

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวโพดเป็นพืชตระกูลหญ้า (Family Gramineae) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* L. เป็นธัญพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับสามของโลก รองลงมาจากข้าวสาลีและข้าว ในปี พ.ศ. 2543 ทั่วทั้งโลกมีพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวโพดประมาณ 8.730 ล้านไร่ ได้ผลผลิตโดยรวมประมาณ 5.907 ล้านตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย 677 กิโลกรัมต่อไร่ ประเทศที่ผลิตข้าวโพดได้มากที่สุดคือ สหรัฐอเมริกา สำหรับประเทศไทยนับว่าข้าวโพดยังเป็นพืชไร่ที่มีการปลูกมากเป็นอันดับสองของประเทศ (กรมวิชาการเกษตร, 2539) ซึ่งในปี พ.ศ. 2544/45 มีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 7.900 ล้านไร่ ผลผลิตโดยรวมประมาณ 4.470 ล้านตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย 566 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2545) ในปี พ.ศ. 2545/46 ประเทศไทยได้ส่งออกข้าวโพดประมาณ 197,721 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,502 ล้านบาท ประเทศผู้นำเข้าข้าวโพดที่สำคัญได้แก่ เกาหลีใต้ มาเลเซีย ใต้หวัน อินโดนีเซีย สิงคโปร์ และฮ่องกง ตามลำดับ (กรมเศรษฐศาสตร์การพาณิชย์, 2546)

การผลิตข้าวโพดมักประสบปัญหาที่สำคัญอยู่หลายประการ คือปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ การตลาดและราคาผลผลิตที่ตกต่ำ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตมีการปรับตัวสูงขึ้น นอกจากนี้ปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืชยังเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียของผลผลิตในช่วงก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ทั้งทางด้านปริมาณ คุณภาพ ตลอดจนมูลค่าทางเศรษฐกิจ ในขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยวนั้นข้าวโพดมักจะถูกทำลายโดยแมลงศัตรูในโรงเก็บ ทำให้เกิดความเสียหายทั้งกับเมล็ดพันธุ์พืชและเมล็ดพืชอาหารสัตว์มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ (Dick, 1988; Pantenius, 1988) โดยข้าวโพดมีแมลงศัตรูในโรงเก็บเข้าทำลายถึง 7 ชนิดและที่สำคัญที่สุดคือ ตัวงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) โดยทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยสามารถทำลายเมล็ดข้าวโพดได้อย่างรุนแรง ตัวเต็มวัยจะเจาะกินเมล็ดพืชทำให้เป็นรูอยู่ทั่วไป ส่วนตัวหนอนกัดกินอยู่ภายในเมล็ดทำให้เนื้อภายในเมล็ดเป็นโพรง บางครั้งจะกัดกินจนเหลือแต่เปลือกหุ้มเมล็ด ทำให้สูญเสียน้ำหนัก และเสื่อมคุณค่าทางอาหาร (อุดม, 2521) จากรายงานการทดลองเก็บรักษาพันธุ์ข้าวโพดเป็นเวลานาน 6 เดือน โดยไม่มีการป้องกันกำจัดพบการเข้าทำลายของตัวงวงข้าวโพดทำให้เกิดความเสียหายถึง 50 เปอร์เซ็นต์ (ชูวิทย์, 2540)

การตรวจสอบการเข้าทำลายของแมลงที่ทำลายภายในเมล็ดมักจะใช้วิธีการนับจำนวนแมลงจากตัวอย่างเมล็ดที่สุ่มมาโดยตรงซึ่งค่อนข้างมีความยุ่งยาก ซึ่งจากการตรวจสอบการเข้าทำลายของแมลงด้วยสายตาพบการเข้าทำลายเพียง 4 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่การตรวจสอบด้วยการปล่อยให้แมลงเจาะออกจากเมล็ดโดยทิ้งไว้ 3-6 สัปดาห์พบการเข้าทำลายถึง 16 เปอร์เซ็นต์ (Storey *et al.*, 1982) จากสถานการณ์ดังกล่าวจึงได้มีการคิดค้นหาวิธีการตรวจสอบและประเมินระดับการเข้าทำลายของแมลงขึ้นด้วยการวัดคลื่นเสียงที่เกิดจากการกินอาหารและการเคลื่อนที่ของแมลง (Mankin *et al.*, 1996a) ซึ่งวิธีนี้สามารถช่วยควบคุมปริมาณแมลงอันเนื่องมาจากการเข้าทำลายที่ไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน และสามารถใช้ตรวจและเฝ้าระวังการเข้าทำลายของแมลงได้อย่างต่อเนื่อง (Adam *et al.*, 1953)

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ ในปัจจุบันใช้สารเคมีและยาบางชนิดเช่น phosphine ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และผู้บริโภค และ methyl bromide ยังไปทำลายชั้น โอโซนในบรรยากาศ และทำให้แมลงเกิดการต้านทานเนื่องจากการใช้ไม่ถูกต้องติดต่อกันเป็นเวลานานๆ (Champ and Dye, 1976; WMO, 1995) จึงมีความพยายามที่จะหลีกเลี่ยงและหันมาใช้วิธีการป้องกันกำจัดโดยไม่ใช้สารเคมีมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้คลื่นเสียงที่ระดับความถี่ 21, 25 และ 35 kHz กับ ผีเสื้อ (*Plodia interpunctella* (Hübner)) มีผลทำให้ผีเสื้อตัวเมียได้รับอนุสรณ์น้อยกว่า 27 เปอร์เซ็นต์ และผลิตตัวหนอนได้น้อยกว่า 48 เปอร์เซ็นต์ คลื่นเสียงจึงมีผลต่อพฤติกรรมและเปลี่ยนแปลงอุปนิสัยของแมลงได้ และสามารถนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดได้ (Huang *et al.*, 2002)

ดังนั้นการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการตรวจสอบแมลงที่เข้าทำลายภายในเมล็ดจึงเป็นวิธีหนึ่งที่มีความจำเป็นมากขึ้น เพราะการประเมินความสูญเสียของผลผลิตที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บยังมีอยู่น้อย เมื่อเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแมลงศัตรูในแปลงปลูก และยังไม่มียางานอย่างแน่ชัดว่าในประเทศไทยนั้นแต่ละปีมีปริมาณความเสียหายอันเกิดจากแมลงศัตรูในโรงเก็บมากน้อยเพียงใด การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการเจริญเติบโต การเข้าทำลาย และพฤติกรรมของด้วงงวงข้าวโพคในโรงเก็บ จึงเป็นความรู้พื้นฐานทางการวิจัยที่อาจใช้เป็นแนวทางในการประเมินความเสียหายของผลผลิตและใช้ป้องกันกำจัดจากการเข้าทำลายของแมลงได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของคลื่นเสียงกับระยะเวลาเจริญเติบโตของด้วงวงข้าวโพด
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับคลื่นเสียงที่เกิดจากแมลงกับจำนวนประชากรและปริมาณความเสียหายจากการเข้าทำลายของด้วงวงข้าวโพด
3. เพื่อศึกษาระดับคลื่นเสียงที่มีผลต่อพฤติกรรมของตัวเต็มวัยของด้วงวงข้าวโพด ซึ่งจะนำไปสู่การควบคุมแมลงศัตรูในทุ่งนาต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved