

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรมที่มีการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก ผลผลิตเหล่านี้เกิดความเสียหายหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้วเป็นจำนวนมากถึงร้อยละ 35-40 ของมูลค่าการส่งออก[1] โดยความเสียหายส่วนหนึ่งเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่ง ทั้งจากการเสื่อมสภาพตามธรรมชาติและแรงกลที่เกิดจากขึ้นจากแรงกระทบ แรงกด และแรงจากการสั่นสะเทือน ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดรอยชำแล้ว ยังเป็นการเร่งการเสื่อมสภาพให้เร็วขึ้นอีกด้วย บรรจุภัณฑ์ของผลผลิตทางการเกษตรหลายชนิดจึงใช้บรรจุภัณฑ์กันกระแทกในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะแผ่นรองกันกระแทก เพื่อลดการสูญเสียที่เกิดจากแรงกล และการดูดซับ จึงมีการใส่สารดูดซับ เพื่อเป็นการชะลอการเสื่อมสภาพจากก๊าซเอทิลีน ซึ่งผลิตขึ้นโดยผลผลิตทางการเกษตร ตัวอย่างของผลไม้ที่ผลิตเอทิลีนมาก ได้แก่ แก้ว มะม่วง แอปเปิ้ล และทุเรียน นอกจากก๊าซเอทิลีนที่ผลิตขึ้นโดยตัวผลไม้เองแล้ว ผลไม้ยังอาจได้รับก๊าซเอทิลีนจากภายนอก เช่น จากการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ขณะทำงาน โดยบรรจุภัณฑ์กันกระแทกแบบแผ่นโฟมเป็นวัตถุดิบที่ผลิตจากน้ำมันซึ่งไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่บรรจุภัณฑ์กันกระแทกแบบกระดาษมีความสามารถในการดูดซับน้ำสูงทำให้ความคงทนของบรรจุภัณฑ์ลดลงในสถานะที่มีความชื้น ทำให้ความสามารถในการกันกระแทกลดลง ส่งผลให้ผลผลิตที่บรรจุเกิดความเสียหายได้

" หน้ําแฝก " เป็นพืชชนิดหนึ่งที่ได้พระราชทานพระราชดำริให้ศึกษาและนำมาใช้ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นมา จึงได้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันสนองพระราชดำริทั้งด้านการศึกษา วิจัย และปฏิบัติในพื้นที่จริง ในปัจจุบันมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมดำเนินการมากกว่า 30 หน่วยงาน มีผลงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับหน้ําแฝกมากกว่า 100 เรื่อง และมีการดำเนินงานปลูกตามพื้นที่ต่าง ๆ [2] โดยในการปลูกนั้นจะต้องทำการตัดอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มีการแตกหน่อใหม่

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการนำหน้ําแฝกที่ตัดมาใช้ให้เป็นประโยชน์โดยนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์กันกระแทกสำหรับผลผลิตทางการเกษตรโดยนำมาผสมกับเยื่อกระดาษหมุนเวียนใช้ใหม่และผสมสารที่ใช้ในการกำจัดเอทิลีน เพื่อช่วยยืดอายุการเก็บของผลไม้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของเชื้อเห็ดเห็ดเห็ด

1.2.2 เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของอัลคิลลิทิน ไคเมอร์ ในการผลิตกระดาษที่ใช้เป็นกระดาษวัสดุกันกระแทกที่กำจัดก๊าซเอทิลีน

1.2.3 เพื่อศึกษาความสามารถในการกำจัดก๊าซเอทิลีนของวัสดุกันกระแทก

1.2.4 เพื่อทดสอบคุณสมบัติของวัสดุกันกระแทกที่ผลิตได้

1.3 สมมติฐานของโครงการ

บรรจุภัณฑ์กันกระแทกกำจัดก๊าซเอทิลีนสามารถยืดอายุการเก็บรักษากลิ้วหอมทองและลดความเสียหายในระหว่างการขนส่งได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ทราบถึงองค์ประกอบของเชื้อเห็ดเห็ดเห็ดและเชื้อเห็ดเห็ดเห็ดของกระดาษเห็ดเห็ดเห็ดใหม่

1.4.2 ได้ทราบถึงอัตราส่วนที่เหมาะสมของการใช้โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตกับอัลคิลลิทิน ไคเมอร์ สำหรับการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์กันกระแทก

1.4.3 ได้ทราบถึงคุณสมบัติด้านการดูดซับก๊าซเอทิลีน และสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์กันกระแทกกำจัดก๊าซเอทิลีน

1.4.4 สามารถนำบรรจุภัณฑ์กันกระแทกกำจัดก๊าซเอทิลีนที่ผลิตได้ไปยืดอายุของผลผลิตทางการเกษตรได้

1.4.5 ได้แนวทางใหม่ในการผลิตบรรจุภัณฑ์กันกระแทกดูดซับก๊าซเอทิลีนจากเชื้อเห็ดเห็ดเห็ดผสมเชื้อราฟัสมโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต

1.4.6 ได้แนวทางใหม่ในการยืดอายุการเก็บรักษา ลดความเสียหายของผลิตผลทางการเกษตร

1.4.7 เป็นแนวทางในการทำวิจัยและพัฒนา การนำเยื่อหุ้มกาแฟมาใช้ในการกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์กันกระแทกผสม ในเยื่อหุ้มกาแฟผสมเยื่อหมุ่นเวียนใช้ใหม่ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยในการทดลองครั้งนี้มีขอบเขตของงานวิจัยดังนี้

1.5.1 ตัวแปรต้น

1.5.1.1 ปริมาณสารอัลคิลลิทีน ไคเมอร์ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติด้านการดูดซับน้ำ

1.5.1.2 ปริมาณสารโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตอิมตัว เพื่อทำปฏิกิริยากับก๊าซเอทิลีน

1.5.2 ตัวแปรตาม

1.5.2.1 สมบัติของกระดาษ

- การทดสอบแผ่นกระดาษมาตรฐาน (Basis Weight) TAPPI T410
- การทดสอบความต้านทานแรงฉีกขาด (Tearing Resistance) TAPPI T414
- การทดสอบความต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting strength) TAPPI T807
- การทดสอบความต้านทานแรงดึงขาดและการยืดตัว (Tensile Strength and

Elongation) TAPPI T404

- การดูดซับน้ำ (Cobb Test) TAPPI T441
- การดูดซับไอน้ำ

1.5.2.2 การทดสอบกระดาษเยื่อกระดาษกันกระแทก ได้แก่

- คุณสมบัติในการเป็นวัสดุกันกระแทก
- การดูแลแนวโน้มการยืดอายุของผลิตผลทางการเกษตร

1.5.3 ตัวแปรควบคุม

1.5.3.1 อัตราส่วนผสมของหญ้าแฝก : เชือกกระดาษหมุนเวียนใช้ใหม่ คือ 50:50

1.5.3.2 สารเพิ่มความแข็งแรง (Dry Strength) ในที่นี้ใช้แป้งดัดแปลงประจุบวกร้อยละ 1.2 ของน้ำหนักเยื่ออบแห้ง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.6.1 กระดาษที่นำมาวัดและทดสอบหาค่าต่าง ๆ ในขั้นตอนก่อนนำไปผลิตเป็นกระดาษกันกระแทก จะผลิตได้จากเครื่องผลิตกระดาษทดสอบด้วยเครื่องมือที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ สังกัด กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทีมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1.6.2 การศึกษาโครงการนี้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ของห้องปฏิบัติการ

1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 หญ้าแฝก (Vetiver grass) กลุ่มพันธุ์ราชบุรี(V20)เจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่ที่เป็นดินทราย ถึงดินร่วน แดกกอ 30 ต้นต่อกอ เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร สูง 110 เซนติเมตร ตั้งตรง ใบสีเขียวอ่อน กาบใบสีน้ำตาล เริ่มออกดอกเมื่ออายุประมาณ 1 เดือน หลังจากปลูก

1.7.2 เชือกกระดาษหมุนเวียนใช้ใหม่ ในที่นี้หมายถึง กระดาษที่เลิกจากการใช้งานแล้ว เช่น กระดาษ คราฟท์ เป็นต้น ซึ่งผ่านการฟอกและกระจายเยื่อจนได้เป็นเชือกกระดาษเตรียมพร้อมในการขึ้นรูป

1.7.3 วัสดุกันกระแทก (Cushion) หมายถึงวัสดุที่นำมาใช้เพื่อป้องกันสินค้าจากการสูญเสีย เนื่องมาจากการกระแทกอย่างรุนแรง หรือการสั่นสะเทือน ระหว่างกระบวนการขนส่งเคลื่อนย้ายขนถ่าย วัสดุกันกระแทกถูกนำมาใช้เพื่อดูดซับแรงกระแทกและปกป้องการส่งผ่านแรงกระแทกมายังตัวสินค้า มีหน้าที่ในการลดการเคลื่อนที่ของสินค้าในหีบห่อ