การผลิตแลคเคสจากเชื้อรา *Ganoderma lucidum* ทั้ง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ SP5 CHEM KKU 1 KC 3 และ BOT พบว่า *G.lucidum* สายพันธุ์ CHEM มีการผลิตแลคเคสดีที่สุด ภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแลคเคสในอาหารสูตร Production ปริมาตร 100 มิลลิกรัม พบว่า มีการผลิตแลคเคสดีที่สุด (0.007 ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีน) เมื่อมีการเติม Cu^{2+} 0.4 มิลลิโมลาร์ และตัวยึดเกาะที่เป็นฟองน้ำขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 50 ชิ้น ลงในอาหาร เป็นระยะเวลา 4 วัน ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ความเร็วรอบของการเขย่า 150 รอบต่อนาที เมื่อนำเอนไซม์ที่ผลิตได้สามารถนำไปทำให้บริสุทธิ์บางส่วนด้วยการอัลตราฟิวเตชัน ตกตะกอนด้วยเกลือแอมโมเนียมซัลเฟตที่ความเข้มข้นอิ่มตัว 50 – 80 เปอร์เซนต์ และทำไอออนเอกเชนจ์โครมาโทร-กราฟีที่มีคอลัมน์เป็น HiTrap DEAE Sepharose Fast Flow สามารถแยกแลคเคสได้ มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น 20.574 เท่า มีผลผลิตเอนไซม์ 2.787 เปอร์เซนต์ มีค่าแอคติวิตี 0.144 ยูนิตต่อมิลลิกรัมโปรตีนตามลำดับ เมื่อศึกษาถึงภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์ พบว่า ทำงานได้ดีที่ความเป็นกรดด่าง เท่ากับ 4.5 เมื่อใช้โซเดียมอะซิเตตบัฟเฟอร์ อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส การนำแลคเคสไปประยุกต์ใช้ในการเปลี่ยนโครงสร้างทางชีวภาพของสารผสม Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) ทั้ง 16 ชนิด (16 US.EPA) พบว่า แลคเคสที่ผลิตได้สามารถลดปริมาณสารประกอบ PAHs ลงได้ โดยใช้แลคเคสที่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์บางส่วนด้วยไอออนเอกเชนจ์โครมาโทรกราฟี พบว่า สารประกอบ PAHs นี้จะถูกย่อยสลายได้ถึง 62.34 เปอร์เซนต์ โดย Naphthalen, acenaphthylene phenanthrene flourene acenaphthene anthracene fluoranthene pyrene และ benzo[*b*]fluoranthene มีอัตราการถูกย่อยสลายได้มาก (มากกว่า 50 เปอร์เซนต์) ในขณะที่ dibenzo[*a,h*]anthracene indeno[1,2,3-*cd*]pyrene benzo[*a*]anthracene benzo[*k*]fluoranthene และ benzo[*a*]pyrene มีอัตราการย่อยสลายที่ (น้อยกว่า 50 เปอร์เซนต์)

228119

Ganodrma lucidum strains SP5, CHEM, KKU 1, KC 3, and BOT were used to produce laccase. The maximum enzyme was observed by *G. lucidum* CHEM (0.007 U/mg). The optimum conditions for these fungi in 100 ml Production medium containing 0.4 mM Cu^{2+} and 1 cm^3 sponge 50 pieces. They were cultivated at 30°C, 150 rpms for 4 days. Enzyme was purified by ultrafiltration, 50-80% ammonium sulphate precipitation, and Ion-exchanged chromatography on HiTrap DEAE Sepharose Fast Flow. After that, one peak laccase was separated. It have the activity increased 20.574 fold and enzyme yield value 2.787 % and 0.144 u/mg protein Optimum conditions for laccase activities was studied. Laccase have the highest activity at sodium acetate buffer pH 4.5, temperature 50 °C. Application of these laccase for 16 mixture PAHs (16 US.EPA) remediation, these PAHs shown 62.34% total degradation by laccase with partial purified by Ion-exchanged chromatography. Naphthalene, acenaphthylene, phenanthrene, flourene, acenaphthene, anthracene, fluoranthene, pyrene, and benzo[*b*]fluoranthene shown high % degradation rate (more than 50%). While dibenzo[*a,h*]anthracene, indeno[1,2,3-*cd*]pyrene benzo[*a*]anthracene, benzo[*k*]fluoranthene, and benzo[*a*]pyrene show low % degradation rate (less than 50%) by partial purified laccase.