

# 荞麦花多糖的提取及含量测定

达胡白乙拉 乌仁 任晓娟 宋娟娟 赵玉英

(内蒙古民族大学化学学院 内蒙古通辽市 028043)

**摘 要** 采用热水提取、乙醇沉淀的方法从荞麦花中提取出了水溶性多糖, 采用硫酸-苯酚法在波长为 497nm 处进行了糖含量的测定, 求得其校准曲线的回归方程为  $y = 0.00508x + 0.0294$ , 相关系数为  $r = 0.9978$ , 平均回收率为 99%—103%, RSD 为 0.74%。结果显示: 荞麦花多糖的产率为 2.5%, 糖含量为 41.63%。

**关键词** 荞麦花多糖, 提取, 分光光度法

中图分类号: O657.32

文献标识码: B

文章编号: 1004-8138(2007)02-0116-03

## 1 前言

荞麦是一种独特的食药两用粮食作物, 有 19 种氨基酸, 有较高的放射防护特性<sup>[1]</sup>。它含有丰富的矿物质元素, 可以起到一定的美容养颜功效。可显著降低人体血液中的胆固醇、血脂和血糖, 对高血压、冠心病、中风等病人都有辅助疗效作用; 对糖尿病并发症有良好的治疗和缓解作用。另外, 荞麦还含有生物类黄酮和类黄酮化合物, 具有抗菌、清咽、止咳和祛痰的作用, 因此有“消炎粮食”的美称。

糖类化合物具有增强和调节免疫功能, 抗肿瘤、抗病毒、抗辐射、抗衰老, 降血压、降血脂, 解毒的作用等<sup>[2-4]</sup>。在临床上、食品工业、发酵工业、以及石油工业也有着广泛的应用。有人预言, 如同 20 世纪是蛋白质、核酸的时代一样, 21 世纪应当是“多糖生命科学”的时代。

## 2 实验部分

### 2.1 实验材料、仪器

荞麦花(内蒙古通辽市库伦旗)。SHZ-D 循环水式真空泵(巩义市英峪予华仪器厂), 721 分光光度计(上海第三分析仪器厂)。

### 2.2 试剂

丙酮、乙醇、葡萄糖、苯酚、浓硫酸等均为 AR 试剂, 实验用水为双蒸馏水。

### 2.3 水溶性多糖的提取

称取风干粉碎至 60 目的荞麦花 20g, 用三氯甲烷, 丙酮抽提除去色素以及有机试剂溶物, 将药

基金项目: 内蒙古自然科学基金资助课题, 批号为 NJ04068。

联系人, 电话: (0475) 831348; E-mail: zhaoyy1961@126.com

作者简介: 达胡白乙拉(1969—), 男(蒙古族), 内蒙古通辽市库伦旗人, 内蒙古民族大学化学学院, 讲师, 从事天然产物研究。

乌仁, 任晓娟为内蒙古民族大学化学学院 2002 级学生

收稿日期: 2006-10-20; 接受日期: 2006-11-13

渣风干放入 500mL 蒸馏瓶中, 加双蒸馏水 300mL 机械搅拌加热, 温度控制在 70—80 , 提取 2h, 共提取 3 次, 合并提取液, 用旋转蒸发仪减压浓缩至 15mL, 加乙醇沉淀, 静置 24h, 过滤(用沙芯漏斗抽滤), 抽干, 复溶, 加入 3% 三氯乙酸至不再产生白色沉淀为止, 除去蛋白质, 溶液浓缩, 加入乙醇醇析, 静置过夜, 抽滤, 分别用乙醇 10mL 洗 2 次, 用乙醚 10mL 洗 1 次, 干燥得粗多糖。

#### 2.4 水溶性多糖的提纯

称取一定量的粗多糖加水溶解, 在预先平衡好的分别装有阳离子、阴离子交换树脂和葡聚糖凝胶(SephadexC-25)柱, 进行提纯, 进一步透析提纯, 得纯多糖。

### 3 结果与讨论

#### 3.1 荞麦花水溶性多糖的含量测定

##### 3.1.1 校准曲线的绘制

准确称取 105 干燥至恒重的分析纯葡萄糖对照品 100mg, 配制成  $1\text{mg} \cdot \text{mL}^{-1}$  的标准溶液, 分别稀释至 10.00、20.00、30.00、40.00、50.00  $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$  的 5 个不同浓度的对照品系列溶液, 将此溶液准确吸取 1.0mL 置于 10mL 容量瓶中, 加入 5% 苯酚 1.5mL 混匀, 加入 7.5mL 浓硫酸加水至刻度, 旋涡混合 5min, 再放置 20min 后, 以蒸馏水作参比, 在分光光度计的 497nm 波长处测定吸光度  $A$ , 求得校准曲线的回归方程为  $y = 0.00508x + 0.0294$ , 相关系数  $r = 0.9978$ , 在 5.00—50.00  $\mu\text{g}/\text{mL}$  范围内符合比耳定律。

##### 3.1.2 样品中多糖含量的测定

准确称取恒重粗多糖 0.0102g, 置于大试管中, 加入 1.5mL 2mol/L 硫酸, 在沸水中加热水解 2h, 冷却至室温, 稀释定容在 100mL 容量瓶中, 然后取上面制备的待测糖样品溶液 1.0mL, 按校准曲线的绘制方法测定  $A$  值, 重复测定 6 次, 由回归方程计算糖含量, 求得其多糖的产率为 2.5%, 糖含量为 41.63%。

##### 3.1.3 回收率实验

准确称取样品 5mg 置于 50mL 容量瓶中, 加入  $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  10mL, 加热水解 2h, 冷至室温, 加入一定量葡萄糖对照品溶液, 稀释至刻度, 按“3.1.1”方法进行含量测定, 结果平均回收率为 99%—103%, RSD 为 0.74%。

### 4 结论

(1) 在本实验中, 以蒸馏水作空白, 在 190—700nm 做紫外可见扫描, 得荞麦花多糖最大吸收波长为 497nm。实验用苯酚应与铝片一起蒸馏后现配现用, 每次使用苯酚的浓度应一致, 否则将会影响实验结果。

(2) 硫酸-苯酚法是利用单糖与硫酸-苯酚试剂反应生成橙黄色溶液, 在 497nm 波长处有特征吸收而进行含量测定的。此法操作简单、灵敏度高、重现性、稳定性较好。

### 参考文献

- [1] 赵钢, 唐宇, 王安虎等. 中国的荞麦资源及其药用价值[J]. 中国野生植物资源, 2001, 20(2): 31—32
- [2] 赵玉英, 赵玉琴, 朴贵金等. 蒙成药哈日阿布日-16 中多糖的组分和糖含量研究[J]. 光谱学与光谱分析, 2005, 25(2): 314—316
- [3] 赵玉英, 赵玉琴, 朴贵金等. 广枣多糖的组分分析及含量测定[J]. 药物分析杂志, 2001, 21(6): 440—442
- [4] 赵玉英, 孙占才, 达古拉等. 蒙成药高尤-13 中多糖的组分研究[J]. 中草药, 2003, 34(8): 704—706

## Determination for the Content of Polysaccharide from Buckwheat Flower

DA Hu-Baiyila WU Ren REN Xiao-Juan SONG Juan-Juan ZHAO Yu-Ying

(College of Chemistry, Inner Mongolia University for the Nationalities, Tongliao, Inner Mongolia 028043, P. R. China)

**Abstract** Polysaccharide was extracted from buckwheat flower with hot water-ethanol method and was determined by phenol-sulphuric acid method ( $\lambda=497\text{nm}$ ). The regression equation is  $y=0.00508x+0.0294$  with correlation coefficient of  $r=0.9978$ . The average recovery was 99%—103% with RSD of 0.74%. The recovery of the buckwheat flower polysaccharide is 2.5% and the amount of polysaccharide is 41.63%.

**Key words** Polysaccharide from Buckwheat Flower, Extraction, Spectrophotometry.

### 本刊论文发表的正常周期: 2—8 个月 ——您的发明创造得到“优先权”荣誉的必要保障

缩短论文发表周期,是尽早实现学术论文的社会效益的前提,也是作者创造性劳动得到尊重、为其在世界上取得“优先权”荣誉的必要保障,因为发明创造的“优先权”通常是以出版时间为准的。因此,本刊在严格保证质量的条件下,把尽快发表作者的论文,视为自己的神圣职责。

来稿要符合《光谱实验室》投稿须知”(见本刊 1994-2003 年每年第 1 期)、特别是其中第 4—7 项要求,做到“齐、清、定”(“齐”即全稿包括表、图和照片等齐全,符合本刊对稿件的各项要求;“清”即书写清楚,段落分明,便于排版和校对;“定”即做到稿件内容完整,在排校过程中无须增删修改)是保证论文质量不可缺少的条件。如果您希望论文早日发表(如 2—8 个月),请务必按“须知”写稿。

如果来稿附有同行专家评语及单位推荐信,论文还可以更快发表(0.5—2 个月)。

来稿请用 Word 或北大方正排版,用电子邮件发到本部电子信箱[E-mail: 1) gpsys@263.net; 2) gpsys81@citiz.net; 3) gpss@chinajournal.net.cn; 4) gpsys@periodicals.net.cn]。为避免某一电子信箱的服务器发生故障而延误收稿,建议作者向本刊几个信箱同时发送电子邮件,并请作者发了邮件后,打电话通知编辑部,以便及时查询;在尚未开通电子邮件业务的情况下,作者也可向本刊投稿处直接邮寄纸质稿件两份。稿件邮寄地址:北京市 81 信箱 66 分箱《光谱实验室》编辑部联络处 刘建林,100095。

本刊收到作者来稿后,都会及时(1-3 日)回信,并发出“关于收到稿件的通知”。因此,作者发送稿件后 10 日以上都没有消息,一定要及时来电查询。

一篇论文出版,常常需要反复沟通“作者—编辑部—审者—编辑部—作者”之间的联系,其中与作者的联系是最重要的一环,一旦脱节,必然中断编辑过程。因此作者来稿时,务必将联系人的详细地址、办公室和家中的电话、手机号码、传真号码和电子信箱等(通讯方式要尽可能全)告诉编辑部,以便能与您及时联系。否则,由此而耽误出版由作者自己负责。

《光谱实验室》编辑部