

纤维测定仪测定豆粕中的中性洗涤纤维含量

1 前言

豆粕是棉籽粕、花生粕、菜籽粕等动植物油粕饲料产品中产量最大，用途最广的一种，其是制作牲畜与家禽饲料的主要原料。粗纤维的测定方法虽然对饲料行业和畜牧业的发展起到了至关重要的作用，但不能给出饲料中纤维成分更精确的信息，同时也不能反映家畜利用纤维物质的真实情况，故中性洗涤纤维测定方案得到了广泛应用。现根据《GB/T 20806-2006 饲料中中性洗涤纤维（NDF）的测定》标准对豆粕进行中性洗涤纤维的测定。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

F800 纤维测定仪；分析天平；鼓风干燥箱；100mL 量筒；冷浸提装置；干燥器。



F800 纤维测定仪

2.2 试剂

实验用水应符合 GB/T6682 中三级用水的规格，使用试剂除特殊说明外，均为分析纯。十二烷基硫酸钠($C_{12}H_{25}NaSO_4$)；乙二胺四乙酸二钠($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$)；四硼酸钠($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)；无水磷酸二氢钠(Na_2HPO_4)；乙二醇乙醚($C_4H_{10}O_2$)；正辛醇($C_8H_{18}O$ ，消泡剂)；丙酮(CH_3COCH_3)。

中性洗涤剂(3%十二烷基硫酸钠溶液) 称取 18.6g 乙二胺四乙酸二钠($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$) 和 6.8g 四硼酸钠($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$), 放入 100mL 烧杯中, 加适量蒸馏水溶解(可加热), 再加入 30g 十二烷基硫酸钠($C_{12}H_{25}NaSO_4$)和 10mL 乙二醇乙醚($C_4H_{10}O_2$); 称取 4.56g 无水磷酸氢二钠 (Na_2HPO_4)置于另一烧杯中, 加蒸馏水加热溶解, 冷却后将上述两溶液转入 1000mL 容量瓶并用水定容。此溶液 pH 值 6.9~7.1(pH 值一般不用调整)。

3 实验方法

3.1 样品制备

精确称取样品约 1g (记为 m), 放入灰化好的坩埚内 (记为 m_1)。

3.2 中性洗涤剂消煮

消煮管内添加 100mL 中性洗涤剂, 微沸状态下消煮 60min, 抽滤并洗涤数次至中性。

3.3 洗涤

使用冷浸提装置, 加入丙酮, 洗涤直至滤液变为无色, 并抽干。

3.4 干燥

放入干燥箱内, 以 $130^\circ C$ 烘干至恒重, 冷却称重 m_2 。

4 实验结果

4.1 结果分析

$$\text{中性洗涤纤维 (\%)} = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100\%$$

其中, m_2 ——烘干后坩埚及样品残渣重, g

m_1 ——烘干后坩埚重, g

m — 试样质量，g

名称	样品质量 m (g)	坩埚质量 m ₁ (g)	烘干后质量 m ₂ (g)	纤维含量%	平均值 %
豆粕	1.0111	30.1572	30.3022	14.34	14.60
	1.0165	31.5514	31.6999	14.61	
	1.0310	28.9093	29.0625	14.86	

4.2 结论

《GB/T 20806-2006 饲料中中性洗涤纤维（NDF）的测定》标准中规定：在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。该豆粕样品测定的中性洗涤纤维的平均值为 14.60%，三次测定结果的绝对差值均未超过算术平均值的 10%，符合标准要求。

参考文献

GB/T 20806-2006 饲料中中性洗涤纤维（NDF）的测定[S]

注意事项

若样品中脂肪含量 $\geq 10\%$ ，可先在冷浸提装置中使用石油醚脱脂。若实验过程中，出现较多泡沫，可滴入几滴正辛醇消泡。排废过程中，若出现样品因抽滤成饼造成抽滤困难时，可采用反冲功能，从而使排废顺利进行。