

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11788-1:2017**

Xuất bản lần 1

**KHẢO NGHIỆM, KIỂM ĐỊNH THỨC ĂN CHĂN NUÔI -  
PHẦN 1: THỨC ĂN CHO BÊ VÀ BÒ THỊT**

*Testing animal feeding stuffs - Part 1: Feeding stuffs for calves and beff cattle*

**HÀ NỘI - 2017**

**Lời nói đầu**

TCVN 11788-1:2017 do Trung tâm Khảo, kiểm nghiệm và kiểm định giống vật nuôi, thức ăn chăn nuôi biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Khảo nghiệm, kiểm định thức ăn chăn nuôi - Phần 1: Thức ăn cho bê và bò thịt**

*Testing animal feeding stuffs - Part 1: Feeding stuffs for calves and beef cattle*

### **1. Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định về khảo nghiệm, kiểm định thức ăn cho bê và bò thịt.

### **2. Tài liệu viện dẫn**

TCVN 1525:2001 (ISO 6491:1998), Thức ăn chăn nuôi. Xác định hàm lượng Phospho. Phương pháp quang phổ.

TCVN 1526-1:2007 (ISO 6490-1:1985), Thức ăn chăn nuôi. Xác định hàm lượng canxi. Phần 1: Phương pháp chuẩn độ.

TCVN 1537:2007 (ISO 6869:2000), Thức ăn chăn nuôi. Xác định hàm lượng canxi, đồng, sắt, magiê, mangan, kali, natri và kẽm. Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử.

TCVN 4325: 2007 (ISO 06497:2002). Thức ăn chăn nuôi. Lấy mẫu.

TCVN 4326:2001 (ISO 6496:1999), Thức ăn chăn nuôi. Xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi khác.

TCVN 4327:2007 (ISO 05984:2002), Thức ăn chăn nuôi. Xác định tro thô.

TCVN 4328-1:2007 (ISO 05983-1:2005), Thức ăn chăn nuôi. Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô. Phần 1: Phương pháp Kjeldahl.

TCVN 4328-2:2011 (ISO 5983-2:2009), Thức ăn chăn nuôi. Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô. Phần 2: Phương pháp phân hủy kín và chưng cất bằng hơi nước.

## TCVN 11788-1:2017

TCVN 4329:2007 (160 6865:2000), Thức ăn chăn nuôi. Xác định hàm lượng xơ thô. Phương pháp có lọc trung gian.

TCVN 4829: 2005 (ISO 06579: 2002). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp phát hiện *salmonella* trên đĩa thạch.

TCVN 4830-1: 2005 (ISO 06888-1: 1999, Amd-1: 2003). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp định lượng *Staphylococci* có phản ứng dương tính coagulase (*Staphylococcus aureus* và các loài khác) trên đĩa thạch. Phần 1: Kỹ thuật sử dụng môi trường thạch Braid-Paker.

TCVN 4830-2: 2005 (ISO 06888-2: 1999, Amd-1: 2003). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp định lượng *Staphylococci* có phản ứng dương tính coagulase (*Staphylococcus aureus* và các loài khác) trên đĩa thạch. Phần 2: Kỹ thuật sử dụng môi trường thạch fibrinogen huyết tương thỏ.

TCVN 4830-3: 2005 (ISO 06888-3: 1999, Amd-1: 2003). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp định lượng *Staphylococci* có phản ứng dương tính coagulase (*Staphylococcus aureus* và các loài khác) trên đĩa thạch. Phần 3: Phát hiện và dùng kỹ thuật đếm số có xác suất lớn nhất (MPN) để đếm số lượng nhỏ.

TCVN 4882: 2007 (ISO 40831: 2006). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp phát hiện và định lượng *Coliform*. Kỹ thuật đếm số có xác suất lớn nhất.

TCVN 4991: 2005 (ISO 07937: 2004). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp định lượng *Clostridium perfringend* trên đĩa thạch. Kỹ thuật đếm khuẩn lạc.

TCVN 6846: 2007 (ISO 07251: 2005). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli* giả định. Kỹ thuật đếm số có xác suất lớn nhất.

TCVN 6952: 2001 (ISO 14718:1998). Thức ăn chăn nuôi. Chuẩn bị mẫu.

