

บทที่ 1

บทนำ

ถั่วเขียว *Vigna radiata* (L.) เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยพืชหนึ่ง ปัจจุบันนี้ไทยส่งเมล็ดถั่วเขียวไปจำหน่ายยังต่างประเทศในปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุกปี สร้างรายได้เข้าประเทศมูลค่าหลายล้านบาท จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกถั่วเขียวในปี พ.ศ. 2552 ที่ผ่านมามีการส่งออกรวม 48,983 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,357.2 ล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี สำหรับปริมาณความต้องการบริโภคภายในประเทศประมาณ 230,000 ตัน มีการใช้ประโยชน์ คือ เพาะเป็นถั่วอก 30.43 เปอร์เซ็นต์ ทำวันเส้น 21.74 เปอร์เซ็นต์ ทำขนม 13.04 เปอร์เซ็นต์ ทำแป้ง 8.69 เปอร์เซ็นต์ ใช้บริโภคโดยตรง 4.35 เปอร์เซ็นต์ และใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ 6.52 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) เนื่องจากถั่วเขียวเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีคาร์โบไฮเดรต 58 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 23 เปอร์เซ็นต์ แต่มีน้ำมันต่ำเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ แป้งและโปรตีน มีปริมาณที่สูงกว่าถั่วชนิดอื่น ๆ โปรตีนจากถั่วเขียวมีคุณค่าเทียบเท่ากับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ จึงเป็นแหล่งโปรตีนที่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้ในเมล็ดถั่วเขียวยังมีวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 แคลเซียม ฟอสฟอรัส และธาตุเหล็ก (สิริชัย, 2535)

ปัญหาที่สำคัญอันหนึ่งจะทำให้คุณภาพของเมล็ดถั่วเขียวลดต่ำลงก็คือการระบาดของทำลายของแมลงที่เกิดขึ้นในยุ้งฉางที่เก็บเมล็ดถั่วเขียว แมลงที่นับว่าเป็นศัตรูสำคัญยิ่งของเมล็ดถั่วเขียวที่เก็บรักษาไว้ในโรงเก็บ คือ ตัวด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* (F.)) การเข้าทำลายของตัวด้วงถั่วเขียวไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก เนื่องจากระยะตัวหนอนจะกัดกินอยู่ภายในเมล็ด จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยจะเจาะออกมาจากเมล็ด จึงทราบว่าเมล็ดถูกทำลาย ซึ่งทำให้เมล็ดได้รับความเสียหาย ไม่สามารถป้องกันแมลงได้ทัน การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโรงเก็บ ปัจจุบันนิยมใช้สารเคมีและยาฆ่าแมลง เช่น phosphine ซึ่งเป็นสารเคมีที่นิยมใช้ในการรมกำจัดแมลงศัตรูผลผลิตทางการเกษตรซึ่งมีพิษต่อแมลงสูงและเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และผู้บริโภค นอกจากนี้มีสารซึ่งใช้ในการรมกำจัดแมลงในเมล็ดพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ methyl bromide ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยไปทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ ซึ่งโอโซนมีหน้าที่ในการกรองรังสีต่าง ๆ มีผล

ทำให้รังสี UVB มีโอกาสในการสะท้อนกลับได้น้อยลงและทำให้ UVB พื้นผิวโลกมีมากขึ้นซึ่ง UVB มีผลกระทบต่อสมมูลและทำให้แมลงเกิดการต้านทาน เนื่องจากการใช้ไม่ถูกต้องติดต่อกัน เป็นเวลานาน จึงมีความพยายามที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี และหันมาใช้วิธีการป้องกันกำจัดโดยไม่ใช้สารเคมีมากขึ้น

เทคนิคความร้อนจากคลื่นความถี่วิทยุใช้เวลาในการเกิดความร้อนที่สั้นและสามารถทำลายสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ติดมากับตัววัตถุได้ (Cwiklinski and Höersten, 1999) เป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่งที่จะประยุกต์ใช้ในการลดความเสียหายในผลผลิตเกษตร จากงานวิจัยของสถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว สามารถใช้ควบคุมและกำจัดแมลงได้ เช่น ดั้วงวงข้าว ฝีมื้อข้าวสาร และมอดหัวป้อม เป็นต้น (สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2551) การใช้คลื่นความถี่วิทยุมีประสิทธิภาพดีและมีผลกระทบต่อคุณภาพผลิตผลน้อยมาก จึงควรมีการศึกษาต่อไปเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้กับผลผลิตเกษตรอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริงในระดับการค้า

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้คลื่นความถี่วิทยุในระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการกำจัดด้วงถั่วเขียวแต่ละระยะของการเจริญเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ภายในเมล็ดถั่วเขียวหลังผ่านการใช้คลื่นความถี่วิทยุในระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่ดีที่สุดที่สามารถกำจัดด้วงถั่วเขียวได้