ปธ.๐๐๑/๖๓

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณบดี งานบริหารและธุรการ โทร ๓๘๐๑

ที่ อว ๖๙.๕.๑.๑/ ๗๕ **วันที่** ๑๖ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ตามหนังสือที่ ๖๙.๕.๑.๑/๑๐๕๐ ลงวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๖ ได้อนุญาตให้ข้าพเจ้าเข้าร่วม ประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี ๒๕๖๖ “นวัตกรรมเกษตร อาหาร และสุขภาพ” และนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบบรรยาย เรื่อง “การเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์โดยการย่อยเซลลูโลสจากลำไยดิบด้วยเอนไซม์” ระหว่างวันที่ ๒๑-๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๖ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบบรรยาย เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้นจึงขอรายงานสรุปเนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้

๑. จากการเข้านำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบบรรยาย เรื่อง การเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์โดยการย่อยเซลลูโลสจากลำไยดิบด้วยเอนไซม์ สามารถสรุปได้ดังนี้ ในการเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์ (cello-oligosaccharides: COS) จากลำไยดิบ โดยการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเตรียม cellulose จากลำไยดิบ จากนั้นนำ cellulose ที่ได้ไปเตรียมเป็น COS โดยการใช้ cellulase ย่อย พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียม cellulose คือ การสกัดโดยใช้สัดส่วนสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อผงลำไยดิบ คือ ๗๐:๓๐ ใช้สารละลาย NaOH ความเข้มข้นร้อยละ ๖.๐ สกัดที่อุณหภูมิ ๓๐ องศาเซลเซียส จากนั้นนำ cellulose ที่ได้ไปย่อยด้วย cellulase ทางการค้าพบว่าการย่อย cellulose ด้วย cellulase ที่ ๒๕ หน่วยต่อกรัม (cellulose) ที่เวลาในการย่อย ๖, ๑๒, ๒๔ และ ๓๖ ชั่วโมง ให้ COS ขนาดโมเลกุลที่ไม่แตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี thin-layer chromatography

๒. จากการเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการที่สนใจ เรื่อง การเปรียบเทียบกระบวนการสกัดผงบุกที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ งานวิจัยของ นุชจรินทร์ โปธิ และคณะ สามารถสรุปได้ดังนี้ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดกลูโคแมนแนนจากผงบุก เพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ (functional products) จากการทดลองพบว่าการสกัดบุกแบบเปียกด้วยเมตาไบซัลไฟต์และ เอทานอล ๙๕% และ ๗๐% แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ ๖๐ องศาเซลเซียส ๑๒ ชั่วโมง จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ ๙๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๒ ชั่วโมง เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการสกัด การสกัดด้วยวิธีการดังกล่าวมีค่าความหนืดมากที่สุดบ่งบอกถึงการมีปริมาณกลูโคแมนแนนมากที่สุด

๓. ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่

นำความรู้การสกัด และประโยชน์ของกลูโคแมนแนน ที่ได้จากงานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบกระบวนการสกัดผงบุกที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่ ไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา เทคโนโลยีเอนไซม์ และ วิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมอาหาร

๔. ประโยชน์ต่อหน่วยงาน (ระดับงาน/หลักสูตร/คณะ)

– ได้รับองค์ความรู้ใหม่เพื่อนำมาใช้ต่อยอดและพัฒนางานวิจัย

– นำความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมอบรมไปปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร ได้แก่

- PLO๒ สามารถอธิบาย วิเคราะห์ หรือสรุปหลักการทฤษฎีพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ
- PLO๓ มีทักษะปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาในห้องปฏิบัติการ หรือกระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีชีวภาพ

พร้อมนี้ได้แนบ ภาพถ่ายการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัย และบทคัดย่อของงานวิจัยที่นำเสนอจากการเข้าประชุม/อบรมฯลฯ มาพร้อมนี้แล้ว จำนวน ๑ ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....

(อ.ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์)

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ผู้อำนวยการสำนักงาน/หัวหน้างาน)

บุคลากรดังกล่าวไปนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ดังนี้(โปรดระบุรายละเอียด)

.....

.....

.....

(.....)

...../...../.....

หลักฐานการเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี ๒๕๖๖ “นวัตกรรมเกษตร อาหาร และสุขภาพ”

<u>ภาพการนำเสนอผลงาน</u>

<u>บทคัดย่อผลงานที่นำเสนอ</u>

การเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์โดยการย่อยเซลลูโลสจากลำไยดิบด้วยเอนไซม์

Cello-oligosaccharides Preparation from Young-Longan Cellulose by Enzymatic Hydrolysis

จุฑามาศ มณีวงศ์[1*] กัญญาภัค ฉางข้าวไชย[1] ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน[1] พิชชามญชุ์ ลิ่มเจริญชาติ[1] และเอกวิทย์ ตรีเนตร[2]

Chutamas Maneewong[1*], Kanyapak Changkhaochai[1], Pairote Wongputtisin[1] Pichamon Limcharoenchat[1] and Ekawit Threenet[2]

[1]สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

[2]สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

[1]Program in Biotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

[2]Program in Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiangmai, Thailand 50290

*Corresponding author: chutamas_m@yahoo.com

Abstract

Young longan fruit is an agricultural waste from longan production. Young longan consists of cellulose which is prepared to Cello-oligosaccharides (COS) to use in food applications. The objective of this study is to optimize conditions for cellulose extraction from young longan and the cellulose was then prepared to COS. Young longan fruit was dried and grinded into powder, chemical component was investigated, the longan powder contained 13.6 % cellulose, 13.1 % hemicellulose, 11.7 % lignin and 5.5 % ash. The optimal conditions for producing high yield cellulose (61.22 %) were the ratio 70:30 (NaOH: longan powder) with 6.0% NaOH extracting at 30 ^{o}C. Then, the cellulose was hydrolyzed into COS by commercial cellulase. The longan cellulose was hydrolyzed with different cellulase dosage 25 U/g cellulose and 50 U/g cellulose, reaction time for hydrolysis was compared. Degree of polymerization (DP) from hydrolysis longan cellulose with 25 U/g cellulose at 6, 12, 24 and 36 hours were not significant. Although, hydrolysis longan cellulose with 50 U/g cellulose showed lower DP that was short chain sugar molecules. The products from hydrolysis longan cellulose with 25 U/g cellulose were analyzed by Thin-layer chromatography. The results found that cellotriose and cellopentaose were detected at 6, 12 and 24 hours, but monosaccharide such as glucose were observed during hydrolysis.

Keywords: Cello-oligosaccharides, cellulose, enzyme hydrolysis, young longan

บทคัดย่อ

ลำไยดิบเป็นของเหลือทิ้งจากการผลิตลำไย ลำไยดิบมีองค์ประกอบที่เป็นเซลลูโลส ซึ่งสามารถนำมาเตรียมเป็นเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์ (cello-oligosaccharides: COS) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางอาหาร วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้คือการหาสภาวะในการสกัดเซลลูโลสและการเตรียมเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์จากลำไยดิบ ลำไยดิบถูกนำมาทำแห้งและบดให้เป็นผง วิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของผงลำไยประกอบด้วยเซลลูโลสร้อยละ 13.6 เฮมิเซลลูโลสร้อยละ 13.1 ลิกนินร้อยละ 11.7 และเถ้าร้อยละ 5.5 สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเซลลูโลสสูงสุด (ร้อยละ 61.22) คือ การสกัดโดยใช้สัดส่วนสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อผงลำไยดิบ คือ 70:30 ใช้สารละลาย NaOH ความเข้มข้นร้อยละ 6.0 สกัดที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จากนั้นนำเซลลูโลสที่สกัดได้ไปใช้ในการเตรียม COS โดยใช้เอนไซม์เซลลูเลสทางการค้าในการย่อย ในการศึกษาการย่อยนี้ทำการเปรียบเทียบโดยใช้เอนไซม์เซลลูเลส 25 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) และ 50 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) ทำการย่อยเปรียบเทียบที่เวลาต่างๆ จากการวิเคราะห์หาค่า degree of polymerization (DP) พบว่าการย่อยเซลลูโลสด้วยเอนไซม์เซลลูเลส 25 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) ที่เวลาในการย่อย 6, 12, 24 และ 36 ชั่วโมง ให้ค่า DP ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การย่อยด้วยใช้เอนไซม์เซลลูเลส 50 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) ได้ค่า DP ต่ำได้ผลผลิตที่เป็นน้ำตาลสายสั้นกว่า เมื่อนำผลผลิตที่ได้จากจากการย่อยเซลลูโลสด้วยเอนไซม์เซลลูเลส 25 หน่วยต่อกรัม (เซลลูโลส) มาวิเคราะห์ด้วยวิธี thin-layer chromatography พบว่าที่เวลา 6, 12 และ 24 ชั่วโมง มีน้ำตาล cellotriose และ cellopentaose เกิดขึ้น ขณะเดียวกันก็เกิดน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวคือ glucose ขึ้นอีกด้วย

คำสำคัญ: เซลลูโลสเซลโลโอลิโกแซคคาไรด์ เซลลูโลส การย่อยด้วยเอนไซม์ ลำไยดิบ