

บทที่ 1

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบันผู้คนมีความสนใจต่อสุขภาพของตนเองมากขึ้นเพื่อทำให้มีสุขภาพที่แข็งแรง ด้วยการบริโภคอาหารเสริมและหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพประเภทต่างๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมักจะมีราคาแพงและเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ประเทศเกิดการขาดดุลการค้า ดังนั้นถ้าหากสามารถพัฒนาอาหารเสริมหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพขึ้นได้ภายในประเทศ ก็จะเป็นการลดการนำเข้าและลดการเสียดุลทางการค้าได้ การที่จะเลือกพัฒนาอาหารเสริมหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพชนิดใดนั้น ไม่ใช่เป็นแต่เพียงนำวัตถุดิบที่ใช้สำหรับการผลิตอาหารเสริมหรือผลิตภัณฑ์สุขภาพโดยนำเข้าจากต่างประเทศ แล้วนำมาเตรียมเป็นผลิตภัณฑ์ แต่ควรที่จะคำนึงถึงว่าวัตถุดิบที่จะนำมาพัฒนานั้นจะต้องมีแหล่งที่มาจากรภายในประเทศ และสามารถเตรียมขึ้นได้ในปริมาณมากและไม่ต้องใช้กระบวนการที่สลับซับซ้อนมาก โดยเฉพาะถ้าเป็นผลผลิตที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร และสามารถที่จะนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลผลิตทางการเกษตรเหล่านั้น

แป้งเป็นผลผลิตทางการเกษตรอย่างหนึ่งและมีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์และสัตว์โดยถูกนำมาใช้เป็นอาหารเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน และจากผลการศึกษาพบว่าแป้งส่วนหนึ่งที่รับประทานเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าในคนหรือสัตว์ถ้าหากสามารถทนต่อน้ำย่อยที่กระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก และผ่านเข้าไปยังลำไส้ใหญ่ได้ก็จะเป็นแหล่งอาหารสำหรับแบคทีเรียในกลุ่ม probiotic เช่น Lactic Acid Bacteria (LAB) หรือ Bifidobacteria ซึ่งเป็นเชื้อที่ไม่ก่ออันตรายต่อร่างกาย ซึ่งจะทำให้การย่อยแป้งให้ได้สารในกลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะกรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acid, SCFA) ที่เป็นประโยชน์ต่อลำไส้ใหญ่ แป้งที่มีสมบัติเช่นนี้จะถูกเรียกว่าเป็นแป้งต้านทานการย่อย (Resistant starch) หรือแป้งสุขภาพ

Resistant Starch (RS) หรือแป้งต้านทานการย่อยจากน้ำย่อยหรือเอนไซม์ในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก หรือที่เรียกว่าแป้งสุขภาพนั้น สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมสุขภาพสำหรับมนุษย์และสัตว์ได้เป็นอย่างดี แป้งสุขภาพสามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้ เช่น การลดระดับ Cholesterol ในเลือดและไขมันในตับ การลดระดับน้ำตาลในเลือด การลดโอกาสการเกิดมะเร็งลำไส้ใหญ่ เป็นต้น แป้งเพื่อสุขภาพแบ่งเป็น 4 ประเภทด้วยกันคือ

- ประเภทที่ 1 คือแป้งที่มีสิ่งห่อหุ้มอยู่ เช่น แป้งที่อยู่ใน grain, seeds หรือ legumes
- ประเภทที่ 2 คือแกรนูลแป้ง เช่น แกรนูลแป้งในกล้วยดิบ, มันฝรั่งดิบ หรือแป้งข้าวโพด โดยเฉพาะแป้งที่มีปริมาณของอะมิโลสสูง

ประเภทที่ 3 คือแบ้งที่ถูกทำให้สุกและปล่อยให้เย็น เพื่อให้เกิดมีการตกผลึก เช่น ใน
มันฝรั่งต้ม

ประเภทที่ 4 คือแบ้งที่มีการตัดแปรทางเคมี

หากมีการนำแบ้งที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป เช่นแบ้งข้าวเหนียวหรือแบ้งข้าวโพด ซึ่งโดยปกติเมื่อรับประทานเข้าไปแล้วจะมีการถูกย่อยที่กระเพาะอาหาร หากมีวิธีการที่สามารถปกป้องหรือเคลือบเพื่อไม่ให้ถูกย่อยด้วยกรดที่กระเพาะอาหารหรือถูกย่อยที่ลำไส้เล็กด้วยการเคลือบด้วยสารที่สามารถทนต่อกรดและน้ำย่อยในบริเวณกระเพาะและลำไส้เล็ก ก็สามารถที่จะป้องกันแบ้งไม่ให้ถูกย่อยกลายเป็นกลูโคส เมื่อเคลื่อนที่ไปยังบริเวณลำไส้ใหญ่ แบ้งที่อยู่ภายในก็สามารถที่จะถูกปล่อยออกมา และถูกย่อยด้วยแบคทีเรียที่อยู่ในบริเวณลำไส้ใหญ่ ซึ่งเทคนิคหรือวิธีการที่จะทำให้เกิดปรากฏการณ์เช่นนี้ต้องอาศัยหลักการเช่นเดียวกันกับระบบการนำส่งยาเพื่อให้ไปออกฤทธิ์ที่ลำไส้ใหญ่ซึ่งระบบการนำส่งยาเพื่อให้ไปออกฤทธิ์ที่ลำไส้ใหญ่นี้ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะสำหรับกลุ่มยาที่ใช้รักษาโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ทั้งนี้เพื่อให้ออกฤทธิ์ได้อย่างจำเพาะเจาะจงและลดผลข้างเคียงจากตัวยา โดยตัวยาจะไม่ถูกปล่อยออกมาที่บริเวณกระเพาะอาหารและลำไส้เล็กด้วยการเคลือบด้วยพอลิเมอร์และได้เป็นฟิล์มที่สามารถป้องกันต่อกรดและน้ำย่อยในบริเวณลำไส้เล็กได้ อาจเป็นพอลิเมอร์ที่ได้จากการสังเคราะห์หรือที่เป็นพอลิเมอร์จากธรรมชาติ ในส่วนของสารที่ได้จากธรรมชาตินั้นได้มีผู้นำเอาเพคติน (pectin) ซึ่งพบมากจากธรรมชาติมาศึกษาในการใช้เป็นสารเคลือบสำหรับยาที่ต้องการให้ถูกดูดซึมหรือออกฤทธิ์ที่ลำไส้ใหญ่ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการนำเพคติน มาเคลือบผงแบ้งหรือเคลือบแบ้งที่เตรียมให้อยู่ในรูปแกรนูล เพื่อพัฒนาเป็นระบบนำส่งแบ้งเข้าไปสู่บริเวณลำไส้ใหญ่ เพื่อใช้เป็นแบ้งสุขภาพต่อไปและหากทดสอบในหลอดทดลองพิสูจน์ได้ว่าเป็นระบบที่มีศักยภาพในการนำส่งแบ้งไปยังลำไส้ใหญ่ก็สามารถที่จะต่อยอดเพื่อจะได้มีการนำไปทดลองในสัตว์ทดลองต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อเตรียมผงแบ้งให้อยู่ในรูปของแกรนูล
2. เพื่อพัฒนาระบบนำส่งแบ้งที่เตรียมอยู่ในรูปแกรนูล โดยการเคลือบด้วยเพคตินโดยอาศัย Ionotropic gelation technique
3. เพื่อประเมินผลความเป็นไปได้ในการนำระบบที่ได้สำหรับส่งแบ้งไปยังลำไส้ใหญ่