МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31640— 2012

КОРМА

Методы определения содержания сухого вещества

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса» (ГНУ «ВНИИ кормов»), Государственным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова» (ГНУ «ВНИИА»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 50 от 20 июля 2012 г.)

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
Армения	AM	Минторгэкономразвития
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2012 г. № 436-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31640—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2013 г.

5 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 52838—2007

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2012

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Метрологические характеристики 2
4 Требования безопасности 2
5 Метод определения содержания сухого вещества высушиванием при температуре 105 °С 2
6 Метод определения содержания сухого вещества высушиванием при температуре 130 °С 4
7 Метод двухступенчатого определения содержания сухого вещества 5

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОРМА

Методы определения содержания сухого вещества

Feeds. Methods for determination of dry matter content

Дата введения — 2013—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все виды кормов растительного и животного происхождения, включая жидкие и пастообразные корма, комбикорма, комбикормовое сырье, жмыхи и шроты, за исключением кормов минерального происхождения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.4.009—83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 450—77 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 2116—2000 Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных. Технические условия

ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7194—81 Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 13456—82 Жом сушеный для экспорта. Технические условия

ГОСТ 13496.0—80 Комбикорма, сырье. Методы отбора проб

ГОСТ 13586.3—83 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 13797—84 Мука витаминная из древесной зелени. Технические условия

ГОСТ 13979.0—86 Жмыхи, шроты, горчичный порошок. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 14919—83 Электроплиты. Электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

Издание официальное

ГОСТ 17681—82 Мука животного происхождения. Методы испытаний
ГОСТ 18691—88 Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия
ГОСТ 23513—79 Брикеты и гранулы кормовые. Технические условия
ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные. Общие технические требования
ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 27262—87 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб
ГОСТ 28178—89 Дрожжи кормовые. Методы испытаний
ГОСТ 28736—90 Корнеплоды кормовые. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Метрологические характеристики

3.1 Диапазон измерения

Диапазон измерения массовой доли сухого вещества — от 5,0 % до 95,0 %.

3.2 Прецизионность метода

Показатели прецизионности метода представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели прецизионности метода определения содержания сухого вещества

Наименование показателей прецизионности	Формулы для вычисления показателей прецизионности
Предел повторяемости $r_{абс}$, %, $P = 0,95$	$r_{абс} = 0,052y - 0,00053y^2 + 243$
Предел межлабораторной прецизионности $R_{абс}$, %, $P = 0,95$	$R_{абс} = 0,08y - 0,0008y^2 + 0,862$
Границы абсолютной погрешности $\pm\Delta$, %, $P = 0,95$	$\Delta = 0,0569y - 0,000569y^2 + 0,617$

Расхождение между результатами двух параллельных определений, полученными в условиях повторяемости, может превышать предел повторяемости r не более одного раза из двадцати.

Показатели прецизионности вычисляют до третьего десятичного знака и округляют до первого десятичного знака.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007.

4.2 При работе с электроустановками электробезопасность должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.1.019, а также требованиям, изложенным в инструкциях по эксплуатации приборов.

4.3 Помещение, в котором проводятся работы, должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021; содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать нормы, установленные ГОСТ 12.1.005, а также должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

5 Метод определения содержания сухого вещества высушиванием при температуре 105 °С

Сущность метода заключается в высушивании навески корма до постоянной массы при температуре 105 °С.

5.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Весы лабораторные по ГОСТ 24104, высокого класса точности, с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,0001 г и ± 0,01 г.

Сушильный шкаф с диапазоном температур в рабочей камере от 0 °С до 130 °С и основной погрешностью стабилизации температуры ± 2 °С.

Измельчитель проб растений ИПР-2.

Мезгообразователь МЛ-1.

Мельница лабораторная МРП-2, ЛЗМ, обеспечивающая размол воздушно-сухой пробы до размера частиц менее 1 мм.

Электроплиты по ГОСТ 14919.

Сито лабораторное с отверстиями диаметром 1 мм.

Ножницы.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Фарфоровые чашки по ГОСТ 9147, кюветы металлические или иные емкости, удобные для высушивания образцов.

Бюксы стеклянные по ГОСТ 25336 или бюксы алюминиевые с плотно закрывающимися крышками, позволяющие равномерно распределить навеску толщиной 0,3 г/см^2.

Эксикатор по ГОСТ 25336, заправленный хлористым кальцием, прокаленным при температуре от 250 °С до 300 °С в течение 2 ч.

Щипцы муфельные для тиглей.

Палочки стеклянные диаметром от 3 до 5 мм, длиной 20 см.

Бумага лакмусовая красная.

Песок кварцевый.

Кальций хлористый по ГОСТ 450.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х. ч., ч. д. а., концентрированная и разбавленная дистиллированной водой в соотношении 1:1.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Примечание — Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов и материалов по качеству не ниже указанных в 4.1.

