

# 紅麴發酵茶葉渣生產除臭劑之研究

徐士喬、王三郎、顏裕鴻

E-mail: 9018786@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究為利用加工及農業廢棄物為原料，藉由微生物之發酵加工及農業廢棄物生產有效的除臭物質。研究中用以生產除臭劑之五株紅麴菌，MONASCUS PURPUREUS CCRC 31527、MONASCUS PURPUREUS CCRC 31499、MONASCUS PURPUREUS CCRC 31530、MONASCUS RUBBER CCRC 31535及MONASCUS PURPUREUS CCRC 32966係購自新竹之食品工業發展研究所菌種保存中心（CULTURE COLLECTION AND RESEARCH CENTER；CCRC），其餘之LACTIC ACID BACTERIA、STREPTOCOCCUS ACTUOSUS A151、PSEUDOMONAS FLUORESCENS K-188及BACILLUS SUBTILIS V656係本研究室自行篩得之菌株。本研究除臭力之初步篩選結果，篩選出具有除臭潛力之菌株為MONASCUS RUBER CCRC 31535，在掃描式電子顯微鏡下顯示於TPW表面生長情況最為良好。因此，在本研究中利用此菌株，進一步探討生產除臭劑之最適條件，探討結果為：培養基水分含量於60%（W/V），利用TPW作為培養基質，基質粒徑大小不拘，培養時間9天，培養基質不需經過熱處理及鹼處理，除臭劑利用烘箱以100℃進行乾燥，如此可得到除臭效果較佳之除臭劑。在除臭劑之特性方面，本除臭劑適合於室溫環境下進行脫臭，在冷藏溫度之下其除臭效果較弱；以MONASCUS RUBBER CCRC 31535生產之除臭劑其除臭能力在48小時達到飽和，而以LACTIC ACID BACTERIA生產之除臭劑其除臭能力則在12小時達到飽和；在本研究中除臭能力的比較結果市售除臭劑除臭率為之除臭劑效果遠不及本研究室自製之除臭劑。除臭劑之應用結果，以利用TPW為基質者的

關鍵詞：除臭劑、廢棄物、紅麴、乳酸菌、微生物

## 目錄

第一章 緒言--P1 第二章 文獻回顧--P3 2.1 紅麴之應用--P3 2.2 乳酸菌之應用--P5 2.3 環境中代表性惡臭物質--P12 2.4 脫臭系統--P12 2.5 微生物於除臭上之應用--P19 第三章 研究材料與方法--P20 3.1 研究設備--P20 3.2 研究材料--P21 3.3 研究方法--P25 3.3.1 研究架構--P25 3.3.2 篩選具除臭潛力之菌株--P26 3.3.3 生產除臭劑之最適化條件探討--P27 3.3.4 除臭劑之除臭效果探討--P32 3.3.5 除臭劑之應用--P34 第四章 結果與討論--P37 4.1 篩選具除臭潛力之菌株--P37 4.2 生產除臭劑之最適化條件探討--P41 4.2.1 水分含量對除臭效果之影響--P41 4.2.2 培養基質對除臭效果之影響--P43 4.2.3 基質粒徑對除臭效果之影響--P47 4.2.4 培養時間對除臭效果之影響--P49 4.2.5 加熱破壞對除臭效果之影響--P51 4.2.6 鹼處理對除臭效果之影響--P53 4.2.7 烘乾方式對除臭效果之影響--P56 4.3 除臭劑之除臭效果探討--P58 4.3.1 環境溫度之影響--P58 4.3.2 除臭飽和度探討--P60 4.3.3 自製除臭劑與市售產品之比較--P63 4.4 除臭劑之應用--P65 第五章 結論--P70 參考文獻--P72

