

中华人民共和国国家标准

食用菌总糖含量测定方法

GB/T 15672—1995

Method for determination of total sugar in
edible fungi

1 主题内容与适用范围

本标准规定了食用菌产品中总糖含量的测定方法。

本标准适用于黑木耳、银耳和茯苓三类食用菌中总糖的测定。本标准不适用于蛋白质含量高的其他菇类(蘑菇、香菇、平菇等)中总糖含量的测定。

2 引用标准

GB 12530 食用菌取样方法

GB 12531 食用菌含水量测定

3 方法提要或原理

黑木耳、银耳和茯苓中水溶性糖和水不溶性多糖经热稀盐酸彻底水解后转化成还原糖,还原糖可用费林氏容量法定量,以此计算出样品中总糖含量。

4 试剂

分析中,除另有说明,均限用分析纯试剂、蒸馏水或相当纯度的水。

4.1 氢氧化钠(GB 629)。

4.2 浓盐酸(GB 622):密度 1.18 g/mL。

4.3 氢氧化钠(GB 629)溶液:6 mol/L。

4.4 费林氏试剂

4.4.1 A液:溶解 69.28 g 五水合硫酸铜(GB 665, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)于水中,定容至 1 000 mL,过滤后备用。

4.4.2 B液:溶解 346 g 酒石酸钾钠(GB 1288, $\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)和 100 g 氢氧化钠(4.1)于水中,定容至 1 000 mL,过滤后备用。

4.5 葡萄糖标准溶液:精确称取烘干的葡萄糖 1.000 0 g,精确到 0.000 1 g,用水溶解,加入 5 mL 浓盐酸(4.2),再以水配制成 10 g/L 浓度溶液定容至 1 000 mL,成为 1 g/L 浓度溶液。

4.6 次甲基蓝(HG B33 94)指示液:10 g/L。

5 仪器、设备

5.1 电热鼓风干燥箱。

5.2 小型植物粉碎机:备有 1 mm 孔径的金属筛网。

5.3 玻璃研钵:备有研杵。

国家技术监督局 1995-08-17 批准

1996-01-01 实施

- 5.4 分样筛:备有孔径 0.84 mm(20 目)筛子。
- 5.5 分析天平:感量 0.000 1 g。
- 5.6 电热水浴锅。
- 5.7 广口瓶:带磨口。
- 5.8 滤纸:直径 15 cm。
- 5.9 玻璃三角漏斗:直径 75 mm。
- 5.10 圆底烧瓶:250 mL,上部插有作回流用的 30 cm 长玻璃管。
- 5.11 容量瓶:250、1 000 mL。
- 5.12 量筒:100 mL。
- 5.13 烧杯:25、500 mL。
- 5.14 锥形瓶:250 mL。
- 5.15 移液管:5、10、20 mL。
- 5.16 酸式滴定管:50 mL。
- 5.17 称量瓶。
- 5.18 广范 pH 纸。
- 5.19 可调电炉:0~600 W,附石棉网。
- 5.20 玻棒和滴管。

6 样品

6.1 取样方法和数量

6.1.1 干制品按 GB 12530 中规定要求进行。总量不得少于 100 g。

6.1.2 鲜耳和鲜茯苓在每批不同的地方随机取样作为原始样品,总量不得少于 1 000 g。

6.2 试样的制备

6.2.1 干品直接用剪刀剪成小块,在 80~100℃干燥箱中烘至发脆后冷却,立即用小型植物粉碎机粉碎。弃去开始粉碎出的样品(约占总样十分之一)。粉碎过的样品需过 20 目筛。未能过筛部分经烘干之后再次粉碎或经钵内研磨之后再次过筛,直至全部样品过筛为止。过筛后的样品装入清洁的广口瓶内。样品密封后填写标签,注明品名、日期、交样单位和取样人等。

6.2.2 鲜耳取样后用手撕成小块,鲜茯苓则需去皮后用小刀切成小块。样品均匀地摊在干燥箱内垫有纱布的铁丝网上,50℃鼓风干燥 6 h 以上,待样品半干后再逐步提高温度至 80~100℃。样品发脆之后冷却,立即用粉碎机粉碎。其他操作同干品。

7 分析步骤

7.1 称样和水解:称取约 0.25 g 试样,精确到 0.000 1 g,小心地倒入圆底烧瓶中,加 100 mL 水和 10 mL 浓盐酸(4.2)。烧瓶瓶口插上回流用的玻璃管,置 100℃沸水浴上水解 3 h。冷却后过滤。滤渣用 100 mL 水无损地洗回到圆底烧瓶中(用滴管小心地操作),再加酸 10 mL,重复上述操作。合并两次过滤液,用 6 mol/L 氢氧化钠溶液(4.3)调节 pH 至中性(用 pH 纸测试),适当加热浓缩后定容至 250 mL。同时,按 GB 12531 中规定的方法称样并测定试样的含水量。

7.2 费林氏液的标定:准确吸取费林氏 A 液(4.4.1)和 B 液(4.4.2)各 5 mL 于 250 mL 锥形瓶中,混匀,加玻璃珠数粒,置于石棉网上加热。快速从滴定管中放入葡萄糖标准溶液(4.5)49 mL,调节温度,使之在 2 min 内沸腾,保持微沸 2 min,期间加入次甲基蓝指示液(4.6)3 滴;随后逐滴加入葡萄糖标准溶液,直至蓝色褪尽。滴定过程须在 3 min 总沸腾时间内完成。10 mL 费林氏混合液需耗葡萄糖标准溶液 50 mL 左右。该滴定值为所配制的费林试剂标定值。在大批样品测定时,可将 A、B 液等体积混合后标定和使用,混合液保存不宜超过一个月。

7.3 试样液的滴定:250 mL 锥形瓶中加入费林 A、B 液各 5 mL,混匀,再加入试样液 10~20 mL,加玻璃珠数粒,置于石棉网上加热。在正式滴定前,应先用一份试样进行粗滴定,一边加热一边逐滴加入葡萄糖标准液,确定出试样液大致耗糖体积。正式滴定时,锥形瓶加热后应快速从滴定管中放出比实际少 1 mL 左右的葡萄糖标准液,其他操作同费林氏液的标定。

8 分析结果的计算

8.1 计算

$$\text{总糖(干基,以葡萄糖计,\%)} = \frac{(V_0 - V_1) \times 0.001 \times 250}{V_2 \times m \times (1 - X)} \times 100$$

式中: V_0 ——10 mL 费林氏混合液耗葡萄糖标准液的体积, mL;

V_1 ——试样液滴定时耗葡萄糖标准液的体积, mL;

V_2 ——试样液吸取体积, mL;

m ——试样的质量, g;

0.001——1 mL 葡萄糖标准液中葡萄糖质量, g;

250——两次水解液合并后定容的体积, mL;

X ——样品含水量, %。

8.2 允许差

取平行测定结果的算术平均值作为测定结果,保留小数后一位。

平行测定结果的绝对差值不大于 1.0%。

附加说明:

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由上海市农业科学院食用菌研究所负责起草。

本标准主要起草人顾真荣、顾向红。