

ICS 67.040
C 53



中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.153—2003
代替 GB/T 17406—1998

植物性食品中植酸的测定

Determination of phytic acid in vegetable foods

2003-08-11 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB/T 17406—1998《食品中植酸的测定》。

本标准与 GB/T 17406—1998 相比主要修改如下：

——标准名称改为《植物性食品中植酸的测定》。

——按照 GB/T 20001.4—2001《标准编写规则 第4部分：化学分析方法》对原标准的结构进行了修改。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准负责起草单位：中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所；参加起草单位：中国食品发酵工业研究所。

本标准主要起草人：刘胜杰、曲宁、元晓梅、蒋明蔚。

原标准于 1998 年首次发布，本次为第一次修订。

植物性食品中植酸的测定

1 范围

本标准规定了用离子交换分离,分光光度法测定植物性食品中的植酸含量。
本标准适用于谷类、豆类、坚果及块茎类植物性食品。

2 原理

用阴离子交换树脂将植酸和植酸盐吸附,使之与无机磷及其盐类等杂质分离,用氯化钠溶液洗脱,洗脱液中的植酸与三氯化铁-磺基水杨酸混合液作用,产生褪色反应,植酸含量与褪色程度成正比,用分光光度计在波长 500 nm 处测定吸光度,计算试样植酸含量。

3 试剂

- 3.1 30 g/L 氢氧化钠溶液。
- 3.2 0.7 mol/L 氯化钠洗脱溶液。
- 3.3 0.05 mol/L 氯化钠洗涤溶液。
- 3.4 100 g/L 硫酸钠-盐酸提取溶液:称取 50 g 无水硫酸钠溶于 1.2% 盐酸溶液,并定容至 500 mL。
- 3.5 三氯化铁-磺基水杨酸反应溶液:称取 1.5 g 三氯化铁和 15 g 磺基水杨酸,加水溶解并定容至 500 mL。使用前以水稀释 10 倍。
- 3.6 植酸标准溶液:称取 1.7347g 植酸钠标准品(纯度 98%),精确至 0.000 1 g。加水溶解并定容至 100 mL。使用前,吸取 5 mL 用水定容至 500 mL,其浓度为 0.1 mg/mL。
- 3.7 阴离子交换树脂:AG1-X4(100 目~200 目)。

4 仪器与设备

- 4.1 分光光度计。
- 4.2 离子交换柱: $\phi 0.8\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ 。

5 试液的制备

- 5.1 提取:称取经干燥粉碎的均质试样 0.5 g~2.0 g(约含植酸 8 mg),精确至 0.01 g,置于具塞三角瓶中,加入 50 mL 硫酸钠-盐酸溶液(3.4)50 mL,振荡提取 2 h,过滤,收集滤液备用。
- 5.2 分离:将 0.5 g 阴离子树脂(3.7)湿法装入交换柱(4.2)中,用氯化钠溶液(3.2)洗脱交换柱,再用水洗涤交换柱至无氯离子。取 5 mL~10 mL 试样提取液(5.1),加 1 mL 氢氧化钠溶液(3.1),补加水至总体积 30 mL,混匀后倒入离子交换柱中。然后分别用 15 mL 水和氯化钠洗涤溶液(3.3),以 1 mL/min 的流速洗涤交换柱,弃去洗涤液。最后用氯化钠洗脱溶液(3.2)洗脱交换柱,收集于 25 mL 刻度具塞试管中,并定容至刻度。

6 分析步骤

- 6.1 工作曲线的制作:精确吸取植酸溶液(3.6)0.0,1.0,2.0,3.0,4.0,5.0 mL 于六只 10 mL 比色管中,用水补足至 5 mL,加入反应溶液(3.5)4 mL,摇匀,以 3000 r/min 离心 10 min。放置 10 min~20 min 后,将上层液倒入 1 cm 比色皿中,于 500 nm 处测定吸光度,以吸光度为纵坐标,植酸含量为横坐标,绘制工作曲线(见图 1)或计算回归方程。