

## 凯氏定氮仪测定苦荞及苦荞酒糟的蛋白质含量

### 一、前言

苦荞是自然界中甚少的药食两用作物，苦荞集七大营养素于一身，不是药，不是保健品，是能当饭吃的食品，因为其特殊的生长环境，本身苦荞就富含硒的，可以对人体起到自然补充硒的作用，有着卓越的营养保健价值和非凡的食疗功效。苦荞酒糟是苦荞酒加工的副产物，它含有丰富的粗蛋白，可以节省喂牛的精料，同时还含有多种微量元素、维生素、酵母菌等，赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸的含量也很高，是一种优质的饲料原料。本实验参照《GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法》使用凯氏定氮法对苦荞和苦荞酒糟中的蛋白质含量进行测定。

### 二、仪器与试剂

#### 2.1、仪器

K1160 全自动凯氏定氮仪，SH520 电热消解仪，分析天平等

#### 2.2、试剂

硫酸（分析纯），20g/L 硼酸溶液，溴甲酚绿-甲基红混合指示剂，400g/L 氢氧化钠溶液，混合催化剂（6gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.4gCuSO<sub>4</sub>），0.1mol/L 硫酸标准滴定液

### 三、实验方法

#### 3.1、样品制备

称取粉碎并混合均匀的样品 0.4g（精确至 0.1mg）加入消化管，再加入混合催化剂 6.4g（6gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.4gCuSO<sub>4</sub>），沿消化管壁加入浓硫酸 12mL。

#### 3.2、消解

将加完样品和试剂的消化管放置于消解仪上，盖好排废罩，设定消解仪参数如表 1 所示：

表 1 消解参数设置

阶段	温度	保温
1	420℃	90min
2	冷却	20min

### 3.3、测试

消解完成后，待消化管冷却至室温后取下备用。检查定氮仪各试剂是否充足，同时做仪器空白，待仪器空白稳定后，可将消解好的样品上机测试。定氮仪参数设置如表 2 所示：

表 2 定氮仪参数设置

硼酸	稀释水	碱液	蒸馏时间	蒸汽流量	蛋白系数	滴定酸浓度
20mL	50mL	50mL	5min	100%	6.25	0.1000mol/L

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的苦荞和苦荞酒糟样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如表 3 所示：

表 3 蛋白质含量测试结果

样品名称	样品重量	氮含量	蛋白质含量	平均值	RSD
苦荞	0.4088g	2.111%	13.191%	13.248%	0.39%
	0.4066g	2.127%	13.294%		
	0.4025g	2.121%	13.258%		
苦荞酒糟	0.4062g	5.518%	34.486%	34.526%	0.20%
	0.4067g	5.537%	34.606%		
	0.4054g	5.518%	34.486%		

### 4.2、结论

本次测试的苦荞的蛋白质含量为 13.248%、RSD 值为 0.39%，苦荞酒糟的蛋白质含量为 34.526%、RSD 值为 0.20%。结果平行性良好。

## 五、注意事项

若使用 SH220F 和 SH420F 石墨消解炉消解样品，可按照下表中升温曲线进行消解。

---

阶段	温度	保温
1	200℃	20min
2	420℃	120min

#### 参考文献

- [1] GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法[S].