

บทที่ 1

บทนำ

ผลิตภัณฑ์จากปลานับว่ามีความสำคัญต่อรายได้ของประชากร และเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก ดังเห็นได้จากข้อมูลพบว่าในปี 2549 (ม.ค.-มี.ค.) กรมประมงได้รายงานการส่งออกสินค้าประมงของไทยในรูปของปลาแห้งประมาณ 19,593.48 ตันเป็นเงินมูลค่า 590.22 ล้านบาทและในปี 2550 (ม.ค.-มี.ค.) ไทยส่งออกปลาแห้งประมาณ 21,233.31 ตันและมีมูลค่ามากถึง 673.99 ล้านบาทซึ่งมีอัตราการขยายตัวด้านปริมาณ 8.37 และด้านมูลค่า 14.19 [เทียบจากปี 2549 (ม.ค.-มี.ค.) และปี 2550 (ม.ค.-มี.ค.)] (กรมประมง, 2550) ตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการทำปลาเค็มปลาแห้ง และปลารมควันมีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศและได้สร้างมูลค่ามหาศาล

แต่อย่างไรก็ตามปัญหาหลักที่พบในการเก็บรักษาปลาแห้งคือการเข้าทำลายของแมลงทั้งระหว่างการเก็บรักษาไว้เพื่อรอจำหน่ายหรือรอการบริโภคการเข้าทำลายของแมลงทำให้เกิดการสูญเสียทั้งในด้านปริมาณ (quantity) และคุณภาพ (quality) แมลงสำคัญที่พบและสร้างความเสียหายให้กับปลาแห้งอยู่เสมอได้แก่ด้วงหนังสือ (hide beetle) *Dermestes maculatus* Degeer จัดอยู่ในวงศ์ Dermestidae อันดับ Coleoptera และด้วงขาแดง (Copra beetle) *Necrobia rufipes* Degeer จัดอยู่ในวงศ์ Cleridace อันดับ Coleoptera แมลงทั้งสองชนิดนี้สามารถขยายพันธุ์ และเข้าทำลายผลิตภัณฑ์จากปลาให้ได้รับความเสียหายได้อย่างรวดเร็ว ในระยะเวลาอันสั้น ผลิตภัณฑ์ที่แมลงเข้าทำลายได้แก่ หนังสือ ปลาแห้ง ปลาป่น เนื้อมะพร้าวแห้ง ไข่แดงแห้ง และพวกอาหารแห้งรมควันต่าง ๆ (ชุมพล, 2533) ซึ่ง Haines and Rees (1989) รายงานความเสียหายจากแมลงในระหว่างเก็บรักษาปลาแห้งไว้สูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลาหลายเดือน การประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเข้าทำลายของแมลงในกระบวนการเก็บรักษาปลาแห้งเป็นการยากที่จะวัดความสูญเสียได้ ซึ่งในการวัดความเสียหายนั้นยังไม่ชัดเจน บางครั้งความเสียหายอาจเกิดขึ้นทั้งตัวปลา หรือมาจากข้างใน (Ames, 1990) อีกทั้งในการทำปลาตากแห้ง ปลารมควัน ปลาเค็ม และปลาแห้ง พบความเสียหายเกิดขึ้น ทั้งในระหว่างขั้นตอนการทำปลาแห้ง ระหว่างการเก็บรักษาในโรงเก็บ และในระหว่างการขนส่ง (Ahmed *et al.*, 2010) ความเสียหายที่เกิดขึ้นนับว่าสูงมาก ที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อ การส่งออกผลิตภัณฑ์จากปลา และ ยัง ส่งผลกระทบต่อ เศรษฐกิจ และ

รายได้ของประเทศซึ่งถ้าลดการทำลายนี้ลงได้ก็จะทำให้ลดการสูญเสียทั้งอาหารและรายได้ลงด้วย การป้องกันกำจัดด้วงห้ำสัตว์โดยทั่วไปใช้สารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เช่นการใช้ยาฆ่าแมลงในกลุ่ม organophosphates เช่น pirimiphos-methyl และ trichlorfon กลุ่ม pyrethroids เช่น deltamethin และ cypermethin ที่นำมาใช้ควบคุมแมลงเข้าทำลายปลาแห้งได้ (Kisembo, 2007) ก๊าซโอโซน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งก๊าซโอโซน เป็นก๊าซที่มีความไวต่อปฏิกิริยาทางเคมี มีคุณสมบัติในการเป็นตัวออกซิไดส์ (โอโซนิก อินเตอร์เนชันแนล, 2551) และยังเป็นก๊าซที่มีปฏิกิริยาต่อโปรตีน ทำให้โปรตีนถูกทำลายได้โดยปฏิกิริยา oxidation ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบหายใจของแมลง แมลงจะมีอัตราการเกิดเมแทบอลิซึม และการขยายของหลอดลมสูงขึ้น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อสารตั้งต้นที่ใช้ในการหายใจ ทำให้การหายใจของแมลงล้มเหลว (Cross *et al.*, 1998)

ในปัจจุบันสารรมหลายชนิดถูกห้ามใช้ เนื่องจากทำให้เกิดผลเสียต่อผลผลิต และเป็นพิษต่อผู้บริโภคจึงเหลือสารรมที่ใช้ได้อยู่ไม่กี่ชนิด ได้แก่ methyl bromide, phosphine และ CO₂ (บุษรา, 2547) อย่างไรก็ตาม methyl bromide แม้จะมีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลงศัตรูพืช แต่เป็นสารที่สามารถทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนได้ซึ่งทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนเท่ากับ 0.6 เท่า ของสาร CFC-11 ดังนั้น methyl bromide จึงถูกกำหนดให้เป็นสารควบคุมภายใต้พิธีสารมอนทรีออลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการป้องกันชั้นบรรยากาศโอโซน โดยถูกกำหนดให้ควบคุมปริมาณการใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2538 และปี 2558 ให้เลิกการใช้ ยกเว้นการใช้สำหรับการกำจัดศัตรูพืชในผลิตผลทางการเกษตรก่อนการส่งออก และใช้ในวัตถุประสงค์เพื่อการกักกันพืชเท่านั้น (พนารัตน์, 2550)

ดังนั้นการใช้ก๊าซโอโซนในการกำจัดด้วงห้ำสัตว์ จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่จะช่วยลดปัญหาการเข้าทำลายของด้วงห้ำสัตว์ได้โดยไม่ใช้สารเคมี และอาจนำมาใช้กำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บได้อีกหลายชนิด ซึ่งการใช้ก๊าซโอโซนอาจจะนำมาใช้ทดแทนการกำจัดแมลงด้วยสาร methyl bromide และ phosphine ได้

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาวงจรชีวิตและพฤติกรรมของด้วงห้ำสัตว์ในปลาแห้ง
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้ก๊าซโอโซนในการกำจัดด้วงห้ำสัตว์ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต
3. เพื่อศึกษาคุณภาพของปลาแห้งหลังผ่านการใช้ก๊าซโอโซน