МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОРМА РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения растворимости сырого протеина

ГОСТ 28074—89

Vegetable feeds. Method for determination of crude protein solubility

ОКСТУ 9709

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на корма растительного происхождения (зеленые корма, сено, силос, сенаж, искусственно высушенные травяные корма, корнеплоды и другие корма, получаемые при переработке растительного сырья) и устанавливает метод определения растворимости сырого протеина.

Метод применяется также при определении растворимости сырого протеина в комбикормах и комбикормовом сырье.

1. МЕТОД ОТБОРА ПРОБ

Отбор проб — по ГОСТ 27262, ГОСТ 13496.0.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ СЫРОГО ПРОТЕИНА

2.1. Сущность метода заключается в обработке продукта буферным раствором, близким по химическому составу к рубцовой жидкости жвачных животных, последующем удалении раствора и определении содержания нерастворимого азота. Растворимость сырого протеина определяют расчетным путем по содержанию азота в испытуемой пробе до и после обработки ее буферным раствором.

2.2. Аппаратура, материалы, реактивы

Измельчитель проб растений ИПР-2, соломорезка ИСР-1.

Ножницы.

Мельница лабораторная марки МРП-2 и других аналогичных марок.

Сито металлическое диаметром отверстий 1 мм.

Ступка фарфоровая с пестиком.

Весы лабораторные по ГОСТ 24104* 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г.

Термостат биологический с водяной рубашкой или суховоздушного нагрева.

Аппарат для встряхивания жидкости типа АВУ-6а.

Штатив лабораторный ШЛ.

Пробирки мерные исполнения 2 вместимостью 15 см^3 по ГОСТ 1770.

Воронки стеклянные лабораторные диаметром 2—3 см по ГОСТ 25336.

Пипетки исполнений 1, 2, 4, 5 вместимостью 10 см^3 2-го класса точности.

Колбы мерные вместимостью 1000 см^3 по ГОСТ 1770.

Фильтр бумажный беззольный («белая лента») диаметром 5,5 см.

* С 1 июля 2002 г. вводится в действие ГОСТ 24104—2001.

gost.e-ecolog.ru

Бумага индикаторная универсальная.
Натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201, ч.д.а.
Калий хлористый по ГОСТ 4234, ч.д.а.
Кальций хлористый.
Натрий хлористый по ГОСТ 4233, ч.д.а.
Натрий фосфорнокислый двузамещенный по ГОСТ 4172, ч.д.а.
Магний сернокислый (эпсолит) по ГОСТ 4523.
Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч.
Натрий гидроокись по ГОСТ 4328, х.ч.
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Примечание. Допускается использовать аппаратуру, мерную посуду и другие средства измерения, имеющие такие же или лучшие метрологические характеристики.

2.3. Подготовка к испытанию

2.3.1. *Подготовка проб к испытанию*

2.3.1.1. Объединенные пробы сена, силоса, сенажа, соломы и зеленых кормов измельчают на отрезки длиной 1—3 см. Корнеплоды и клубнеплоды измельчают на пластинки (ломтики) толщиной до 0,8 см. Из объединенной пробы методом квартования выделяют среднюю пробу массой 100 г.

2.3.1.2. Среднюю пробу зеленых кормов, силоса и сенажа измельчают ножницами на отрезки длиной до 5 мм. Из средней пробы отбирают 15—20 г и дополнительно измельчают ножницами на отрезки длиной не более 3 мм.

2.3.1.3. Среднюю пробу сена, соломы и искусственно высушенных травяных кормов измельчают на мельнице и просеивают через сито. Остаток на сите после дополнительного измельчения вручную добавляют к просеянной части и тщательно перемешивают.

2.3.2. *Приготовление реактивов*

2.3.2.1. Приготовление буферного раствора (буфер Мак-Даугала)

В 50—100 $см^3$ дистиллированной воды в отдельном стакане растворяют следующие реактивы:
натрий углекислый кислый — 9,8 г;
калий хлористый — 0,037 г;
кальций хлористый — 0,040 г;
натрий фосфорнокислый двузамещенный — 9,3 г;
натрий хлористый — 0,47 г;
магний сернокислый — 0,12 г.

Полученный раствор пипеткой переносят в мерную колбу вместимостью 1000 $см^3$ и доводят объем до метки дистиллированной водой. Раствор тщательно перемешивают, корректировку pH проводят до 6,5—7,0 соляной кислотой концентрации 6 моль/$дм^3$ или гидроокисью натрия с массовой долей 10 %.

2.4. Проведение испытания

2.4.1. Для определения содержания нерастворимого азота из подготовленной по п. 2.3.1.2 пробы после тщательного перемешивания берут навеску корма массой 500 мг с погрешностью не более 10 мг. Из подготовленной по п. 2.3.1.3 пробы берут навеску корма массой 100 мг с погрешностью взвешивания не более 1 мг.

Навеску помещают в толстостенную пробирку вместимостью 15 $см^3$, приливают 8,3 $см^3$ буферного раствора. Пробирку плотно закрывают резиновой пробкой, содержимое пробирки тщательно перемешивают, ставят в штатив, который зажимают пластиной и закрепляют в горизонтальном положении на встряхивающем аппарате, помещенном в биологический шкаф с температурой 39 °С. Экстракция продолжается 1,5 ч. После окончания экстракции нерастворимый остаток количественно переносят на бумажный фильтр дистиллированной водой. Остаток вместе с фильтром минерализуют и определяют содержание азота по ГОСТ 13496.4. Одновременно в пробах кормов, взятых для определения нерастворимого азота, определяют содержание общего азота.

2.5. Обработка результатов

2.5.1. За окончательный результат определения содержания общего азота и нерастворимого азота принимают среднее арифметическое результатов четырех параллельных определений. Результаты вычисляют до третьего десятичного знака и округляют до второго десятичного знака.

Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений (d) не должны превышать значения, вычисленного по формуле

$$d = 0{,}112 + 0{,}029 \quad \overline{X},$$

где 0,112; 0,029 — постоянные коэффициенты;

$\overline{X}$ — среднее арифметическое результатов четырех параллельных определений.

Содержание растворимого азота (X) в миллиграммах вычисляют по формуле

$$X = (X_1 - X_2),$$

где X_1 — содержание общего азота в испытуемой пробе, мг;

X_2 — содержание нерастворимого азота в испытуемой пробе, мг.

2.5.2. Растворимость сырого протеина (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{X \cdot 100}{X_1} \cdot 6{,}25,$$

где 6,25 — постоянный коэффициент.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Госагропромом СССР**

РАЗРАБОТЧИКИ

В.Г. Игловиков, Н.С. Усанкин, Н.Г. Григорьев, А.И. Фицев, Ф.В. Воронкова, Х.К. Худякова, Б.Д. Кальницкий, А.М. Материкин

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.03.89 № 847**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 1770—74	2.2
ГОСТ 3118—77	2.2
ГОСТ 4172—76	2.2
ГОСТ 4201—79	2.2
ГОСТ 4233—77	2.2
ГОСТ 4234—77	2.2
ГОСТ 4328—77	2.2
ГОСТ 4523—77	2.2
ГОСТ 6709—72	2.2
ГОСТ 13496.0—80	1
ГОСТ 13496.4—93	2.4.1
ГОСТ 24104—88	2.2
ГОСТ 25336—82	2.2
ГОСТ 27262—87	1

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ**

gost.e-ecolog.ru