

桦褐孔菌的研究进展*

陈艳秋^{1**} 李 玉²(延边大学农学院园艺系 龙井 133400)¹ (吉林农业大学菌物所 长春 130118)²

摘要: 概述了国内外桦褐孔菌的分类学、生态学、人工栽培及药用研究动态的最新进展和应用前景。

关键词: 桦褐孔菌, 分类学, 生态学

中图分类号: Q93 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2654 (2005) 02-0124-04

Development of the Study In *Inonotus obliquus* *CHEN Yan-Qiu^{1**} LI Yu²(Department of Horticulture, Yanbian Agricultural College, Longjing 133400)¹(Jilin Agricultural University Mycology Institute, Changchun 130118)²

Abstract: The latest development and application prospect of *Inonotus obliquus* is summarized in following aspects: taxonomy, bionomy, cultivation on manpower and development tendency in medicine.

Key words: *Inonotus obliquus*, Taxology, Bionomy

桦褐孔菌: [*Inonotus obliquus* (Fr.) Pilat] 其菌核是俄罗斯的一种民间药用真菌, 通过对桦褐孔菌菌核进行有效成分的提取, 抗癌成分的研究、免疫调节作用的研究及药理实验表明, 桦褐孔菌具有明显的抗癌作用。桦褐孔菌菌核含有的特效成份 β -D 甘露糖、抗氧化物质“SOD”明显高于其他菇类。而且桦褐孔菌菌丝体的液体深层发酵培养物和桦褐孔菌菌核有效成分的提取物可以作为健康食品的主要原料, 用来开发生产保健食品、药用饮料等多种绿色健康食品, 有十分广阔的应用前景。

1 桦褐孔菌的生态学研究

1.1 桦褐孔菌的分类学地位、学名和俗名 桦褐孔菌属于真菌门、担子菌亚门、层菌纲、非褐菌目、多孔菌科、褐卧孔菌属。但国内有的学者则认为它属于锈革孔菌科。学名: *Fuscoporia obliqua* (Pers. Fr.) Aoshi 或 *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilat 在外文资料中, 其学名常以 *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilat 出现, 其别名还有 Black birch tuchwood, Malalon mushroom 等, 日文名为: カバノアナタケ或チャ-ガ, 俄语名为: Chaga^[1,2]。

1.2 分布 桦褐孔菌的菌丝体极其耐寒, 生活在木材中的菌丝体能耐零下 40℃ 的低温。主要分布在北半球北纬 45° ~ 50° 的地区, 如北美 (北部)、芬兰、波兰、俄罗斯 (西西伯利亚、远东部分地区、勘察加半岛)、中国 (黑龙江、吉林省长白山地区)、日本 (北海道) 等国家^[3]。

1.3 形态 桦褐孔菌菌核呈现瘤状, 菌核无柄, 一般直径 25 cm ~ 40 cm, 外表黑褐色

* 吉林省教育厅资助项目

** 通讯作者 Tel: 0433-3264632

收稿日期: 2004-06-21, 修回日期: 2004-10-08

或黑色,内部黄褐色,老后表面深裂,很硬,干时脆。

1.4 生境 生于白桦、银桦、榆树、赤杨等活立木的树皮或砍伐后树木的枯干上,其菌核可以在砍伐后的枯干上生存达 6 年之久^[2,4]。

2 桦褐孔菌的药理及药效研究

16~17 世纪以来,东欧、俄罗斯、波兰、芬兰等民间就广泛利用一种叫 Chaga 的药用真菌来防治各种疑难杂症,如各种癌症(胃癌、肝癌、肠癌、各种消化器官的癌病)、心脏病、糖尿病。1955 年莫斯科医科院宣布桦褐孔菌为抗癌物质,政府批准桦褐孔菌可用于医药品开发^[3]。美国十分关注桦褐孔菌的免疫增强效果,并将其制成健康辅助食品。日本的研究人员高度评价这种民间的药物,把桦褐孔菌菌核作为肝癌、爱滋病和 O-157 大肠杆菌中毒的治疗剂,并申请多项有关桦褐孔菌的专利,认为桦褐孔菌是一种“万能药”(Panacea)^[5]。俄罗斯的堪索莫乐斯基(Komsomlski)制药公司生产的桦褐孔菌精粉对糖尿病的治愈率达 93%。1983 年 Grzybek 等人研究报道,桦褐孔菌也是一种补药、血液的清洁剂和疼痛的缓和剂。波兰 1961 年以来已经广泛用桦褐孔菌抗癌。1960 年美国国立癌症研究所收到一篇来自澳大利亚的报告,利用桦褐孔菌煎剂已经成功地治愈癌病,直到 1970 年,世人才逐渐了解这种药物。根据抗肿瘤研究,煎煮的桦褐孔菌的提取物有明显的抗肿瘤活性,其有效成分已经引起美国、日本、韩国等国研究者的广泛重视。我国最近的研究表明桦褐孔菌提取物对胃癌 MGC—803 细胞株有抗增殖作用和诱导凋亡作用^[5]。

桦褐孔菌属于纯中药,研究发现桦褐孔菌富含维生素 D₂ 的前体物质桦褐孔菌醇(Inooidiol) 56.5mg/g 抗癌特效成分 betulinic 酸,氧化三萜类化合物(Oxygenatedtriterpenes)^[6], β -D-多糖中的 BRM 物质之一的葡聚糖、SOD(超氧化物歧化酶)比灵芝和姬松茸高数 10 倍达 6200 单位/g、栓菌酸(trametenolic acid)、单宁化合物、类固醇、生物碱,特别是羊毛甾醇(Lanosterol)^[6]。桦褐孔菌醇(Inotodiol),不但具有明显的抗癌作用,还能预防中毒、反胃,增加食欲和减少疼痛,尤其是能够增强肌体的免疫功能,抵抗各种病原微生物的侵袭,对防治各种流行性传染病的泛滥和传播具有重要的作用^[7,8,9]。

2.1 抗肿瘤 实验证明,桦褐孔菌能显著抑制动物的移植肿瘤的生长^[10~12],桦褐孔菌对多种肿瘤细胞(胃癌、肺癌、乳房癌、唇癌、耳下腺癌、皮肤癌、直肠癌、霍金斯淋巴瘤)有明显的抑制作用,防止癌细胞转移、复发,增强免疫能力,促进健康。桦褐孔菌的水提取液能够抑制人类母体外子宫颈肿瘤细胞的生长,降低肿瘤细胞蛋白质数量和有丝分裂指数值,干扰肿瘤细胞新陈代谢,还影响细胞周期中的 G₂/M 阶段^[13]。此外对恶性肿瘤患者进行放疗、化疗过程中服用含有桦褐孔菌的有效成分,可增强病人的耐受性,削弱因放疗、化疗而引起的毒副作用^[13]。

2.2 防治艾滋病 美国研究发现桦褐孔菌提取物 Beta1, 3-D Glucan 对预防 SARS 病毒有作用,对爱滋病有明显的抑制作用,还有极高的抗 HIV 病毒的作用^[13,14],可有效抑制传染性病毒,还可以和抗爱滋病的 AZT, DDT 等混用。

2.3 抗衰老、增强免疫 研究发现桦褐孔菌的水提取液可使 LDH、HBDH、MDH、GCT 的活性降低,过氧化氢酶的活性增强^[15],可清除体内的自由基,保护细胞、延长传代细胞的分裂代数。还发现桦褐孔菌的细胞组成和继发的新陈代谢都影响用药者的

免疫系统, 因此可被应用于多种疾病的治疗。

2.4 防治糖尿病 桦褐孔菌具有降低血糖的作用, 对糖尿病有疗效, 其中桦褐孔菌精粉对糖尿病的治愈率达 93%。

2.5 其它作用 日本有关报道, 桦褐孔菌对呕吐、腹泻、胃肠功能紊乱、胃及十二指肠溃疡、肝炎、胃炎和肾炎有一定的治疗作用; 对因不合理的饮食而导致的骨质方面的疾病有一定的预防和治疗作用。桦褐孔菌还可防治高血压, 而且是血液的清洁剂和疼痛的缓解剂, 对皮肤过敏也有一定的疗效。

3 桦褐孔菌在俄罗斯民间利用的历史及应用现状

神奇的桦褐孔菌是俄罗斯民间治疗癌病的药用菌, 包括用于不能手术治疗的乳房癌、唇癌、胃癌、耳下腺癌、肺癌、皮肤癌、直肠癌和霍金斯淋巴瘤^[3], 俄国人还用桦褐孔菌治疗溃疡、胃炎、生殖器官和腺体的增生和结肠癌 (Coionitis)。

西西伯利亚的鞑靼人传统地利用桦褐孔菌来治疗结核病、胃病、肝病、心脏病、蛔虫病。对于癌病患者, 桦褐孔菌已被制成一种“茶煎剂、提取物、糖浆、注射 (针剂)、坐浴剂、气雾剂” (aerosol)^[3]。

茶剂的制法是把一小块桦褐孔菌菌核放在水中煮开几分钟, 其中 3 cm² 的桦褐孔菌可煮 2.5 L 的茶水。据 Hutchens 报道, 茶水每天饮 3 杯 (作为一种剂量), 在吃饭前半小时服用, 服用 12~20 周, 间隔 7~10 d 服用 1 次。Hutchens 劝告人们, 只使用桦褐孔菌核中间的部分, 这部分是颗粒状的, 而有别于较粗糙的外部以及与寄生树木相邻柔软的部分。她指出, 茶是用温水 5 份对 1 份桦褐孔菌浸泡 48 h 制汤, 这样做是为了不破坏其活性。然而这种方法和 Khanty 所采用的方法是矛盾的。

根据抗肿瘤研究, 没有煮开的提取物在小白鼠身上没有抗肿瘤作用, 而煎煮的提取物对小白鼠有明显的抗肿瘤活性, 导致在小白鼠体内有抗肿瘤的作用。据俄国人的研究, 民间和实验室似乎都表明, 把桦褐孔菌切碎煎煮制成茶或酒精提取物, 对抗肿瘤都有疗效。

人们一直都饮用由桦褐孔菌特制的茶和药用酒, 随着科技的发展, 人们不断地改进技术提高其药用价值。并研制开发出了“蘑菇茶”保健饮料, 另外还把它制成各种制剂 (如坐浴剂、气雾剂、茶煎剂等), 还用一种特殊的技术把桦褐孔菌的菌核细胞壁进行破碎提取出一种特殊物质, 制成干粉末, 2 克粉末加 150 mL 水来饮用, 另外还把它提取物放在烟丝中, 对预防肺癌有显著作用, 桦褐孔菌的提取物也被应用在染发剂中。

4 桦褐孔菌的人工培养特性研究

(1) 据韩国国立农业学院张玄酋教授等人的研究, 桦褐孔菌在 BDA (Birch dextrose Agar) 桦木屑 (汁)、葡萄糖、琼脂培养基上生长最快, 每 10 d 生长 68.3 mm, 其生长速度和菌丝浓密度依次为 GDA, PDA, CDA, PODA, ODA, YM, MCM, MEA (PH4.7)、CHM 和 MED (pH4.7) 培养基。

(2) 桦褐孔菌菌丝生长的最适温度是 30℃, 但高于 40℃ 就会死亡。韩国国立农业学院的 KNAC3005 菌株, 菌丝生长和菌丝浓密度在 30℃ 10 d 生长 58.3 mm, 其次为 25℃, 20℃, 15℃, 35℃, 10℃, 5℃。

(3) 桦褐孔菌菌丝生长的最适 pH 值, 菌丝生长和菌丝浓密度以 pH4.7 长势最好, pH 在 6.0 时菌丝生长和浓密度均受到抑制。

(4) 桦褐孔菌菌丝最适的碳源、氮源和有机酸源, 在 30℃ 菌丝生长情况为: 麦芽糖是 331 mg/25 mL (培养基) /15 d, 蛋白胨 347 mg/25 mL (培养基) /15 d, 谷氨酸 357 mg/25 mL (培养基) /15 d, 最适的生物素 (Biotin) 378 mg/15 d, 最适的 C/N 比是 40。

5 桦褐孔菌的经济价值及应用前景

桦褐孔菌因人工驯化栽培尚未实现, 更加珍贵的是野生的品种只有在活的桦树上生长 10~15 年才具有很好的药用价值, 并且, 每两万棵桦树上大约只有一棵生长着桦褐孔菌, 因此野生的桦褐孔菌价格十分昂贵, 大约为桑黄价格的 7~8 倍。

因桦褐孔菌十分珍贵, 美国、日本、韩国已加大了对桦褐孔菌的研究力度, 日本已在世界各国提出了专利申请保护, 美国也把它列为“特殊天然物”作为宇宙人的未来饮品, 韩国正在进行液体培养和菌丝体培养研究。桦褐孔菌是饮料、调味品、饼干及面包类、香肠等加工类肉品、中药材的辅助品, 是颜色深的食用色素原料。由于桦褐孔菌对预防 SARS 病毒有作用, 桦褐孔菌的研究及其产品的开发具有十分广阔的应用前景。

参 考 文 献

- [1] 黄年来. 中国食用菌, 2002, 4: 7~8.
- [2] 卯晓岚. 中国大型真菌. 郑州: 河南科学技术出版社, 2000. 465.
- [3] Christopher H. Medicinal Mushrooms, 1995, 121~124.
- [4] 赵俊, 戴玉成, 闫绿光. 森林病虫通讯, 1988, 1: 9~10.
- [5] 李英秀, 崔基成, 孙东植等. 菌物研究, 2003, 1: 7~23.
- [6] Shin Y, Tamai Y, Terazawa M. Journal of Wood Science, 2001, 47 (4): 313~316.
- [7] Kahlos K, Hiltunen R. Planta Medica, 1986, 6: 495~496.
- [8] Kahlos K, Tikka V H. Applied Microbiology and Biotechnology, 1994, 42 (2-3): 385~390.
- [9] Nazarewicz T, Ledochowski Z, Stenfel J, Nowotwory, 1961, 11: 401~411.
- [10] Konopa J, Ledochowski Z, Nazarewicz T, Nowotwory, 1961, 11: 393~400.
- [11] Gorzkowski T. Patol, 1955, 6 (4): 293~299.
- [12] Ichimura T, Watanabe O, Maruyama S. Biosci, 1988, 62 (3): 575~577.
- [13] Kahlos K., Kangas L, Hiltunen R. Planta Medica, 1986, 6: 554.
- [14] Golovko V A. Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 1999, 128 (9): 888~889.
- [15] Jarosz A, Skorska M, Rzymowska J, Acta Biochimica Polonica, 1990, 37 (1): 149~151.