

คำนำ

ในช่วงเวลาประมาณ 60 ปีหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา การนำพลาสติกมาใช้กันอย่างกว้างขวางในทุกวงการซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกสบาย และมีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย ในทางตรงกันข้ามปัญหาเรื่องมลพิษและการกำจัดขยะที่เกิดจากการใช้ ทั่วโลกต่อวันประมาณล้านกว่าตัน ขยะที่เกิดจากพลาสติกยากต่อการย่อยสลายตามธรรมชาติ และกระบวนการกำจัดในปัจจุบันยังไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงได้หันมาทำการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) แต่ประสิทธิภาพและคุณสมบัติของภาชนะบรรจุมักมีคุณภาพที่ต่ำลงไม่สามารถนำมาบรรจุอาหารได้อีกต่อไป เมื่อเป็นเช่นนี้นักวิทยาศาสตร์ได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้น จึงได้พยายามคิดค้นวิจัยภาชนะที่ย่อยสลายได้ และมีคุณสมบัติการใช้งานคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกับพลาสติกมากที่สุด หรือคิดค้นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ออกมา แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงการค้าได้ เนื่องจากต้นทุนการผลิตยังมีราคาสูง

โฟม หรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชนิด Polystyrene ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ได้เข้ามามีบทบาทมากมายในการทำหน้าที่บรรจุอาหาร ด้วยคุณสมบัติที่ที่หลากหลายประการ เช่น น้ำหนักเบา ประหยัดค่าขนส่ง มีความแข็งแรง และสามารถขึ้นรูปได้ง่าย แต่ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการผลิตได้แก่ มีสาร CFC ที่ทำลายชั้นบรรยากาศ และตัวภาชนะเองที่กำจัดได้ยากมาก จึงเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ดังนั้นการนำเอา Bio-polymer ที่มีคุณสมบัติการขึ้นรูปได้ง่ายคล้ายกับโฟม มาทำภาชนะบรรจุ จักเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการใช้โฟมได้ ในประเทศไทย เรื่องการนำภาชนะบรรจุที่ผลิตจาก Bio-polymer สามารถย่อยสลายได้ ยังเป็นเรื่องใหม่และงานวิจัยในด้านนี้ยังมีน้อย เท่าที่มีรายงานจาก งามทิพย์ และสายสนม (2540) โดยนำโพลิเมอร์จากแป้งมันสำปะหลังมาพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร และยังไม่มีการผลิตออกมาในเชิงการค้า ยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา และการใช้งานภาชนะที่ผลิตจาก Bio-polymer ที่รวมทั้งแป้ง ยังต้องการการวิจัยและพัฒนาอีกมาก เนื่องจากการนำไปใช้งานได้ไม่หลากหลายเท่ากับพลาสติก เนื่องจากคุณสมบัติของตัว Bio-polymer เองตอบสนองต่อ สภาพการใช้งานที่แคบ

จากการศึกษางานวิจัยและผลงานต่างๆ ที่มีมาพบว่า ได้มีแนวทางที่จะใช้แป้งมันสำปะหลังมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้มากมาย อรรวรรณ (2529) ทำการศึกษาสมบัติของแป้งต่างๆ ในการนำมาใช้ประโยชน์ พบว่าแป้งมันสำปะหลังมีปริมาณอะมัยโลส 24.0 - 26.3 % ปันดดา (2540) ศึกษาการเตรียมฟิล์มปริโภาคได้จากมันสำปะหลังและแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่าฟิล์มแป้งมันสำปะหลังที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ประโยชน์เตรียมจากน้ำแป้ง

เข้มข้น ร้อยละ 5 แล้วเติมสารซอร์บิทอลร้อยละ 30 ของน้ำหนักแห้ง เป็นพลาสติกไซเซอร์ แผ่นฟิล์มที่ได้มีลักษณะใส ผิวเรียบ มีสมบัติเชิงกลที่ดี ให้สมบัติเด่นคือต้านทานน้ำได้ 120 วัน และย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ในธรรมชาติ ดังนั้น ทางทีมงานวิจัยได้เล็งเห็นถึงปัญหา ดังกล่าวข้างต้น จึงได้ทำการวิจัยเพื่อนำไปใช้ในลักษณะบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ซึ่งต้องปรับปรุงคุณสมบัติของ Bio-polymer ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน ซึ่งได้กระทำในโครงการวิจัยที่ 1 แล้วนั้น และในโครงการนี้ได้นำเอาข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาทำการตัดแปลงและพัฒนาเครื่องขึ้นรูปให้สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ โดยการตัดแปลงระบบการผลิตจากการฉีดแม่พิมพ์พลาสติกมาใช้ในกระบวนการขึ้นรูปภาชนะที่ย่อยสลายได้จาก Bio-polymer เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถนำไปผลิตได้ โดยไม่ต้องลงทุนมาก เพียงแต่ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์บางส่วนโดยไม่เกินร้อยละ 25-40

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการพัฒนาและตัดแปลงระบบการขึ้นรูปภาชนะพลาสติก เพื่อให้สามารถขึ้นรูปภาชนะจากวัสดุ Bio-polymer ให้สามารถนำไปใช้งานได้จริง (Implementation)
2. พัฒนาระบบการผลิตภาชนะบรรจุจากวัสดุ Bio-polymer ให้สามารถนำไปใช้ได้จริง และสามารถผลิตได้ในเชิงอุตสาหกรรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากวัสดุที่มีอยู่ในประเทศเพื่อการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ภาคธุรกิจการบรรจุหีบห่ออาหารโดยเฉพาะอาหารสด สามารถนำไปใช้และลดมลพิษที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศ และใช้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. สามารถผลิตและประยุกต์ใช้ในเชิงอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม
4. สามารถแข่งขันในเชิงรุกในการค้าระหว่างประเทศได้ และให้ก้าวทันต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรตั้งแต่ปี ค.ศ. 200 กับระบบการค้าแบบ Green marketing
5. เพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกให้กับประเทศ โดยลดต้นทุนการผลิต