5.2 Подготовка к испытанию

5.2.1 Отбор проб — по ГОСТ 2116, ГОСТ 7194, ГОСТ 13456, ГОСТ 13496.0, ГОСТ 13586.3, ГОСТ 13797, ГОСТ 13979.0, ГОСТ 17681, ГОСТ 18691, ГОСТ 23513, ГОСТ 27262, ГОСТ 28178, ГОСТ 28736.

5.2.2 Подготовка проб

Среднюю пробу сена, соломы, силоса, сенажа или зеленых кормов измельчают на измельчителе проб растений или ножницами на отрезки длиной от 1 до 3 см, корнеплоды и клубнеплоды нарезают ножом ломтиками толщиной до 0,8 см или измельчают на мезгообразователе. Измельченную пробу тщательно перемешивают.

Средние пробы комбикормов, комбикормового сырья, зерна, жмыхов, шротов, дрожжей, брикетов, гранул, кормов животного происхождения, искусственно высушенных кормов размалывают на лабораторной мельнице. Трудноразмалывающиеся пробы предварительно растирают пестиком в фарфоровой ступке, далее размалывают на мельнице.

5.2.3 Очистка кварцевого песка

Кварцевый песок сначала промывают водопроводной водой, затем заливают раствором разбавленной соляной кислоты в соотношении 1:1 и оставляют на сутки. После этого песок промывают водопроводной водой до исчезновения кислой реакции (красная лакмусовая бумага при этом обесцвечивается), далее промывают дистиллированной водой и высушивают. Прокаливание проводят в течение 2 ч при температуре от 250 °С до 300 °С и после остывания песок просеивают через сито диаметром отверстий 1 мм.

5.3 Проведение испытания

Стеклянные или алюминиевые бюксы (далее — бюкс) соответствующих размеров высушивают при температуре (105 ± 2) °С в течение 1 ч, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Во взвешенный бюкс помещают испытуемую пробу силоса, сенажа, зеленых кормов массой 5—70 г, сена, соломы, сенной резки, брикетов, гранул — 10—20 г. Для определения сухого вещества в

корнеплодах и клубнеплодах, а также в жидких и пастообразных кормах, в пустой бюкс перед высушиванием помещают стеклянную палочку и 10—15 г кварцевого песка и после высушивания и охлаждения взвешивают бюкс вместе с палочкой и песком. В высушенный и взвешенный вместе с песком и палочкой бюкс помещают навеску испытуемой пробы корнеплодов и клубнеплодов массой 50—70 г, жидких и пастообразных кормов — 20—30 г, тщательно перемешивают с песком стеклянной палочкой, которую оставляют в бюксе. Бюкс с испытуемой пробой помещают в сушильный шкаф. Крышку снимают и ставят рядом. Высушивание проводят при температуре (105 ± 2) °С в течение 6 ч. После сушки бюкс закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры. Взвешивание пустого бюкса, навески пробы, а также бюкса с высушенной навеской проводят с точностью ± 0,01 г.

Пробы повторно подсушивают в течение 1 ч и после охлаждения снова взвешивают. Массу считают постоянной, если разница между первым и вторым взвешиваниями высушенной и охлажденной пробы не превышает 0,5 % массы высушенной пробы.

5.4 Обработка результатов

Массовую долю сухого вещества y, %, в испытуемой пробе вычисляют по формуле

$$y = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_1 — масса бюкса (при определении содержания сухого вещества в корнеплодах и клубнеплодах, а также жидких и пастообразных кормах, масса бюкса включает и массу кварцевого песка, и стеклянной палочки), г;

m_2 — масса бюкса с пробой до высушивания, г;

m_3 — масса бюкса с пробой после высушивания, г;

100 — коэффициент пересчета в проценты.

За окончательный результат определения принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений массовой доли сухого вещества, полученных в условиях повторяемости, если выполняется условие приемлемости

$$(y_1 - y_2) \le r_{абс}, \quad (2)$$

где y_1, y_2 — результаты двух параллельных определений, %;

$r_{абс}$ — значение предела повторяемости (см. таблицу 1), %.

Результат анализа представляют в виде $(\bar{y} \pm \Delta)$ %,

где $\bar{y}$ — среднеарифметическое значение двух параллельных определений, признанных приемлемыми, %;

Δ — границы абсолютной погрешности (см. таблицу 1), %.

Числовое значение результата определения должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение границы абсолютной погрешности.

К среднеарифметическому значению содержания сухого вещества в силосованных и зеленых кормах вносят поправки на потери летучих веществ в процессе сушки.

При этом содержание сухого вещества рассчитывают по формулам

СВк = 0,96 СВ + 2,22 (для силоса из кукурузы), (3)

СВк = 0,975 СВ + 2,08 (для других видов силоса), (4)

СВк = СВ + 0,66 (для зеленых кормов), (5)

где СВк — значение содержания сухого вещества, скорректированного с учетом потерь летучих веществ, %;

СВ — значение содержания сухого вещества, установленного посредством анализа, %.

6 Метод определения содержания сухого вещества высушиванием при температуре 130 °С

Сущность метода заключается в высушивании навески испытуемой пробы при температуре (130 ± 2) °С в течение 40 мин. Метод распространяется на комбикорма, комбикормовое сырье, зерно и зернопродукты, сено, солому, сенную резку, жмыхи и шроты, искусственно высушенные травяные корма, брикеты и гранулы.

6.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы — по 5.1.

6.2 Подготовка к испытанию

6.2.1 Подготовка проб — по 5.2.2.

6.3 Проведение испытания

Открытые бюксы с крышками высушивают в сушильном шкафу при температуре (130 ± 2) °С в течение 30 мин, охлаждают в эксикаторе и взвешивают с точностью ± 0,001 г. Затем в бюксы помещают навеску испытуемой пробы массой 3—15 г. Открытые бюксы с пробой и крышками помещают в сушильный шкаф, нагретый до 130 °С, и сушат в течение 40 мин. Затем бюксы вынимают муфельными щипцами из сушильного шкафа, закрывают крышками, охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают.

6.4 Обработка результатов

Обработку результатов проводят по 5.4.

7 Метод двухступенчатого определения содержания сухого вещества

Метод распространяется на силос, сенаж, зеленые корма, корнеплоды и клубнеплоды, жидкие и пастообразные корма.

Сущность метода заключается в последовательном определении в испытуемой пробе сначала содержания воздушно-сухого вещества путем высушивания пробы при температуре (60 ± 2) °С. Высушенную пробу доводят до воздушно-сухого состояния в течение 1 ч на лабораторном столе и взвешивают. Затем определяют содержание гигроскопической влаги в воздушно-сухой пробе путем ее высушивания при температуре (105 ± 2) °С. Массовую долю сухого вещества в испытуемой пробе определяют расчетным путем, исходя из массовой доли воздушно-сухого вещества и гигроскопической влаги.

7.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы — по 5.1.

7.2 Подготовка к испытанию

7.2.1 Подготовка проб — по 5.2.2.

7.3 Проведение испытания

7.3.1 Определение содержания воздушно-сухого вещества

Фарфоровую чашку или кювету (далее — емкость) взвешивают на лабораторных весах с точностью ± 0,01 г. Во взвешенную емкость помещают навеску испытуемой пробы массой 100—150 г. Емкость с пробой взвешивают и помещают в сушильный шкаф. Высушивание проводят при температуре (60 ± 2) °С до воздушно-сухого состояния в течение 6 ч. Пробы охлаждают на лабораторном столе в течение 1 ч и взвешивают.

Для проверки полноты высушивания емкость с пробой повторно ставят в сушильный шкаф при температуре (60 ± 2) °С на 1 ч. Затем снова взвешивают. Массу считают постоянной, если разница между первым и вторым взвешиваниями высушенной и охлажденной пробы не превышает 0,5 % массы высушенной пробы.

7.3.2 Определение содержания гигроскопической влаги

Открытый бюкс с крышкой высушивают в сушильном шкафу при температуре (105 ± 2) °С в течение 1 ч, затем закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе и взвешивают с точностью ± 0,001 г. После этого в бюксы помещают размолотую воздушно-сухую пробу массой 2—3 г, взвешенную с точностью ± 0,001 г. Бюкс с навеской помещают в сушильный шкаф, крышку бюкса снимают и ставят рядом или кладут на бюкс ребром. Высушивание проводят при температуре (105 ± 2) °С в течение 3 ч. Затем бюкс закрывают крышкой, вынимают из шкафа, охлаждают в течение 40—50 мин в эксикаторе и взвешивают.

Массовую долю гигроскопической влаги y_2, %, вычисляют по формуле (6).

7.4 Обработка результатов

7.4.1 Массовую долю воздушно-сухого вещества y_3, %, вычисляют по 5.4.

Массовую долю гигроскопической влаги y_2, %, вычисляют по формуле

$$y_2 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_3} \cdot 100, \quad (6)$$

где m_1 — масса бюкса с навеской воздушно-сухого вещества до высушивания, г;
m_2 — масса бюкса с навеской воздушно-сухого вещества после высушивания, г;
m_3 — масса бюкса, г;
100 — коэффициент пересчета в проценты.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений. Результаты вычисляют до третьего десятичного знака и округляют до второго десятичного знака.

7.4.2 Массовую долю сухого вещества y_1, %, в испытуемой пробе вычисляют при двухступенчатом определении по формуле

$$y_1 = \frac{(100 - y_2) \cdot y_3}{100}, \quad (7)$$

где y_2 — массовая доля гигроскопической влаги, %;
y_3 — массовая доля воздушно-сухого вещества, %;
100 — коэффициент пересчета в проценты.

УДК 633.1001.4:006.354 МКС 65.120 С19

Ключевые слова: метод, корма, подготовка пробы, сухое вещество, определение сухого вещества, обработка результатов

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 03.10.2012. Подписано в печать 24.12.2012. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 0,85. Тираж 150 экз. Зак. 1163.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru