

## บทที่ 1

### บทนำ

ข้าวเป็นผลิตผลเกษตรที่สำคัญยิ่งของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะข้าวเป็นแหล่งอาหารหลักที่  
ให้คาร์โบไฮเดรตที่สำคัญและการเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศปลูกข้าวเป็นพืชหลัก นอกจากข้าว  
จะใช้บริโภคในประเทศแล้ว ยังส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ สร้างรายได้ให้กับประเทศ  
มูลค่าหลายแสนล้านบาท จากข้อมูลปริมาณ และมูลค่าการส่งออกข้าวในปี พ.ศ. 2552-2553 ที่ผ่าน  
มามีปริมาณการส่งออกรวมมากกว่าพืชชนิดอื่น ๆ รวม 17,559,500,918 ตัน และมูลค่าการส่งออก  
รวม 340,400,708,353 ล้านบาท (ตาราง 1) ข้าวที่เก็บไว้ในโกดังหรือยุ้งฉางเพื่อรอการจำหน่ายหรือ  
แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ทำจากข้าว ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดในการ  
เก็บรักษาเมล็ดข้าว โดยเฉพาะข้าวเปลือก คือ ค้างงวงข้าว ซึ่งตัวเต็มวัยและตัวหนอนร่วมกัน  
ทำลายเมล็ดพืช เนื้อเมล็ดจะถูกตัวหนอนกัดกินอยู่ภายใน (internal feeder) เมล็ดที่ถูกทำลายจะเป็นรู  
และข้างในเป็นโพรง 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
กาแฟ	147,414	32,812,791.00	215,147	36,346,392.00

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554)

การป้องกันกำจัดด้วงวงข้าวในปัจจุบันมีอยู่หลากหลายวิธี ได้แก่ การใช้ดินเบา (diatomaceous earth) การใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* และ *Metarhizium anisopliae* การควบคุมบรรยากาศ การใช้คลื่นความถี่วิทยุ (radio frequency) การใช้อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ และการใช้พันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อแมลง เป็นต้น การเก็บรักษาที่ดีและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการผลิตข้าวที่มีคุณภาพดีและช่วยลดปริมาณของแมลงลงสู่ระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อเมล็ดข้าวที่เก็บรักษาได้ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บโดยการใช้สารเคมีเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจใช้กันอย่างแพร่หลาย สารเคมีหลายชนิดถูกห้ามใช้เนื่องจากก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพผลผลิตและเป็นพิษต่อผู้บริโภคจึงเหลือสารเคมีที่สามารถใช้ได้เพียงไม่กี่ชนิด เช่น ฟอสฟีน (phosphine) และคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide) ส่วนเมทิลโบรไมด์ (methyl bromide) เป็นสารเคมีที่พบว่าทำลายชั้นก๊าซโอโซนในบรรยากาศจึงเสนอให้ถูกยกเลิกการใช้โดยที่ประเทศผู้ผลิตจะต้องยกเลิกการผลิตและห้ามใช้ นักวิทยาศาสตร์ผู้ที่เกี่ยวข้องได้พยายามเร่งค้นคว้าวิจัยหาสารเคมีชนิดใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพดีมาเพื่อใช้ทดแทนและกำหนดให้สารเคมีโบรไมด์ หดไปจากโลกในปี พ.ศ. 2558 (พุทธศ., 2547) ปัจจุบันในต่างประเทศมีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางมากขึ้นเกี่ยวกับการใช้ก๊าซโอโซนซึ่งเป็นก๊าซธรรมชาติชนิดหนึ่งที่สามารถใช้ในการควบคุมเชื้อราและแมลงศัตรูโรงเก็บ รวมทั้งกำจัดสารเคมีเกษตรตกค้างที่อยู่ในพืชผลได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำก๊าซโอโซนไปใช้กำจัดแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บยังไม่เพียงพอ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงได้นำก๊าซโอโซนมาใช้ป้องกันกำจัดด้วงวงข้าวในข้าวสาร เพื่อเป็นแนวทางเลือกในการกำจัดด้วงวงข้าวโดยไม่ใช้สารเคมีอื่นๆ และทราบผลคุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางเคมีบางประการของเมล็ดข้าว หลังการผ่านก๊าซโอโซนระดับความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสม

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้กำจัดด้วงวงข้าวเมื่อได้รับก๊าซโอโซนความเข้มข้น 60 ppm
2. เพื่อศึกษาคุณภาพข้าวทางกายภาพและทางเคมีบางประการของเมล็ดข้าวสารหลังจากการใช้โอโซนในการกำจัดแมลง