

白灵菇和杏鲍菇的营养分析与比较

谷延泽 (濮阳职业技术学院生物工程与农业经济系, 河南濮阳 457000)

摘要 [目的] 比较白灵菇和杏鲍菇子实体的营养成分含量。[方法] 以市售白灵菇和杏鲍菇鲜品为试材, 采用凯氏定氮法和日立 835-50 型氨基酸分析仪等方法测定了白灵菇和杏鲍菇干品中的氨基酸和常规营养成分。[结果] 白灵菇的氨基酸总量为 167.2 g/kg, 其中, 必需氨基酸、甜味氨基酸和鲜味氨基酸分别占氨基酸总量的 40.07%、20.81% 和 19.20%; 杏鲍菇氨基酸总量为 140.8 g/kg, 其中, 必需氨基酸、甜味氨基酸和鲜味氨基酸分别占氨基酸总量的 40.06%、19.39% 和 24.64%。白灵菇的蛋白质、粗纤维和多糖含量分别比杏鲍菇高 2.91%、4.11% 和 1.28%。杏鲍菇灰分含量比白灵菇高 0.92%。[结论] 从对食品高蛋白含量要求的角度分析, 白灵菇的营养价值优于杏鲍菇; 从对食品风味要求的角度来看, 杏鲍菇优于白灵菇。

关键词 白灵菇; 杏鲍菇; 氨基酸; 营养成分

中图分类号 S646.1⁺9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)21-09931-02

Analysis and Comparison on the Nutrients in *Pleurotus nebrodensis* and *Pleurotus eryngii*

GU Yan-ze (Department of Bioengineering and Agricultural Economy, Puyang Vocational and Technical College, Puyang, Henan 457000)

Abstract [Objective] The study aimed to compare the nutritional components contents in the fruiting body of *Pleurotus nebrodensis* and *Pleurotus eryngii*. [Method] With the fresh *P. nebrodensis* and *P. eryngii* purchased from the market as the tested material, the amino acid and conventional nutritional components contents in dry fruiting body of *P. nebrodensis* and *P. eryngii* were determined by micro-Kjeldahl method and Hitachi model 835-50 amino acid analyzer. [Result] The total amino acid content of *P. nebrodensis* was 167.2 g/kg, in which, the essential amino acid, sweet taste amino acid and delicious amino acid accounted for 40.47%, 20.81% and 19.20% of total amino acid resp. Total amino acid content of *P. eryngii* was 140.8 g/kg in which, the essential amino acid, sweet taste amino acid and delicious amino acid accounted for 40.06%, 19.39% and 24.64% of total amino acid resp. The contents of protein, crude fiber and polysaccharide in the fruiting body of *P. nebrodensis* were 2.91%, 4.11% and 1.28% higher than that in the fruiting body of *P. eryngii* resp. The ash content in *P. eryngii* fruiting body was 0.92% higher than that in *P. nebrodensis*. [Conclusion] According to the requirement of high protein content for food, the nutritional value of *P. nebrodensis* was higher than *P. eryngii*. According to the requirement of flavor for food, *P. eryngii* is better than *P. nebrodensis*.

Key words *Pleurotus nebrodensis*; *Pleurotus eryngii*; Amino acid; Nutritional components

白灵菇(*Pleurotus nebrodensis*)又名白阿魏菇、白阿魏蘑、阿魏侧耳,是近年来逐渐发展起来的食用菌新秀之一。其菇体肥大洁白,味道鲜美,风味独特,具有很高的营养保健价值和药用价值^[1]。杏鲍菇 [*Pleurotus eryngii* (DC exFr.) Quel.] 别名刺芹侧耳,属口蘑科,侧耳属,具有菌肉肥厚、质地脆嫩、口感极佳的特点,其口味兼具杏仁香味和鲍鱼风味,非常适合食用。同时,其药用功效研究发现,杏鲍菇可显著提高人体免疫功能,并有抗癌、降血脂、润肠胃、美容的功效^[2]。

关于白灵菇和杏鲍菇人工栽培的报道较多,尤其是河南省濮阳市近年来白灵菇和杏鲍菇生产取得了很大发展,但有关人工栽培白灵菇和杏鲍菇营养分析和比较的研究尚未见报道。笔者测定了白灵菇和杏鲍菇子实体多种营养成分的含量,并对 2 种菇的营养成分进行了比较,为白灵菇和杏鲍菇的开发提供基础性研究支持。

1 材料与方

1.1 材料 市售白灵菇、杏鲍菇鲜品,产地:河南濮阳。

1.2 测定方法 供试样品经 60℃ 烘干粉碎后,过 80 目筛,干燥备用。

1.2.1 蛋白质含量和氨基酸含量测定。蛋白质含量测定:采用凯氏定氮法。氨基酸含量测定:待测样品置 6 mol/L HCl 溶液中 110℃ 水解 24 h,用日立 835-50 型氨基酸分析仪测定白灵菇和杏鲍菇氨基酸组成及含量。

1.2.2 粗纤维含量测定。称取 5.00 g 样品,移入 500 ml 锥形瓶中,加入 200 ml 煮沸的 1.25% 硫酸,加热回流使微沸,维

持 30 min,过滤后,用沸水洗涤至洗液不呈酸性。再用 200 ml 煮沸的 1.25% 氢氧化钾溶液加热回流微沸 30 min 后,抽滤,用热水充分洗涤后,抽干。再依次用乙醇和乙醚洗涤 1 次。将坩埚和内容物在 105℃ 烘箱中烘干后称量,重复操作直至恒量,计重。

1.2.3 粗多糖含量测定^[3]。采用加 40 倍重量的蒸馏水加热至沸后水浴浸提 4 h。水浴蒸干,浓缩离心。取上清液加入 3 倍体积 95% 乙醇,3 000 r/min 离心 10 min。去上清液,沉淀中加入被测液 1/2 体积的 95% 乙醇,3 000 r/min 离心 10 min。去上清液,无水乙醇重复 2 次。沉淀常温真空干燥,称重。和原料作比较,得菌多糖得率。

1.2.4 灰分含量测定。精确称量 2~3 g 样品于已恒重的坩埚中,加入 3.00 ml 醋酸镁酒精溶液,使样品湿润,于水浴上蒸发过剩的酒精。将坩埚置于电炉上,先以小火加热使样品充分炭化至无烟,然后移入 550℃ 高温炉灼烧约 2 h,至白色灰分,移入干燥器中冷却,称量,再灼烧至恒重。减去坩锅重量即为灰分的重量。

2 结果与分析

2.1 氨基酸组成与含量比较 从表 1 可知,白灵菇和杏鲍菇氨基酸总量分别为 167.2 和 140.8 g/kg,白灵菇的氨基酸总量比杏鲍菇的氨基酸总量高出 26.4 g/kg。白灵菇氨基酸总量明显高于杏鲍菇。在氨基酸组成中,白灵菇中除了天冬氨酸、谷氨酸、胱氨酸、异亮氨酸含量低于杏鲍菇外,其余氨基酸含量均高于杏鲍菇。白灵菇和杏鲍菇中必需氨基酸含量分别占氨基酸总量的 40.07% 和 40.62%,均超过了 FAO/WHO 提出的理想蛋白质必需氨基酸应达总量 40% 左右的标准。对风味氨基酸来说,白灵菇和杏鲍菇中的甜味氨基酸

(丝氨酸、甘氨酸、丙氨酸)分别占氨基酸总量的 20.81% 和 19.39%,白灵菇的甜味氨基酸比杏鲍菇高 1.52 个百分点。白灵菇和杏鲍菇中的鲜味氨基酸(谷氨酸、天冬氨酸)分别占氨基酸总量的 19.20% 和 24.64%,白灵菇的鲜味氨基酸含量比杏鲍菇低 5.44 个百分点。可见,白灵菇和杏鲍菇都是营养价值很高的珍稀食用菌。

表 1 白灵菇和杏鲍菇的氨基酸含量

Table 1 Amino acid content in *Pleurotus nebrodensis* and *Pleurotus eryngii*

氨基酸 Amino acids	白灵菇 <i>P. nebrodensis</i>	杏鲍菇 <i>P. eryngii</i>
天冬氨酸	14.5	15.8
丝氨酸	8.8	6.9
谷氨酸	17.6	18.9
脯氨酸	9.3	3.5
甘氨酸	13.6	8.6
丙氨酸	12.4	11.8
胱氨酸	1.2	1.6
组氨酸	6.7	4.5
精氨酸	9.8	7.8
酪氨酸	6.3	4.2
甲硫氨酸	3.5	2.6
亮氨酸	16.1	15.5
苏氨酸	10.1	8.0
缬氨酸	11.3	7.8
异亮氨酸	9.2	9.5
苯丙氨酸	8.5	6.3
赖氨酸	8.3	7.5
色氨酸	-	-
必需氨基酸总量	67.0	57.2
氨基酸总量	167.2	140.8

2.2 常规营养成分含量比较 从表 2 可知,白灵菇和杏鲍菇常规营养成分含量明显不同。白灵菇蛋白质、粗纤维、多糖含量分别比杏鲍菇高 2.91 个百分点、4.11 个百分点、1.28

个百分点。杏鲍菇灰分含量比白灵菇高 0.92 个百分点。

表 2 白灵菇与杏鲍菇常规营养成分含量

Table 2 The content of conventional nutritional components in *P. nebrodensis* and *P. eryngii*

样品	蛋白质	粗纤维	多糖	灰分
Samples	Protein	Crude fiber	Amylase	Ash
白灵菇	15.31	10.52	8.80	4.80
<i>P. nebrodensis</i>				
杏鲍菇	12.40	6.41	7.52	5.72
<i>P. eryngii</i>				

3 讨论

(1)以上分析表明,白灵菇和杏鲍菇都是营养价值很高的珍稀食用菌。必需氨基酸含量均超过了 FAO/WHO 提出的标准。从对食品高蛋白含量要求的角度分析,白灵菇的营养价值优于杏鲍菇。从对食品风味要求的角度来看,杏鲍菇优于白灵菇。

(2)多糖具有抗病毒、抗癌、降血脂等多种保健功能,对力竭小鼠具有明显抗氧化作用,对肝脏、骨骼肌有明显抗损伤作用^[4]。白灵菇和杏鲍菇都具有较高的多糖含量,表明二者都是极具药用价值的食用菌。

(3)白灵菇和杏鲍菇作为药食两用菌正在逐步被人们所接受,进一步加强 2 种珍稀食用菌的整菇利用、深加工技术的研究,尤其是基础性、规范化的研究,对二者功能性保健食品的开发研究和利用都具有重要意义。

参考文献

[1] 黄年来,吴经伦,陈忠纯,等. 18 种珍稀美味食用菌栽培[M]. 北京:中国农业出版社,1998.
 [2] 姚自奇,兰进. 杏鲍菇研究进展[J]. 食用菌学报,2004,11(1):52-58.
 [3] 颜明娟,江枝和,蔡顺香. 杏鲍菇营养成分的分析[J]. 食用菌,2002(4):11-12.
 [4] 杨立红,史亚丽,王晓洁,等. 杏鲍菇多糖的分离纯化及生物活性的研究[J]. 食品科技,2005(6):18-21.

(上接第 9908 页)

年参加重庆市水稻普通杂交组(B组)试验,平均产量 8.52 t/hm²,比对照汕优 63 增产 6.78%;2005 年参加重庆市水稻普通杂交组(A组)区试,平均产量 8.52 t/hm²,比对照汕优 63 增产 5.14%;2005 年参加重庆市生产试验,平均产量 8.47 t/hm²,比对照汕优 63 增产 5.77%。经重庆市种子管理站指定抗性鉴定单位涪陵农科所接种鉴定,该组合中抗叶瘟、纹枯病,感颈瘟,综合抗性指数 7.25,综合病级 7 级。2005 年 8 月,经重庆市种子站统一送样,由农业部稻米及制品质量监督检验测试中心(杭州)检测,万优 9 号出糙率 80.4%,整精米率 46.0%,长宽比 2.6,垩白粒率 46.0%,垩白度 5.9%,胶稠度 72 mm,直链淀粉含量 22.9%,蛋白质含量 8.6%^[6]。万

优 9 号于 2006 年通过重庆市水稻品审委员会审定。

参考文献

[1] 严明建,吕直文,赵正武,等. 籼粳交复系万恢 88 选育及应用[J]. 杂交水稻,2002,17(1):13-14.
 [2] 严明建,黄文章,赵正武,等. 杂交中稻新组合 K 优 88[J]. 杂交水稻,2003,18(2):68-69.
 [3] 严明建,黄文章,吕直文,等. 优质高产杂交水稻新组合万香优 1 号[J]. 杂交水稻,2005,20(6):70-71.
 [4] 严明建,黄文章,吕直文,等. 高产杂交水稻新组合万优 6 号的选育[J]. 作物杂志,2005(1):66-67.
 [5] 张致力,祝晓明,罗挺,等. 杂交中稻新组合陵优 1 号[J]. 杂交水稻,2006,21(5):91-92.
 [6] 严明建,黄文章,雷树凡,等. 高产杂交中籼稻新组合万优 9 号[J]. 杂交水稻,2007,22(6):89-90.