



СТРАДАЮЩЕЕ
СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Ричард Унгер

ПИВО В СРЕДНЕВЕКОВЬЕ



Издательство АСТ
Москва

УДК 94
ББК 63.3(0)4
У58

*Published by arrangement with the University of Pennsylvania Press,
Philadelphia, Pennsylvania.*

*None of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means without
permission in writing from the University of Pennsylvania Press.
All rights reserved.*

Дизайн обложки *Дмитрия Агапонова*

Перевод с английского *Кирилла Главатских, Ивана Мажаева,
Бориса Корнеева и Павла Караваева*

Предисловие *Юрия Сапрыкина-мл., Константина Мефтахудинова*

Редакционная коллегия серии «Страдающее Средневековье»:
*Олег Воскобойников, Андрей Виноградов, Юрий Сапрыкин-мл.,
Константин Мефтахудинов*

Унгер, Ричард

У58 Пиво в Средневековье / Ричард Унгер; пер. К. Главатских, И. Мажаева, Б. Корнеева, П. Караваева; предисл. К. Мефтахудинова, Ю. Сапрыкина-мл. — Москва: Издательство АСТ, 2023. — 336 с.; ил. — (История и наука Рунета. Страдающее Средневековье).

ISBN 978-5-17-156029-4

Книга «Пиво в Средневековье» посвящена истории и развитию пивоварения в средневековой и ренессансной Европе. В эпоху ожесточенных войн и крестовых походов пиво было частью повседневной жизни и напитком для людей всех возрастов и социальных групп: его пили практически в любое время дня и ночи. В раннее Новое время пенный напиток, который сначала варили в домашних условиях, стал экспортным товаром и попал под покровительство государства. Европейские короли и лорды всячески пытались контролировать торговлю пивом, а простые люди — зарабатывать на приготовлении и продаже хмельного напитка. Как ни удивительно, в становлении средневекового пивоварения особую роль сыграли монастыри: благодаря использованию качественных приспособлений, недоступных бедным жителям деревень и городов, монахам удалось значительно развить пивоваренную отрасль. Неспроста у святого Патрика, крестителя Ирландии, был личный священник-пивовар.

Издание будет интересно историкам, культурологам, а также широкому кругу читателей, интересующихся эпохой Средневековья.

УДК 94
ББК 63.3(0)4

ISBN 978-5-17-156029-4

© University of Pennsylvania Press, 2008
© Richard W. Unger, 2023
© К. В. Главатских, И. С. Мажаев, Б. М. Корнеев,
П. В. Караваев, перевод, 2023
© К.П. Мефтахудинов, Ю.Д. Сапрыкин-мл.,
предисловие, 2023
© Издательство АСТ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДКОЛЛЕГИИ	4
ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА	6
Глава 1. ОСМЫСЛЯЯ ИСТОРИЮ ПИВОВАРЕНИЯ	11
Глава 2. ПИВОВАРЕНИЕ В РАННЕЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ	29
Глава 3. УРБАНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ КОММЕРЧЕСКОГО ПИВОВАРЕНИЯ	60
Глава 4. ОХМЕЛЕННОЕ ПИВО, ГАНЗЕЙСКИЕ ГОРОДА И ИСТОКИ ТОРГОВЛИ ПИВОМ.	84
Глава 5. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОХМЕЛЕННОГО ПИВА: СЕВЕРНЫЕ НИЖНИЕ ЗЕМЛИ	114
Глава 6. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОХМЕЛЕННОГО ПИВА: ЮЖНЫЕ НИЖНИЕ ЗЕМЛИ, АНГЛИЯ И СКАНДИНАВИЯ	135
Глава 7. РАЗВИТАЯ ИНДУСТРИЯ: ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА	159
Глава 8. РАЗВИТАЯ ИНДУСТРИЯ: УРОВНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ	186
Глава 9. РАЗВИТАЯ ИНДУСТРИЯ: ТЕХНОЛОГИЯ	209
Глава 10. РАЗВИТАЯ ИНДУСТРИЯ: ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ	239
Глава 11. СОРТА ПИВА: МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ	263
Глава 12. НАЛОГИ И ПРОТЕКЦИОНИЗМ	280
Глава 13. ГИЛЬДИИ, ПИВОВАРЫ И ПИВОВАРЕНИЕ	297
ПРИЛОЖЕНИЕ	330

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДКОЛЛЕГИИ

«Византийская кунсткамера», одна из первых книг в нашей серии, предназначалась для чтения в уборной. Так писал ее составитель и историк Энтони Калделлис. Теперь у нас появилась книга для чтения под пиво!

Автор нашей «пивной» книги — историк-медиевист Ричард Унгер из Университета Британской Колумбии, что в Канаде. Всю жизнь профессор Унгер занимался торговлей. В смысле изучал торговлю: средневековых и ранненово­временных Нидерландов, торговые пути по Северному морю и Атлантическому океану. Большая и важная тема, которая, кажется, не слишком известна в России. А жаль, ведь торговля была и остается значимой частью истории человечества.

Эти многолетние исследования Унгера наложили отпечаток и на книгу о пиве. Значительная ее доля посвящена тому, как пенное из напитка, который варится здесь и сейчас и не покидает пределов небольшой округи, стало экспортным товаром с налогами, регуляцией и протекционизмом. Получилась захватывающая история о том, как государи и лорды пытались регулировать рынок пива (прежде всего ради налогов и акцизов), а простые люди пытались заработать (с начала XIV века пивоварение впервые стало приносить прибыль) и наслаждались возможностью употреблять любимый напиток по всей Европе.

Из этой книги вы узнаете, что важное значение в истории пива сыграли монастыри. Они стали образцом для профессиональных пивоваров средневековья. До них все пивоварение было домашним, и организация производства, прямо скажем, была далека от современных санитарных норм. Благодаря возможности использовать более качественные инструменты, монахи задали вектор развития всей индустрии. Так что без монахов у нас бы не было прекрасного пива!

Если вам кажется, что монашеская жизнь с подобными напитками несовместима, то вы глубоко ошибаетесь. Ричард Унгер отдельно сообщает, что, согласно источникам, у святого Патрика,

крестителя Ирландии, был личный священник-пивовар. Кроме того, с монастырским пивом могли случаться настоящие чудеса. У одной особо благочестивой настоятельницы оно и вовсе превратилось в вино. Подобных милых легенд вы здесь найдете немало, впрочем, данная говорит скорее о более высоком статусе вина...

Сейчас пиво стало частью нашей повседневной жизни. И пусть книгу не обязательно сопровождать пенным, но, быть может, с ним чтение станет еще приятней. А значит, и мы порадуемся, что вам хорошо с нами (и пивом). Только помните, что еще в XII веке великая немецкая святая Хильдегарда Бингенская беспокоилась, что пьющие пиво люди толстеют, а лица их становятся красными. Пейте в меру!

Создатели проекта «Страдающее Средневековье»

*Юрий Сапрыкин-младший,
Константин Мефтахудинов*

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Упоминание истории пива неизменно вызывает смех или по меньшей мере ухмылку. Большинству людей сложно увидеть в ней повод для серьезного исследования. Она кажется им пустяковой и едва ли способной занять кого-либо больше чем на пару минут. Все-таки пиво — это напиток для отдыха, для молодых людей — как правило, мужчин, — который ассоциируется со спортом и студенческой жизнью.

Однако подобное восприятие пива — показатель исторической близорукости, неспособности большинства людей на заре XXI века вообразить себе мир, отличный от их собственного. Царящий презентизм мешает представить мир, в котором пиво было необходимо, частью повседневной жизни, напитком для людей всех возрастов и социальных страт, годным практически для любого времени суток — с раннего утра и до позднего вечера.

Расхожее представление о пиве, сложившееся без учета того места, которое оно занимало в Европе в Средние века и эпоху Возрождения, является серьезным, но не главным препятствием для написания истории пивоваров и самого пива, его потребления и изготовления. Самой большой трудностью оказывается необозримый характер этой истории. Масштабы отрасли и ее всепроникающий характер делают огромное число исторических источников частью истории пива. То, что еще шесть тысяч лет назад власти были причастны к производству и распространению пива, не только открывает новое широкое направление в изучении его истории, но и добавляет большой пласт сохранившейся документации, в которой не так просто разобраться, даже если исследователь попытается обозначить четкие хронологические и географические рамки. Многие пытались приложить руку к написанию истории пива: историки-любители и профессиональные историки, вдохновленные интересом к экономике, технологии и государственным доходам от пивоварения или просто ко вкусу пива и общению, на которое настраивает его распитие. Успех же был достигнут лишь частично — задача попросту слишком сложна.

Не претендуя на то, чтобы представить исчерпывающую историю пивоварения, что само по себе кажется невозможным, эта работа в большей степени носит описательный, нежели аналитический характер. В центре ее внимания находятся те категории, которые определяли особенности организации пивоварения, а также значимые и важные технологические достижения. Кроме того, в ней был выделен и предложен ряд общих закономерностей развития пивоварения в средневековой и ренессансной Европе. Результат может послужить основой для дальнейших плодотворных дискуссий о том, что происходило с пивом и любителями пива до 1650 года. Общие тенденции выявляются не только на основе сопоставления множества примеров из разных регионов Северной Европы. Другие, более осторожные историки предпочли бы ограничиться одним городом или регионом на протяжении короткого периода времени. Именно на основе их исследований, проведенных в прошлом веке и ранее, вырисовываются контуры развития. Наиболее очевидные примеры компиляций в этой работе представляют собой таблицы, ценность которых может показаться отнюдь не очевидной. Отдельные значения или группы значений в таблицах относительно того или иного города могут не быть ключевыми, но в более широком контексте или в связи с другими вопросами, рассматриваемыми здесь, имеют важную роль. Множество примеров не были рассмотрены, поэтому их запросто можно дополнить или даже найти контрпримеры. В подобном начинании всегда есть шанс, что некоторые вещи ускользнут из внимания. Безусловно, и здесь что-то было упущено, и, вне всяких сомнений, будет упущено в любой другой работе о пиве в Средние века и эпоху Возрождения.

Это исследование во многом опирается на мое более раннее и подробное изучение пивоваренной промышленности в Голландии. Однако настоящая книга — не просто разработка знакомой темы в попытке определить место голландского пивоварения в более широком европейском контексте. Львиная доля внимания по-прежнему уделяется Нижним Землям, наряду с Германией и Англией. Разумеется, пивоварение продолжало существовать и во многих других местах — например в Польше и остальной Восточной Европе, а также на кельтской окраине Британских островов и в северной Франции — признать, эти области заслуживают куда более пристального внимания, чем то, которое уделяет им автор. Пивоварение сохранялось и в классической Греции, и в сель-

ской Испании под римским владычеством. Вопрос о том, как долго продолжалось производство пива в сельской местности в Южной Европе в Средние века и не только, здесь не рассматривается — он, как и многие другие вопросы, ждет своего исследователя. Тем не менее до сих пор не была предпринята попытка объединить результаты предшествующих исследований европейского пивоварения до 1650 года. Пожалуй, именно в этом и заключается главная ценность представленных в этом сочинении выводов. Если эта книга станет основой для дальнейшего изучения приготовления и потребления пива, учитывая, что многое в этой теме до сих пор слабо освещено, тогда ее цель будет достигнута.

Еще одной существенной проблемой при написании истории этого напитка стал вопрос о наименованиях. Слово « пиво » в этой работе используется в самом общем смысле. Оно используется для обозначения любого напитка на основе хмеля. Элем именуется напиток без хмеля, сваренный с какими-либо другими добавками. Это разделение особенно актуально для пивоварения в Англии. В тексте рассматривается этимология различных слов, используемых в разных языках для обозначения напитка и процесса его приготовления, а также некоторые выражения, касающиеся заменителей или альтернатив пиву. Также анализируется множество названий, используемых для описания различных сортов пива, которое производилось и пилось в Европе, особенно в XVI веке. В этом случае легко допустить ряд неточностей, равно как и в описании развития пивоварения, хотя мы и попытались свести их к минимуму.

Книга такого масштаба не смогла бы увидеть свет без значительной, в первую очередь финансовой, помощи. Канадский совет по социальным и гуманитарным исследованиям спонсировал мои ранние работы об истории пивоварения. Последующая поддержка со стороны Фонда Джона Саймона Гуггенхайма позволила расширить исследование, обозначив более широкий круг вопросов и расширив географические рамки. Университет Британской Колумбии оказал техническую поддержку. В последние годы Нидерландский институт перспективных исследований, библиотекари, сотрудники и стипендиаты также внесли свой вклад в завершение этого долгосрочного проекта.

Ряд людей на протяжении многих лет консультировал меня, помогая дополнить ту массу сведений, которые представлены на этих страницах. Ценные наблюдения были мною почерпнуты

из работ Кэролайн Бэррон, Ричарда Хоффмана, Дайаны Ньюэлл, Марка Петерсона и Хью Томаса. Особенно важными оказались работы Макса Нельсона по античному пивоварению, Лидии Нихофф по бременскому пивоварению, Джеральда Стефке по гамбургскому пивоварению, Раймонда ван Уйтвена по бельгийскому пивоварению и Ричарда Интемы по голландскому пивоварению, — авторы этих работ поделились со мной результатами своих собственных исследований. Джессика Уорнер оказала неоценимую помощь с библиографией. Ян Воленский провел меня сквозь дебри польской орфографии. Благодаря Джудит Беннетт и ее критическим замечаниям мне удалось ознакомиться с важнейшими английскими источниками и избежать ряда ошибок. Эрик Аерт выступил не только в качестве консультанта по пивоварению в Нижних Землях, но и стал примером того, как продолжать изучение пивоварения даже в самых трудных условиях. Я также признателен Мэриэнн Ковалески за ее многочисленные и острые замечания о работе. Я благодарен за комментарии Джослин Смит, которая вычитала раннюю версию рукописи, и анонимному рецензенту из издательства Пенсильванского университета, а также рецензентам моей предыдущей книги о голландском пивоварении, которые указали на некоторые ошибки. Стоит также поблагодарить Джерри Сингермана из издательства за проявленное терпение в ходе работы над проектом, который занял гораздо больше времени, чем ожидалось. Анжела Янсен из Нидерландского института перспективных исследований оказала большую поддержку в завершении работы. Я также в долгу перед многими учреждениями, которые за последние двадцать лет позволили мне выступать с докладами о пивоварении, а также перед аудиторией, которая была внимательна и высказывала свои замечания, учтенные в этой книге. В этот текст включены также материалы, опубликованные ранее в *Deutsches Schifffahrtsarchiv*, *Journal of European Economic History* и *Festschrift* и посвященные моему давнему коллеге и другу Яношу Баку. Приношу свои извинения, если у читателя возникнет ощущение, что приведенные здесь факты ему уже знакомы. Я полагался на помощь своих коллег из Отдела медиевистических исследований и Департамента истории Университета Британской Колумбии как и в отношении всего проекта, так и в частных вопросах.

Без терпения, великодушия, доверия и доброты моей семьи и родственников эта книга не увидела бы свет. Я в долгу перед ними за поддержку. Эта книга также была бы невозможна без

помощи библиотекарей из Университета Британской Колумбии, в частности Дианы Купер, и работников других библиотек Северной Америки и Европы. Лишь благодаря редким сегодня навыкам и огромному опыту библиотекарей-исследователей мне удалось провести подобное исследование, которое затрагивает широкий круг источников, созданных в разных местах и написанных на разных языках. Без них я не сумел бы ознакомиться со всем этим материалом. Ответственность за любые ошибки, которые я мог допустить при его использовании, полностью лежит на мне.

Глава 1

ОСМЫСЛЯ ИСТОРИЮ ПИВОВАРЕНИЯ

Пиво на заре 3 тысячелетия имеет не так много общего с тем напитком, который носил то же или похожее на него название на протяжении всего европейского Средневековья и эпохи Возрождения. Действительно, пиво было и остается напитком из проросших зерен, который после охлаждения оставляется бродить, а затем осветляется перед употреблением. Эта формулировка несколько напоминает определение, данное великим химиком и одним из отцов современного пивоварения Луи Пастером в 1870-х годах. Однако он дал более четкое определение пиву¹. Им следует называть любой недистиллированный, сброженный солодовый напиток с относительно низким, хотя и разным, содержанием алкоголя. Даже солод и зерно как таковые не являются необходимыми компонентами для пива. Уже при жизни Пастера пиво стало стандартизированным продуктом, а в результате его собственных исследований пиву во всей Европе — и в конечном итоге во всем мире — суждено было стать еще более единообразным. В Средние века такой стандарт едва ли существовал.

В наши дни пиво ассоциируется с опьянением, молодежью, спортом и студенческой жизнью. Как правило, его производят крупные, часто международные корпорации. Наряду с другими алкогольными напитками, оно воспринимается как причина замутненного сознания и источник потенциальной опасности. Образ пива, сам напиток, который мы называем этим словом, способы его производства — все это продукты XIX века. Во-первых, кардинальное преобразование пивоваренной промышленности случилось в связи с индустриализацией: переходом от ручного труда к машинному. Во-вторых, оно зависело от распространения по всему миру так называемого баварского или пильзенского пивоварения, которое основывалось на использовании определенного типа дрожжей для получения более легкого и прозрачного напитка. В-третьих, преобразование было связано с привлечением к производству ученых. Начало этой тенденции положил Луи Пастер, когда занялся исследованием пива в Клермоне — туда он от-

правился из-за Франко-прусской войны. Благодаря его трудам, которые продолжились и после возвращения в Париж в 1871 году, микроскопы стали применяться на пивоварнях для обнаружения инфекций в дрожжах. Книга Пастера о пиве, впервые опубликованная на французском языке в 1875 году, поставила ряд вопросов об эффективной организации пивоварения и поспособствовала тому, что каждая пивоварня обзавелась собственной лабораторией, которая контролировала каждый этап производства, измеряла те или иные показатели и проводила опыты с различными веществами для получения нужных результатов². Побочным продуктом интереса ученых к этой сфере стали институты и университетские кафедры изучения производства пива, где студентов обучали этому мастерству. В-четвертых, преобразования были спровоцированы взлетом и распространением Движения трезвости. Еще в 1851 году штат Мэн объявил продажу и распространение пива вне закона, приравняв его к остальным алкогольным напиткам. Крайняя позиция штата не снискала популярности, и на протяжении большей части XIX века пивовары были сторонниками Движения трезвости. Предполагалось, что увеличение потребления пива приведет к снижению спроса на крепкие спиртные напитки. Переход от распития джина и виски к употреблению пива поддерживался большинством сторонников трезвости как по медицинским соображениям, так и во благо общественного порядка. Однако к началу XX века пиво утратило свой особый статус и его включили в список опасных алкогольных напитков.

Высокая технологичность пивоваренного производства, умение правильно хранить и распространять напиток в огромных масштабах были немислимы до 1700-х годов, равно как и публичная дискуссия вокруг него. Средневековое пивоварение представляло собой особый мир, не похожий на современную индустрию. Следует отбросить сегодняшние представления о ней, если мы хотим понять, что значило пиво для людей средневековой и ренессансной Европы. Масштабы производств были гораздо скромнее, но их уровень все равно впечатлял. К 1980-м годам коммерческое производство пива приблизилось к отметке 100 миллиардов литров в год³. И пусть к данным относительно более ранних периодов всегда следует подходить с осторожностью, все же эта цифра более чем в десять раз превышает объемы производства всех видов пива на всех европейских пивоварнях XIV века. Разумеется, масштабы пивоварения в XX веке несопоставимы с предшествующими пери-

одами по целому ряду причин, однако при этом стоит понимать, что сегодня они еще более впечатляющи. Между тем уровень потребления пива на душу населения существенно снизился по сравнению с XVI веком. Учитывая колоссальную разницу в технологии и количестве вложенных средств, поразителен сам факт того, что в позднее Средневековье пивовары сумели достичь 10% от объемов производства в конце второго тысячелетия. В Средние века они работали в основном в домашних условиях и производили небольшое количество продукта. Да и крупные пивоварни, если говорить о самом процессе производства, следовали тем же технологиям. Тысячи пивоваров могли обеспечить огромным количеством пива меньшее число потребителей.

В Средние века и эпоху Возрождения алкоголь, и в частности пиво, «пронизывал всю общественную жизнь; для выпивки было бесчисленное множество поводов»⁴. Люди того времени не видели в распитии алкоголя чего-то предосудительного или ужасного. Общество не знало алкоголизма. Этого понятия попросту не существовало. Считалось даже, что алкоголь обладает целебными свойствами. Он был неотъемлемой частью жизни всех слоев населения, за исключением разве что самых бедных. Чрезмерное употребление алкоголя имело место, но моралисты осуждали это точно так же, как и обжорство. Еда была отнюдь не в изобилии, поэтому напитки вроде пива составляли основу рациона и воспринимались скорее как источник питательных веществ и крепкого здоровья, нежели как способ расслабиться. Как правило, пиво было слабоалкогольным и его пили во время еды, которая состояла из значительного числа углеводов, замедляющих всасывание алкоголя и смягчающих его действие. По сравнению с другими алкогольными напитками, пиво часто пили за завтраком. Люди пили дома и в общественных местах, с утра и до самого вечера. Употребление алкоголя было настолько распространено, что оно, на самом деле, сплачивало общество, позволяя тем самым ему эффективно функционировать⁵. Это был стандартный напиток для всех, кто мог себе его позволить, — от бедных тружеников до богачей. Пиво пили по всей Европе, хотя границы регионов, в которых этому напитку отдавали наибольшее предпочтение, со временем менялись по мере эволюции методов пивоварения и вкусовых предпочтений.

В Средние века пивоварение пережило трансформацию. Хотя она и не была такого масштаба, как в XIX веке, процесс изготов-

ления и сбыта напитка сильно изменился по сравнению с предыдущими эпохами. Средневековые технологии сформировали промежуточный тип промышленности, который был характерен для раннего Нового времени и в дальнейшем послужил фундаментом для промышленной революции. Чтобы понять значимость истории пивоварения, следует хорошо представлять, насколько большое влияние на жизнь многих европейских производителей и потребителей оно оказало. Развитие пивоварения также внесло свой вклад в долгий процесс становления промышленности. Оно проходило в несколько этапов, в ходе которых старые и новые способы производства и методы его организации существовали одновременно. Развитие пивоварения представляет собой своего рода зеркало, в котором отражается динамика развития широкого спектра других видов экономической деятельности. Наконец, изучение истории пивоварения позволяет пролить свет на особенности европейских социальных структур и общественного порядка вплоть до XVII столетия.

Приготовление пива

Так сложилось, что конкретного набора терминов, которыми бы обозначали приготовленные на основе зерна напитки, не существовало. Более того, смысл и сферы применения существующих терминов не были четко определены, из-за чего со временем их значение постоянно менялось. Это затрудняет попытку охватить всю историю пивоварения, но зато наглядно показывает, что технология была отнюдь не статичной. Опытным путем пивовары научились множеству способов, как задать конечному продукту те или иные свойства. Несмотря на все разнообразие этих методов, частью производства являлись определенные этапы, которые всегда оставались неизменными. Еще задолго до появления письменности пивовары знали, что приготовление напитка состоит из нескольких обязательных стадий, крайне важных для того, чтобы конечный результат оправдал ожидания. Первый этап включает в себя соложение зерна, которое затем достаточно крупно перемалывают. На втором этапе солод заливают горячей водой, чтобы получить сусло — жидкий экстракт, образующийся в результате затирания. Этот процесс можно повторить несколько раз: сусла на выходе будет больше, но концентрация у него станет слабее.

Далее его кипятят, нередко с применением различных добавок. После осветления и охлаждения пиво подвергается ферментации. Наконец напиток разливают либо сразу в стаканы, которые можно тут же осушить, либо в цистерны, если он нуждается в транспортировке⁶. Состав пива подвержен изменениям биохимического свойства, поэтому задача пивовара состоит в том, чтобы уметь контролировать эти процессы.

Соложение зерна начинается с того, что оно распределяется на полу слоем примерно 10–15 сантиметров, а затем заливается водой, которую сливают в течение 12–24 часов. Температура поддерживается в диапазоне 15–25 °С до тех пор, пока зерна не прорастут. Для того чтобы зерна проросли равномерно, их постоянно перемешивают через определенные промежутки времени при помощи деревянных лопат. Для поддержания темпов роста по мере необходимости их заливают водой. Далее процесс прорастания приостанавливается, зерно высушивается в печи. Содержание влаги во время сушки снижается с 45 до 5% и даже меньше. В самом начале температура поддерживается на низком уровне, чтобы не разрушить ферменты, но после того как содержание влаги снижается примерно до 12%, температура может повышаться до 38 °С и выше. После сушки солод содержит от 2 до 5% влаги⁷. Он высушивается настолько интенсивно, что по окончании процесса быстро начинает впитывать влагу. Если уровень влаги превышает 5%, то могут возникнуть проблемы с помолом, поэтому солод сразу же перемалывают. Оптимальное время между сушкой солода и его полной готовностью к использованию на производстве составляет около трех недель⁸. Еще средневековые пивовары освоили это на практике. При помолке важно не разрушить шелуху, чтобы солод получился зернистым. Слишком мелкий помол при затирании делает затор слишком густым и вязким. Если все сделано правильно, то шелуха оседает на дне емкости для затирания и служит своего рода фильтром при переливании готового сусла. Если шелуха слишком маленькая, она может скопиться на дне емкости и препятствовать вытеканию сусла⁹.

На втором этапе, затирании, солод засыпается в емкость и заливается водой, нагретой примерно до 65 °С. Для экстрагирования растительного сырья лучше использовать отфильтрованную воду. Однако в составе любой воды содержится ряд элементов и соединений, которые могут усиливать или замедлять процесс затирания. Пивоварам всегда было хорошо известно, что качество воды опре-