บทที่ 5
สรุปการทดลอง

ด้วงงวงข้าวโพดมีวงจรชีวิตเฉลี่ย 27.60 วัน มีระยะไข่ 5.31 วัน ระยะตัวหนอน 16.53 วัน ระยะดักแด้ 6.19 วัน และระยะตัวเต็มวัย 43.30 วัน

ลักษณะคลื่นเสียงของด้วงงวงข้าวโพดมีความสัมพันธ์กับระยะการการเจริญเติบโต โดยระดับความดังของเสียงจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป สมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงแมลงกับระยะการเจริญเติบโตคือ $y = -0.0043x^3 + 0.1757x^2 - 1.2906x + 19.261$ และ $r^2 = 0.955$ สมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงด้วงงวงข้าวโพดในระยะตัวหนอนคือ $y = -0.0101x^3 + 0.403x^2 - 3.9192x + 27.77$ และ $r^2 = 0.9804$ โดยที่ y คือ ระดับความดังของเสียงแมลง (เดซิเบล) และ x คือ ระยะเวลาหลังจากวางไข่ (วัน)

ระดับความดังของเสียงมีความสัมพันธ์กับจำนวนแมลงโดยจำนวนแมลงที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เสียงที่ตรวจวัดได้สูงขึ้นตาม สมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงกับจำนวนแมลงในระยะตัวหนอนคือ $y = 0.0024x + 25.875$ และ $r^2 = 0.9634$ โดยที่ y คือ ระดับความดังของเสียงแมลง (เดซิเบล) และ x คือ จำนวนแมลง (ตัว)

ระดับความเสียหายของเมล็ดข้าวโพดจากการเข้าทำลายของด้วงงวงข้าวโพด มีความสัมพันธ์กับจำนวนแมลง และระดับความดังของเสียงที่ตรวจวัดได้ โดยสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงกับเปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักจากการเข้าทำลายในระยะตัวหนอนคือ $y = 0.2046x + 24.83$ และ $r^2 = 0.9462$ และในระยะตัวเต็มวัยคือ $y = 4.1174x + 12.923$ และ $r^2 = 0.993$ โดยที่ y คือ ระดับความดังของเสียงแมลง (เดซิเบล) และ x คือ ความเสียหายโดยน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)

ระดับคลื่นเสียงที่มีผลต่อพฤติกรรมในด้านการกิน การเพิ่มจำนวนของแมลง และการเคลื่อนที่ของด้วงงวงข้าวโพดคือ คลื่นเสียงที่ระดับความถี่ 8 kHz โดยมีผลให้เปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักของเมล็ดข้าวโพด จำนวนของแมลงที่เกิดขึ้นใหม่ และเปอร์เซ็นต์เข้าหากองของด้วงงวงข้าวโพดมีค่าน้อยที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อเสนอแนะ

การตรวจสอบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บโดยใช้คลื่นเสียง ควรทำการตรวจวัดภายในตู้ควบคุมเสียง (anechoic chamber) และทำการทดลองในช่วงเวลากลางคืน เนื่องจากตู้ควบคุมเสียงสามารถลดระดับความดังของเสียงได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ดังนั้นผู้ทำการทดลองควรควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการตรวจวัดคลื่นเสียงได้แก่ เสียงจากสิ่งแวดล้อม เช่น เสียงของเครื่องปรับอากาศ เสียงของเครื่องบิน เสียงของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ นอกจากนี้ควรคำนึงถึงตำแหน่งและระยะห่างของไมโครโฟนให้อยู่ในตำแหน่งที่แน่นอนก่อนที่จะทำการตรวจวัดคลื่นเสียงทุกครั้ง เพื่อให้ผลการทดลองมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

ลักษณะของคลื่นเสียงของด้วงงวงข้าวโพด เป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานในการตรวจสอบการเข้าทำลายของด้วงงวงข้าวโพดเท่านั้น และข้อมูลชุดนี้ยังไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบการเข้าทำลายของด้วงงวงข้าวโพดในสถานการณ์จริงได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของคลื่นเสียงในแต่ละวัยของตัวหนอนด้วงงวงข้าวโพด และศึกษาหาความสัมพันธ์ของระดับคลื่นเสียงกับแต่ละระยะการเจริญเติบโตในสัดส่วนต่าง ๆ ของจำนวนแมลง เพื่อใช้เป็นดัชนีบ่งบอกระดับความดังของเสียงด้วงงวงข้าวโพด

ระดับคลื่นเสียงที่ผลต่อพฤติกรรมในด้านการเพิ่มจำนวนของด้วงงวงข้าวโพด มีปัจจัยที่เข้ามาควบคุมเช่น เพศ เนื่องจากด้วงงวงข้าวโพดไม่สามารถแยกเพศได้ด้วยตาเปล่า ทำให้โอกาสที่สัดส่วนของจำนวนเพศผู้และเพศเมียของด้วงงวงข้าวโพดมีไม่เท่ากัน จึงเป็นผลให้การทดลองมีความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นถ้าสามารถแยกเพศของด้วงงวงข้าวโพด ก็จะสามารถคาดเดาปริมาณไข่จากการทดลองได้ นอกจากนี้การเกิดขึ้นของด้วงงวงข้าวโพดในรุ่นต่อไป แต่ละระยะการเจริญเติบโต มีโอกาสที่แมลงอาจเกิดการตายได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาถึงโอกาสการรอดชีวิตในแต่ละระยะการเจริญเติบโตด้วย

ดังนั้นถ้ามีการศึกษาเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะดังที่ได้กล่าวมา จะทำให้การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการเจริญเติบโต การเข้าทำลาย และพฤติกรรมของด้วงงวงข้าวโพดมีสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved