МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ 13496.17— 2019**

# КОРМА

## Методы определения каротина

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт комбикормовой промышленности» (АО «ВНИИКП»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 4 «Комбикорма, белково-витаминные добавки, премиксы»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2019 г. № 121-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2019 г. № 675-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 13496.17—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2020 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 13496.17—95

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© Стандартинформ, оформление, 2019

В Российской Федерации 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

## Содежание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Требования безопасности . . . . . 2
4 Условия проведения испытаний . . . . . 2
5 Требования к квалификации оператора . . . . . 2
6 Отбор проб . . . . . 3
7 Подготовка проб . . . . . 3
8 Фотометрический метод определения каротина . . . . . 3
9 Метод определения каротина с использованием пробирочной шкалы . . . . . 6

**Поправка к ГОСТ 13496.17—2019 Корма. Методы определения каротина**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |

(ИУС № 8 2020 г.)

МКС 65.120

**Поправка к ГОСТ 13496.17—2019 Корма. Методы определения каротина**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| Раздел 8. Пункт 8.2, третий абзац | Весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,02 мг. | Весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±1,0 мг. |

(ИУС № 11 2025 г.)

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

# КОРМА

## Методы определения каротина

Forage. Methods for determining carotin

**Дата введения — 2020—10—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на корма растительного происхождения (сено, силос, сенаж, искусственно высушенные травяные корма, муку из древесной зелени, зеленую массу травянистых культур и др.), комбикормовое сырье и корма, содержащие компоненты растительного происхождения (далее — корма), и устанавливает методы определения каротина: фотометрический и с использованием пробирочной шкалы.

Нижний предел определения массовой доли каротина составляет 1 мг/кг (млн$^{-1}$).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

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

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4166 Реактивы. Натрий сернокислый. Технические условия

ГОСТ 4201 Реактивы. Натрий углекислый кислый. Технические условия

ГОСТ 4220 Реактивы. Калий двухромовокислый. Технические условия

ГОСТ 5717.1 Тара стеклянная для консервированной пищевой продукции. Общие технические условия

ГОСТ 5717.2 Банки стеклянные для консервов. Основные параметры и размеры

**Издание официальное**

ГОСТ ИСО 5725-6—2003* Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ ISO 6497 Корма. Отбор проб

ГОСТ ISO 6498 Корма, комбикорма. Подготовка проб для испытаний

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 8505 Нефрас-С 50/170. Технические условия

ГОСТ 8677 Реактивы. Кальция оксид. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 13496.0 Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы отбора проб

ГОСТ 23932 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия

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

ГОСТ 27262** Корма растительного происхождения. Методы отбора проб

ГОСТ 29251 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru ю указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Требования безопасности

3.1 При выполнении испытаний необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007, электробезопасности при работе с электроприборами — по ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.0, требования, изложенные в технической документации на используемые приборы.

3.2 Работу с химическими реактивами, в т. ч. петролейным эфиром и бензином, проводят в вытяжном шкафу.

3.3 Помещение, в котором проводят выполнение испытаний, должно быть оснащено вентиляционными системами по ГОСТ 12.4.021, соответствовать требованиям пожаробезопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения — по ГОСТ 12.4.009.

3.4 Содержание вредных веществ в воздухе не должно превышать допустимых значений по ГОСТ 12.1.005.

3.5 При хранении эфира или бензина и проведении испытаний необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами.

## 4 Условия проведения испытаний

При подготовке и проведении испытаний должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды . . . . . От 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность воздуха . . . . . Не более 80 %.

## 5 Требования к квалификации оператора

К выполнению испытаний и обработке их результатов допускают специалиста, имеющего высшее или среднее специальное образование и опыт работы в химической лаборатории, прошедшего

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002.

** Не действует в Российской Федерации.

инструктажи на рабочем месте по электробезопасности, противопожарной безопасности, освоившего метод в процессе обучения и выполнившего нормативы оперативного контроля.

## 6 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ ISO 6497, ГОСТ 13496.0, ГОСТ 27262.

## 7 Подготовка проб

Подготовка проб — по ГОСТ ISO 6498.

Подготовленные пробы хранят в стеклянных или пластмассовых емкостях с крышками в сухом месте.

## 8 Фотометрический метод определения каротина

### 8.1 Сущность метода

Сущность метода состоит в экстракции каротина петролейным эфиром или бензином и фотометрическом измерении интенсивности окраски экстракта, которая зависит от содержания каротина.

### 8.2 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр, обеспечивающие измерения оптической плотности при длине волны 440—450 нм в кюветах с толщиной поглощающего слоя 5 или 10, или 20 мм.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,01 г.

Весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,02 мг.

Термостат воздушный или водяной, обеспечивающий поддержание температуры (35 ± 3) °С.

Гомогенизатор.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Колбы мерные 1(2)—50(100,1000)—2 по ГОСТ 1770.

Бюретки 1(2,3,5)—1(2)—2—50—0,1 по ГОСТ 29251.

Цилиндр мерный 1(2,3,4)—100—2 по ГОСТ 1770.

Стакан лабораторный В(Н)-1(2)—1000 ХС по ГОСТ 25336 или кружка фарфоровая 3 по ГОСТ 9147.

Банки бытовые вместимостью 200 $см^3$ по ГОСТ 5717.1, ГОСТ 5717.2 с крышками или колбы вместимостью 150—200 $см^3$ по ГОСТ 23932 с пробками.

Окись кальция безводная по ГОСТ 8677, ч. д. а.

Окись алюминия безводная.

Натрий сернокислый безводный по ГОСТ 4166, ч. д. а.

Натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201, ч. д. а.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, ч. д. а.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, ч. д. а., концентрированная.

Эфир петролейный, фракция с температурой кипения 40 °С — 70 °С или 70 °С —100 °С, или бензин авиационный марки Б-70, или нефрас-С 50/170 по ГОСТ 8505.

Песок или мелко измельченное стекло.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Примечания

1 Допускается использование других средств измерений, не уступающих вышеуказанным по метрологическим характеристикам.

2 Допускается использование реактивов аналогичной квалификации.

### 8.3 Подготовка к испытанию

#### 8.3.1 Приготовление окиси алюминия с массовой долей влаги 10 %

В стакане или фарфоровой кружке вместимостью 1000 $см^3$ к 900 г безводной окиси алюминия добавляют 100 $см^3$ дистиллированной воды и тщательно перемешивают.

Реактив хранят в герметически закрытом сосуде с притертой пробкой и используют для испытаний на следующий день.

**8.3.2 Приготовление безводной окиси кальция**

Безводную окись кальция готовят путем растирания окиси кальция в фарфоровой ступке до порошкообразного состояния.

Реактив хранят в герметично закрытой банке или колбе.

**8.3.3 Приготовление основного раствора двухромовокислого калия**

0,720 г двухромовокислого калия, взвешенного с погрешностью не более 0,001 г, растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1000 $см^3$, затем объем раствора доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают.

Оптическая плотность полученного раствора равна оптической плотности раствора каротина концентрации 0,00416 $мг/см^3$.

Раствор хранят в течение одного года после его приготовления.

**8.3.4 Приготовление растворов сравнения и построение градуировочного графика**

В пять мерных колб вместимостью 100 $см^3$ из бюретки приливают каждый раз от нуля 10, 20, 30, 40, 50 $см^3$ основного раствора двухромовокислого калия и доводят объем раствора до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают.

Срок хранения растворов сравнения — не более 3 мес.

Измерение оптической плотности растворов сравнения проводят в кювете с толщиной поглощающего слоя 5 или 10, или 20 мм при длине волны 450 нм. Оптическую плотность растворов двухромовокислого калия измеряют относительно дистиллированной воды.

Для построения градуировочного графика по горизонтальной оси наносят значения объемов основного раствора двухромовокислого калия, взятых для приготовления растворов сравнения, на вертикальной оси — соответствующую оптическую плотность растворов. Градуировочный график строят для каждой кюветы.

