МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 6493— 2015

КОРМА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Определение содержания крахмала. Поляриметрический метод

(ISO 6493:2000, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

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 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса» (ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 мая 2015 г. № 77-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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2015 г. № 786-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 6493—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 6493:2000 «Корма для животных. Определение содержания крахмала. Поляриметрический метод» («Animal feeding stuffs — Determination of starch content — Polarimetric method», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 34 «Пищевые продукты», Подкомитетом SC 10 «Корма для животных» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2020 г.

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»

© ISO, 2000 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2015, 2020

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 Термины и определения . . . 1
4 Сущность метода . . . 2
5 Реактивы . . . 2
6 Аппаратура . . . 2
7 Отбор проб . . . 3
8 Подготовка проб для испытания . . . 3
9 Проведение испытания . . . 3
10 Обработка результатов . . . 4
11 Прецизионность . . . 5
12 Протокол испытания . . . 5
Приложение А (справочное) Объяснение специфического оптического вращения крахмала картофеля и крахмала тапиоки . . . 6
Приложение В (справочное) Результаты межлабораторных испытаний . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 8
Библиография . . . 9

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 ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Определение содержания крахмала. Поляриметрический метод

Animal feeding stuffs. Determination of starch content. Polarimetric method

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает поляриметрический метод определения содержания крахмала в кормах для животных и сырье, используемом при производстве комбикормов.

Метод не распространяется на продукты, содержащие вещества, помимо крахмала, нерастворимые в 40%-ном этаноле, но также обладающие оптической активностью в условиях проведения анализа. Примерами таких продуктов являются картофельный жом, мезга свеклы, листья свеклы, надземная часть свеклы, дрожжи, соевые продукты, люпин и продукты, богатые инулином (например, корни цикория и иерусалимские артишоки). В этих случаях используют энзиматический метод определения содержания крахмала.

Метод не применяют для количественного определения крахмала, содержащего более 40 % амилозы (например, кукурузный крахмал с высоким содержанием амилозы, как Hylon VII).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — На результат анализа оказывает влияние интенсивность обработки продукта теплом и влагой.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения):

ISO 3310-1, Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth (Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 1. Лабораторные сита из проволочной ткани)

ISO 3696, Water for analytical laboratory use — Specification and test methods (Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний)

ISO 6498, Animal feeding stuffs — Preparation of test samples (Корма для животных. Приготовление проб для испытания)[1)]

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **крахмал** (starch): Природный растительный полимер, состоящий из длинных неразветвленных цепей глюкозных остатков, соединенных α-1,4 связями (амилоза) и/или из длинных 1,6-разветвленных цепей глюкозных остатков, соединенных α-1,4 связями (амилопектин).

3.2 **содержание крахмала** (starch content): Массовая доля крахмала и высокомолекулярных продуктов его распада, нерастворимых в 40%-ном этаноле, определенная в соответствии с настоящим стандартом.

Примечание — Содержание крахмала выражают в граммах на килограмм ($^{0}/_{00}$).

[1)] Заменен на ISO 6498:2012.

Издание официальное

4 Сущность метода

Анализируемую пробу обрабатывают разбавленной соляной кислотой, после чего растворенный крахмал желатинизируется и частично гидролизуется. Полученный раствор осветляют при помощи реактива Карреза (5.6).

Определяют общее оптическое вращение осветленного раствора на поляриметре.

Вносят поправку на оптическое вращение, вызванное другими веществами, растворимыми в этаноле с объемной долей 40 % и оптически активными после обработки разбавленной соляной кислотой.

Содержание крахмала вычисляют путем умножения значения общего оптического вращения после внесения в него поправки на значение оптического вращения веществ, растворимых в этаноле с объемной долей 40 %, на величину удельного оптического вращения крахмала.

5 Реактивы

Используют реактивы только признанной аналитической степени чистоты, в частности следующие.

5.1 **Вода**, соответствующая не менее 3-й степени чистоты по ISO 3696.

5.2 **Этанол** (C_2H_5OH) с объемной долей 40 %.

5.3 **Метиловый красный**, раствор в этаноле с объемной долей 96 % ρ(метиловый красный) = = 1 г/ дм^3.

5.4 **Кислота хлористо-водородная**, c(HCl) = 0,31 моль/дм^3.

Проверяют концентрацию путем титрования раствором гидроксида натрия c(NaOH) = 0,100 моль/дм^3, используя метиловый красный в качестве индикатора.

На нейтрализацию соляной кислоты объемом 10 см^3 должно уйти (31,0 ± 0,1) см^3 раствора гидроксида натрия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Слишком высокая или слишком низкая концентрация хлористо-водородной кислоты приводит к недостоверным результатам определения содержания крахмала.

