Postharvest Newsletter

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

Postharvest Technology Innovation Center

http://www.phtnet.org

ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2551

ในเล่ม...

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ 1-3

สารจากคณะบรรณาธิการ 2

งานวิจัยของศูนย์ฯ 4-5

นานาสาระ 6-7

ข่าวสารเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 8

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ : รศ.ดร. วิเชียร เฮงสวัสดิ์

คณะบรรณาธิการ : รศ.ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ
รศ.ศุภศักดิ์ ลิมปิติ
ผศ.ดร.วิชชา สอาดสุด
อ.ดร. อุษาวดี ชนสุต
นางจุฑานันท์ ไชยเรืองศรี

ผู้ช่วยบรรณาธิการ : นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์
นางสาวสาริณี ประสาทเขตต์กรณ์
นางละอองดาว วานิชสุขสมบัติ

ออกแบบ : นายบัณฑิต ชุมภูลัย

ฝ่ายจัดพิมพ์ : นางสาวจิระภา มหาวัน

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 : ageni004@chiangmai.ac.th

"Your PHT DataBase"

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

อายุการเก็บรักษาของมะเขือเทศที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบยับยั้งจุลินทรีย์

Shelf life of tomato coated with antimicrobial coating

โดย ...ปาริชาติ ธรรมนราทิพย์ กมลวรรณ แจ้งชัด อนุวัตร แจ้งชัด และ สุนีย์ นิธิสินประเสริฐ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

จุลินทรีย์เป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเสื่อมเสียของมะเขือเทศสด ดังนั้นสารเคลือบยับยั้งจุลินทรีย์จึงมีความสำคัญในการนำมาใช้เพื่อยืดอายุการเก็บรักษามะเขือเทศสด งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารยับยั้งจุลินทรีย์จากธรรมชาติผสมสารเคลือบที่สามารถรับประทานได้ต่ออายุการเก็บรักษามะเขือเทศ การศึกษาประสิทธิภาพของสารยับยั้งจุลินทรีย์ผสม โดยจัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2X2 ในการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ศึกษาไนซินที่ความเข้มข้น 2 ระดับคือ 1,000 และ 10,000 IU/ml และยูจีนอลหรือไทมอลที่ความเข้มข้น 2 ระดับ คือ 500 และ 1,000 ppm โดยใช้วิธี disc agar diffusion พบว่าไนซิน 10,000 IU/ml ผสมยูจีนอล 1,000 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลินทรีย์ดีที่สุด เมื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของมะเขือเทศที่เตรียมโดยเคลือบด้วยสารละลายไคโตแซน 1.5% (น้ำหนัก/ปริมาตร) ผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์ ที่อุณหภูมิ 25±2□C และความชื้นสัมพัทธ์ 65±5% พบว่าสารยับยั้งจุลินทรีย์ที่เหมาะสมสำหรับสารเคลือบผิวมะเขือเทศคือ ไคโตแซนผสมไนซิน 10,000 IU/กรัมของฟิล์ม และยูจีนอล 15,000 ppm ซึ่งช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผิว ลดปริมาณการเน่าเสีย มะเขือเทศมีค่าความแน่นเนื้อ 60.77-65.00 นิวตัน และปริมาณกรดทั้งหมดจากการไทเทรต 0.20-0.37% ตลอดอายุการเก็บรักษา มะเขือเทศที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบยับยั้งจุลินทรีย์มีอายุการเก็บรักษา 21 วัน ขณะที่มะเขือเทศไม่เคลือบผิวมีอายุการเก็บรักษา 14 วัน

คำนำ

เมื่อการเน่าเสียของอาหารเกิดขึ้น อาหารจะเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทั้งทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และประสาทสัมผัส ซึ่งการใช้สารเคลือบผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์นำมาเคลือบผิวผลิตผลเกษตรสามารถเพิ่มอายุการเก็บรักษาได้ เพราะสารเคลือบช่วยควบคุมการถ่ายเทความชื้น การแลกเปลี่ยนแก๊ส กระบวนการสุก และยังช่วยควบคุมการแพร่ของสารยับยั้งจุลินทรีย์ไปสู่ผิวของอาหาร เพื่อให้คงความเข้มข้นอยู่ในระดับที่สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ให้ได้นานขึ้น โดยที่สารยับยั้งจุลินทรีย์ช่วยในยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร

(อ่านต่อหน้า 2 ...)

สารจากบรรณาธิการ ...

สวัสดีครับ...

Postharvest Newsletter ฉบับนี้ ขอเริ่มต้นด้วยการประชาสัมพันธ์ข่าวการฝึกอบรมของทางศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เรื่อง การพัฒนาระบบบริหารงานวิจัย (Research Management System) ซึ่งจะได้จัดขึ้นในวันที่ 7-8 สิงหาคม 2551 ณ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จ.เชียงใหม่ โดยงานนี้เปิดให้บุคลากรที่เป็นหน่วยงานร่วมของทางศูนย์ฯ ได้มีโอกาสเข้าร่วมงานดังกล่าว

สำหรับอีกงานที่จะจัดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันคือ **งานสัมมนาวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 6** ระหว่างวันที่ 14-15 สิงหาคม 2551 ณ โรงแรมเจริญธานี ปริ้นเซส จ.ขอนแก่น สำหรับงานนี้ถือเป็นงานใหญ่อีกงานที่ไม่ควรพลาดโอกาสในการเข้าร่วม จึงขอเชิญชวนทุก ๆ ท่านด้วยนะครับ

แล้วพบกันในงานนะครับ

คณะบรรณาธิการ

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ ... (ต่อจากหน้า 1)

ไคโตแซนได้มาจากเปลือกแข็งของสัตว์น้ำหรือผนังเซลล์ของยีสต์รา เมื่อนำมาใช้เป็นสารเคลือบผิวผักและผลไม้ ไคโตแซนมีสมบัติในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ชะลอการสร้างเอธิลีน เพิ่มปริมาณกรดคาร์บอนิก และลดแก๊สออกซิเจนในผักและผลไม้ (Lazaridou and Biliaderis, 2002) ไนซินเป็นแบคเทอริโอซินมีความสามารถในการฆ่าหรือยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวก โดยเข้าทำปฏิกิริยาที่เยื่อหุ้มเซลล์ เกิดรู ทำให้แรงในการเคลื่อนที่ของโปรตอนถูกทำลายกับเกิดการไหลออกของส่วนประกอบต่างๆ ในเซลล์ จนกระทั่งเซลล์ตาย (Adams, 2003) สารประกอบฟีนอลิกพบเป็นสารประกอบในน้ำมันหอมระเหยจากพืช มีความสามารถในการนำมาใช้เป็นสารยับยั้งจุลินทรีย์และสามารถควบคุมโรคพืชที่เกิดภายหลังการเก็บเกี่ยวได้ โดยการเข้าทำลายเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวนสปอร์ เมื่อเอนไซม์เสียสภาพทำให้อัตราการเจริญและการงอกของสปอร์ช้าลง (Ippolito and Nigro, 2003) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารยับยั้งจุลินทรีย์จากธรรมชาติต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ในมะเขือเทศ และศึกษาผลของสารเคลือบผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์จากธรรมชาติที่มีต่ออายุการเก็บรักษาของมะเขือเทศ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การศึกษาสารยับยั้งจุลินทรีย์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ศึกษากิจกรรมการยับยั้งจุลินทรีย์ที่แยกได้จากมะเขือเทศ ได้แก่ กลุ่มจุลินทรีย์ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PCA กลุ่มจุลินทรีย์ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS ยีสต์ และรา โดยนำเชื้อจุลินทรีย์มาศึกษาด้วยวิธี disc agar diffusion (ใช้กระดาษทดสอบการยับยั้งจุลินทรีย์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร) วางแผนการทดลอง 2X2 factorial in CRD ทดสอบกับสารยับยั้งจุลินทรีย์ผสม คือ ไนซินที่ความเข้มข้น 1,000 และ 10,000 IU/มิลลิลิตร กับยูจีนอลที่ความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm หรือไทมอลที่ความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm ตรวจลักษณะวงใสที่เกิดขึ้น และวัดขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสในหน่วยมิลลิเมตร

2. การศึกษาคุณภาพของมะเขือเทศที่เคลือบด้วยสารเคลือบผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์ในระหว่างการเก็บรักษา

สิ่งทดลองที่ศึกษาอายุการเก็บรักษาของมะเขือเทศเคลือบด้วยสารเคลือบไคโตแซน 1.5% ผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์แสดงดังตารางที่ 1 โดยความเข้มข้นของไนซินใช้ได้สูงสุดเพียง 10,000 IU/g เนื่องจากข้อกำหนดให้ใช้ไนซินในอาหาร (ชีส) ได้ไม่เกินจำนวนดังกล่าว (Cleveland *et al.*, 2001) นำมะเขือเทศที่เคลือบผิวและแห้งแล้วไปบรรจุลงในถุงพลาสติกพอลิโพรไพลีน ขนาด 6X9 นิ้ว ที่เจาะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 4 รู ทั้งสองด้านของถุง บรรจุถุงละ 3 ลูก เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25±2□C และมะเขือเทศที่ไม่เคลือบผิวเป็นตัวอย่างควบคุม สุ่มตัวอย่างสัปดาห์ละ 2 ครั้ง (ทุก 3 และ 4 วัน) วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ การเสื่อมเสีย (พิจารณาจากการมีรอยช้ำ การเจริญของเชื้อรา หรือลักษณะที่ผิดปกติ เช่น มีการบวมเต่ง ในขณะที่มีเนื้อเหลวอยู่ภายในของผลมะเขือเทศ ซึ่งความผิดปกติดังกล่าวมากกว่า 10% ของผลมะเขือเทศ) ค่าสี (L* และ hue angle) และค่าความแน่นเนื้อ คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ปริมาณกรดจากการไทเทรต (AOAC, 2002) คุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ วิเคราะห์จำนวนกลุ่มจุลินทรีย์ TPC ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PCA จำนวนกลุ่มจุลินทรีย์ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS ยีสต์ และรา และคุณภาพทางประสาทสัมผัส ประเมินโดยวิธีการทดสอบพรรณนาเชิงปริมาณ (Quantitative Descriptive Analysis, QDA) กับผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 10 คน ร่วมกับใช้การทดสอบโดยวิธี overall quality rating ซึ่งเปรียบเทียบตัวอย่างที่ทดสอบกับตัวอย่างมาตรฐาน (มะเขือเทศสดใหม่) หยุดวิเคราะห์เมื่อมีปริมาณการเสื่อมเสียมากกว่า 25% ของจำนวนมะเขือเทศเริ่มต้นตามข้อกำหนด USDA (1997) หรือมีคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสไม่เป็นที่ยอมรับ ยกเว้นคุณภาพทางจุลินทรีย์จะวิเคราะห์จนกระทั่งมีจำนวนเชื้อเกินมาตรฐาน

Table 1 Concentration of coating and antimicrobial agents used in the study of tomato shelf life.

