

猴头菇含氮物质测定

郝涤非

(江苏食品职业技术学院 食品与营养工程学院,江苏 淮安 223003)

摘要:为了进一步科学掌握猴头菇的保健营养成分和药理作用功效,现对猴头菇中蛋白质含量进行了测定评价。结果表明:猴头菇鲜菇中蛋白质含量为 4.63%,干菇为 32.98%;经对干品中氨基酸含量测定,猴头菇含有 18 种氨基酸,人体必需的 8 种氨基酸齐全,赖氨酸含量与干枞菌相当;同时指出猴头菇营养价值高于动、植物蛋白,应加大食用开发力度,促进猴头菇产业的健康可持续发展。

关键词:猴头菇;蛋白质;氨基酸;含量测定

中图分类号:S 646.1⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)23-0152-02

猴头菇(*Hericium erinaceus*)是一种名贵的食、药兼用菌,其性平,味甘,有利五脏、助消化、滋补、降血糖、降血脂、抗辐射、抗氧化、抗癌、治疗神经衰弱等功效,并能提高人体的免疫力,俗称“蘑菇之王”。猴头菇中含有多糖、多肽类物质,K、Ca、Fe、Mg 和 Zn 等金属元素的含量也较高^[1]。现对猴头菇含氮物质(粗蛋白、氨基酸)含量进行初步分析,为猴头菇保健食品和药品的进一步开发利用提供依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

1.1.1 猴头菇 采自江苏食品职业技术学院食用菌实

训室,将鲜菇及经干燥的鲜菇样本(70℃烘箱中烘 2 h)分别进行测定。

1.1.2 试验仪器 DHG-9053A 电热恒温鼓风干燥箱,上海精宏实验设备有限公司生产;KDN-04 消化炉,上海新嘉电子有限公司生产;KDN-04B 定氮仪,上海新嘉电子有限公司生产;L-8900 型氨基酸分析仪(日立);UV-260 紫外分光光度计(测色氨酸用)。

1.1.3 试验试剂 硫酸、硫酸钾、甲基红乙醇溶液、溴甲酚绿乙醇溶液、氢氧化钠溶液、硼酸溶液、盐酸。

1.2 试验方法

1.2.1 粗蛋白含量测定 依据 GB/T15673-2009,采用半微量凯氏定氮法,即在催化剂存在下,以硫酸破坏样品中有机物,加碱蒸馏,滴定所释放的氨,计算出其含量。含氮量乘以换算系数 6.25 即得样品的粗蛋白质量。菇类可消化蛋白质是粗蛋白的 70%左右,含氮量乘以 4.38,即为可消化蛋白质的含量。步骤包括样品消化、蒸馏吸收、滴定、数据记录与计算等。

作者简介:郝涤非(1962-),男,硕士,教授,研究方向为食品生物技术。

基金项目:2010 年江苏省淮安市科技支撑计划(工业)资助项目(HAGZ2010016)。

收稿日期:2011-09-08

Effect of the Trace Element Manganese on Yield of *Agaricus bisporus*

ZHU Bin, YAN Yan-ning

(Department of Bio-engineering, Jiangsu Food Science College, Huai'an, Jiangsu 223003)

Abstract: The additions of manganese on the growth rate of mycelia, sporocarp quality and the yield of *Agaricus bisporus* were studied. The results showed that the additions of manganese to the PDA medium or culture media could increase the growth rate of mycelia. The maximal yield was obtained by addition of manganese 150 mg/kg. Addition of 150 mg/kg Mn increased yield by 12.1%, compared to the control. The content of solids was highest by addition of 150 mg/kg Mn, but there were no significant increases ($P < 0.05$) in manganese content of the mushrooms.

Key words: *Agaricus bisporus*; manganese; the growth rate; yield

1.2.2 氨基酸含量测定 色氨酸测定,依据 NY/T 57-1987;其它氨基酸测定,依据 GB/T 5009.124-2003。

2 结果与分析

2.1 粗蛋白含量测定

猴头菇干品粗蛋白含量进行了2次测定,每次样本各为3个,第1、2次测定平均结果分别为32.12%、33.84%,2次结果取平均值为32.98%;同时,对猴头菇鲜菇(湿)粗蛋白含量进行了2次测定,每次样本各为3个,第1、2次测定平均结果分别为3.37%、5.89%,2次结果取平均值为4.63%。

2.1.1 干品测定 2次对6个样本进行了测定,结果较为吻合。高燕红等^[2]报道了对猴头菇外的其它6种食用菌蛋白质含量测定结果,姬松茸的蛋白质含量高达56.40%;冬菇和干枞菌的含量在25%~30%之间;而云耳、银耳和岩耳的蛋白质在10%附近。与报道的这6种食用菌相比,猴头菇蛋白质含量处于中上等水平。

2.1.2 鲜(湿)菇测定 2次测定结果差异较大,应再进行反复检测。推断是由于样本含水量不同所致,应将测定结果与采收时环境相对湿度联系起来,与同时测得的样本含水量联系起来,否则可信度不强。但通过该试验,总体上可认为鲜猴头菇中蛋白质含量在4%左右,符合一般食用菌的含量范围。

2.2 氨基酸含量测定

由表1可知,猴头菇中氨基酸种类较为齐全,含量与一般食用菌相比,属于中等水平,参照高燕红等^[2]对姬松茸、冬菇、干枞菌、云耳、银耳、岩耳氨基酸含量的报道,猴头菇中人体必需氨基酸含量,赖氨酸含量与干枞菌相当,蛋氨酸仅次于姬松茸与冬菇、高于干枞菌、云耳、银耳、岩耳4种食用菌,缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸与岩耳相当,苯丙氨酸比岩耳略高,苏氨酸低于报道的6种氨基酸。色氨酸含量高燕红等没有报道。该次测定结果,低于事先预测的数据,是否与样品存放后营养成分下降及测前不是新近干燥有关,值得进一步试验探究。

3 结论与讨论

3.1 猴头菇为高蛋白营养食品

试验结果表明,猴头菇含蛋白质32.98%(干品)。

表1 猴头菇干品中氨基酸含量测定结果一览

氨基酸名称	含量/%	备注
天冬氨酸	0.60	
苏氨酸	0.28	
丝氨酸	0.29	
谷氨酸	1.07	
甘氨酸	0.30	
丙氨酸	0.35	
胱氨酸	0.16	
缬氨酸	0.36	
蛋氨酸	0.18	依据 GB/T 5009.124-2003
异亮氨酸	0.20	
亮氨酸	0.40	
酪氨酸	0.18	
苯丙氨酸	0.38	
赖氨酸	0.36	
组氨酸	0.13	
精氨酸	0.33	
脯氨酸	0.24	
色氨酸	0.06	依据 NY/T 57-1987
氨基酸总和	5.87	

1 kg 干猴头菇含蛋白质相当 1.5 kg 瘦肉的含量或相当于 2.5 kg 鸡蛋或 11 kg 牛奶的含量,属于高蛋白营养食品。

3.2 猴头菇中必需氨基酸齐全

猴头菇中含有氨基酸18种,其中包括人体必需的8种必需氨基酸(人体不能自身合成,必须从外界环境摄取),尤其是富含赖氨酸,能促进人体对蛋白质的吸收利用,促进青少年智力的发育。

3.3 猴头菇含氮物质测定富有意义

对猴头菇含氮物质的测定可知,猴头菇不仅富含功能性多糖、矿物质,而且富含蛋白质且氨基酸种类齐全,应进一步加大食用开发力度,促进猴头菇相关产业的健康可持续发展。

参考文献

- [1] 杜鹃,王琰.猴头菇中7种金属元素含量分析[J].微量元素与健康研究,2010,27(1):46-47.
- [2] 高燕红,鲁琳,刘应亮.6种食用菌蛋白质与氨基酸的含量分析及评价[J].现代预防医学,2010,37(10):1843-1846,1849.
- [3] 徐显利,田晓.茶薪菇、榆黄蘑、猴头菇三种食用菌中总糖、多糖及还原糖的测定[J].黑龙江农业科学,2011(1):96-97.

Determination of Nitrogen-containing Substances of *Hericium*

HAO Di-fei

(Department of Food and Nutrition Engineering, Jiangsu Food Science College, Huai'an, Jiangsu 223003)

Abstract: In order to further science know well health nutrition constituent and pharmacological effect of *Hericium*, the protein content of *Hericium* were determined and evaluated. The results showed that protein content of fresh mushroom obtained 4.63%, 32.98% of dried mushrooms; by amino acids on the determination of dry goods, *Hericium* contains 18 amino acids, essential 8 amino acids complete, lysine content and very dry fir bacteria; that *Hericium* nutritional value than animal and plant protein consumption should be increased efforts to develop and promote healthy and sustainable development of *Hericium* industry.

Key words: *Hericium*; protein; amino acids; determination