

滤袋式纤维分析仪测定饲料中的中性洗涤纤维含量

1 前言

粗纤维的测定方法虽然对饲料工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。因为由 Van Soest 等人提出的中性洗涤纤维测定方法、酸性洗涤纤维测定方法和酸性木质素测定方法得到广泛应用。本实验将使用中性洗涤剂 and F2000 全自动纤维分析仪对饲料中中性洗涤纤维的含量进行检测。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

F2000 全自动纤维分析仪；高速粉碎机；分析天平；鼓风干燥箱；封口机；油性签字笔；自封袋；干燥器；0.42mm 筛。

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($C_4H_{10}O_2$)；丙酮(CH_3COCH_3)；石油醚。

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，加适量蒸馏水加热溶解，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

将样品粉碎并过 0.42mm 筛，样品装入自封袋内备用。

精确称取样品约 1g 记为 m ，放入使用油性签字笔标记好的滤袋中。

将封口机加热档位调至 3-4 档，将滤袋封口。封口后再次对滤袋称重记为 m_0 。

3.2 脱脂

将已封口的滤袋置于 500mL 烧杯中，加入石油醚，加入的量以漫过滤袋为准，浸泡 10min，浸泡结束用手轻轻挤压滤袋沥干石油醚，并在铁丝网上晾干备用。

3.3 消煮与洗涤

将滤袋置于样品架中，将样品架置于消煮罐内，设置实验方法后，仪器自动进行消煮并洗涤。参数设置如下表。

加液：	中性洗涤
消煮：	75 分钟
洗涤：	5 次

3.4 丙酮洗涤

待消煮结束。将滤袋取出沥干水分后置于 500mL 烧杯中，加入丙酮，加入的量以漫过滤袋为准，浸泡 10min，浸泡结束用手轻轻挤压滤袋沥干丙酮，并在铁丝网上晾干。

3.5 干燥

将滤袋放入干燥箱内，以 100℃烘干至少 2h 或烘干至恒重，烘干结束将滤袋放入自封袋中冷却，冷却后称重 m_1 。

4 实验结果

4.1 实验结果

$$\text{计算公式为, 粗纤维(\%)} = \frac{m_1 - (m_0 - m)}{m} \times 100\%$$

其中, m_0 —滤袋和试样重量, g ;

m_1 —100℃烘干后滤袋及试样残渣重, g

m — 试样质量, g ;

样品名称	m/g	中性洗涤纤维含量%	平均值%	过滤法%
玉米	1.0121	10.70	10.61	10.44
	1.0022	10.52		
小麦	1.0086	13.03	13.12	13.65
	1.0036	13.21		
大麦	1.0073	18.59	18.64	18.51
	1.0092	18.69		

4.2 结论

此次测试的玉米、小麦、大麦中的中性洗涤纤维含量分别为 10.61%、13.12%、18.64% , 测试结果与过滤法结果差异较小。

参考文献

[1] GB/T 20806-2006 饲料中中性洗涤纤维(NDF)的测定[S].

注意事项

- 1) 此方法对于所有样品均需石油醚脱脂。
- 2) 对于秸秆及牧草类密度较低样品，取样时可称取 0.6g~0.7g 为宜。
- 3) 滤袋应保存在干燥通风的环境中，防止滤袋吸收过多水分。
- 4) 滤袋封口时，封口机档位调至 3-4 档，用力按压封口机约 5s 后松开，3s 后将滤袋取下。
- 5) 配制中性洗涤剂时需对溶液进行加热溶解，在加入十二烷基硫酸钠时应停止对溶液加热，防止溶液溢出发生危险。