

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ไนไตรต์เป็นวัตถุเจือปนอาหาร มักใช้ในรูปของเกลือโซเดียมหรือโปตัสเซียมไนไตรต์ นิยมนำมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป เพื่อช่วยเพิ่มคุณลักษณะด้าน สี กลิ่น ที่เป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ช่วยในการยืดอายุของผลิตภัณฑ์ คือ ชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันและยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Clostridium botulinum* (Vidua-Martos และคณะ, 2009) แต่การใช้ไนไตรต์เพื่อประโยชน์ดังกล่าวจะมีไนไตรต์บางส่วนตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์และทำหน้าที่เป็นสารตั้งต้น (precursor) ของปฏิกิริยาการเกิดไนโตรซามีน (N-Nitrosation) (ประสงค์, 2549) ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อรับประทานเป็นปริมาณมากหรือสม่ำเสมอจนเกิดการสะสมในร่างกาย

การออกกฎหมายควบคุมการใช้ปริมาณไนไตรต์ในอาหาร ทำให้ผู้บริโภคปลอดภัยได้ในระดับหนึ่ง แต่เนื่องจากไนไตรต์เป็นส่วนผสมในอาหารหลายชนิด ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้สูงที่ผู้บริโภคจะได้รับไนไตรต์สะสมในร่างกาย มีงานวิจัยหลายงานวิจัยพบว่าสารพิษจากพืชสามารถทำหน้าที่เป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) ช่วยชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน เช่น เมล็ดองุ่นพืชตระกูลส้ม และพืชตระกูลเบอร์รี่ (Jayaprakasha และคณะ, 2001; Zia-ur-Rehman, 2006; Koca และ Karadeniz, 2009) อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความสามารถในการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้างของสารสกัดจากพืชเหล่านี้ยังมีอยู่จำกัด อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดของสีและกลิ่นของสารสกัดจากพืชเหล่านี้ที่อาจทำให้กลิ่นรสของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเปลี่ยนไป

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป มีการใช้ส่วนผสมจากพืชและเครื่องเทศหลายชนิด รวมทั้งส่วนผสมอื่นที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compound) เช่น โพรตีนจากถั่วเหลือง (สุภาวดี, 2550) และไข่ขาวผง (สุนิษา, 2552) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทดสอบความสามารถในการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้างของสมุนไพรและส่วนผสมอื่นๆที่ใช้เป็นส่วนผสมจริงในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป ส่วนผสมทั้ง 13 ชนิดที่จะศึกษา คือ เม็ดผักชีป่น อบเชยป่น ปาปริก้าป่น พริกขี้หนูสวนป่น พริกไทยดำป่น พริกไทยขาวป่น กระเทียมป่นยี่ห่วยป่น ตะไคร้ป่น ข่าป่น ใบมะกรูดป่น ไข่ขาวผง และโปรตีนจากถั่วเหลือง โดยจะคัดเลือกสมุนไพร หรือส่วนผสมที่สามารถลดปริมาณไนไตรต์ตกค้างก่อนนำไปสกัดสารพิษเคมีหรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีอยู่ในวัตถุดิบนั้น เพื่อนำไปทดสอบสมบัติการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันและความสามารถในการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้างในไส้กรอกหมูรมควัน นอกจากนี้การวิเคราะห์ปริมาณ

ไนไตรต์ตกค้างในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปนั้นโดยทั่วไปจะใช้ขั้นตอนของ Association of Official Analytical Chemists Official Method 973.31 Nitrites in cured meat (1995) โดยวิธีทางแคลอริเมตริก (colorimetric method) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย มีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ไม่ยุ่งยากและใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) ในการตรวจวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักการการเกิดสารประกอบที่สามารถดูดกลืนคลื่นแสงที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร ระหว่างไนตรัสแอซิด (nitrous acid) กับซัลฟานิลาไมด์ (sulfanilamide) อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์โดยวิธีการวัดการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์นั้น สภาวะในการทดลองมีผลต่อความคลาดเคลื่อนของค่าการดูดกลืนแสงที่อ่านได้มาก ค่าการดูดกลืนแสงที่อ่านได้ที่ปฏิกิริยาเข้าสู่สมดุลกับค่าการดูดกลืนแสงที่อ่านได้ที่เวลาก่อนเข้าสู่ปฏิกิริยาสมดุลมีความแตกต่างกัน เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้าง ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้างด้วยวิธีทางแคลอริเมตริก เพื่อให้ได้วิธีการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้างที่มีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้างด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์
2. คัดเลือกพืชสมุนไพรรวมทั้งส่วนผสมอื่นซึ่งนิยมใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป ที่มีความสามารถในการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้าง
3. ศึกษาความสามารถในการเป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารสกัดอบเชยรวมทั้งความสามารถในการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้างในไส้กรอกหมูรมควัน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้างด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์เพื่อใช้วิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้างในงานวิจัย และคัดเลือกพืชสมุนไพรรวมทั้งส่วนผสมอื่นซึ่งนิยมใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่มีความสามารถในการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้าง สกัดพืชสมุนไพรหรือส่วนผสมอื่นที่คัดเลือกได้ พร้อมทั้งศึกษาความสามารถในการเป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารสกัดทั้งในหลอดทดลองและในไส้กรอกหมูรมควัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบวิธีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ตกค้างที่มีประสิทธิภาพ
2. สร้างองค์ความรู้ในงานด้านสารแอนติออกซิแดนท์จากพืช รวมทั้งการลดปริมาณไนไตรต์ตกค้างในไส้กรอกหมูรมควัน