

**ГОСТ Р 51422—99  
(ИСО 6654—91)**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**КОРМА, КОМБИКОРМА,  
КОМБИКОРМОВОЕ СЫРЬЕ**

**Метод определения массовой доли мочевины**

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Творческим коллективом с участием представителей Технического комитета по стандартизации ТК 4 «Комбикорма, белково-витаминные добавки, премиксы»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 4 «Комбикорма, белково-витаминные добавки, премиксы»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 22 декабря 1999 г. № 577-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО 6654—91 «Корма для животных. Определение содержания мочевины», за исключением разделов 2, 7

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

**КОРМА, КОМБИКОРМА, КОМБИКОРМОВОЕ СЫРЬЕ**

**Метод определения массовой доли мочевины**

Feedstuffs, compound feeds, feed raw materials.  
Method for determination of urea fraction of total mass

Дата введения 2001—01—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на корма, комбикорма, комбикормовое сырье и устанавливает спектрометрический метод определения массовой доли мочевины.

**2 Нормативные ссылки**

ГОСТ 13496.0—80\* Комбикорма, сырье. Методы отбора проб  
ГОСТ Р 51419—99 (ИСО 6498—98) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Подготовка испытываемых проб

**3 Определение**

В настоящем стандарте применяют следующий термин с соответствующим определением:  
**массовая доля мочевины:** Массовая доля вещества, определенная в соответствии с настоящим стандартом и выраженная в процентах.

**4 Сущность метода**

Приготовление суспензии из навески испытываемой пробы и воды в присутствии обесцвечивающего средства. Перемешивание суспензии с последующим фильтрованием. Добавление к фильтрату 4-диметил-амино-бензальдегида (4-ДМАБ) и измерение поглощающей способности полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 420 нм.

**5 Реактивы**

Все реактивы должны быть квалификации х.ч. или ч.д.а. Используемая вода должна быть дистиллированной.

5.1 Уголь активированный, не адсорбирующий мочевину.

5.2 Раствор 4-диметил-амино-бензальдегида (4-ДМАБ).

1,6 г 4-ДМАБ растворяют в 100 см<sup>3</sup> 96 %-ного (по объему) этилового спирта, добавляют 10 см<sup>3</sup> концентрированной соляной кислоты ( $\rho_{20} = 1,19$  г/см<sup>3</sup>) и перемешивают.

Этот раствор хранят не более двух недель.

5.3 Раствор «Carrez 1»

В мерной колбе вместимостью 100 см<sup>3</sup> растворяют в воде 24 г 2-водного уксуснокислого цинка

\* Действует до введения в действие ГОСТ Р , разработанного на основе ИСО 6497 [1].

$[\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$  и 3 г ледяной уксусной кислоты. Доводят раствор водой до метки и перемешивают.

#### 5.4 Раствор «Carrez II»

В мерной колбе вместимостью 100 см<sup>3</sup> растворяют в воде 10,6 г 3-водного железистосинеродистого калия  $[\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ . Доводят раствор водой до метки и перемешивают.

5.5 Стандартный раствор мочевины массовой концентрации 1 г/дм<sup>3</sup>.

## 6 Оборудование

Используют обычное лабораторное оборудование:

- вибратор ротационный с частотой вращения 30 — 40 об/мин;
- спектрометр, предназначенный для измерения поглощения на длине волны 420 нм, снабженный кюветами толщиной поглощающего слоя 10 мм;
- пробирки с притертыми стеклянными пробками диаметром 16 мм и высотой 160 мм;
- колбы мерные вместимостью 100 и 500 см<sup>3</sup>;
- баня водяная температурой 20 °С.

## 7 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 13496.0.

## 8 Подготовка пробы для испытания

Подготовка пробы для испытания — по ГОСТ Р 51419.

## 9 Порядок проведения испытания

### 9.1 Навеска для проведения испытания

Приблизительно 2 г исследуемой пробы взвешивают с точностью 0,001 г.

При массовой доле мочевины более 3 % уменьшают пробу для испытания до 1 г или разбавляют испытуемый раствор (9.2) таким образом, чтобы массовая концентрация мочевины не превышала 50 мг в 500 см<sup>3</sup>.

При низких содержаниях мочевины проба для испытания может быть увеличена при условии, что фильтрат остается прозрачным и бесцветным.

### 9.2 Приготовление испытуемого раствора

9.2.1 В мерную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup> вносят навеску испытуемой пробы и добавляют 1 г активированного угля. Приливают 400 см<sup>3</sup> воды, 5 см<sup>3</sup> раствора «Carrez I» и 5 см<sup>3</sup> раствора «Carrez II». Перемешивают в течение 30 мин на ротационном вибраторе. Доводят содержимое колбы водой до метки, перемешивают и фильтруют через плотную, медленной фильтрации фильтровальную бумагу.

9.2.2 При получении окрашенного фильтрата приготовление испытуемого раствора повторяют по 9.2.1, но с большим количеством активированного угля.

### 9.3 Проведение цветной реакции

5 см<sup>3</sup> прозрачного бесцветного фильтрата (9.2) переносят с помощью пипетки в пробирку и добавляют пипеткой 5 см<sup>3</sup> раствора 4-ДМАБ.

Перемешивают и выдерживают в течение 15 мин на водяной бане.

### 9.4 Проведение контрольного опыта

Параллельно с определением выполняют контрольный опыт, используя ту же методику и те же количества всех реактивов, но не добавляя пробу для испытания.

### 9.5 Построение градуировочного графика

9.5.1 В серию из пяти мерных колб вместимостью 100 см<sup>3</sup> добавляют пипеткой 1, 2, 4, 5 и 10 см<sup>3</sup> стандартного раствора мочевины. Содержимое каждой колбы доводят до метки водой. В 1 см<sup>3</sup> стандартных растворов содержится 10, 20, 40, 50 и 100 мкг мочевины соответственно.

9.5.2 5 см<sup>3</sup> каждого из стандартных растворов пипеткой переносят в серию из пяти пробирок (один раствор в одну пробирку). В каждую пробирку пипеткой добавляют по 5 см<sup>3</sup> раствора 4-ДМАБ и перемешивают. Растворы переносят в спектрометрические кюветы и измеряют их светопоглоще-

ние в спектрометре при длине волны 420 нм относительно холостого раствора, содержащего 5 см<sup>3</sup> 4-ДМАБ и 5 см<sup>3</sup> воды.

9.5.3 Строят градуировочный график, откладывая значения светопоглощения по оси ординат, и соответствующие концентрации мочевины в микрограммах на кубических сантиметр — по оси абсцисс.

#### 9.6 Спектрометрическое измерение

Раствор, полученный по 9.3, переносят в спектрометрическую кювету и измеряют поглощение в спектрометре при длине волны 420 нм относительно контрольного опыта (9.4).

**П р и м е ч а н и е** — Если испытуемый корм содержит простые азотистые соединения, такие как аминокислоты, измеряют поглощение при длине волны 435 нм.

#### 9.7 Число определений

Выполняют два определения из двух навесок одной и той же пробы.

### 10 Обработка результатов

Массовую долю мочевины в испытуемой пробе  $X$ , %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{c}{m \cdot 20}, \quad (1)$$

где  $C$  — массовая концентрация мочевины в фильтрате испытуемого раствора, определенная по градуировочному графику, мкг/см<sup>3</sup>;  
 $m$  — масса навески, г.

### 11 Оформление результатов испытания

В отчете об испытании должны быть указаны:

используемый метод;

полученные результаты;

любые условия проведения испытаний, не установленные данным стандартом и касающиеся подробностей, которые могут повлиять на конечный результат.

В отчете должны быть все данные, необходимые для полной идентификации пробы.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

#### Библиография

[1] ИСО 6497 Корма для животных. Методы отбора проб

---

ОКС 65.120

С19

ОКСТУ 9296

Ключевые слова: корма, комбикорма, комбикормовое сырье, метод, мочевина, испытание

---