часть от планируемого количества, перемешайте и попробуйте. После этого решайте, нужно ли добавлять остальное.

Примечание: помимо собственно безопасности этого способа, такое постепенное подкисление с дегустированием научит вас, как изменяется баланс сусла, когда значения рН и ТК приходят в оптимальные диапазоны. Это поможет вам развить свой вкус на будущее - не только в отношении сусла, но и в отношении готового вина!

• **Регулировка рН / ТК:** поскольку ранее мы уже сделали наши расчеты для понижения °Brix, теперь мы можем оперировать нашим новым объемом сока, полученным при корректировке уровня °Brix:
(94,62 л исходного объема сусла) + (10,29 л объема разбавления) = 104,91 л
(или 27,7 галлона)

Итак, наши 104,91 л (27,7 галлона) сусла мы собираемся подкислить на 2,0 г / л ТК (0,2%).

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

Теперь, чтобы определить, сколько винной кислоты будет необходимо, мы можем просто выполнить следующие вычисления:

Галлоны: (27,7 галлона) x (7,6 грамма, от: 2 x 3,8 грамма на галлон) = **210,5 граммов.**

Литры: (104,91 литра) x (2 грамма на литр для 0,2% ТА) = **209,82 граммов.**

Если у вас нет весов:

1 чайная ложка винной кислоты без горки на галлон США повышает ТК на +1,2 г / л (0,12%)

1 чайная ложка винной кислоты = 5 граммов.

Разбавьте отмеренное количество кислоты достаточно теплой водой, чтобы кристаллы полностью растворились. Внесите часть в сусло. Тщательно перемешайте, попробуйте на вкус. При необходимости добавьте остальное.

Итак, чтобы скорректировать наше сусло, начиная с 25,5 °Brix, pH 3,6 и ТК 0,5, мы добавили 10,29 л воды, подкисленной до 6,0 г / л ТК (с 61,74 г винной кислоты). Это снизило °Brix примерно до 23° без изменения ТК или pH сусла.

После разбавления мы провели тонкую корректировку pH и ТК. Из-за сложного характера корректировки ТК и pH мы увидели сочетание «искусства и науки» в виноделии. Методы разбавления сахара относительно просты и легко предсказуемы. Регулировка же ТК / pH включает в себя ряд факторов от непредсказуемости конечных результатов до рассуждений относительно количества добавляемой кислоты. Мы не стали добавлять согласно "бумажным расчётам" всего необходимого количества кислоты (+4 г / л ТК или 0,4%), что могло быть чрезмерным. Фактически внесённое количество кислоты (+ 2,0 г / л ТК, или 0,2%) было безопасным компромиссом, который помещал и pH, и ТК в приемлемые диапазоны и был проверен на вкус. При необходимости позже можно будет добавить ещё.

9.4) Тестирование SO₂

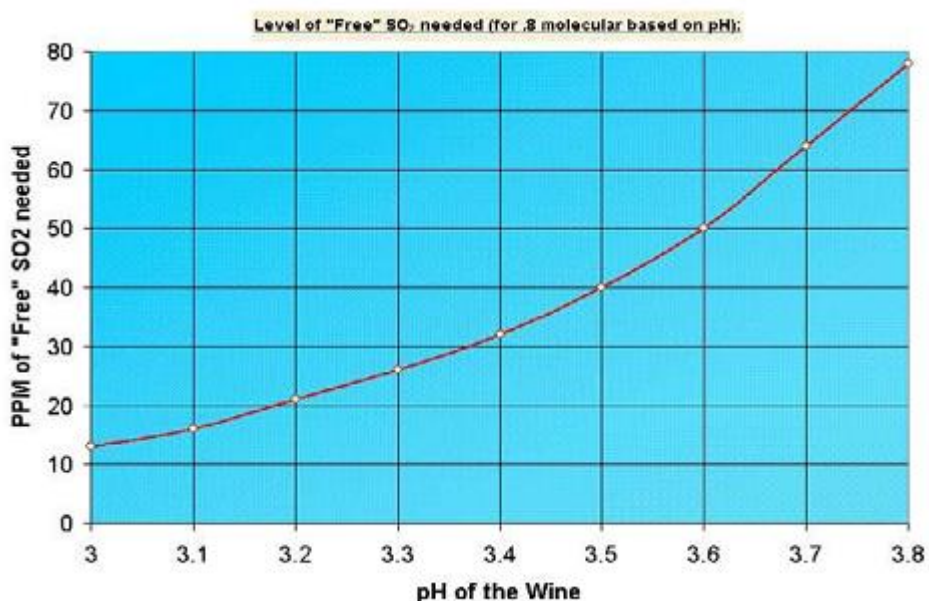
Важно начать этот раздел с некоторой информации. Метабисульфит калия («Сульфит», «Мета», «SO₂») (AD495) используется в виноделии на стадии "после-дробления / до-инокуляции" для уничтожения нежелательных бактерий и диких дрожжей, тем самым эффективно создавая «чистый лист» для более желательных и устойчивых к SO₂ культивированных дрожжей, чтобы они могли выполнять свою работу. Он используется в качестве общего дезинфицирующего средства на всех этапах виноделия. Он также предотвращает пост-ферментационное побурение белых вин и предохраняет от преждевременного окисления как красные, так и белые вина. Он сохраняет свежесть и цвет, а также стабилизирует вино, тем самым продлевая срок хранения вашего труда. Если вино не содержит требуемого количества SO₂, велика вероятность, что оно не выдержит даже годового срока хранения в бутылке (в зависимости от pH).

Поскольку в процессе выдержки все вина улучшаются, не имеет ли смысла попытаться понять, что нам нужно сделать, чтобы убедиться, что вино

выдержит испытание?... Конечно, имеет. И поэтому я приглашаю вас прочитать и окунуться в захватывающий мир сульфитных добавок!

Начнем с того, что необходимое фактическое количество сульфита довольно невелико и выражается в «ppm» (parts per million, долей на миллион). Вам необходимо знать две формы сульфита: связанный SO_2 и свободный SO_2 . Когда вы вносите SO_2 , часть его связывается с элементами, содержащимися в сусле или вине (ацетальдегидом, дрожжами, бактериями, сахаром и кислородом), и называется связанной. Оставшаяся часть остается несвязанной и называется свободной. Именно эта последняя часть нас и интересует, потому что только свободный SO_2 приносит вам все ранее упомянутые преимущества, в которых нуждается ваше вино и которых оно заслуживает.

Трудность задачи при внесении SO_2 - использовать такое наименьшее его количество, которого будет достаточно для достижения нужного уровня насыщения (0,8 ppm молекулярного SO_2 для белых), при этом стараясь избегать внесения слишком большого количества, которое могло бы испортить вино, придав ему запах или вкус сульфита. Что делает процесс достижения этого идеального уровня интересным, так это то, что фактическое количество SO_2 , которое останется свободным после внесения, на самом деле зависит от pH сусле или вина! Короче говоря, чем выше pH, тем больше потребуется SO_2 , и наоборот, чем ниже pH, тем меньше SO_2 потребуется для достижения идеального уровня. Найдите минутку, чтобы взглянуть на следующую диаграмму, и вы увидите, как все это связано воедино:



Итак, теперь вы спрашиваете: «Что все это на самом деле значит?» И, что более важно: «Как мне использовать эту информацию?»... Что ж, на самом

деле это довольно просто. Для начала вам нужно будет проверить сусло или вино на его «свободный» уровень SO_2 . Сделать это можно несколькими способами:

- **"Titrets"**. Самым простым решением для домашнего винодела было бы использование набора производства CHEMetrics. Это набор капсул для титрования по методу Риппера, который производится под торговой маркой «Titrets» (W510). Капсулы относительно дешевы и довольно просты в использовании, но дают не очень точный результат. Но надежные установки для тестирования SO_2 требуют большего количества финансовых вложений. В результате многие люди предпочитают смириться с этой погрешностью и используют следующий обходной путь: хотя точное значение ppm «свободного SO_2 », указанное в конечной точке теста, может быть неверным, этот результат все же может служить точкой отсчета для определения того, какая часть добавления SO_2 оказалась «свободной». Для этого перед добавлением SO_2 вы тестируете свой образец и отмечаете конечную точку. Затем вы добавляете SO_2 и снова проводите тестирование. После этого все, что вам нужно сделать, это вычесть ppm первого теста (до добавления SO_2) из второго (после добавления SO_2), и вы получите точное значение, сколько свободного SO_2 осталось после его внесения.

Если вы делаете небольшое количество вина, которое будет выпито быстро, то риск использования Titrets, дающего результаты, достаточно близкие к фактическим значениям, вероятно, минимален. Однако если вы делаете вино в больших объемах, которые требуют значительного количества времени и средств, мы рекомендуем вам приобрести устройство для точного определения SO_2 .

- **Установка MoreWine! A.O. (MT130)**: Это ручная установка для лабораторного тестирования жидкостей на SO_2 . 15 мин / тест.
- **Титратор SO_2 Hanna (MT680)**: Полностью автоматизированный, очень простой, + бесплатно SO_2 в отдельной упаковке. 2 мин / тест.

Следуя инструкциям, проверьте сусло или вино с помощью набора для измерения сульфита и определите количество «свободного» SO_2 . Теперь, если вы знаете свой pH, вы можете обратиться к таблице и увидеть, где должен быть идеальный уровень сульфита в сусле или вине. Разница между этими двумя значениями * и будет той величиной, которую надо будет компенсировать, чтобы довести «свободный» SO_2 в сусле или вине до соответствующего уровня (* Обратите внимание, что, возможно, вопреки вашему мнению, это действительно применимо к суслу во время дробления, потому что SO_2 часто используется в процессе выращивания винограда, и он может уже присутствовать в сусле, даже если вы его ещё не добавляли). Пока что все просто ... Однако вы не можете добавить эту разницу как

окончательное количество, потому что, как вы помните, часть вашего добавления станет «связанной» и, следовательно, будет бесполезной для вас... Итак, зная это, как убедиться, что добавляемый SO₂ даст точное количество необходимого «свободного» SO₂? Что ж, вы можете откусить кончик пакета и вытряхивать его содержимое до тех пор, пока вздымающееся облако «не будет выглядеть правильно»... или, если вам не повезло в тот день, вы можете использовать следующее уравнение!:

$$\frac{\text{PPM «свободного» SO}_2 \times 3,785 \times \text{галлонов (США) регулируемого вина}}{0,57}$$

где 0,57 - фактический % SO₂, который станет «свободным» при добавлении.

