

膳食纤维测定仪测定燕麦中的膳食纤维含量

一、前言

燕麦是北半球广泛种植的一种农作物，其谷粒经研磨成面后可供食用，或作为饲料，具有很高的营养价值。随着近年来，人们对食品营养的认识愈发全面，膳食纤维作为第七类营养素收到越来越多的重视。燕麦中的膳食纤维含量约为 10%-12%，是一种优质的膳食纤维来源。因此，准确测定其膳食纤维含量对于燕麦加工过程具有重要意义。本实验参照《GB5009.88 食品安全国家标准 食品中膳食纤维的测定》使用滤膜过滤法对燕麦中的膳食纤维含量进行测定。

二、实验过程

2.1、仪器准备

2.1.1、清洗过滤坩埚，将 8 微米滤膜或 5 微米滤膜固定在坩埚底部，于 105℃烘箱中烘干至恒重并称重为 M_G 后，安装置仪器相应位置处。

2.1.2、移取 350 μ l 的热稳定淀粉酶溶液、3.5ml 的 10mg/ml 蛋白酶溶液、700 μ l 的葡萄糖苷酶溶液，分别溶解于三分 50ml 的 MES-TRIS 缓冲液中。

2.1.3、将酶解袋装于仪器相应位置处。

2.2、样品制备

对于脂肪含量 $\geq 10\%$ 的样品，应利用石油醚冲洗三次后再进行酶解称取，并记录损失因子；脂肪含量极高的样品可经索氏抽提后称取，并记录损失因子。对于含糖量 ≥ 10 的试样，应利用 85%乙醇溶液冲洗三次后在进行酶解称取，并记录损失因子。酶解称取前，样品需依照国标烘干至恒重。

2.3、总膳食纤维测定

准确称取样品 0.5g、0.7g（精确至 0.1mg），记为 M，并转移置酶解袋中。设定酶解程序如下：

酶解	时间	温度
淀粉酶酶解	40min	95°C
蛋白酶酶解	90min	60°C
葡萄糖苷酶酶解	35min	60°C

78%酒精沉淀添加量	225ml
沉淀时间	60min
抽滤时间	90s
78%酒精冲洗用量	15ml
95%酒精冲洗用量	15ml

在葡萄糖苷酶酶解开始前，用 3mol/L 的醋酸溶液调节酶解液 PH 至 4.5 ± 0.2 （或可先添加 5ml 的 3mol/L 醋酸溶液后使用 1mol/L 的氢氧化钠溶液调节至该 PH 值）。

抽滤完成后，将坩埚取出，放置于 105°C 烘箱中烘干至恒重并称重为 M_{GR} ，

三份残渣中 2 份按照 GB 5009.5 计算蛋白质质量 M_p ；1 份置于马弗炉中，于 525°C 下灰化 5h 测定灰分，计算灰分质量 M_A 。

试剂空白按下公式计算：

$$M_B = \overline{M_{BR}} - M_{BP} - M_{BA}$$

M_B ：试剂空白质量 (g)

M_{BR} ：试剂空白残渣质量 (g)

M_{BP} ：试剂空白残渣中蛋白质质量 (g)

M_{BA} ：试剂空白残渣中灰分质量 (g)

试样中膳食纤维的含量按下公式计算：

$$X = \frac{(M_{GR} - M_G) - M_P - M_A - M_B}{\bar{M} \times f} \times 100$$

$$f = \frac{M_C}{M_D}$$

M_{GR} : 试样残渣及处理后坩埚质量 (g)

M_A : 试样残渣中灰分质量 (g)

M_G : 处理后坩埚质量 (g)

M_P : 试样残渣中蛋白质质量 (g)

X: 试样中膳食纤维含量 (%)

M_B : 试剂空白质量 (g)

f: 试样因脱糖脱脂导致质量变化的校正因子

M: 试样取样量 (g)

M_C : 试样脱糖脱脂前质量 (g)

M_D : 试样脱糖脱脂后质量(g)

三、结果与讨论

3.1、实验结果

实验选取的花椒仔样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如下表所示：

膳食纤维含量测试结果

样品	称样/g	残渣/g	残渣蛋白/g	残渣灰分/g	膳食纤维含量/%
燕麦	1.0038	0.1397	0.0213		11.52
	1.0036	0.1462		0.0028	
	1.0041	0.1474	0.0228		
	1.0057	0.1515		0.0032	
空白	0	0.0123	0.0082		
	0	0.0143		0	

3.2、结论

本次测试的燕麦样品的膳食纤维含量 11.52%。

参考文献

- [1] GB 5009.88 食品安全国家标准 食品中膳食纤维的测定[S].