5.5 **Кислота соляная**, c(HCl) = 7,73 моль/дм^3.

5.6 **Осветляющие растворы**, по Каррезу, следующие.

5.6.1 **Железисто-синеродистый (II) калий**, $c[K_4Fe(CN)_6]$ = 0,25 моль/дм^3.

В мерной колбе вместимостью 1000 см^3 растворяют в воде 106 г трехводного железисто-синеродистого (II) калия [$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$]. Разбавляют до метки водой.

5.6.2 **Уксуснокислый цинк**, раствор в 0,5 моль/дм^3 уксусной кислоте, $c[Zn(CH_3CO_2)_2]$ = 1 моль/дм^3.

В мерной колбе вместимостью 1000 см^3 растворяют в воде 219,5 г двухводного уксуснокислого цинка [$Zn(CH_3CO_2)_2 \cdot 2H_2O$] и 30 г ледяной уксусной кислоты. Разбавляют до метки водой.

5.7 **Сахарозы раствор**, $\rho(C_{12}H_{22}O_{11})$ = 100,0 г/дм^3.

6 Аппаратура

Обычное лабораторное оборудование, в частности следующее.

6.1 **Аналитические весы** с точностью взвешивания ± 1 мг.

6.2 **pH-метр** с точностью измерения ± 0,1 единиц pH.

6.3 **Кипящая водяная баня** с мощностью, достаточной для поддержания воды в кипящем состоянии при погружении в нее конических колб.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Если вода в бане не кипит постоянно, будет получено слишком высокое содержание крахмала.

6.4 **Поляриметр** с точностью не менее ± 0,01°, адаптированный к трубкам длиной 200 мм.

Измеряют оптическое вращение при длине волны 589,3 нм (линия D натрия). При использовании трубок поляриметра с другими длинами измерение проводят с соответствующей точностью.

Может быть использован сахариметр, если он имеет точность измерения, равную точности поляриметра. В этом случае результаты отсчетов на сахариметре превращают в градусы.

Поляриметр можно калибровать по раствору сахарозы (5.7). Этот раствор сахарозы при (20 ± 1) °С при использовании поляриметрической трубки длиной 200 мм имеет оптическое вращение 13,30°.

6.5 **Бюретка**.

6.6 **Обратные холодильники**.

6.7 **Мерные колбы** вместимостью 100 см^3.

Если мерные колбы нужно подобрать к обратному холодильнику (9.3.3), рекомендуется использовать широкогорлые конические колбы Кольрауша.

Примечание — Конические колбы Кольрауша — это имеющиеся в продаже мерные колбы, использующиеся для определений сахара.

7 Отбор проб

Отбор проб не является частью метода, установленного в настоящем стандарте. Рекомендуемый метод отбора проб — по [1].

Важно, чтобы в лабораторию поступила представительная проба, не поврежденная и не измененная в процессе транспортирования и хранения.

8 Подготовка проб для испытания

Пробу для испытания готовят по ISO 6498.

Если лабораторная проба (обычно 500 г) в твердом состоянии, ее измельчают до полного прохода через сито с отверстиями 0,5 мм по ISO 3310-1. Тщательно перемешивают.

9 Проведение испытания

9.1 Определение требующегося количества кислоты

9.1.1 Около 2,5 г подготовленной анализируемой пробы (m_1), взвешенной с точностью 1 мг, количественно переносят в коническую колбу вместимостью 50 см^3. Добавляют 25 см^3 воды и встряхивают до получения однородной суспензии.

9.1.2 Опускают электроды pH-метра (6.2) в суспензию и из бюретки добавляют соляную кислоту (5.4) до достижения pH (3,0 ± 0,1) суспензии. Определяют необходимое количество кислоты для анализируемой пробы, для чего суспензию энергично встряхивают и оставляют на 2 мин. Если в течение этого времени pH повышается до значения, превышающего 3,1 единиц, из бюретки еще добавляют соляной кислоты (5.4) столько раз, сколько необходимо для того, чтобы значение pH равнялось 3,1 единицам.

9.1.3 Определяют потребление кислоты анализируемой пробой по объему добавленной соляной кислоты (5.4).

9.2 Определение общего оптического вращения

9.2.1 Взвешивают около 2,5 г подготовленной анализируемой пробы (m_1) с точностью 1 мг, количественно переносят в сухую мерную колбу вместимостью 100 см^3 (6.7). Добавляют 25 см^3 хлористоводородной кислоты (5.4) и встряхивают до получения однородной суспензии, затем добавляют еще 25 см^3 хлористоводородной кислоты (5.4).

