

ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА АБСОЛЮТНО ЛЮБОГО ПИВА, ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО СОРТА И ОБЪЕМОМ, СОСТОИТ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ. ДАВАЙТЕ РАССМОТРИМ ИХ В ПЕРВОМ ПРИБЛИЖЕНИИ:

- 1 Соложение зерна**, то есть его проращивание, отбивание ростков и сушка. Благодаря соложению в зерне образуются ферменты, или энзимы, способные расщеплять крахмал на глюкозу, мальтозу и полисахариды.
- 2 Выдержка солода** в воде определенной температуры с целью активации содержащихся в нем ферментов, которые и превратят затем крахмал в сахар. Этот этап называется затиранием, а смесь солода и воды – затором.
- 3 Фильтрация затора** для отделения сусла от зернового жмыха, называемого дробинной.
- 4 Кипячение сусла.** На этом этапе добавляется хмель, который позволяет придать пиву характерную горечь и самую разнообразную ароматику, особенности которой зависят от вносимых сортов хмеля (подробнее см. «Сырье для домашнего пивоварения», с. 34).
- 5 Брожение сусла:** в сусло добавляют пивные дрожжи, которые в течение нескольких дней перерабатывают сахара в алкоголь и углекислый газ.
- 6 Дображивание (созревание) пива.** На этом этапе пиво может выдерживаться длительное время для того, чтобы сбалансировать и «скруглить» его ароматику. В промышленных масштабах дображивание обычно осуществляется в отдельной емкости, из которой затем разливается в тару для потребителей. В домашних условиях дображивание, как правило, продолжается и после перелива в тару, поэтому (при должной санитарии) пиво может храниться годами.

Первый этап в домашнем пивоварении в подавляющем большинстве случаев пропускается, поскольку готовый солод легче и надежнее попросту купить – стоит он относительно недорого да и выбор очень обширный. Разумеется, всегда остается место для эксперимента, и вы можете попробовать сделать свой собственный солод, но для начинающего пивовара такие опыты точно излишни.

Этапы 2 и 3 являются ключевыми, но и они в домашних условиях часто пропускаются. Многие производители солода также поставляют

продукт, называемый солодовым экстрактом – фактически это уже готовое пивное сусло, из которого удалили воду, сгустив его до концентрированного состояния.

Для простоты понимания мы разделим весь мир домашнего пивоварения на два лагеря: один назовем экстрактным пивоварением, второй – зерновым пивоварением. Как можно догадаться из названий, при зерновом пивоварении все сахара получают из солода, а при экстрактном – разводят готовый солодовый экстракт водой до нужной плотности.

Теперь более подробно взглянем на этапы приготовления пива каждым из указанных способов.

ВАРКА ПИВА ИЗ СОЛОДОВОГО ЭКСТРАКТА (ЭКСТРАКТНОЕ ПИВОВАРЕНИЕ)

Разумеется, экстрактное пивоварение значительно проще зернового, особенно для начинающего пивовара. Оно не требует практически никакого оборудования: в домашних условиях вполне можно обойтись обычной кастрюлей и емкостью для брожения нужного объема. В мире сейчас большой популярностью пользуются охмеленные солодовые экстракты (концентраты) – их достаточно развести водой до нужной плотности и сбродить дрожжами, то есть пивовар даже не должен варить сусло. Приготовление пива этим способом выглядит так:

- 1 Охмеленный солодовый экстракт** (обычно он поставляется в жестяных банках и содержит 1,5–1,7 кг концентрата пивного сусла) растворяется в некотором количестве горячей воды. Экстракт развести легче именно в горячей воде, чем в холодной, вплоть до кипятка.



2 Для достижения необходимой плотности дополнительно вносится некоторое количество глюкозы или неохмеленного солодового экстракта. Плотность сусла также называют экстрактивностью, от нее зависит содержание алкоголя после брожения. Например, сусло плотностью 12% может сбродить примерно до 5% алкоголя по объему, а сусло плотностью 16% – до 7%. Степень сбраживания зависит от расы дрожжей и количества несбраживаемых сахаров в сусле. Обычно в инструкциях к пивоваренным наборам рекомендуют добавлять сахар в больших количествах. Мы же категорически не советуем этого делать, поскольку столовый сахар в результате брожения даст неприятные дефекты, характеризующиеся «бражностью» вкуса. Лучше всего для достижения заданной плотности сусла использовать неохмеленный солодовый экстракт или хотя бы глюкозу.

3 Полученное пивное сусло доводится до кипения (с целью дезинфекции), а затем быстро остужается (например, погружением кастрюли в холодную воду) и переливается в емкость для брожения, называемую «ферментер» (см. фото 1).

4 В сусло добавляются дрожжи, после чего начинается процесс брожения – переработка дрожжами сахаров в алкоголь и углекислый газ. Этот процесс занимает от одной до нескольких недель, точное время зависит от начальной плотности сусла.

5 По завершении брожения пиво называется молодым, или «зеленым». Для выравнивания его вкусовых качеств необходима процедура дображивания, которая в домашних условиях проводится непосредственно в таре. Для этого пиво разливают по бутылкам, добавляя на этом этапе небольшое количество сбраживаемого сахара, чаще всего глюкозы, и оставляют на некоторое время для насыщения напитка углекислым газом (карбонизации).

Различают простые и сложные сахара. К простым сахарам относят глюкозу, фруктозу, мальтозу. Это основная пища для дрожжей. Чем сложнее структура сахара, тем труднее дрожжам поглощать его: это занимает больше времени и сопровождается выделением большего количества побочных продуктов брожения. Оставшиеся несброженными сложные сахара в итоге формируют «тело» пива и влияют на его сладость.



ФОТО 1. Перелив сусла после кипячения в ферментер

Конечно, приготовление пива таким способом сложно назвать пивоварением в полной мере, поскольку один из основных этапов – приготовление пивного сусла – пропускается и отдается на откуп заводу, производящему концентрат. Но полученный таким способом продукт по-прежнему будет являться полноценным пивом, поэтому начинающему пивовару можно рекомендовать сделать свое первое пиво из готового набора, чтобы немного набить руку и понять основы.

ВАРКА ПИВА ИЗ СОЛОДА (ЗЕРНОВОЕ ПИВОВАРЕНИЕ)

В домашних условиях пивовары обычно начинают варить пиво из солодовых экстрактов, но со временем, по мере приобретения опыта, они приходят к пивоварению по полному циклу. Это конечно же намного интереснее, аутентичнее, да и возможностей для творчества открывается значительно больше.

1 Дробление солода (см. фото 2). Перед приготовлением затора солод необходимо измельчить, причем особенным образом: зерно должно



ФОТО 2. Дробление солода зерновой мельницей



ФОТО 3. Добавление солода в горячую воду



ФОТО 4. Затоп

быть буквально расплющено, чтобы оболочка его осталась практически нетронутой. Это важно, поскольку из зерновой шелухи будет образован фильтрующий слой (подробнее см. стр. 46).

2 **Затирание** (см. фото 3 и 4). Солод смешивается с горячей водой и выдерживается в среднем около часа, при этом под воздействием определенных температур активируются различные ферменты, содержащиеся в зерне (в первую очередь альфа- и бета-амилаза). Они помогают

расщепить крахмал на поли- и моносахариды. В континентальной европейской традиции распространена практика так называемого отварочного затирания. В этом случае температура затора повышается не прямым нагревом, а с помощью отварок. Пивовар отделяет часть затора, нагревает ее до кипения и возвращает обратно. За счет этого повышается и общая температура затора. Такой способ дает более полное тело (см. фото 5).



ФОТО 5. Для того чтобы проверить, весь ли крахмал расщеплен на сахара, обычно используют простейшую йодную пробу. Если при соединении капли сусле с каплей йода не происходит окрашивания в синий цвет, значит, крахмала в сусле больше не осталось

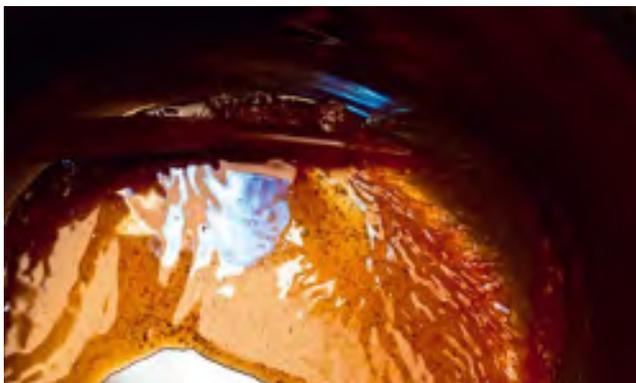


ФОТО 6. Фильтрация затора (а)



ФОТО 7. Фильтрация затора (б)

3 **Фильтрация затора.** После того как сахара растворились в воде, необходимо избавиться от зерна. Некоторые технологии приготовления домашнего пива предполагают использование мешочков из ткани, вместе с которыми и удаляется зерновой жмых, но чаще всего используется классическая технология с образованием фильтрующего слоя из зерновой шелухи [см. Оборудование для домашнего пивоварения, с. 46] (см. фото 6–7).

4 **Кипение (варка) сусла** в течение некоторого времени (чаще всего 1 час). Во время кипения в сусло вносят хмель (см. фото 8). Уровень горечи, которую придаст пиву хмель, зависит от содержания в нем альфа-кислот и продолжительности варки с суслом. Зависимость прямая: чем выше альфа-кислотность хмеля и чем дольше длится варка, тем больше горечи перейдет в сусло и, соответственно, тем более горьким будет готовое пиво. При этом чем дольше мы варим хмель, тем сильнее он теряет свою ароматику, оставляя лишь горечь, поэтому хмель

для вкуса и аромата добавляют в последние минуты кипения сусла. Чтобы добиться баланса между горечью и ароматикой, хмель обычно вносят в два или три этапа: часть хмеля добавляют в самом начале кипения (его ароматика практически улетучится, но в сусло перейдет наибольшее количество горьких масел), затем добавляют хмель за 10–15 минут до завершения кипения, а иногда еще и в самые последние минуты перед выключением нагрева (см. фото 9).

5 **Охлаждение сусла.** После завершения кипения сусло необходимо как можно быстрее охладить до температуры 10–20 °С в зависимости от того, верховые или низовые дрожжи будут применяться для брожения. Кроме того, при быстром охлаждении в осадок выпадают белок и хмелевой брux (частички хмеля) – они не должны попасть в ферментер.

Дальнейшие этапы в точности совпадают с варкой пива из солодового экстракта (см. выше) – перелив в ферментер, добавление дрожжей, брожение, осветление, розлив по бутылкам, созревание.

ФОТО 9. Добавление хмеля в несколько этапов



В начале кипения

В процессе кипения

Перед окончанием кипения



ФОТО 10. Замачивание зерна в горячей воде



ФОТО 11. Добавление солодового экстракта в сусло

СМЕШАННЫЙ ЭКСТРАКТНО-ЗЕРНОВОЙ СПОСОБ ПИВОВАРЕНИЯ

У экстрактного пивоварения вместе с основным преимуществом – очевидной легкостью – есть два основных недостатка:

1 Предельно слабый потенциал для творчества. Большинство вкусовых характеристик будущего пива были уже созданы до нас при затирании солода и варке сусла с хмелем, и пивовар может повлиять на вкус будущего напитка только путем определения начальной плотности (степень разбавления концентрата водой), подбора расы дрожжей и режимов сбраживания. Конечно, несколько видоизменяя эти три этапа, можно весьма сильно варьировать вкус пива, но все же действовать приходится в строго ограниченных рамках.

2 Пиво из охмеленного концентрата вряд ли будет иметь яркие вкусовые характеристики: хмель будет с балансом в сторону грубоватой горечи, но не ароматики, а тело пива будет водянистым и пустоватым.

В силу этих недостатков мы не можем рекомендовать «варить» пиво из готовых солодовых экстрактов или концентратных наборов. Но можно ли воспользоваться преимуществом легкости экстрактного пивоварения, не теряя при этом в творческих возможностях и вкусе домашнего пива? Да, можно, причем с минимальными трудозатратами. Для этого мы советуем добавить к базовым ингредиентам немного зерна и хмеля, а в процесс приготовления пива из солодо-

вых экстрактов ввести еще один этап – варку сусла.

Во-первых, лучше всего сразу отказаться от охмеленных экстрактов и использовать только неохмеленные. Нет ничего сложного в том, чтобы прокипятить сусло вместе с хмелем, при этом мы всегда можем влиять на количество хмелевой горечи и на хмелевую ароматику, а не слепо доверяться производителю, который уже все решил за нас.

Во-вторых, если мы добавим совсем небольшое количество солода, то тогда мы можем значительно «оживить» вкус пива, причем здесь возможны варианты. Можно добавлять исключительно специальные разновидности солода (подробнее см. «Сырье для домашнего пивоварения», с. 34), в этом случае зерно достаточно просто настоять в горячей воде, словно чай, или же можно использовать некоторое количество базового солода, выдержать его при правильной температуре и тем самым преобразовать содержащийся в нем крахмал в сбраживаемые сахара, заодно получив дополнительную зерновую ароматику.

Смешанный способ пивоварения заключается в следующем: небольшое количество солода выдерживается в горячей воде (см. фото 10), удаляется из нее, затем добавляется солодовый экстракт до достижения требуемой плотности (см. фото 11), после чего полученное сусло кипятится с хмелем (подробнее см. стр. 26), остужается и сбраживается.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПАУЗЫ

Поскольку сам смысл затирания состоит в том, чтобы активировать ферменты и расщепить крахмал на сахара, важно знать, при каких температурах протекают эти процессы. Время, в течение которого мы выдерживаем сусло при температуре, нужной для активации того или иного фермента, называется температурной паузой.

Фермент	Рабочая температура	Оптимальная температура	Температура денатурации
Бета-глюканаза	35–55 °C	40–45 °C	60 °C
Протеаза	45–53 °C	50–54 °C	63 °C
Бета-амилаза	54–68 °C	62–67 °C	71 °C
Альфа-амилаза	66–75 °C	71–72 °C	77 °C

Иногда важно выдержать затоп по нескольким температурным паузам, но в большинстве случаев в домашних условиях пивовары используют «универсальную» паузу: 60 минут при температуре 66–68 °C, когда одновременно работают и альфа-, и бета-амилаза (см. фото 12).

ВТОРИЧНОЕ БРОЖЕНИЕ

Большинство пивоваров в домашних условиях прибегают к методике, называемой «ВТОРИЧНОЕ БРОЖЕНИЕ».

В научных трудах по пивоварению вы этого термина не найдете, да и любой квалифицированный пивовар-технолог вряд ли когда-либо слышал о таком словосочетании. Все логично: на подавляющем большинстве современных коммерческих пивоварен используются ЦКТ – цилиндроконические танки, позволяющие избавиться от скопившихся на дне дрожжей, просто открыв клапан. Подобное оборудование существует и в миниатюре – для домашнего пивоварения, но совсем не многие могут похвастаться обладанием им. Большинство пивоваров



ФОТО 12. Температурная пауза осахаривания

используют для брожения обычные пластиковые емкости с плоским дном, поэтому нелишним будет снять пиво с дрожжевого осадка, перелив его в другую емкость и оставив там еще на несколько дней для осветления.

ВАЖНО! После брожения сусло становится пивом, с этого момента его контакт с воздухом должен быть ограничен настолько, насколько это возможно. Переливать пиво следует исключительно «под слой» с помощью гибкой пластиковой трубки (то есть нельзя сливать пиво через верх емкости обычным способом, необходимо, чтобы конец трубки был погружен в пиво).

Исторически сухое охмеление было распространено, например, в Великобритании. Существуют даже истории кораблекрушений, когда выжившие моряки плавали среди обломков судна и хмеля из разбитых бочонков с пивом. В современной пивоваренной культуре сухое охмеление ассоциируется скорее с яркими американскими пэйл элями. Однако используют его во многих пивных культурах – от немецкой до бельгийской.

СУХОЕ ОХМЕЛЕНИЕ

ВЕСЬМА РАСПРОСТРАНЕННЫЙ СПОСОБ УСИЛЕНИЯ ХМЕЛевой АРОМАТИКИ В ПИВЕ – ЭТО ТАК НАЗЫВАЕМОЕ «СУХОЕ ОХМЕЛЕНИЕ» (ОТ АНГЛИЙСКОГО DRY HOPPING, ИНОГДА ВСТРЕЧАЕТСЯ ТЕРМИН «ХОЛОДНОЕ ОХМЕЛЕНИЕ»).

Суть его состоит в следующем: хмель добавляется не в сусло во время варки, а непосредственно в молодое пиво после завершения основного брожения, то есть пиво буквально настаивается на хмеле. При этом горькие вещества в пиво практически не переходят из-за низкой температуры охмеления, зато сильнейшим образом раскрывается вся ароматика. Некоторые из современных стилей пива невозможно представить без сухого охмеления, так что этот способ внесения хмеля среди пивоваров-любителей очень распространен.

Сколько времени нужно выдерживать пиво с хмелем на вторичном брожении для сухого охмеления? Однозначного ответа нет, поскольку все зависит от стиля пива и сорта хмеля, но в большинстве случаев рекомендуется временной промежуток в 5–7 дней.



РОЗЛИВ ПИВА В БУТЫЛКИ

НА ПИВОВАРЕННЫХ ЗАВОДАХ ПИВО РАЗЛИВАЮТ В БУТЫЛКИ С ЕДИНСТВЕННОЙ ЦЕЛЬЮ – ДОСТАВИТЬ ЕГО ДО ПОТРЕБИТЕЛЯ.

Но в домашних условиях бутелирование пива является важной частью именно технологического процесса! Дело в том, что во время дозревания пива в ферментере из напитка выходит почти весь углекислый газ, образовавшийся в процессе брожения, а это значит, что нам как-то нужно вернуть пиву игристость. Для этого пиво разливают в бутылки, и, как уже отмечалось выше, добавляют незначительное количество сбраживаемых сахаров – чаще всего глюкозу. Оставшиеся в пиве дрожжи в течение нескольких дней переработают эти сахара и тем самым карбонизируют (газируют) пиво.

Даже после насыщения углекислотой пиво продолжает дозревать, и именно поэтому оно может храниться годами. В то время как фильтрованное пиво стареет, домашнее – зреет. Разливать пиво можно и в пластиковую, и в стеклянную тару, но следует помнить, что в пластике пиво хранится значительно хуже, поскольку ПЭТ пропускает внутрь кислород воздуха.

Разумеется, домашнее пиво можно разливать и в кеги, в этом случае не возникает необходимости рассчитывать количество сахаров для карбонизации – ее можно провести искусственно, подключив баллон с углекислотой. Но, очевидно, далеко не все пивовары готовы приобретать и обслуживать кеговое оборудование, а также регулярно заправлять баллоны газом.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Вокруг нас живет неисчислимое количество микроорганизмов, ими покрыты абсолютно все поверхности в вашем доме, они даже живут на частичках пыли, находящихся в воздухе. Попав в сусло или в готовое пиво, некоторые из этих микроорганизмов (например, дикие дрожжи и молочнокислые бактерии) окажутся в благоприятной для себя среде, начнут активно размножаться и в итоге испортят продукт. Поэтому каждый пивовар должен соблюдать основное правило: необходимо проводить дезинфекцию всего оборудования, которое контактирует с суслом после завершения кипения, а в дальнейшем и с молодым, и с готовым пивом.