



## ОТ АВТОРА

Большинство книг о винокурении и виноделии написано профессиональными технологами, промышленный опыт которых сложно воспроизвести дома, или дилетантами, собравшими непроверенные «народные» рецепты из общедоступных источников. В результате начинающему винокуру приходится самому набивать шишки: разбираться в сложных терминах, а потом пытаться приспособить заводскую технологию под свои нужды, либо проверять рецепты на свой страх и риск, понимая, что многие из них будут неправильными. В обоих случаях приходится потратить немало времени и средств, прежде чем результат — изготовленный своими руками качественный спиртной напиток — будет достигнут.

Цель этой книги — дать читателю работающие пошаговые рецепты алкогольных напитков, адаптированные для домашних условий с минимальным набором оборудования, сопроводив технологии приготовления доступно изложенной теорией для понимания сути проводимых манипуляций.

«Рецепты АлкоФана» — обобщенный и систематизированный восьмилетний опыт автора в приготовлении спиртного. При этом каждый рецепт проверен десятками тысяч пользователей сайта [alcofan.com](http://alcofan.com), что гарантирует правильность пропорций и методики приготовления.

Книгу можно читать с первой и до последней главы, постигая все азы, или по отдельным главам и даже рецептам, просто шаг за шагом выполняя инструкции без углубления в теорию.

Вопросы автору можно задать на сайте [alcofan.com](http://alcofan.com), там же находятся сотни других рецептов, которые не попали в книгу.

Присоединяйтесь к нашему сообществу «Братство Алкофанов» на форуме [forum.alcofan.com](http://forum.alcofan.com), делитесь своими наработками и получайте помощь опытных участников.

Видеорецепты, ролики о культуре употребления спиртных напитков и методы приготовления популярных коктейлей опубликованы на «Канале ценителей спиртных напитков», видеохостинг YouTube.

Удачи в освоении прекраснейшего хобби виноделия и самогоноварения, которым увлечены миллионы людей во всем мире!

С уважением, АлкоФан.

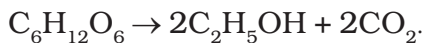
# Общие вопросы



# СПИРТОВОЕ БРОЖЕНИЕ — МАГИЯ ПРЕВРАЩЕНИЯ САХАРА В ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ

Спиртовое брожение лежит в основе приготовления любого алкогольного напитка. Это самый простой и доступный способ получить этиловый спирт. Второй метод — гидратация этилена — является синтетическим, применяется редко и только в производстве водки. Мы рассмотрим особенности и условия брожения, чтобы лучше понять, как сахар превращается в спирт. С практической точки зрения эти знания помогут создать оптимальную среду для дрожжей, правильно подготовив сусло — смесь сырья с водой перед брожением.

Спиртовое брожение — это процесс превращения дрожжами глюкозы в этиловый спирт и углекислый газ в анаэробной (бескислородной) среде. Уравнение следующее:



В результате одна молекула глюкозы превращается в две молекулы этилового спирта и две молекулы углекислого газа. При этом происходит выделение энергии, что приводит к незначительному повышению температуры среды. Также в процессе брожения образуются сивушные масла: бутиловый, амиловый, изоамиловый, изобутиловый и другие спирты, которые являются побочными продуктами обмена аминокислот. Во многом сивушные масла формируют аромат и вкус напитка, но большинство из них вредны для человеческого организма, поэтому производители стараются очистить спиртное от вредных сивушных масел, но оставить полезные.

Дрожжи — это одноклеточные грибы шарообразной формы (около 1500 видов), активно развивающиеся в жидкой или полужидкой среде, богатой сахарами: на поверхности плодов и листьев, в нектаре цветов, мертвой фитомассе и даже почве.

Это одни из самых первых организмов, «прирученных» человеком, в основном дрожжи используются для выпечки хлеба и приготовления спиртных напитков. Археологами установлено, что древние египтяне за 6000 лет до н. э. научились делать пиво, а к 1200 году до н. э. освоили выпечку дрожжевого хлеба.

Научное исследование природы брожения началось в XIX веке, первыми химическую формулу предложили Ж. Гей-Люссак и А. Лавуазье, но осталась неясной сущность процесса, возникло две теории. Немецкий ученый Юстус фон Либих предполагал, что брожение имеет механическую природу — колебания молекул живых организмов передаются сахару, который расщепляется на спирт и углекислый газ. В свою очередь, Луи Пастер считал, что в основе процесса брожения биологическая природа — при достижении определенных условий дрожжи начинают перерабатывать сахар в спирт. Пастеру опытным путем удалось доказать свою гипотезу, позже биологическую природу брожения подтвердили другие ученые.

*Русское слово «дрожжи» происходит от старославянского глагола *drozhati*, что значит «давить» или «месить», прослеживается явная связь с выпечкой хлеба. В свою очередь английское название дрожжей *yeast* происходит от староанглийских слов *gist* и *gust*, которые значат «пена», «выделять газ» и «кипеть», что ближе к винокурению.*

В качестве сырья для спирта используют сахар, сахаросодержащие продукты (в основном фрукты и ягоды), а также крахмалосодержащее сырье: зерно и картофель. Проблема в том, что дрожжи не могут сбродить крахмал, поэтому сначала нужно расщепить его до простых сахаров, это делается ферментом — амилазой. Амилаза содержится в солоде — пророщенном зерне — и активируется при высокой температуре (обычно 60–72°C), а сам процесс преобразования крахмала до простых сахаров называется осахариванием. Осахаривание солодом («горячее») можно заменить внесением синтетических ферментов, при котором не

нужно нагревать сусло, поэтому метод называется холодным осаживанием.

## УСЛОВИЯ БРОЖЕНИЯ

На развитие дрожжей и ход брожения влияют следующие факторы: концентрация сахара, температура и свет, кислотность среды и наличие микроэлементов, содержание спирта, доступ кислорода.

1. Концентрация сахара. Для большинства рас дрожжей оптимальная сахаристость сусла составляет 10–15%. При концентрации выше 20% брожение ослабевает, а при 30–35% почти гарантированно прекращается, поскольку сахар становится консервантом, препятствующим работе дрожжей.

Интересно, что при сахаристости среды ниже 10% брожение тоже протекает слабо, но прежде чем подслащать сусло, нужно помнить о максимальной концентрации спирта (4-й пункт), полученного в ходе брожения.

2. Температура и свет. Для большинства штаммов дрожжей оптимальная температура брожения 20–26°C (пивным дрожжам низового брожения требуется 5–10°C). Допустимый диапазон 18–30°C. При более низких температурах брожение существенно замедляется, а при значениях ниже нуля процесс останавливается и дрожжи «засыпают» — впадают в анабиоз. Для возобновления брожения достаточно поднять температуру.

Слишком высокая температура уничтожает дрожжи. Порог выносливости зависит от штамма. В общем случае опасными считаются значения выше 30–32°C (особенно для винных и пивных), однако существуют отдельные расы спиртовых дрожжей, способные выдержать температуру сусла до 60°C. Если дрожжи «сварились», для возобновления брожения придется добавить в сусло новую партию.



*Процесс брожения сам по себе вызывает повышение температуры на несколько градусов — чем больше объем сусле и активнее работа дрожжей, тем сильнее нагрев. На практике коррекцию температуры делают, если объем больше 20 литров — достаточно держать температуру ниже 3–4 градусов от верхней границы.*

Емкость оставляют в темном месте или накрывают плотной тканью. Отсутствие прямых солнечных лучей позволяет избежать перегрева и позитивно сказывается на работе дрожжей — грибки не любят солнечного света.

3. Кислотность среды и наличие микроэлементов. Среда кислотностью 4,0–4,5 рН способствует спиртовому брожению и подавляет развитие сторонних микроорганизмов. В щелочной среде выделяются глицерин и уксусная кислота. В нейтральном сусле брожение протекает нормально, но активно развиваются патогенные бактерии. Кислотность сусле корректируют перед внесением дрожжей. Зачастую винокуры-любители повышают кислотность лимонной кислотой или любым кислым соком, а для снижения гасят сусло мелом или разбавляют водой.

Кроме сахара и воды, дрожжам требуются другие вещества — в первую очередь азот, фосфор и витамины. Эти микроэлементы дрожжи используют для синтеза аминокислот, входящих в состав их белка, а также для размножения на начальном этапе брожения. Проблема в том, что в домашних условиях точно определить концентрацию веществ не получится, а превышение допустимых значений может негативно сказаться на вкусе напитка (особенно это касается вина). Поэтому предполагается, что крахмалосодержащее и фруктовое сырье изначально содержит требуемое количество витаминов, азота и фосфора. Обычно подкармливают только брагу из чистого сахара.

4. Содержание спирта. С одной стороны, этиловый спирт — продукт жизнедеятельности дрожжей, с другой — это сильный токсин для дрожжевых грибков. При концентрации спирта

в сусле 3–4% брожение замедляется, этанол начинает тормозить развитие дрожжей, при 7–8% дрожжи уже не размножаются, а при 10–14% перестают перерабатывать сахар — брожение прекращается. Только отдельные штаммы культурных дрожжей, выведенных в лабораторных условиях, толерантны к концентрации спирта выше 14% (некоторые продолжают брожение даже при 18% и выше). Из 1% сахара в сусле получается около 0,6% спирта. Это значит, что для получения 12% спирта требуется раствор с содержанием сахара 20% ( $20 \times 0,6 = 12$ ).

5. Доступ кислорода. В анаэробной среде (без доступа кислорода) дрожжи нацелены на выживание, а не на размножение. Именно в таком состоянии выделяется максимум алкоголя, поэтому в большинстве случаев нужно оградить сусло от доступа воздуха и одновременно организовать отвод углекислого газа с емкости, чтобы избежать повышенного давления. Эта задача решается путем установки гидрозатвора.

При постоянном контакте сусла с воздухом возникает опасность скисания. В самом начале, когда брожение активное, выделяющийся углекислый газ выталкивает воздух от поверхности сусла. Но в конце, когда брожение ослабевает и углекислоты появляется все меньше, воздух попадает в незакрытую емкость с суслом. Под воздействием кислорода активируются уксуснокислые бактерии, которые начинают перерабатывать этиловый спирт на уксусную кислоту и воду, что приводит к порче вина, снижению выхода самогона и появлению у напитков кислого привкуса. Поэтому так важно закрыть емкость гидрозатвором.

Однако для размножения дрожжей (достижения оптимального их количества) требуется кислород. Обычно достаточно той концентрации, что находится в воде, но для ускоренного размножения брагу после внесения дрожжей оставляют на несколько часов открытой (с доступом воздуха) и несколько раз перемешивают.

# ВИДЫ ДРОЖЖЕЙ

Для приготовления спиртных напитков можно использовать один из четырех видов дрожжей: хлебопекарные, спиртовые, винные и пивные. У каждого вида есть свои преимущества и недостатки.

**1. Хлебопекарные дрожжи.** Бывают сухими (в пакетиках) и прессованными (в брикетах). Для самогонварения принципиальной разницы нет, но хранить и пользоваться проще сухими.

Преимущества:

- быстрое брожение — брага будет готова за 4–12 дней (обычно 7–10);
- доступность — продаются повсеместно.

Недостатки:

- не подходят для вина, наливок и пива;
- портят фруктовый и зерновой аромат самогона.

Рекомендованы для сахарной браги.

**2. Спиртовые дрожжи.** Предназначены для получения спирта.

Преимущества:

- минимальный срок брожения 3–7 дней (обычно 4–5);
- не влияют на аромат зерновых и сахарных дистиллятов;
- повышенная стойкость — большинство штаммов выдерживают концентрацию спирта в браге до 16–18%, в то время как другие виды — 12–14%;
- брага накапливает меньше вредных примесей — результат быстрого брожения;
- почти полное отсутствие пены при брожении.

Недостатки:

- редко встречаются в магазинах (нужно заказывать);
- не подходят для вина, наливок и пива;

- стоимость — цена на спиртовые дрожжи выше, чем на хлебопекарные.

Спиртовые дрожжи — прекрасный выбор для зерновых дистиллятов и сахарного самогона, в других напитках не используются.

**3. Винные дрожжи.** Подходят для приготовления вина, наливок и фруктовых браг. Причем в случае с вином и наливками это единственно возможный вариант, другие виды дрожжей использовать нельзя, иначе получится брага.

Винные дрожжи бывают «дикими» — штаммы, живущие на кожице фруктов (ягод), и «магазинными» — лучшие расы, отобранные и разведенные в лабораторных условиях из дрожжей на винограде. В плане стабильности брожения, крепости и формирования органолептических свойств напитка «магазинные» дрожжи лучше «диких».

Преимущества винных дрожжей:

- не влияют на аромат и вкус готового напитка или даже обогащают их;
- доступность — «дикие» штаммы можно получить бесплатно из фруктов и ягод.

Недостатки:

- долгий срок брожения — 30–60 дней;
- цена — обычно магазинные винные дрожжи дороже хлебопекарных;
- низкая устойчивость — винные дрожжи более требовательны к среде, чем другие виды, «дикие» штаммы нуждаются в предварительной активации — приготовлении закваски (за 3–5 дней до работы с суслом).

Винные дрожжи бесполезно применять для сахарных и зерновых браг — срок брожения увеличится, но улучшения вкуса или запаха самогона не произойдет.

**4. Пивные дрожжи.** Впервые такой штамм выделили специалисты компании Carlsberg в 1881 году. До этого в пивоварении использовались любые штаммы дрожжей, попадавшие в сусло из воздуха, а пиво больше напоминало брагу с хмелем, а не современный пенный напиток.

Пивные дрожжи бывают двух видов:

- верхового брожения (рабочая температура 14–28°C) — в активном состоянии находятся сверху сусла, благодаря высшим спиртам и эфирам формируют широкую гамму ароматов, позволяют создавать более крепкие сорта пива;
- низового брожения (оптимальная температура 6–8°C) — при брожении оседают на дне в виде рыхлого осадка, лучше раскрывают солодовый аромат и хмелевые нотки, а пиво всегда светлое.

Пивные дрожжи используются только для приготовления пива и не подходят для других напитков.

## «ДИКИЕ» ДРОЖЖИ (РЕЦЕПТЫ ЗАКВАСОК ДЛЯ ФРУКТОВЫХ БРАГ И ВИНА)

Приготовление закваски — это активация дрожжей, находящихся на поверхности изюма, свежих ягод или фруктов. Закваска нужна для перестраховки, на случай если на сырье не осталось своих дрожжей или они погибли по каким-то причинам. Закваска используется для вина и фруктовых браг, ставить на ней сахарную или зерновую брагу бессмысленно — срок брожения увеличится в несколько раз, а качество напитка (аромат, вкус, количество вредных веществ) не изменится.

*Норма — 2–3% закваски от объема сусла. При внесении в сусло с мезгой (не процеженное) или брагу можно добавлять закваску вместе с ягодами, но для активации вина с отжатой мезгой лучше использовать только жидкость. Готовую закваску можно хранить в холодильнике герметично закрытой не дольше 10 дней.*

### ИЗЮМНАЯ ЗАКВАСКА

Закваску из изюма делают за 3–4 дня до внесения в сусло. Почти всегда используется невымытый изюм, поскольку это самый надежный источник винных дрожжей. Проблема в том, что большинство современного изюма обработано химикатами и консервантами для длительного хранения, поэтому далеко не все ягоды забродят. Лучше сразу купить 2–3 вида изюма (желательно в разных магазинах) и попробовать каждую партию в качестве закваски.

1. 150–200 г изюма засыпать в бутылку или банку, добавить 50 г сахара, залить свежей водой комнатной температуры (300–400 мл). Перемешать.