



การแปรรูปเซลลูโลสจากธูปฤาษีในดินเค็มเพื่อผลิตภัณฑ์เส้นใยอาหาร
Dietary Cellulose from *Typha angustifolia* L. in Saline Soil for Food Industry

สุรีย์รัตน์ อุ่สูงเนิน
แสงระวี บิตร
สิริกานต์ ดวงดี

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2558
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
(งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปีงบประมาณ 2559)

กิตติกรรมประกาศ

จากการศึกษาการแปรรูปเซลล์โลสจากธูปภายในดินเค็มเพื่อผลิตภัณฑเส้นใยอาหารในครั้งนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือ และความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากบุคคลหลาย ฝ่าย ทั้งด้านสถานที่ ด้านข้อมูลวิชาการ และวัสดุอุปกรณ์

ในการศึกษาโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.พัชรภรณ์ พิมพ์จันทร์ ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษา และคำแนะนำ รวมทั้งได้ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำงานวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.พรพิมล พลคำ และอาจารย์ ธนชาติ อิมสมบัติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ ชี้แนะ ให้ความช่วยเหลือตลอดจนคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบคุณ เพื่อนๆทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ และช่วยเหลือในการทำวิจัย
ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติพี่น้อง ที่ได้ให้กำลังใจในการทำงาน และสนับสนุนทุนทรัพย์

สุดท้ายนี้ คุณค่าของงานวิจัยนี้หากยังมี ผู้วิจัยขอมอบเพื่อบูชาคุณ บิดา มารดา ครูบา อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุรีย์รัตน์ อุ่สูงเนิน

แสงระวี บิตร

สิริกานต์ ดวงดี

คณะกรรมการตรวจสอบได้พิจารณาโครงการวิจัยฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(อาจารย์ ดร. พัชรภรณ์ พิมพ์จันทร์)

28 เมษายน 2559

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. พรพิมล พลคำ)

28 เมษายน 2559

.....กรรมการ

(อาจารย์ธนชาติ อิมสมบัติ)

28 เมษายน 2559

คณะวิทยาศาสตร์ อนุมัติให้โครงการวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทองสุข พลละมา)

ประธานสาขาวิชาเคมี

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อัญญาโพธิ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หัวข้อวิจัย	การแปรรูปเซลลูโลสจากธัญพืชในดินเค็มเพื่อผลิตภัณฑ์เส้นใยอาหาร
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวสุรีย์รัตน์ อู่สูงเนิน นางสาวแสงระวี บิดร นางสาวสิริกานต์ ดวงดี
หน่วยงาน	สาขาวิชาเคมี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเยื่อใยหยาบ ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ปริมาณสารอินทรีย์ ปริมาณโฮโล-เซลลูโลส ปริมาณ α -cellulose ปริมาณลิกนิน และคุณค่าทางอาหาร คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ของต้นธัญพืช จากบริเวณดินเค็ม หนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเซลลูโลสจากต้นธัญพืช และการแปรรูปเซลลูโลสจากต้นธัญพืช ในเต้าหอยนมสด โดยธัญพืชที่นำมาทำการสกัดเซลลูโลสแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ ใบอ่อน โคนอ่อน ใบแก่ และโคนแก่ ตามลำดับ ซึ่งวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเยื่อใยหยาบ ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ปริมาณสารอินทรีย์ ปริมาณโฮโล-เซลลูโลส ปริมาณ α -cellulose และปริมาณลิกนิน ตามลำดับ

การสกัดเซลลูโลสจากธัญพืชที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ใบอ่อน โคนอ่อน ใบแก่ และโคนแก่ ตามลำดับ ผลผลิตที่สกัดได้ เท่ากับ 23.90% 25.90% 21.83% และ 26.55% ตามลำดับ

การพิสูจน์เอกลักษณ์โดยใช้เครื่อง X-ray diffraction Analysis พบพีค 2-theta ที่ตำแหน่งเดียวกันคือ 23° ซึ่งใกล้เคียงกับพีคของเซลลูโลสบริสุทธิ์ยืนยันได้ว่าสามารถสกัดเซลลูโลสได้จากส่วนต่างๆของต้นธัญพืช (Ahmed and Jong, 2015)

การแปรรูปเซลลูโลสจากธัญพืชในผลิตภัณฑ์อาหารเต้าหอยนมสด ที่ศึกษาความพึงพอใจต่อรสชาติ และเนื้อสัมผัสเมื่อเติมเซลลูโลสจากส่วนต่างๆ อัตราส่วนของปริมาณส่วนผสมทั้งหมด (มิลลิลิตร):เซลลูโลส (กรัม) คือ 1370:1 1370:2 และ 1370:3 โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ พบว่าการเติมเซลลูโลสจากส่วนต่างๆของธัญพืชปริมาณ 3 กรัม ยังทำให้ผู้รับประทานเกิดความพึงพอใจด้านรสชาติ โดยการเติมเซลลูโลสปริมาณ 2 กรัม ช่วยเพิ่มความพึงพอใจต่อรสชาติและเนื้อสัมผัสได้ดีอายุของธัญพืชที่ใช้สกัดไม่มีผลต่อเนื้อสัมผัส แต่ส่วนของธัญที่ใช้สกัดมีผล ซึ่งส่วนใบทำให้เนื้อสัมผัสดีกว่าส่วนโคน

Abstract

The aim of this research was study the physical and nutritional value, leave sapling and adults and trunk sapling and trunk adults *Typha angustifolia* L. in saline soil at Nong Bo, Borabue, Maha Sarakham District, to determine the optimal conditions of extracting cellulose for dietary cellulose from *Typha angustifolia* L. in saline soil. The cellulose were extracted from 4 parts of *Typha angustifolia* L., leaf sapling and leaf adults and trunk sapling and trunk adults. The physical and chemical compositions of cellulose (moisture, protein, ash, fat, crude fiber content, carbohydrate intake organic content holocellulose content of α -cellulose and lignin content), were investigated.

The percent yield of extracted cellulose were 23.90% 25.90% 21.83% and 26.55% for leaf sapling, and leaf adults, trunk sapling and trunk adults, respectively.

The structure of cellulose was characterized by X-ray diffraction analysis, that observed 2θ peak at 23° corresponding to the purification cellulose structure (Ahmed and Jong, 2015) confirming that it can be extract purification cellulose from *Typha angustifolia* L.

The cellulose from *Typha angustifolia* L. in saline soil were dietary application by adding in soy milk pudding at the ratio of all ingredient (ml): cellulose (g) was 1370:1 1370:2 and 1370:3 ml/g. The taste and texture were determine by using satisfaction form. The satisfaction indicating that at 3 g of adding cellulose from every sample were pleased in taste and texture, which at 2 g can be increase the satisfaction. From the observation showed that the cellulose extracted from *Typha angustifolia* L. at different age were not effect to the taste and texture, while cellulose from leaf have satisfaction at higher level than cellulose from trunk.