9.2.2 Компенсируют потребление кислоты анализируемой пробой (9.1) путем добавления соляной кислоты такой концентрации, чтобы при этом объем содержимого колбы изменился не более чем на 1 см^3.

Пример — Допустим, что в 9.1.2 для компенсации пробы с высоким содержанием извести потребовалось 5,0 см^3 c(HCl) = 0,1 мол/дм^3, тогда потребление кислоты анализируемой пробой составляет 0,5 ммоль (9.1.3). В этом случае по 9.2.2 добавляют 0,5 см^3 хлористо-водородной кислоты c(HC1) = 1,0 моль/дм^3.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Если концентрация хлористо-водородной кислоты в суспензии отклоняется от 0,31 моль/дм^3, может быть определено ошибочное содержание крахмала. Слишком высокая или слишком низкая концентрация хлористо-водородной кислоты приводит к слишком низкому или слишком высокому результатам определения крахмала соответственно.

9.2.3 Колбу погружают в кипящую водяную баню (6.3). В течение первых 3 мин колбу регулярно энергично встряхивают, чтобы предотвратить свертывание и обеспечить равномерное распределение тепла в суспензии. Колбу оставляют погруженной в кипящую воду во время встряхивания.

В случае выполнения большого количества определений колбы погружают в кипящую водяную баню через определенные интервалы времени, с целью поддержания непрерывного кипения в водяной бане.

Через 15 мин при предельном (допускаемом) отклонении ± 5 с коническую колбу вынимают из бани. Сразу приливают 30 см^3 воды (5.1) с температурой не выше 10 °С и перемешивают круговыми движениями. Охлаждают до температуры около 20 °С в водяной бане с холодной проточной водой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Если колба остается в кипящей водяной бане слишком долго или температура снижается слишком медленно, будет получено заниженное значение содержания крахмала.

Добавляют 5 см^3 раствора железисто-синеродистого калия (5.6.1) и встряхивают в течение 1 мин. Добавляют 5 см^3 раствора уксуснокислого цинка (5.6.2), снова встряхивают в течение 1 мин. Доливают до метки водой, перемешивают и фильтруют. Первые несколько кубических сантиметров фильтрата отбрасывают.

Определяют оптическое вращение фильтрата (α_1) на поляриметре или сахариметре (6.4).

9.3 Определение оптического вращения веществ, растворимых в этаноле

9.3.1 Около 5 г подготовленной анализируемой пробы (m_2), взвешенной с точностью 1 мг, количественно переносят в сухую мерную колбу вместимостью 100 см^3 (6.7). Добавляют 40 см^3 этанола (5.2). Встряхивают до получения однородной суспензии и добавляют еще 40 см^3 этанола (5.2).

9.3.2 Компенсируют потребление кислоты анализируемой пробой (9.1) путем добавления соляной кислоты такой концентрации, чтобы объем содержимого колбы изменился не более чем на 1 см^3. Допускается добавлять соляную кислоту в количестве вдвое больше, чем указано в 9.2.2.

9.3.3 Энергично перемешивают и оставляют на 1 ч при комнатной температуре. В течение этого времени энергично встряхивают не реже, чем через каждые 10 мин.

Если содержание лактозы в пробе превышает 50 г/кг (как в порошке молочной сыворотки и в порошке обезжиренного молока), пробу растворяют нагреванием колбы, закрытой обратным холодильником, в водяной бане при температуре (50 ± 2) °С в течение 30 мин. Доводят колбу до метки этанолом (5.2), перемешивают и фильтруют. Отбрасывают первые несколько кубических сантиметров фильтрата. Пипеткой отбирают 50 см^3 фильтрата в мерную колбу 100 см^3 (6.7). Добавляют 2,0 см^3 хлористо-водородной кислоты (5.5) и энергично перемешивают круговыми движениями. Колбу закрывают обратным холодильником и погружают в кипящую водяную баню (6.3). Через 15 мин при предельном (допускаемом) отклонении ± 5 с коническую колбу вынимают из бани. Немедленно добавляют 30 см^3 воды (5.1) температурой не более 10 °С и перемешивают круговыми движениями. Охлаждают до температуры около 20 °С в водяной бане с холодной проточной водой. Добавляют 5 см^3 раствора железисто-синеродистого калия (5.6.1) и встряхивают в течение 1 мин. Добавляют 5 см^3 раствора уксуснокислого цинка (5.6.2) и опять встряхивают в течение 1 мин. Доливают до метки водой, перемешивают и фильтруют. Отбрасывают первые несколько кубических сантиметров фильтрата.

Определяют оптическое вращение осветленного фильтрата (α_2) на поляриметре или сахариметре (6.4).

10 Обработка результатов

Содержание крахмала в анализируемой пробе вычисляют по формуле

$$w = \frac{200\,000}{\alpha_D^{20}} \cdot \left[\frac{2{,}5\alpha_1}{m_1} - \frac{5\alpha_2}{m_2} \right],$$

где w — содержание крахмала в испытуемой пробе, г/кг (°/$_{00}$);

α_1 — численное значение общего оптического вращения, измеряемого в 9.2, градус;

α_2 — численное значение оптического вращения веществ, растворимых в этаноле, измеряемого в 9.3, градус;

m_1 — масса анализируемой пробы для определения общего оптического вращения (9.2), г;

m_2 — масса анализируемой пробы для определения оптического вращения веществ, растворимых в этаноле (9.3), г;

α_D^{20} — численное значение удельного оптического вращения, чистого крахмала, измеренного при длине волны 589,3 нм (линия D натрия), градус:

α_D^{20} = 185,9 для крахмала риса;

α_D^{20} = 185,7 для крахмала картофеля (приложение А);

α_D^{20} =184,6 для крахмала кукурузы;

α_D^{20} = 184,0 для крахмала ржи;

α_D^{20} = 183,6 для крахмала тапиоки (приложение А);

α_D^{20} = 182,7 для крахмала пшеницы;

α_D^{20} = 181,5 для крахмала ячменя;

α_D^{20} = 181,3 для крахмала овса;

α_D^{20} = 184,0 для других типов крахмала и смесей крахмала в кормах для животных.

Результаты округляют до целых чисел.

11 Прецизионность

11.1 Межлабораторные испытания

Подробности межлабораторных испытаний по определению прецизионности метода приведены в приложении В. Значения, полученные по результатам этих испытаний, неприменимы к содержаниям крахмала и матрицам, отличающимся от приведенных.

11.2 Повторяемость

Абсолютная разница между результатами двух единичных испытаний, полученных по одному и тому же методу на идентичном испытуемом материале в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором на одном и том же оборудовании в течение короткого интервала времени, не должна более чем в 5 % случаев превышать пределы повторяемости, приведенные в таблице 1, для указанных значений содержаний крахмала и матриц.

Таблица 1 — Значения пределов повторяемости (*r*) и воспризводимости (*R*)

Образец	Содержание крахмала, г/кг (‰)	*r*, г/кг (‰)	*R*, г/кг (‰)
Мука глютена кукурузы	190,4	12,5	20,2
Корм для поросят	347,1	12,7	27,5
Корм для кур-несушек	367,1	9,7	13,3
Зерно гороха	444,3	52,1	67,1
Обезвоженная тапиока	629,3	15,0	36,1

11.3 Воспроизводимость

Абсолютная разница между результатами двух единичных испытаний, полученных по одному и тому же методу на идентичном испытуемом материале в разных лабораториях разными операторами на различном оборудовании, не должна более чем в 5 % случаев превышать пределы воспроизводимости *R*, приведенные в таблице 1, для указанных значений содержаний крахмала и матриц.

12 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы;
- использованный метод отбора проб, если известен;
- использованный метод, со ссылкой на настоящий стандарт;
- все подробности анализа, не установленные настоящим стандартом или считающиеся необязательными, наряду с любыми случайностями, которые могут оказать влияние на результат(ы);
- полученный результат испытания или два полученных результата, если контролировалась повторяемость.

Приложение А
(справочное)

Объяснение специфического оптического вращения крахмала картофеля и крахмала тапиоки

А.1 Крахмал картофеля

В практике используют три различных значения удельного оптического вращения для крахмала картофеля.

В оригинальной публикации Ewers [2] приводятся два значения удельного оптического вращения для крахмала картофеля:

α_D^{20} = 185,7° при обработке пробы крахмала в кипящей водяной бане с хлористо-водородной кислотой c(HCl) = 0,31 моль/дм^3;

α_D^{20} = 195,4° при обработке пробы крахмала в кипящей водяной бане с хлористо-водородной кислотой c(HCl) = 0,10 моль/дм^3.

Поляриметрическое определение содержания крахмала по [2] с хлористо-водородной кислотой c(HCl) = 0,10 моль/дм^3 не получило стандартного применения. Обычно для определения содержания крахмала используют хлористо-водородную кислоту c(HCl) = 0,31 моль/дм^3 с соответствующим удельным оптическим вращением 185,7°.

К сожалению, в прошлом эти два значения из первоисточника [2] создали путаницу в публикациях Европейского союза (ЕС) (см. библиографию) при упоминании об удельном оптическом вращении картофельного крахмала.

В Official Journal of the European Communities в 1967 г. [3], было представлено правильное значение 185,7°. После пересмотра протокола ЕС в 1972 г, ошибочное значение 195,4° упоминалось в Official Journal [4].

В 1980 г. в Official Journal [5] опубликовано некорректное исправление значения удельного оптического вращения крахмала картофеля: 195,4° изменено на 185,4°. Однако последнее должно быть 185,7°.

В 1987 г. неправильное значение 195,4°, введенное ЕС, было принято в Analytical Working Party Starch Expert Group (STEX) European Starch Association (ESA) [6].

Позже значение, некорректно исправленное ЕС как 185,4°, было принято в ISO/CD 10520. В следующем ISO/DIS 10520 (1994) приводится правильное значение 185,7°. Хотя ошибочное значение 185,4° снова было введено во втором проекте ISO/DIS 10520.2 (1995), опубликованная версия [7] содержит правильное значение 185,7°.

А.2 Крахмал тапиоки

Значение 183,6° для удельного оптического вращения крахмала тапиоки приведено в [8].

Приложение В
(справочное)

Результаты межлабораторных испытаний

Прецизионность метода установлена в 1997 г. путем проведения межлабораторных испытаний в соответствии с [10]. В этом испытании приняли участие 15 лабораторий. Исследовались образцы обезвоженной тапиоки, корма для кур-несушек, муки глютена кукурузы, гороха и корма для поросят.

В таблице В.1 приводятся результаты статистической обработки полученных результатов.

Таблица В.1 — Результаты статистической обработки

Параметр	Проба[a]				
	1	2	3	4	5
Количество лабораторий после исключения выбросов	15	15	14	15	15
Количество принятых результатов s	30	30	28	30	30
Среднее содержание крахмала, г/кг (‰)	190,4	347,1	367,1	444,3	629,3
Стандартное отклонение повторяемости (s_r), г/кг (‰)	4,5	4,6	3,5	18,6	5,4
Коэффициент вариации повторяемости, %	2,4	1,3	0,9	4,2	0,9
Предел повторяемости (r) [$r = 2,8 \cdot s_r$], г/кг (‰)	12,6	12,7	9,7	52,1	15,0
Стандартное отклонение воспроизводимости (s_R), г/кг (‰)	7,2	9,8	4,2	24,0	12,9
Коэффициент вариации воспроизводимости, %	3,8	2,8	1,3	5,4	2,0
Предел воспроизводимости (R) [$R = 2,8 \cdot s_R$], г/кг (‰)	20,2	27,5	13,3	67,1	36,1

[a] 1: мука глютена кукурузы;
2: корм для поросят;
3: корм для кур-несушек;
4: зерно гороха;
5: обезвоженная тапиока.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3310-1	IDT	ГОСТ ИСО 3310-1—2002 «Сита контрольные. Часть 1. Сита контрольные из металлической проволочной ткани. Технические требования и испытания»[1)]
ISO 3696	IDT	ГОСТ ISO 3696—2013 «Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы контроля»
ISO 6498	IDT	ГОСТ ISO 6498—2014 «Корма, комбикорма. Подготовка проб для испытаний»

Примечание — В настоящем стандарте использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

[1)] Действует ГОСТ ISO 3310-1—2016 «Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 1. Сита из проволочной ткани».

Библиография

[1] ISO 6497 Animal feeding stuffs — Sampling (Корма для животных. Отбор проб)

[2] Ewers, Zeitschrift fur offentliche Chemie, 14, 1908, p. 150—157

[3] Official Journal of the European Communities 2927/67 of 1967-06-30

[4] Official Journal of the European Communities L 123/6-9 of 1972-05-29

[5] Official Journal of the European Communities L 320/43 of 1980-11-27

[6] Starke, 12(7), 1984, p.14—416

[7] ISO 10520:1997 Native starch — Determination of starch content — Ewers polarimetric method (Крахмал нативный. Определение содержания крахмала. Полиметрический метод Эверса)

[8] DIN 10300:1971 Bestimmung des Rohstarkegehalts — Salzsaure-Verfahren (Determination of crude stark content — Hydrochloric acid method) (Продукты, содержащие крахмал. Определение содержания сырого крахмала с помощью соляной кислоты)

[9] ISO 5725-1:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions [Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Общие принципы определений]

[10] ISO 5725-2:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic metod for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method [Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения]

УДК 633.1001.4:006.354 МКС 65.120

Ключевые слова: корма, поляриметрический метод, определение содержания крахмала, оптическое вращение

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 06.05.2020. Подписано в печать 29.05.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,25.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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

gost.e-ecolog.ru