

贺兰山紫蘑菇营养成分的测定

张 靠 稳, 杨 振 华, 马 爱 瑛

(北方民族大学 生物科学与工程学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要:采用氨基酸自动分析仪、原子吸收仪、紫外可见分光光度计等分析仪器,依据国家标准分析方法,测定贺兰山紫蘑菇中的营养物质含量。结果表明:贺兰山紫蘑菇含有丰富的粗纤维、总糖、蛋白质、多种矿质元素以及 17 种游离氨基酸,是一种营养丰富的纯天然营养保健品,具有很高的开发利用价值。

关键词:贺兰山紫蘑菇;营养成分;测定

中图分类号:S 646 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2011)15-0210-02

贺兰山紫蘑菇(*Cortinarius rufo-olivaceus*)隶属于担子菌门伞菌目丝膜菌科丝膜菌属。主要生长在贺兰山天然次生云杉林中,是一种纯天然野生食用菌,属于树木外生菌根菌。因其个体硕大、味道鲜美、口感纯正、营养丰富,被誉为“贺兰山珍”,也被当地人称为“紫丁香山菇”、“贺蘑”,深受人们的喜爱。食用菌中含有丰富的营养成分和药理活性成分^[1],长期食用能够提高人体免疫力,起到防癌抗癌^[2]、抗衰老^[3]、抗炎^[4-5]等作用,是一种纯天然的营养保健品,受到越来越多现代人的青睐。

贺兰山紫蘑菇为当地特有的野生食用菌,目前还不能人工栽培,为了进一步了解认识贺兰山紫蘑菇的营养价值,以达到合理开发利用、保护资源的目的。现以贺兰山紫蘑菇为材料,对其营养成分进行较全面的测定,旨在为更好的开发利用紫蘑菇资源及精深加工提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

贺兰山紫蘑菇采自贺兰山,经形态鉴定,确认样品纯正后,60℃烘干、粉碎,过筛(80目)备用。试剂:葡萄糖、浓硫酸、NaOH、HCl、氢氧化钾、苯酚、石油醚、硼酸、硫酸钾、硫酸铜、过氧化氢、甲基红、溴甲酚绿、硝酸、高氯酸、氧化镧、氯化铯、正辛醇均为国产分析纯;硅藻土。仪器:FW100 高速万能粉碎机;DHG-9245A 电热恒温鼓风干燥箱;JA2003N 电子精密天平;HH-4 数显恒温水浴锅;SIGMA 3K-30 高速离心机;UV754N 紫外可见分光光度计、索氏脂肪提取器、凯氏定氮仪、

马弗炉、AA370MC 原子吸收仪、L-8800 高速氨基酸分析仪等。

1.2 试验方法

水分含量测定:按国家标准 GB/T 5009.3—2003,采用直接干燥法测定。总糖含量测定:按国家标准 GB/T 15672—2009,采用苯酚-硫酸法测定。粗纤维含量测定:按国家标准 GB/T 5009.10—2003 测定。粗脂肪含量测定:按国家标准 GB/T 15674—2009,采用索氏脂肪提取法测定。粗蛋白含量测定:按国家标准 GB/T 15673—2009,采用凯氏定氮法测定。矿质元素含量测定:将样品放入马弗炉中 650℃灰化 1.5 h,粉末加入硝酸/高氯酸(3:1)混合液 20 mL,电热板加热消化,排酸后定容,随行做空白试验,用 AA370MC 原子吸收仪进行测定。氨基酸含量测定:待测样品加入 6 mol/L HCl,滴加 3~4 滴正辛醇,抽真空,于 105℃水解 24 h,过滤后定容,精密吸取 1 mL 溶液真空干燥,然后加 1 mL 蒸馏水,真空干燥,再加入稀 HCl 稀释后,用 L-8800 高速氨基酸分析仪测定氨基酸组成和含量。

2 结果与分析

2.1 贺兰山紫蘑菇中主要营养成分含量

从表 1 可知,贺兰山紫蘑菇中的总糖和粗纤维含量分别为 35.36 %和 9.46 %,高于史琦云等^[6]所报道的一般食用菌含量。粗脂肪含量为 2.08 %,低于目前报道的食用菌中粗脂肪含量。而粗蛋白含量为 16.60 %,与史琦云等^[6]报道的一般食用菌中粗蛋白含量相差不大。由此可知,贺兰山紫蘑菇属于一种高纤维、低脂肪的纯天然营养保健品。

2.2 贺兰山紫蘑菇的矿质元素含量

由表 2 可知,贺兰山紫蘑菇中除含有人体所必需的大量元素钾、钙、镁外,还含有人体所必需的微量元素锌、铁、铜。其各种元素含量较丰富,均高于一般食用菌中的矿质元素含量。结果表明,贺兰山紫蘑菇中矿质元素钾、钙、镁、铁含量较高,而锌、铜含量相对较低。

第一作者简介:张靠稳(1962-),男,教授,硕士生导师,现主要从事微生物资源开发利用教学与研究工作。E-mail: zkw620821@yahoo.com.cn。

基金项目:北方民族大学科研资助项目(2009Y040)。

收稿日期:2011-05-04

表 1 贺兰山紫蘑菇中主要营养成分含量

主要营养成分	含量/g · (100g) ⁻¹
水分	9.90
总糖	35.36
粗纤维	9.46
粗脂肪	2.08
粗蛋白	16.60
其余成分	26.60

注:所有成分均为干重含量。

表 2 贺兰山紫蘑菇中 6 种矿质元素含量

矿质元素	含量/mg · kg ⁻¹
钾	27 018.71
钙	5 022.99
锌	97.51
铁	1 663.79
镁	2 135.63
铜	28.85

2.3 贺兰山紫蘑菇中氨基酸含量

由表 3 可知,除色氨酸未检测到外,检测到了 17 种氨基酸,其总量为 30.00%,其中人体必需氨基酸有:异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、苏氨酸、缬氨酸、蛋氨酸共 7 种,其含量高达 10.55%,占氨基酸总量的 35.17%。贺兰山紫蘑菇中的谷氨酸、天冬氨酸等呈鲜味氨基酸的含量较高,因而口味更加鲜美、爽口。

表 3 贺兰山紫蘑菇中氨基酸含量

氨基酸	含量/g · (100g) ⁻¹	氨基酸	含量/g · (100g) ⁻¹
天冬氨酸	2.30	异亮氨酸*	0.83
苏氨酸*	1.39	亮氨酸*	1.07
丝氨酸	1.56	酪氨酸	0.91
谷氨酸	6.50	苯丙氨酸*	0.92
甘氨酸	1.04	赖氨酸*	1.62
丙氨酸	1.78	组氨酸	1.08
半胱氨酸	1.69	精氨酸	1.29
缬氨酸*	3.68	脯氨酸	1.30
蛋氨酸*	1.04		

注:带*号的为人体必需氨基酸。

3 结论与讨论

通过国家标准分析方法,测定了贺兰山紫蘑菇子实体烘干品中主要营养成分,其总糖含量为 35.36%、粗纤维 9.46%、粗脂肪 2.08%、粗蛋白 16.60%、干菇中水分含量 9.90%。紫蘑菇中含有 17 种氨基酸,氨基酸总量为 30.00%,其中人体必需氨基酸有 7 种,其含

量高达 10.55%,占氨基酸总量的 35.17%。并对紫蘑菇中含有的大量和微量元素进行测定,如钾、钙、镁、锌、铁、铜,其中钾、钙、镁、铁含量较高,而锌、铜含量相对较低。

贺兰山紫蘑菇中的矿质元素及氨基酸含量要高于一般市售食用菌,主要由于贺兰山紫蘑菇为纯天然野生食用菌,其矿质元素含量比较丰富,可以补充人体中微量元素的不足;而且所含氨基酸的种类也十分齐全,尤其是人体必需的氨基酸在野生食用菌中几乎都可以找到。与一般人工栽培食用菌相比,贺兰山紫蘑菇中的营养成分更加丰富。

贺兰山紫蘑菇的出菇时间通常为每年 8~9 月份,因此采摘具有一定的时限性。在采摘过程中,要选择刚出菇的紫蘑菇,菌盖打开的蘑菇腐烂程度较大,而且存在大量寄生虫。该试验所选部分材料采摘时已过最佳时期,所以材料本身存在不同程度的虫蛀现象而且还有部分未清除的虫体,可能由此原因而使得所测结果如矿质元素钾、钙以及氨基酸含量出现偏高的现象。

试验材料的采摘地点存在局限性,并非大规模取材,因此数据并不全面。至于精确含量的测定,有待于以后进一步的研究。在以后试验测定含量时,采摘的子实体要完整、无病虫害,以减少误差;而且采摘范围要广泛,使试验结果更具有说服力。

参考文献

- [1] 曾立峰,图力古尔,包海鹰,等. 紫红丝膜菌子实体的化学成分研究[J]. 菌物学报,2008,27(2):284-288.
- [2] 陈爱葵,易广,李爱群. 食用菌在提高人体免疫力方面的功效[J]. 中国食用菌,2003,23(3):7-9.
- [3] 侯安继,陈腾云,彭施萍,等. 茯苓多糖抗衰老作用研究[J]. 中药药理与临床,2004,20(3):10-11.
- [4] 赵容杰,赵正林,王丹,等. 姬松茸多糖的抗炎作用[J]. 延边大学医学学报,2004,27(1):19-22.
- [5] 欧阳学农,余宗阳,王文武,等. 香菇多糖抗炎作用[J]. 福州总医院学报,2006(3):172-173.
- [6] 史琦云,邵威平. 八种食用菌营养成分的测定与分析[J]. 甘肃农业大学学报,2003,38(3):336-339.

Determination of Nutritional Components in *Cortinarius rufo-olivaceus*

ZHANG Kao-wen, YANG Zhen-hua, MA Ai-ying

(School of Life Sciences and Technology, North University for Ethnicity, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: Using amino acid automatic analytical instrument, atomic absorption spectroscopy and UV-spectrophotometer etc to determine the nutritional components in *Cortinarius rufo-olivaceus*, which including water, carbohydrate, crude fiber, crude fat, crude protein, amino acid and mineral element. The results showed that *Cortinarius rufo-olivaceus* had high content on crude fiber, carbohydrate, crude protein, mineral element and 17 amino acids. It has rich source of nutrients and high value of explore and use.

Key words: *Cortinarius rufo-olivaceus*; nutritional components; determination