Проверку градуировочного графика выполняют в день проведения испытаний по второму и пятому растворам сравнения. Расхождение между полученными и номинальными значениями не должно превышать 10 %. Если это условие не соблюдается, то измеряют оптическую плотность всех растворов сравнения и строят новый график.

**8.4 Проведение испытания**

8.4.1 Из подготовленной в соответствии с разделом 7 пробы травянистых культур, силоса, сенажа, после тщательного ее перемешивания, из разных мест берут навеску массой от 1 до 5 г с погрешностью не более 0,05 г. Размер навески определяют в зависимости от ожидаемого содержания каротина. Навеску переносят в фарфоровую ступку, добавляют 5 г песка или мелко измельченного стекла, 15 г сернокислого натрия (при навеске 4—5 г — добавляют 20—25 г). В навеску силоса и сенажа, кроме того, добавляют небольшое количество (примерно 1 г) углекислого кислого натрия. Смесь тщательно растирают не менее 3—4 мин. Хорошо растертую и обезвоженную навеску без потерь переносят в бытовую банку или колбу, приливают 100 $см^3$ петролейного эфира или бензина, обмыв ступку и пестик его минимальным количеством. Добавляют в банку или колбу 10 г окиси алюминия (см. 8.3.1) и 0,5 г окиси кальция (см. 8.3.2), перемешивают стеклянной палочкой, плотно закрывают банку полиэтиленовой крышкой, а колбу пробкой.

8.4.2 Из подготовленной в соответствии с разделом 7 и хорошо перемешанной пробы травяной или витаминной муки, кормовых брикетов или гранул из разных мест берут навеску массой от 1 до 3 г, пробы сена, комбикормового сырья, кормов, содержащих компоненты растительного происхождения, — до 5 г и переносят в бытовую банку или колбу. Добавляют 5 г безводного сернокислого натрия, тщательно перемешивают стеклянной палочкой, вносят 10 г окиси алюминия (см. 8.3.1), 0,5 г окиси кальция (см. 8.3.2) и 100 $см^3$ петролейного эфира или бензина, снова перемешивают и плотно закрывают.

8.4.3 Измельчение испытуемой пробы можно проводить на гомогенизаторе. В этом случае после предварительного измельчения пробы сена, силоса, сенажа или зеленой массы травянистых культур ее тщательно перемешивают и из разных мест берут навеску массой 1—5 г, переносят в стакан гомогенизатора, на дно которого насыпано 15 г сернокислого натрия (в навеску силоса и сенажа добавляют углекислый кислый натрий), приливают 50—60 $см^3$ петролейного эфира или бензина и гомогенизируют 2 мин с частотой вращения 5000 об/мин. Затем навеску переносят в бытовую банку или колбу, тщательно обмывая стакан гомогенизатора минимальным количеством петролейного эфира или бензина. Добавляют в банку или колбу 10 г окиси алюминия (см. 8.3.1) и 0,5 г окиси кальция (см. 8.3.2), добавляют оставшийся петролейный эфир или бензин (общий объем 100 $см^3$), перемешивают и плотно закрывают.

8.4.4 Плотно закрытые банки или колбы оставляют в темном месте на 14—18 ч при комнатной температуре. При проведении экспресс-испытания единичных проб допускается заменять настаивание термостатированием. Для этого плотно закрытые банки или колбы помещают на 2 ч в предварительно нагретый до 35 °С термостат. Затем пробы охлаждают до комнатной температуры. В целях безопасности работы следует следить за строгим соблюдением температуры во время термостатирования.

8.4.5 После настаивания или термостатирования, осторожно, не перемешивая, отбирают прозрачный отстоявшийся раствор и переносят в кювету фотоэлектроколориметра. Измерение оптической плотности экстрактов каротина проводят относительно петролейного эфира или бензина, используя кювету на 5 или 10, или 20 мм.

При оптической плотности раствора более 0,7 единицы оптической плотности в мерную колбу вместимостью 50 см$^3$ вносят 25 см$^3$ экстракта каротина, доводят до метки петролейным эфиром или бензином, перемешивают и измеряют оптическую плотность.

### 8.5 Обработка результатов

8.5.1 Массовую долю каротина $X$, мг/кг (млн$^{-1}$), в корме вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0{,}00416 \cdot 1000 \cdot f}{m}, \quad (1)$$

где $V$ — объем основного раствора двухромовокислого калия, найденный по графику, см$^3$;

0,00416 — коэффициент перевода основного раствора двухромовокислого калия в эквивалентное количество миллиграммов каротина;

1000 — коэффициент согласования единиц массы;

$f$ — коэффициент разбавления экстракта каротина;

$m$ — масса навески, г.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных испытаний. Результаты вычисляют до первого десятичного знака и округляют до целого числа.

8.5.2 Массовую долю каротина в сухом веществе $X_1$, мг/кг (млн$^{-1}$), вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{X \cdot 100}{100 - W}, \quad (2)$$

где $X$ — массовая доля каротина в корме, мг/кг (млн$^{-1}$);

$W$ — массовая доля влаги корма, %.

### 8.6 Контроль точности результатов испытаний

8.6.1 Оценку прецизионности результатов испытаний в условиях повторяемости и воспроизводимости проводят в соответствии с ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (раздел 5).

**8.6.2 Приемлемость результатов испытаний, полученных в условиях повторяемости (сходимости)**

Абсолютное расхождение между результатами двух отдельных независимых испытаний, полученными одним и тем же методом на одной испытуемой пробе в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором на одном и том же экземпляре оборудования в течение короткого промежутка времени при доверительной вероятности $P$ = 0,87, не должно превышать предела повторяемости (сходимости) $r$, мг/кг (млн$^{-1}$)

$$r = 0{,}07\overline{X} + 0{,}86, \quad (3)$$

где 0,07 — коэффициент регрессии;

$\overline{X}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных испытаний, мг/кг (млн$^{-1}$);

0,86 — коэффициент.

Если расхождение между результатами параллельных испытаний превышает предел повторяемости, то испытание повторяют, начиная со взятия навески.

Если расхождение между результатами параллельных испытаний вновь превышает предел повторяемости, выясняют и устраняют причины.

**8.6.3 Приемлемость результатов испытаний, полученных в условиях воспроизводимости**

Абсолютное расхождение между результатами двух отдельных испытаний, полученными одним и тем же методом на идентичной испытуемой пробе в разных лабораториях разными операторами на различных экземплярах оборудования при доверительной вероятности $P$ = 0,87, не должно превышать предела воспроизводимости $R$, мг/кг (млн$^{-1}$)

$$R = 0{,}25\overline{\overline{X}} + 5{,}35, \quad (4)$$

где 0,25 — коэффициент регрессии;

$\overline{\overline{X}}$ — среднеарифметическое значение результатов испытаний, полученных в двух лабораториях, мг/кг (млн$^{-1}$);

5,35 — коэффициент.

При выполнении этого условия приемлемы оба результата испытаний, и в качестве окончательного может быть использовано их среднеарифметическое значение. Если это условие не соблюдается, могут быть использованы методы оценки приемлемости результатов измерений согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (раздел 5).

**8.7 Оформление результатов испытаний**

Результат определения массовой доли каротина в пробе, полученный по 8.5.1, представляют в виде

$$(\overline{X} \pm \Delta_{абс}),\ \text{мг/кг (млн}^{-1}), \quad (5)$$

где $\Delta_{абс}$ — граница абсолютной погрешности измерений при доверительной вероятности $P$ = 0,87

$$\Delta_{абс} = 0{,}13\overline{X} + 2{,}87, \quad (6)$$

где 0,13 — коэффициент регрессии;

$\overline{X}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных испытаний, мг/кг (млн$^{-1}$);

2,87 — коэффициент.

## 9 Метод определения каротина с использованием пробирочной шкалы

**9.1 Сущность метода**

Сущность метода заключается в экстракции каротина из испытуемой пробы петролейным эфиром или бензином и сравнении интенсивности окраски испытуемого раствора со шкалой градуировочных растворов двухромовокислого калия.

**9.2 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы**

Для проведения испытания применяют средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы, приведенные в 8.2, а также указанные ниже.

