

紫外分光光度法测定红枣中总糖的含量

葛亮 江钰^a 侯旭杰^b 王东东 张浩科 高丽¹

(新疆医科大学中医学院 乌鲁木齐市新医路 393 号 830011)

a(新疆医科大学附属中医医院 乌鲁木齐市黄河路 116 号 830000)

b(塔里木大学农业工程学院 新疆阿拉尔市 843300)

摘要 采用浓盐酸使红枣中总糖发生脱水反应,紫外分光光度法在 284nm 处直接测定红枣中总糖的吸光度。在 0.78—2.34mg/mL 的范围内总糖的浓度与吸光度呈现良好的线性关系($r=0.9990, n=5$), 平均回收率为 99.8% ($RSD=2.5\%, n=6$)。本法简单,明确,可用于红枣中总糖的含量测定。

关键词 红枣;总糖;紫外分光光度法

中图分类号:O657.32

文献标识码:B

文章编号:1004-8138(2009)04-0893-03

1 前言

红枣,又名大枣,是我国特产之一。红枣具有丰富的营养成分,不仅是美味果品,也是天然良药。红枣的药理作用与其含有丰富的葡萄糖、果糖、蛋白质、维生素等有密切关系。葡萄糖在人体内不仅能提供机体生命活动所需的能量和营养物质,而且还容易被人体吸收。红枣在新疆有广泛的种植,但是品种较多,质量参差不齐,需要有明确的质量标准来进行控制^[1]。本实验以新疆地产的 6 种红枣为样品,采用紫外分光光度法测定样品中总糖含量,以期更好地发挥不同品种红枣的药用和食用价值。有关红枣中总糖含量测定的方法有高效毛细管区带电泳^[2]与紫外分光光度法^[3],一般以紫外分光光度法为主。

2 实验部分

采用紫外分光光度法测定红枣中总糖的含量,可作为红枣行业质控标准的参考指标。

2.1 仪器与试剂

2.1.1 仪器

Cintra 40 可见紫外分光光度计(澳大利亚 GBC 公司);梅特勒 AL204 电子天平(梅特勒-托利多仪器上海有限公司);DK-98-Ê 电子万用炉(天津市泰斯特仪器有限公司);SHB-Ê 循环水式多用真空泵(郑州长城科工贸有限公司);Anke TDL-40B 低速大容量离心机(上海安亭科学仪器厂)。

¹ 联系人,手机:(0)15099119663;E-mail:geliang917@163.com

作者简介:葛亮(1980—),男,乌鲁木齐市人,助理实验师,主要研究方向为中药活性成分。

高丽(1957—),女,山西省柳林县人,教授,硕士生导师,主要从事中西医结合中药开发工作。

收稿日期:2009-01-09;接受日期:2009-02-09

2.1.2 试剂

葡萄糖标准品(天津市天新精细化工开发中心);浓盐酸(分析纯);所用试剂均为分析纯,红枣(2008年9月和田红枣、骏枣、小鸡心蜜枣、阿克苏灰枣、哈密五堡大枣、阿克苏原脆红枣由塔里木大学食品科学系提供)。所用红枣均为带皮干货,去核、干燥、粉碎成粗粉备用。

2.2 实验部分

2.2.1 标准品溶液的制备

准确称取 1.3g 葡萄糖溶于蒸馏水,定容到 100mL 容量瓶中,葡萄糖标准溶液的浓度为 13mg/mL。

2.2.2 样品溶液的制备

准确称取红枣样品 1.0g,煎煮提取 3 次,每次加水 50mL,提取时间为 30、20、10min,离心,抽滤,浓缩定容至 100mL 容量瓶中,备用。

2.3 实验方法

在具塞试管中加入适量标准品溶液 1.5mL(13mg/mL)及样品溶液 1.5mL(0.01g/mL),再分别加入 1.5mL 浓盐酸,用蒸馏水定容至 5mL,在沸水中加热 10min,取出用冷水冷却,在最大吸收波长处测定吸光度。

3 结果与讨论

3.1 最大吸收波长的确定

在具塞试管中加入适量的 13mg/mL 的标准品溶液 1.5mL,加入 1.5mL 浓盐酸,用蒸馏水定容至 5mL。在沸水中加热 10min,取出用冷水冷却。在波长 200—400nm 处扫描,取样品溶液适量同法扫描,确定最大吸收波长为 284nm。

3.2 校准曲线的绘制

准确量取葡萄糖标准品溶液适量,配成浓度分别为 2.6, 3.9, 5.2, 6.5, 7.8mg/mL 的葡萄糖溶液,以试剂为空白,于 284nm 处测定吸光度,以浓度(mg/mL)为 x ,吸光度为 y ,回归方程为: $y = 0.4638x - 0.1842$, $r = 0.9990$,显示在 0.78—2.34mg/mL 的范围内,葡萄糖的浓度和吸光度呈良好的线性关系。

3.3 样品测定

参照样品种制备将 6 种红枣进行处理,每个样品平行做 3 份,以试剂为空白,在波长 284nm 处测定吸光度,并将其代入回归方程中分别计算出各样品的浓度,最后得到 6 种红枣中总糖的平均含量。结果见表 1,所得样品其中总糖含量均较高,这与其主要成分以糖类为主有关。

表 1 含量测定结果 (n=3)

样品名称	总糖平均含量(mg/g)
和田红枣	377
骏枣	307
小鸡心蜜枣	403
阿克苏灰枣	490
哈密五堡大枣	497
阿克苏原脆红枣	507

3.4 加标回收率

准确称取已知含量的红枣样品 1 份,加入葡萄糖标准品适量,按样品溶液制备方法平行做 6 次,按样品测定方法测定吸光度,并求得总糖含量。计算加标回收率,平均回收率为 99.8%,RSD 为 2.5%(n=6)。

4 结论

红枣中含有大量糖分,用沸水提取时所得提取液比较黏稠,所以将提取液进行离心处理,考察转速和离心时间,确定为 3000r/min 离心 10min,便于样品的过滤与制备。

阿克苏灰枣与阿克苏原脆红枣是近几年新疆南疆地区培育的一个优良品种^[4],产量较大。由于阿克苏红枣产区主要集中在阿克苏地区,口感较好,但是销售市场不大,所以当地政府正在加大力度对其进行深度的开发利用。本文对红枣中总糖含量进行了考察,含量测定方法合理,并对新疆地产的 6 种红枣进行对比研究。结果表明阿克苏产原脆红枣中总糖含量较高,不仅营养价值高,而且产量较大,有利于开发利用,可制成富含总糖的各类保健食品。这将为提高红枣产品附加值,带动当地经济,增加当地农民收入起到重要作用。

参考文献

- [1] 李林,倪座山,张文新等.新疆南疆地区红枣产业现状分析及发展战略思考[J].落叶果树,2008,(3):34—36.
- [2] 常理文,腰锐锋,陈义等.单糖的高效毛细管区带电泳定量分析[J].分析化学,1994,22(1):1—5.
- [3] 王春梅,邹林祥.UV 法测定黄芪胶囊中低聚糖、单糖和总多糖的含量[J].医学理论与实践,2004,17(7):841—843.
- [4] 蒲敏.阿克苏市特色林果业发展方向和对策[J].新疆农业科技,2008,178(1):19.

Determination of Total Sugar in Jujuba by Ultraviolet Spectrophotometry

GE Liang JIANG Yu^a HOU Xu-Jie^b WANG Dong-Dong ZHANG Hao-Ke GAO Li

(College of TCM, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, P. R. China)

a(The TCM Hospital Affiliated to Xinjiang Medical University, Urumqi 830000, P. R. China)

b(College of Agricultural Engineering, Tarim University, A'la'er, Xinjiang 843300, P. R. China)

Abstract The total sugar was detected at 284nm with UV Spectrophotometry. The calibration curve for total sugar was linear within the range of 0.78—2.34mg/mL ($r = 0.9990$, $n = 5$), the average recovery was 99.8% (RSD= 2.5%, $n = 6$). The method was simple, convenient and accurate for determination of total sugar in jujuba.

Key words Jujuba; Total Sugar; UV Spectrophotometry

这真是令人啼笑皆非——重大发明创造被视为“旧货”!

欢迎作者将被退稿佳作,再投本刊

在 20 世纪的科技成就中,激光可算是重大发明创造之一。第一台激光器是 1960 年由美国物理学家梅曼(见《邮票上的科学家——佼佼者之路》中之 M4)研制出来的。然而《物理评论快报》却拒绝刊登梅曼的论文,理由是:这是微波激光物理学方面的文章,对快速出版物不再有价值。这真是令人啼笑皆非!

接着,梅曼将论文寄到了英国《自然》杂志,这篇 300 字的简短文章立即被接受。发表后引起全世界轰动。后来,梅曼被列入了美国发明家名人堂。

为了吸取历史教训,本刊收到的论文,即使其观点与审稿人有尖锐的意见冲突,只要是言之有理,也给予发表。因为“仁者见之谓之仁,智者见之谓之智”(《周易·系辞上》),不同人从不同角度看问题,难免不同。我们欢迎作者将被退稿佳作,再投本刊。

氘谱实验室编辑部