

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การเลี้ยงเส้นใยเห็ดขอนขาว *Lentinus squarrosulus* Mont ในสภาพอาหารเหลว
ด้วยถังหมักระบบผสมน้ำหมักเข้ากับอากาศเพื่อเป็นแหล่งเอนไซม์ย่อยสลายเปลือกข้าวโพดฝักอ่อน
แหล่งเงินงบประมาณแผ่นดิน.....

ประจำปีงบประมาณ.....2556.....จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน.....327,000.-.....บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย.....1.....ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2556

หัวหน้าโครงการ รศ.ดร.วราวุฒิ ครูส่ง
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ร่วมโครงการวิจัย ดร. อพัสชา จินดาประเสริฐ
นางอัสนี วิจิตรระกะ
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นางสาวจิรนนท์ ศรีสุธรรม
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารอาหาร
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร.ชริดา ปุกหุด
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาเบื้องต้น พบว่า เห็ดขอนขาว *Lentinus squarrosulus* Mont LS-YA สามารถเจริญบนอาหาร
แข็งที่มีเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนอบแห้งเป็นวัตถุดิบได้ดี เมื่อนำเลี้ยงในสภาพอาหารเหลวที่มีสารอาหาร
พื้นฐาน (basal medium; (กรัมต่อลิตร) KH_2PO_4 0.05, MgSO_4 0.05, FeSO_4 0.01, KNO_3 1.55) โดยใช้
เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนอบแห้งขนาด 0.5 mesh ปริมาณ 2.5% (w/v) โดยเลี้ยงใน 3 สภาพ คือ สภาพวางนิ่ง
สภาพเขย่าแบบ Reciprocal (30 60 และ 90 strokes/min) และสภาพเขย่าแบบ Rotary (75 100 และ 125 rpm)
พบว่า การเลี้ยงในสภาพเขย่าแบบ Rotary ที่ 100 rpm ให้การเจริญของเห็ดขอนขาวสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ (p
 ≤ 0.05) โดยให้ปริมาณกลูโคซามีนสูงสุดเท่ากับ $3,001.02 \pm 33.93 \mu\text{g/g}$ เมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิ $30 \pm 2^\circ\text{C}$ เป็นเวลา

7 วัน ทั้งนี้เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนอบแห้งขนาด 0.5 mesh ในปริมาณ 5% (w/v) ที่ผ่านการปรับสภาพด้วยการแช่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 1% เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง และมีการเติมน้ำตาลเดกซ์โตรส 5% และ Diammonium hydrogen phosphate 0.1% สำหรับในกรณีของการขยายการระดับการเลี้ยงจากระดับ ฟลaskสู่ระดับถังหมักระบบผสมน้ำหมักเข้ากับอากาศขนาด 10 ลิตร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงเห็ดขอนขาว *L. squarrosulus* Mont LS-YA อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 30 ± 2 °C เป็นเวลา 7 วัน โดยมีปริมาณกลูโคซามีนของเห็ดขอนขาวสูงถึง $11,555.2 \pm 18.4$ µg/g ขณะที่กิจกรรมของเอนไซม์ไซลานเนสและเซลลูเลสเท่ากับ 6.08 ± 0.22 และ 4.17 ± 0.02 U/ml ตามลำดับ อีกทั้งผลจากที่มีเอนไซม์ไซลานเนสสูงจึงทำให้ได้รับน้ำตาลไซโลสเท่ากับ 0.22 ± 0.001 mg/ml

คำสำคัญ : เห็ดขอนขาว *Lentinus squarrosulus* Mont. การเลี้ยงในสภาพอาหารเหลว ถังหมักระบบผสมน้ำหมักเข้ากับอากาศ เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน เอนไซม์ไซลินเนส

Research Title: Submerged cultivation of *Lentinus squarrosulus* Mont by mash-air mixing fermenter as enzymatic source for degradation of husked baby corn

Researcher: Assoc.Prof.Dr.Warawut Krusong, Dr. Aphacha Jindaprasert, Ms.Asanee Vichitraka,
Ms.Jiranan Srisuthum and Asst.Prof.Dr.Charida Pukahuta

Faculty: Agro-Industry **Division:** Fermentation Technology

ABSTRACT

Preliminary study of cultivation of *Lentinus squarrosulus* Mont LS-YA showed that the abundant mycelial growth of *L. squarrosulus* Mont LS-YA on solid medium fortified with 2.5% (w/v) dried form of husked baby corn (HBC). Afterwards the study of submerged cultivation of *L. squarrosulus* Mont LS-YA in flask on basal medium consisting of (gL⁻¹) KH₂PO₄ 0.05, MgSO₄ 0.05, FeSO₄ 0.01, KNO₃ 1.55 supplemented with dried form of 0.5 mesh sized HBC for 2.5% (w/v) were investigated at 30±2 °C for 7 days. Three cultivation methods consisted of (1) static, (2) reciprocal shaking (30, 60, and 90 strokes/min), and (3) rotary shaking (75, 100, and 125 rpm). Results showed that the highest growth of *L. squarrosulus* Mont LS-YA with 3,001.02±33.93 µg/g glucosamine was found in rotary shaking cultivation at 100 rpm ($p \leq 0.05$). In addition the cultivation medium was recommended to use 5% (w/v) pretreated HBC by soaking in 1% NaOH solution for 1.5 h as substrate and supplement with 5% dextrose and 0.1% diammonium hydrogen phosphate. Scaling up from flask cultivation to 10L mash-air mixing fermenter, the significant increment of cultivation efficiency of *L. squarrosulus* Mont LS-YA was observed at 30±2 °C for 7 days ($p \leq 0.05$). High glucosamine at 11,555.2±18.4 µg/g accompanying with 6.08±0.22 U/ml of xylanase activity and 4.17±0.02 U/ml of cellulose activity were obtained. In addition, xylose was also found at 0.22±0.001 mg/ml

Keywords : *Lentinus squarrosulus* Mont., submerged cultivation, mash-air mixing fermenter, husked baby corn, xylanase enzyme