## 參考文獻

- 1) 丁懷謙 (2000) 益生菌與胃腸保健功效，食品工業月刊。32 (10) :1-7。
- 2) 中村康則 (2001) 「酸乳」之血壓降下作用之利用，食品工業。3/30:30-34。
- 3) 太田欽幸、山田行男 (1983) 微生物之除臭，發酵工學。61:195-200。
- 4) 太田欽幸、池田貢 (1979) 微生物之除臭，NIPPON NOGEIKAGAKU KAISHI。53:277-284。
- 5) 王三郎 (1996) 水產資源利用學，高立圖書有限公司。
- 6) 王三郎 (1997) 應用微生物學，高立圖書有限公司。
- 7) 王三郎 (2000) 生物技術，高立圖書有限公司。
- 8) 王三郎、李旭弘 (1994) 水產廢棄物脫臭加工之研究，中華生質能源學會誌。13 (3/4) :229-235。
- 9) 王三郎、李旭弘、張玉明 (1997) 利用脫臭魚精製備微生物培養基，中華生質能源學會誌。16 (1/2) :31-39。
- 10) 加藤龍夫、石黑智彥、重田芳廣 (1985) 惡臭之機器測定，復漢出版社。
- 11) 加藤丈雄 (2000) 抗菌性乳酸菌之利用，味噌釀造，日本食品科學工學會誌。47 (10) :752-759。
- 12) 田中米實、田中稔篤、南里信也、林田晉策 (1978) 放線菌之畜產排出物處理，發酵工學。56:788-793。
- 13) 田中米實、林田晉策、江本元吉 (1976) 絲狀菌之畜產排出物處理，J. FERMENT. TECHNOL.。54 :333-339。
- 14) 田中米實、林田晉策、江本元吉 (1977) 真菌之雞糞處理，發酵工學。55:134-140。
- 15) 吉田康伸、播磨幹夫 (1998) 惡臭除去技術，化學裝置。16) 李旭弘 (1994) 水產廢棄物回收再利用，大葉工學院食品工程研究所碩士論文。
- 17) 李秀玲、林慶福 (1999) 利用CGC評估微生物處理劑對於豬糞尿之脫臭效果，中國農業化學會誌。26 (1) :25-31。
- 18) 李昭蓉 (1997) 漫談紅麴菌，食品工業月刊。29 (2) :33-39。
- 19) 李福臨 (2000) 乳酸菌分類之研究近況，食品工業月刊。32 (8) :36-42。
- 20) 林幸男、藤尾雄策、上田誠之助 (1980) 微生物之雞糞惡臭化合物除去，HAKKOKOGAKU KAISHI。58:197-202。
- 21) 林讚峰 (1985) 紅麴菌的次級代謝-聚克吠代謝，製酒科技專論彙編。7:170-187。
- 22) 林讚峰 (1986) 紅麴菌次級代謝物的經濟性評估及增產策略，製酒科技專論彙編。8:81-99。
- 23) 林讚峰 (1986) 紅麴菌研究發展之演進，製酒科技專論彙編。4:66-77。
- 24) 林讚峰 (1992) 紅麴菌在保健食品上的新用途，食品工業月刊。24 (10) :41-45。
- 25) 徐茂揮 (1999) 傳統紅麴及功能紅麴之研究開發與

進展, 食品資訊。162:14-19。 26)高銘木 (1992) 雞糞除臭菌篩選之研究, 中華生質能源學會會誌11 (3/4):67-81。 27)張英澄 (1989) 談糞尿處理之臭味防止, 雜糧與畜產。188:30-38。 28)野林幸弘、杉澤公、足立收生、飴山實 (1987) 酢酸菌?利用??食品?不快臭低減方法, NIPPON NOGE -IKAGAKU KAISHI。61:1079-1085。 29)陳彥霖 (2000) 紅麴菌與高血壓, 食品工業月刊。32 (12):54-59。 30) 陳彥霖、李昭蓉、陳建州、袁國芳 (1998) 紅麴菌種的研究開發與應用, 食品工業月刊。30 (7):1-9。 31)劉廷英 (1997) 乳酸菌專輯, 財團法人食品工業發展研究所。 32)劉思平、傅政敏、劉煥章 (1993) 豬糞尿固液分離後固形物處理方式之研究, 台糖畜產研究所81/82 年期研究試驗報告。201-205。 33)歐靜枝 (1999) 脫臭新技術基礎, 復漢出版社。 34)鄭鴻鈞 (1993) 廢氣處理技術簡介, 環保技術報導, 13:13-17。 35)藤尾雄策、大富芳郎、林幸男、上田誠之助 (1978) 雞糞?發酵乾燥處理???脫臭, 發酵工學。56:304-309。 36) 蘇忠楨、游義德、林志勳、劉惠群、馮玉如 (1998) 撒佈用微生物除臭劑對於豬糞尿主要臭氣之去除效果研究, 中華農學會報。183:113-122。 37)蘇忠楨、劉惠群、吳繼芳 (1998) 豬舍主要臭氣成分之生物處理研究, 中華農學會報。184:67-81。 38)CAPLICE, E. AND FITZGERALD, G. F. (1999) FOOD FERMENTATIONS: ROLE OF MICROORGANISMS IN FOOD PRODUCTION AND PRESERVATION. INT. J. FOOD MICROBIOL.. 50:131-149。 39)CUMMINGS, J. H. AND MACFARLANE, G. T. (1991) THE CONTROL AND CONSEQUENCES OF BACTERIAL FERMENTATION IN THE HUMAN COLON. J. APPL. BACTEROL.. 70:443-459。 40)ENDO, A. (1679) MONACOLIN K, A NEW HYPOCHOLESTEROLEMIC AGENT PRODUCED BY A MONASCUS SPECIES. J.ANTIBIOTICS. 32(8):852。 41)GLATMAN, L.; DRABKIN, V. AND GELMAN, A. (2000) USING LACTIC ACID BACTERIA FOR DEVELOPING NOVEL FISH FOOD PRODUCTS. SCI. FOOD AGRIC. 80:375-380。 42)HALLIWELL, B.; AESCHBACH, R.; LOLIGER J. AND ARUOMA, I. (1995) THE CHARACTERIZATION OF ANTIOXIDANTS. FD. CHEM. TOXIC.. 33:601-617。 43)HAMMES, W. P. AND TICHACZEK, P. S. (1994) THE POTENTIAL OF LACTIC ACID BACTERIA FOR THE PRODUCTION OF SAFE AND WHOLESOME FOOD. LEBEN. UNTERSUCH FORSCH. 198:193-201。 44)JIN, M. C.; W, S. C. AND LEE, J. H. (1999) REMOVAL OF ORGANO-SULPHUR ODOUR COMPOUND BY THIOBACILLUS NOVELLAS SRM SULPHUR-OXIDIZING MICROORGANISMS. PROC. BIOCHEMISTRY. 34:659-665。 45)LIN M. Y. AND YEN, C. L. (1999) ANTIOXIDATIVE ABILITY OF LACTIC ACID BACTERIA. J. AGRIC. FOOD CHEM.. 47:1460-1466。 46)MARTINKOVA, L.; JUZLOVA, P. AND VESELY, D. (1995) BIOLOGICAL ACTIVITY OF POLYKETIDE PIGMENTS PRODUCED BY THE FUNGUS MONASCUS. J. APPL. BACT.. 79:609-616。 47)MINOUR, N. AND HARUO, H. (1993) MICROBIAL DEODORIZATION TECHNOLOGY. BIO. INDUSTRY. 165-169。 48)NAIDU, A. S.; BIDLACK, W. R. AND CLEMENS, R. A. (1999) PROBIOTIC SPECTRA OF LACTIC ACID BACTERIA. CRIT. REV. FOOD SCI. NUTR.. 38:113-126。 49)NOZAKI, H.; DATE, S.; KONDO, H.; KIYOHARA, H.; TAKAODA, D.; TADA, T. AND NAKAYAMA, M. (1991) ANKALACTONE, A NEW -UNSATURATED -LACTONE FORM MONASCUS ANKA. AGRIC. BOIL. CHEM... 55:899-900。 50)OHTA, Y, AND IKEDA, M. (1978) DEODORIZATION OF PIG FACES BY ACTINOMYCETES. APPL. ENVIRON. MICROBIOL. 36:487-491。 51)OHTA, Y. AND IKEDA, M. (1978) DEODORIZATION PIG FECES BY ACTINOMYCETES. APPL. ENVIRON. MICROBIOL.. 36(3):487-491。 52)OHTA, Y. AND KUWADA, Y. (1988) RAPID DEODORIZATION OF CATTLE FECES BY MICROORGANISMS. BIOL. WASTES. 24:227-240。 53)YASUKAWA, K.; TAKAHASHI, M.; NATORI, S.; KAWAI, K.; YAMAZAKI, M.; TAKEUCHI, M. AND TAKI -DO, M. (1994) AZAPHILONES INHIBIT TUMOR PROMOTION BY 12-O-TETRADECANOYLPHORBOL-13- ACETATE IN TOW-STAGE CARCINOGENESIS IN MICE. ONCOLOGY. 51:108-112。 54)YEN, G. C. AND LEE, C. A. (1996) ANTIOXIDANT ACTIVITY OF EXTRACTS FROM MOLDS. J. FOOD PROTECTION. 59:1327-1330。 55)YOKO ANYIA; TAKAHIRO YOKOMAKURA; MASATO YONAMINE; KATSUMASA SHIMADE; TATSUMI NAGAMINE; MEGUMI SHIMABUKURO AND HISAKO GIBO. (1999) SCREENING OF ANTIOXIDANT ACTION OF VARIOUS MOLDS AND PROTECTION OF MONASCUS ANKA AGAINST EXPERIMENTALLY INDUCED LIVER INJURIES OF RATS. GENERAL PHARMACOLOGY. 32:225-231。