

Microwave-assisted extraction of active components from *Phellinus igniarius*

蔡璧蓮、楊博文

E-mail: 321766@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Phellinus igniarius is the most efficient macrofungi in biologic anti-cancer activity, whose anti-tumour rate to mouse sarcomar amounts to 96.7%. *Phellinus igniarius* is the hotspot of epiphyte drug study and development. The goals of this research is to analyze and extract active components of polysaccharides, triterpenes, flavonoids, total polyphenols and antioxidant capacity from *Phellinus igniarius*. Use single factor and single level the best conditions are 75% ethanol, 7 minutes, extraction 80 , and liquid/solid ratio 1g/50ml. Polysaccharides optimum extraction conditions are water, 3 minutes, 100 , liquid/solid ratio 1g/30ml, 41.3% yield can be obtained . Triterpene optimum extraction conditions are 95% ethanol, 5 minutes, 80 , liquid/solid ratio 1g/30ml, 1.94% yield was obtained. Optimum extraction conditions of total flavonoids are 50% ethanol for 5 minutes, 80 , liquid/solid ratio 1g/50ml, available 24.29% yield. Total polyphenols optimum extraction econditions are 50% ethanol, 5 minutes, 80 , ratio of solid 1g / 30ml, and 7.41% of yield can be obtained.

Keywords : *Phellinus igniarius*、polysaccharides、triterpenes、flavonoids、total polyphenols、Microwave-assisted extraction

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv 英文摘要 v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 x 表目錄 xiii 第一章緒論 1 第二章文獻回顧 2 第一節桑黃(*Phellinus igniarius*)簡介 2 第二節桑黃分類簡介 2 第三節桑黃別名 6 第四節桑黃形態特徵與分佈 6 第五節桑黃研究概況 6 第六節微波輔助萃取介紹 18 第三章材料與方法 21 第一節材料來源 21 一、桑黃來源 21 二、藥品清單 21 三、儀器清單 22 第二節實驗方法 22 一、樣品前處理 23 二、萃取方法之條件建立 23 (一)標準萃取分析方法 23 微波輔助萃取 23 三、成分分析方法 23 (一)多醣分析 23 (二)三?分析 24 (三)總黃酮分析 25 (四)總多酚分析 25 (五)自由基清除能力測定 26 (六)統計分析 26 第四章結果與討論 27 第一節微波輔助萃取桑黃活性成份多醣之最適條件探討結果 28 第二節微波輔助萃取桑黃活性成份三?之最適條件探討結果 43 第三節微波輔助萃取桑黃活性成份總黃酮之最適條件探討結果 58 第四節微波輔助萃取桑黃活性成份總多酚之最適條件探討結果 73 第五節微波輔助萃取桑黃自由基清除能力(DPPH)之最適條件探討結果 88 第五章 結論 97 參考文獻 98 附錄 102

REFERENCES

- 1.久鄉晴彥。2002。桑黃的超抗癌力。世茂出版社。台灣。
- 2.中國國家衛生部和國家中醫藥管理局。1999。中華本草(第一卷)上海科學技術出版社。
- 3.王曉清。2003。現代中藥生產新技術應用概況中國中醫藥資訊雜誌, 10(7):83-85。
- 4.王曙東。1999。中藥浸提分離方法的應用與試驗研究。中醫藥資訊, (4):13-16。
- 5.王薇漪。2006。桑黃生物活性之研究與應用。食品工業, 38 (5):25-34。
- 6.白日霞、陳華君、白日麗。1995。?提水溶針裂提多糖R1的研究。天然產物研究與開發, 7(3):41-45。
- 7.朱國輝、丘泰球、黃卓烈。2001。超聲波在萃取中的應用。聲學技術, 20(4):188-190。
- 8.池玉傑、潘學仁。2001。7種木層孔菌屬真菌的培養特性。菌物系統, 20(3):379-380。
- 9.李宛蕓。2003。樟芝菌絲體培養與生理活性成分生成之研究。私立東海大學工程研究所碩士論文。
- 10.汪軍霞。2008。真空微波輔助萃取及其在天然產物有效成分分析中的應用。中國。中山大學博士論文。
- 11.沈嵐、馮年平、韓朝陽等。2002。微波萃取對不同形態結構中藥及含不同極性成分中藥的選擇性研究。中草藥, 33(7):604-60。
- 12.孫文基、謝世昌。2003。天然藥物成分定量分析。北京。中國醫藥科技出版社。
- 13.孫軍德、溫立麗、魯婷婷、徐瓊、佟德利、魏雅冬。2009。桑黃液體發酵菌絲體多糖提取條件的優化。瀋陽農業大學學報, 40(3):322-325。
- 14.孫風霞。2003。儀器分析。北京。化學工業出版社教材中心。
- 15.時東方、周勇、李雪、陳麗、王琦。2008。桑黃菌絲體相多糖的提取方法研究。菌物研究第六卷第4期。
- 16.秦俊哲、劉華。2008。桑黃子實體多醣提取工藝及單醣組成研究。中國食用菌, 27(6):43~45。
- 17.高木繁。2004。桑黃。青春出版社。台灣。
- 18.張敏、紀曉光、貝祝春。2006。桑黃多糖抗腫瘤作用。中藥藥理與臨床, 22(3、4):56-57。
- 19.張豔潔、秦俊哲、劉華。2009。桑黃子實體多糖提取工藝。食品科技4-0264-03。
- 20.梅成。2002。微波萃取技術應用。中成藥, 24(2):134-135。
- 21.莫順燕、楊永春、石建功。2003。桑黃化學成分研究。中國中藥雜誌, 28(4):339-341。
- 22.莫順燕、楊永春、石建功。2003。桑黃黃酮A和B的分離與合成。化學學報, 61(7):1161-1163。
- 23.郭孝武。1999。一種提取中草藥化學成分的方法-超聲提取法。天然產物研究與開發, 11(3):37-40。
- 24.郭寶錚、陳玉敏。2007。生物統計入門五南圖書。
- 25.曾念開、王秋穎、蘇明聲。桑黃基原物種的探討。中國食用菌 27 (2) : 56-59。
- 26.楊全、嚴寒靜、李豔輝、王琦。2005。藥用真菌桑黃菌絲體多醣提取工藝的研究。廣東藥學院學報第21卷第六期。
- 27.劉正南、鄭淑芳。2001。中國藥用真菌的現狀和種質資源。中國食用菌, 20(4):22-24。
- 28.劉波。1974。中國藥用真菌。太原:山西人民出版社, 71-73。
- 29.劉波。1997。中國藥用真菌。山西人民出版社 30.劉春輝、陳體強、林躍

鑫。2004。桑黃菌開發前景看好。菌物研究, 2(2):53-59。 31.劉海燕、張豔英、蘇延友。2006。桑黃粗多糖抗腫瘤及對荷瘤小鼠免疫功能影響的研究。泰山醫學院學報, 27(3):211-213。 32.潘學仁、鄒利、盧岩岩、于海玲、張文豔。2008。東亞地區“桑黃”物種問12題討論。中國食用菌 27 (1) : 63-64,67。 33.戴玉成。2003。藥用擔子菌-鮑氏層孔菌(桑黃)的新認識。中草藥, 34(1):94-95。 34.Berger A, Jones P.J., Abumweis S.S. 2004. Plant sterols: factors affecting their efficacy and safety as functional food ingredients (Review). *Lipids in Health and Disease*, 3:1-19。 35. Chung KS, Kim SS, Kim HS, et al. 1991. An investigation on the antitumor constituents of *Phellinus Lintens*. *Korean Mycol*, 19:361。 36. Dubois, M., Gilles, K. A., Hamilton, J. K., Rebers, P. A., & Smith, F. 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical Chemistry*, 28, 350-356。 37. Han S B, Lee C W, et al. 1999. The inhibitory effect of poly-saccharides isolated from *Phellinus linteus* on tumor growth and metastasis. *Immunopharmacology*, (41):157-164。 38. Hwang H J, Kim S W. 2003. Production and characterization of exopolysaccharides from submerged culture of *Phellinus linteus* KCTC 6190. *Enzyme and Microbial Technology*, 309-319。 39. Hur J M, Chun H Y, Seung H H, et al. 2004. Antibacterial effect of *Phellinus linteus* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Fitoterapia*, 75(6):603-5。 40. Inouye S., Abe S. 2004. Fungal terpenoid antibiotics and enzyme inhibitors. In: *Handbook of Fungal Biotechnology*. Arora D. K., 380-382。 41. Lee JH, Cho SM, Song KS, et al. 2004. Immunostimulating activity and characterization of polysaccharides from mycelium of *Phellinus linteus*. *Microbiol Biotechnol, Fitoterapia*, 3:8-213。 42. Liu, J., Y., Mao, Q., and Curtis D. Klaassen. 1994. The Effects of 10 Triterpenoid Compounds on Experimental Liver Injury in Mice. *Fundamental and Applied Toxicology*, 22:34-40。 43. Song YS, Kim SH, Sa JH, et al. 2003. Anti-angiogenic antioxidant and xanthine oxidase inhibition activities of the mushroom *Phellinus linteus*. *Journal of Ethnopharmacology*, 88:113-116。