

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่นำไปสู่การค้นคว้าวิจัย

ว่านหางจระเข้ เมล็ดแมงลัก และมะตูม เป็นพืชสมุนไพรที่มีรายงานวิจัยยืนยันว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ภัทรพร และสมเกียรติ, 2541) เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน สถาบันโรคเบาหวานนานาชาติ (IDF : International Diabetes Federation) ได้รายงานว่า มีผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเกิดจากร่างกายไม่ตอบสนองต่ออินซูลินอย่างเหมาะสมในปัจจุบันประมาณ 190 ล้านคน และจะเพิ่มขึ้นเป็น 330 ล้านคนในปี พ.ศ. 2568 โดยร้อยละ 60 ของผู้ป่วยจะเป็นคนเอเชีย

ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคเบาหวานประมาณ 1 ล้านคน ซึ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานต้องรับประทานอาหารพร้อมบริโภคน้ำตาลที่ผลิตสำหรับคนทั่วไป เนื่องจากยังไม่มีการผลิตอาหารพร้อมบริโภคน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนมากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ส่งผลให้เกิดภาวะโรคแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายและทุกข์ทรมาน ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณค่ารักษาพยาบาลสูง ดังนั้นการผลิตอาหารพร้อมบริโภคสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมีความจำเป็น และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการแปรรูปกระบวนการหนึ่งคือ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ด้วยกระบวนการทางความร้อน ทั้งนี้เพราะการแปรรูปผลิตภัณฑ์ด้วยกระบวนการทางความร้อนสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ยับยั้งการงอกของสปอร์ และทำลายจุลินทรีย์ที่ให้โทษและทำให้อาหารเสื่อมเสีย รวมทั้งเอนไซม์ สารพิษ พยาธิ และแมลงต่าง ๆ ที่ไม่สามารถทนต่อความร้อนได้ อย่างไรก็ตามการใช้อุณหภูมิสูงในการฆ่าเชื้อในอาหารนั้นจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ในการเลือกอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อด้วย กล่าวคือต้องสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและทำให้เกิดการเน่าเสียได้ โดยที่ยังคงรักษาคุณค่าของสารอาหารและความพึงพอใจของผู้บริโภคในด้านสี กลิ่น รส และลักษณะเนื้อสัมผัสที่ดีด้วย ส่วนการพิจารณาระยะเวลาในการสเตอริไลซ์อาหารนั้นขึ้นอยู่กับจุลินทรีย์หรือเอนไซม์ที่ทนต่อความร้อนที่อาจมีอยู่ในอาหาร เงื่อนไขการให้ความร้อน ค่าความเป็นกรด-ด่างของอาหาร ขนาดของบรรจุภัณฑ์ และลักษณะทางกายภาพของอาหาร โดยต้องมีข้อมูลเรื่องความทนทานต่อความร้อนของจุลินทรีย์และเอนไซม์ รวมทั้งศึกษาอัตราการแทรกผ่านของความร้อน (rate of heat penetration) ควบคู่ไปด้วย ซึ่งการศึกษาอัตราการแทรกผ่านของ

ความร้อนจำเป็นจะต้องพิจารณาองค์ประกอบและคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร ขนาดของบรรจุภัณฑ์ การหมุนกระป๋องในแกนนอนหรือในแกนตั้ง อุณหภูมิของเครื่องฆ่าเชื้อ และรูปร่างของบรรจุภัณฑ์ (วิไล, 2543)

ในการวิจัยครั้งนี้ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูม เพื่อเป็นอาหารว่างสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่สะดวกในการพกพาและเหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวาน โดยไม่เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเสริมการรักษาโรคเบาหวานด้วยยาให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ และช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยเลือกวัตถุดิบ ซึ่งได้แก่ ว่านหางจระเข้ เมล็ดแมงลัก และ มะตูม ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่มีการรายงานว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยใช้ acesulfame-K ซึ่งเป็นสารให้ความหวานแทนการใช้น้ำตาล และแปรรูปด้วยกระบวนการทางความร้อนในรีทอร์ทเพาซ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมจัดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีใครศึกษามาก่อน จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ซึ่งผลของการศึกษาจะทำให้ทราบกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายเทความร้อน และค่า sterilization value (F_0) ที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสูตร และกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ของผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานในรีทอร์ทแบบพ่นน้ำ
2. ศึกษาผลของความเร็วรอบของการหมุน และช่องว่างเหนือผลิตภัณฑ์ต่อการแทรกผ่านของความร้อนของผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูม เมื่อฆ่าเชื้อด้วยรีทอร์ทแบบพ่นน้ำ

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1.3.1 ในการศึกษาระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ของผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมจัดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีใครศึกษามาก่อน ซึ่งผลการศึกษาทำให้ทราบกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายเทความร้อน และค่า sterilization value (F_0) ที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจใช้เป็นต้นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์อื่นๆ ต่อไป

1.3.2 ได้ผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโอกาสเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัย ดีต่อสุขภาพและสะดวกต่อการพกพา

1.3.3 ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานจากต่างประเทศได้

1.3.4 เพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมในรีทอร์ทเพาซ์

1.4.3 ศึกษากระบวนการทางความร้อนของการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมในรีทอร์ทเพาซ์โดยใช้รีทอร์ทแบบพ่นน้ำ

1.4.2 ศึกษาผลของพารามิเตอร์ของรีทอร์ท ได้แก่ ความเร็วรอบของการหมุน (rotation speed) และช่องว่างเหนือผลิตภัณฑ์ (headspace) ต่อการแทรกผ่านของความร้อนของผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูม เมื่อฆ่าเชื้อด้วยรีทอร์ทแบบพ่นน้ำ