

51313201 : MAJOR : MICROBIOLOGY

KEY WORD : *GANODERMA LUCIDUM* / CRUDE POLYSACCHARIDE / INTERNAL TRANSCRIBED SPACER (ITS) / RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHISM DNA (RAPD)

KORAPAN SAWETSUWANNAKUN: GENETICS AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF *GANODERMA LUCIDUM* STRAINS. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. EAKAPHUN BANGYEEKHUN, Ph.D. 122 pp.

Nine strains of *Ganoderma lucidum* and one strain of *G. sinensis* isolated from China and Thailand were characterized based on physiology and genetics. The radial mycelia growth rate of *Ganoderma* strains were measured on potato dextrose agar (PDA) for 14 days. Except for strain KALASIN, the mycelium of all strains grew at 25°C-30°C, but did not grow at 35°C-40°C. The strain KALASIN grew at 25°C-37°C. Yeast extract, malt extract and ammonium chloride could enhance growth rate of some strains. The internal transcribe spacers (ITS) were amplified and sequenced, and revealed that the ITS regions of *Ganoderma* strains were 636-658 bp. By comparison of ITS sequences, *Ganoderma* species could be classified into 3 groups. Group 1 consisted of *G. lucidum* strains isolated from China, group 2 composed of *G. lucidum* isolate from Thailand and group 3 was made up by *G. sinensis*. The similarity between Chinese and Thai strains were 95-96%. The similarity between *G. lucidum* strains and *G. sinensis* were 89-92%. The random amplified polymorphism DNA analysis could distinguish *Ganoderma* species into 2 groups. Group 1 composed of *G. lucidum* strains and group 2 consisted of a single strain of *G. sinensis*. Group 1 could be divided into 2 subgroups, i.e. group of Chinese strains and group of Thai strain. The similarity between *G. lucidum* and *G. sinensis* were 39-47%. The similarity between *G. lucidum* strains isolated from China and Thailand were 50 -61%. The numerical taxonomy could divide the mushrooms into 2 groups, i.e. group of *G. lucidum* strains and group of *G. sinensis*. The crude polysaccharides of *G. lucidum* strains were 0.68-2.86% and *G. sinensis* were 7.93%. The total carbohydrate, reducing sugar, protein content and phenol content of *Ganoderma* species were 316.54-923.46 mg/g, 62-120.11 mg/g, 3.35-17.74 mg/g, and 4.11-16.56 mg/g of crude polysaccharide, respectively.

---

Department of Microbiology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2011

Student's signature .....

Thesis Advisor's signature .....

๕๑๓๑๓๒๐๑ : สาขาวิชาจุลชีววิทยา

คำสำคัญ : *Ganoderma. lucidum* สารสกัดโพลีแซคคาไรด์ Internal transcribe spacer (ITS)

Random amplified polymorphism DNA (RAPD)

กรพรรณ เสวตสุวรรณกุล : การศึกษาคุณลักษณะทางพันธุศาสตร์และสรีรวิทยาของเห็ด  
หลินจือสายพันธุ์ต่างๆ. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน.๑๒๑ หน้า.

เห็ดหลินจือแดง *Ganoderma lucidum* ๕ สายพันธุ์ และเห็ดหลินจือม่วง *G. sinensis* ๑ สายพันธุ์ ที่  
แยกจากประเทศจีนและประเทศไทย ถูกนำมาศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะทางพันธุศาสตร์และสรีรวิทยา นำ  
เส้นใยของเห็ดทุกสายพันธุ์มาเลี้ยงบนอาหาร potato dextrose agar ที่อุณหภูมิต่างๆ เป็นเวลา ๑๔ วัน พบว่าเส้นใย  
สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิ ๒๕-๓๐ องศาเซลเซียส แต่ไม่สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิ ๓๕-๓๗ องศาเซลเซียส  
ยกเว้น เห็ดหลินจือแดงสายพันธุ์ KALASIN สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิ ๒๕-๓๗ องศาเซลเซียส เห็ดบางสาย  
พันธุ์มีการเจริญได้ดีขึ้นเมื่อมีการเติม yeast extract, malt extract และ ammonium chloride ลงในอาหาร ลำดับเบส  
บริเวณ Internal transcribed spacer (ITS) มีขนาด ๖๓๖-๖๕๕ เบสแพร์และเมื่อเปรียบเทียบความเหมือนของลำดับ  
เบสบริเวณ ITS สามารถแบ่งเห็ดออกเป็น ๓ กลุ่มคือ กลุ่มที่ ๑ เห็ดหลินจือแดงสายพันธุ์จากประเทศจีน กลุ่มที่ ๒  
เห็ดหลินจือแดงสายพันธุ์จากประเทศไทย กลุ่มที่ ๓ เห็ดหลินจือม่วง กลุ่มที่ ๑ และ ๒ มีความเหมือนกันร้อยละ  
๕๕-๕๖ กลุ่มที่ ๑ และ ๒ เหมือนกับกลุ่มที่ ๓ ร้อยละ ๘๕-๘๒ การศึกษาความหลากหลายของรูปแบบสาร  
พันธุกรรมด้วย Random Amplified polymorphism DNA พบว่า สามารถแยกเห็ดเป็น ๒ กลุ่มคือกลุ่มของเห็ด  
หลินจือแดง และกลุ่มของเห็ดหลินจือม่วง กลุ่มของเห็ดหลินจือแดงสามารถแยกออกเป็น ๒ กลุ่มย่อยคือ เห็ด  
หลินจือแดงจากไทยและเห็ดหลินจือแดงจากจีน ในกลุ่มของเห็ดหลินจือแดงมีความเหมือนกันร้อยละ ๓๕-๔๓  
สายพันธุ์จากประเทศไทยมีความแตกต่างจากสายพันธุ์ของประเทศจีนร้อยละ ๕๐-๖๑ การศึกษาอนุกรมวิธานเชิง  
ตัวเลขพบว่าสามารถแยกเห็ดเป็น ๒ กลุ่มคือ กลุ่มของเห็ดหลินจือแดงและเห็ดหลินจือม่วง ปริมาณสารสกัดหยาบ  
ในเห็ดหลินจือแดงมีร้อยละ ๐.๖๘-๒.๘๖ และในเห็ดหลินจือม่วงมีร้อยละ ๓.๕๑ มีปริมาณสารสกัด  
คาร์โบไฮเดรต น้ำตาลรีดิซซ์ โปรตีน และฟีนอล ในเห็ดหลินจือ ๓๑๖.๕๔-๕๒๓.๔๖ มิลลิกรัมต่อกรัม ๖๒-  
๑๒๐.๑๑ มิลลิกรัมต่อกรัม ๓.๓๕-๑๗.๗๔ มิลลิกรัมต่อกรัม ๔.๑๑-๑๖.๕๖ มิลลิกรัมต่อกรัมของสารสกัดหยาบ  
ตามลำดับ

---

ภาควิชาจุลชีววิทยา      บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา ๒๕๕๔

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....