

直接法消化试验技术规程

直接法

直接法是以被测原料作为唯一的能量来源配制猪日粮，测定原料能值的方法。使用直接法可以避免饲料原料之间的互动，结果比较直观，受到其他成分的干扰较小。但是被测饲料原料的营养成分会影响结果的准确性，如饲料原料的适口性，能量水平，粗蛋白质水平，粗纤维含量以及原料中的抗营养因子等。此外，单一原料的营养水平及成分组成的不均衡，也会影响到猪对能量的吸收和利用。因此，直接法的使用范围非常狭窄，通常适合谷物类饲料原料（大麦、糙米、小麦和玉米等）消化代谢能值的测定。

试验配方

表 1 日粮配方

Table 2 Ingredient composition of diet

原料 Ingredients	含量 Percentage (%)
待测原料 Corn, wheat ..	96.9
磷酸氢钙 Dicalcium phosphate	1.7
食盐 Salt	0.3
石粉 Limestone	0.6
维生素和微量元素预混料 ¹ Vitamin and micromineral premix ¹	0.5
合计 Total	100.0

注：¹预混料为每 kg 日粮提供：维生素 A，5,512 IU；维生素 D₃，2,200 IU；维生素 E，64 IU；维生素 K₃，2.2 mg；维生素 B₁₂，27.6 μg；核黄素，5.5 mg；D-泛酸，13.8 mg；烟酸，30.3 mg；氯化胆碱，551 mg；锰，40 mg；铁，100 mg；锌，100 mg；铜，100 mg；碘，0.3 mg；硒，0.3 mg。

Note: ¹Premix provided the following per kg of complete diet for grower pigs: vitamin A, 5,512 IU; vitamin D₃, 2,200 IU; vitamin E, 64 IU; vitamin K₃, 2.2 mg; vitamin B₁₂, 27.6 μg; riboflavin, 5.5 mg; pantothenic acid, 13.8 mg; niacin, 30.3 mg; choline chloride, 551 mg; Mn, 40 mg; Fe, 100 mg; Zn, 100 mg; Cu, 100 mg; I, 0.3 mg; Se, 0.3 mg.

饲料配制关键点

1. 试验前确定配方，根据猪的体重确定配制日粮的重量，形成配料单
2. 准确称取所需处待测原料外的预混料，进行先预混合再分成等小分
3. 原料准确称量后（比试验设计多出 5kg），根据猪的体重或者试验设计要求选择合适的筛片进行粉碎
4. 粉碎完的原料进行准确称量，取配方所需量和预混料进行混合，等到前一批次混合完毕，并且已经将混合好的料全部打包后在投入下一批料混合
5. 每批及时进行编号记录

动物适应期

适应期的长短更加猪的状况以及饲料原料的特性等情况具体安排，一般将猪刚转入代谢笼后，需要大约一周的适应期，在此期间饲喂全价日粮，在这之后可以饲喂试验日粮，适应期为7天，紧接着收集粪尿5天。

关键点：

1.猪刚转入代谢笼时，一般状态都不是太好，采食欲望差。在这其间需要调理猪的状态，例如坚决不能让它掉头，如有掉头的应该立即调整过来，并且调整笼子大小

2.刚转入代谢笼的猪第一天不要添加饲料，只添加水

3.开始添加料时，每顿饲喂量应该逐渐增加

4.后期加大饲喂量，让其达到最大采食量

5.过度到试验料时，也是逐渐增加采食量

营养物质消化率计算公式

消化能与代谢能计算方法参照 Adeola (2001) 的公式：

日粮表观消化能 (MJ/kg, 干物质基础) = (食入的总能 - 排粪总能) / 食入的日粮质量

原料表观消化能 (MJ/kg, 干物质基础) = 日粮表观消化能 / 0.969

被测饲料表观代谢能 (MJ/kg, 干物质基础) = 表观消化能 - 尿能

表观消化率 (%) = (食入总营养物质 - 粪中营养物质) / 食入营养物质

关键点：

1.注意参与公式计算的值是干物质状态还是饲喂状态，

2.注意数值的单位