

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การแทรกผ่านความร้อนของผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมบรรจุในรีทอร์ทเพาซ์

**ผู้เขียน** นางสาวเมธาวี สันติคุณากร

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผศ.ดร. ศรีสุวรรณ นฤนาทวงศ์สกุล ประธานกรรมการ  
รศ.รัตนา อัดตปัญญาโย กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษาพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูม โดยวางแผนการทดลองแบบ Mixture design กำหนดปัจจัยที่ศึกษาทั้งหมด 4 ปัจจัยคือ น้ำมะตูม เมล็ดแมงลัก ว่านหางจระเข้ และเอซีซัลเฟม-เค พบว่าสูตรที่เหมาะสมประกอบด้วย น้ำมะตูมร้อยละ 53.31 เมล็ดแมงลักร้อยละ 32.80 ว่านหางจระเข้ร้อยละ 13.86 และ เอซีซัลเฟม-เค ร้อยละ 0.03 โดยน้ำหนัก ทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยวิธี 9-points hedonic scale ได้คะแนนเฉลี่ยของความพอใจของผู้บริโภคอยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง การศึกษากระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนในรีทอร์ทแบบพ่นน้ำ (water spray retort) ที่อุณหภูมิ 121 °ซ ความดันในหม้อฆ่าเชื้อเท่ากับ 2 บาร์ พบว่าการกระจายความร้อนของผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมในรีทอร์ทเพาซ์เป็นแบบการพา (convection) โดยมีตำแหน่งของจุดที่ร้อนช้าที่สุด คือ ตำแหน่งที่วัดจากขอบล่างของรีทอร์ทเพาซ์ 6.7 เซนติเมตร เวลาในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้และเมล็ดแมงลักในน้ำมะตูมในรีทอร์ทเพาซ์ คือ 20 นาที ซึ่งมีค่า  $F_0$  เท่ากับ 5.35 นาที ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีค่า  $L^*$  ค่าสี  $a^*$  ค่าสี  $b^*$  ความหนืด ค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ  $38.81 \pm 1.39$ ,  $18.01 \pm 0.54$ ,  $19.61 \pm 1.03$ ,  $1.53 \pm 0.01$  cP,  $5.65 \pm 0.16$  และ  $1.38 \pm 0.06$  องศาบริกซ์ ตามลำดับ และพบว่าความเร็วรอบของ การหมุนของตะกร้าในหม้อฆ่าเชื้อ และช่องว่างเหนือผลิตภัณฑ์มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้ออย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) ผลิตรักข์ที่มีช่องว่างเหนือผลิตรักข์มากทำให้การแทรกผ่านของความร้อนเกิดได้ดีขึ้น และเวลาทั้งหมดในการฆ่าเชื้อจะลดลงเมื่อเพิ่มความเร็วในการหมุนของตะกร้าในหม้อฆ่าเชื้อ และเพิ่มช่องว่างเหนือผลิตรักข์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Heat Penetration of Aloe Vera and Hoary Basil Seed in Bale Fruit Extract ( <i>Aegle marmelos</i> ) in Retort Pouches		
<b>Author</b>	Miss Methawi Santhikhunakorn		
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Process Engineering)		
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Srisuwan Naruenartwongsakul	Chairperson	
	Assoc. Prof. Ratana Attabhanyo	Member	

### Abstract

The development of aloe vera and hoary basil seed in bale fruit extract (*Aegle marmelos*) packed in retort pouches was studied. Mixture design experiment was used to find an optimal formulation. Four factors used in the formulation study were quantities of bale fruit extract, hoary basil seed, aloe vera and sweetener (acesulfame-K). The result showed that the optimal formulation consisted of 53.31% bale fruit extract, 32.80% hoary basil seed, 13.86% aloe vera and 0.03% acesulfame-K. Product acceptability was evaluated using 9-points hedonic scale technique as average sensory score including appearance, odor, taste, texture and overall liking. It was found that the several attributes were rated slightly like to moderately like. Subsequently, the thermal processing was conducted to determine the optimum processing time in sterilization at 121 °C with a pressure of 2 bar. The result showed that the heat penetration of the product was convection and the cold point located at 6.7 cm from the bottom of the pouch. The optimum processing time was 20 minutes and the  $F_0$  value was 5.35 minutes. Physical and chemical properties of the product were determined. The color value  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ , viscosity, pH and total soluble solid were  $38.81 \pm 1.39$ ,  $18.01 \pm 0.54$ ,  $19.61 \pm 1.03$ ,  $1.53 \pm 0.01$  cP,  $5.56 \pm 0.16$  and  $1.38 \pm 0.06$  °Brix, respectively. Moreover, the rotational speeds of the cage of the retort and the

headspaces of the product were studied as the factors effecting processing time. It was found that the increasing of the rotational speed of the cage of the retort and the headspace of the product were decreased the processing time significantly ( $P \leq 0.05$ ).



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved