ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71326— 2024

ДРОЖЖИ ПИВНЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности — филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИПБиВП — филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 175 «Пивоваренная продукция и напитки безалкогольные»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 апреля 2024 г. № 412-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 2
5 Технические требования 3
5.1 Характеристики 3
5.2 Требования к сырью 4
5.3 Маркировка 4
5.4 Упаковка 5
6 Правила приемки 5
7 Методы контроля 5
7.1 Отбор проб 5
7.2 Методы определения органолептических показателей 5
7.3 Метод определения массовой доли влаги 6
7.4 Метод определения количества нежизнеспособных клеток 7
8 Транспортирование и хранение 9
Приложение А (справочное) Дрожжи пивные чистой культуры порядка *Saccharomycetales*, применяемые при производстве пивоваренной продукции 10
Приложение Б (рекомендуемое) Проведение отбора проб 11
Библиография 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДРОЖЖИ ПИВНЫЕ

Технические условия

Brewingyeast. Specifications

Дата введения — 2024—07—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пивные дрожжи чистой культуры, представляющие собой биомассу чистой культуры дрожжей порядка *Saccharomycetales* (см. приложение А), предназначенные для использования в производстве пивоваренной продукции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6672 Стекла покровные для микропрепаратов. Технические условия

ГОСТ 8074 Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования

ГОСТ 8984 Силикагель-индикатор. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9284 Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия

ГОСТ 10444.11 (ISO 15214:1998) Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов

ГОСТ 10444.12 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26663 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26927 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26930 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

ГОСТ 29227 (ISO 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 30178 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

Издание официальное

ГОСТ 30538 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом

ГОСТ 31628 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации мышьяка

ГОСТ 31659 (ISO 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella

ГОСТ 31747 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)

ГОСТ 31904 Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1], [2], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **пивные дрожжи:** Дрожжи, относящиеся к порядку *Saccharomycetales*, применяемые для сбраживания пивного сусла.

Примечание — Пивные дрожжи на основе общих принципов классификации дрожжей принадлежат к порядку Saccharomycetales, в которые входят семейства, роды, которые в свою очередь содержат виды и штаммы.

3.2

чистая культура дрожжей: Дрожжи пивные, выделенные из одной клетки и специально подобранные путем селекции для производства определенных видов алкогольной продукции.

[[2], раздел II, пункт 5]

3.3 **сухие пивные дрожжи чистой культуры:** Пивные дрожжи, полученные путем обезвоживания из биомассы чистой культуры пивных дрожжей.

3.4 **жидкие пивные дрожжи чистой культуры:** Суспензия дрожжевых клеток, полученная из биомассы чистой культуры пивных дрожжей, находящихся в жидкой среде.

3.5 **пивные дрожжи чистой культуры на агаризованной среде:** Биомасса дрожжевых клеток, полученная путем пересева клеток исходной/музейной чистой культуры пивных дрожжей на агаризованную среду.

3.6 **прессованные пивные дрожжи чистой культуры:** Биомасса дрожжевых клеток, полученная путем прессования биомассы пивных дрожжей.

3.7 **криоконсервированные пивные дрожжи чистой культуры:** Биомасса дрожжевых клеток, сохраненная путем охлаждения до температуры от минус 180 °С до минус 130 °С.

4 Классификация

4.1 Пивные дрожжи по способу производства подразделяются:

- на сухие,
- жидкие,
- прессованные,
- дрожжи на агаризованной среде,
- криоконсервированные.

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Пивные дрожжи должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической инструкции с соблюдением требований и норм, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

5.1.2 По органолептическим показателям пивные дрожжи должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Наименование показателя		
	Внешний вид	Цвет	Запах
Сухие пивные дрожжи чистой культуры	Мелкие гранулы, зерна, кусочки, порошок или крупка	От светло-бежевого до светло-коричневого, светло-серый	Свойственный сухим дрожжам
Жидкие пивные дрожжи чистой культуры	Однородная непрозрачная жидкость с характерным осадком	От светло-бежевого до светло-коричневого, светло-серый	Свойственный дрожжам, с оттенками питательной среды, с характерным оттенком, присущим определенной расе
Криоконсервированные пивные дрожжи чистой культуры*			
Пивные дрожжи чистой культуры на агаризованной среде	Колонии дрожжей, распредленные на поверхности скоса питательной среды	Светло-бежевый или кремовый, светло-серый	Не определяется
Прессованные пивные дрожжи чистой культуры	Плотная масса, легко ломается и не мажется	Светло-бежевый или кремовый, светло-серый	Свойственный дрожжам
* Испытания проводят после оттаивания, при 20 °С.			

5.1.3 По физико-химическим показателям пивные дрожжи должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Наименование показателя	
	Массовая доля влаги, %, не более	Количество нежизнеспособных клеток, %, не более
Сухие пивные дрожжи чистой культуры	10,0	10,0
Жидкие пивные дрожжи чистой культуры	Не нормируется	5
Криоконсервированные пивные дрожжи чистой культуры*		
Пивные дрожжи чистой культуры на агаризованной среде	Не нормируется	3
Прессованные пивные дрожжи чистой культуры	73	5
* Испытания проводятся после оттаивания, при 20 °С.		
Примечание — Количество нежизнеспособных дрожжевых клеток в конце срока годности может увеличиваться на 30 % по сравнению с исходным количеством нежизнеспособных дрожжевых клеток в день выработки для сухих дрожжей и на 50 % по сравнению с исходным количеством нежизнеспособных дрожжевых клеток в день выработки для остальных видов дрожжей.		

5.1.4 Содержание токсичных элементов (свинца, мышьяка, кадмия, ртути) в пивных дрожжах не должно превышать норм, представленных в таблице 3 и установленных в [1].

Таблица 3

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Свинец	1,0
Мышьяк	0,2
Кадмий	0,2
Ртуть	0,03

5.1.5 По микробиологическим показателям пивные дрожжи должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение			
	Сухие пивные дрожжи чистой культуры	Жидкие пивные дрожжи чистой культуры	Прессованные пивные дрожжи чистой культуры	Пивные дрожжи чистой культуры на агаризованной среде и криоконсервированные пивные дрожжи чистой культуры
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	$1 \cdot 10^4$			Не допускается
Бактерии группы кишечной палочки (БГКП), не допускаются в массе продукта, г	В 0,01	В 0,1	В 0,001	
Дикие дрожжи* и плесени, не допускаются в массе или объеме, г/см^3	1			
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе или объеме, г/см^3	1			
Мезофильные молочнокислые микроорганизмы, не допускаются в массе или объеме, г/см^3	1			
* Дикие дрожжи — дрожжи, не соответствующие заявленной категории (семейство, вид, род).				

5.2 Требования к сырью

Сырье и материалы, используемые для изготовления пивных дрожжей, должны соответствовать требованиям, установленным в [1], [3], [4].

При приготовлении пивных дрожжей допускается использовать вспомогательные материалы, разрешенные к применению в пищевой промышленности и соответствующие требованиям [1], [4].

5.3 Маркировка

Маркировка упаковки с чистой культурой пивных дрожжей должна соответствовать требованиям [5].

5.3.1 Маркировка потребительской упаковки пивных дрожжей должна содержать следующую дополнительную информацию:

- вид, род, штамм пивных дрожжей.

Пример — Дрожжи пивные Saccharomyces cerevisiae штамм YM52;

- способ производства;
- дату изготовления (для сухих, жидких, прессованных пивных дрожжей)
- дату посева (для пивных дрожжей на агаризованной среде);
- условия хранения;
- сроки годности.

5.3.2 Маркировка транспортной упаковки — в соответствии с требованиями [2] и ГОСТ 14192 с указанием:

- наименования пивных дрожжей;

- количества пивных дрожжей (вес или количество упаковок);
- даты изготовления пивных дрожжей;
- срока годности пивных дрожжей;
- условий хранения пивных дрожжей;
- сведений, позволяющих идентифицировать партию пивных дрожжей (например, номер партии);
- наименования и места нахождения изготовителя пивных дрожжей или фамилии, имени, отчества и места нахождения индивидуального предпринимателя — изготовителя пивных дрожжей.

5.4 Упаковка

Пивные дрожжи упаковывают в потребительскую упаковку, соответствующую требованиям [3] и изготовленную из материалов, обеспечивающих при контакте с пивными дрожжами сохранение их качества и безопасности в течение срока годности при соблюдении условий транспортирования, хранения и реализации. Транспортная упаковка должна обеспечивать безопасность, целостность и соблюдение условий хранения первичной упаковки при транспортировании.

6 Правила приемки

6.1 Пивные дрожжи принимают партиями.

Партией считают любое количество пивных дрожжей одного наименования, одинаково упакованных, произведенных одним изготовителем по одному нормативному документу с одной датой изготовления и сопровождаемых единой товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость продукции.

6.2 Упаковку пивных дрожжей на агаризованной среде осматривают визуально на предмет целостности, отсутствия трещин и усыхания питательной среды, а также любого заражения посторонними микроорганизмами.

6.3 Порядок и периодичность контроля физико-химических, микробиологических показателей, содержания токсичных элементов устанавливает изготовитель продукции в программе производственного контроля.

6.4 При получении неудовлетворительных результатов испытаний пивных дрожжей хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания в пробах, взятых от той же партии пивных дрожжей. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

7 Методы контроля

7.1 Отбор проб

Отбор проб для контроля качества пивных дрожжей осуществляют по ГОСТ 31904 и приложению Б.

7.2 Методы определения органолептических показателей

Метод заключается в визуальном определении внешнего вида и цвета при рассеянном освещении пивных дрожжей. Определение запаха осуществляют органолептически.

7.2.1 Вспомогательное оборудование

Лампа дневного света.

7.2.2 Условия проведения испытаний

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха . . . . . .(20 ± 5) °С;
- атмосферное давление . . . . . .от 84,0 до 106,3 кПа;
- относительная влажность воздуха . . . . . .не более 80 %;
- яркость освещения. . . . . .не менее 200 лк.

7.2.3 Проведение испытания

Сухие дрожжи высыпают на светлую поверхность, жидкие, прессованные дрожжи и дрожжи на агаризованной среде осматривают непосредственно в упаковке при рассеянном свете.

7.3 Метод определения массовой доли влаги

Метод заключается в определении массовой доли влаги в сухих или прессованных пивных дрожжах чистой культуры весовым методом.

7.3.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,001 г.

Шкаф сушильный электрический с терморегулятором, обеспечивающий создание и поддержание в рабочей зоне высушивания температуру (105 ± 2) °С.

Эксикатор по ГОСТ 25336 с фарфоровой вставкой по ГОСТ 9147.

Кальций хлористый по ГОСТ 450, или серная кислота по ГОСТ 4204, или силикагель индикаторный по ГОСТ 8984.

Бюксы металлические высотой 20 мм и диаметром до 50 мм или стаканчики для взвешивания типа СН по ГОСТ 25336.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Чашка фарфоровая 3 и пестик по ГОСТ 9147.

Шпатель.

Допускается использование автоматических влагомеров, обеспечивающих высушивание пробы массой 2,0—2,5 г при температуре (105 ± 2) °С до постоянной массы или в течение 4 ч.

7.3.2 Отбор проб

Отбор проб — по 7.1.

7.3.3 Подготовка к определению

На дно тщательно вымытого и просушенного эксикатора помещают влагопоглотитель (хлористый кальций, индикаторный силикагель или серную кислоту). Пришлифованные края эксикатора смазывают тонким слоем вазелина или другой смазки.

Не реже одного раза в месяц влагопоглотители проверяют: если хлористый кальций «оплавлен», его прокаливают в фарфоровой чашке до превращения в аморфную массу (в виде небольших кусков, но не мелкораздробленный), в случае потемнения раствора серной кислоты или изменения ее плотности (менее 1,83 г/см^3) кислоту заменяют, при обесцвечивании силикагеля его прокаливают до восстановления сине-фиолетового цвета.

7.3.4 Подготовка пробы к определению

От средней пробы пивных дрожжей в сухой стакан фарфоровой или металлической ложкой отбирают пробу массой 10,0 г, высыпают в ступку и измельчают пробу пестиком.