Treatment	Concentration of coating and antimicrobial agents		
	Chitosan (%)	Nisin (IU/g film)	Eugenol (ppm)
Control	-	-	-
Chitosan	1.5	-	-
*Trt1	1.5	10,000	1,000
Trt2	1.5	10,000	10,000
Trt3	1.5	10,000	15,000
Trt4	1.5	10,000	20,000

Note * The concentration of nisin and eugenol from disc agar diffusion

ผล

1. การศึกษาสารยับยั้งจุลินทรีย์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

จากผลการทดลองโดยวิธี disc agar diffusion พบว่าชนิดของสารยับยั้งจุลินทรีย์ที่นำมาผสมกัน และระดับความเข้มข้นของสารผสมที่แตกต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพของการยับยั้งจุลินทรีย์ ซึ่งความเข้มข้นของสารยับยั้งเชื้อที่เหมาะสมสำหรับยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์จากมะเขือเทศ คือสารผสมระหว่างไนซินที่ความเข้มข้น 10,000 IU/มิลลิลิตร กับยูจีนอลที่ความเข้มข้น 1,000 ppm

2. การศึกษาคุณภาพของมะเขือเทศที่เคลือบด้วยสารเคลือบผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์ในระหว่างการเก็บรักษา

จากผลการทดลองพบว่าสิ่งทดลอง Control, Chitosan, Trt1, Trt2, Trt3 และ Trt4 มีอายุการเก็บรักษาเท่ากับ 17, 10, 10, 3, 21 และ 14 ตามลำดับ

2.1 คุณภาพทางกายภาพ การเสื่อมเสียหรือการเน่าเสีย พบว่ามะเขือเทศที่เน่าเสียเร็วที่สุด คือ Trt2 รองลงมา คือ Trt1, Chitosan, Trt4, Control และ Trt3 ตามลำดับ โดยต้องคัดทิ้งไปเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 7, 10, 10, 14, 21 และ 24 วัน ตามลำดับ เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้น พบว่ามะเขือเทศทุกสิ่งทดลองมีความแน่นเนื้อ ค่าความสว่าง และค่ามุมของสีลดลง ($p \leq 0.05$) โดยค่าสีเปลี่ยนจากสีเหลืองไปเป็นสีแดง และค่ามุมของสีของมะเขือเทศที่ไม่เคลือบผิวมีการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่ามะเขือเทศที่เคลือบ

2.2 คุณภาพทางเคมี พบว่าปริมาณกรดจากการไทเทรตลดลงจาก 0.37% ในวันแรกของการเก็บรักษาไปเป็นค่าอยู่ในช่วง 0.20-0.33% ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา

2.3 คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่าจำนวน TPC เพิ่มมากขึ้นเมื่อเก็บรักษานานขึ้น โดยมีกำหนดให้มีจำนวน TPC ในอาหารทั่วไปน้อยกว่า $1x10^6$ CFU/กรัมของอาหาร ซึ่ง Trt3 มีจำนวนเกินมาตรฐานในวันที่ 24 รองลงมาคือ Control (วันที่ 21) Trt4 (วันที่ 14) Chitosan (วันที่ 10) Trt1 (วันที่ 10) และ Trt2 (วันที่ 10) ขณะที่จุลินทรีย์อื่นมีจำนวนไม่เกินมาตรฐาน

2.4 คุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยวิธีการทดสอบ QDA พบว่ามะเขือเทศมีการพัฒนาของสีแดง ความเหี่ยวเพิ่มขึ้น แต่คะแนนความแน่นเนื้อมีค่าลดลง ($p \leq 0.05$) โดย Control มีการเปลี่ยนแปลงสีเร็วกว่าสิ่งทดลองอื่น เมื่อทดสอบ overall quality rating พบว่า Control, Trt3 และ Trt4 มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับเมื่อเก็บรักษาถึงวันที่ 14, 21 และ 10 ตามลำดับ แต่ Chitosan, Trt1 และ Trt2 มีการเสื่อมเสียมากกว่า 25% ก่อนที่คุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่เป็นที่ยอมรับ

วิจารณ์ผล

การใช้สารยับยั้งผสมระหว่างไนซินและยูจีนอลในปริมาณที่เหมาะสมช่วยปรับปรุงการทำงานของสาร ทำให้การต่อต้านเชื้อดีขึ้นกว่าการใช้สารยับยั้งเพียงชนิดเดียว จากการศึกษาอายุการเก็บของมะเขือเทศโดยใช้สารเคลือบไคโตแซนร่วมกับสารยับยั้งผสม พบว่าการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบโดยไม่ผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์มีผลให้มะเขือเทศเน่าเสียมากกว่าไม่เคลือบผิวเนื่องจากการเคลือบผิวมีผลต่อการถ่ายเทของแก๊ส เกิดการสะสมของสารพิษ ทำให้เนื้อเยื่อของมะเขือเทศถูกทำลายได้ง่ายจากเชื้อจุลินทรีย์ (Risse *et al.*, 1987) สำหรับการใช้สารยับยั้งจุลินทรีย์ผสมพบว่าความเข้มข้นของสารยับยั้งจุลินทรีย์ในสารเคลือบต้องเหมาะสม เพราะปริมาณสารยับยั้งจุลินทรีย์มีผลต่อค่า pH ของสารเคลือบ ซึ่งไนซินและยูจีนอลมีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลินทรีย์ได้ดีที่ค่า pH ต่ำ ความเข้มข้นของยูจีนอลที่น้อยกว่า 15,000 ppm ไม่สามารถยืดอายุการเก็บรักษามะเขือเทศได้ และที่ความเข้มข้น 20,000 ppm อาจมีผลต่อค่า pH ของสารเคลือบทำให้ประสิทธิภาพด้อยกว่าเมื่อใช้ที่ความเข้มข้น 15,000 ppm การเปลี่ยนแปลงสีของมะเขือเทศเนื่องมาจากคลอโรฟิลล์สลายตัว และมีการสร้างแคโรทีนอยด์ขึ้น และมะเขือเทศที่ไม่เคลือบผิวมีการเปลี่ยนแปลงค่าสีเร็วกว่า

(อ่านต่อหน้า 4 ...)

การศึกษาผลร่วมของการใช้ก๊าซ SO_2 แบบ slow release กับถุงพลาสติกชนิดต่างๆต่อการควบคุมโรคผลเน่าของลำไยพันธุ์ดอในระหว่างการเก็บรักษา

A study on the combined effects of slow release SO_2 and various plastic bags for controlling fruit rot diseases of 'Daw' longan during storage

โดย... ผ่องเพ็ญ จิตอารีย์รัตน์ และ อภิรดี อุทัยรัตนกิจ
สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทคัดย่อ

โรคผลเน่าเป็นปัญหาที่สำคัญของการขนส่งลำไยทางเรือ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการควบคุมโรคผลเน่าของลำไยพันธุ์ดอ โดยการบรรจุลำไยในถุงพลาสติกแอ็คทีฟ ถุงโพลีเอทิลีน และถุงโพลีโพรพิลีน และรมด้วยก๊าซ SO_2 แบบ slow release ด้วยแผ่น SO_2 grape guards ในถุงพลาสติกชนิดต่างๆ จำนวน 2 แผ่น หรือ 3 แผ่น/ถุง ส่วนลำไยที่บรรจุในถุงแต่ไม่ใส่แผ่น SO_2 grape guards เป็นชุดเปรียบเทียบ จากนั้นเก็บรักษาลำไยไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 95 นาน 28 วัน ผลการทดลองพบว่า การบรรจุลำไยในถุงโพลีโพรพิลีนร่วมกับ SO_2 grape guards จำนวน 3 แผ่น/ถุง สามารถยับยั้งการเกิดโรคผลเน่าได้สมบูรณ์ แต่มีผลทำให้เปลือกของลำไยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมากที่สุดและเกิดกลิ่นหมักขึ้นภายในถุง ตลอดจนผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับน้อยที่สุด ในขณะที่ลำไยที่บรรจุในถุงแอคทีฟร่วมกับ SO_2 grape guards จำนวน 3 แผ่น/ถุง สามารถชะลอการเกิดโรคผลเน่าได้ดี โดยมีการเกิดโรคผลเน่าเท่ากับ 11.42 เปอร์เซ็นต์ และสามารถชะลอการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกได้ดีที่สุด ตลอดจนมีคะแนนการยอมรับจากผู้บริโภคสูง

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ ...(ต่อจากหน้า 3)

มะเขือเทศที่เคลือบผิว เนื่องจากสารเคลือบผิวไคโตแซนช่วยลดอัตราการหายใจของผลไม้ และกระบวนการสุก (Devlieghere *et al.*, 2004) การลดลงของความแน่นเนื้อของผลมะเขือเทศเกิดขึ้นเนื่องจากการสลายตัวหรืออ่อนตัวของผนังเซลล์ ปริมาณกรดจากการไทเทรตลดลง เพราะกรดถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจของมะเขือเทศ คุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า Trt3 มีคุณภาพยังเป็นที่ยอมรับเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน ซึ่งนานกว่ามะเขือเทศไม่เคลือบผิวซึ่งมีคุณภาพยังเป็นที่ยอมรับเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 14 วัน ดังนั้นสารเคลือบไคโตแซน 1.5% ผสมไนซินที่ความเข้มข้น 10,000 IU/กรัมของฟิล์ม กับยูจีนอลที่ความเข้มข้น 15,000 ppm เหมาะต่อการเคลือบผิวและใช้ยืดอายุการเก็บรักษามะเขือเทศ

สรุป

การศึกษาสารยับยั้งจุลินทรีย์ผสมที่เหมาะสมต่อการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ พบว่าสารผสมระหว่างไนซินที่ความเข้มข้น 10,000 IU/มิลลิลิตร กับยูจีนอลที่ความเข้มข้น 1,000 ppm สามารถยับยั้งจุลินทรีย์จากมะเขือเทศได้ดีที่สุด และพบว่ามะเขือเทศที่มีการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบไคโตแซน 1.5% ช่วยชะลอการสุกของมะเขือเทศ แต่มีผลให้มะเขือเทศเกิดการเสื่อมเสียเร็วกว่ามะเขือเทศที่ไม่เคลือบผิว มะเขือเทศที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบผสมสารยับยั้งจุลินทรีย์มีอายุการเก็บรักษานานกว่ามะเขือเทศที่ไม่เคลือบผิว ซึ่งความเข้มข้นของสารเคลือบยับยั้งจุลินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของมะเขือเทศ คือ สารเคลือบไคโตแซน 1.5% ผสมไนซินที่ความเข้มข้น 10,000 IU/กรัมของฟิล์ม กับยูจีนอลที่ความเข้มข้น 15,000 ppm โดยสามารถลดการเสื่อมเสียและการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในมะเขือเทศ และเก็บรักษานาน 21 วัน

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

Adams, M. 2003. Nisin in multifactorial food preservation, pp. 11-26. In S. Roller, ed. **Natural antimicrobials for the minimal processing of foods**. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge.

Cleveland, J., Montville, T.J., Nes, I.F. and Chikindas, M.L. 2001. Bacteriocins: Safe, natural antimicrobial for food preservative. **International Journal of Food Microbiology** 71: 1-20.

Devlieghere, F., Vermeulen, A. and Debevere, J. 2004. Chitosan : antimicrobial activity interactions with food components and applicability as a coating on fruit and vegetable. **Journal of Food Microbiology**. 21:703-714.

Ippolito, A. and Nigro, F. 2003. Natural antimicrobial in postharvest storage of fresh fruits and vegetable, pp. 201-224. In S. Roller, ed. **Natural antimicrobials for the minimal processing of foods**. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge and Boca Raton.

Lazaridou, A. and Biliaderis, C.G. 2002. Thermophysical properties of chitosan, chitosan-starch and chitosan-pullulan films near the glass transition. **Carbohydrate Polymer** 48: 179-190.

Risse, L.A., Chun, D., Mcdonald, R.E. and Miller, W.R. 1987. volatile production and decay during strotage of cucumbers waxed, imazalil-treated, and film-wrapped. **HortScience** 22: 274-276.

อิทธิพลของความเข้มแสงและการพ่นหมอกต่อคุณภาพหลังเก็บเกี่ยวของมะเขือเทศที่ปลูกในโรงเรือน

Influence of light intensity and mist spray on postharvest quality of tomato grown in plastic-covering house

โดย... ระพีพรรณ ประจันตะเสน สังคม เตชะวงค์เสถียร และ สุชีลา เตชะวงค์เสถียร

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาอิทธิพลของความเข้มแสงและการพ่นหมอกต่อคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ มข. 40 ที่ปลูกในโรงเรือน พบว่า คุณภาพหลังการเก็บรักษามะเขือเทศที่เก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิ 12 ± 1 □C ที่ระยะเวลา 15 วัน มีปริมาณกรด วิตามินซี ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ความแน่นเนื้อได้มากที่สุด และมีแนวโน้มในการผลิตเอทธีลีนและอัตราการหายใจต่ำกว่าผลิตผลที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง สำหรับผลผลิตที่ได้รับความเข้มแสง 34,000 lux มีปริมาณวิตามินซี สารไลโคพีน ปริมาณ TSS และความแน่นเนื้อมากกว่าผลผลิตที่ได้รับความเข้มแสงน้อย ส่วนการพ่นหมอกมีผลต่อปริมาณกรด วิตามินซี สารไลโคพีน และปริมาณ TSS โดยมีค่ามากกว่าผลผลิตที่ไม่ได้รับการพ่นหมอก นอกจากนี้การเก็บรักษามะเขือเทศที่ได้รับความเข้มแสง 34,000 lux ร่วมกับการพ่นหมอก ที่อุณหภูมิ 12 ± 1 □C มีปริมาณวิตามินซีมาก และมีแนวโน้มลดการสูญเสียความแน่นเนื้อและปริมาณ TSS

การประเมินประสิทธิภาพกระดาษถ่านกัมมันต์ในการยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้เศรษฐกิจ

Evaluation of Activated Carbon Paper Efficiency for Prolonging Economic Fruit Shelf Life

โดย...สุพัฒน์ คำไทย

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงและประเมินผลประสิทธิภาพของกระดาษถ่านกัมมันต์ ในการยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้เศรษฐกิจในกลุ่มของผลไม้บ่มสุกได้แก่ กล้วยหอมทอง และ มะม่วงน้ำดอกไม้ โดยศึกษาผลของการเติมผงถ่านกัมมันต์ที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10, 15, 20 และ 25% โดยน้ำหนักของเยื่อกระดาษลอนลูกฟูกเก่า และทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ระดับความชื้นสัมพัทธ์ 50 □5% พบว่า ที่ระดับผงถ่านกัมมันต์ 25 % สามารถยืดอายุการเก็บรักษากล้วยหอมทองได้ 21 วัน ที่อายุการเก็บรักษา 21 วัน กล้วยหอมทองมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้ มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 16.2% ค่าความแน่นเนื้อเท่ากับ 69.5 N/cm^2 ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 16 % ค่าการเปลี่ยนแปลงสีค่า a เท่ากับ 10 และมีค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่ผู้บริโภคยอมรับได้เท่ากับ 6.9 นอกจากนี้เมื่อนำกระดาษถ่านกัมมันต์ที่ระดับความเข้มข้นของผงถ่านกัมมันต์ดังกล่าว ทดลองเก็บรักษามะม่วงน้ำดอกไม้ พบว่า สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ 18 วัน โดย มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 18% ค่าความแน่นเนื้อเท่ากับ 5.9 N/cm^2 ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 12.5 % ค่าปริมาณกรดที่ไตเตรท เท่ากับ 0.0007% ค่าการเปลี่ยนแปลงสีค่า a เท่ากับ 8.6 และ ค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่ผู้บริโภคยอมรับได้เท่ากับ 8.5 ดังนั้นการเติมถ่านกัมมันต์ลงในกระดาษจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้ส่งออกได้

การจัดการเห็ดหลังการเก็บเกี่ยว

โดย นางสาวสุธีรา ทองกันทา และ ผศ.ดร.อุราภรณ์ สอาดสุด

เห็ดเศรษฐกิจที่มีจำหน่ายในตลาดภายในประเทศไทยโดยทั่วไป มีทั้งเห็ดป่าและเห็ดเพาะ เห็ดป่าที่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค และปัจจุบันเห็ดป่าบางชนิดเริ่มมีการพัฒนาเพื่อปลูกร่วมกับต้นไม้ที่เป็นพืชอาศัยในป่าชุมชนหรือไร่นาสวนผสม ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดตับเต่า เห็ดแดง เห็ดหน้าม่อย เห็ดระโงก เป็นต้น ส่วนเห็ดเพาะที่เกษตรกรนิยมเพาะเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมจนมีผลผลิตออกมามาก เนื่องจากสามารถใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรซึ่งหาได้ง่ายเป็นวัสดุเพาะหลักได้ เช่น ขี้เลื่อย ฟางข้าว เป็นต้น ให้ผลผลิตเร็ว รสชาติดี มีคุณค่าทางอาหารและคุณค่าทางสมุนไพร ซึ่งเห็ดเพาะสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ เห็ดเขตร้อน และเห็ดเขตหนาวหรือกึ่งหนาว เห็ดเขตร้อน ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง เห็ดลม เห็ดขอนขาว เห็ดหูหนูและเห็ดหอม เป็นต้น เห็ดกลุ่มนี้สามารถให้ดอกเห็ดได้ดีตั้งแต่ต้นฤดูร้อนไปจนถึงปลายฤดูฝน ส่วนเห็ดเขตหนาวหรือกึ่งหนาว ได้แก่ เห็ดนางรมหลวง เห็ดเข็มทอง เห็ดนาเมโกะ เห็ดไมตาเกะ เห็ดยานางิและเห็ดหัวลิง เป็นต้น ซึ่งผู้ผลิตเห็ดกลุ่มนี้ในประเทศไทยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตจากศูนย์เห็ดเขตหนาวดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นหน่วยงานย่อยของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เห็ดกลุ่มนี้สามารถให้ดอกเห็ดได้ดีตลอดทั้งปี แต่ต้องบ่มก้อนหรือขวดเพาะเลี้ยงเห็ดที่อุณหภูมิประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส และเปิดดอกในห้องที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่างและการระบายอากาศได้ดี โดยอุณหภูมิที่จะเพาะควบคุมให้อยู่ในช่วง 10-18 องศาเซลเซียส ความชื้น 85-100% (ศราวุฒิ, 2551)

ปัญหาในการผลิตและจำหน่ายเห็ด

ปัญหาที่มีผลกระทบต่อผลผลิตเห็ดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของดอกเห็ด ได้แก่ การระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อรา แบคทีเรีย และแมลงศัตรูเห็ด เช่น ราดำ (*Aspergillus*), ราเขียว (*Pennicillium*), แมลงหวี่ และหนอน

สำหรับปัญหาในการจำหน่ายผลผลิตที่พบมากคือ ขายเห็ดไม่ได้ราคาโดยเฉพาะในฤดูฝนเนื่องจากมีเห็ดป่าออกมาขายด้วย ซึ่งมีผลกระทบอย่างมากกับเห็ดกลุ่มที่มีราคาไม่สูงมาก มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวสั้น และผู้บริโภคนิยมเห็ดสดมากกว่าเห็ดแปรรูป(การอบแห้ง ดองเพื่อบรรจุกระป๋อง และทำแหนมเห็ด เป็นต้น) เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม (ราคาขายส่งกิโลกรัมละ 20-40 บาท) เกษตรกรควรวางแผนลดการผลิตหรือพักโรงเรือนเป็นการชั่วคราวในช่วงฤดูฝน เพื่อตัดวงจรศัตรูเห็ด ส่วนในฤดูร้อนปริมาณเห็ดมีน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

นอกจากนี้เกษตรกรยังขาดความรู้ในการจัดการที่ดีหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้คุณภาพผลผลิตที่ส่งไปจำหน่ายไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพอย่างรวดเร็วของผลผลิตเห็ดหลังการเก็บเกี่ยว ยังทำให้ดอกเห็ดมีอายุการเก็บรักษาสั้น เกิดความแตกต่างของราคาระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกับผู้ค้าค่อนข้างมาก และส่งผลให้การขยายตลาดทำได้ไม่เต็มที่

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเห็ด

การเก็บเกี่ยวดอกเห็ด เมื่อดอกเห็ดส่วนใหญ่ในกระจุกมีขนาดโตเต็มที่ ด้วยการสังเกตหมวกของดอกเห็ดมีลักษณะบาน นำมาตัดแต่งขจัดสิ่งปนเปื้อนก่อนนำไปบรรจุเพื่อจำหน่ายต่อไป

การเสื่อมสภาพของเห็ด ดอกเห็ดในขณะวางจำหน่ายจะเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว ภายในเวลาไม่ทันข้ามวัน ดอกเห็ดจะเสียสภาพอย่างมาก ทำให้ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา และไม่สามารถส่งไปจำหน่ายไกลๆได้ การเสื่อมสภาพของเห็ดโดยทั่วไปสามารถสังเกตได้ง่าย เช่น การเปลี่ยนสีของหมวกดอก การยุบตัวของเนื้อเยื่อ และการสูญเสียน้ำหนัก ทำให้ราคาต่ำลงอย่างมาก ในการแก้ไขจัดการอาจทำได้โดยการควบคุมความชื้น การควบคุมปริมาณและสัดส่วนของคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ควบคู่ไปกับการใช้อุณหภูมิต่ำในการเก็บรักษาและการลดอัตราการหายใจของดอกเห็ดในบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการควบคุมอุณหภูมิด้วย (Trevor and Cantwell, 2006)

การบรรจุและจำหน่ายเห็ด โดยทั่วไปหลังจากเก็บเกี่ยวและตัดแต่งขจัดสิ่งปนเปื้อนบนดอกเห็ดออกแล้ว ผู้ผลิตส่วนใหญ่นิยมบรรจุเห็ดเขตร้อนที่มีราคาไม่สูงมากนักหลายชนิด เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดฟาง เห็ดลม เห็ดขอนขาว เห็ดหูหนู ฯลฯ ในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ถุงละ 4-10 กิโลกรัม เพื่อนำไปจำหน่ายที่ตลาดขายส่งหรืออาจมีผู้ค้ามารับซื้อที่โรงเพาะ ส่วนผู้ผลิตเห็ดเขตหนาวหรือเห็ดที่มีราคาค่อนข้างสูง เช่น เห็ดนางรมหลวง เห็ดหอม เห็ดเข็มทอง หลังจากเก็บเกี่ยวและตัดแต่งจะนำไปทำให้เย็นอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิประมาณ 3-5 องศาเซลเซียส ก่อนจะนำไปชั่งให้ได้น้ำหนักประมาณ 100-150 กรัม แล้วบรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก เช่น ถุงพลาสติก ถาดโฟม และกล่องบรรจุอาหารพลาสติก เพื่อวางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า หรือร้านค้าที่มีตู้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส

การบรรจุเห็ดชนิดต่างๆ ในถุงพลาสติก ถาดโฟม และกล่องบรรจุอาหารพลาสติก

เทคนิคและวิธีการเก็บรักษาเห็ดเพื่อจำหน่ายให้ได้นานขึ้น

การควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเห็ดหลังการเก็บเกี่ยว ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ปฏิบัติในช่วงการเก็บรักษาและการวางจำหน่าย เพื่อรักษาคุณภาพของเห็ดให้ได้นานขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้สูงสุด เพิ่มโอกาสในการขยายตลาดและอำนาจต่อรองกับผู้รับซื้อให้มากขึ้น ซึ่งมีเทคนิคและวิธีการที่แตกต่างกันตามชนิดของเห็ด ดังนี้

ดอกเห็ดฟาง การบรรจุในสภาพบรรยากาศของไนโตรเจน 80-90% ควบคู่กับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (0 องศาเซลเซียส) ในบรรจุภัณฑ์ (MAP: modified atmosphere packaging) ที่เหมาะสม พบว่าจะสามารถเก็บรักษาดอกเห็ดได้นานนับปี (วิษณุ, 2551)

เห็ดนางรม การบรรจุในถุงพลาสติกที่ทำให้พองจากนั้นทำให้เย็นที่ 0 องศาเซลเซียส ก่อนนำไปบรรจุในกล่องโฟม แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 0 องศาเซลเซียส โดยเผยอฝากล่องเล็กน้อย เพื่อไม่ให้ความเย็นกระทบกับดอกเห็ดโดยตรง จะช่วยเก็บรักษาดอกเห็ดได้ 7-10 วัน (วิษณุ, 2551)

การเก็บรักษาเห็ดนางรมภายใต้ modified atmosphere (MAP) ร่วมกับการใช้สารดูดซับความชื้น ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาเห็ดได้ 7 วัน หลังจากนั้นคุณภาพของเห็ดจะลดลงอย่างรวดเร็ว (Villaescusa and Gil, 2003)

การเก็บรักษาเห็ดโดยการบรรจุใน linear low-density polyethylene (LLDPE) ที่มีความหนา 0.015 มิลลิเมตร ร่วมกับ magnesium oxide หลังจากผ่านการล้างด้วย 0.5% calcium chloride และ 0.5% citric acid และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70% สามารถยืดอายุการเก็บรักษาเห็ดจากปกติ 6 วัน เป็น 12 วัน (Jayathunge and Illeperuma, 2005)

เห็ดยานางิ การฉีดพ่นเห็ดในระยะเส้นใยด้วย 2% แคลเซียมคลอไรด์ เป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยยืดอายุของดอกเห็ด (กานดา และคณะ, ไม่ระบุปี)

เห็ดแชมปิญอง การเคลือบด้วยแคลเซียมคลอไรด์ 0.2% แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ความชื้น 80% พบว่าช่วยลดการเกิดสีน้ำตาลของเห็ดแชมปิญองได้ (Kim *et al.*, 2005)

เอกสารอ้างอิง

วิษณุ หาญศิริชัย. 2551. การจัดการเห็ดหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์เห็ดล้านนา จังหวัดเชียงใหม่ (เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

ศราวุฒิ ปิงเขียว, 2551. เห็ดสกุลนางรม (*Pleurotus* spp.). ศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาว จังหวัดเชียงใหม่

Jayathunge, L. and C. Illeperuma. 2005. Extension of postharvest life of oyster mushroom by modified atmosphere packaging technique. Journal of Food Science, Volume 70(9): E573-E578

Kim, K. M., J. A. Ko, J. S. Lee, H. J. Park and M. A. Hanna. 2005. Effect of modified atmosphere packaging on the shelf-life of coated, whole and sliced mushrooms. LWT - Food Science and Technology. Volume 39(4): 365-372

Villaescusa, R. and M.I. Gil. 2003. Quality improvement of. Pleurotus mushroom by modified atmosphere packaging. and moisture absorbers. Postharvest Biology and Technology 28, 169 -179.

สรุปข่าวเด่นรายไตรมาส

เครื่องลดความชื้นข้าวเปลือก ด้วยคลื่นไมโครเวฟ

เครื่องลดความชื้นข้าวเปลือก

ศาสตราจารย์ ดร.โมไนย ไกรฤกษ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักวิจัยการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้สร้างเครื่องลดความชื้นข้าวเปลือกแบบใช้ไมโครเวฟร่วมกับลมร้อน และ เครื่องวัดความชื้นข้าวเปลือกโดยใช้คลื่นไมโครเวฟ ขึ้น โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยได้สร้างเครื่องต้นทุนต่ำ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่ำด้วย แต่ข้าวมีคุณภาพไม่ด้อยลงไปจากเดิม มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ และควรมีเครื่องวัดความชื้นให้ผลแม่นยำ ใช้ง่าย ราคาถูก สำหรับควบคุม เปรียบเทียบอ้างอิงข้อมูลกับโรงสีข้าว

เครื่องดังกล่าว มีการทำงานแบบ “ไมโครเวฟร่วมกับลมร้อน” เหมือนที่ใช้ อุ่นอาหารตามบ้าน แต่ใช้หลอด แมกนีตรอน จำนวน 4 หลอด ป้อนส่งคลื่นเข้าไปยังข้าวเปลือกผ่านอย่างต่อเนื่อง เหมาะสม มีการฟุ้งกระจายในบริเวณที่มีลมร้อนจากแหล่งจ่ายพลังงานสม่ำเสมอทั่วถึง สามารถลดความชื้นจาก 24 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 14 เปอร์เซ็นต์ และจากการคิดค่าเฉลี่ยจำนวนข้าวเปลือก 3.1 กก./ชม. ใช้กำลังไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 5.2 กิโลวัตต์ มีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ กก. ละ 1.7 บาท เมื่อขบวนทำงานขั้นตอนทุกอย่างเสร็จสิ้น ได้ ทดสอบคุณสมบัติ ทั้งด้านสี กลิ่น และ การแตกหัก ตามวิธีมาตรฐาน พบว่า คุณภาพข้าวเปลือกใกล้เคียงกับกระบวนการใช้ลมร้อนทั่วไป

การตรวจสอบความชื้นก่อนนำไปส่งโรงสีด้วยเครื่องวัดขนาดเล็ก ที่ใช้การส่งคลื่นผ่านเข้าไปในข้าว วัดขนาดของสัญญาณที่แปรผัน โดยสร้างกราฟเพื่อเปรียบเทียบค่า ให้ผลออกมาเหมือนที่โรงสีทั่วไปใช้ ด้วยเช่นกัน ส่วนอันตราย ต่อผู้ใช้อย่างที่หลายคนหวาดหวั่น เครื่องดังกล่าวมีคลื่นไมโครเวฟรั่วต่ำกว่า 5 มิลลิวัตต์/ตร.ซม. ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานโดยทั่วไปซึ่งกำหนดไว้ที่ 8 มิลลิวัตต์/ตร.ซม.

เครื่องลดความชื้นข้าวเปลือก สร้างจากฝีมือคนไทยเพื่อคนไทย จึงน่าเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่นำมาใช้แก้ปัญหาที่ต้นเหตุได้ในระยะยาว กลุ่มเกษตรกรรายใดสนใจติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่โทร. 0-2737-3000 ต่อ 3327 ทุกวันในเวลาราชการ

ที่มา : หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ วันที่ 21 พฤษภาคม 2551
http://www.thairath.co.th/news.php?section=agriculture&content=90522