

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวเป็นผลิตผลเกษตรที่สำคัญยิ่งของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะข้าวเป็นแหล่งอาหารหลักที่ให้คาร์โบไฮเดรตที่สำคัญและการเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศปลูกข้าวเป็นพืชหลัก นอกจากข้าวจะใช้บริโภคในประเทศแล้ว ยังส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ สร้างรายได้ให้กับประเทศมูลค่าหลายแสนล้านบาท จากข้อมูลปริมาณ และมูลค่าการส่งออกข้าวในปี พ.ศ. 2552-2553 ที่ผ่านมามีปริมาณการส่งออกรวมมากกว่าพืชชนิดอื่น ๆ รวม 17,559,500,918 ต้น และมูลค่าการส่งออกรวม 340,400,708,353 ล้านบาท (ตาราง 1) ข้าวที่เก็บไว้ในโกดังหรือยุ้งฉางเพื่อรอการจำหน่ายหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากข้าว ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืช โดยเฉพาะข้าวเปลือก คือ ศัตรูข้าว ซึ่งตัวเต็มวัยและตัวหนอนร่วมกันทำลายเมล็ดพืช เนื้อเมล็ดจะถูกตัวหนอนกัดกินอยู่ภายใน (internal feeder) เมล็ดที่ถูกทำลายจะเป็นรูและข้างในเป็นโพรง ถ้ามีการทำลายสูงเมล็ดจะเหลือแต่เปลือก ไม่สามารถนำไปใช้บริโภคได้ (พรทิพย์ และคณะ, 2548)

ตาราง 1 แสดงปริมาณและมูลค่าสินค้าเกษตรกรรมส่งออก พ.ศ. 2552-2553

รายการสินค้า	2552		2553	
	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (บาท)
ข้าว	8,619,870,647	172,207,650,93	8,939,630,271	168,193,057,42
ข้าวสาลีดูรัม	10,331	496,153	3,619,296	31,181,098
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	339,503,781	3,165,517,110	841,719,452	5,326,494,679
ถั่วเหลือง	1,295,975	42,779,712.00	954,021	47,535,211.00
กาแฟคั่ว	147,414	32,812,791.00	215,147	36,346,392.00

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554)

การป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวในปัจจุบันมีอยู่หลากหลายวิธี ได้แก่ การใช้ดินเบา (diatomaceous earth) การใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* และ *Metarhizium anisopliae* การควบคุมบรรยากาศ การใช้คลื่นความถี่วิทยุ (radio frequency) การใช้อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ และการใช้พันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อแมลง เป็นต้น การเก็บรักษาที่ดีและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการผลิตข้าวที่มีคุณภาพดีและช่วยลดปริมาณของแมลงลงสู่ระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงทางเศรษฐกิจต่อเมล็ดข้าวที่เก็บรักษาได้ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บโดยการใช้สารเคมีเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สารเคมีหลายชนิดถูกห้ามใช้เนื่องจากก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพผลผลิตและเป็นพิษต่อผู้บริโภค จึงเหลือสารเคมีที่สามารถใช้ได้เพียงไม่กี่ชนิด เช่น ฟอสฟีน (phosphine) และคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide) ส่วนเมทิลโบรไมด์ (methyl bromide) เป็นสารเคมีที่พบว่าทำลายชั้นก๊าซโอโซนในบรรยากาศจึงเสนอให้ยกเลิกการใช้โดยที่ประเทศผู้ผลิตจะต้องยกเลิกการผลิตและห้ามใช้ นักวิทยาศาสตร์ผู้ที่เกี่ยวข้องได้พยายามเร่งค้นคว้าวิจัยหาสารเคมีชนิดใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพดีมาเพื่อใช้ทดแทนและกำหนดให้สารเคมีเมทิลโบรไมด์ หดไปจากโลกในปี พ.ศ. 2558 (บุญรา, 2547) ปัจจุบันในต่างประเทศมีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางมากขึ้นเกี่ยวกับการใช้ก๊าซโอโซนซึ่งเป็นก๊าซธรรมชาติชนิดหนึ่งที่สามารถใช้ในการควบคุมเชื้อราและแมลงศัตรูโรงเก็บ รวมทั้งกำจัดสารเคมีเกษตรตกค้างที่อยู่ในพืชผลได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำก๊าซโอโซนไปใช้กำจัดแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บยังไม่เพียงพอ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงได้นำก๊าซโอโซนมาใช้ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวในข้าวสาร เพื่อเป็นแนวทางเลือกในการกำจัดด้วงงวงข้าวโดยไม่ใช้สารเคมีอื่นๆ และทราบผลคุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางเคมีบางประการของเมล็ดข้าว หลังการผ่านก๊าซโอโซนระดับความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้กำจัดด้วงงวงข้าวเมื่อได้รับก๊าซโอโซนความเข้มข้น 60 ppm
2. เพื่อศึกษาคุณภาพข้าวทางกายภาพและทางเคมีบางประการของเมล็ดข้าวสารหลังจากการใช้โอโซนในการกำจัดแมลง