Итак, в качестве примера:

Если ваш набор для определения сульфита показывает, что ваше вино имеет «свободный» уровень SO₂, равный 12 ppm, и говорит, что оно красное с pH 3,5, то вы по простой и удобной таблице определяете, что красное с pH 3,5 в идеале должно иметь «свободный» уровень SO₂ 24 ppm. Следовательно, **24** (значение ppm «свободного» SO₂ в соответствии с диаграммой, основанной на pH вина)

-12 (фактический уровень сульфита в вашем сусле или вине, на основе вашего теста)

= **12** количество «свободного» SO₂, которое вы захотите добавить, чтобы довести его до идеального уровня. Теперь давайте введём его в уравнение:

** **Примечание.** Важно отметить, что число, которое вы получаете как "ppm, необходимого «свободного» SO₂," для вашей корректировки, надо сначала разделить на 1000, т.е. перенести десятичную точку на три позиции влево, а потом уже подставлять в уравнение! В этом примере 12 ppm «свободного» SO₂, которые необходимо добавить, подставляются в уравнение как 0,012...*

$$\frac{0,012 \times 3,785 \times 5,5 \text{ (допустим, у вас 5,5 галлона)}}{0,57} = \underline{0,438} \text{ грамм метабисульфита}$$

Итак, магическое число, которое нужно добавить, чтобы получить дополнительные 12 частей на миллион «свободного» SO₂ (чтобы довести до 24 ppm, которые вам нужны), составляет 0,438 грамма.

Если у вас нет весов:

¼ чайной ложки SO₂ на 5 галлонов (США) = 50 частей на миллион.
1 чайная ложка SO₂ = 5,9 грамма.

Вы также можете приготовить 10% основной раствор и добавить его с помощью градуированной пипетки 5 мл: в бутылку на 750 мл (стандартный размер винной бутылки) насыпьте 75 граммов (около 12 чайных ложек) метабисульфита калия. Залейте в бутылку ½ стакана теплой воды, взболтайте до растворения кристаллов, затем долейте холодной водой. Добавляйте раствор в соответствии со следующей таблицей:

Количество 10% раствора SO₂, необходимого для добавления:

	10 ppm	30 ppm	50 ppm
На литр	0,18 мл	0,53 мл	0,88 мл
На галлон (США)	0,67 мл	2,00 мл	3,33 мл

Если у вас нет рН-метра или набора для тестирования на SO₂:

В общем случае, вы можете просто добавить 50 частей на миллион (1/4 чайной ложки на 5 галлонов SO₂ при дроблении. Однако если в вашем винограде были сгнившие или раздавленные грозди, или вы провели тесты и обнаружили, что у вас сусло с высоким содержанием сахара / низким содержанием кислоты / высоким рН, тогда вы можете захотеть добавить первый раз до 80- 100 ppm. Правда, это кажется многовато, но имейте в виду, что сусло сразу после дробления будет содержать много твердых частиц в растворе, поэтому значительная часть из 80-100 ppm SO₂ на этом этапе станет связанной. (Однако если вы захотите провести ЯМБ, то вам придётся поддерживать низкий уровень SO₂ (в зависимости от штамма дрожжей); в этом случае не превышайте перед ферментацией дозу 50 ppm).

На стадии пост-ферментации (и если ЯМБ завершено), во время ваших переливок, вы также можете захотеть увеличить уровень SO₂, но очень немного (25 ppm...). Наконец, вы добавите еще 40-50 частей на миллион 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 вообще этого не делать.

Просто важное напоминание: со всеми преимуществами метабисульфита калия необходимо уважать его природу. Его пары очень едкие, и при обращении с ним следует соблюдать осторожность (в зависимости от того, насколько вы к нему чувствительны, вы можете использовать резиновые перчатки). Вы должны избегать его вдыхания или попадания в рот или глаза.

9.5) Инертный газ и виноделие

Любое пространство в баллоне, резервуаре или бочке, не занятое жидкостью, заполняется газом. Как мы все знаем, воздух вокруг нас на самом деле представляет собой смесь газов, примерно 20% которой составляет кислород. Все мы слышали о некачественном вине, описанном как окисленное. Кислород может вступать в реакцию с незащищенным готовым вином, создавая нежелательные дефекты, такие как побурение, потеря свежести, хересный аромат и VA (уксус) (volatile acidity - летучая кислотность – прим. перев.). Если вы не находитесь в ситуации с гарантией температурной стабильности, как в случае резервуара с гликолевой (охлаждающей – прим. перев.) рубашкой или в помещении с регулируемой температурой резервуаров / бочек, то сосуды, которые полностью «долиты», должны иметь наверху небольшое свободное пространство. Оно компенсирует расширение или 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 резервуар для хранения не оказывается никакого значительного дополнительного давления. Вот почему вы видите пространство в ¼-1/2 дюйма под пробкой в готовой бутылке вина, или же почему рекомендуется оставлять зазор размером 1 дюйм под пробкой в герметичной бутылки. Если свободное пространство над жидкостью отсутствует, то при повышении температуры и расширении вина возникающее давление не будет компенсировано сжимающимся газом, и жидкость с силой будет давить на крышку / пробку. В зависимости от того, насколько сильно изменяется температура и объем вина, этого давления может быть достаточно, чтобы либо выгнуть крышки / стенки резервуаров наружу, либо полностью вытолкнуть пробки. Хотя это может показаться экстремальным результатом, это может произойти и происходит. Верно и обратное: когда емкость для хранения остывает, жидкость (например, вино) в ней сжимается, и это образует вакуум. Если в резервуаре для хранения нет свободного пространства, которое помогло бы компенсировать это отрицательное давление, то возможно, что сила вакуума засосет пробки или крышки внутрь в бутылки или резервуары соответственно. В крайних случаях возможны даже взрывы ёмкостей! Помимо потери вина и грязи, ваше вино может подвергнуться воздействию микробов и испортиться. Чтобы предотвратить такой сценарий, лучше оставить свободное пространство в верхней части емкостей, если вино будет подвергаться воздействию любых температурных колебаний во время выдержки / хранения.

Однако возникает проблема: как создать пространство для расширения и сжатия, избегая при этом каких-либо негативных окислительных реакций? Ответ заключается в возможности заменить кислородсодержащий воздух в свободном пространстве инертным газом, например азотом, аргоном или CO₂. В отличие от кислорода, инертный газ не вступает в реакцию с вином, ухудшая его характеристики. Кроме того, аргон и CO₂ на самом деле тяжелее воздуха, и виноделы могут использовать это свойство в своих интересах *.

Если все сделано правильно, продувка свободного пространства (также называемая промывкой или барботированием) любым из этих газов может удалить кислород, поднимая его и вынося из резервуара для хранения, подобно тому, как масло плавает на поверхности воды. Инертный газ эффективно вытеснил кислород в ёмкости, и теперь вино можно безопасно хранить во время его выдержки / хранения без каких-либо вредных последствий. Хитрость успешного достижения этого уровня защиты заключается в понимании методов, необходимых для эффективного создания этого защитного слоя. Давайте подробнее рассмотрим, что для этого нужно.

** **Примечание:** азот на самом деле легче воздуха, и он совершенно безопасен для использования в виноделии с точки зрения отсутствия способности вступать в реакцию; но если вы не используете герметичный резервуар, который никогда не будет открываться во время хранения вина, то факт, что азот не будет действовать как защитное одеяло, делает его плохим выбором для заполнения им свободного пространства.*

Рекомендуемые действия для создания защитной оболочки из инертного газа:

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

Виноделы должны быть в курсе этой способности более тяжелых и легких газов временно смешиваться. 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 смешивается с нашим аргоном или CO₂, когда мы его "заливаем", то инертный газ перестанет быть чистым, и мы не получим такой уровень защиты, на какой рассчитывали.

При заполнении свободного пространства инертным газом расход газа на выходе из трубки будет определять состав / чистоту конечного объема газа, который вы получите. Чем больше сила подачи, тем менее чистой будет получаемая газовая смесь. Чтобы лучше понять это, представьте себе следующую аналогию: допустим, чистый газ, выходящий из трубки, подобен сливкам, наливаемым в прозрачную чашку кофе. Наливание с высокой скоростью вызывает сильную турбулентность, и когда сливки и кофе скручиваются и кружатся в чашке, они быстро смешиваются друг с другом. С

другой стороны, если аккуратно влить сливки в кофе с достаточно медленной скоростью, чтобы свести турбулентность к минимуму, мы увидим, что сливки образуют в кофе слой, который сохраняется, пока мы его не перемешаем. Высвобождающиеся газы CO₂ и аргон ведут себя так же, как сливки. Чтобы создать этот чистый, несмешанный слой, нам нужно убедиться, что наш метод "заливки" предотвращает возникновение турбулентности в максимально возможной степени...

Идеальная скорость потока, необходимая для достижения этого - мягкое истечение, подобное теплomu дыханию, затуманивающему окно, а не продолжительный сильный поток, который мы использовали бы, чтобы задуть свечи на праздничном торте. Поток должен быть нежным на ощупь. Как правило, это самое низкое давление, на которое можно настроить ваш регулятор, и при котором поток газа продолжал бы "вытекать". В зависимости от размера вашей трубки это обычно составляет от 1 до 5 фунтов на квадратный дюйм (0,07-0,35 бар (атм) – прим. перев.).

- Диаметр трубки будет определять, насколько быстро вы можете безопасно пропускать свой газ: мы хотели бы добиться максимального объема "заливаемого" газа при сохранении скорости потока с низкой турбулентностью, необходимой для предотвращения смешивания газа с воздухом, от которого мы пытаемся избавиться. Для создания эффективной подушки из инертного газа можно использовать трубки любого размера; время, необходимое для этого, будет увеличиваться по мере уменьшения диаметра нагнетательной трубки. Чтобы проиллюстрировать это, давайте рассмотрим два разных сценария, используя аналогию с наполнением водой ведра из садового шланга. Для первого примера представьте, что у нас открыт кран, и вода свободно вытекает из шланга. Мы видим, что, хотя напор воды и большой, струя пролетает всего несколько футов, прежде чем упасть на землю. Мы имеем большое количество воды, вытекающей при низкой турбулентности / силе. Если бы мы наполняли ведро, то могли бы сделать это быстро и с минимальным разбрызгиванием.

В нашем втором сценарии, если мы частично закроем открытый конец того же шланга большим пальцем, не увеличивая расхода в кране, струя станет достаточно сильной, чтобы пролететь через двор. Наполнение нашего ведра в этом режиме вызовет довольно много нежелательных брызг / турбулентности, и чтобы избежать этого, мы будем вынуждены уменьшить напор. В результате время, необходимое для заполнения нашего ведра, увеличилось по сравнению с первым сценарием.

Из двух приведенных выше примеров мы можем видеть, что если мы хотим ускорить процесс выпуска газа, не нарушая при этом мягкости потока, необходимого для создания эффективной газовой подушки, мы должны стремиться увеличить диаметр выпускной трубки. Это можно сделать,

просто прикрепив небольшой отрезок трубки большего диаметра к существующей газовой трубке, идущей от редуктора.

- Лучше всего ламинарный: вместо того, чтобы направлять поток газа прямо на поверхность вина, лучший способ выпускать его с наименьшей турбулентностью - это расположить поток параллельно поверхности вина или ламинарно (перемещение газа слоями, без перемешивания и пульсаций – прим. перев.) Таким образом, инертный газ будет с меньшей вероятностью взбалтываться и смешиваться с окружающим воздухом при вытекании, потому что он не будет «отскакивать» от поверхности жидкости. Газ будет вести себя больше как туман, ползущий по ландшафту, создавая хороший, плотный, чистый защитный слой над вином.

Простой и эффективный способ добиться этого - прикрепить отклоняющий патрубок на конце газовой трубки. Для работы в бутылках хорошо подойдет насадка-аэратор (BE510). Для бочек и резервуаров отлично подойдет наконечник в виде большой буквы «Г» из нержавеющей стали: будучи большим в диаметре, он обеспечит как необходимое быстрое безопасное вытекание газа, так и дополнительное утяжеление, которое поможет сохранить трубку прямой во время ее позиционирования при использовании.

Собираем все воедино: рекомендуемый MoreWine метод продувки свободного пространства инертным газом

Отрегулируйте подачу так, чтобы создать максимально возможную скорость потока, обеспечивающую тихое стравливание при низком давлении. Выключите газ.

- Опустите трубку * в наполняемую газом ёмкость так, чтобы её конец был у самой поверхности вина, приблизительно 1-2 дюйма (2,5-5 см) от поверхности (здесь может пригодиться фонарик).
- Включите газ и начните наполнение газом.
- Используя горящую зажигалку, опускайте открытое пламя, пока оно не опустится чуть ниже края сосуда. Если оно продолжает гореть, значит, кислород все еще присутствует, и вам нужно продолжать наполнение. В конце концов, уровень инертного газа достигнет обода, и весь кислород будет вытеснен наружу. Продолжайте проверку с помощью огня зажигалки, пока в конечном итоге пламя не погаснет, указывая на отсутствие кислорода (примечание: для бочек или резервуаров с маленькими отверстиями, подойдут газовые зажигалки для свечей или барбекю, а также 12-дюймовые каминные спички).

- Как только пламя погасло, ваше свободное пространство благополучно заполнено инертным газом.

** Примечание: не забудьте продезинфицировать патрубок и трубки, которые могут соприкасаться либо с поверхностью ёмкости, либо с вином, по всей длине (для этого отлично подходит «Star-San» (CL26)). Таким образом, в случае, если трубка соскользнет и коснётся вина, когда вы будете её опускать, вы не испортите вино.*

Некоторые заключительные замечания по использованию инертного газа

Чтобы использовать инертный газ, вам нужно будет приобрести небольшую газовую установку. Это довольно небольшой резервуар для CO₂ * (D1050), азота ** (D1054) или аргона (также D1054), регулятор (D1060 для CO₂ и D1070 для аргона и азота) и некоторые трубки (D1704).

*** Примечание:** CO₂ должен использоваться только для заполнения свободного пространства ёмкости. Если вы будете использовать газ под давлением (фильтрация, подача из бочонка и т.д.), вам необходимо будет пользоваться азотом или аргоном. Причина этого в том, что CO₂ переходит в раствор даже при низком давлении, в то время как другие газы - нет. Другими словами, если вы используете CO₂, вы можете непреднамеренно газировать свое вино! С другой стороны, в случае необходимости, это был бы идеальный способ для домашнего винодела делать игристые вина!

Последний аргумент к приобретению газовой установки заключается в том, что вы можете не только заполнять наполовину выпитые бутылки вина (сохраняя таким образом их аромат лучше, чем если бы они просто реагировали с кислородом, попавшим в бутылку при разливании из неё вина); вы даже можете использовать её для наполнения вина в кеговую систему (KEG420). Прелесть кеговой установки заключается в том, что вы можете вместо насоса использовать давление газа для более щадящей фильтрации, выпить один бокал вина, не открывая целую бутылку, смешивать вина в любое время в процессе выдержки, и, что лучше всего, хранить вино в полностью закрытой системе! И никакого контакта с кислородом!

9.6) Переливка / Снятие с осадка

В виноделии перемещение продукта из одной ёмкости в другую называется переливкой и выполняется одним из трех способов:

Переливка сифоном

При небольших объемах переливки обычно производятся под действием силы тяжести с использованием простого сифонного устройства. Это хорошее недорогое решение, которое вполне нормально работает и идеально подходит, если у вас всего пара бутылок. Однако есть одна загвоздка: поскольку переливка сифоном зависит от силы тяжести, переливаемая емкость должна быть расположена выше принимающей, чтобы процесс был эффективным. Если вы используете ёмкость размером больше бутылки, такой способ может оказаться невозможным с физической точки зрения. Предпочтительнее будет другой метод переливания вина. Кроме того, переливка сифоном происходит довольно медленно, что может быть важным фактором при работе с большими объемами.

Насосы

В ситуациях, когда переливка при помощи силы тяжести невозможна или вы работаете с большими объемами, вам понадобится насос. Есть разные типы насосов, которые подходят для разных работ. Некоторые из них предназначены для перекачивания суслу с мезгой и «ремонтажа» (перекачивания суслу со дна ёмкости обратно наверх через шапку во время брожения), потому что они способны пропускать твердые частицы. Другие предназначены исключительно для перекачивания жидкости и используются для переливки вина, работы с бочками, резервуарами для смешивания / перемешивания, фильтрации и розлива в бутылки.

Насосы очень полезны, и их действительно удобно иметь при себе. Тем не менее, у них действительно есть некоторые потенциальные недостатки. Любой насос привнесет в вино определённое количество физического воздействия (взбалтывания). При достаточно сильном воздействии это может повредить структуру вина. Кроме того, при неправильной настройке некоторые типы насосов перестают подавать вино, даже если насос все еще работает. Это происходит из-за образования воздушного / газового кармана в головке насоса и называется кавитацией.

При выборе насоса, который может вам подойти, лучше всего начать со следующих вопросов: будет ли насос использоваться для ферментации (суслу) или для работы в подвале (только для жидкости)? Это определит, какой насос вам может понадобиться. Будете ли вы работать только с бутылками или, возможно, у вас будет много работы с бочками / резервуарами большего размера? Это повлияет на то, какой расход / производительность будут вам необходимы. В любом случае, специалист MoreWine! будет рад помочь вам выбрать наиболее подходящую модель, которая наилучшим образом соответствует вашим конкретным потребностям при занятии виноделием.

Сжатый газ

При работе с бочками одной из наиболее идеальных систем для перемещения вина является инструмент для переливки вина из бочек, в котором для выдавливания вина используется сжатый газ, а не насос (R657). Это очень щадящий и эффективный способ перемещать вино между бочками. Недостатком такого использования газа является то, что его можно использовать только при перекачке из бочки в бочку, для этого требуется газовая установка и большой объем газа.

9.7) Испытания методом проб

Что, почему и когда

Испытание методом проб - это испытание на небольшом количестве, предназначенное для моделирования процесса внесения добавок или осветлителя к большому объему вина.

Идея состоит в том, что при внесении добавок или при оклейке небольшого количества вина, вы можете пробовать ряд дозировок или даже разные продукты без необходимости обрабатывать все свое вино. Это поможет вам безошибочно подобрать точный метод и дозировку, оптимальные для вашего вина, что позволит продвинуться вперед и выполнить этот процесс уже для всей партии вашего вина.

В идеале мы должны проводить пробные испытания перед добавлением любого продукта, который имеет диапазон дозировок, а не приблизительно подходящую фиксированную дозировку. Действительно, в виноделии это касается большинства добавок. Например, многие из нас видели, как очищающие агенты, такие как бентонит, поставляются с диапазоном возможных дозировок на упаковке, а не с заранее определенным «правильным» уровнем дозировки. Возможно, вы также читали о том, что существует опасность потерять большую часть характера вина при оклейке, используя бентонит. Ведь совсем неплохо было бы узнать, сколько бентонита необходимо для вашего мутного вина без риска лишиться вкуса, аромата и цвета, внося больше чем необходимо? Проведите пробное испытание.

Пробные испытания следует проводить непосредственно перед процедурой оклейки или внесения добавок. Ваше вино постоянно меняется. Если между проведением испытания и фактическим внесением добавок или оклейки основного объема вина прошло слишком много времени, эффект может отличаться от того, который вы получили при самом испытании. Это означает, что вы можете запланировать пробное испытание яичным белком за неделю до фактической оклейки, но проведение испытания с добавлением

ТК надо проводить всего за 2-3 дня до того момента, когда вы планируете вносить её во всю партию вина.

Как

Процесс пробных испытаний можно разбить на 6 основных этапов:

- 1) Определение объема пробы.
- 2) Определение диапазона дозировок для испытания.
- 3) Уменьшение дозировки до соответствующей объёму вашей пробы.
- 4) Создание маточного раствора.
- 5) Дозирование образцов и
- 6) Оценка результатов.

Давайте пошагово их рассмотрим.

1) Определите объем вашей пробы. Не существует абсолютно правильного объема образца для испытания. Правильный объем зависит от того, с каким количеством вина вам нужно работать, насколько малы дозировки продукта, который вы вносите и какую вы можете обеспечить точность, используя пипетку и весы. Итак, выбирайте большой размер пробы в тех случаях, если вы можете выделить для работы с пробами достаточно много вина, если добавка или оклеивающий агент требует очень малой дозировки или если вы чувствуете, что не можете обеспечить необходимую точность при отмеривании тестовых дозировок. Помните, что чем меньше образец и / или дозировка, тем более существенной становится любая небольшая ошибка с вашей стороны. Если вы, пытаясь отмерить 10 мл жидкости, недоливаете 1 мл, вы получаете 10%-ную ошибку – а это довольно много. Однако если вы допустили отклонение в 1 мл, отмеряя 100 мл жидкости, то ошибка в 1% не является серьезной проблемой. Мы рекомендуем создавать образцы объемом от 50 до 500 мл.

2) Определите свой диапазон дозировок. Большинство добавок и агентов оклейки для обработки вин имеют рекомендуемый диапазон дозировок. Например, уникальный предварительно замоченный бентонит компании MoreWine! Albumex может быть добавлен в количестве от 1 до 3 г / л вина. Ваш первый шаг - решить, сколько образцов вы собираетесь сформировать. Обычно мы формируем 4 или 5 образцов. Не забывайте всегда держать один необработанный образец отдельно в качестве контроля. Кроме того, рекомендуется обеспечивать одинаковый шаг между дозировками. Если бы мы проводили испытание с Albumex, хорошей идеей было бы сформировать 5 образцов плюс один контрольный. Дозировки для образцов составили бы 1 г / л, 1,5 г / л, 2 г / л, 2,5 г / л и 3 г / л. Вы могли заметить, что здесь мы работаем с метрической системой. Хотя может потребоваться некоторое время, чтобы привыкнуть, это лучший и самый простой способ подсчёта. Если у вас возникли проблемы с пониманием этого, постарайтесь при

определении дозировки держать под рукой страничку пересчёта значений, приведенную в конце этого руководства.

3) Уменьшение дозировки до соответствующей объёму вашей пробы: как мы упоминали при предыдущем шаге, дозировки, которые вы выберете, скорее всего, будут выражаться в граммах / литр или, возможно, в унциях / галлон, хотя рекомендуются метрические единицы. Независимо от того, какие единицы измерения вы используете, маловероятно, что вы будете проводить испытание на образцах размером до 1 литра (или 1 галлона). Вам нужно будет выполнить небольшие расчёты, чтобы уменьшить дозировку в соответствии с объёмом вашей пробы. Основная идея здесь заключается в том, чтобы вы задали себе следующий вопрос: «Если я хочу достичь дозировки 1 г / л, сколько продукта мне необходимо отвесить для моего образца объёмом 50 мл?» Поскольку 50 мл составляет 5% от 1 л, вам также потребуется 5% от 1 г, что составляет 0,050 г. Самый простой способ построить вычисления: (Дозировка) x (Коэффициент преобразования) x (Размер образца) = (Количество продукта для образца). Например: (1 г / л) x (1 л / 1000 мл) x (50 мл) = 0,05 г. Обратите внимание, как обе единицы измерения - [л] и [мл] - сокращаются, оставляя в конце только [г]. Если вы когда-нибудь в формуле в конце уравнения столкнетесь с единицей измерения, связанной с объёмом, знайте, что где-то допустили ошибку и вам нужно вернуться к началу.

4) Создайте маточный раствор: У большинства из нас нет весов, которые могут взвешивать с точностью до 0,05 г. Даже весы, точность которых заявлена как 0,1 г, не будут действительно взвешивать точно, пока вы не наберете хотя бы 0,5 г на весах, разве что вы используете очень продвинутые лабораторные весы, которые стоят тысячи долларов. Как же отвесить небольшое количество продукта, необходимое для пробных испытаний? Решение заключается в том, чтобы создать раствор продукта, который вы испытываете, и добавить определенное его количество в каждый образец. Это тоже очень просто. Первый шаг - взглянуть на диапазон дозировок: составляет ли приращение между каждой дозой больше или меньше 50% от первой дозировки? В нашем примере с Альбумексом это ровно 50%: первая доза составляет 1 г / л, а каждая последующая доза увеличивается на 0,5 г. Когда интервал между дозами составляет 50% или более от исходной дозы, вы можете сформировать плотность раствора так, чтобы 1 мл раствора был эквивалентен самой маленькой дозировке. Для Альбумекса это означает, что вы создадите раствор, 1 мл которого добавит 0,05 г Альбумекса к вашим 50 мл пробы (что эквивалентно внесению 1 г / л). Чтобы приготовить второй образец, где вам нужно 0,075 г Альбумекса (на 50% больше, чем в первой дозе - 1,5 г / л), вы просто добавляете 1,5 мл вашего маточного раствора. Чтобы создать маточный раствор, вы должны сначала определить, сколько продукта, который вы тестируете, должно содержаться в 1 мл маточного раствора. В нашем случае ответ - 0,05 г. Взвесьте 1 г продукта и растворите

его в 10 мл воды. Обратите внимание, что лучший инструмент для этого - мерный цилиндр. Теперь у вас есть матричный 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 добавьте в этот раствор еще 10 мл воды, сократив количество Амбумекса в каждом мл вдвое, до 0,05 г. В случае, если ваш интервал между дозами составляет менее 50% от начальной дозы (например, дозы 0,5 г / л, 0,6 г / л, 0,7 г / л и т.д.), лучше всего приготовить раствор, в котором каждый мл будет содержать достаточно продукта, чтобы сформировать интервал, а не столько, чтобы сделать лишь начальную дозировку.

5) Дозируйте образцы. Теперь, когда вы создали матричный раствор, пора добавить дозы к образцам. Это, наверное, самая простая часть выполнения пробных испытаний. Просто добавьте необходимое количество мл маточного раствора в каждый образец, чтобы получить желаемую дозировку. В нашем примере с Albutex это будет означать добавление 1 мл к первому образцу, 1,5 мл ко второму, затем 2 мл, 2,5 и, наконец, 3 мл к последнему образцу. Проще всего это сделать с помощью пипетки. Однако вы должны позаботиться о том, чтобы не добавить маточного раствора больше необходимого, иначе вам придется выбросить образец и начать все сначала. Хороший способ для этого - наполнить пипетку до заданного уровня, а затем закрыть ее конец кончиком пальца. Поскольку для того, чтобы хорошо заткнуть пипетку, вам нужно довольно сильно давить пальцем, то чтобы выпустить жидкость из пипетки, вам достаточно просто уменьшить нажим, с которым вы давите на её кончик. Не нужно полностью отрывать палец от пипетки, чтобы не допустить вытекания жидкости. Попробуйте немного попрактиковаться в этом с водой, и вы довольно быстро научитесь.

6) Попробуйте свои образцы: теперь самое интересное. По прошествии достаточного количества времени, необходимого для полного взаимодействия продукта с вином, вы возвращаетесь, чтобы попробовать образцы и увидеть, какая дозировка (любая из них) вам понравилась больше всего. Хорошая идея - провести эту дегустацию с одним или двумя другими людьми – несколько оценщиков вкуса лучше, чем один.

Вот важное замечание: в идеале вы могли бы оставлять образцы на столько времени, сколько обычно требуется продукту для работы. При использовании нескольких добавок вам может потребоваться наполнить пробирку с образцом газообразным аргоном перед тем, как закрыть ее. Если у вас нет оборудования, необходимого для этого, то вам нужно дать образцу постоять не более 24 часов, иначе он начнет окисляться за то время, пока продукт действует. Допустимо попробовать образцы через 24 часа, но помните, что вы можете не получить через это время полного и четкого представления о преимуществах или недостатках продукта. Если в вашем случае это так, то лучше всего, если вы добавите только половину той

дозировки, которую посчитаете лучшей, в основной обрабатываемый объём вина. Подождите, пока эта добавка подействует полностью, а затем снова попробуйте вино, чтобы оценить, необходимо ли дальнейшее добавление. Мы гарантируем вам, что в некоторых случаях добавления не потребуется.

Советы и приёмы

Итак, вот несколько общих советов и приемов, о которых следует помнить:

- 1) Мы всегда будем повторять: осваивайте метрическую систему. Это значительно упрощает всю математику для масштабирования вверх и вниз, поскольку все работает по одной и той же десятичной системе.
- 2) Купите хорошие весы с измерением в граммах и разрешением до 0,1 г. Наши MT351A - прекрасный выбор.
- 3) Колбы Эрленмейера (конические – прим. перев.) не имеют точной градуировки, и им не следует доверять точные измерения объема. Обычно они имеют ошибку $\pm 5\%$. Лучше всего всегда измерять жидкость пипеткой. У нас есть дозаторы объемом до 50 мл с очень высокой точностью.
- 4) Если вы хотите отмерять объём с высокой точностью, вам потребуется мерный градуированный цилиндр на 50 или 100 мл.

9.8) Правильная гидратация дрожжей и питательные вещества

Осознаем мы это или нет, но гидратация дрожжей - это первый момент, когда мы, виноделы, напрямую влияем на конечный успех наших готовых вин. Правильно гидратированные дрожжи - это здоровые дрожжи, и исходное состояние наших дрожжей действительно определяет их способность отлично сбразивать наши вина. Научиться правильно гидратировать дрожжи - это дешевый страховой полис, который на 100% гарантирует получение лучших вин. Правильно гидратированные дрожжи более способны создавать хорошо выраженные прекрасные вкус и аромат, чем плохо обработанные дрожжи - даже при хорошо управляемой ферментации. При более сложных ферментациях - из-за высокого начального уровня сахара или при повышенных температурах - здоровые, должным образом гидратированные дрожжи лучше справляются с этими проблемами, часто завершая такие сложные ферментации без преждевременной остановки и с минимумом посторонних привкусов. В конечном счете, если взвесить плюсы и минусы правильной гидратации дрожжей, минусов нет. Это просто хорошая идея, основанная на здравой теории виноделия. Более того, это просто и легко освоить. Давайте посмотрим на весь процесс гидратации. Время, потраченное сейчас на изучение этой простой техники, много раз вознаградит вас в будущем и стоит затраченных усилий. Каждый год мы разговариваем с виноделами, которые говорят нам, что никогда не думали, что все это необходимо, до того года, когда у них остановилось брожение ...

Гидратация дрожжей:

Успешная гидратация, по сути, предполагает объединение четырех отдельных элементов определенным образом: питательные вещества, вода, температура и дрожжи. Каждый из этих элементов имеет свои особенности и заслуживает отдельного рассмотрения, прежде чем мы объединим их все вместе, чтобы составить окончательный унифицированный протокол.

Питательные вещества: препарат **Go-Ferm** был специально разработан для облегчения процесса гидратации и добавляется непосредственно в воду, используемую для гидратации дрожжей. Это новый подход, противоположный старому методу добавления питательных веществ непосредственно в сусло. Подкармливая наши дрожжи Go-Ferm вне сусла, мы можем на раннем этапе устранить потенциальные проблемы: связывание питательных веществ для дрожжей сернистым ангидридом (что делает питательные вещества недоступными для дрожжей) и возможное потребление питательных веществ другими организмами, которые могли попасть в сусло до того, как дрожжи достигли концентрации, необходимой для начала ферментации (опять же, это снижает количество питательных веществ, доступных дрожжам). Добавки «Go-Ferm» гарантируют, что дрожжи получают все питательные вещества без каких-либо помех. Это означает начало чистого и здорового брожения.

Вода: в общем случае, присутствие минералов или «жесткость» воды оказывает большее влияние на гидратацию дрожжей, чем что-либо еще. Как правило, дрожжам необходимо около 25+ ppm минералов, чтобы избежать отрицательных обратных осмотических эффектов. Если вода для гидратации имеет очень низкую жесткость или совсем не имеет жесткости, естественная концентрация минералов, обнаруженных в дрожжевой клетке, выше, чем в окружающей жидкости. Поскольку вода всегда распространяется в направлении более высокой концентрации минералов, обратный осмотический эффект заставит воду продолжать проникать в дрожжевую клетку до тех пор, пока она не разорвется из-за давления. Это делает использование дистиллированной воды плохой идеей для гидратации дрожжей и не рекомендуется. Точно так же, если вы используете бутилированную или отфильтрованную воду, проверьте её, если это возможно, и убедитесь в наличии каких-либо минералов. К счастью, минералы, содержащиеся в Go-Ferm, несколько смягчают эту проблему при использовании воды с низким содержанием минералов для гидратации (еще один плюс использования Go-Ferm!).

Интересно, что питьевая вода из-под крана обычно имеет более чем достаточное количество минералов и довольно хорошо подходит для гидратации дрожжей. Да, есть некоторые химические вещества, которые были добавлены во время её обработки, чтобы сделать её пригодной для питья, но обычное содержание хлора 0,5 ppm и <0,5 ppm фторида не

оказывает отрицательного воздействия на дрожжи. Хотя технически она не такая «чистая», как фильтрованная / бутилированная вода, чистая водопроводная вода оказывается хорошим и экономичным выбором для гидратации дрожжей.

Температура: идеальная температура для гидратации составляет 104° F (40 C). Это значение представляет собой лучший баланс между достаточно теплой водой для поддержания идеальной эластичности клеточной мембраны дрожжей и недостаточно горячей, чтобы повредить саму клетку. Более высокие температуры определенно не рекомендуются, но допустимы более низкие. Когда температура воды для гидратации начинает опускаться ниже 95 ° F (35 C), то клетке не хватает тепла, необходимого для того, чтобы клеточная стенка стала достаточно эластичной, чтобы развернуться и начать дублирование во время деликатного, но критического процесса гидратации. В результате части клеточной стенки могут оставаться долго смятыми, и дрожжи никогда полностью не восстановятся из сжатой, сморщенной формы, которую они приняли при обезвоживании. В конце концов, дрожжи будут смертельно повреждены и в конечном итоге погибнут. Если вы сможете установить диапазон температуры воды при гидратации от 100 до 104° F (38-40 C), вы окажете большую услугу и себе, и дрожжам.

Дрожжи: после добавления дрожжей в воду для гидратации потребуется несколько минут, чтобы они ожили. С визуальной точки зрения примерно через 15-20 минут вы обычно начинаете видеть активность в жидкости. В общем, это будет похоже на движение при низком уровне кипения или кипения с немногочисленными пузыряющимися «извержениями», происходящими время от времени на поверхности. Количество и сила этой активности на самом деле будет немного варьироваться в зависимости от штамма, что совершенно нормально. Что еще более важно, вспенивание не является показателем жизнеспособности. Некоторые дрожжи на самом деле очень робкие поначалу, но в конечном итоге они разгонятся и будут столь же эффективны, как и другой штамм, который во время фазы гидратации пенится как сумасшедший. Суть в следующем: каждый из этих штаммов был выбран после многих лет обширных испытаний, и, если бы они не работали, их бы просто не было на рынке. Так что просто наслаждайтесь тем фактом, что, как и у людей, у каждого штамма есть свои уникальные и милые особенности, и это только добавляет впечатлений от виноделия...

*** Примечание:** *После того, как дрожжи были добавлены в воду для гидратации, вы должны понимать, что время пошло. Вскоре дрожжи полностью израсходуют всю энергию, накопленную ими ранее при приготовлении на заводе, чтобы завершить процесс гидратации. С этого момента, если они не получают необходимого питания, они быстро начнут голодать, портиться и терять жизнеспособность. Лучше не затягивать этот момент, поэтому немедленно начинайте их кормить. К счастью,*

время, когда подходит критический момент подпитки, основано на легко читаемом индикаторе: как только вы начинаете видеть признаки активности примерно через 20-30 минут, дрожжи сообщают вам, что они голодны и готовы подвергнуться воздействию суслу. Вы никогда не должны позволять процессу гидратации длиться более 30 минут без подпитки дрожжей.

Рекомендуемая процедура гидратации дрожжей:

Теперь, когда мы лучше понимаем каждый из отдельных этапов, составляющих процесс гидратации дрожжей, давайте объединим их все в единый протокол, которым мы сможем пользоваться.

Нормы дозировки: Количество воды и Go-Ferm, необходимых для гидратации, зависит от количества используемых дрожжей, что, в свою очередь, определяется начальной концентрацией сахара в сусле. Как правило, для ферментации с начальным уровнем °Brix до 24,5° достаточно 1 грамма дрожжей на галлон (3,8 л) суслу.

Однако, когда вы имеете сусло 25 ° Брикс и выше, повышенный уровень сахара (который позже станет повышенным процентным содержанием алкоголя) означает более высокий уровень стресса, который будут испытывать дрожжи, пытаясь выжить в этой сложной среде. В результате до конца ферментации дойдет меньше жизнеспособных клеток, чем при более низком начальном °Brix. Поскольку мы знаем, что процент потерь нашей популяции дрожжей будет выше, мы настоятельно рекомендуем использовать подход «безопасность в количестве» и увеличить норму добавления до 1,2 грамма дрожжей на галлон суслу. Поскольку мы добавили на 1/5 больше дрожжей, мы добавим еще 1/5 Go-Ferm и воды:

На каждый 1 галлон (3,78 л) суслу:

До 24,5 °Brix:	25 °Brix и выше:
1 грамм дрожжей	1,2 грамма дрожжей
1,25 грамма Go-Ferm	1,5 грамма Go-Ferm
25 мл H ₂ O	30 мл H ₂ O

Рекомендуемый протокол MoreWine для успешной гидратации активных сухих винных дрожжей

• Необходимый объем H₂O = 20-кратный вес добавки Go-Ferm.

Для этого расчета вам необходимо знать, что один грамм - это масса одного миллилитра воды. Когда вы подсчитываете общее количество необходимых

граммов Go-Ferm, вы можете умножить это число на 20, что даст количество мл воды, необходимое для регидратации. Используя чистую питьевую воду, рассчитайте необходимое количество и нагрейте ее до **110° F (43°C)**. (110 ° F - произвольно выбранное число. Вам нужна начальная температура воды выше 104 ° F, потому что внесение Go-ferm и дрожжей понизит температуру. 110 ° F должны приблизить вас к 104 ° F.) * *Помните, что вода для гидратации должна иметь достаточное количество минералов, поэтому вполне подойдут фильтрованная вода или вода из-под крана. Не используйте дистиллированную воду, потому что она совсем не содержит минералов.*

• Необходимое количество Go-Ferm = количество используемых дрожжей x 1,25

Добавьте необходимое количество «Go-Ferm» в нагретую воду. Хорошо перемешайте, чтобы не было комков, и дайте постоять, пока температура смеси не упадет до **104°F (40°C)**. Вы также можете отрегулировать температуру воды в сторону понижения, просто добавив в раствор немного холодной воды, пока она не упадет до **104°F**. Количество воды чуть больше расчетного не является большой проблемой. Если вы используете слишком много воды, дрожжи и Go-ferm не будут находиться в достаточно тесном контакте, чтобы сделать процесс эффективным.

- Добавьте в смесь необходимое количество дрожжей. Аккуратно перемешайте, чтобы разбить комочки. Подождите 15-30 минут, перемешайте второй раз. * *Не проводите гидратацию в растворе более 30 минут, иначе дрожжи начнут голодать.*

- На этом этапе вы будете наблюдать начало активности дрожжей. Вам нужно добавить в дрожжевую смесь порцию сусла / сока, равную 1/2 объема дрожжевой закваски. Это не только помогает дрожжам привыкнуть к pH, ТК, уровню °Brix (сахара) и температуре сусла, но и снижает шок, с которым дрожжи могут столкнуться при введении в сусло. Только что пробудившиеся дрожжи еще недостаточно выносливы и им необходимо приспособиться к вашим потребностям. Внося на ранней стадии сусло / сок, 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 с самого начала будет хорошо адаптирована, здорова и настолько сильна, насколько это возможно.

Полезное примечание: поскольку вы только что накормили дрожжи небольшим количеством сусла, можно немного подождать, прежде чем вводить их в сусло. Эта пауза может быть весьма полезной, если вы хотите провести кислотную коррекцию сусла перед началом брожения. Поскольку дрожжи только что накормили, вы можете отложить инокуляцию, провести коррекцию и, наконец, внести разводку без ущерба для здоровья дрожжей.

- 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 добьётесь 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.

- 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.

Рекомендации по дозировке питательных веществ для дрожжей во время ферментации:

Примерно через день после того, как дрожжи будут внесены в сусло, вы начнете замечать первые признаки брожения. В белых винах вы увидите появление пузырьков, часто с пеной на поверхности. У красного вина вы увидите образование шапки. Независимо от того, для каких - белых или красных вин - мы рекомендуем на этом этапе сделать первую подкормку.

- **Fermaid-K (# 1):** 1 грамм Fermaid-K на галлон (3,8 л) сусла. Внесите необходимое количество в небольшой объём теплой воды и перемешайте до растворения. Тщательно перемешайте с вином.

Во время брожения сусло становится трудным местом для работы дрожжей: уровень алкоголя начинает повышаться (сусло постепенно становится все более и более токсичным). Все питательные вещества, которые присутствовали в начале брожения (как присутствующие в сусле естественным образом, так и полученные при первом добавлении Fermaid-K),

начинают истощаться. При сбраживании 1/3 сахара необходима вторая подкормка «Fermaid-K» (обычно при падении на 8-10 ° Брикса), чтобы дрожжам на всем протяжении ферментации были доступны питательные вещества, необходимые для поддержания здорового метаболизма. Вторая подкормка, приуроченная к падению на 8-10° Брикса, поможет дрожжам до того, как они начнут испытывать стресс. Как результат, вам удастся избежать признаков остановки или вялого брожения (не говоря уже о чрезмерном производстве летучей кислотности и сероводорода!).

- **Fermaid-K (# 2):** 1 грамм Fermaid-K на галлон (3,8 л) суслу. Внесите необходимое количество в небольшой объём теплой воды и перемешайте до растворения. Тщательно перемешайте с вином.

При размышлении о взаимодействии дрожжей и питательных веществ в целом, может быть полезно подумать о следующей аналогии: «Go Ferm» и «Fermaid-K (# 1)» - это полноценный завтрак, который едят утром перед 20-мильной гонкой. Дополнение «Fermaid-K (# 2)» - это энергетические батончики и спортивные напитки, которые потребляются в середине пути, чтобы помочь вам добраться до финиша!

Краткое описание всего процесса на примере 8 галлонов (30,3 л) суслу 24,5°Brix (1 грамм дрожжей / галлон):

Примерные необходимые объемы:

-Вы делаете разводку дрожжей и проводите инокуляцию на 8 галлонов суслу. Это означает, что вам необходимо использовать:

A) 8 граммов дрожжей

B) 10 граммов «Go Ferm»

C) 200 мл воды при 110 ° F (43,3 C)

D) Около 100 мл суслу / сока

E) 8 граммов «Фермаид-К» при первых признаках брожения.

F) 8 граммов «Фермаид-К» при снижении уровня сахара на 1/3.

- Смешайте воду и **Go-Ferm**, подождите или доведите до **104 ° F (40 C)**.

- Добавьте дрожжи. Аккуратно перемешайте, подождите 15-20 минут. Снова перемешайте.

- Добавьте в закваску 100 мл сусла. Подождите 15-20 минут, пока не появятся признаки активности.
- Тщательно перемешайте с суслom (убедитесь, что температура закваски не превышает температуру основного сусла более чем на 18 ° F (10 C); если нет, отрегулируйте до соответствия).
- При первых признаках брожения добавьте **Fermaid-K (# 1)**: 1 грамм на галлон сусла.
- При снижении уровня сахара на 1/3 (8-10°Brix) добавьте **Fermaid-K (# 2)**: 1 грамм на галлон сусла.

Теперь следите за температурой, взмучивайте осадок при каждом цикле перемешивания шапки и наслаждайтесь процессом!

9.9) Дуб

Обжаренный дуб на протяжении веков был неотъемлемой частью виноделия, и не зря. Его уникальное сочетание структурирующих танинов и сладкой поджаренной ванили, ириски, цветов, дыма и специй идеально дополняет фруктовость сброженного винограда. Дуб и вино поддерживают друг друга, действительно раскрывая все лучшее, что они могут предложить. Чем больше мы, как виноделы, узнаем об использовании дуба, тем лучшими мастерами мы станем при производстве наших вин. Это потому, что, как и в случае с любым хорошим шеф-поваром, способность создавать произведение искусства зависит от того, насколько хорошо мы понимаем отдельные компоненты, которые использовались для его создания. 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% нетаниновых фенолов, в то время как его французский (и венгерский) аналог (*Quercus robur*) содержит около 14%. Тем не менее, французский (и венгерский в меньшей степени) при экстракции дают в 2,5 раза больше фенольных соединений, чем американский дуб. В повседневном английском это означает, что американский дуб будет намного ароматнее, но французский и венгерский обычно обладают лучшими присущими им способностями к структурированию. Помимо этих основных различий, два разных вида обычно одинаково реагируют на обжарку (подробнее об этом позже).

Способ обработки сырой древесины оказывает большое влияние на окончательный вкус и ароматный профиль дуба, независимо от

разновидностей. После того как дуб, предназначенный для виноделия, срублен, он должен пройти период сушки и обработки, прежде чем его можно будет использовать, и это называется выдерживанием. Этот период обычно длится от 2 до 3 лет и в основном включает выдерживание складированных клёпок на открытом воздухе и позволяет атмосферным элементам (дождю и солнцу) творить с дубом чудеса. Сборки обычно разбираются и пересобираются в течение этого периода, так что клёпка, находящаяся в первый год наверху, в течение следующего года перемещается вниз и так далее. Это сделано для того, чтобы лучше уравновесить различия при выдержке, которые существуют между верхней частью сборки (большее воздействие солнца и воздуха) и нижней частью (больше влаги и меньше света). На протяжении всего периода выдержки в основном происходят процессы, при которых различная грибковая микрофлора проникает в древесину и поселяется в ней. При этом микроорганизмы высвобождают ряд ферментов, которые отвечают за следующие желательные реакции: древесный экстракт становится светлее и менее вязким, более жесткие и горькие элементы древесины значительно ослабляются, а различные положительные ароматические соединения усиливаются, включая ваниль, гвоздику и особенно кокос. Помимо того, что это интересно само по себе, еще более увлекательным во всем этом является то, что количество и соотношение этих соединений, которые возникают в древесине, оказываются зависящими от места выдерживания. Фактически, эксперименты, проведенные Bouchardcooperage (независимый брокер, представляющий группу уникальных поставщиков бочек премиум-класса из Франции, Венгрии, Австрии, Италии и Америки – прим. перев.) во Франции с одной и той же древесиной, которая была выдержана в двух разных регионах, а затем собрана и по одинаковой технологии обжарена на одном предприятии, дала два разных набора вкусов и ароматов! Это напрямую связано с различиями в условиях выдержки древесины. Поэтому, помимо различий между породами, важно помнить, что способ выдержки древесины также влияет на конечные качества дуба после его обжаривания.

Что касается самого обжаривания, следует отметить, что продолжительность и интенсивность нагрева во время процесса работы с бочками оказывает огромное влияние на количество отдельных компонентов, которые формируются в бочке, даже из одной и той же древесины с одинаковой выдержкой. Однако, как упоминалось, на самом деле существуют некоторые базовые, основополагающие черты того, как некоторые из различных компонентов дуба будут вести себя при обжарке. Только правильное понимание этого может помочь решить, какой уровень обжарки будет более подходящим для придания желаемого характера конкретному вину.

Гемицеллюлоза: класс соединений, состоящих из нескольких простых сахаров, которые при обжаривании дают карамелизованные продукты,

дающие сладкие, обжаренные тона и помогающие улучшить «тело» вина. Чем сильнее обжарка, тем «глубже» становятся карамельные ароматы.

- Фурфурол «сладкий» и «карамельный»,
- 5-метил-фурфурол больше похож на ароматизатор «ириски».

Лигнин: состоит из двух строительных блоков: гваяцила и сирингила. Сладкая ваниль увеличивается до "средней плюс" обжарки, но затем начинает уменьшаться по мере того, как степень обжарки увеличивается вплоть до обугливания. Интересно, что при более высокой температуре также появляется больше дыма и ноток пряностей (гвоздики).

- Ванилин даёт ваниль,
- Гваякол даёт «дым»,
- 4-метил-гваякол (синоним – крезол – прим. перев.) даёт «пряность» и «дым»,
- Эвгенол даёт «гвоздику».

Липиды: состоят из масел, жиров и восков, содержащихся в древесине, и отвечают за лактоны дуба. Выдержка значительно увеличивает уровень липидов в древесине. При уровне обжарки до среднего / среднего+ уровень дубовых лактонов увеличивается, однако после этого по мере увеличения температуры он уменьшается и разрушается

3. Цис-лактоны дуба дают «древесный» аромат, подобный «свежему дубу»,
4. Транс-лактоны дуба дают - «кокосовый» аромат.

Подводя итог, сделаем некоторые обобщения по поводу дубовых чипсов:

- Чем меньше степень обжарки, тем больше танинов («структура») и лактонов («кокос») будет в чипсах.
- Чем больше степень обжарки, тем больше ноток пряностей и дыма.
- Чем выше степень обжарки, тем более глубокими будут карамельные тона (сдвиг к аромату ириски при "средней+" обжарке).
- Ваниль будет увеличиваться до стадии "средней+" обжарки, а затем уменьшится при увеличении степени обжарки вплоть до обугливания.
- Американский дуб будет более ароматным, но французский дуб даст больше структуры (венгерский даст меньше, чем французский, но больше, чем американский).
- Чем выше уровень обжарки, тем меньше лактонов («древесный» и «кокосовый» ароматы) для всех трех видов древесины.

"Средний+" - самый сложный из всех уровней обжарки и самый популярный. В зависимости от того, какое хотят получить вино, такие чипсы могут дать как хороший результат, так и не очень.

Сравнение французского, венгерского и американского дуба

Ниже приведены результаты исследований, проведенных в Stavin, и их следует использовать только для того, чтобы дать приблизительное представление о том, что каждый из этих трех сортов дуба может принести в ваше вино. Каждый образец был изготовлен из дубовых кубиков с двухмесячным временем контакта и оценен без выдержки в бутылках. Обратите внимание, что из-за сложности химического состава вкуса эти результаты не могут быть распространены на ваше вино на 100%. Тем не менее, эта информация должна быть полезна для определения того, с какого типа дуба лучше всего начать, если вы улучшаете вкусовые качества с помощью дуба.

Резюме вкуса французского дуба

- Чипсы всех уровней обжарки обладают ощущаемой ароматической сладостью и полным вкусом.
- Французский дуб имеет фруктовые оттенки корицы / душистого перца, а также нотки заварного крема / крем-брюле, молочного шоколада и ноты костра / жареного кофе *. (* Особенно при высокой степени обжарки).
- По мере того, как уровень тостов увеличивался, фруктовый дескриптор вина менялся со свежего на джем до вареных фруктов / изюма.

Резюме вкуса американского дуба

- У американского дуба была ароматная сладость с признаками костра / жареного кофе, присутствовавшими на всех трех уровнях обжарки, причем уровни средний+ и тяжелый имели самую высокую интенсивность.
- Американский дуб давал аромат вареных фруктов больше чем свежих или джема.
- Американский дуб придает ощущение полноты вкуса во рту, особенно при обжарке средний+.

Резюме вкуса венгерского дуба

- Венгерский дуб при средней обжарке демонстрирует высокое содержание ванили, с характерными чертами жареного кофе, сладко-горького шоколада и черного перца.

- Чипсы средней+ и сильной обжарки придают вкусу ощущение небольшого количества кострового / жареного кофе. Сильный уровень обжарки также имел ярко выраженную ваниль. У чипсов всех уровней обжарки присутствовали уникальные атрибуты, такие как кожа и черный перец, которых не было у других видов дуба.

Дуб в виноделии: бочки и их аналоги

Бочки

Примерно двадцать лет назад, когда мы говорили о дубе в виноделии, все понимали, что речь идет о бочках. Бочки использовались на протяжении многих веков и имели много положительных характеристик. Они вносят танины и ароматические соединения, которые мы ищем в наших винах, и обладают способностью позитивно структурировать наши вина за счет микроокислительных процессов из-за ограниченной пористости самой древесины. Идеальное соотношение объема вина к площади поверхности древесины даёт бочка емкостью 60 галлонов (227 л – ВЧ), и конечное количество вина, превышающее это значение, часто является результатом смешивания серии этих сосудов емкостью 60 галлонов вместе. Поскольку каждая бочка немного отличается по составу вкусов и ароматов, смешивая вместе большую партию вина, которое выдерживалось в нескольких разных типах бочек, мы можем создать более сложное вино, чем это было бы в результате использования только одного источника древесины.

Однако у бочек есть и отрицательные качества. Во-первых, они дороги, и поскольку большая часть их экстрагируемых соединений обычно расходуется в течение четырех лет, они могут представлять собой постоянные высокие долларовые вложения. Во-вторых, они требуют тщательного ухода, и поскольку они пористые, практически невозможно поддерживать их в хорошем санитарном состоянии в случае микробной порчи. Тем не менее, благодаря своим микроокислительным способностям, бочка сможет структурировать вино лучше, чем любое нейтральное стекло или сосуд из нержавеющей стали.

Полную информацию об использовании бочек см. в Руководстве по уходу за дубовыми бочками MoreWine.

Зёрна / кубики и сегменты клепки

Хотя сама бочка может лучше всего структурировать вино, ее способность добавлять танины вместе с дополнительными вкусами и ароматами больше не уникальна. Благодаря таким компаниям, как Stavin, современное виноделие теперь включает альтернативные формы дуба, доступные в виде

чипсов, зёрен/ кубиков и клёпки. Эти зёрна и клёпка, используемые многими лучшими винодельнями Калифорнии, изготавливаются из тщательно отобранного плотнотернистого французского, американского и венгерского дуба, который в течение трех лет естественным образом выдерживался на открытом воздухе. Клёпка и кубики нарезаны строго той толщины, которая точно учитывает глубину, на которую вино проникает в древесину со всех 6 сторон с течением времени, что максимально увеличивает эффективность процесса экстракции. Это означает, что вы сможете использовать на все 100% аромат дуба, за который вы заплатили. Кубики сделаны из того же дерева, что и клёпка; единственная разница в том, что они проходят через дополнительную операцию по нарезке кубиками. После калибровки кубики и клёпка традиционно обжариваются на огне с использованием запатентованных методов Stavin. В результате получается продукт из дуба с градацией поджаривания, который постепенно вводит в вино множество сложных положительных вкусовых соединений дуба на протяжении всего процесса выдержки, как это делают бочки высочайшего качества, но без затрат или дополнительных работ, связанных с самой бочкой.

Чипсы

Сравнивая кубики и клёпки с чипсами, важно иметь в виду следующее: чипсы часто производятся из древесины более низкого качества, не выдержанной, и в зависимости от источника, это определенно будет присутствовать в готовом вине с различной степенью жесткости. При этом есть исключения, и некоторые источники действительно получают свои чипсы из настоящих бондарных изделий, а не из столярного цеха или мебельной фабрики, и вкусы и ароматы от них могут быть довольно хорошими. Однако причина, по которой их следует рассматривать как инструмент, а не как готовое решение для дубления, напрямую связана с их тонкой формой и размером. Во время обжаривания из-за отсутствия массы чипсы довольно быстро реагируют на тепло, и все они обжариваются до необходимой стадии, становясь однотонными без градаций цвета в зависимости от уровня обжарки. Поскольку при обжаривании дуба что вы видите, то и получаете на вкус, это отсутствие градаций, к сожалению, приводит к отсутствию сложности конечных вкусов и ароматов в обжаренных чипсах. Помимо проблем с обжариванием, меньший размер чипсов обеспечивает полное высвобождение всех их компонентов за очень короткий период времени. Это может быть отличным вариантом для краткосрочного использования обжаренных дубовых компонентов во время ферментации, и это, пожалуй, 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 винодел не нуждается в быстром исправлении, он, вероятно, должен отказаться от чипсов в пользу кубиков или клёпок.

Альтернативные продукты из дуба и ферментация

Интересно отметить, что во время ферментации белого вина соединения, полученные из обжаренного дуба, являются высокоэффективной натуральной добавкой, которая помогает формировать структуру среднего нёба и способствует раннему усложнению вкуса и аромата молодого вина. Эти компоненты могут быть из чипсов, кубиков или клёпок, и все они эффективны. Тем не менее, каждый из них будет отличаться своей скоростью извлечения в зависимости от площади поверхности и места воздействия (из торцевых волокон извлекается быстрее, чем из остальной поверхности древесины). Скорость извлечения для разных дубов можно разбить следующим образом (от самой быстрой до самой медленной):

- Чипсы (около 7 дней),
- Кубики (минимум 2 месяца, срок полезного использования до 1 года),
- Сегменты (палочки, бруски) (минимум 3 месяца, срок полезного использования 18 месяцев),
- Клёпка (минимум 3 месяца, срок полезного использования 2 года).

Таким образом, за исключением чипсов, мы можем видеть, что по прошествии 2–4 недель первичного брожения каждый из обжаренных продуктов из дуба по-прежнему имеет значительный срок полезного использования. Таким образом, винодел имеет выбор: либо продолжать использовать тот же дуб для последующей алкогольной ферментации *, например, если у вас на очереди еще есть виноград; или просто перенести дуб с вином в следующий резервуар, чтобы продолжить экстракцию в течение периодов структурирования и созревания вина.

** При сохранении дубового продукта для добавления к предстоящему алкогольному брожению лучше всего запустить следующее брожение как можно быстрее, чтобы избежать порчи пропитанного вином дуба, если он подвергнется воздействию кислорода.*

При использовании обжаренного дуба для структурирования во время брожения белого вина важно понимать, что для того, чтобы действие дуба было эффективным, он действительно должен постоянно контактировать с жидкой частью суслу и не попадать на дно сосуда, погружаясь в осадок. Это могло бы быть полезным, если бы древесина использовалась для структурирования при второй ферментации, когда она была бы уже достаточно насыщенной, чтобы опуститься на дно ферментера - погружение в осадок к тому же эффективно отделит дуб от рабочего вина! Поэтому, имея это в виду, рекомендуется использовать нейлоновый мешок пищевого

качества (обычно для кубиков и палочек) и либо утяжелить его, либо привязать в ферментере, чтобы древесина оставалась незаглубленной. Нейлоновый мешок также значительно упрощает перенос дуба в следующую емкость после прессования.

Дозировка дуба, рекомендуемая Stavin для ферментации:

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

В разбивке это работает:

От 0,025 до 0,050 фунта на галлон (от 0,4 до 0,8 унции на галлон) или (от 0,1 до 0,2 грамма на литр). MoreWine! рекомендует использовать: от 2 до 2,5 унций дубовых кубиков на 5 галлонов жидкого вина (не сусла). При необходимости всегда можно добавить больше (как-то некорректно здесь у них с цифрами – прим.перев.).

Последнее замечание об усложнении за счет смешивания

Винодельни используют в своих винах американский, французский и все чаще венгерский и русский дуб в различных пропорциях, чтобы получить лучшие качества, которые могут предложить разные породы. Вы можете легко смоделировать это, создав свою собственную смесь, или использовать один тип дуба в одной добавке, а другой - во второй.

Примечание: если у вас есть несколько бутылей / ёмкостей с вином одного и того же типа, неплохо было бы воспользоваться этим и использовать разный вид древесины или уровень обжарки в каждой из разных бутылей / ёмкостей. Таким образом, у вас будет реальный пример того, как эти породы дерева взаимодействуют с вашим вином, и вы можете точнее выбрать комбинации, которые придадут вашему вину те качества, которые вам нужны.

9.10) Яблочно-молочная ферментация

Было высказано предположение, что MLF (ЯМБ) встречается во всех винах (особенно домашних), независимо от того, было ли оно вызвано намеренно или нет. Другими словами, настоятельно рекомендуется использовать ML-бактерии (malolactik – яблочно-молочные – прим.перев.), которые, как известно, положительно влияют на вино, по тем же причинам, что и при выборе штамма дрожжей. Использование хорошо зарекомендовавших себя штаммов дрожжей и ML устраняет потенциальные посторонние привкусы,

которые могут быть вызваны дикими штаммами. Помимо положительного вклада во вкус, аромат и ощущения во рту, еще одна веская причина для использования MLF - это сделать вино достаточно стабильным, чтобы предотвратить нежелательное брожение во время процессов хранения, розлива в бутылки или выдержки. Если в вине присутствует яблочная кислота и уровень SO_2 недостаточно высок, вы рискуете получить в вине неизвестный штамм бактерий. С другой стороны, решив превентивно разложить яблочную кислоту с помощью выбранного штамма, который был отобран за его положительные винодельческие свойства, вы легко сможете избежать потенциальных проблем.

В конце концов, вы можете отказаться от MLF, и это тоже вполне приемлемо. Просто знайте, что вам нужно быть особенно бдительным в отношении своей санитарии, а также постоянно поддерживать надлежащий уровень SO_2 в вине, чтобы не допустить нежелательного MLF. Вам, вероятно, также следует подумать о стерильной фильтрации при розливе в бутылки.

Бактерии ML и корректировка кислот

Корректировку кислотности следует производить только с использованием винной кислоты. Поскольку культура ML специфически метаболизирует яблочную кислоту, нет смысла продолжать добавлять яблочную кислоту в сусло / вино в попытке повысить кислотность, когда бактерии будут просто продолжать есть ее, вызывая снижение кислотности. Яблочная кислота не только вредна, но и имеет очень резкий неприятный привкус. Наконец, лимонная кислота заставляет бактерии ML производить VA (уксус), что также делает его непригодным для MLF.

- *Обратите внимание, что это одна из причин, по которой мы не рекомендуем использовать Citric / SO_2 решения для дезинфекции вашего винодельческого оборудования.*
- *Обратите внимание, что многие готовые смеси кислот представляют собой равные смеси лимонной, яблочной и винной кислот, и, следовательно, их также следует избегать.*

Питательные вещества для ML

Как и дрожжи, бактерии ML получают большую пользу от пищевых добавок. Хорошим примером может служить Acti ML (AD347) от Lallemand, который был разработан для обеспечения специфических витаминов и минералов для бактерий ML. 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 питательных веществ для дрожжей, если он не содержит DAP (диаммоний фосфат – прим.перев.).

В отличие от дрожжей, бактерии ML не используют DAP, поэтому он не должен входить в состав какой-либо смеси питательных веществ, используемых для питания бактерий ML. Если вы не уверены в составе своего набора питательных веществ, просто используйте Acti ML.

Примечание: Fermaid-K действительно содержит DAP, и его нельзя использовать для кормления MLF.

Выбор штамма ML

Для красного вина инициировать ЯМБ легче, чем для белого. Культура ML любит находиться в среде с температурой около 70-75 ° F (21-24 C) и богатым источником питательных веществ (красное вино содержит больше питательных веществ, чем белое вино, потому что оно ферментируется на коже). Они также предпочитают более низкий уровень SO₂. Тем не менее, каждый штамм ML имеет разную степень толерантности к каждому из этих факторов. Например, Viniflora Oenos будет работать при температурах > 63 ° F (17 C), в то время как Enoferm Alpha будет работать при температурах > 55 ° F (13 C). Оба имеют сопоставимые значения pH (мин. pH 3.1). Что касается SO₂, Viniflora Oenos предпочитает уровень ниже 20 ppm (20 мг/л) (общий), в то время как Enoferm Alpha может выдерживать уровни до 50 ppm (50 мг/л) (общий). В зависимости от условий вашего вина (и наличия различных сортов MLB) вы можете лучше подобрать малолактику для вашей задачи. В качестве хороших примеров управления этим процессом можно привести возможность поддерживать уровень SO₂ немного выше, если вам нужно вино с высоким pH, или не повышать температуру вин, ферментируемых при низких температурах, что могло бы способствовать старту вторичного брожения (Пино Нуар, Божоле).

Различные штаммы бактерий ML придают готовому вину разные качества. В зависимости от стиля вина, которое вы делаете, вы можете не только выбрать правильные дрожжи, которые придадут вину нужные черты, но и достичь цели еще глубже выразить его стилистику.

С бактериями ML нет опасности передозировки, только недостаточная инокуляция!

Единственные проблемы с количеством бактерий, необходимых для успешного завершения ЯМБ, возникают из-за недостаточной дозировки. Если количество клеток вначале недостаточно велико, бактерии ML часто не создают достаточного количества колоний для полного завершения ферментации. Чтобы избежать этой проблемы, всегда используйте рекомендуемые нормы дозировки. С другой стороны, если вы обнаружите, что доза превышает рекомендуемую, не волнуйтесь и просто используйте её всю. Не будет никаких побочных эффектов, просто ЯМБ закончится намного

быстрее. Единственная причина, по которой не всегда используются повышенные дозы внесения - это экономическая проблема, которая обычно беспокоит производителей коммерческого уровня. Использование излишнего количества бактерий сверх необходимого в конечном итоге приводит к увеличению затрат на производство вина, хотя при этом никакого вреда не будет.

Лучший способ инициировать ЯМБ - добавить бактерии в конце спиртового брожения (это позволяет дрожжам, завершающим ферментацию, не конкурировать с бактериями ML за питательные вещества).

Дуб и ML Бактерии

Если вы хотите, чтобы в готовом вине был дуб, очень хорошая идея - добавить его во время ЯМБ. Дуб добавляет еще один уровень сложности, который будет более тонко интегрироваться в вино, а трещины в древесине создадут среду, которая отлично подойдет для роста микробов. После завершения ЯМБ, если вы хотите и далее использовать кубики или куски клепки, присутствовавшие во время ферментации, просто промойте их до той стадии, пока древесина не станет снова чистой. Прозеинфицируйте дуб с помощью SO₂ или StarSan и поместите его в емкость, предназначенную для дальнейшей выдержки вина.

Хроматография

Хотя есть визуальные способы определить, завершилось ли ЯМБ (а именно повернуть бутылку, чтобы увидеть, не поднимаются ли какие-либо маленькие пузырьки по бокам, или поиск активности на поверхности вина в резервуаре *), единственный способ быть абсолютно уверенным в том, что ферментация закончилась - это провести хроматографический тест. Завершенное ЯМБ и застрявшее на полпути, невооруженным глазом выглядят одинаково! Если вы, думая, что ЯМБ закончилось, продолжите и добавьте SO₂, а оно на самом деле не закончилось, вы можете столкнуться с потенциальными проблемами, ведущими к порче, если уровни SO₂ упадут либо во время выдержки, либо в бутылках. Кроме того, ваше вино не получит всех преимуществ процесса ЯМБ. Если вы знаете, что будете проводить ЯМБ на регулярной основе, вы можете инвестировать в домашний хроматографический тест (MT930).

** Обратите внимание: возможно, что если вино потеряло много CO₂, накопленного во время первого, спиртового брожения, во время MLF может не быть никаких видимых признаков брожения. Это связано с тем, что CO₂ в низкой концентрации, производимый бактериями ML, может быть поглощён вином обратно до того, как достигнет поверхности. Вот почему, несмотря на то, что внешние признаки обнадеживают, лучше всего контролировать ход ЯМБ с помощью хроматографии.*

Примечание о точности хроматографии: в то время как наборы для хроматографии обладают определенной чувствительностью для измерения процесса превращения яблочной кислоты в молочную, они все еще не так чувствительны, как надо. Иногда результаты могут показать, что преобразование закончено, а на самом деле остается небольшое количество яблочной кислоты. Однако это не так уж и важно, и обходной путь довольно прост: как только тест покажет, что ЯМБ закончено, просто подождите еще неделю, прежде чем добавлять SO₂. Затем перелейте вино, как обычно.