7.3.5 Проведение определения

В два чистых бюкса с известной постоянной массой фарфоровой ложкой или шпателем отбирают 2—2,5 г измельченной пробы пивных дрожжей, закрывают и взвешивают, после чего бюксы помещают в сушильный шкаф, располагая их в зоне высушивания с температурой 105 °С с открытыми крышками.

После 4 ч высушивания бюксы вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, помещают в эксикатор до полного охлаждения (но не более 3 ч) и взвешивают на весах с записью результата до четвертого десятичного знака.

За окончательный результат взвешивания принимают массу высушенных пивных дрожжей, если разница между двумя последовательными взвешиваниями не превышает 0,01 г.

7.3.6 Обработка результатов

7.3.6.1 Массовую долю влаги в пивных дрожжах W, %, вычисляют по формуле

$$W = \frac{M - M_1}{M} \cdot 100, \qquad (1)$$

где M — масса бюкса с дрожжами до высушивания, г;

M_1 — масса бюкса с дрожжами после высушивания, г;

100 — коэффициент для перехода от абсолютных значений к процентам.

Вычисления проводят до второго десятичного знака.

7.3.6.2 За окончательный результат определения массовой доли влаги принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака, если выполняется условие приемлемости

$$|W_1 - W_2| \le r, \qquad (2)$$

где W_1 и W_2 — результаты определений массовой доли влаги в пивных дрожжах, полученные в условиях повторяемости, %;

r — значение предела повторяемости при P = 0,95, r = 0,5 %.

При невыполнении условия (2) используют методы проверки приемлемости результатов параллельных определений и установления окончательного результата согласно ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (подраздел 5.2).

7.3.6.3 Границы абсолютной погрешности при P = 0,95 при определении массовой доли влаги в пивных дрожжах составляют ±0,4 %.

7.3.6.4 Окончательный результат определений массовой доли влаги в пивных дрожжах в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде:

$$W_{ср} \pm \Delta \text{ при } P = 0,95,$$

где $W_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов измерений, признанных приемлемыми, %;

Δ — значение границ абсолютной погрешности результатов измерений, %.

7.4 Метод определения количества нежизнеспособных клеток

Сущность метода заключается в определении количества нежизнеспособных или мертвых клеток по их способности окрашиваться препаратом «метиленовый синий».

Окрашивание пивных дрожжей зависит от проницаемости их клеточной мембраны и от химических реакций, которые модифицируют краситель в цитоплазме. В живой клетке активные энзимы обесцвечивают метиленовый синий. Мертвые клетки, в которых энзимы неактивны, окрашиваются в синий цвет.

7.4.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Микроскоп инструментальный по ГОСТ 8074.

Бактериологическая петля для пересева микроорганизмов.

Пипетка 1-0,2-1-2 или 1-0,5-1-5 по ГОСТ 29227.

Стекла предметные 26 × 76 по ГОСТ 9284.

Стекла покровные по ГОСТ 6672 или другим документам, применение которых обеспечивает сохранение качества и безопасности.

Спиртовка СЛ-1 по ГОСТ 25336 или газовая горелка.

Капельница лабораторная стеклянная по ГОСТ 25336.

Метиленовый синий (3 г метиленового синего разводят в 100 мл[3] спирта этилового ректификованного и выдерживают один-два дня до полного растворения).

Стерильный физраствор NaCl, концентрация 0,9 %.

Спирт этиловый по ГОСТ 5962.

7.4.2 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 31904.

7.4.3 Подготовка к определению

Пробу сухих/лиофилизированных дрожжей предварительно обводняют в 10-кратном количестве стерильным физраствором или стерильной водой при температуре (20 ± 5) °С в течение 20—30 мин, пробу аккуратно перемешивают до получения однородной суспензии. Пробу жидких дрожжей тщательно перемешивают, разводят стерильным физиологическим раствором в 100 раз и аккуратно перемешивают до получения однородной суспензии.

7.4.4 Подготовка пробы к определению

Из полученной суспензии отбирают пробу петлей или стерильной пипеткой. К рабочему раствору метиленового синего (приготовленный спиртовый раствор по 7.4.1 разводят в соотношении 1:40 дистиллированной водой) добавляют равное количество приготовленной суспензии дрожжей (соотношение 1:1) и перемешивают их с помощью пипетки: два-три раза механически, затем два-три раза, набрав и выпустив суспензию из пипетки.

7.4.5 Проведение определения

Помещают небольшую каплю хорошо перемешанной суспензии на предметное стекло микроскопа и накрывают покровным стеклом. После введения пробы необходимо убедиться в отсутствии пузырьков газа в препарате. Через 2 мин подсчитывают число живых неокрашенных клеток и клеток, окрашенных в синий и голубой цвета. Определение проводят в 10 полях зрения микроскопа при увеличении 400—800 и подсчитывают в общей сложности не менее 500 клеток, отмечая количество по-

гибших. Клетки, окрашивающиеся в синий или фиолетовый цвет, а также разрушенные, сморщенные и плазмолизованные клетки считаются мертвыми. Дрожжевые клетки, которые размножаются, считают как одну клетку, если размер почки меньше половины размера материнской клетки. Если почка равна или больше половины размера материнской клетки, учитываются обе клетки. Живые клетки бесцветны.

Пример — Учет клеток с почкой:

Материнская клетка и почка окрашены:

- если размер почки составляет половину или более материнской клетки, то их считают как две нежизнеспособные клетки;

- если размер дочерней клетки составляет менее половины материнской клетки, то их считают как одну нежизнеспособную клетку.

Материнская клетка бесцветная, а почка окрашена:

- если размер почки составляет половину или более материнской клетки, то материнская клетка относится к живым, а почка — к мертвым клеткам;

- если размер почки составляет менее половины материнской клетки, то учитывают только материнскую клетку, относя ее к живым.

После подсчета определяют среднее число окрашенных и неокрашенных дрожжевых клеток, округляя результат до целого числа.

Допускается использовать иные методы, позволяющие определять нежизнеспособные клетки.

7.4.6 Обработка результатов

7.4.6.1 Количество нежизнеспособных клеток в пивных дрожжах M, %, вычисляют по формуле

$$M = \frac{N - N_1}{N} \cdot 100, \quad (3)$$

где N — число живых и нежизнеспособных клеток в пробе пивных дрожжей, шт.;

N_1 — число живых клеток в пробе пивных дрожжей, шт.;

100 — коэффициент для перехода от абсолютных значений к процентам.

Вычисления проводят до второго десятичного знака.

7.4.6.2 За окончательный результат определения количества нежизнеспособных клеток пивных дрожжей принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до целого значения, если выполняется условие приемлемости

$$|M_1 - M_2| \le r, \quad (4)$$

где M_1 и M_2 — результаты определений количества клеток дрожжей, полученные в условиях повторяемости, %;

r — значение предела повторяемости при определении клеток (N, N_1) в пробе дрожжей при $P = 0{,}95$, $r = 10$ %.

При невыполнении условия (4) используют методы проверки приемлемости результатов параллельных определений и установления окончательного результата по ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (подраздел 5.2).

7.4.6.3 Границы абсолютной погрешности при $P = 0{,}95$ при определении количества нежизнеспособных дрожжевых клеток составляют ±0,8 %.

7.4.6.4 Окончательный результат определений массовой доли нежизнеспособных клеток в пивных дрожжах в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде:

$$M_{ср} \pm \Delta \text{ при } P = 0{,}95, \quad (5)$$

где $M_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов измерений, признанных приемлемыми, %;

Δ — значение границ абсолютной погрешности результатов измерений, %.

7.5 Определение БГКП, колиформ — по ГОСТ 31747.

7.6 Определение бактерий рода *Salmonella* — по ГОСТ 31659.

7.7 Определение мезофильных молочнокислых микроорганизмов — по ГОСТ 10444.11. Допускается применение других питательных сред для культивирования.

7.8 Определение диких дрожжей и плесени — по ГОСТ 10444.12 со следующими особенностями.

Для выявления диких дрожжей используют охмеленное сусло с добавлением веществ, препятствующих размножению культурных пивоваренных дрожжей:

- сусловой агар с кристаллическим фиолетовым для выявления диких дрожжей рода *Saccharomyces*.

К 1 дм^3 охмеленного солодового сусла (массовая доля сухих веществ 7 %) прибавляют 20 г агара и 2 г кристаллического фиолетового, расплавляют на водяной бане. Среду стерилизуют при температуре (116 ± 1) °С в течение 20 мин;

- среда с лизином для выявления диких дрожжей р. р. *Candida*, *Torulopsis*, *Brettanomyces* (не относящихся к р. *Saccharomyces*).

К 1 дм^3 водопроводной воды прибавляют 50 г глюкозы, 3 г лизина, 1 г KH_2PO_4, 1 г $MgSO_4$, следы $FeSO_4$ и 15—20 г агара. После расплавления агара на водяной бане среду разливают по пробиркам, колбам и стерилизуют при (116 ± 1) °С в течение 20 мин.

Допускается применение других питательных сред для культивирования.

7.9 Определение токсичных элементов:

- свинца — по ГОСТ 26932, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538;
- мышьяка — по ГОСТ 26930, ГОСТ 30538, ГОСТ 31628;
- кадмия — по ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538;
- ртути — по ГОСТ 26927.

7.10 Определение генетически модифицированных источников — в соответствии с нормативными документами.

7.11 Допускается применять другие аттестованные методы анализа, обеспечивающие достоверность результатов измерений.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Пивные дрожжи транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида согласно [1].

8.2 При укрупнении грузовых мест формирование пакетов проводят по ГОСТ 26663, ГОСТ 24597.

8.3 При погрузке, выгрузке продукт в транспортной таре должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков.

8.4 В транспортную тару допускается вложение охлаждающего агента.

8.5 Пивные дрожжи хранят в вентилируемых, защищенных от атмосферных осадков, чистых, без посторонних запахов хранилищах при контролируемой относительной влажности и температуре.

8.6 Срок годности и условия хранения и транспортирования пивных дрожжей устанавливает изготовитель.

Приложение А
(справочное)

Дрожжи пивные чистой культуры порядка *Saccharomycetales*, применяемые при производстве пивоваренной продукции

При производстве пивоваренной продукции применяют следующие культуры микроорганизмов:
- *Brettanomyces bruxellensis;*
- *Hanseniaspora;*
- *Saccharomyces bayanus;*
- *Saccharomyces cerevisiae;*
- *Saccharomyces pastorianus;*
- *Saccharomycopsis fibuligera;*
- *Saccharomycodes ludwigii;*
- *Schizosaccharomyces pombe;*
- *Torulaspora delbrueckii;*
- *Zygosaccharomyces.*

Приложение Б
(рекомендуемое)

Проведение отбора проб

Отбор проб осуществляют по ГОСТ 31904.

Для проведения испытаний сухих, прессованных и жидких пивных дрожжей от каждой упаковочной единицы выборки отбирают точечные пробы массой или объемом, достаточными, чтобы объединенная проба составляла не менее 80 г или 80 $см^3$. Точечные пробы смешивают и получают объединенную пробу. Отбор проб для контроля качества дрожжей на агаризованной среде осуществляют после количественного перенесения содержимого упаковки в объем сусла, необходимый для разбраживания пивных дрожжей, и уже после разведения отбирают пробу для анализа.

Пробы отбирают в стерильную посуду. Инструменты для отбора проб, средства вскрытия упаковки и прочие вспомогательные средства должны быть простерилизованы или обработаны спиртом с последующим фламбированием для исключения обсеменения отбираемой пробы. В случае необходимости хранения пробы хранят при температуре от 2 °С до 10 °С в течение не более двух недель.

Библиография

[1]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011	О безопасности пищевой продукции
[2]	Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 047/2018	О безопасности алкогольной продукции
[3]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011	О безопасности упаковки
[4]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012	Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств
[5]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011	Пищевая продукция в части ее маркировки

УДК 663.5:543:06:006.354 ОКС 67.160.10

Ключевые слова: пивные дрожжи, чистая культура дрожжей, сухие пивные дрожжи чистой культуры, жидкие пивные дрожжи чистой культуры, криоконсервированные пивные дрожжи чистой культуры, пивные дрожжи чистой культуры на агаризованной среде, прессованные пивные дрожжи чистой культуры, нежизнеспособные клетки

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 08.04.2024. Подписано в печать 10.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru