



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิพืช

เรื่อง

การศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อข้าวโพคองสำหรับขายปลีก

(A Study on The Methods of Baby Corn Consumer Packages)

ปพ.
๑๖๖๕๗
๑๕๖๔



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100121
พิมพ์เดือนปี ๑๖๖๕๗

โดย นายจำเรียง แซ่เสียง

อาจารย์ ท.ณัฐศิริ สยสุวรรณ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา
อาจารย์สุทธิพร อนันตสุชาติกุล กรรมการ

ภาควิชา วิศวกรรม

.....
(อาจารย์ภิญชนา มีแก้วคุณชร)
รักษาการ หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิพืช
วันที่ ..๑๖.. เดือน ..๑๖.. พ.ศ. ..๕๖..

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับขายปลีก

(A Study on The Methods of Baby Corn Consumer Packages)

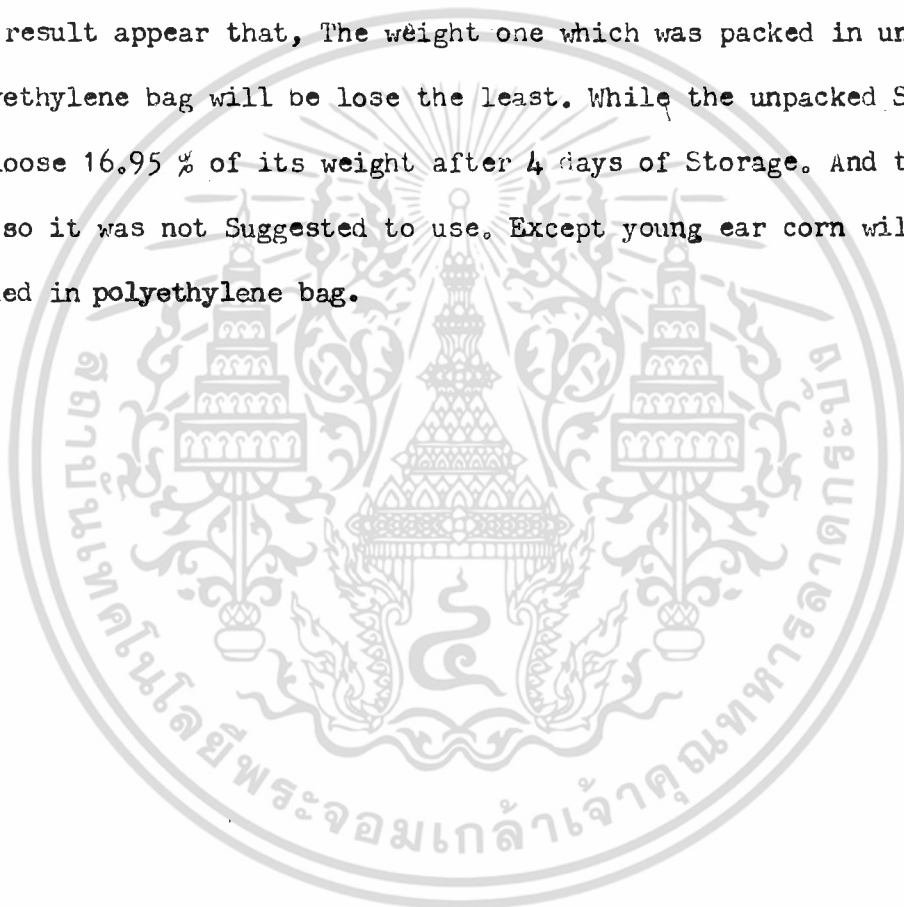
บทคัดย่อ

จากการศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับขายปลีก ในภาชนะบรรจุต่าง ๆ คือ ถุงพลาสติกเจาะรู และไม่เจาะรู และกล่องกระดาษเจาะรูและไม่เจาะรู เปรียบเทียบกับข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ได้บรรจุภาชนะ โดยทำการทดลองที่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ในระหว่างวันที่ 10 พฤษภาคม 2526 ถึงวันที่ 1 กันยายน 2526 ผลการทดลองปรากฏว่า ข้าวโพดฝักอ่อนที่บรรจุในถุงพลาสติกชนิดไม่เจาะรูจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด หรือแทบจะไม่สูญเสียน้ำหนักเลย ในขณะที่พวกไม่บรรจุหีบห่อจะสูญเสียน้ำหนักถึง 16.95 เปอร์เซ็นต์ (หลังจากเก็บรักษาไว้ 4 วัน) ส่วนพวกกล่องกระดาษนั้น จะคงความชื้นจากข้าวโพดฝักอ่อนไปมาก ทำให้กล่องมีความชื้น จึงไม่ควรใช้นอกจากจะใส่ถุงพลาสติกชั้นหนึ่งก่อน แล้วจึงใส่กล่อง เพื่อป้องกันการกระทบกระแทก และเพิ่มความสวยงาม

A Study on The Methods of Baby Corn Consumer Packages

Abstracts

The study of baby corn in Varies consumer packages, Such as. Holed and unholed polyethylene bag, holed and unholed card board box. Compare with the one which was not packed. At the Faculty of Agricultural Technology. The king Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Campus. The result appear that, The weight one which was packed in unholed polyethylene bag will be lose the least. While the unpacked Sample would be loose 16.95 % of its weight after 4 days of Storage. And the cardboard box so it was not Suggested to use. Except young ear corn will be early Packed in polyethylene bag.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
คำนำ, วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์และสรุปผล	17
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพคร์ฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 1 วัน	12
2	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพคร์ฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 2 วัน	13
3	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพคร์ฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 3 วัน	14
4	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพคร์ฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 4 วัน	15
5	เปอร์เซ็นต์ Soluble Solid เฉลี่ยของข้าวโพคร์ ฝักอ่อน ที่เก็บรักษาไว้ 1 - 4 วัน	16

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ANOVA ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 1 วัน	20
2	ANOVA ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 2 วัน	21
3	ANOVA ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 3 วัน	22
4	ANOVA ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 4 วัน	23



การศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อข้าว โภคภัณฑ์อ่อนสำหรับขายปลีก
A Study on The Methods of Baby Corn Consumer Packages

คำนำ

ข้าว โภคภัณฑ์อ่อน ถือว่าเป็นผักที่อุดมไปด้วยอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ยิ่งถ้าได้รับประทานผักสด ๆ แล้ว ยิ่งหวานอร่อย แท้จริง ๆ แล้วกว่าข้าว โภคภัณฑ์อ่อนจะถึงมือผู้บริโภค ก็เป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองวัน เช่น เก็บเกี่ยวแล้วรอคนกลาง คนกลางเอามาส่งตลาดกลาง (ปากคลองตลาด) มีการปกปิดเปลี่ยนใส่ถุง ขายส่งอีกครั้งหนึ่ง ผู้ขายปลีกก็ไปซื้อมากองขาย นาน ๆ จึงจะเจออย่างชนิดที่บรรจุใส่ถุงพลาสติก รสชาติและคุณภาพที่ผู้บริโภคได้รับ จึงไม่ค่อยดีเท่าที่ควร เช่น ผักหัก ผักช้ำ ผักแก่เกินไป เป็นต้น

ถ้าข้าว โภคภัณฑ์อ่อนได้รับการหมุนเวียนจากการปฏิบัติ และมีการป้องกันให้พ้นจากแรงกระทบกระเทือนบ้าง คุณภาพก็คงจะดีขึ้น

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้เพื่อหาวิธีการบรรจุหีบห่อข้าว โภคภัณฑ์อ่อนสำหรับขายปลีก โดยหาวิธีการที่คนทั่ว ๆ ไปพอจะทำได้โดยไม่ยากนัก และมีผลดีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. การบรรจุหีบห่อที่ดี ทำให้คุณภาพของข้าว โภคภัณฑ์อ่อนดีขึ้น
2. ถ้าได้รับผลดี จะเป็นการช่วยกระตุ้นให้ผู้นิยมทำการบรรจุหีบห่อสำหรับขายปลีกให้ไ้มาตรฐานขึ้น

5. พันธุ์ วาย อี ซี (YEC หรือรังสิต 1) เป็นข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ใหม่ ที่แนะนำอยู่ขณะนี้ เป็นข้าวโพดที่ปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตฝักอ่อน โดยเฉพาะอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 47 - 50 วัน มีข้อดี คือ เก็บล่าช้าได้กว่าปกติ 1 วัน (วีระพล, 2525)

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนแล้ว โดยปกติธรรมชาติ ข้าวโพดฝักอ่อน นั้น ยังคงมีชีวิตอยู่ ขบวนการทาง Metabolism ก็ยังคงมีอยู่ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีและการหายใจ ฝักข้าวโพดที่เก็บเกี่ยวแล้ว โดยทั่ว ๆ ไป เมื่อเก็บรักษาไว้จะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นแป้ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา สำหรับผลผลิตที่จะใช้บริโภค นอกจากนี้การหายใจทำให้เกิดการสูญเสียอาหารที่ฝักสะสมไว้ ยิ่งถ้าสภาพการเก็บรักษาไม่เหมาะสม จะทำให้มีการหายใจมากยิ่งขึ้น เกิดการสูญเสียอาหารมากยิ่งขึ้น ผลที่ตามมาคือ สูญเสียคุณภาพไคอย่างรวดเร็วจนนั้นเราควรที่จะได้มีการหาวิธีการที่จะลดการหายใจ ซึ่งวิธีที่จะช่วยลดการหายใจได้วิธีหนึ่ง คือ การบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเพื่อการเก็บรักษา หรือการขนส่งก็ตาม เพราะว่าถ้าภาชนะที่บรรจุเหมาะสมแล้วจะให้ผลดีดังนี้

1. ช่วยให้การลำเลียงมีประสิทธิภาพ หีบห่อหรือภาชนะจะช่วยการลำเลียงจากแหล่งผลิตไปยัง โรงเรือนที่ใช้ปฏิบัติงานต่อไป การขายส่ง หรือการขายปลีกมีประสิทธิภาพและสะดวกขึ้น ภาชนะที่ใช้ควรมีขนาดมาตรฐาน ขนาดหีบห่อจะมีตั้งแต่ 1/4 ปอนด์ สำหรับขายปลีก

2. ช่วยให้การเก็บรักษาสะดวกขึ้น การใช้ภาชนะหีบห่อที่มีขนาดมาตรฐาน ทำให้การจัดเรียงในการเก็บรักษาเป็นระเบียบ สำหรับหีบห่อเล็ก ๆ ที่ใช้ในการขายปลีก ทำให้ผู้ซื้อนำไปใช้เก็บรักษาได้สะดวกขึ้น ภายในตู้เย็นประจำบ้าน

3. ช่วยป้องกันและลดการสูญเสีย หีบห่อที่เหมาะสมจะช่วยป้องกันมิให้ผลิตผลลลอกและเป็นแผลไค เพราะถ้าเกิดแผลจะกลายเป็นปัญหาใหญ่ สำหรับผลิตผล

สก และเป็นการป้องกันความเสียหายอื่น คือ

3.1 ป้องกันความเสียหายจากเครื่องจักร

3.2 ป้องกันการสูญเสียความชื้น

3.3 ทำให้ผลิตภัณฑ์สะอาด

3.4 อาจช่วยป้องกันการฉกฉวย

3.5 อาจเป็นการรักษาแบบ MA (Modified Atmosphere) ไปด้วย

ซึ่งมีผลช่วยยืดอายุการเก็บรักษาด้วย

4. ช่วยให้การบริการและการขายสะดวกขึ้น ทึบห่อที่สวยงามช่วยให้การขายได้ดีขึ้น ทึบห่อควรมีป้ายบอกคุณภาพ วิธีการใช้ทำประโยชน์ใหญ่คือช่วย

5. ลดค่าใช้จ่ายเรื่องการขนส่งและการตลาด ก่อนการบรรจุหีบห่อจะมีการตกแต่งผลิตภัณฑ์อย่างไรที่ช่วยให้ลดน้ำหนักลงได้บ้าง ลดพื้นที่ในการขนส่ง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการตลาด

6. สะดวกในการขนส่ง ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม ทำให้สะดวกในการใช้ เครื่องทุ่นแรงในการลำเลียง และทำให้รวดเร็วขึ้น

ภาชนะบรรจุสำหรับขายปลีกนั้น ถ้าได้บรรจุผลิตภัณฑ์ด้วยภาชนะขนาดเล็ก สำหรับขายปลีกใดทันที จะทำให้สะดวกทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย และอาจช่วยยืดอายุการเก็บรักษาหรือการขายได้ด้วย ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นอาจได้รับการบรรจุในหีบห่อเล็ก ๆ นี้ หลังจากการล้างทำความสะอาด เพื่อการคัดคุณภาพแบ่งระดับชั้น (ช.ฉัตรศิริ, 2526)

ภาชนะบรรจุสำหรับขายปลีกเหล่านี้มีหลายชนิด ซึ่งอาจทำจาก กระดาษ, พลาสติก, ฝาฝ้าย หรือทำเป็นตาข่ายพลาสติกสำหรับภาชนะที่ทำจาก พลาสติกได้แก่ โพลีเอทิลีน (polyethylene) เซลโลเฟน (cellophane) วัลเบอร์ไฮโดรคลอไรด์ (rubber hydrochloride) หรือพไลโอฟิล์ม (pliofilm)

โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride film) ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป คือ

- โพลีเอทิลีน (polyethylene) แปรเปลี่ยนตามเกรดและความหนาแน่น ตั้งแต่ความหนาแน่นต่ำ ถึงความหนาแน่นสูง ใ้มน้ำซึมผ่านได้เล็กน้อย ก๊าซต่าง ๆ ซึมผ่านได้

- โพลีโพรพิลีน (polypropylene) คุณสมบัติคล้ายโพลีเอทิลีน แต่มีความต้านทานต่ออาหารที่มีน้ำและไขมัน เป็นส่วนผสมได้ดี ไม่ทำให้เกิดกลิ่น รสใดๆ ใ้มน้ำและออกซิเจนซึมผ่านได้ต่ำ

- โพลีไวนิล คลอไรด์ (polyvinyl chloride) หรือ พี วี ซี มีคุณสมบัติป้องกันการซึมของไ้มน้ำ และก๊าซได้ดียิ่ง

- เมลามีน (melamine formaldehyde) มีคุณสมบัติทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และทนต่อปฏิกิริยาเคมีได้ดี นิยมใช้มากในภาชนะบรรจุชนิดต่าง ๆ บรรจุอาหารได้โดยเฉพาะใช้ในบ้านเรือน (พิชิต, 2524)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ข้าว โทคณิก่อน
2. ถุงพลาสติก
3. กลองกระดาษ ที่ตัวฝาส่วนหนึ่งประกอบด้วยพลาสติก
4. เครื่องชั่ง
5. Refractometer
6. หลอดทดลอง
7. โกรงบค
8. แฉนเทียบสี
9. ที่เย็บกระดาษ (Staple)

วิธีการ

1. การเตรียมข้าว โทคณิก่อน หลังจากนำข้าว โทคณิก่อนมาแล้ว ให้มีกรีกเอาเฉพาะแฉนอ่อน เตรียมไว้
2. การเตรียมถุงพลาสติกสำหรับบรรจุหีบห่อ ซึ่งแบ่งได้
 - ถุงพลาสติก ซึ่งไม่เจาะรู
 - ถุงพลาสติกที่เจาะรู ซึ่งทำการเจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.7 เซนติเมตร
3. การเตรียมกลองกระดาษ ทำการตัดกระดาษและประกอบเป็นกลอง ซึ่งมีขนาดของกลอง มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง = 10 x 15 x 3 เซนติเมตร ซึ่งกลองกระดาษ แบ่งเป็น

- กลองกระดาษที่ปิดสนิท ไม่มีการเจาะรู
- กลองกระดาษที่เจาะรู ทำการเจาะรู ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.7 เซนติเมตร เจาะประมาณ 10 รู และที่ฝากองส่วนหนึ่งประกอบด้วย พลาสติก

4. การเตรียมข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับวัดหา เปอร์เซนต์ Soluble Solid

- นำข้าวโพดฝักอ่อนมาบดในโกรงบด
- คั้นเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำ โดยใช้ผ้าขาวบาง
- นำไปใส่หลอดที่ทดลอง ปล่อยให้ตกตะกอน
- นำสารละลายส่วนที่ใส ไปวัดหา เปอร์เซนต์ Soluble Solid โดยใช้ refractometer.

5. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design โดยมี 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ดังนี้

- วิธีการที่ 1 วางกองข้าวโพดฝักอ่อน โดยไม่บรรจุหีบห่อ
- วิธีการที่ 2 บรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท
- วิธีการที่ 3 บรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในถุงพลาสติกที่เจาะรู
- วิธีการที่ 4 บรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในกลองกระดาษที่ปิดสนิท
- วิธีการที่ 5 บรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในกลองกระดาษที่เจาะรู

การบันทึกผล

1. บันทึกคุณภาพของข้าวโพดฝักอ่อน เมื่อเริ่มทดลองและทุกวันเป็นเวลา 5 วัน โดย

- ชั่งน้ำหนักของข้าวโพดฝักอ่อน แต่ละวิธีการ
- วัดสีของข้าวโพดฝักอ่อน เมื่อเริ่มทดลองและทุกวัน
- วัดเปอร์เซนต์ soluble solid

2. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศภายในห้อง หรือในห้องงักระคาศ
3. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของห้องหรือห้องงักระคาศในระหว่างการทดลอง
4. นำข้อมูลที่ได้อ (น้ำหนัก) ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ที่ใช้ทำการทดลอง

ภายในอาคาร เรือนกล้วยไม้ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เวลาที่ใช้ในการทดลอง

ทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2526 ถึงวันที่ 1 กันยายน 2526



ผลการทดลอง

จากการทดลอง หากขณะบรรจุที่บ่อสำหรับชายปลึก ชาวโศกย์ก่อน
ปรากฏว่า

ก. การสูญเสียน้ำหนัก

1. หลังจากเก็บรักษาไว้ 1 วัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) จะไม่สูญเสียน้ำหนักเลย โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) วิธีการที่ 5 (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) และวิธีการที่ 1 (ไม่บรรจุที่บ่อ) เฉพาะวิธีการที่ 1 นั้น สูญเสียน้ำหนักถึง 10.48 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

2. หลังจากเก็บรักษาไว้ 2 วัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) จะไม่สูญเสียน้ำหนักเลย โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการที่ 5 (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) วิธีการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) และวิธีการที่ 1 (control, ไม่บรรจุที่บ่อ) เฉพาะวิธีการที่ 1 นั้น สูญเสียน้ำหนักถึง 14.14 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

3. หลังจากเก็บรักษาไว้ 3 วัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) สูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 0.73 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) วิธีการที่ 5 (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) และวิธีการที่ 1 (control, ไม่บรรจุที่บ่อ) เฉพาะวิธีการที่ 1 นั้น สูญเสียน้ำหนักถึง 11.79 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

4. หลักจากเก็บรักษาไว้ 4 วัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) ไม่มีการสูญเสียน้ำหนักเลย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) และวิธีการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 5 (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) และวิธีการที่ 1 (ไม่บรรจุหีบห่อ) โดยเฉพาะวิธีการที่ 1 มีการสูญเสียน้ำหนักถึง 16.95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ข. เปอร์เซ็นต์ soluble solid ของข้าวโพดคั่วก่อน หลังจากเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 1 - 4 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (Control) ซึ่งไม่มีการบรรจุหีบห่อ นั้น ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์ soluble solid จะเพิ่มขึ้นจากวันเริ่มต้นเก็บรักษา ส่วนวิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) นั้น เปอร์เซ็นต์ soluble solid จะลดลง วิธีการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) เปอร์เซ็นต์ soluble solid ก็ลดลงเช่นเดียวกัน ส่วนวิธีการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) และวิธีการที่ 5 นั้น (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) หลังจากเก็บรักษาไว้ 1 วัน เปอร์เซ็นต์ soluble solid จะลดลง หลังจากนั้นจะเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 5)

ค. การเปลี่ยนแปลงของสภาพบรรยากาศภายในภาชนะบรรจุ

1. หลังจากเก็บรักษาไว้ 1 วัน จากการสังเกตพบว่า วิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) มีไอน้ำเป็นละอองเล็ก ๆ เกาะอยู่ที่ถุงพลาสติกมากที่สุด รองลงมาคือ วิธีการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) วิธีการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) และวิธีการที่ 5 (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) ตามลำดับ สำหรับวิธีการที่ 4 และ 5 พบว่าพื้นกล่องชื้นเล็กน้อย

2. หลังจากเก็บรักษาไว้ 2 วัน ไอน้ำจะมีเกาะภาชนะเพิ่มมากขึ้น จากวันที่ 1 ความมากน้อยเรียงตามลำดับ เหมือนกับการ เก็บรักษาไว้วันเดียว

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรกำแพงแสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการค้าและเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่หวังกำไร หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลังจากเก็บรักษาไว้ 3 วัน ใยน้ำที่เกาะมีเพิ่มมากขึ้นและขนาดใหญ่ ความมากน้อยของแต่ละวิธีการ เหมือนกับเก็บรักษาไว้ 1 และ 2 และบนพื้นทดลองชั้นกว่า เมื่อเก็บรักษาไว้ 1 และ 2 วัน

4. หลังจากเก็บรักษาไว้ 4 วัน ใยน้ำจะน้อยกว่า วันที่ 2 และ 3 ลักษณะและสภาพพื้นทดลอง เหมือนกับเมื่อเก็บรักษาไว้ 3 วัน

ง. การเปลี่ยนแปลงของภาชนะบรรจุ

สำหรับวิธีการที่ 2 (บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท) และวิธีการที่ 3 (บรรจุในถุงพลาสติกที่เจาะรู) นอกจากนี้ใยน้ำเกาะที่ภาชนะแล้ว สภาพภาชนะบรรจุไม่มีคาร์เปลี่ยนแปลง แต่วิธีการที่ 4 (บรรจุในกล่องกระดาษที่ปิดสนิท) และวิธีการที่ 5 (บรรจุในกล่องกระดาษที่เจาะรู) ซึ่งเป็นกล่องกระดาษนั้นหลังจากเก็บรักษาไว้ 2 วัน สภาพทดลองจะขึ้นมากกว่าวันแรก ทำให้สูญเสียความแข็งแรงของภาชนะบรรจุไป

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพดฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 1 วัน

Treatment	น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลง (เปอร์เซ็นต์)
1	10.48 d ^{1/}
2	0.00 a
3	1.91 b
4	7.15 c
5	7.15 c

1/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติ แบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพดฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 2 วัน

Treatment	น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลง (เปอร์เซ็นต์)	
1	14.14	d ^{1/}
2	0.00	a
3	2.37	b
4	10.38	c
5	10.01	c

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลงของข้าวโพคร์คอก่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 3 วัน

Treatment	น้ำหนักเฉลี่ยที่ลดลง (เปอร์เซนต์)	
1	11.79	c ^{1/}
2	0.73	a
3	3.15	b
4	9.60	c
5	10.61	c

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 4 เปอร์เซนต์น้ำหนักเฉลี่ยที่คอกของข้าวโพดฝักอ่อน หลังจากเก็บรักษาไว้ 4 วัน ^๑

Treatment	น้ำหนักเฉลี่ยที่คอก (เปอร์เซนต์)
1	16.95 c ^{1/}
2	0.00 a
3	0.57 a
4	4.85 a
5	8.52 b

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังควยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ Soluble Solid เฉลี่ยของข้าวโพคร์ฝักอ่อน ที่เก็บรักษาไว้ 1 - 4 วัน

Treatment	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)			
	1	2	3	4
1	6.9	6.7	6.7	7.2
2	6.3	6.7	5.3	5.4
3	6.6	6.03	5.5	4.8
4	6.3	7.3	7.6	7.4
5	6.2	7.03	7.6	7.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการทดลองทำให้ทราบว่า ภาชนะบรรจุมีผลต่อการรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะลดน้ำหนักที่สูญเสีย สำหรับภาชนะบรรจุที่บดหรือสำหรับขายปลีก ชาวโปคคอก่อน ผลงานทดลองครั้งนี้พบว่า การบรรจุชาวโปคคอก่อน ในถุงพลาสติกที่ไม่เจาะรู จะทำให้สูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด หรือแทบจะไม่สูญเสียน้ำหนักเลย

เนื่องจากถุงพลาสติกที่ใช้ มีคุณสมบัติป้องกันการสูญเสียความชื้น (พิจิต, 2524) ส่วนถุงพลาสติกเจาะรูนั้นมีโอกาสในความชื้นไค้ออกไปบ้าง การสูญเสียน้ำหนักจึงมากกว่า สำหรับทดลองกระชากนั้น หลังจากเก็บรักษาไว้ 3 วัน กระชากจะมีความชื้น เนื่องจากมันดูดความชื้นที่ระเหยออกมาจากผลิตภัณฑ์ จึงไม่ควรบรรจุชาวโปคคอก่อนในลักษณะนี้ ถ้าจะไซกของควรเป็นกระชากที่เคลือบไซ หรือเคลือบพลาสติกหรือใส่ถุงพลาสติกชั้นหนึ่งก่อนที่จะใส่กล่อง เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือน

สำหรับผลการวัด เเปอร์เซนต์ soluble solid ของชาวโปคคอก่อนที่เก็บรักษาไว้ในภาชนะบรรจุต่าง ๆ กันนั้น ทำให้ทราบได้ว่าชาวโปคคอก่อนสูญเสียความชื้นมากจะทำให้ เเปอร์เซนต์ soluble solid เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากน้ำระเหยไป น้ำตาลจะเข้มข้นมากขึ้น เมื่อวัดเเปอร์เซนต์ soluble solid ออกมาจึงมี เเปอร์เซนต์ soluble solid สูงมากขึ้น ดังวิธีการที่ 1, 4 และ 5 (ตารางที่ 5) แต่ชาวโปคคอก่อนบรรจุในถุงพลาสติก ซึ่งความชื้นแทบจะผ่านไม่ได้เลย ทำให้ความชื้นที่ระเหยออกมาจากผลิตภัณฑ์เกาะอยู่ที่ถุงพลาสติกนั้น ทำให้บรรยากาศภายในถุงมีความชื้นสูง ส่งผลให้น้ำระเหยจากฝักอ่อนน้อยลง เมื่อฝักอ่อนสูญเสียน้ำน้อย เมตาโบลิซึมในฝักอ่อนก็ยังคงดำเนินเป็นปกติหรือเกือบปกติ ทำให้มีการใสอาหารสะสมเพื่อการหายใจ การเจริญเติบโตของฝัก อาหารสะสมนั้นก็คือน้ำตาลนั่นเอง จึงทำให้เเปอร์เซนต์ soluble solid ลดลง

100121

ดังนั้น การใช้ภาชนะบรรจุหีบห่อสำหรับขายปลีก โดยเฉพาะถุงพลาสติก นับว่าได้ผลเป็นอย่างดี แต่ผลิตภัณฑ์มีโอกาสชอกช้ำได้ ควรที่จะใส่กล่องอีกชั้นหนึ่ง เพื่อลดแรงกระทบกระแทก และเพื่อความสวยงาม ซึ่งเป็นสิ่งดึงดูดการซื้อขาย เพราะ ว่าถ้าใส่กล่องเพียงอย่างเดียว ผลิตภัณฑ์ที่มีความชื้นจะระเหยนำออกไป และกล่องจะ ถูกความชื้น ทำให้กล่องสูญเสียความแข็งแรงได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- ช.ณิฏฐ์ศิริ สุษสุวรรณ. 2526. การบรรจุหีบห่อ. วิทยาการหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร (ไมผลและผัก). กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. หน้า 83 - 88
- ทิพย์ เลขะกุล. 2524. เอกสารคำแนะนำที่ 1. กรุงเทพฯ : งานข่าว โฟค รับประทานผักสด สาขาข่าว โฟคชาวต่าง กรมวิชาการเกษตร. (โรเนียว).
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. 2524. พลาสติก. กรุงเทพฯ : มิตรนราการพิมพ์. 178 หน้า.
- วีระพล เพชรอาวุธ. 2525. การใช้ประโยชน์จากที่ดินและแรงงานให้เต็มที่ได้อย่างไร. วารสารเจ้าคุณทหาร. 2 (2) : 33 - 34.
- วีระ ศรีนวลปาน. 2526. การศึกษอิทธิพลของการถอดยอดและตัดใบต่อผลผลิตของชาวโปก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. หน้า 2

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ANOV ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่เก็บรักษาไว้ 1 วัน

Source of Variance	d.f. (n-1)	S.S.	M.S.	F - ratio	
				Calculated	Table
Total	14	226.49			
Replication	2	0.27	0.135	0.16 ^{NS}	4.46
Treatment	4	219.71	54.92	67.80 ^{**}	3.84
Error	8	6.51	0.81		

CV. = 0.95 %, $LSD_{.05} = 1.69$, $LSD_{.01} = 2.46$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 ANOV ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 2 วัน

Source of Variance	d.f. (n-1)	S.S.	M.S.	F - ratio	
				Calculated	Table
Total	14	433.98			
Replication	2	0.518	0.259	0.21 ^{NS}	4.46
Treatment	4	423.58	105.89	86.08 ^{**}	3.94
Error	8	9.88	1.23		

$$CV = 1.19 \%, \text{ LSD}_{.05} = 2.08, \text{ LSD}_{.01} = 2.75$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 ANOV ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 3 วัน

Source of Variance	d.f. (n-1)	S.S.	M.S.	F - ratio	
				Calculated	Table
Total	14	339.31			
Replication	2	32.97	16.48	8.24*	4.46
Treatment	4	290.28	72.57	36.28**	3.84
Error	8	16.06	2.00		

CV = 1.52 %, $LSD_{.05} = 2.66$, $LSD_{.01} = 3.87$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 ANOV ของข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาไว้ 4 วัน

Source of Variance	d.f. (n-1)	S.S.	M.S.	F - ratio	
				Calculated	Table
Total	14	736.8			
Replication	2	1.37	0.68	0.03 ^{NS}	4.46
Treatment	4	578.65	144.66	7.38 ^{**}	3.84
Error	8	156.78	19.59		

CV = 4.71 %, LSD_{.05} = 8.33, LSD_{.01} = 12.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้