TCVN 7596-2007 (ISO 16050: 2003). Thực phẩm. Xác định aflatoxin và hàm lượng tổng số aflatoxin B1, B2, G1 và G2 trong ngũ cốc, các loại hạt và sản phẩm của chúng. Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao.

TCVN 7602:2007 (AOAC 972.25). Thực phẩm. Xác định hàm lượng chì bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử.

TCVN 7603:2007 (AOAC 973.34). Thực phẩm. Xác định hàm lượng cadimi bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử.

TCVN 7604:2007 (AOAC 971.21). Thực phẩm. Xác định hàm lượng thủy ngân theo phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử.

TCVN 8674:2011, Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng vitamin A. Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao

TCVN 8973:2011, Thực phẩm - Xác định hàm lượng vitamin D. Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao

TCVN 8977:2011, Thực phẩm - Xác định hàm lượng vitamin C. Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao

TCVN 9124:2011, Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng vitamin E. Phương pháp sử dụng sắc ký lỏng hiệu năng cao

TCVN 9132:2011, Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng kali và natri. Phương pháp đo phổ phát xạ ngọn lửa

TCVN 9474:2012 (ISO 5985:2002), Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng tro không tan trong axit clohydric

TCVN 9588:2013 (ISO 27085:2009), Thức ăn chăn nuôi. Xác định canxi, natri, phospho, magiê, kali, sắt, kẽm, đồng, mangan, coban, molybden, arsen, chì và cadimi bằng phương pháp đo phổ phát xạ nguyên tử plasma cảm ứng cao tần (ICP-AES)

AOAC 957.22. Arsenic (total) in Feeds. Colorimetric Test (Asen trong thức ăn chăn nuôi. Phương pháp so màu).

AOAC 986.15. Arsenic, cadmium, lead, selenium and zinc in human and pet foods (Asen, cadimi, chì, selen và kẽm trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi).

### **3. Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

**Khảo nghiệm thức ăn chăn nuôi cho bê và bò thịt**

## **TCVN 11788-1:2017**

Khảo nghiệm thức ăn chăn nuôi cho bê và bò thịt là việc đánh giá chất lượng và mức độ đảm bảo an toàn vệ sinh đối với thức ăn chăn nuôi mới cho bê và bò thịt.

### **Kiểm định thức ăn chăn nuôi cho bê và bò thịt**

Kiểm định thức ăn chăn nuôi cho bê và bò thịt là hoạt động kỹ thuật theo một quy trình nhất định nhằm đánh giá và xác nhận sự phù hợp của thức ăn chăn nuôi cho bê và bò thịt với yêu cầu quy định trong quy chuẩn kỹ thuật tương ứng.

### **Thức ăn chăn nuôi**

Thức ăn chăn nuôi là những sản phẩm mà vật nuôi ăn, uống ở dạng tươi, sống hoặc đã qua chế biến, bảo quản, bao gồm: nguyên liệu thức ăn chăn nuôi hay thức ăn đơn, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, thức ăn đậm đặc, thức ăn bổ sung, phụ gia thức ăn chăn nuôi, premix, hoạt chất và chất mang.

### **Thức ăn chăn nuôi mới**

Thức ăn chăn nuôi mới là thức ăn lần đầu tiên được nhập khẩu hoặc được phát hiện và sản xuất tại Việt Nam có chứa hoạt chất chưa qua khảo nghiệm ở Việt Nam.

## **4. Khảo nghiệm**

### **4.1 Khảo nghiệm thức ăn chăn nuôi thông qua phân tích các chỉ tiêu chất lượng trong phòng thử nghiệm**

#### **4.1.1 Lấy mẫu**

Theo TCVN 4325: 2007 (ISO 06497:2002) hoặc tiêu chuẩn khác tương đương

#### **4.1.2 Chuẩn bị mẫu**

Theo TCVN 6952: 2001 (ISO 14718:1998)

#### **4.1.3 Các chỉ tiêu phân tích đối với thức ăn tinh hỗn hợp**

**Bảng 1 - Các chỉ tiêu phân tích đối với thức ăn tinh hỗn hợp**

<b>TT</b>	<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Phương pháp thử</b>
<b>Xác định hàm lượng aflatoxin</b>			
1	Aflatoxin tổng số	µg/kg	TCVN 7596-2007

Bảng 1 - Các chỉ tiêu phân tích đối với thức ăn tinh hỗn hợp (tiếp)

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp thử
<b>Xác định hàm lượng kim loại nặng</b>			
1	Asen (As)	mg/kg	AOAC 957.22 hoặc TCVN 9588:2013
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	TCVN 7603:2007
3	Chì (Pb)	mg/kg	TCVN 7602:2007
4	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	TCVN 7604:2007
<b>Xác định hàm lượng vi sinh vật</b>			
1	<i>Coliforms</i>	CFU/g	TCVN 4882: 2007
2	<i>Escherichia coli</i>	CFU/g	TCVN 6846: 2007
3	<i>Salmonella</i>	CFU/g	TCVN 4829: 2005
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/g	TCVN 4830-1: 2005 hoặc TCVN 4830-2: 2005 hoặc TCVN 4830-3: 2005
5	<i>Clostridium perfringens</i>	CFU/g	TCVN 4991: 2005
<b>Xác định chất lượng</b>			
1	Độ ẩm	%	TCVN 4326:2001
2	Protein thô	%	TCVN 4328-1: 2007 hoặc TCVN 4328-2:2011
3	Năng lượng trao đổi (ME)	Kcal/kg	Phụ lục A
4	Xơ thô	%	TCVN 4329:2007
5	Canxi	%	TCVN 1526-1:2007 hoặc TCVN 1537: 2007 hoặc TCVN 9588:2013
6	Phospho	%	TCVN 1525:2001 hoặc TCVN 9588:2013
7	Khoáng tổng số (hoặc tro thô)	%	TCVN 4327:2007
8	Cát sạn (khoáng không tan trong axit clohydric)	%	TCVN 9474:2012

## 4.1.4 Các chỉ tiêu phân tích đối với premix khoáng, premix vitamin và premix vitamin - khoáng

Bảng 2 - Các chỉ tiêu đối với premix khoáng, premix vitamin và premix vitamin - khoáng

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp thử
1	Độ ẩm	%	TCVN 4326:2001

## TCVN 11788-1:2017

**Bảng 2 - Các chỉ tiêu đối với premix khoáng, premix vitamin và premix vitamin – khoáng (tiếp)**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp thử
2	Các loại nguyên tố khoáng đơn (Ca, P, Na, K, Mg, Cl, F, Fe, Zn, I, Mn, Cu, Se, Co, S)	% hoặc mg/kg	TCVN 1526-1:2007 (ISO 6490-1:1985); TCVN 1537:2007 (ISO 6869:2000); TCVN 9588:2013 (ISO 27085:2009); TCVN 1525:2001 (ISO 6491:1998); TCVN 9132:2011; AOAC 986.15
3	Các loại vitamin đơn (A, C, D2, D3, E)	IU/kg hoặc mg/kg	TCVN 8674:2011; TCVN 8977:2011; TCVN 8973:2011; TCVN 9124:2011
4	Cát sạn (khoáng không tan trong axit clohydric)	%	TCVN 9474:2012

### 4.2 Khảo nghiệm thức ăn chăn nuôi trên bê và bò thịt

#### 4.2.1 Số lượng gia súc khảo nghiệm

- Số lượng bê, bò thịt khảo nghiệm tối thiểu là 9 con cho 3 lần lặp lại (mỗi lần 3 con).

#### 4.2.2 Thời gian khảo nghiệm

Thời gian khảo nghiệm tối thiểu 60 ngày trong thời gian thức ăn vẫn còn hạn sử dụng.

#### 4.2.3 Chăm sóc, nuôi dưỡng

Tuân thủ theo đúng quy trình chăm sóc, nuôi dưỡng của đơn vị cung cấp giống bê, bò thịt đã công bố.

#### 4.2.4 Các chỉ tiêu khảo nghiệm

**Bảng 3 - Các chỉ tiêu đối với bê và bò thịt**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp xác định
1	Khả năng tăng khối lượng cơ thể	g/con/ngày	Phụ lục B
2	Hệ số tiêu tốn thức ăn (FCR)	kg thức ăn/kg tăng khối lượng	Phụ lục B

## 5. Kiểm định

### 5.1 Kiểm định thức ăn chăn nuôi thông qua phân tích các chỉ tiêu tại phòng thử nghiệm

Kiểm định một số chỉ tiêu hoặc tất cả các chỉ tiêu quy định tại Điều 4.1 với tần suất mỗi năm không quá 2 lần.

### 5.2 Kiểm định thức ăn chăn nuôi trên bê và bò thịt

Kiểm định một số chỉ tiêu hoặc tất cả các chỉ tiêu tại Điều 4.2 khi có yêu cầu.



**Phụ lục A**

(Quy định)

**PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ NĂNG LƯỢNG TRAO ĐỔI**

Năng lượng trao đổi của thức ăn tinh hỗn hợp được xác định bằng phương pháp kỹ thuật sinh khí (*in vitro gas production*) dựa trên việc phân tích các thành phần hóa học của thức ăn tinh hỗn hợp như: vật chất khô, tro thô, xơ không tan trong môi trường trung tính và xác định lượng khí sinh ra sau 24h ủ thức ăn với dịch dạ cỏ trong điều kiện *in vitro* trong thí nghiệm *in vitro gas production*.

Năng lượng trao đổi của thức ăn tinh hỗn hợp được tính theo công thức sau:

$$\text{ME (MJ/kgDM)} = - 22.3 + 0.0102\text{GP}_{24}(\text{ml}) + 0.392\text{DM}(\%) - 0.131\text{Ash}(\%) - 0.0717\text{NDF}(\%)$$

Trong đó:

- ME (MJ/kgDM): Năng lượng trao đổi;
- $\text{GP}_{24}$  (ml): Lượng khí sinh ra sau 24h ủ thức ăn với dịch dạ cỏ trong điều kiện *in vitro* trong thí nghiệm *in vitro gas production*;
- DM (%): Hàm lượng vật chất khô của thức ăn tinh hỗn hợp;
- Ash (%): Hàm lượng tro thô của thức ăn tinh hỗn hợp;
- NDF (%): Hàm lượng xơ không tan trong môi trường trung tính của thức ăn tinh hỗn hợp.

## Phụ lục B

(Quy định)

### Phương pháp xác định khả năng tăng khối lượng và

### hệ số tiêu tốn thức ăn của bê, bò thịt

#### B.1 Phương pháp xác định khả năng tăng khối lượng của bê, bò thịt

Xác định khối lượng cơ thể từng cá thể bê, bò thịt ở thời điểm bắt đầu và kết thúc khảo nghiệm, kiểm định bằng cân điện tử đại gia súc. Tiến hành cân bê, bò thịt vào buổi sáng, trước giờ cho bê, bò thịt ăn. Bê, bò thịt được cân liên tiếp trong 2 ngày và lấy số liệu trung bình làm đại diện cho mỗi lần cân. Tăng khối lượng trung bình hàng ngày sẽ được tính theo công thức:

$$\text{Tăng khối lượng (g/ngày)} = \frac{[\text{KL bắt đầu (kg)} - \text{KL kết thúc (kg)}] \times 1000}{\text{Thời gian khảo nghiệm, kiểm định (ngày)}}$$

#### B.2 Phương pháp tính hệ số tiêu tốn thức ăn

Thức ăn cho ăn và thức ăn thừa được cân hàng ngày trước khi cho ăn. Lượng thức ăn ăn vào (kg) bằng lượng thức ăn cho ăn (kg) trừ đi lượng thức ăn thừa (kg). Sau thời gian khảo nghiệm, kiểm định tính tổng lượng thức ăn ăn vào của gia súc. Hệ số tiêu tốn thức ăn được tính theo công thức sau:

$$\text{Hệ số tiêu tốn thức ăn (kg TA/kg tăng KL)} = \frac{\text{Tổng khối lượng thức ăn ăn vào (kg)}}{\text{KL bắt đầu (kg)} - \text{KL kết thúc (kg)}}$$

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Sử dụng phương pháp in-vitro gas production để xác định giá trị năng lượng trao đổi của thức ăn cho gia súc nhai lại (Vũ Chí Cường, Phạm Bảo Duy, Nguyễn Thiện Trường Giang). Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi, 2008.
-