

# Postharvest Newsletter

## ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

Postharvest Technology Innovation Center

<http://www.phtnet.org>



ปีที่ 7 ฉบับที่ 3

กรกฎาคม - กันยายน 2551

### ในเล่ม...

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ .....	1-3
สารจากคณะบรรณาธิการ .....	2
งานวิจัยของศูนย์ฯ .....	4-5
นานาสาระ .....	6-7
ข่าวสารเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว .....	8

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ : รศ.ดร. วิเชียร เสงส์สวัสดิ์  
คณะบรรณาธิการ : รศ.ดร.สุชาติ จิระพรเจริญ  
รศ.ศุภศักดิ์ ลิ้มปิติ  
ผศ.ดร.วิชชา สอาดสุด  
ผศ.ดร. อุมาวดี ชนสุด  
นางจุฑามานันท์ ไชยเรืองศรี  
ผู้ช่วยบรรณาธิการ : นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์  
นางสาวสาริณี ประสาทเขตต์กรณ์  
นางละอองดาว วานิชสุขสมบัติ  
ออกแบบ : นายบัณฑิต ชุมภูถัย  
ฝ่ายจัดพิมพ์ : นางสาวจิระภา มหาวิน

### สำนักบรรณาธิการ PHT Newsletter

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ +66 (0)5394-1448  
โทรสาร +66 (0)5394-1447  
E-mail : [phtic@phtnet.org](mailto:phtic@phtnet.org)



"Your PHT DataBase"

### งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

**อิทธิพลของพันธุ์และขนาดเมล็ดทานตะวัน ที่มีต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะแบบแรงเหวี่ยง**  
Effect of sunflower varieties and seed sizes on the performance of a centrifugal type shelling unit.

นฤเบศร์ หนูไต่เพ็ชร<sup>1</sup> และสมโภชน์ สุดาจันทร์<sup>2</sup>



### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ทานตะวัน (ไพโอเนียร์ จัมโบ้ และแปซิฟิก 33) และขนาดเมล็ด (เล็ก กลาง โต และคละ) ที่มีต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะแบบแรงเหวี่ยง โดยใช้จานเหวี่ยงแบบ 6 ใบเหวี่ยง ซึ่งพบว่าพันธุ์ของทานตะวัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนขนาดเมล็ดมีผลอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ต่อเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ และเมล็ดแตกหัก เมล็ดโตให้ผลการกะเทาะสูงสุด รองลงมาเป็น เมล็ดกลาง เมล็ดคละ และเมล็ดเล็กตามลำดับ โดยมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะเฉลี่ย 86.65 65.87 47.50 และ 31.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ที่อัตราการป้อน 60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และความเร็วรอบจานเหวี่ยงกะเทาะ 2600 รอบต่อนาที (35.37 เมตรต่อวินาที)

### คำนำ

การใช้ประโยชน์จากเมล็ดทานตะวัน ในรูปของเมล็ดที่กะเทาะเช่น ลินค่านึ่งตำบลงหนึ่ ผลิตภัณฑ์(OTOP) หรืออาหารขบเคี้ยวประเภทอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้เมล็ดในทานตะวัน ยังมีความต้องการที่สูง ทั้งนี้เกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันเองยังไม่มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการกะเทาะเปลือกเมล็ดทานตะวัน จากการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกทานตะวัน ใน 3 อำเภอของจังหวัดสระบุรี (ลำานารายณ์ วังม่วง และเฉลิมพระเกียรติ) พบว่าเกษตรกรยังต้องกะเทาะเปลือกทานตะวันด้วยวิธีใช้แรงงานคนในการแกะเมล็ด ซึ่งได้ผลผลิตที่ต่ำมากเพียง 0.11 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (เกียรติสุดา, 2548) ในขณะที่เมล็ดในทานตะวัน ที่ซื้อมาจากโรงงานมีราคาสูงถึง 95-130 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้เกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันอยู่แล้วน่าจะมีโอกาสเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตของตนจากราคาที่ขายหน้าโรงงานเพียงกิโลกรัมละ 8-13 บาท ถ้ากะเทาะเปลือกออกแล้วสามารถเพิ่มมูลค่าได้ถึง 10 เท่าตัว อย่างไรก็ตามการกะเทาะเปลือกเมล็ดทานตะวันก็เป็นเรื่องที่ยุ่ยากพอสมควร ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆปัจจัย จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การกะเทาะและเมล็ดแตกหัก มีอยู่ 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ปัจจัยเนื่องจากเมล็ดทานตะวัน และปัจจัยเนื่องจากเครื่องจักร ดังนั้นการกะเทาะเมล็ดทานตะวันให้ได้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่สูง และเปอร์เซ็นต์เมล็ดแตกหักต่ำ จึงเป็นเรื่องที่ควรศึกษาต่อไป ประกอบกับประเทศไทยมีทานตะวันหลากหลายสายพันธุ์ที่นิยมปลูก แต่ที่นิยมนำมากะเทาะมีเพียง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ไพโอเนียร์-จัมโบ้ กับพันธุ์แปซิฟิก-33 และจากการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าการคัดขนาดก่อนการกะเทาะ จะได้เปอร์เซ็นต์กะเทาะที่เพิ่มขึ้น จึงเป็นที่มาของหัวข้อที่ทำการวิจัย

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาลัยเชิงจร

<sup>2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## สารจากบรรณาธิการ ...

สวัสดีครับ...

ผ่านไปแล้วนะครับ สำหรับงานสัมมนาวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติครั้งที่ 6 ที่จังหวัดขอนแก่น เมื่อวันที่ 14-15 สิงหาคม 2551 ซึ่งหลาย ๆ ท่านและ ผู้ที่ทำงานทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คงได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน นอกจากนั้นยังได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์กันอย่างกว้างขวาง สำหรับผู้ที่สนใจอยากเข้าชมรูปภาพบรรยากาศในงาน เชิญชมได้ที่ <http://web.phtnet.org/seminar2008/photo-gallery/> ครับ

สำหรับ Postharvest Newsletter ฉบับนี้ ก็มีข้อมูลงานวิจัยดี ๆ มาแนะนำให้ท่านผู้อ่าน 1 เรื่อง และบทความของงานวิจัยอีก 3 เรื่อง และยังมีบทความเรื่อง การเก็บรักษาเห็ดชนิดแผ่น มาฝากท่านผู้อ่านด้วย

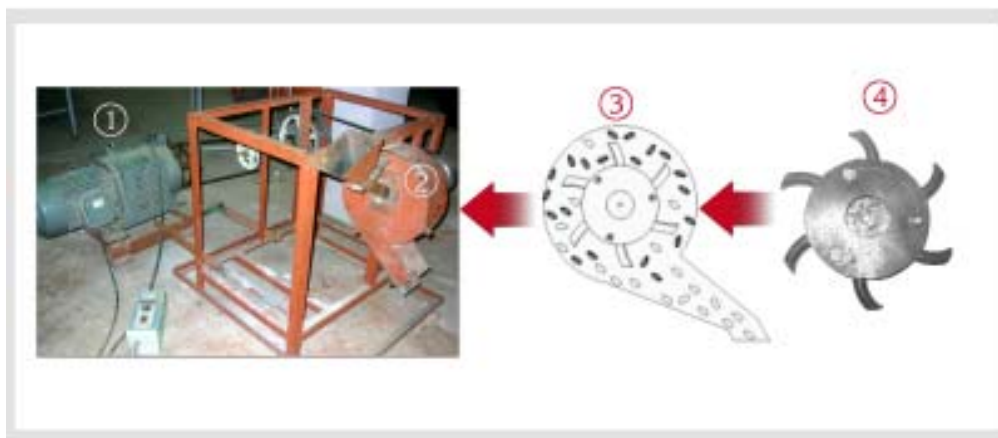
แล้วพบกันฉบับหน้าครับ

คณะบรรณาธิการ

## งานวิจัยเด่นประจำฉบับ ... (ต่อจากหน้า 1 )

## อุปกรณ์และวิธีการ

ปัจจัยที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ เมล็ดทานตะวันจำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ไพโอเนียร์จัมโบ้ และพันธุ์แปซิฟิก 33 ที่ความชื้นเมล็ด 5.80 และ 6.63 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก ตามลำดับ โดยคัดขนาดเมล็ดออกเป็น 4 ขนาด คือ เมล็ดเล็ก เมล็ดกลาง เมล็ดโต และเมล็ดคละ (นฤเบศร์, 2550) ใช้แผนการทดสอบแบบ Factorial Experiment in CRD ค่าชี้ผลในการทดสอบได้แก่ เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ เปอร์เซ็นต์เมล็ดในเต็มเมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักเล็กน้อย เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักปานกลาง และเปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย (ดังแสดงในภาพที่ 2) โดยทดสอบที่ความเร็วเชิงเส้น 35.37 เมตรต่อวินาที และอัตราการป้อน 60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง



ภาพที่ 1 แสดงชุดกะเทาะที่ใช้ทดสอบ

โดยชุดกะเทาะที่ใช้ทดสอบ(ภาพที่ 1) ประกอบด้วย (1) มอเตอร์ต้นกำลัง (2) กรวยป้อนเมล็ด (3) ชุดกะเทาะเมล็ด (4) งานเหวี่ยงกะเทาะ

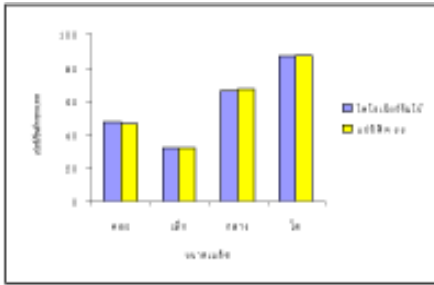


ภาพที่ 2 การแบ่งอัตราส่วนเมล็ดในทานตะวัน

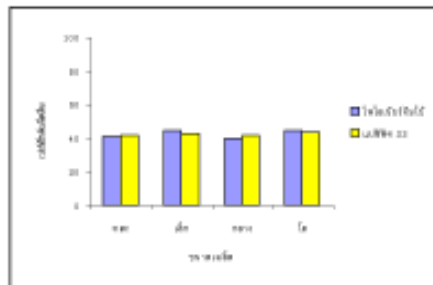
A = เมล็ดที่ไม่ถูกกะเทาะ, B = เมล็ดในเต็ม, C = แตกหักเล็กน้อย, D = แตกหักปานกลาง, E = เมล็ดแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย

## ผลและวิจารณ์

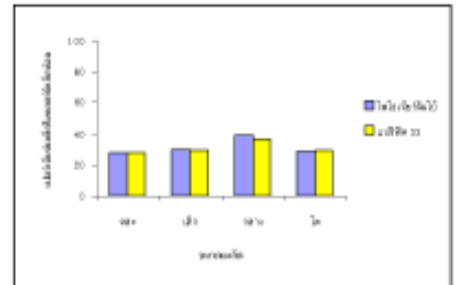
จากการทดสอบที่อัตราการป้อน 60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง งานเหวี่ยงแบบ 6 ใบเหวี่ยง โดยทดสอบที่ความเร็วงานเหวี่ยง 2600 รอบต่อนาที เมล็ดที่ใช้ผ่านการคัดขนาดออกเป็น เมล็ดคละ เมล็ดเล็ก เมล็ดกลาง และ เมล็ดโต แสดงผลดังภาพที่ 3-7 พบว่าเมล็ดทานตะวันทั้ง 2 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะและเมล็ดในแตกหักที่ใกล้เคียงกันมาก โดยเมล็ดขนาดโตให้ผลเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด รองลงมาเป็นเมล็ดขนาดกลาง เมล็ดคละ และเมล็ดขนาดเล็ก ตามลำดับ เมล็ดในเต็มมีเปอร์เซ็นต์ที่ใกล้เคียงกันทุกขนาดของเมล็ดทานตะวัน เมล็ดในแตกหักเล็กน้อยของเมล็ดขนาดกลางจะให้เปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด เมล็ดเล็กและเมล็ดโตจะให้เปอร์เซ็นต์ที่ใกล้เคียงกัน ส่วนเมล็ดคละจะให้เปอร์เซ็นต์ต่ำที่สุด เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักปานกลางเมล็ดทุกขนาดให้ผลที่ใกล้เคียงกัน ส่วนเมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย เมล็ดขนาดกลางมีค่าต่ำสุด เมล็ดขนาดโตจะสูงกว่าเล็กน้อย ในขณะที่เมล็ดขนาดเล็กและเมล็ดคละมีค่าเปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย สูงกว่าเมล็ดกลาง และเมล็ดโต



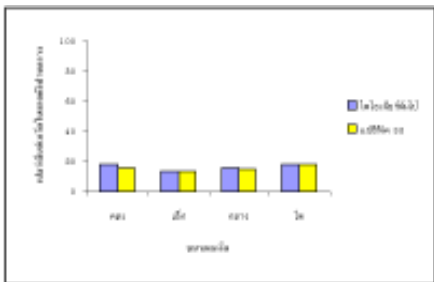
ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ



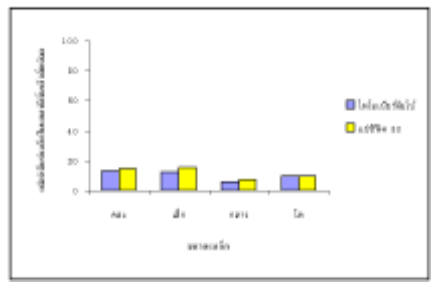
ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในเต็ม



ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักเล็กน้อย



ภาพที่ 6 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักปานกลาง



ภาพที่ 7 เปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักชิ้นเล็กชิ้นน้อย

## สรุป

จากผลการศึกษาพบว่าควรคัดขนาดเมล็ดทานตะวันก่อนการกะเทาะ โดยที่นำเมล็ดขนาดกลางและเมล็ดโตมากะเทาะเพื่อนำเมล็ดในมาใช้ประโยชน์ ส่วนเมล็ดขนาดเล็กไม่เหมาะที่จะนำมากะเทาะ ทั้งนี้เนื่องจากได้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่ต่ำ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดในแตกหักออกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยสูงกว่าเมล็ดขนาดกลางและเมล็ดโต ทั้งนี้เมล็ดขนาดเล็กเหมาะกับการนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นมากกว่า

## คำขอบคุณ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย และวิทยาลัยเชียงราย ที่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าลงทะเบียน และค่าที่พักในการเสนอบทความในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- นฤเบศร์ หนูไผ่เพชร. 2550. การศึกษาผลของพันธุ์ทานตะวันขนาดเมล็ดและลักษณะงานเหวี่ยงที่มีต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะเมล็ดทานตะวันแบบแรงเหวี่ยงแนวตั้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลเกษตร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เกียรติศุดา สุวรรณปา. 2548. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของชุดกะเทาะเมล็ดทานตะวันแบบแรงเหวี่ยง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องจักรกลเกษตร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

## การใช้รังสี UV-C ชะลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์และรักษาคุณภาพของคะน้า

UV – C irradiation treatment delays chlorophyll degradation and maintain qualities of Chinese kale (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*)

โดย... ชัยรัตน์ บุรณะ ฉัฐชัย พงษ์ประเสริฐ และ วาริช ศรีละออง

สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้รังสี UV-C ต่อการชะลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์และรักษาคุณภาพภายหลังจากการเก็บเกี่ยวของคะน้า (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) โดยการฉายรังสี UV-C ที่ระดับความเข้มแสง 0 (การทดลองควบคุม) 1.8 3.6 5.4 และ 7.2 กิโลจูลต่อตารางเมตร และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน พบว่าการฉายรังสี UV-C ที่ระดับความเข้มแสง 5.4 กิโลจูลต่อตารางเมตร สามารถช่วยชะลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ และการเปลี่ยนแปลงเป็นสีเหลืองโดยสังเกตจากการชะลอการลดลงของค่า Hue อีกทั้งยังสามารถชะลอการลดลงของปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ซึ่งมีค่าสูงกว่าในความเข้มแสงอื่นๆ และชุดควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่าการฉายรังสี UV-C ยังช่วยรักษาคุณภาพของคะน้าภายหลังจากการเก็บเกี่ยว โดยสามารถลดการสูญเสียน้ำหนัก การรักษาปริมาณของวิตามินซี และยังคงอัตราการหายใจ และการผลิตเอทิลีนในระหว่างการเก็บรักษา

## สาร...นารู

## การเร่งความแก่ของข้าวเปลือกหอมมะลิโดยการอบ

โดย ...วินิต ชินสุวรรณ และ ภูมิสิทธิ์ วรรณชารี

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ข้าวหอม** ของประเทศไทยเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ข้าวหอมที่ได้รับความนิยมสูงในทางการค้าคือ “ข้าวหอมมะลิ” ซึ่งเป็นข้าวหอมที่มีลักษณะต่างจากข้าวชนิดอื่นอย่างเด่นชัด เช่น เมล็ดข้าวสุกอ่อนนุ่ม และมีกลิ่นหอม คุณภาพข้าวสุกเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้บริโภคใช้ในการเลือกซื้อข้าว ข้าวสารที่ได้จากการสีข้าวเปลือกหลังจากการเก็บเกี่ยวไม่นานนัก หรือที่เรียกกันว่า “ข้าวใหม่” คุณภาพในการหุงต้มจะไม่ขึ้นหอม มีกลิ่นหอม เมล็ดข้าวสุกเหนียวเกาะติดกันเป็นก้อนและค่อนข้างแฉะ ส่วนข้าวสารที่ได้จากการสีข้าวเปลือกหลังการเก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 4 ถึง 6 เดือน หรือที่เรียกกันว่า “ข้าวเก่า” คุณภาพในการหุงต้มจะขึ้นหอม ไม่มีกลิ่นหอม เมล็ดข้าวสุกร่วนไม่ติดกันเป็นก้อน อย่างไรก็ตามข้าวเก่าเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมากกว่า

ดังนั้นจึงควรศึกษาหาวิธีการที่ทำให้คุณภาพการหุงต้มข้าวหอมมะลิจากข้าวใหม่ให้เป็นข้าวเก่า โดยใช้เวลาในการเปลี่ยนคุณภาพให้สั้นลง เพื่อให้ผู้ประกอบการโรงสีข้าวหรือผู้ส่งออกข้าวสามารถผลิตข้าวให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

การศึกษาดูหมุมและระยะเวลาในการอบที่ทำให้คุณสมบัติความเหนียวแปรเปลี่ยนจากข้าวใหม่เป็นข้าวเก่า พบว่าการอบในภาชนะปิดแน่นด้วยอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส ขึ้นไปสามารถเปลี่ยนคุณสมบัติของข้าวเปลือกหอมมะลิจากข้าวใหม่ให้เป็นข้าวเก่า โดยการใช้อุณหภูมิที่สูงขึ้นหรือข้าวเปลือกมีความชื้นเริ่มต้นสูงขึ้น จะใช้เวลาในการอบน้อยลง การอบเพื่อเร่งความแก่นี้ยังมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารเต็มเมล็ดและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารรวมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออบข้าวเปลือกที่มีความชื้นสูง ส่วนในด้านความขาวของเมล็ดข้าวสารแล้วมีค่าลดลงจากความขาวเริ่มต้น แต่ก็ยังมีค่าดัชนีความขาวสูงกว่าค่าต่ำสุดที่ยอมรับในทางการค้า อย่างไรก็ตามการอบดังกล่าวทำให้ความหอมหมดไป ทั้งนี้เพราะกลิ่นระเหยไฉงายเมื่อได้รับความร้อน ซึ่งข้าวเปลือกที่เก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน ก็มีความหอมลดลงเช่นกัน

ผลอายุการเก็บเกี่ยวมะกอกน้ำต่อปริมาณฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และกิจกรรมสารต้านออกซิเดชัน

### Effect of Spanish Plum (*Elaeocarpus hygrophilus* Kurz.) Maturity on Total Phenolics, Flavonoids and Antioxidant Activity

โดย... อธิชา เรืองจักรเพชร และ ธนะบุญย์ สัจจาอนันตกุล

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### บทคัดย่อ

จากการศึกษามะกอกน้ำ (*Elaeocarpus hygrophilus* Kurz.) ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 5, 6, 7 และ 8 เดือนหลังติดดอก พบว่าที่อายุ 6 เดือน มีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดมากที่สุด (345.8 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด) และมีปริมาณ ฟลาโวนอยด์มากที่สุด (49.0 มิลลิกรัมเคทเทคินต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด) เมื่อวิเคราะห์ด้วย HPLC พบว่ามะกอกน้ำอายุ 6 เดือน มีกรดแกลลิกมากกว่าที่อายุการเก็บเกี่ยวอื่น (103.6 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด) อย่างไรก็ตามไม่มีการตรวจพบ คอเวซินและแคมป์เฟอร์อลในทุกอายุการเก็บเกี่ยว ส่วนค่า total antioxidant activity (TAC) จากวิธี ORAC ที่อายุ 6 เดือนมีค่าสูงสุดเป็น 24.4 ไมโครโมล Trolox ต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด และค่า antiradical efficiency (AE) จากวิธี DPPH ที่อายุ 6 เดือนมีค่าสูงสุดเช่นกัน คือมีค่า 0.014 จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่าค่า TAC มีค่าสหสัมพันธ์สูง ( $r = 0.997$ ) กับปริมาณ ฟลาโวนอยด์ และค่า AE มีค่าสหสัมพันธ์สูง ( $r = 0.992$ ) กับปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด มะกอกน้ำอายุ 6 เดือนหลังติดดอกมีปริมาณฟลาโวนอยด์ ฟีนอลิก และความสามารถต้านออกซิเดชันมากที่สุดเมื่อเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวอื่น

อัตราส่วนของวัสดุพอกและวัสดุประสานที่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน

### Ratio of pelleting material and binder affecting sweet corn seed qualities

โดย...ศศิธร ภาระบุญ<sup>1</sup> สวงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์<sup>2</sup> สายพันธุ์ กาบใบ<sup>2</sup> ถ้ายอง ศรีปภา<sup>2</sup> และสุชาดา เวียรศิลป์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่

<sup>2</sup>ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่

#### บทคัดย่อ

การหาอัตราส่วนระหว่างวัสดุพอก และความเข้มข้นของวัสดุประสานในการพอกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ได้วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยที่ทำการศึกษา อันดับแรกคือความเข้มข้นของวัสดุประสาน (non-ionic polyacrylamide) 3 ระดับ ได้แก่ 3, 5 และ 7 เปอร์เซ็นต์ (มวล/ปริมาตร) ปัจจัยที่สองคือ ปริมาณเบนโทไนท์ 4 ระดับ ได้แก่ 2, 3, 4 และ 5 กิโลกรัม ใช้วัสดุประสานปริมาตร 160 มิลลิลิตรต่อเบนโทไนท์ 1 กิโลกรัม จำนวนเมล็ด 800 กรัมต่อซ้ำ ทำการพอกเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่อง Centricoater รุ่น CC10 Lab จากผลการทดลองพบว่า ปริมาณเบนโทไนท์และความเข้มข้นของวัสดุประสานมีผลต่อความชื้นเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้วัสดุประสานในทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ขณะที่ปริมาณเบนโทไนท์มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก ความเร็วในการงอก และ อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยเมื่อใช้เบนโทไนท์ 2 กิโลกรัม จะทำให้ความเร็วในการงอกสูงสุด การใช้เบนโทไนท์ 3 กิโลกรัม จะให้อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าสูงสุด ส่วนการใช้เบนโทไนท์ปริมาณ 4 และ 5 กิโลกรัม จะทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกและความเร็วในการงอกลดลง ในขณะที่อัตรา การเจริญเติบโตของต้นกล้าจะลดลงเมื่อปริมาณเบนโทไนท์เพิ่มขึ้นเป็น 5 กิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงกว่าเมล็ดที่ไม่พอก ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากวัสดุพอกสามารถดูดซับน้ำและส่งต่อให้แก่เมล็ดได้ดี ดังนั้นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพอกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน คือ การใช้เบนโทไนท์ปริมาณ 4 กิโลกรัมและวัสดุประสานที่มีความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ โดยคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานไม่เปลี่ยนแปลง ถึงแม้ว่าความชื้นของเมล็ดพอกเพิ่มขึ้น แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อเมล็ดพันธุ์ (13 เปอร์เซ็นต์)

# การเก็บรักษาเห็ดชนิดแผ่น



โดย ... ชันยาภรณ์ บุญโพธิ์แก้ว และ อูราภรณ์ สอาดสุด

**ประเทศไทย** มีศักยภาพในการผลิตเห็ดได้หลายชนิด ซึ่งในแต่ละปีทั่วโลกจะมีการผลิตเห็ดประมาณ

4.27 ล้านตัน เห็ดที่ผลิตมากที่สุดคือเห็ดแชมปิญอง (*Agaricus bisporus*) ประมาณ 38% ของผลผลิตเห็ดทั้งหมด ส่วนใหญ่มีแหล่งผลิตที่ยุโรป อเมริกาเหนือ จีน และออสเตรเลีย รองลงมาคือเห็ดสกุลนางรม (*Pleurotus* spp.) มีผลผลิตประมาณ 25% ส่วนเห็ดฟาง (*Volvariella volvacea*) ผลิตในแถบร้อนชื้นของเอเชีย เช่น จีน ไต้หวัน ไทยและอินโดนีเซีย มีการผลิตประมาณ 16% ของผลผลิตเห็ดทั่วโลก สำหรับเห็ดหอม (*Lentinula edodes*) ประเทศที่ผลิตเพื่อส่งออกมากที่สุดได้แก่ จีน ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ทำให้ตลาดเห็ดมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ผู้บริโภคจะนิยมรับประทานเห็ดสดแล้ว ปัจจุบันยังหันมารับประทานเห็ดชนิดแผ่น (sliced mushrooms) กันมากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ที่สะดวกในการบริโภค หรือสามารถนำไปใช้ในการปรุงแต่งอาหารได้ง่ายและรวดเร็ว แต่เนื่องจากเห็ดมีอายุการเก็บรักษาสั้น เน่าเสียง่ายและรวดเร็ว เกิดการเปลี่ยนสีของหมวกดอก การยุบตัวของเนื้อเยื่อ และการสูญเสียน้ำหนัก ทำให้ปัจจุบันจึงมีผู้สนใจศึกษาค้นคว้าวิธีการเก็บรักษา และยืดอายุการวางจำหน่าย เห็ดที่นิยมนำมาศึกษาเพื่อการวิจัยส่วนใหญ่เป็นเห็ดที่หาได้ง่าย เช่น เห็ดหอม เห็ดแชมปิญอง เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง และเห็ดหลินจือ หรืออาจเป็นเห็ดที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ อย่างเช่นเมื่อเร็วๆ นี้ มีผลการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า เห็ดแชมปิญองมีบทบาทช่วยในการรักษาและป้องกันการเกิดมะเร็งเต้านมมากที่สุด เมื่อเทียบกับเห็ดรับประทานได้ชนิดอื่นๆ โดยสารบางอย่างในเห็ดชนิดนี้ช่วยยับยั้งเอนไซม์ aromatase ทำให้เกิดการยับยั้งการแปรฮอร์โมนแอนโดรเจนให้กลายเป็นเอสโตรเจนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน เมื่อร่างกายผลิตฮอร์โมนเอสโตรเจนได้น้อยลง ก็ลดโอกาสการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมตามไปด้วย

“วิธีการเก็บรักษา เพื่อยืดอายุของเห็ดชนิดแผ่นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลือบด้วยสารเคลือบผิว ได้แก่ แคลเซียมคลอไรด์ และไลโคซาน”

วิธีการเก็บรักษาเพื่อยืดอายุของเห็ดชนิดแผ่นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลือบด้วยสารเคลือบผิว ได้แก่ แคลเซียมคลอไรด์และไลโคซาน การแช่หรือจุ่มลงในกรดอินทรีย์ เช่น กรดแลกติก และกรดซิตริก ควบคู่กับการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและการเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิต่ำ ไลโคซานเป็นอนุพันธ์ของไลคินที่สามารถสกัดได้จากกุ่มและปู การประยุกต์ใช้ไลโคซานในการรักษาคุณภาพของเห็ดอาจทำได้โดยการฉีดพ่นลงบนผิวของดอกเห็ดโดยตรง หรือนำดอกเห็ดจุ่มในสารละลายไลโคซาน Kim *et al.* (2005) นำเห็ดแชมปิญองมาทดลองเคลือบด้วยไลโคซาน 0.3% ในสารละลายกรดแลกติก 5% เปรียบเทียบกับการเคลือบด้วยแคลเซียมคลอไรด์ 0.2% แล้วเก็บไว้ที่ 12 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80% พบว่าช่วยลดการเกิดสีน้ำตาลของเห็ดแชมปิญองและยังช่วยลดปริมาณของจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในเห็ดได้ นอกจากนี้แคลเซียมคลอไรด์สามารถปรับปรุงคุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัสให้มีความกรอบและลดปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลซึ่งเวลาในการแช่ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 1-5 นาที อีกทั้งยังเป็นการช่วยชะลอเมตาบอลิซึม (metabolism) ของเซลล์ให้มีอัตราการหายใจที่ต่ำลง ทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น

กรดอินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญ เช่น กรดแลกติกเป็นกรดอินทรีย์ที่มีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมต่างๆ พบว่ามากกว่า 50% จากกรดแลกติกที่ผลิตทั้งหมดถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โดยส่วนใหญ่จะใช้เป็นตัวปรับความเป็นกรดของอาหาร และเติมแต่งกลิ่นรสให้มีรสชาติเปรี้ยวที่พึงประสงค์ นอกจากนี้ยังเป็นสารป้องกันการเสื่อมเสียในการถนอมอาหารด้วย (Vickroy, 1985; Tejayadi and Cheryan, 1995) กรดซิตริกเป็นกรดอินทรีย์อีกชนิดหนึ่งที่มีการใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเมื่อจุ่มเห็ดชนิดแผ่นลงในกรดซิตริก 40 g/l เป็นเวลา 10 นาที จะช่วยลดการเน่าเสียของเห็ดได้ (Brennan and Gormley, 1998)

Kim, *et al.* ( 2005) รายงานว่าเห็ดแชมปิญองชนิดแผ่นที่บรรจุใน polyolefins ( PD-941 และ PD-961) หลังจากเคลือบด้วย แคลเซียมคลอไรด์ และไคโตซานเก็บไว้ที่ 12 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 วันเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมพบว่า เห็ดชนิดแผ่นที่เคลือบด้วยไคโตซานแล้วนำไปบรรจุใน polyolefins (PD-961) สามารถรักษาภาพเห็ดชนิดแผ่นได้ดีที่สุด (ภาพ 1)

อย่างไรก็ตามการนอกจากผู้บริโภคจะหันมานิยมรับประทานเห็ดชนิดแผ่นกันมากขึ้นแล้วเห็ดชนิดแผ่นยังสามารถนำมาแปรรูปเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและลดปัญหาในเรื่องเห็ดล้นตลาดรวมไปถึงเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าได้อีกทางหนึ่ง (ภาพ 2)



ภาพ 1 ผลการเปรียบเทียบระหว่างการเคลือบด้วยไคโตซานและแคลเซียมคลอไรด์



ภาพ 2 ตัวอย่างเห็ดชนิดแผ่น ในบรรจุภัณฑ์และการแปรรูปแบบต่างๆ

## เอกสารอ้างอิง

- Brennan, M. H. and Gormley T. R. 1998. Extending The Shelf life of Fresh Sliced Mushrooms. The National Food Centre, Dunsinea, Castleknock, Dublin. : 1-22
- Kim, K.M., Ko, J.A., Lee, J.S., Park H.J. and Hanna, M. A. 2005. Effect of modified atmosphere packaging on the shelf-life of coated, whole and sliced mushrooms. *LWT - Food Science and Technology*, 39(4): 365-372
- Tejayadi, S. and Cheryan, M. 1995. Lactic acid from cheese whey permeate: Productivity and economics of a continuous membrane bioreactor. *Applied Microbiology Biotechnology*, 43: 242-248.
- Vickroy, T.B. 1985. Lactic acid. In M. Moo-young ed. *Comprehensive Biotechnology. The Principles, Applications and Regulations of Biotechnology in Industry, Agriculture and Medicine, Vol. 3. The Practice of Biotechnology-Bulk Commodity Products.* Pergamon Press. New York. pp. 761-774.

## สรุปข่าวเด่นรายไตรมาส

### นิสิต มก.แนะนำการล้างผักและผลไม้ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

การล้างผักและผลไม้ในโรงงานแปรรูปอาหาร ขั้นตอนที่สุดเสียงน้ำมากที่สุดเกิดขึ้นในขั้นตอนของกระบวนการล้าง ซึ่งสูงถึง 68 เปอร์เซ็นต์ ของกระบวนการที่ใช้น้ำทั้งหมด

นางสาวพวงแก้ว เตชะภัทร และ นายธศวินทร์ ยิมละมัย นิสิตภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้หาวิธีการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น และเพิ่มความปลอดภัยจากจุลินทรีย์และสารเคมีตกค้างในวัตถุดิบ โดยมี ดร.สิริชัย ส่งเสริมพงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี ภายใต้โครงการปรับปรุงการผลิตด้วยเทคโนโลยีสะอาด สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

โดยได้ทำการวิจัย การล้างผักและผลไม้ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ซึ่งการทดลองจะใช้ผักและผลไม้รวม 4 ชนิด ที่พบปัญหาสารเคมีตกค้างในปริมาณมาก คือ ผักชีไทย ผักคะน้า พริกชี้ฟ้า และองุ่นเขียว ซึ่งจะนำมาทดลองล้างร่วมกับเครื่องอัลตราโซนิค โดยทดลองที่ความถี่ที่ต่างกันคือ ที่ 4 ความถี่ ดังนี้ 35 kHz, 38.5 kHz, 60 kHz และ 67 kHz, จากนั้นเลือกความถี่และระยะเวลาที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของผักผลไม้ที่เกิดขึ้นหลังจากการล้าง จากนั้นทำการหาสัดส่วนผักและผลไม้ที่เหมาะสมต่อการล้างด้วยน้ำ 2 ลิตร ร่วมกับเครื่องอัลตราโซนิค โดยพิจารณาจากการตรวจวัดสารเคมีตกค้างทั้งก่อนและหลัง ด้วยชุดตรวจสอบ GT เพื่อดูค่าความเป็นพิษ แล้วทำการทดลองการล้างผักและผลไม้กับเครื่องอัลตราโซนิค ร่วมกับสารทำความสะอาด 3 ชนิด คือ โซเดียมไบคาร์บอเนต น้ำส้มสายชู และน้ำยาล้างผักและผลไม้ ที่เวลาที่กำหนดจากการทดลองก่อนหน้านี้ เมื่อล้างเสร็จแล้วทำการแช่ด้วยสารฆ่าเชื้อที่เรียกว่า น้ำอเล็กโทรไลต์ ชนิดกรด มีคุณสมบัติในการทำลายแบคทีเรีย รา และไวรัส คล้ายคลึงกับสารประกอบคลอรีนเป็นเวลา 3 นาที จากนั้นทำการตรวจสอบสารเคมีตกค้างและปริมาณจุลินทรีย์ พบว่าความถี่ที่เหมาะสมที่สุดในการล้างผักและผลไม้ด้วยเครื่องอัลตราโซนิค ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยคือ ความถี่ 60 kHz ได้เวลาที่เหมาะสมในการล้างผักชีไทย คือ 3 นาที ผักคะน้า พริกชี้ฟ้า และองุ่นเขียว ที่เวลา 7 นาที และปริมาณที่เหมาะสมของผักชีไทย ผักคะน้า พริกชี้ฟ้า และองุ่นเขียว คือ 160 กรัม, 220 กรัม, 700 กรัม และ 600 กรัม ต่อ น้ำ 2 ลิตร ตามลำดับ และจากผลทดลองสุดท้ายพบว่า การล้างด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนตมีสารเคมีตกค้างน้อยที่สุดในทุก ๆ ตัวอย่างที่ทำการทดลองและเมื่อแช่ในน้ำอเล็กโทรไลต์นาน 3 นาที พบว่าในผักชีและคะน้า ที่ล้างด้วยน้ำส้มสายชูและแช่ด้วยน้ำอเล็กโทรไลต์มีสารเคมีตกค้างน้อยที่สุด ส่วนองุ่นเขียว และพริกชี้ฟ้า ที่ล้างด้วยน้ำยาล้างผักและผลไม้และแช่ด้วยน้ำอเล็กโทรไลต์มีสารเคมีตกค้างน้อยที่สุด

ผลจากการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในการล้างผักและผลไม้โดยใช้เครื่องอัลตราโซนิคร่วมกับน้ำยาล้างผักและผลไม้ พบว่า จำนวนจุลินทรีย์ของผักชี ผักคะน้า องุ่น และพริกชี้ฟ้า ลดลง 78.93, 76.92, 57 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และหลังจากแช่ด้วยน้ำอเล็กโทรไลต์ลดลงถึง 96.07, 94.69, 97.6 และ 96.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งผลทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า การใช้อัลตราโซนิคล้างองุ่นจะประหยัดน้ำได้มากที่สุด 5,056.03 บาทต่อปี

การใช้คลื่นอัลตราโซนิค 60 กิโลเฮิร์ตซ์ จึงเหมาะสมในการนำมาใช้ล้างผักและผลไม้ในครัวเรือน และสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดในส่วนของคุณภาพการส่งออกพืช ผัก และผลไม้

โดยผลงานวิจัยข้างต้นจะช่วยพัฒนาความสะอาด ปลอดภัย ให้กับสินค้าเกษตรได้เป็นอย่างดี ลดการสูญเสียจากการล้าง และลดปัญหาน้ำเสียให้กับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร.

ที่มา : หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันที่ 10 กรกฎาคม 2551

[http://www.dailynews.co.th/web/html/popup\\_news/Default.aspx?NewsId=169652&NewsType=1&Template=1](http://www.dailynews.co.th/web/html/popup_news/Default.aspx?NewsId=169652&NewsType=1&Template=1)

