

ABSTRACT (THAI)

เห็ดตับเต่าดำ (*Phaeogyroporus portentosus*) เป็นเห็ดที่นิยมนำมาบริโภคอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ซึ่งในงานวิจัยได้ทำการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารประกอบเชิงซ้อนโพลีแซคคาไรด์-โปรตีน (polysaccharide-protein complex) ที่สกัดได้จากเส้นใยของเห็ดชนิดนี้ เริ่มต้นด้วยการสกัดสารประกอบเชิงซ้อนหยาบจากเส้นใยเห็ดด้วยน้ำร้อน และตกตะกอนสารประกอบเชิงซ้อนหยาบด้วยเอทานอล ทำสารประกอบเชิงซ้อนให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแลกเปลี่ยนไอออน (ion exchange chromatography) ด้วยคอลัมน์ DEAE-cellulose และโครมาโทกราฟีแบบเจลฟิลเตรชัน (gel filtration chromatography) ด้วยคอลัมน์ Superdex G-200 โดยจะเรียกสารประกอบเชิงซ้อนที่ได้ว่า P11 จากนั้นนำสารประกอบเชิงซ้อน P11 มาศึกษาลักษณะสมบัติเชิงโครงสร้างด้วยเทคนิค NMR ทั้งชนิด ^{13}C และ ^1H NMR เทคนิค FT-IR และเทคนิค GPC พบว่าสารประกอบเชิงซ้อน P11 มีน้ำหนักโมเลกุล 294,725 ดาลตัน องค์ประกอบหลักของโมเลกุลเป็นน้ำตาลกลูโคสที่ตำแหน่ง β โดยมีค่า chemical shift ของสัญญาณจากเทคนิค NMR ที่ 20 และ 40 ppm ซึ่งน่าจะเป็นโครงสร้างของสารเชิงซ้อนประเภทกลูแคน-โปรตีน (glucan-protein) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารประกอบเชิงซ้อน P11 ซึ่งทำการทดสอบการต้านอนุมูลอิสระ 4 ระบบ คือ DPPH, ABTS, nitric oxide และ hydrogen peroxide พบว่าความเข้มข้นของสารประกอบเชิงซ้อน P11 มีค่าน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ที่สามารถมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ 50 เปอร์เซ็นต์ได้ทั้ง 4 ระบบ และสารประกอบเชิงซ้อน P11 มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง 2 ชนิด คือ เซลล์มะเร็งเต้านมชนิด BT474 และเซลล์มะเร็งตับชนิด HEP-G2 พบว่าค่าความเข้มข้นของสารประกอบเชิงซ้อน P11 มีค่า 1.178 ± 0.129 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ที่สามารถมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งเต้านมชนิด BT474 50 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า 5.183 ± 0.229 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ที่สามารถมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งตับชนิด HEP-G2 BT474 50 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองยืนยันว่าสารประกอบเชิงซ้อน P11 จาก เห็ดตับเต่าดำ เป็นแหล่งของสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรม และอุตสาหกรรมอาหารได้

คำสำคัญ : ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง, สารประกอบเชิงซ้อนโพลีแซคคาไรด์-โปรตีน, เห็ดตับเต่าดำ

ABSTRACT (ENGLISH)

Phaeogyroporus portentosus has been widely consumed in Thailand. Recent studies, *P. portentosus* have focused on the activities of polysaccharide-protein complex (PPC) extracted by water, and the activities. The hot water-soluble crude PPC was extracted from *P. portentosus* via boiling extraction and precipitated with ethanol. The crude PPC extract was then fractionated by DEAE-cellulose ion exchange column chromatography, and subsequently further purified by Superdex G-200 gel filtration column chromatography, giving abundant polysaccharide fractions, called P11 and a much less common fraction P12 obtained in insufficient amounts for further analysis. The P11 fractions was characterized for molecular weight and functional groups were determined by and ^{13}C and ^1H NMR spectroscopy, FT-IR, and gel permeable chromatography (GPC) respectively. It contains high amount of glucose with molecular weight-averages of 294,725 Da. The signal appearing at 103.5 ppm was assigned to C1 of β -glucose. The signals observed between 20 and 40 ppm suggest the presence of a glucan-protein compound. Antioxidant capacity and antiproliferation activities of P11 was investigated in this study. Four complementary test systems, namely DPPH free radical scavenging, ABTS radical scavenging, nitric oxide radical scavenging and hydrogen peroxide scavenging, have been used. As evidenced by their quite low IC_{50} values ($< 100 \mu\text{g/mL}$). However, relatively strong antiproliferative effects were found against five human cell lines, with IC_{50} values ranging from $1.178 \pm 0.129 \mu\text{g/mL}$ (breast cancer; BT474) to $5.183 \pm 0.229 \mu\text{g/mL}$ (hepatoma cancer; HEP-G2). Results confirmed that P11 from *P. portentosus* is potential antioxidant sources of both healthy medicine and food industries.

Keyword : antioxidation, antiproliferation, polysaccharide-protein complex,
 Phaeogyroporus portentosus