

茶薪菇总糖、还原糖和多糖的测定

宋俊英

(浙江省义乌市中医院 中药房, 浙江 义乌 322000)

目前,国内外对食用菌的研究多在进行黏多糖、构菌素等生物活性物质的提取,利用其抗癌活性制备新药^[1],或利用其子实体的提取液制备保健食品、功能食品等方面^[2],而对其成分的测定分析报道较少。茶薪菇 *Agrocybe cylindracea* sp. nov. 又名茶树菇、茶菇、油茶菇,是一种药食两用价值很高的菌类,食味独特,营养丰富,具有祛湿、利尿、健脾胃、明目、抗衰老、降低胆固醇、防癌和抗癌的特殊功能^[3],还可治疗头晕、头痛、腹泻、呕吐等症^[4]。浙江省丽水地区是菌类生产和栽培的主要基地,本实验对丽水市庆元县主栽的珍稀食用菌茶薪菇的糖类进行了较全面的测定,旨在更好地开发利用本地食药两用菌资源以及为其进行深加工提供理论依据。

1 仪器、试剂与试药

1.1 仪器:FA1104 型分析天平(上海天平仪器厂),8x-4-10 型箱式电阻炉(嘉兴新胜电器厂),Lambda-12 紫外分光光度计(PE 公司),766 型远红外烘箱、电热恒温水浴锅。

1.2 试剂:DNS 试剂的配制:称取 6.5 g 3,5-二硝基水杨酸溶于少量水中,移入 1 000 mL 容量瓶中,加 2 mol/L 氢氧化钠溶液 325 mL,再加入 45 g 丙三醇,摇匀,定容至 1 000 mL。

葡萄糖对照品液的配制:精密称定于 105 °C 干燥至恒重的葡萄糖 100.0 mg,置 100 mL 量瓶中,溶解并稀释至刻度,混匀得 1.00 mg/mL 葡萄糖对照品溶液。所用其他试剂均为分析纯。

1.3 试药:茶薪菇干品购于浙江省丽水市庆元县,并经本人鉴定为 *Agrocybe cylindracea* Huang sp. nov. 临用前将其在 50~60 °C 下烘至恒重后,粉碎,过 80 目筛放干燥器中备用。

2 方法与结果

2.1 总糖供试品溶液的制备^[5,6]:准确称取茶薪菇干燥样品粉末 1 g,放入 50 mL 试管中,加入 10 mL 6 mol/L HCl 溶液和 15 mL 蒸馏水,混匀,在沸水中加热 30 min 后,用碘化钾-碘溶液检查水解程度。待水解

完全后,冷却,加入酚酞指示剂,以 10% NaOH 溶液中和至溶液呈微红色,滤过并定容至 100 mL,备用。

2.2 还原糖供试品液的制备^[5,6]:准确称取 1 g 干燥的茶薪菇样品粉末(过 50 目筛),用 85% 乙醇溶液除去色素、脂类、游离糖等低分子物质,然后用 95 °C 热水抽出水溶性多糖,用 15 倍水提取 3 h,重复 2 次,滤过。将滤液合并,用水稀释并定容至 100 mL,备用。

2.3 最大吸收波长的确定:分别取样品液和对照品液各 1.0 mL 加入 25 mL 容量瓶中,加水至各容量瓶中液体的总体积为 2.5 mL,再精密加入 3.0 mL DNS 试剂,混匀,于沸水浴中煮沸 5 min,取出立即冷却,加水至刻度,摇匀。以 2.5 mL 蒸馏水替代标准液作试剂空白。在 Lambda-12 紫外分光光度计上于 400~600 nm 扫描,结果对照品与样品均在 540 nm 处有最大吸收,故确定 540 nm 为测定波长。

2.4 标准曲线的制作:分别精密加入 0.0、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4 mL 葡萄糖对照品溶液,加水至各容量瓶中液体的总体积为 2.5 mL,再精密加入 3.0 mL DNS 试剂,混匀,于沸水浴中煮沸 5 min,取出立即冷却,加水至刻度,摇匀。同行试剂空白,在 540 nm 处测定吸光度。得吸光度和质量浓度的回归方程: $A=0.7016C-0.02722$, $r=0.9996$ 。结果表明葡萄糖在 0.2~1.4 mg/mL 与吸光度呈良好的线性关系。

2.5 精密度试验:取同一总糖供试品溶液 0.2 mL,按 2.3 项下同法操作,连续测定 5 次吸光度,结果 RSD 为 1.46%,表明精密度良好。

2.6 重现性试验:取同一总糖供试品溶液 5 份,分别按 2.3 项下操作,测定,结果吸光度的 RSD 为 2.02%,表明本法重现性良好。

2.7 稳定性试验:分别精密吸取总糖供试品溶液及还原糖供试品溶液各 0.2 mL,分别在 0、10、20、30、60 min 测定。结果,总糖供试品溶液及还原糖供试品溶液测得质量分数的 RSD 分别为 0.65%、

2.89% (n=5)。表明总糖供试品溶液及还原糖供试品溶液在 60 min 内是稳定的。

2.8 加样回收试验:精密吸取已知量的茶薪菇干燥样品粉末 1 g,平行 5 份,分别精密添加已知质量浓度葡萄糖对照品适量。按总糖、还原糖样品液的制备方法分别制备样品液,按标准曲线项下方法测定,计算回收率,结果总糖样品液平均回收率为 100.1%,RSD 为 3.4%,还原糖样品液平均回收率为 100.0%,RSD 为 2.89%。

2.9 样品测定:精密吸取各供试样品溶液 0.2 mL 25 mL 容量瓶中,加水定容至刻度。吸取该样品 1 mL 置 10 mL 容量瓶中,其余操作按 2.3 项下同法操作,测定吸光度,根据标准曲线计算供试品溶液中多糖的量。多糖=总糖-还原糖。结果总糖为 31.83%,RSD 为 0.31% (n=5),还原糖为 5.80%,RSD 为 2.70% (n=5),多糖为 26.03%,RSD 为 0.35% (n=5)。

3 讨论

3.1 食用菌中多糖具有抗癌作用。Chihara^[7] (1996)首先发现香菇多糖不仅能抑制小鼠 S₁₈₀ 肉瘤生长,而且还能预防化学性和病毒性瘤的致癌作用,同时又能降低血浆胆固醇和提高机体的免疫能力。测定结果表明,浙江省丽水市庆元县栽培的茶薪菇中含有较多的多糖物质,达 260 g/kg 以上,是一类

很有开发前景的珍稀食(药)用菌^[8]。

3.2 史琦云等^[9]测定了 8 种食用菌的营养成分,其中甘肃产茶薪菇中氨基酸的量达 18 种之多,以茶树菇蛋白质质量最高,为 248.2 g/kg;人体必需的 8 种氨基酸是氨基酸总量的 40% 以上,且必需氨基酸中赖氨酸量较高。可见茶薪菇营养价值高,且该菇体口感好,味佳,药食兼用,值得大力推广和栽培。

References:

- [1] Wang H J. The medicine uses and the health care value of edible mushrooms [J]. *Edible Fungi* (食用菌), 2001(3): 41-42.
- [2] Zhang K C. Research on edible mushrooms agent and their development [J]. *Food Biotechnol* (食品与生物技术), 2002(1): 24-27.
- [3] Zhang F X. Chinese supernatural mushroom-planting technology of *Agrocybe cylindracea*. Huang SP. *Windows Appropriate Technol* (适用技术之窗), 1999(4): 20-21.
- [4] Li S Y. A ready market for edible mushrooms to be explored [J]. *New Rural Technol* (农村新技术), 2001(12): 53.
- [5] Wang F X. Analysis and Measurement of Nutrition Composition in *Pleurotus eryng* [J]. *Food Sci* (食品科学), 2002, 23(4): 132-135.
- [6] Ma Y, Wang J, Niu T J. *Determination of the active components of functional food* (功能食品活性成分检测) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2005.
- [7] Li Y P, Zhao L. Investigation on the industry development outcome from large fungi mushroom and its biological activity [J]. *J Fungi* (真菌学报), 1994, 13(4): 273-281.
- [8] Zhen Y, Yu W, Si Q J, et al. The cultivation and analysis on nutritional compositions in edible mushrooms [J]. *Edible Fungi China* (中国食用菌), 1999, 18(5): 13-14.
- [9] Si Q Y, Zhao W P. Determination of nutritive components of eight edible fungi [J]. *J Gansu Agric Univ* (甘肃农业大学学报), 2003, 38(3): 336-339.

浙江药用蕨类植物资源补遗

叶拥军¹, 李建良²

(1. 浙江遂昌惠康药业有限公司, 浙江 遂昌 323300; 2. 浙江省丽水市药品检验所, 浙江 丽水 323000)

浙江地处中亚热带,气候温和,雨量充沛,孕育着极其丰富的蕨类植物资源。据有关资料显示,全省共有蕨类植物 49 科、116 属、503 种,31 变种和 5 变型^[1]。笔者曾参加过中药资源普查工作,平时爱好采集和收集药用植物标本,并对浙江药用蕨类植物作了一些调查,发现《浙江药用植物志》、《浙江药用资源名录》有 73 种、1 变种、1 变型的药用蕨类植物未收载,为准确反映浙江药用蕨类植物资源,作如下补遗。

1 浙江药用蕨类植物资源补遗品种和分布

1.1 石杉科(Huperziaceae)

四川石杉 *Huperzia sutchueniana* (Herter) Ching 产于遂昌、武义、龙泉、庆元、临安等地;生于林阴湿地或苔藓层中。全草入药;用于跌打损伤、止痛。

柳杉叶马尾杉 *Phlegmariurus cryptomerianus* (Maxim.) Ching 产于遂昌、龙泉、庆元等地;生于林下阴湿有苔藓的岩石上。全草入药;用于治疗透发麻疹、跌打损伤等。

华南马尾杉 *Phlegmariurus fardii* (Bek.) Ching 产于庆元、泰顺等地;生于树干上或林下阴湿

收稿日期:2005-09-10

作者简介:叶拥军(1967—),男,浙江遂昌,毕业于浙江工业大学微生物工程专业,工程师,主要从事天然植物有效成分的提取分离工作。

Tel:(0)13506826028