

## บทที่ 1

### บทนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Maize หรือ Corn) เป็นธัญพืชชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ จัดเป็นพืชที่มีความสำคัญอันดับสามของโลกรองจากข้าวสาลีและข้าว (พิเชษฐและสุรพงษ์, 2547) มีการใช้ประโยชน์ของข้าวโพดได้หลายประเภททั้งเป็นอาหารมนุษย์ อาหารสัตว์ สัตว์ปีก และการปศุสัตว์ ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี 2550/2551 มีความต้องการประมาณ 769.48 ล้านตัน มีความต้องการเพิ่มขึ้นจากปีก่อนประมาณ 6.15 เปอร์เซ็นต์ การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยนั้นในปี 2550/2551 มีผลผลิตรวม 3.772 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยประเทศไทยส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปยังต่างประเทศหลักคือ มาเลเซีย ใต้หวัน และอินโดนีเซีย (สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย, 2550) ผลผลิตและปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย ในแต่ละปีนั้นอาจจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง แมลงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ความเสียหายให้แก่ข้าวโพดทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งแมลงสามารถทำลายพืชหลายระยะตั้งแต่ในแปลงปลูกจนถึงระหว่างการเก็บรักษา ทั้งทางด้านปริมาณ คุณภาพ ตลอดจนถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจ ข้าวโพดหลังการเก็บเกี่ยวนั้นมักถูกทำลายความเสียหายโดยแมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นแมลงที่อยู่ในอันดับ Coleoptera และ Lepidoptera จากการสำรวจแมลงศัตรูในประเทศไทยพบแล้ว 72 ชนิด (Species) เป็นแมลงศัตรูอันดับ Coleoptera 67 ชนิด และอันดับ Lepidoptera 5 ชนิด (ชุมพล, 2533)

แมลงสำคัญที่ทำให้ความเสียหายให้กับเมล็ดข้าวโพดที่เก็บรักษามากที่สุดคือ ค้างคาวข้าวโพด (*Sitophilus zeamias* Motschulsky) เป็นแมลงขนาดเล็กสามารถแพร่ขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณและทำลายเมล็ดข้าวโพดให้เกิดความเสียหายได้อย่างรวดเร็ว สามารถบินเข้าไปทำลายเมล็ดข้าวโพดในแปลง และเมล็ดที่เก็บรักษาในโรงเก็บ (Hill, 1983) สามารถกัดกินเมล็ดธัญพืชได้เกือบทุกชนิด ได้แก่ ข้าวโพด ข้าว ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ และเมล็ดธัญพืชอื่น ๆ (พรทิพย์และคณะ, 2548) ระยะหนอน และตัวเต็มวัยเป็นระยะที่กัดกินทำลายเมล็ดพืชได้อย่างรุนแรง ตัวเต็มวัยจะกัดกินเมล็ดพืชให้เป็นรูอยู่ทั่วไป ตัวหนอนอาศัยกัดกินภายในเมล็ดทำให้เนื้อภายในเมล็ดมีลักษณะเป็นโพรงทำให้เมล็ดสูญเสียน้ำหนักและขาดคุณค่าทางอาหาร (อุดม, 2521) มีการจับของเสียออกมาทำให้เกิดผง

หรือฝุ่นและยังสามารถเจาะทะลุภาชนะบรรจุ หรือบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ถุงผ้า ถุงพลาสติกที่บรรจุเมล็ดพันธุ์

การป้องกันกำจัดด้วงวงข้าวโพดโดยทั่วไปมีทั้งการใช้สารเคมี และไม่ใช้สารเคมี การใช้สารเคมีได้แก่ การใช้สารคิงคูคแมลง การใช้สารไล่ และ การใช้สารเคมีฆ่าแมลงจนถึงการรมด้วยสารฆ่าแมลง อาทิเช่น การใช้ เมทิลโบรไมด์และฟอสฟีน ซึ่งเป็นก๊าซที่สามารถใช้รมกำจัดแมลง แต่อย่างไรก็ตามการใช้เมทิลโบรไมด์ มีผลในการทำลายโอโซนในบรรยากาศ ถึงแม้สารเคมีจะกำจัดแมลงได้เร็วแต่สารเคมียังทำลายแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน รวมถึงสารตกค้างที่มีอันตรายต่อผู้บริโภค และการป้องกันกำจัดแมลงโดยไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การทำความสะอาด การใช้กับดักแสงไฟ การใช้ความเย็น การใช้พันธุ์ต้านทาน การใช้ความร้อน และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (พรทิพย์และคณะ, 2548) การใช้ความร้อนเป็นวิธีหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของแมลง การใช้ความร้อนสูงเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลเร็วในการลดการเข้าทำลายของแมลงในเมล็ดพืช (ใจทิพย์และคณะ, 2550) การใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency) สามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเกิดความร้อนได้อย่างรวดเร็ว จากการสั่นสะเทือนย้ายตัวของโมเลกุลอย่างรวดเร็ว และการหมุนของไอออนภายในวัตถุ คลื่นความถี่วิทยุสามารถทะลุทะลวงไปในวัตถุได้เนื่องจากมีความยาวของคลื่นสูง (Hansen and Johnson, 2007) สามารถนำมาใช้ในการกำจัดแมลงได้โดยไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้าง และยังคงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในระดับที่ยอมรับได้ (Wang *et al.*, 2007)

ดังนั้นการใช้คลื่นความถี่วิทยุจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการนำมาใช้ในการกำจัดด้วงวงข้าวโพดโดยไม่ใช้สารเคมีและไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสภาพแวดล้อม

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้พลังงานระดับต่าง ๆ ของเครื่องกำเนิดคลื่นความถี่วิทยุที่ระดับพลังงาน และเวลาที่เหมาะสม ในการกำจัดด้วงวงข้าวโพดทุกระยะการเจริญเติบโต
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของเมล็ดข้าวโพดหลังจากผ่านคลื่นความถี่วิทยุที่ระดับพลังงาน และเวลาที่ดีที่สุดในการกำจัดด้วงวงข้าวโพดได้