



中华人民共和国国家标准

GB/T 26437—2010

畜禽饲料有效性与安全性评价 强饲法测定鸡饲料表观代谢能技术规程

Feed efficacy and safety evaluation—
Guidelines for the determination of apparent metabolizable
energy for chickens by the force feeding method

2011-01-14 发布

2011-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会提出(SAC/TC 76)并归口。

本标准起草单位:中国农业大学、农业部饲料效价与安全监督检验测试中心(北京)、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、山东六和集团有限公司。

本标准主要起草人:龚利敏、杜荣、张丽英、吕明斌、张宏福、尹靖东、臧建军。

畜禽饲料有效性与安全性评价 强饲法测定鸡饲料表观代谢能技术规程

1 范围

本标准规定了畜禽饲料有效性与安全性评价过程中强饲法测定鸡饲料表观代谢能的技术要求。

本标准适用于鸡配合饲料、浓缩饲料和规定范围内的饲料原料表观代谢能的测定。

本标准不适用于油脂类饲料、粗饲料、液体类饲料和按国际饲料分类原则规定的蛋白质饲料干物质中粗蛋白质含量大于 50% 的饲料表观代谢能的测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3102.4 热学的量和单位

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 6435 饲料中水分和其他挥发性物质含量的测定

GB/T 10647 饲料工业术语

GB 13078 饲料卫生标准

GB 13078.1 饲料卫生标准 饲料中亚硝酸盐允许量

GB 13078.2 饲料卫生标准 饲料中赭曲霉毒素 A 和玉米赤霉烯酮的允许量

GB 13078.3 配合饲料中脱氧雪腐镰刀菌烯醇的允许量

NY/T 388 畜禽场环境质量标准

ISO 9831:1998 动物饲料、动物性产品和粪或尿总能的测定 氧弹式热量计法(ISO 9831:1998 Animal feeding stuffs, animal products, and feces or urine—Determination of gross calorific value—Bomb calorimeter method)

3 术语和定义

GB 3102.4 和 GB/T 10647 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

摄入总能 gross energy intake

摄入总能按式(1)计算。

$$GE_1 = E_1 \times M_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

GE_1 ——摄入总能,单位为焦耳(J);

注:焦耳(J)按热化学卡(cal_{th})换算,1 热化学卡(cal_{th})=4.184 焦耳(J)。

E_1 ——摄入干物质能值,单位为焦耳每克(J/g);

M_1 ——摄入干物质量,单位为克(g)。

3.2

排泄物总能 **gross energy excreta**

排泄物总能按式(2)计算。

$$GE_2 = E_2 \times M_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

GE_2 ——排泄物总能,单位为焦耳(J);

E_2 ——排泄物干物质能值,单位为焦耳每克(J/g);

M_2 ——摄入被测饲料后 48 h 排泄物干物质质量,单位为克(g)。

3.3

摄入总干物质 **gross dry matter intake**

摄入总干物质质量按式(3)计算。

$$GDM = M_3 \times DM \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

GDM ——摄入总干物质质量,单位为克(g);

M_3 ——摄入风干物质质量,单位为克(g);

DM ——风干饲料样品干物质含量,%。

4 原理

用成年健康且具有抗应激素质的公鸡为试验动物,用以准确投喂和无丢失收集排泄物为手段的排空强饲法测定鸡饲料表观代谢能。

5 试验动物

5.1 从育雏阶段开始饲养至 18 周龄以上、体重达 $2.5 \text{ kg} \pm 0.2 \text{ kg}$ 的海兰褐壳系公鸡中选取试验动物。

5.2 要求试验鸡强饲后无怪癖、无异嗜、无明显应激反应。

5.3 供试鸡只数:每测一种饲料需设置 6 个重复组,每个重复组试验鸡强饲后的存活数不低于 4 只,组间平均体重差异不超过 100 g。

6 饲养管理

6.1 鸡舍:全封闭式或半开放式鸡舍。饲养环境应符合 NY/T 388。

6.2 遵照《父母代海兰蛋鸡饲养管理手册》的相关规定进行饲养管理与疾病控制。

6.3 试验期采用笼养,在带集粪盘的代谢笼内个体饲养,适应后供试验用。不同处理和重复的试验鸡按照随机均匀分布原则固定笼位,并记录在案。非试验期试验鸡采用平养。

6.4 试验期环境温度 $18^\circ\text{C} \sim 27^\circ\text{C}$,环境湿度 $40\% \sim 60\%$,光照强度 $10 \text{ lx} \sim 20 \text{ lx}$,自然光照和(或)人工光照;光照时间为 16 h/d。

6.5 非试验期限饲,控制试验鸡体重在规定范围内。

6.6 自由饮水,水质应达到 GB 5749 中的有关规定。禁食砂石。

6.7 在连续两次测定期之间,至少设置 10 d 以上的恢复期。

7 试验方法

- 7.1 排泄物收集瓶的缝合手术:选择容积为 60 mL 的塑料瓶(或塑料袋)为集粪瓶,要求瓶盖直径 33 mm 左右,瓶盖中央挖一直径约 20 mm 的圆孔及周边用于固定的对称小孔 8 个,在代谢试验开始前一周,用消毒的手术弯针和手术线,将瓶盖的圆孔对准鸡的泄殖腔口,缝合在皮肤上。排泄物收集期,拧上塑料瓶(或袋)收集排泄物,以免皮屑和羽毛混入排泄物中。
- 7.2 试验分预饲期、正试期(禁食排空、强饲、收集排泄物)及体况恢复期三个阶段(参见附录 A)。
- 7.3 禁食:准确记录禁食排空开始时间,禁食期间自由饮水。
- 7.4 强饲:禁食结束后,通过强饲器(参见附录 B)每只鸡准确强饲干物质含量已知的风干被测饲料 50 g,并及时按个体记录强饲完成时间。强饲人员应事先培训。

8 被测饲料

8.1 要求

被测饲料应符合 GB 13078、GB 13078.1、GB 13078.2 和 GB 13078.3 的要求和相关的质量标准的规定。

8.2 被测饲料的制备

- 8.2.1 按常规方法将被测饲料粉碎,应全部通过孔径为 5.00 mm 的编织筛,难以通过的粗粒应用瓷研钵捣碎归入整体样品中,混匀后备用。
- 8.2.2 一次性按需要量分别装袋,标明鸡号备用,并同步测定被测饲料干物质含量。

9 排泄物分析

- 9.1 收集:强饲后应立即装配集粪瓶(或袋),以重复组为单元收集 48 h 的全部排泄物,视集粪瓶内排泄物的量决定更换次数,应无漏、撒、损。
- 9.2 制备:取出的排泄物应立即在 65 ℃下烘干(或冷冻干燥)至恒重后置室温下回潮 24 h。将每个重复组 4 只鸡的风干排泄物总量称重记录,混合均匀后装入样本瓶。粉碎风干排泄物时要特别注意防止粉碎机中产生的交叉污染。
- 9.3 分析:按照 GB/T 6435 测定水分并计算其干物质含量,根据 ISO 9831:1998 的规定同步测定排泄物总能。

10 结果计算

- 10.1 每个重复组鸡的饲料表观代谢能[AME,单位为兆焦每千克(MJ/kg)]可用于干物质基础和风干物质基础表示,分别按式(4)和式(5)计算。

$$AME(\text{干物质基础}) = \frac{GE_1 - GE_2}{M_1 \times 1\,000} \dots\dots\dots (4)$$

$$AME(\text{风干物质基础}) = \frac{GE_1 - GE_2}{M_3 \times 1\,000} \dots\dots\dots (5)$$

式中:
AME——被测饲料表观代谢能,单位为兆焦每千克(MJ/kg)。

10.2 计算 6 个重复组被测饲料表观代谢能的平均值及其相应的标准差。

10.3 分析结果有效位数为小数点后两位。

10.4 各重复组表观代谢能测定值相对偏差不得超过 5%。

11 试验记录与统计分析

11.1 测试用仪器应定期接受国家计量质检职能部门的监督检查,保存好质检合格证书。

11.2 除测定项目外,在试验过程中还应对排空强饲前与强饲后 48 h 试验鸡体重、免疫与消毒、温度和湿度等进行记录。记录应详细准确、清晰完整。保留备份,归档备案。

11.3 试验数据应采用国家法定的计量单位。

11.4 试验结束后,根据试验目的和试验设计,以重复为单位,采用相应的方法和软件对试验所有数据进行整理与统计分析。

12 试验报告

12.1 试验报告中应包括题目、摘要、试验目的、材料与方法、结果与分析、试验结论等内容。

12.2 试验报告应针对试验目的和要求给出具体的试验结果,在可能的情况下给出明确结论。

12.3 试验报告应对试验方法等可能影响试验结果的情况做简要说明。

附 录 A

(资料性附录)

鸡饲料表观代谢能测定程序

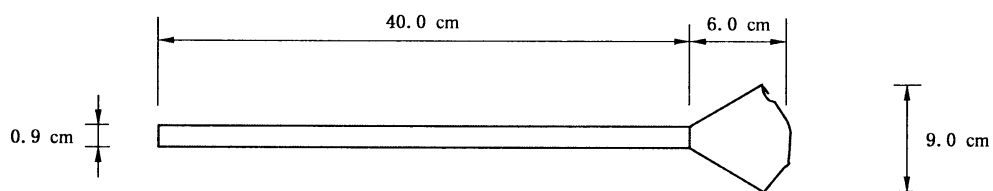
鸡饲料表观代谢能测定程序见表 A.1。

表 A.1 鸡饲料表观代谢能测定程序

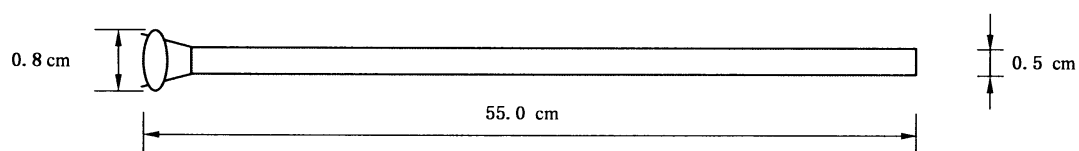
期别	预饲期	正试期			体况恢复期
		禁食排空期	强饲期	粪尿排泄物收集期	
时间	>3 d	48 h	按个体准确计时	48 h	10 d 以上
处理	喂生长蛋鸡全价配合饲料， 最后 1 次喂试验饲料	自由饮水	强饲被测饲料	自由饮水	同预饲期

附 录 B
(资料性附录)
强饲器示意图

强饲器示意图见图 B.1。



a) 不锈钢漏斗,壁厚 0.1 cm



b) 实心不锈钢棒,一端有塑料包头

图 B.1 强饲器示意图