湖 南 省 地 方 标 准

 DB43/T \*\*\*\*－2021

DB43

**强饲法测定鸭饲料表观代谢能技术规程**

Guidelines for the determination of apparent metabolizable energy for ducks by the force feeding method

**2021-XX-发布 2021-XX-实施**

**湖南省市场监督管理局**发布

目 次

前言……………………………………………………………………………………………… II

1 范围 ……………………………………………………………………………………………1

2 规范性引用文件……………………………………………………………………………… 1

3 术语和定义 ………………………………………………………………………………… 1

4 原理……………………………………………………………………………………………2

5 试验动物……………………………………………………………………………2

6 饲养管理 ………………………………………………………………………………………2

7 待测饲料的处理……………………………………………………………………………… 3

8 试验方法……………………………………………………………………………………… 3

9 排泄物的制备与分析………………………………………………………………………… 3

10 结果计算 …………………………………………………………………………………… 3

11 试验记录与统计分析………………………………………………………………………… 4

附录A（规范性附录）鸭饲料表观代谢能测定程序……………………………………… 5

前 言

本标准按照GB/ T 1.1－2009给出的规则起草。

请注意本标准某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由湖南省农业农村厅提出。

本标准由湖南省农业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖南省畜牧兽医研究所

本标准主要起草人：张旭、戴求仲、蒋桂韬、李闯、黄璇、邓萍、胡艳。

强饲法测定鸭饲料表观代谢能技术规程

1. 范围

本标准规定了强饲法测定鸭饲料表观代谢能的术语和定义、原理、试验动物、饲养管理、试验方法、被测饲料、排泄物的制备与分析、结果计算、试验记录与统计分析。

本标准适用于强饲法测定鸭饲料表观代谢能。

1. 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，仅所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。

NY/T 388 [畜禽场环境质量标准](http://www.so.com/link?m=abf6adnwIUs4pBVhXGds9cT9KAVhtUxVxd32D9K%2FLwOReIlKmHvkdQefY2jiYnY4X9BUCcwyGtksCWlkDiwY92sWRSzajc4FeiSoB5Hyf0Xg%3D)

GB 5749 [生活饮用水卫生标准](http://www.so.com/link?m=awcElYjLDwHKPDmvb9wYIJGSCOnrIuA%2F7g0YV%2Fa6U9JzozuqqPDbaH%2FABE%2BkQxXpqIps9txtVG5OpW%2Bo6oHo0M0m5omyyM%2BNuuJurZcpUUi8PdaFkkk61SOhe0ZV%2Fxtvb)

ISO 9831:1998 动物饲料、动物产品和粪便或尿液 总热值的测定 弹式量热计法

GB/T 6434　饲料中粗纤维的测定

GB/T 6435　饲料中水分的测定

GB/T 26437 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. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

总能 gross energy (GE)

饲料总能为饲料中有机物质完全氧化燃烧生成二氧化碳、水和其它氧化物时释放的全部能量，其数值为每千克饲料在氧弹测热仪中完全氧化燃烧后所产生的热量（MJ），又称燃烧热。

3.2

表观代谢能　apparent metabolizable energy（ME）

食入饲料的总能减去粪、尿排泄物中的总能即为代谢能，由于排泄物中包括来自身体的内源能，也称表观代谢能，单位为MJ/kg。

3.3

食入饲料量　feed intake（FI）

摄入的被测饲料的干物质量，单位为Kg。

3.4

摄入总能　energy intake（EI）

摄入的饲料总能量，EI=摄入干物质能值×FI，单位为MJ。

3.5

排泄物总能　energy in ordure（EO）

排泄物的总能量，EO=排泄物干物质能值×排泄物干物质量（Kg），单位为MJ。

3.6

粗蛋白质　Crude protein（CP）

指饲料中含氮物质，包括蛋白质和非蛋白质含氮物（如氨基酸、酰胺、硝酸盐及铵盐等），总称为粗蛋白质。

3.7

粗纤维　Crude fibre（CF）

指植物细胞壁的成分，包括纤维素、半纤维素、木质素和角质等成分。

1. 原理

使用健康、成年、无怪癖、强饲后无应激的公鸭作为试验动物，使用强饲器准确强饲一定量的饲料，之后收集一定时间范围内的全部排泄物，通过对饲料和排泄物成分的测定结果计算饲料的表观代谢能。

1. 试验动物

5.1选取体重接近、健康的成年公鸭作为试验动物，试验鸭平均体重差异不超过200g。

5.2试验鸭采食正常、无怪癖、强饲后无异常反应。

5.3每测定一种饲料需至少设置6个重复，每重复1只或2只试验鸭。

1. 饲养管理

采用全封闭或半封闭式鸭舍，饲养环境应符合NY/T 388要求，非试验期采用平养或笼养，试验期间试验鸭在代谢笼内逐只单笼饲养，适应后供试验用。试验期温度以15～25℃为宜，自然光照或人工光照，光照强度10 Lx～20 Lx。自由采食饮水，水质应达到GB 5749中的有关规定，在非试验期，饲喂肉鸭全价配合饲料，禁食砂石。试验鸭体况恢复期应为7～10天（以体重恢复为准）。

1. 待测饲料的处理

将待测饲料原料粉碎后过40目筛，根据试验鸭体重大小，每只试验鸭强饲30 g原料/每千克体重，比重低于配合饲料的原料，酌情减少强饲量，将待测原料分别称量后装入封口袋备用，测定结果按养分表观利用率和表观代谢能公式计算。

粗蛋白含量高于20%或粗纤维含量高于15%的待测原料可以按一定比例与已知表观代谢能的无氮饲粮或基础饲粮混合，称量后装入封口袋备用，其表观代谢能按套算法计算。液体饲料应与已知表观代谢能的单一饲料（如麸皮）按一定比例混合，风干后装袋备用，其测定结果亦按套算法计算。

1. 试验方法

8.1试验前二十天左右将试验鸭放置于特制代谢笼中适应，试验前两周进行强饲训练，使其适应强饲过程，试验前三天给试验鸭洗澡并用吹风机吹干，以免皮屑和羽毛混入排泄物中，自由采食饮水。排泄物收集期在代谢笼下放置不锈钢收粪盘。

8.2试验分为预饲期、正试期（消化道排空期、强饲期、排泄物收集期）及体况恢复期三个阶段。其中，预饲期3~7 d，消化道排空期32 h，强饲期按个体准确计时，排泄物收集期32 h，体况恢复期7-10 d。测定程序见附录A。

8.3禁食：准确记录禁食排空时间，禁食期间自由饮水。

8.4强饲：禁食结束后，通过强饲器给每只鸭准确强饲干物质含量已知的一定量（配合饲料强饲量为50-70g左右，约30g/kg体重；饲料比重较低时，强饲量适当减少至40～50 g）风干待测饲料，并及时按个体记录强饲完成时间。

8.5排泄物收集：强饲后应立即安装干净的收粪盘，收集每只鸭32 h的全部排泄物，应无漏、撒、损，分几次收集排泄物，将收集的排泄物放入冰箱中冷藏，合并几次收集的排泄物，烘干或冷冻保存。

1. 排泄物的制备与分析

9.1制备：收集的排泄物应立即在65℃下烘干（或冷冻干燥）至恒重，制成风干样品，粉碎混匀后装入样品瓶或封口袋中待测。

9.2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。

1. 结果计算

10.1代谢能测值按公式计算：

 AME(MJ/kg)=(EI-EO)/FI

其中EI为摄入的饲料总能量；EO为排泄物的总能量；FI为食入的饲料量(kg)。

10.2套算法计算公式：

AME=( AME1 – AME0×(1-f))/ f

其中AME为待测饲料的表观代谢能，AME1为待测饲料与无氮日粮或基础饲粮组成的混合饲粮的代谢能，AME0为无氮日粮或基础饲粮的代谢能，f为待测饲料占混合饲粮的比例。

10.3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，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%。

1. 试验记录与统计分析

11.1试验过程中应对排空强饲前后试验鸭体重、免疫消毒、温湿度等进行准确完整记录，保留备份。

11.2试验数据采用国家法定计量单位。

11.3试验结束后，根据试验目的和设计，采用相应的方法和软件对试验数据进行整理与统计分析。

11.4计算结果小数点后保留两位有效数字。

 附录A

（规范性附录）

鸭饲料表观代谢能测定程序

表A.1 鸭饲料表观代谢能测定程序

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 期别 | 预饲期 | 正试期 | 体况恢复期 |
| 消化道排空期 | 强饲期 | 排泄物收集期 |
| 时间 | 3~7 d | 32 h | 按个体准确计时 | 32 h | 7～10 d |
| 处理 | 喂成年鸭全价配合饲料，最后1次喂试验饲料 | 自由饮水 | 强饲被测饲料 | 自由饮水 | 喂成年鸭全价配合饲料 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_