

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental Research) ศึกษาการปนเปื้อนสารเมลามีนและสารตะกั่วในการผลิตหน่อไม้บรรจุถุง ที่ได้จากกระบวนการผลิตหน่อไม้บรรจุถุงแบบต่างๆ โดยตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเมลามีนและสารตะกั่วที่เนื้อหน่อไม้และผิวหน่อไม้ ที่ปนเปื้อนจากถุงพลาสติกชนิดทนร้อน ในกระบวนการผลิตวิธีบรรจุถุงพลาสติกก่อนนึ่ง และนึ่งก่อนบรรจุถุงพลาสติก ระหว่างภาชนะหม้อนึ่ง กับ หวด ที่เวลา 30, 35, 40 นาที สรุปได้ดังนี้

1.1 สารเมลามีน

1.1.1 วิธีการผลิตแบบการนึ่งก่อนบรรจุถุงในภาชนะหวด และหม้อนึ่ง ทุกระยะเวลา ไม่พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน

1.1.2 วิธีการผลิตแบบบรรจุถุงก่อนนึ่งในภาชนะ หวด ที่ระยะเวลา 30 และ 35 นาที ไม่พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน แต่ที่ระยะเวลา 40 นาที พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน ที่ผิวหน่อไม้จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 3.3 และในเนื้อหน่อไม้ จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.1 ตามลำดับ โดยพบสูงสุดที่ผิวหน่อไม้ใช้นาน 40 นาที ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD เมลามีน ในผิวหน่อไม้เท่ากับ 0.11 ± 0.5 พีพีเอ็ม ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 พีพีเอ็ม สูงสุดเท่ากับ 4.00 พีพีเอ็ม และเนื้อหน่อไม้เท่ากับ 0.31 ± 0.5 พีพีเอ็ม ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 พีพีเอ็ม สูงสุดเท่ากับ 4.00 พีพีเอ็ม พบสารเมลามีนมากที่สุดนี้นาน 40 นาที

1.1.3 วิธีการผลิตแบบบรรจุถุงก่อนนึ่งในภาชนะหม้อนึ่ง ที่ระยะเวลา 30 นาที ไม่พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน แต่พบในผิวและเนื้อหน่อไม้ใช้นาน 35 และ 40 นาที โดยที่ระยะเวลา 35 นาที พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐานที่ผิวและเนื้อ จำนวน 2 ตัวอย่างและ 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 2.2 และ 1.1 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย $\pm$ SDเมลามีนในผิวและเนื้อเท่ากับ 0.11 ± 0.6 พีพีเอ็ม ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 สูงสุดเท่ากับ 4.00 ,และเนื้อหน่อไม้เท่ากับ 0.05 ± 0.5 พีพีเอ็ม ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 พีพีเอ็ม สูงสุดเท่ากับ 4.00 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ที่ระยะเวลา 40 นาที พบสารเมลามีนในผิวและเนื้อ จำนวน 5 ตัวอย่างและ 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 5.5 และ 4.4 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD ในผิวหน่อไม้ 0.31 ± 0.9 พีพีเอ็ม ค่าต่ำสุด 0.00 พีพีเอ็ม สูงสุด 4.00 พีพีเอ็ม และเนื้อหน่อไม้ 0.27 ± 0.8 ค่าต่ำสุด 0.00 พีพีเอ็ม สูงสุด 4.00 พีพีเอ็ม ตามลำดับ โดยพบสูงสุดที่ผิวหน่อไม้ตรวจพบสารเมลามีนสูงกว่า

1.2 สารตะกั่ว

1.2.1 วิธีการผลิตแบบการนึ่งก่อนบรรจุลงในภาชนะหวด และหม้อนึ่ง ทุกระยะเวลา ไม่พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน

1.2.2 วิธีการผลิตแบบบรรจุลงก่อนนึ่งในภาชนะหวด ที่ระยะเวลา 30 และ 35 นาที ไม่พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน แต่ที่ระยะเวลา 40 นาที หน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน ในผิวหน่อไม้และเนื้อหน่อไม้จำนวน 4 ตัวอย่าง จำนวน 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 13.3 เท่ากับเฉลี่ย $\pm$ SD ในผิวหน่อไม้และเนื้อหน่อไม้เท่ากับ 0.35 ± 0.4 mg/dL ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 mg/dL ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.30 mg/dL และที่เนื้อหน่อไม้เท่ากับ 0.51 ± 0.5 mg/dL ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.01 mg/dL ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.67 mg/dL ตามลำดับ โดยพบสูงสุดที่ผิวหน่อไม้ที่นึ่งนาน 40 นาที

1.2.3 วิธีการผลิตแบบบรรจุลงก่อนนึ่งในภาชนะหม้อนึ่ง ที่ระยะเวลา 30 และ 35 นาที ไม่พบหน่อไม้ที่ไม่ได้มาตรฐาน แต่ที่ระยะเวลา 40 นาที หน่อไม้ที่ปนเปื้อนสารตะกั่วไม่ได้มาตรฐาน ในผิวและเนื้อจำนวนจำนวน 8 ตัวอย่าง และ 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 26.7 เท่ากับเฉลี่ย $\pm$ SD เท่ากับ 0.51 ± 0.5 mg/dL ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 mg/dL ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.40 mg/dL และที่ผิวหน่อไม้เท่ากับ 0.68 ± 0.4 mg/dL ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 mg/dL ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.80 mg/dL ตามลำดับ โดยพบสูงสุดที่วิธีนึ่งก่อนบรรจุระยะเวลา 40 นาที

1.3 ความแตกต่างของสารเมลามีนระหว่างวิธีการผลิตแบบต่างๆ และเวลาที่ใช้

พบว่า การบรรจุลงนึ่ง โดยใช้ภาชนะหวดและหม้อนึ่ง ทั้งผิวและเนื้อหน่อไม้ ที่ระยะเวลาต่างๆ มีความแตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ $p < 0.05$ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของสารเมลามีนในวิธีการผลิตแบบการนึ่งก่อนบรรจุลงและการบรรจุลงนึ่ง พบว่าแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

1.4 ความแตกต่างของสารตะกั่วระหว่างวิธีการผลิตแบบต่างๆ และเวลาที่ใช้

พบว่า การบรรจุลงนึ่ง โดยใช้ภาชนะหวดและหม้อนึ่ง ทั้งผิวและเนื้อหน่อไม้ ที่ระยะเวลาต่างๆ มีความแตกต่าง กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ $p > 0.05$ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของสารเมลามีนในวิธีการผลิตแบบการนึ่งก่อนบรรจุลงและการบรรจุลงนึ่ง พบว่าวิธีการผลิต แบบการบรรจุลงนึ่งและการนึ่งก่อนบรรจุแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.0001$

2. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

2.1 ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทราบถึงวิธีการผลิตหน่อไม้บรรจุลง ว่าวิธีการนึ่ง แบบต่างๆ และเวลาทำให้สารเคมีละลายออกมาได้แตกต่างกันทั้งสารเมลามีนและสารตะกั่ว จะเป็นข้อมูล

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ผลิตใช้ในการปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานของหน่อไม้บรรจุถุงหนึ่งที่เหมาะสมและปลอดภัยกับผู้บริโภค ในการควบคุมระยะเวลา อุณหภูมิและภาชนะที่ใช้ในการผลิต ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เป็นวิธีถนอมอาหารในครัวเรือน

2.2 ได้ทราบถึงการปนเปื้อนของสารเมลามีน และสารตะกั่ว ของวิธีถนอมอาหารแบบบรรจุถุงหนึ่งแม้ส่วนใหญ่จะได้มาตรฐาน ทั้งสารเมลามีนและสารตะกั่ว แต่หากผู้บริโภคได้บริโภคติดต่อกันเป็นระยะเวลา ติดต่อกันเป็นเวลานานก็จะส่งผล ทำให้เกิดเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

3. ข้อเสนอในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ทำการศึกษาในกระบวนการผลิตหน่อไม้บรรจุถุงหนึ่งที่ ระดับอุณหภูมิสูงขึ้น และระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นในการผลิต เพื่อศึกษาศักยภาพในการก่ออันตราย

3.2 ทำการศึกษาการปนเปื้อนสารเมลามีนจากภาชนะพลาสติก อื่นๆ เช่น จาน ชาม ถ้วย ช้อน เป็นต้น ภาชนะที่รองรับอาหารมีความร้อนสูง เช่น อาหารทอด อาหารอบ

3.3 ทำการศึกษา สารเคมีอื่นๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 295 (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุพลาสติก และการปนเปื้อนจากภาชนะบรรจุอาหาร มาตรฐานการแพร่กระจายในเนื้ออาหาร เช่น โปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต