М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ДРОЖЖИ КОРМОВЫЕ

Технические условия

ГОСТ 20083—74

Feeding stuff yeast.
Specifications

ОКП 92 9111

Дата введения 01.07.76

Настоящий стандарт распространяется на кормовые дрожжи, получаемые из технически чистых культур дрожжей, выращенных на различных субстратах гидролизно-дрожжевых, мелассно-дрожжевых, спиртовых, ацетоно-бутиловых и сульфитно-щелоковых производств. Кормовые дрожжи используют при производстве комбикормов, а также в качестве добавки в кормовые рационы сельскохозяйственных животных, сельскохозяйственной птицы и пушных зверей.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Кормовые дрожжи производят в гранулированном или порошкообразном виде.

1.2. В зависимости от показателей качества кормовые дрожжи подразделяют на четыре группы: высшую, первую, вторую и третью.

1.3. По органолептическим и физико-химическим показателям кормовые дрожжи должны соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Наименование показателей	Характеристика и норма для групп			
	высшей	первой	второй	третьей
1. Внешний вид	Порошок, чешуйки или гранулы			
2. Цвет	От светло-желтого до коричневого			
3. Запах	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха			
4. Массовая доля влаги, %, не более	10,0			
для гранулированных дрожжей, %, не более	11,0			
5. Массовая доля сырого протеина (в пересчете на абсолютно сухое вещество), %, не менее	54	51	46	43
6. Массовая доля белка по Барнштейну (в пересчете на абсолютно сухое вещество), %, не менее	44	41	36	32
7. Массовая доля золы (в пересчете на абсолютно сухое вещество), %, не более:				
для гидролизно-дрожжевых, ацетоно-бутиловых, сульфитно-щелоковых и сульфатно-целлюлозных производств и зерно-картофельных спиртовых заводов	10,0			

gost.e-ecolog.ru

Продолжение

Наименование показателей	Характеристика и норма для групп			
	высшей	первой	второй	третьей
для мелассно-спиртовых, мелассно-дрожжевых заводов и гидролизно-дрожжевых заводов с замкнутым циклом водоиспользования	12,0	14,0		
8. Крупность для гранулированных дрожжей:				
диаметр гранул, мм	5—13			
длина гранул, мм	Не более двух диаметров			
проход через сито с отверстиями диаметром 3 мм, %, не более	5			
9. Металломагнитная примесь:				
частиц размером до 2 мм в 1 кг дрожжей, мг, не более	20	20	30	30
10. Наличие живых клеток продуцента	Не допускается			
11. Общая бактериальная обсемененность, тысяч клеток в 1 г дрожжей, не более	150			
12. Токсичность	Не допускается			

Примечания:

1. По согласованию с потребителем допускается предприятиям, применяющим для сушки дрожжей барабанные сушилки, выпускать дрожжи первой, второй и третьей групп влажностью не более 12,0 % при условии использования их в течение 3 мес со дня изготовления.

2. По показателю п. 6 таблицы нормы вводились для всех групп дрожжей с 01.01.87. До 01.01.87 нормы по показателю п. 6 являлись факультативными.

3. Введение карбамида и других небелковых азотистых веществ после ферментации не допускается.

4. Показатель п. 5 таблицы действовал до 01.01.87.

(Измененная редакция, Изм. № 4, 5, 6).

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Кормовые дрожжи принимают партиями. Партией считают любое количество кормовых дрожжей одной группы, предназначенное к единовременной отгрузке в один адрес и оформленное одним документом о качестве. При отгрузке кормовых дрожжей в железнодорожных вагонах каждый вагон считают партией.

2.2. В документе о качестве должны быть указаны:

наименование организации, в систему которой входит предприятие-изготовитель;

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

наименование продукта;

наименование группы кормовых дрожжей;

номер партии;

масса нетто-партии;

дата изготовления продукта;

номер документа о качестве;

дата выдачи документа о качестве;

количество мест в партии;

результаты анализа продукта (по показателям, указанным в таблице, а также процентное содержание сырого протеина в кормовых дрожжах при фактической влажности продукта);

обозначение настоящего стандарта.

2.3. Для проверки качества порошкообразных кормовых дрожжей от партии размером до 100 упаковочных единиц из разных мест партии делают выборку в количестве 3 %, но не менее двух упаковочных единиц. Если в партии более 100 упаковочных единиц, то отбирают 1 %, но не менее трех упаковочных единиц. От партии гранулированных дрожжей общую пробу объемом не менее 4 кг отбирают от каждой единицы транспортных средств.

2.4. При неудовлетворительных результатах испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве проб, отобранных от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

2.5. Наличие живых клеток продуцента и общую бактериальную обсемененность изготовитель определяет периодически не реже одного раза в квартал.

Токсичность продукта изготовитель определяет периодически не реже одного раза в полугодие.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Методы отбора проб

3.1.1. Отбор точечных проб — по ГОСТ 13496.0 со следующими дополнениями.

3.1.1.1. Точечные пробы гранулированных дрожжей отбирают из бункеров, силосов при погрузке путем пересечения падающей струи ковшом через равные промежутки времени.

Допускается проводить отбор точечных проб гранулированных дрожжей для анализа на металломагнитную примесь, наличие живых клеток продуцента и общую бактериальную обсемененность из бункера до грануляции.

3.1.1.2. Точечные пробы продукта, упакованного в бумажные мешки, отбирают мешочным деревянным или металлическим щупом, погружаемым в мешок на всю длину щупа или из бункера перед затариванием кормовых дрожжей. Отверстие в мешке после отбора проб заклеивают.

Допускается точечные пробы отбирать из клапана мешков.

3.1.2. Для составления объединенной пробы отобранные точечные пробы продукта помещают в чистую тару и перемешивают. К таре прикрепляют этикетку с указанием наименования продукта, номера партии, даты отбора точечных проб.

3.1.3. Среднюю пробу продукта выделяют по ГОСТ 13496.0, делят на две равные части путем квартования и помещают в чистые сухие банки с плотно закрывающимися крышками или пробками. Одну из них используют для анализа, а другую опечатывают или пломбируют и хранят на менее 2 мес на случай разногласий в оценке качества.

К банке со средней пробой продукта прикрепляют этикетку, на которой должны быть обозначения: наименование продукта, наименование предприятия-изготовителя, номер партии, дата отбора проб и подпись лица, отбиравшего пробу.

3.1.4. Допускается среднюю пробу хранить в новых герметично закрытых полиэтиленовых пакетах по ГОСТ 12302.

3.1.5. Для проведения микробиологических анализов точечные пробы отбирают в стерильную посуду с помощью стерильного щупа или других приспособлений, которые перед использованием должны быть простерилизованы в лабораторных условиях фламбированием (протиранием ватой, смоченной спиртом, с последующим обжиганием на огне) или стерилизацией в сушильном шкафу 1,5 ч при температуре 150—170 °С.

3.1—3.1.5. **(Измененная редакция, Изм. № 7).**

3.1.6. Масса объединенной пробы для испытаний по микробиологическим показателям должна быть не менее 1 кг.

3.1.7. Допускается для анализа кормовых дрожжей по всем показателям качества отбирать точечные пробы и составлять из них одну объединенную пробу массой не менее 5 кг, из которой 1 кг используют для анализа по микробиологическим показателям.

3.1.6, 3.1.7. **(Введены дополнительно, Изм. № 7).**

3.2. Подготовка проб к испытанию

3.2.1. Дрожжи в гранулах перед испытанием измельчают сначала в ступке, затем на лабораторной мельнице до порошкообразного состояния и просеивают через сито диаметром ячеек 0,25 мм.

3.3. Определение внешнего вида и цвета

3.3.1. Навеску дрожжей массой около 100 г помещают на гладкую чистую белую поверхность и рассматривают при естественном свете, осторожно перемешивая.

3.4. Определение запаха

3.4.1. Навеску массой 20 г высыпают на чистую бумагу и органолептически определяют запах. При необходимости усиления запаха навеску помещают в фарфоровую чашку, которую накрывают стеклом, ставят на предварительно нагретую до кипения водяную баню (или сосуд с водой) и прогревают в течение 5 мин, после чего определяют запах испытуемого продукта.

3.5. Определение массовой доли влаги — по ГОСТ 13496.3 со следующим дополнением: до-

пускается использовать весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.*

(Измененная редакция, Изм. № 7).

3.5.1—3.5.3. **(Исключены, Изм. № 7).**

3.6. Определение содержания сырого протеина

3.6.1. *Оборудование, материалы и реактивы*

Для проведения испытания применяют:

весы аналитические марки АДВ-200 или других аналогичных марок;

измельчитель механический или ступку фарфоровую по ГОСТ 9147;

колбу Кьельдаля вместимостью 1000 или 700 $см^3$ и колбы конические вместимостью 150—250 $см^3$ по ГОСТ 25336;

пробирки стеклянные по ГОСТ 25336;

воронки стеклянные диаметром 4—5 см по ГОСТ 25336;

бюретку вместимостью 50 $см^3$;

колбонагреватель;

цилиндры мерные по ГОСТ 1770;

холодильник стеклянный лабораторный по ГОСТ 25336;

воронки капельные;

прибор для отмеривания жидкости по ГОСТ 6859 (автоматическая пипетка на 10 $см^3$);

каплеуловитель по ГОСТ 25336;

промывалку стеклянную лабораторную;

бумагу лакмусовую красную;

кислоту серную по ГОСТ 4204, х. ч., концентрированную, плотностью 1,84 г/$см^3$ и 0,05 моль/$дм^3$ раствор;

гидроокись натрия по ГОСТ 4328, х. ч., 33 %-ный и 0,1 моль/$дм^3$ растворы;

водорода перекись (пергидроль) по ГОСТ 10929 плотностью 1,11 г/$см^3$, 30 %-ный раствор;

индикатор смешанный по ГОСТ 4919.1;

воду дистиллированную по ГОСТ 6709.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

3.6.2. *Проведение испытания*

Навеску дрожжей массой около 15 г дополнительно растирают и отвешивают около 0,5 г дрожжей с погрешностью не более 0,0002 г в длинную сухую пробирку, свободно входящую в горлышко колбы Кьельдаля. В сухую колбу Кьельдаля осторожно высыпают навеску продукта, по возможности глубже опуская пробирку в горлышко колбы. Пробирку вновь взвешивают. По разнице между первым и вторым взвешиваниями определяют массу навески, взятой для анализа. Прилипшие к горлышку колбы частицы продукта смывают концентрированной серной кислотой. В колбу с навеской вливают около 15 $см^3$ концентрированной серной кислоты. Колбу с содержимым ставят в наклонном положении в колбонагреватель, закрепив горлышко колбы в штативе.

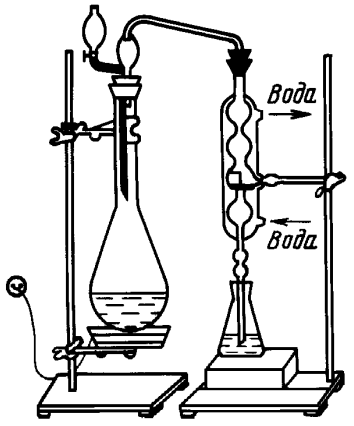
Сжигание продукта производят под тягой, так как при сжигании происходит выделение сернистого ангидрида. Для уменьшения испарения жидкости горлышко колбы закрывают воронкой. При сжигании необходимо следить, чтобы содержимое колбы сильно не вспенивалось. Сжигание продукта с кислотой производят в течение 40 мин. По истечении этого времени, отключив нагрев, в колбу Кьельдаля из автоматической пипетки вместимостью 10 $см^3$ приливают перекись водорода. Перекись водорода следует приливать осторожно, по стенке колбы, вначале по каплям, а затем, по мере уменьшения выделения белых паров, скорость приливания перекиси водорода увеличивают до 1—2 $см^3$ за один прием. Перекись водорода приливают до полного обесцвечивания раствора. Общий расход перекиси составляет 10—20 $см^3$. После окончания приливания перекиси водорода сжигание продолжают еще 20 мин. Общее время сжигания продукта продолжается около 1 ч 10 мин.

По окончании сжигания продукта колбу охлаждают и, добавляя дистиллированную воду, доводят общий объем раствора до 200—250 $см^3$.

Образовавшуюся соль сернокислого аммония разрушают гидратом окиси натрия и отгонку аммиака производят в специальном приборе (см. чертеж). Колбу Кьельдаля соединяют через каплеуловитель с шариковым холодильником.Нижний конец трубки холодильника, удлиненный до 16—17 мм, погружают в 0,05 моль/$дм^3$ раствор серной кислоты, налитый в приемную коническую колбу вместимостью 250 $см^3$ в количестве 50 $см^3$. В раствор кислоты добавляют 5—6 капель смешанного индикатора. После окончания подготовки установки для проведения анализа включают нагрев и осторожно приливают из капельной воронки 100 $см^3$ 33 %-ного раствора гидроокиси

* С 1 июля 2002 г. вводится в действие ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

Установка для отгонки аммиака при определении содержания сырого протеина в кормовых дрожжах



натрия. Капельную воронку промывают два—три раза 10—15 см^3 дистиллированной воды, оставляя небольшое количество жидкости в воронке для создания гидрозатвора.

В процессе отгонки аммиака следят за тем, чтобы конец трубки холодильника был погружен в раствор, находящийся в приемной колбе, на глубине не более 1 см.

Отгонку ведут до тех пор, пока объем раствора в приемной колбе увеличится примерно в три раза. Окончание отгонки аммиака проверяют по красной лакмусовой бумажке. Для этого удаляют подставку и опускают приемную колбу. Конец трубки промывают дистиллированной водой, после чего смачивают красную лакмусовую бумажку каплей жидкости, стекающей из трубки холодильника. Если лакмусовая бумажка не изменяет окраску, отгонку аммиака считают законченной, если посинеет — отгонку следует продолжать.

По окончании отгонки аммиака приемную коническую колбу опускают с таким расчетом, чтобы конец трубки холодильника не касался раствора. Колбу Кьельдаля отсоединяют от холодильника, а затем через воронку промывают дистиллированной водой внутреннюю поверхность трубки холодильника, а потом обмывают и наружную часть трубки, которая опускалась в кислоту. Содержимое приемной колбы титруют 0,1 моль/дм^3 (для гидроокиси натрия) раствором гидроокиси натрия до обесцвечивания (одна капля избытка гидроокиси натрия дает зеленое окрашивание раствора).

Контрольный опыт в аналогичных условиях, но без навески анализируемого продукта проводят при использовании заново приготовленных реактивов.

(Измененная редакция, Изм. № 5).

3.6.3. *Обработка результатов*

Содержание сырого протеина (X) в пересчете на абсолютно сухое вещество в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K \cdot 0{,}0014 \cdot 6{,}25 \cdot 100}{m\left(1 - \frac{W}{100}\right)},$$

где V_1 — объем 0,1 моль/дм^3 раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование 50 см^3 0,05 моль/дм^3 раствора серной кислоты в контрольном опыте, см^3;

V_2 — объем 0,1 моль/дм^3 раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование остатка серной кислоты, не связанной с выделившимся аммиаком при его отгонке, см^3;

K — поправочный коэффициент к титру 0,1 моль/дм^3 раствора гидроокиси натрия;

0,0014 — количество азота, эквивалентное 1 см^3 точно 0,05 моль/дм^3 раствора серной кислоты;

6,25 — коэффициент для пересчета азота на сырой протеин;

m — масса навески дрожжей, г;

W — влажность дрожжей, %.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений не должны превышать ±0,3 %.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

3.6.4. При разногласиях, возникших в оценке содержания сырого протеина, испытания проводят по ГОСТ 17681.

Обработка результатов — по п. 3.6.3.

3.7. Определение содержания золы

Сущность метода заключается в озолении навески дрожжей в присутствии спиртового раствора уксуснокислого магния, который легко разлагается при нагревании и образует в навеске дрожжей большое количество пор.

3.7.1. *Оборудование, материалы и реактивы*

Для проведения испытания применяют:

тигли фарфоровые по ГОСТ 9147 диаметром 4—5 см, высотой 3—4 см;

спирт этиловый по ГОСТ 18300 или ГОСТ 5962;*
йод по ГОСТ 4159, ч. или ч. д. а.;
эксикатор по ГОСТ 25336;
печь муфельную;
магний уксуснокислый по НТД;
щипцы муфельные для тиглей;
кальций хлористый по ТУ 6—09—4711.
(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.7.2. *Подготовка к испытанию*

Приготовление спиртового раствора уксуснокислого магния

Навеску уксуснокислого магния массой 16,1 г растворяют в мерной колбе вместимостью 1 $дм^3$ в 96 %-ном этиловом спирте, добавляют 2—3 кристаллика металлического йода и доливают спиртом до метки. Содержимое колбы хорошо размешивают. Раствор должен иметь стойкую желтоватую окраску.

Для проверки точности приготовления раствора уксуснокислого магния пипеткой вливают 3 $см^3$ раствора в прокаленный до постоянной массы фарфоровый тигель. Спирт выпаривают и остаток прокаливают. При прокаливании 3 $см^3$ раствора уксуснокислого магния должно получиться 0,01 г окиси магния.

3.7.3. *Проведение испытания*

В прокаленный до постоянной массы фарфоровый тигель помещают навеску дрожжей массой 1 г. В тигель добавляют из бюретки 3 $см^3$ спиртового раствора уксуснокислого магния и оставляют на 3 мин, чтобы дрожжи пропитались раствором. Затем тигель помещают на откидную дверцу муфельной печи, нагретой до темно-красного каления (не более 800 °С), и поджигают спирт, после чего тигель переносят в муфельную печь. Тигель охлаждают в эксикаторе и добавляют в него 2—3 $см^3$ этилового спирта.

Озоление дрожжей проводят в течение 40 мин.

Затем тигель помещают на электроплитку с закрытой спиралью и поджигают спирт, после чего тигель переносят в муфельную печь, нагретую до темно-красного каления (не более 550 °С) и проводят озоление в течение 3 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 4, 7).

3.7.4. *Обработка результатов*

Содержание золы (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m \cdot \left(1 - \frac{W}{100}\right)},$$

где m — масса навески дрожжей, г;

m_1 — масса золы в тигле после озоления навески дрожжей и прокаливания 3 $см^3$ спиртового раствора уксуснокислого магния, г;

m_2 — масса окиси магния, полученная от прокаливания 3 $см^3$ спиртового раствора уксуснокислого магния, г;

W — влажность дрожжей, %.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений не должны превышать ±0,05 %.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8. Определение крупности гранулированных дрожжей

3.8.1. *Определение размеров гранул*

3.8.1.1. Оборудование

Для проведения испытания применяют микрометр.

3.8.1.2. Проведение испытания

Диаметр и длину каждой гранулы измеряют микрометром или штангенциркулем.

3.8.1.3. Обработка результатов

Диаметр (D) или длину гранул (h) в миллиметрах рассчитывают как среднюю арифметическую величину измерений 10 гранул по формуле

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000.

$$D(h) = \frac{D_1(h_1) + D_2(h_2) + \ldots + D_{10}(h_{10})}{10},$$

где D — диаметр гранул, мм;

h — длина гранул, мм;

$D_1(h_1)$—$D_{10}(h_{10})$— диаметр или высота гранул, взятых для испытания, мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8.2. *Определение остатка на сите*

3.8.2.1. Оборудование

Для проведения испытания применяют:

сито штампованное с отверстиями диаметром 3 мм;

анализатор ситовой механический марки АЛГ-М;

весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 0,01 г по ГОСТ 24104.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.8.2.2. Проведение испытания

Навеску гранулированных дрожжей массой 100 г просеивают через сито. Просеивание производят в течение 5 мин. Допускается просеивание ручным способом при 110—120 движениях в минуту и размахе колебаний сита около 10 см.

После полной остановки анализатора остаток на сите взвешивают на технических весах с погрешностью не более 0,1 г.

3.8.2.3. Обработка результатов

Остаток на сите (M) в процентах к навеске, взятой для испытания, вычисляют по формуле

$$M = \frac{m_1}{m} \cdot 100,$$

где m — масса навески до просеивания, г;

m_1 — масса навески на сите после просеивания, г.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.9. Определение содержания металломагнитных примесей

3.9.1. Проведение испытания — по ГОСТ 13496.9.

3.10. Определение массовой доли белка по Барштейну

Для количественного определения белка пользуются его способностью осаждаться солями меди или других металлов.

3.10.1. *Оборудование, материалы и реактивы*

Для проведения испытания применяют:

весы аналитические марки АДВ-200 или других аналогичных марок;

ступку фарфоровую по ГОСТ 9147;

стаканчик для взвешивания по ГОСТ 25336;

фильтр обеззоленный бумажный;

термостат;

стакан вместимостью 100 см^3 по ГОСТ 25336;

колбу Кьельдаля вместимостью 700 или 1000 см^3 по ГОСТ 25336;

электроплитку;

медь (II) сернокислую 5-водную по ГОСТ 4165, 6 %-ный раствор;

натрия гидроксид технический по ГОСТ 2263, 1,25 %-ный раствор;

кислоту серную по ГОСТ 4204, х. ч., концентрированную, плотностью 1,84 г/см^3 и 0,05 моль/дм^3 раствор;

водорода перекись (пергидроль) по ГОСТ 10929, плотностью 1,11 г/см^3, 30 %-ный раствор.

3.10.2. *Проведение испытания*

Навеску дрожжей массой 0,5—0,8 г, подготовленную по п. 3.6.2, взвешивают в стаканчике с крышкой на аналитических весах с погрешностью не более 0,0002 г и осторожно переносят в лабораторный стакан вместимостью 100 см^3. Стаканчик вновь взвешивают и по разнице между первым и вторым взвешиванием определяют массу навески, взятой для анализа.

В стакан при перемешивании вносят 30—50 см^3 нагретой до кипения дистиллированной воды, после чего прибавляют 25 см^3 6 %-го раствора 5-водной сернокислой меди (II) и затем при помешивании приливают 25 см^3 1,25 %-ного раствора гидроокиси натрия.

После отстаивания осадка жидкость сливают через фильтр, осадок промывают горячей водой до тех пор, пока фильтрат, стекающий с воронки, не будет бесцветным. Осадок с фильтром подсушивают в термостате при (105±2) °С около 20 мин, затем помещают в колбу Кьельдаля, добавляют около 20 см^3 концентрированной серной кислоты, тщательно перемешивают, добавляют 5—10 см^3 перекиси водорода и перемешивают до полного растворения дрожжей.

Сжигание пробы и отгонку аммиака проводят по п. 3.6.2. Сжигание пробы проводят до бесцветного состояния охлажденного раствора.

Обработка результатов — по п. 3.6.3.

3.11. Определение наличия живых клеток продуцента

3.11.1. *Оборудование, материалы и реактивы*

Для проведения испытания применяют:

термостат суховоздушный;

колбы конические вместимостью 250 см^3 по ГОСТ 25336;

цилиндры вместимостью 100 см^3 по ГОСТ 1770;

пипетки с расширенным концом вместимостью 1 см^3;

чашки Петри по ГОСТ 25336;

баню водяную;

стерилизатор;

весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 0,0001 г по ГОСТ 24104;

шпатель металлический;

раствор физиологический pH 5,6 или вода водопроводная стерильные;

сусло-агар.

3.11.2. *Проведение испытания*

В стерильную коническую колбу вместимостью 250 см^3 из пробы, отобранной по п. 3.1.3, фламбированным шпателем берут навеску продукта массой 10 г, взвешенную с погрешностью 0,001 г, заливают стерильными 90 см^3 физиологического раствора или водопроводной воды, тщательно перемешивают и инкубируют колбу при температуре 30—32 °С в течение 18—22 ч. 1 см^3 суспензии из колбы вносят в чашку Петри и заливают расплавленным и охлажденным до температуры 40—45 °С сусло-агаром, осторожно перемешивая. После застывания агара чашки Петри перевертывают крышками вниз и инкубируют в термостате при температуре 36—38 °С в течение 48 ч.

3.11.3. *Обработка результатов*

Оценку результатов проводят через 48 ч. Если нет роста колоний продуцента, то дается заключение об отсутствии живых клеток продуцента.

3.12. Определение общей бактериальной обсемененности

3.12.1. *Оборудование, материалы и реактивы*

Для проведения испытания применяют:

термостат суховоздушный;

колбы конические вместимостью 250 см^3 по ГОСТ 25336;

цилиндры вместимостью 100 см^3 по ГОСТ 1770;

пипетки с расширенным концом вместимостью 1 см^3 и пипетки вместимостью 10 см^3;

чашки Петри по ГОСТ 25336;

пробирки стеклянные по ГОСТ 25336;

раствор физиологический pH 7,0 или воду водопроводную стерильные;

шпатель металлический;

прибор для подсчета колоний;

агар мясо-пептонный или

агар сухой дрожжевой (АСД);

баню водяную.

3.12.2. *Подготовка к испытанию*

3.12.2.1. Приготовление мясо-пептонного бульона (МПБ)

500 г мяса, освобожденного от костей, жира и сухожилий, разрезают на мелкие куски или пропускают через мясорубку, заливают в стеклянной или эмалированной посуде 1000 см^3 стерильной водопроводной воды, нагретой до 50 °С, и оставляют в термостате при 30 °С на 6 ч, при 37 °С на 2 ч или при комнатной температуре на 12 ч. Затем настой кипятят, фильтруют через марлю или вату, фильтрат кипятят 30 мин. После остывания фильтрат снова фильтруют через марлю или вату, фильтрат кипятят 30 мин. После остывания фильтрат снова фильтруют через вату, объем доводят

водой до 1000 $см^3$ и к полученной мясной воде добавляют 5 г хлористого натрия и 10 г пептона, нагревают до полного растворения пептона и соли, устанавливают pH 7,2—7,4 питьевой водой.

Полученный мясо-пептонный бульон разливают в пробирки или колбы в количествах, необходимых для испытания, закрывают ватными пробками и стерилизуют в автоклаве при давлении 98,07 кПа (1 $кгс/см^2$) 20—30 мин.

3.12.2.2. Приготовление мясо-пептонного агара (МПА)

Для приготовления мясо-пептонного агара (МПА) к 1000 $см^3$ мясо-пептонного бульона добавляют 15 г агара, нагревают до полного растворения, проверяют pH 7,2—7,4, осветляют, фильтруют в горячем виде через ватно-марлевый фильтр и разливают в пробирки или колбы в количествах, необходимых для испытания, закрывают ватными пробками и стерилизуют в автоклаве при давлении 98,07 кПа (1 $кгс/см^2$) 30 мин.

Допустимая погрешность взвешивания мяса, пептона, соли и агара — не более 0,1 %.

3.12.3. *Проведение испытания*

В стерильную пробирку из пробы продукта, отобранной по п. 3.1.3, фламбированным шпателем берут навеску массой 1 г, взвешенную с погрешностью не более 0,0002 г. К навеске добавляют стерильных 9 $см^3$ физиологического раствора (pH 7,0) или водопроводной воды и тщательно перемешивают стерильной стеклянной палочкой до получения однородной суспензии. Из первого разведения 1:10 готовят следующее разведение 1:100, из которого готовят разведение 1:1000 и т. д.

Порядок разведения выбирают в зависимости от предполагаемой обсемененности продукта с тем, чтобы на чашках развивалось 30—300 колоний бактерий. Для приготовления каждого разведения используют стерильную пипетку с расширенным концом.

Посев производят из двух—трех, а в отдельных случаях и более последовательных разведений. Каждое разведение высевают на 2—3 чашки Петри. По 1 $см^3$ суспензии вносят в чашку Петри и заливают 12—15 $см^3$ расплавленного и охлажденного до 45 °С мясо-пептонного или дрожжевого агара. Содержимое чашки тщательно перемешивают осторожными вращательными движениями для равномерного распределения посевного материала.

После застывания агара чашки Петри перевертывают крышками вниз и инкубируют в термостате при температуре 37 °С в течение 48 ч.

3.12.4. *Обработка результатов*

Количество выросших колоний подсчитывают в каждой чашке.

Оценку результатов производят по посеву того разведения, в котором количество выросших колоний составляет от 30 до 300. По результатам подсчета вычисляют среднее арифметическое значение числа колоний во всех посевах этого разведения. Если в двух следующих друг за другом разведениях количество колоний на чашках находится в пределах 30—300, то подсчитывают количество колоний в каждом из этих разведений раздельно и вычисляют среднее арифметическое значение при условии, что полученные результаты не отличаются друг от друга более, чем в два раза. В противном случае результаты посева оценивают по наибольшему разведению.

Количество бактерий в 1 г продукта вычисляют умножением среднего арифметического значения на соответствующее разведение навески.

3.13. Определение токсичности

Метод основан на извлечении токсических веществ из кормовых дрожжей ацетоном и введении концентрированного экстракта однократно в желудок белым мышам.

3.13.1. *Оборудование, материалы и реактивы*

Для проведения испытания применяют:

весы технические;

размельчитель кормов;

колбы с притертой пробкой вместимостью 500 $см^3$;

шуттель-аппарат;

фильтры бумажные («белая лента»);

чашки выпарительные по ГОСТ 9147;

баню водяную;

шприц вместимостью 1 $см^3$ с тупыми углами;

ацетон, х. ч., по ГОСТ 2603;

масло растительное;

мышей белых массой 20—25 г.

3.13.2. *Подготовка к испытанию*

Навеску дрожжей массой 100 г, взвешенную на технических весах с погрешностью не более

0,1 г, помещают в колбу с притертой пробкой, заливают 300 см^3 ацетона и экстрагируют при встряхивании на шуттель-аппарате в течение 2—3 ч, а при отсутствии шуттель-аппарата навеску исследуемого продукта заливают ацетоном и оставляют при комнатной температуре на 24 ч, периодически встряхивая. Экстракт фильтруют через бумажный фильтр в выпарительные чашки, добавляют в него 2,5 см^3 растительного масла, выпаривают ацетон на водяной бане при температуре 45—50 °С в вытяжном шкафу до исчезновения запаха ацетона.

3.13.3. *Проведение испытания*

Для опыта берут 5 белых мышей массой по 20—25 г, выдерживают без корма 4—5 ч, после чего с помощью шприца с тупой иглой (3—4 см длины) вводят однократно через рот в желудок 0,5 см^3 экстракта. Наблюдают за мышами в течение 3 сут, не ограничивая их в кормлении и питье. В случае отсутствия падежа мышей убивают (эфиром) и вскрывают.

В качестве контроля 5 мышам вводят растительное масло, которое использовалось для разведения экстракта.

3.13.4. *Обработка результатов*

Гибель всех или хотя бы одной мыши и обнаружение на вскрытии катарального воспаления желудочно-кишечного тракта, дегенерации печени, почек, кровоизлияний во внутренних органах указывает на токсичность исследованных кормовых средств.

Нетоксичные кормовые средства не вызывают гибели мышей и на вскрытии патологических изменений не обнаруживают.

При отсутствии гибели мышей и наличии на вскрытии катарального воспаления кишечника исследование повторяют. Если при повторном исследовании нет гибели мышей, то кормовые средства считают нетоксичными.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение — по ГОСТ 26498 со следующим дополнением: при отгрузке гранулированных дрожжей на каждое транспортное место прикрепляют бирку с указанием наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака, наименования продукта, номера партии, даты изготовления, обозначения нормативно-технического документа.

Разд. 4. **(Измененная редакция, Изм. № 7).**

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Кормовые дрожжи должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие кормовых дрожжей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2. Гарантийный срок хранения кормовых дрожжей — шесть месяцев со дня изготовления.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Главным управлением микробиологической промышленности при Совете Министров СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20.08.74 № 2020**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1770—74	3.6.1; 3.11.1; 3.12.1	ГОСТ 10929—76	3.6.1; 3.10.1
ГОСТ 2263—79	3.10.1	ГОСТ 12302—83	3.1.4
ГОСТ 2603—79	3.13.1	ГОСТ 13496.0—80	3.1.1; 3.1.3
ГОСТ 4159—79	3.7.1	ГОСТ 13496.3—92	3.5
ГОСТ 4165—78	3.10.1	ГОСТ 13496.9—96	3.9.1
ГОСТ 4204—77	3.6.1; 3.10.1	ГОСТ 17681—82	3.6.4
ГОСТ 4328—77	3.6.1	ГОСТ 18300—87	3.7.1
ГОСТ 4919.1—77	3.6.1	ГОСТ 24104—88	3.5; 3.8.2.1; 3.11.1
ГОСТ 5962—67	3.7.1	ГОСТ 25336—82	3.6.1; 3.7.1; 3.10.1; 3.11.1; 3.12.1
ГОСТ 6709—72	3.6.1		
ГОСТ 6859—72	3.6.1	ГОСТ 26498—85	4.1
ГОСТ 9147—80	3.6.1; 3.7.1; 3.10.1; 3.13.1	ТУ 6—09—4711—81	3.7.1

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 2—92 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)**

6. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 2, 3, 4, 5, 6, 7, утвержденными в мае 1976 г., августе 1983 г., ноябре 1984 г., январе 1986 г., августе 1986 г., декабре 1989 г. (ИУС 6—76, 9—83, 2—85, 5—86, 11—86, 3—90)**

gost.e-ecolog.ru