Пробирки стеклянные одинакового диаметра и цвета, вместимостью 20—40 см$^3$ с пробками.

Штатив для пробирок.

**9.3 Подготовка к испытанию**

Подготовка к испытанию по 8.3.1—8.3.3.

**9.4 Приготовление пробирочной шкалы**

Для приготовления пробирочной шкалы в 14 мерных колб вместимостью 100 см$^3$ вносят основной раствор двухромовокислого калия в количестве, указанном в таблице 1. При этом используют бюретку вместимостью 50 см$^3$. Объем растворов в колбах доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают и разливают в 14 пронумерованных пробирок, которые плотно закрывают пробками. Номер пробирки должен соответствовать номеру колбы. Пробирочную шкалу хранят в темном месте в течение года.

Таблица 1

| Номер пробирки | Основной раствор двухромовокислого калия, $см^3$ | Масса навески, г | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Массовая доля каротина, мг/кг ($млн^{-1}$) | | | | |
| 1 | 1,2 | 5,0 | 2,5 | 1,7 | 1,3 | 1,0 |
| 2 | 3,6 | 15,0 | 7,5 | 5,0 | 3,8 | 3,0 |
| 3 | 6,0 | 25,0 | 12,5 | 8,0 | 6,3 | 5,0 |
| 4 | 9,6 | 40,0 | 20,0 | 13,0 | 10,0 | 8,0 |
| 5 | 14,4 | 60,0 | 30,0 | 20,0 | 15,0 | 12,0 |
| 6 | 19,2 | 80,0 | 40,0 | 27,0 | 20,0 | 16,0 |
| 7 | 24,0 | 100,0 | 50,0 | 33,0 | 25,0 | 20,0 |
| 8 | 28,8 | 120,0 | 60,0 | 40,0 | 30,0 | 24,0 |
| 9 | 33,6 | 140,0 | 70,0 | 47,0 | 35,0 | 28,0 |
| 10 | 36,0 | 150,0 | 75,0 | 50,0 | 37,5 | 30,0 |
| 11 | 40,9 | 170,0 | 85,0 | 57,0 | 42,5 | 34,0 |
| 12 | 42,2 | 180,0 | 90,0 | 60,0 | 45,0 | 36,0 |
| 13 | 48,1 | 200,0 | 100,0 | 67,0 | 50,0 | 40,0 |
| 14 | 55,3 | 230,0 | 115,0 | 77,0 | 57,5 | 46,0 |

### 9.5 Проведение испытания

Испытания проводят по 8.4.1—8.4.4. Далее прозрачный раствор, полученный после двухчасового выдерживания в термостате или настаивания в течение 14—18 ч, осторожно, не перемешивая, переносят в пробирку и сравнивают со шкалой на фоне белой бумаги. Из шкалы выбирают пробирку, наиболее соответствующую по цвету испытуемому раствору.

### 9.6 Обработка результатов

Массовую долю каротина находят по таблице 1. Если испытуемый раствор по окраске интенсивнее раствора пробирки № 14, его разбавляют в соотношении 1:1 по объему бензином или петролейным эфиром, или нефрасом и снова сравнивают с пробирочной шкалой. При этом полученный результат увеличивают в два раза.

Если для проведения испытания взята навеска 1,5 или 2,5 г, то результат, найденный для навески 1 г, делят соответственно на 1,5 или на 2,5.

Массовую долю каротина в сухом веществе вычисляют по 8.5.2.

УДК 636.085.3:006.354 МКС 65.120

Ключевые слова: корма, каротин, фотометрия, градуировочные растворы, пробирочная шкала

**БЗ 9—2019/24**

Редактор *М.Н. Головко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 17.09.2019. Подписано в печать 04.10.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

**Поправка к ГОСТ 13496.17—2019 Корма. Методы определения каротина**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |

(ИУС № 8 2020 г.)

МКС 65.120

**Поправка к ГОСТ 13496.17—2019 Корма. Методы определения каротина**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| Раздел 8. Пункт 8.2, третий абзац | Весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,02 мг. | Весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±1,0 мг. |

(ИУС № 11 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru