

**Игристые
вина**



Игристые вина - выигрышная стратегия



Подготовка к шампанизации

Что такое шампанизация (фр.-«prise de mousse»)?

Основной целью шампанизации (фр. - «приз де мусс») является получение игристого вина с давлением порядка 6 бар при температуре 10°C.

Имея концентрацию 1-2 млн живых клеток в 1 мл вина в начале процесса вторичного брожения, дрожжи должны потребить 24 г/л сахара, деградация которого сопровождается увеличением объёмной доли этилового спирта от 1,2 до 1,4 % и накоплением углекислого газа от 10 до 12 г/л.

Искусство приготовления игристых вин заключается в упреждающем подходе. Каждый этап необходимо продумывать, планировать заранее с учётом желаемой ориентации конечного продукта. Стадии предварительной подготовки шампанского виноматериала и дрожжевой разводки, также важны, как и сам процесс вторичного брожения и последующие технологические операции.

Виноматериал

Шампанский виноматериал чаще всего готовят на основе белых сухих или розовых и красных вин. Для успешного проведения вторичного брожения необходимо соблюдать ряд условий:

- pH > 2,9
- SO₂ своб. < 15 мг/л
- температура > 10°C.

Изначальное содержание CO₂ в виноматериале также может в большей или меньшей степени повлиять на процесс шампанизации.

В целях кислотопонижения и стабилизации вина относительно микробиальной контаминации проводится **яблочно-молочное брожение**. Но данный этап не является обязательным, и в случае его отсутствия требуется тщательная работа с виноматериалом и безупречное качество фильтрации, чтобы исключить спонтанное начало этого брожения после розлива в бутылки.

Потенциально нестабильные вина подвергаются соответствующей **оклейке**, затем стабилизации против кристаллических помутнений, чтобы избежать выпадения в осадок битартрата калия и тартрата кальция, которые могут значительно затруднить последующую операцию дегоржажа.

В большинстве случаев после стабилизации производится фильтрация, обеспечивающая прозрачность и блеск вина. Во время этих технологических операций нужно следить за тем, чтобы свести к минимуму поступления кислорода потенциально инвазивного характера, которые могут иметь негативные последствия.

Для получения
схемы приготовления
дрожжевой разводки
обратитесь к энологу -
консультанту

Разводка дрожжей

Цель данного технологического этапа - постепенно подготовить дрожжи к реальным условиям вторичного брожения.

Для информации приводим характеристики шампанского виноматериала, чтобы сравнить с оптимальными для роста дрожжей параметрами.

Параметры	Вино	Оптимальная среда
температура °C	11 - 15	25 - 30
SO ₂ своб.	5 - 15	0
спирт % об.	11 - 11,5	0
pH	3,0 - 3,2	5 - 6

По данным В. Duteurtre (2011 г.)

Приготовление дрожжевой разводки считается этапом, определяющим успешное проведение шампанизации. Первостепенное значение имеет выбор штамма дрожжей, предназначенного для вторичного брожения.

ИОС предлагает ассортимент специальных препаратов сухих активных дрожжей, используемых в зависимости от применяемой технологии производства игристого вина

Приготовление разводки проходит в 3 стадии:
1-ая стадия - регидратация и защита дрожжей (с внесением протектанта HYDRA PC). Следующая фаза реактивации, длящаяся 12 - 24 ч, позволяет адаптировать дрожжи к действию спирта. И, наконец, стадия размножения (около 3 суток), обеспечивает накопление биомассы и получение активной и достаточно концентрированной разводки в момент её использования. Например, при добавлении в виноматериал 3 % разводки, содержащей 50 млн живых клеток в 1 мл по окончании этапа размножения, концентрация дрожжей в нём составит 1,5 млн/мл.



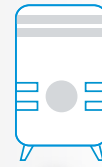
Классический метод



ШАМПАНСКИЙ ВИНОМАТЕРИАЛ

Виноматериал, подлежащий шампанизации, должен быть качественным и отвечать определённым физико-химическим и органолептическим критериям.

См. § «Подготовка виноматериалов»



ДОБАВКИ-
АДЬЮВАНТЫ
ДЛЯ РЕМЬОЖА

CLARIFIANT S
+ PHOSPHATES MAZURE
или CLARIFIANT XL
или INOCLAIR 2

ТИРАЖ

Виноматериал разливается в бутылки с добавлением тиражной смеси, состоящей из дрожжевой разводки, сахара, ремьюжных добавок и активаторов брожения. Вторичное брожение проходит при $t=12-15^{\circ}\text{C}$ в течение 6-8 недель.



См. §
+ PHO

См. §
(резерв)

3-5 % разв
из активн
для втор
См. § «Дро

ПОДБОР КРОНЕН-ПРОБКИ

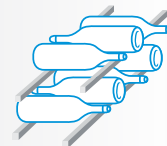
Важен выбор кронен-пробки, используемой для выдержки. В зависимости от её газопроницаемости возможно ориентировать качество получаемого вина: вина ускоренного созревания или вина, долго сохраняющие свежесть и фруктовые ароматы.



Кронен-пробки + бидю

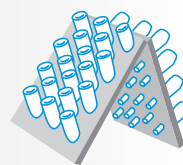
ВЫДЕРЖКА

В процессе этой стадии образуется осадок, состоящий преимущественно из дрожжевых клеток. В результате автолиза дрожжей улучшаются сенсорные характеристики игристого вина (ароматика, объём во вкусе...).



РЕМЬОЖ

Операция ремьюжа позволяет собрать осадок в горлышке бутылки. Этот этап определяет качество конечного продукта, обеспечивая получение прозрачного вина с блеском, полностью отделённого от осадка. По возможности следует проводить предварительно пробный ремьюж.

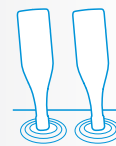


ДОЗИРОВАНИЕ
ЛИКЁРА

+ други
вспомог

ДЕГОРЖАЖ

Горлышко бутылки помещают в охлаждающий рассол при температуре -25°C или монопропиленгликоль при -30°C , замораживая осадок. При открывании бутылки образующийся кусочек льда выталкивается под давлением.



ДОЗИРОВАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ

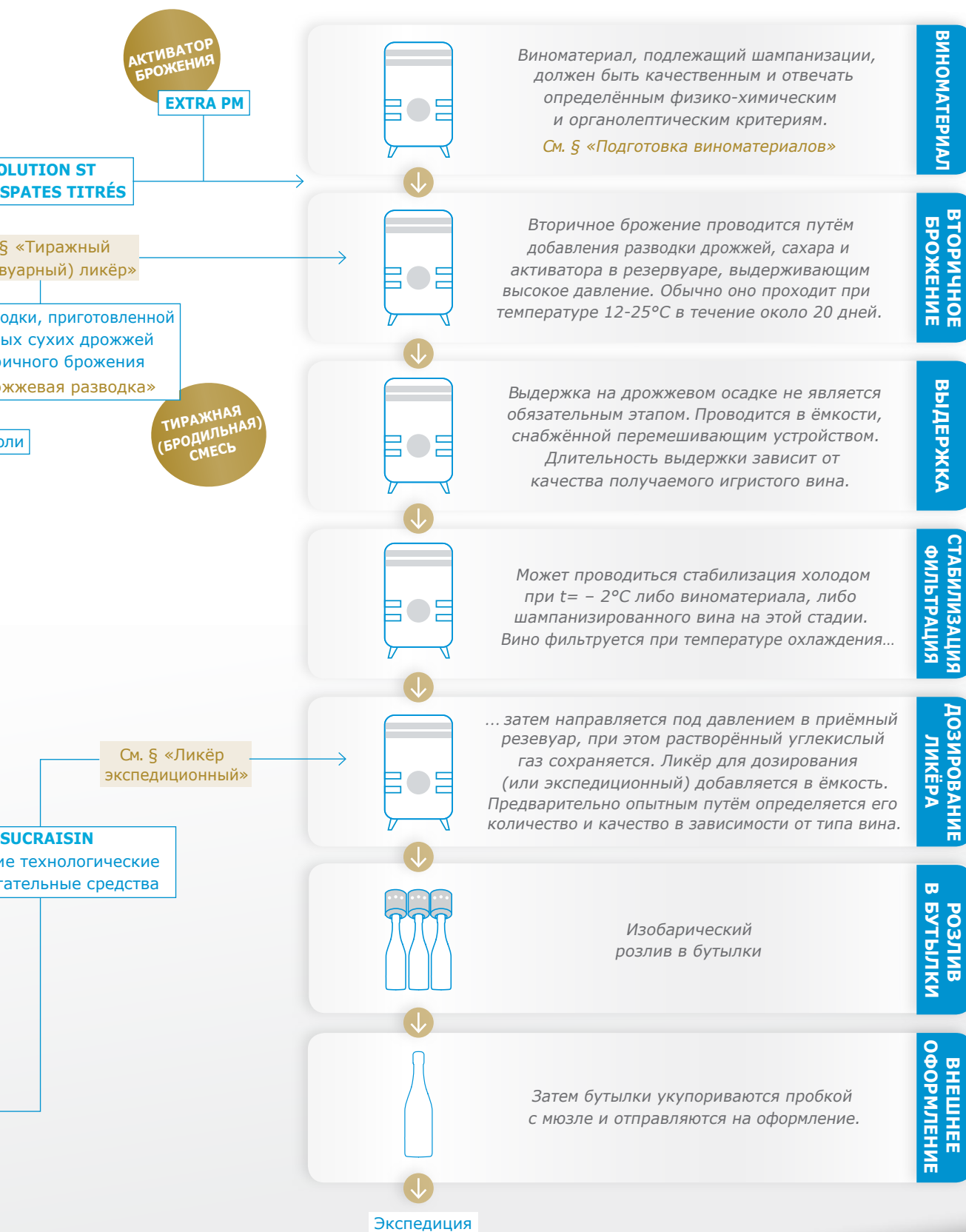
После этого в вино добавляется дозажный (или экспедиционный) ликёр, его количество зависит от типа вина, который хотят получить. Крайне важно проводить опытные дозирования. Этот этап во многом влияет на качество юве. Затем бутылки укупориваются пробкой с мюзле и отправляются на внешнее оформление.



См. § «Ликёр
экспедиционный»

Экспедиция

Резервуарный метод



Ключевые этапы успешного получения вашего игристого вина



Приготовление ликёров

Тиражный (резервуарный) ликёр

Ликёр готовится на виноматериале, в который добавляется тростниковый / свекловичный сахар или концентрированное ректифицированное виноградное сусло (MCR = **SUCRAISIN LIQUEUR**). Чтобы правильно рассчитать необходимый объём ликёра, надо знать его точную концентрацию. При сбраживании 4 г сахара высвобождается количество CO₂, соответствующее давлению 1 бар при 10°C. При классическом методе для получения предусмотренного уровня давления достаточно внести несколько сантиметров ликёра на бутылку. Поэтому очень важно определить концентрацию ликёра и способ его введения.

Воспользуйтесь рекомендациями энологов IOС при приготовлении вашего тиражного (резервуарного) и экспедиционного ликёров

Экспедиционный ликёр

Помимо технологических параметров качество конечного продукта во многом зависит от того, как будет приготовлен экспедиционный ликёр.

Ликёр готовится на основе тростникового или свекловичного сахара, растворённого в виноматериале или в выдержанном вине (резерв) при необходимости. Как и для тиражного (резервуарного) ликёра может использоваться **SUCRAISIN MCR LIQUEUR** (концентрированное ректифицированное сусло) в чистом виде. Добавление технологических вспомогательных материалов даёт возможность придать игристому вину тонкий вкус и гармоничность (**TANIN CAS, VOLUTAN...**) или предотвратить негативные изменения (**SULFITAMINE, SOLUTION 700...**).

Необходимо напомнить, что это последний этап, когда энолог/винодел имеет возможность предпринять меры, чтобы придать продукту качества согласно ожиданиям потребителя. После данной технологической операции возможные дефекты не корректируются.

IOС оказывает помощь в проведении аудита и экспертного анализа на вашем предприятии в целях улучшения контроля поступлений кислорода на всех этапах производства от переработки винограда до розлива

Для получения дополнительной информации обращайтесь к энологам-консультантам



Технологии для классического метода

Стабилизация против выпадения в осадок солей винной кислоты

Распространены традиционные дорогостоящие обработки для стабилизации солей винной кислоты электродиализом или холодом. КМЦ (карбоксиметилцеллюлоза) используется в качестве альтернативы. Механизм её действия, очевидно, связан с оседанием на поверхности образующихся кристаллов, препятствуя таким образом их формированию.

IOС предлагает препарат **INOSTAB** для обработки вина против кристаллических помутнений.

Стабилизация тартрата кальция и битартрата калия при выдержке на холоде может производиться в один приём с использованием препарата **DUOSTAB**.

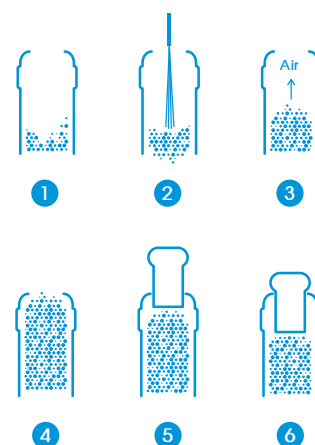
Jetting MO₂D

Кислород необходим для вина, но его неконтролируемое поступление может сказаться отрицательным образом. Между тем, доказано, что кислород попадает в вино при дегоржаже.

Мы предлагаем технологию для управления поступлениями кислорода при дегоржировании **jetting MO₂D**: в горлышко бутылки направляется тонкая струя сульфитированной воды или вина, при этом образуется пена, которая, поднимаясь, действует как поршень и выталкивает воздух.

Если операция проводится непосредственно перед розливом, можно определить содержание растворённого кислорода в вине - около 0,2 ppm, тогда как обычно на линии дегоржирования, функционирующей в оптимальном режиме, оно составляет от 1 до 5 ppm и более.

Кроме эффективного контроля поступлений кислорода эта система позволяет получать однородное качество каждой партии вина.



Практические рекомендации по проведению вторичного брожения



Приготовление дрожжевой разводки

Нужно ли готовить разводку или просто провести регидратацию дрожжей?

Готовить разводку крайне важно. В отличие от первичного спиртового брожения условия для жизнедеятельности дрожжей при шампанизации в значительной мере затруднены. Это обусловлено, в первую очередь, составом виноматериала и присутствием спирта, который выступает вторым по значимости фактором, отрицательно влияющим на процесс вторичного брожения.

Приготовление разводки позволяет постепенно подготовить дрожжи к условиям шампанизации и гарантировать их высокую выживаемость и физиологическую активность.

Какие этапы следует соблюдать при приготовлении разводки дрожжей?

Первый этап состоит в регидратации активных сухих дрожжей, которую рекомендуется проводить с добавлением препаратов-протектантов, содержащих стеролы. Специально разработанный для этой цели **HYDRA PC (ГИДРА ПК)** укрепляет плазматическую мембрану и улучшает обмен веществ в дрожжевой клетке. Дрожжи более устойчивы к воздействию стрессовых факторов (SO₂, спирт, pH...). Кроме того, они сохраняют с каждой регенерацией преимущества, полученные при регидратации с добавлением **ГИДРА ПК**. Препарат обогащен магнием, который необходим для роста и метаболизма дрожжевой клетки. Привноса магний, который содержится в вине, но не в биологически доступной форме, **ГИДРА ПК** таким образом способствует:

- в фазе роста делению дрожжевых клеток и увеличению скорости их роста;
- в стационарной фазе потреблению сахаров (активация протонных насосов АТФазы) и стабилизации клеточной мембраны, что позволяет дрожжам быть более устойчивыми к спирту и увеличению концентрации CO₂ во второй части процесса вторичного брожения игристых вин.

Длительность первого этапа составляет около 20-40 минут. Следует соблюдать инструкции по применению препаратов (см. описания) и рекомендуемую температуру.

На втором этапе проводится адаптация дрожжей к спирту. Для этого дрожжевую суспензию смешивают с определённым объёмом виноматериала и ликёра (ректификованное концентрированное виноградное сусло или смесь вино+сахар). Во время этой фазы, которая длится от 12 до 24 часов, дрожжи потребляют сахар, размножаются и приспосабливаются к среде, содержащей спирт. Для стимуляции размножения дрожжей на этой стадии рекомендуется внесение фосфата диаммония и витамина В₁. Специальная подкормка **Phosphates Titrés (Фосфат Титре)** в дозе 15 г на гектолитр разводки. Второй этап протекает при температуре 20°C.

Третий и последний этап обеспечивает увеличение биомассы дрожжевых клеток в хорошем физиологическом состоянии. Фаза, в течение которой поддерживается температура разводки 20°C, продолжается от 2 до 3 дней. На этой стадии следует добавлять 100% органический азот, что способствует в значительной степени высокой выживаемости дрожжей в процессе вторичного брожения: **ACTIVIT NAT (АКТИВИТ НАТ)** в дозе 1 г/литр разводки. Внесение органического азота в дрожжевую разводку важнее, чем содержание минерального и альфа-аминного азота в виноматериале.

Можно ли сократить время приготовления дрожжевой разводки?

В результате недавних исследований было доказано, что существует корреляция между длительностью приготовления разводки и продолжительностью процесса вторичного брожения. Если время приготовления разводки слишком мало, то дрожжи могут быть плохо подготовлены к условиям шампанизации, и процесс вторичного брожения затягивается. Институт Энологии Шампани (ИЭС) в течение многих лет разрабатывал оптимальную схему проведения этой технологической операции.

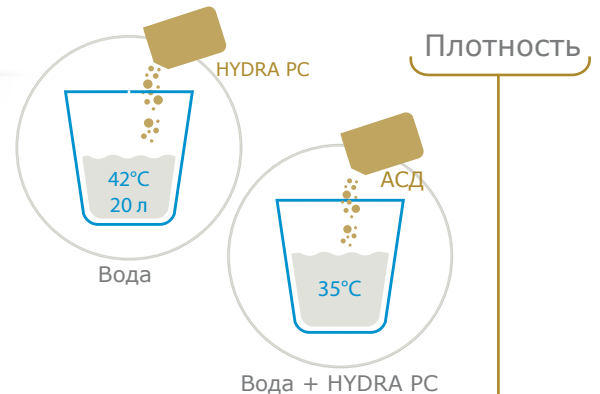
Схема приготовления дрожжевой разводки для объема 100 гл

Из расчёта **5 %**, что составит **500 л** разводки, приготовленной из **1 кг активных сухих дрожжей**

Регидратация

20 - 40 минут

- Развести 1 кг HYDRA PC / ГИДРА ПК в 20 л воды (42°C)
- Развести 1 кг сухих дрожжей (АСД) в 20 л воды (35/38°C)
- Соблюдать указанный температурный режим. Не превышать температуру 40°C, чтобы не разрушить дрожжевые клетки.
- Энергично перемешать, избегая образования комков.
- Оставить на отдых в течение 15 минут, затем перемешать до однородного состояния перед следующим этапом.

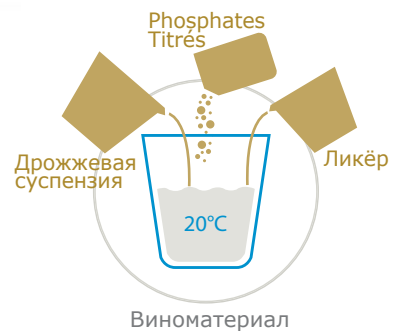


Реактивация

12 - 24 часа

56 л

- 20 л дрожжевая суспензия (регидратированные дрожжи)
- 20 л виноматериал
- 16 л ликёр (600 г/л => 9,5 кг сахара)
- 10 г Phosphates Titrés / Фосфат Титре (15 г/гл)
- Тщательно перемешать до однородного состояния и измерить первоначальную плотность. Снижение плотности (индикатор потребления сахара) служит показателем активности разводки
- Поддерживать температуру 20°C.
- Регулярно перемешивать и измерять плотность (2 раза в день).
- Перейти к этапу размножения, когда плотность < 1030.



1030

Размножение

2 суток

500 л

- 56 л разводка дрожжей, полученная на этапе реактивации
- 36 л виноматериал
- 40 л вода
- 40 л ликёр (600 г/л => 24,0 кг сахара)
- 500 г Activit Nat / Активит Нат
- Тщательно перемешать до однородного состояния и измерить плотность. Снижение плотности (индикатор потребления сахара) служит показателем активности разводки.
- Поддерживать температуру 20°C.
- Производить перемешивания с аэрацией утром и вечером. Ежедневно контролировать плотность. Снижение плотности должно составлять 10-12 единиц в сутки.
- Не допускать падение плотности ниже 1000.



1000

Перед использованием дрожжевую разводку подвергают микробиологическому анализу для контроля популяции и жизнеспособности дрожжей. Цель - получить 1 - 1.5 живых клеток на миллилитр в бутылке. При соблюдении данной схемы полученная разводка вносится в тиражную (бродильную) смесь из расчёта 4-5 %.

Важно:

- соблюдать инструкции по применению вспомогательных средств (препаратов);
- соблюдать рекомендуемую температуру;
- избегать термического шока на каждом этапе;
- следить за снижением плотности (не допускать падения ниже 1 000);
- перед использованием производить микроскопический контроль разводки.

Практические рекомендации по проведению вторичного брожения



Кинетика вторичного брожения

На протекание процесса вторичного брожения оказывают влияние многие факторы, не зависящие один от другого. При наличии нескольких ограничительных параметров увеличивается риск появления затруднений при проведении шампанизации.

Концентрация спирта

В процессе вторичного брожения концентрация спирта увеличивается на порядка 1,5 % об. Поэтому обычно для шампанизации используются виноматериалы с объёмной долей этилового спирта в пределах 11-11,5 %. Однако, если содержание спирта в виноматериале выше, то очень важно правильно готовить дрожжевую разводку и не иметь других лимитирующих факторов. Кроме того, в этом случае рекомендуется проводить брожение при пониженных температурах. В условиях низкой температуры липидный состав клеточной мембраны несколько меняется, и дрожжевая клетка выдерживает более высокие концентрации спирта.

SO₂ свободный и SO₂ активный

SO₂ свободный оказывает непосредственное влияние на бродильную активность дрожжей. Не следует проводить сульфитирование в течение недели, предшествующей отправке виноматериала на вторичное брожение. Концентрация SO₂ должна составлять около 10 мг/л и не превышать 15 мг/л с учётом погрешности измерения в 5 мг/л.

Также важно определять активную фракцию SO₂. Значение этого параметра зависит от концентрации SO₂ свободного, содержания спирта, pH и температуры. Показатель SO₂ активный соответствует фракции сернистого ангидрида, непосредственно влияющей на активность микроорганизмов.

Показатель pH

Обычно рекомендуемое значение pH лежит в пределах 3 и 3,2. Помимо органолептического аспекта высокий pH может способствовать развитию яблочно-молочного брожения в бутылке (если оно не проводилось или проводилось частично в виноматериале). В противоположность этому, pH ниже 3 становится лимитирующим фактором для деятельности дрожжевой клетки. И, наконец, значение активной фракции SO₂, которая коррелирует с показателем pH, тем выше, чем ниже pH.

Растворённый CO₂

С давних времён шампанские виноматериалы часто «аэрировались» перед проведением тиража. На сегодняшний день известно, что такая практика была обоснованной не с точки зрения привнесения кислорода с учётом вторичного брожения в дальнейшем, а в целях удаления растворённого CO₂. Это особенно целесообразно, если тираж производится в короткие сроки после завершения спиртового брожения, когда углекислый газ, выделяемого в процессе брожения, ещё остаётся в виноматериале. При концентрации свыше 4 г/л CO₂ дрожжевая клетка испытывает трудности при размножении. К этому следует добавить количество CO₂, образующегося во время шампанизации. При давлении выше 3 бар размножение дрожжей прекращается. Поэтому необходимо максимально уменьшить исходное содержание растворённого диоксида углерода в виноматериале.

По этой же причине нужно следует правильно готовить дрожжи к шампанизации. Дрожжевая популяция, получаемая при давлении в 3 бара, должна завершить вторичное брожение. Поэтому на этой стадии надо иметь достаточное количество дрожжей в хорошем физиологическом состоянии. Ингибирующее действие диоксида углерода возможно уменьшить только посредством приготовления дрожжевой разводки.



Согласно данным научных публикаций последних лет дрожжи потребляют около 10 мг азота на литр в процессе вторичного брожения (для виноматериала с объёмной долей спирта 10%). Кроме добавления органического азота в дрожжевую разводку, что имеет первостепенное значение, нужно также измерять содержание альфа-аминного и аммонийного азота в виноматериале с тем чтобы определить, следует или нет добавлять питание для дрожжей, учитывая их потребность в нём в процессе шампанизации.

Температура

Температура - единственный параметр, не связанный с показателями виноматериала, но от этого он не становится менее важным. Рекомендуется проведение вторичного брожения в бутылках при низких температурах (13°C). При таком температурном режиме брожение проходит медленно, но полностью (при соответствии других параметров). Принято считать, что медленно протекающий процесс брожения способствует формированию более тонкого букета и структуры вина. С технологической точки зрения брожение при пониженных температурах приводит к:

- увеличению уровня выживаемости дрожжей;
- увеличению степени растворения CO₂ и, следовательно, уменьшению ингибирующего воздействия на дрожжевые клетки;
- уменьшению активной фракции SO₂ ;
- увеличению устойчивости дрожжей к спирту.

При получении игристого вина классическим способом нужно следить за тем, чтобы бутылки после укладки на вторичное брожение не подвергались охлаждению и перепадам температуры. Следует избегать их размещения вблизи дверей, где могут возникать потоки прохладного, а в зимний период холодного воздуха. При использовании систем кондиционирования для поддержания постоянной температуры воздуха 13°C в помещениях, где хранятся бутылки с шампанизируемым вином, иногда также происходят выбросы «ледяного» воздуха, направленные непосредственно на бутылки.

Кроме того, часто наблюдается значительное расхождение в температуре в нижнем и верхнем рядах штабеля, что является причиной различий в кинетике брожения.

И, наконец, стоит упомянуть и прохождение первичного спиртового брожения. Даже если в настоящее время вопрос мало освещается в литературе, не следует пренебрегать условиями проведения этого этапа при производстве шампанских виноматериалов - вяло текущее брожение или его остановки, когда требуется вторично сбродить вино в бутылке. Перед тем, как проводить шампанизацию, нужно учитывать присутствие жирных кислот, образующихся при брожении в виноматериале, низкую концентрацию ассимилируемого азота и другие факторы.



Практические рекомендации по приготовлению экспедиционного ликёра



Способы приготовления экспедиционных ликёров

Необходимо проводить предварительные тесты по дозированию ликёра в лабораторных условиях, чтобы адаптировать его приготовление к данному вину и поставленной задаче. Параметр, который следует определить в первую очередь, это концентрация сахара. Для проведения опытных тестов рекомендуется использовать бутылки с шампанизированным вином после ремюажа, в которые добавляют определенное количество ликёра для получения различной концентрации сахара. Например: 0, 3, 6, 9, 12 и 15 г/литр. Бутылки затем укупуривают, взбалтывают и дегустируют по истечении 24 часов в порядке увеличения содержания сахара. Контролем является бутылка с недозированным вином. Во время дегустации определяется оптимальное дозирование с учетом влияния, которое оказывает концентрация сахара на органолептические качества вина. В плане ольфакторного восприятия ликёр не должен доминировать над ароматами вина. Во вкусовом сложении не следует допускать, чтобы сладость делала вино тяжёлым. Необходимо найти идеальный баланс.

Различают два вида ликёров: приготовленные с использованием вина (виноматериала) и на основе виноградного концентрированного ректифицированного сусла (MCR - *Moût Concentré Rectifié*).

Ликёры на основе ректифицированного концентрированного сусла

MCR производится из виноградного сока, из которого экстрагируются все составляющие, кроме сахара. По своей природе оно имеет совершенно нейтральный вкус и аромат, поэтому придает вину только необходимую сладость. Обычно его используют, когда нужно сохранить органолептические особенности виноматериала. Для экспедиционного ликёра применяют только виноградное концентрированное ректифицированное сусло, подвергающееся фильтрации и пастеризации (*SUCRAISIN LIQUEUR*).

Ликёры, приготовленные на основе вина (виноматериала)

Другой вид ликёров готовится из вина (виноматериала) с добавлением кристаллического сахара (сахарозы). Эти ликёры позволяют «ароматизировать» шампанизированное вино, т.е. придавать ему определённые ароматические оттенки. Используя разные вина для растворения сахара, энолог может получить целую палитру ароматов и варьировать ароматический профиль «кюве». Например:

- использование в ликёре молодых вин придает ассамбляжу свежесть;
- старые, так называемые резервные вина, приносят в молодое игристое вино тона выдержки;
- ликёр на основе Шардоне также способствует свежести вкуса, а Пино Нуар создает структуру;
- при использовании Муската вину сообщаются фруктовые оттенки;
- древесные тона можно придать либо используя вино, находившееся в контакте с дубом, либо выдерживая ликёр в бочке.

Выбор вина для приготовления ликёра не является единственным определяющим критерием. Качество используемого сахара, которое зависит от степени его рафинирования (очистки), также оказывает непосредственное влияние на органолептические характеристики ликёра. Чем более тёмный цвет имеет сахар, тем сильнее проявятся так называемые «жжёные» тона в игристом вине.

Такое многообразие способов приготовления ликёров требует от винодела определенной организации работы. Если адаптировать ликёр к каждому «кюве», то практически становится необходимым готовить весь его объём непосредственно перед использованием, что избавляет от проблем, связанных с хранением. Ликёры, выдерживаемые в течение нескольких месяцев, подвержены в значительной степени окислению, поэтому их введение может отрицательно сказаться на органолептических качествах дозируемого вина. При хранении ликёров требуется строгое соблюдение гигиенических условий, чтобы предотвратить развитие нежелательных микроорганизмов.

Для ликёров, приготовленных на виноматериале, нужно больше времени для ассимиляции в вине (3 – 4 месяца) по сравнению с ликёрами на основе ректифицированного концентрированного сусла (8 - 10 дней). Этот фактор следует принимать во внимание особенно в том случае, когда дегоржированное вино должно быстро поступить в продажу, либо при розливе игристого вина, произведённого резервуарным методом.



Корректировка кислотности

Игристое вино должно казаться потребителю лёгким и свежим. Недостаток свежести в вине можно скорректировать внесением в экспедиционный ликёр различных кислот.

Лимонная кислота наиболее часто добавляется для этих целей. Она позволяет значительно увеличить кислотность во вкусе. Однако введение в большой дозе может придать вину неприятную резкость и даже металлический привкус. Добавление лимонной кислоты должно сопровождаться сульфитированием для того, чтобы избежать ее деградации молочнокислыми бактериями и увеличения летучей кислотности.

Молочная кислота значительно мягче на вкус. Она обеспечивает легкое подкисление, не привнося острого привкуса, характерного для лимонной кислоты.

Яблочная кислота представляет промежуточный вариант между лимонной и молочной. Привносит свежесть зеленого яблока, которая довольно агрессивна, но без излишней резкости цитрусовых.

Аскорбиновая кислота добавляется всегда в сочетании с достаточной дозой SO_2 , т.к. это сильный окислитель, способствует проявлению свежести ароматов, но ее влияние на вкус вина очень ограничено.



Корректировка вкусового сложения (структуры)

Помимо интенсивности и тонкости ароматов качество игристого вина связано также со структурой вкуса. В данном случае речь идёт не о танинах, а скорее о равновесии между полнотой (ощущением объёма), кислотностью и телом (плотностью) вина. Добавление сахара может сделать вкус тяжелым, и ещё более разлаженным. Существуют разные средства для корректировки вкусового баланса вина.

Специальный **гуммиарабик**, используемый при производстве игристых вин (**Gomme arabique SD**), позволяет «округлить» вкус, который может быть с легкой горечью и слишком выраженной кислотностью. Кроме того, гуммиарабик способствует в небольшой степени коллоидной стабильности.

Танин дуба (**TANIN CAS**) в малых дозах способствует увеличению ощущения объёма, не привнося при этом терпкость. Танин квебрахо может добавляться для предотвращения появления так называемого «вкуса света» (неприятный серный привкус, возникающий, когда бутылки с белым вином долго оставляют на свету). Внесение танинов повышает в определённой мере устойчивость пены.

Маннопротеины оказывают положительное влияние на вкусовые ощущения. **Ultima Fresh** усиливает ощущение свежести, не изменяя при этом титруемую кислотность вина. **Ultima Soft** усиливает ощущение объёма, не делая вкус тяжёлым, поэтому сохраняется хороший структурный баланс.



Корректировка дефектов

В некоторых случаях приходится исправлять недостатки вина на этапе дегоржирования. Речь идёт о незначительных дефектах, которые можно корректировать посредством экспедиционного ликёра.

При несоблюдении оптимальных условий при проведении вторичного брожения или в результате автолиза дрожжей в винах могут появиться неприятные тона соединений серы (редукция). Единственным средством для борьбы с ними на данном этапе может служить препарат **сульфата меди** в жидкой форме (**Redoxyl**). Сульфат меди позволяет «раскрыть» ароматы вина, удаляя из него серосодержащие соединения – меркаптаны, но не избавляет от сульфидов и дисульфидов, против которых необходимо принимать меры на стадии вторичного брожения и/или проводить обработку виноматериалов.

Метавиновая кислота имеет ещё достаточно широкое применение. Добавление этого компонента в экспедиционный ликёр предотвращает риски кристаллизации тартратов. Но длительность защитного действия относительно невелика – от 4 месяцев в условиях хранения вина при постоянной температуре около 12°C до нескольких недель при более высоких температурах. Кроме того, в присутствии белковых соединений, содержащихся в вине, могут образоваться обратимые помутнения. При введении ликёра с метавиновой кислотой в шампанизированное вино при низкой температуре появляется опалесценция.

В распоряжении энологов и виноделов имеются различные технологические средства, используемые при приготовлении экспедиционных ликёров, от состава которых в большой степени зависит вкусовая гармония игристых вин.

FAQ (часто задаваемые вопросы)

Почему нужно делать дрожжевую разводку, если просто регидратации достаточно для проведения спиртового брожения?

Шампанизация имеет много общего с процессом спиртового брожения. Однако имеются различия по многим пунктам.

Шампанизация - это возобновляемое вторичное брожение. Виноматериал с концентрацией спирта 11% об., низким pH, содержащий диоксид серы, представляет собой среду, более неблагоприятную для дрожжей, чем виноградное сусло.

Вторичное брожение проходит в закрытом сосуде, а не в открытой ёмкости, как спиртовое брожение. Присутствующий газ CO₂ ингибирует рост дрожжей.

В связи с этим необходимо проводить адаптацию дрожжей в разводке в несколько этапов.

Сколько дрожжей нужно внести, чтобы успешно провести шампанизацию?

Засев проводят из расчёта 1-2 млн живых клеток на миллилитр. Размножение дрожжей в значительной степени ограничивается различными параметрами, характеризующими вино, когда условия особенно неблагоприятные. Рекомендуется увеличить уровень засева до 3 миллионов клеток на мл, чтобы компенсировать недостаточный прирост дрожжей и избежать затруднений при завершении вторичного брожения. Внесение 3 - 5 % дрожжевой разводки, приготовленной по схеме, предлагаемой ИОС, позволяет получить концентрацию дрожжей, достаточную для проведения полностью завершающегося процесса шампанизации.

Какие параметры оказывают влияние на процесс вторичного брожения?

Кроме содержания спирта и показателя pH, надо учитывать присутствующее в вине количество SO₂, или точнее SO₂ свободного. Обычно при массовой концентрации свободного диоксида серы 10 мг/л вино корректно защищено, но активность дрожжей сильно не подавляется. При превышении дозы возможен риск ингибирования. Температурный режим также играет большую роль. Ниже 10°C трудно провести вторичное брожение. В процессе бутылочной шампанизации при температуре выше 20°C число дрожжевых клеток настолько велико, что возникают проблемы с удалением осадка. Помимо этого, содержащийся в виноматериале CO₂ может нарушить процесс вторичного брожения. Изначальное давление 0,2 бара при тираже или загрузке в акратофор соответствует концентрации 0,4 г/л CO₂ и сокращает клеточный рост дрожжей на 40% по сравнению с виноматериалом, из которого углекислый газ удаляется.

Параметры виноматериала соответствуют требованиям. Разводка дрожжей готовится правильно, но вторичное брожение не проходит полностью. Почему?

Даже если показатели виноматериала имеют предельные, хотя и допустимые значения, могут возникать затруднения при проведении процесса шампанизации. Это эффект комбинированного действия факторов, что вызывает в некоторых случаях остановки брожения. Чтобы обеспечить завершенный процесс нужно избегать предельных значений даже одного отдельно взятого параметра, но особенно для нескольких одновременно.

Ряд других факторов, как например, остатки препаратов, используемых для фитосанитарных обработок виноградников, могут также оказывать тормозящее действие на вторичное брожение.

Для чего в тиражный ликёр добавляют SOLUTION ST (РАСТВОР СТ)?

При добавлении в тиражную смесь РАСТВОР СТ придаёт вину больше структуры. Кроме того, внесение сульфата меди предотвращает появление *тонов редукции* - одной из часто встречающихся проблем в энологии. Причины могут быть разными. Обычно эти тона описывают словами: сера, резина, тухлые яйца... Для их удаления из виноматериала рекомендуется корректирующая обработка препаратами NETAROM и NETAROM EXTRA.

Как эффективно провести ремюаж?

Несмотря на то, что эта операция практически полностью автоматизирована, она не стала менее сложной. Кроме непосредственно ремюажа важна и стадия оклейки виноматериалов, предназначенных для шампанизации. Настоятельно рекомендуется применение оклеивающих материалов FISHANGEL, INOCOLLE и CRISTALLINE. Тщательная работа требуется также на этапе фильтрации. Энологи ИОС дадут рекомендации по использованию вспомогательных средств, которые добавляются в тиражную смесь для успешного проведения операции ремюажа.

Верно ли, что величина пузырьков имеет отношение к качеству игристого вина?

Принято считать, что чем мельче пузырьки в игристом вине, тем оно качественнее, поскольку это имеет отношение к винам с более длительной выдержкой, для которых отбираются лучшие виноматериалы. Однако, доказано, что при долгом хранении увеличиваются потери CO₂ через кронен-пробку. Таким образом, размеры пузырьков не связаны с собственно качеством вина, а с длительностью периода выдержки.

Могут включаться и другие параметры, в частности высота дегустационного бокала. Это обусловлено тем, что пузырьки формируются на дне и растут в объёме по мере того, как поднимаются к поверхности. На размеры пузырьков оказывает влияние также массовая концентрация сахара. Так, например, некоторые производители делают тираж с меньшим процентным содержанием сахара в целях получения более мелких пузырьков.

Institut Œnologique de Champagne

Юридический адрес:

ZI de Mardeuil - 1 rue du Pré Bréda
51530 MARDEUIL

Почтовый адрес:

ZI de Mardeuil - Allée de Cumières
BP 25 - 51201 EPERNAY Cedex France

Тел.: +33 (0)3 26 51 96 00

Факс: +33 (0)3 26 51 02 20

ioc@ioc.eu.com