

ชื่อเรื่อง	การใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการเจริญเติบโต การเข้าทำลาย และพฤติกรรมของด้วงวงข้าวโพด
ผู้แต่ง	เสาวลักษณ์ ไชยชมภู
ที่มา	วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2547. 52 หน้า
คำสำคัญ	ด้วงวงข้าวโพด; คลื่นเสียง

บทคัดย่อ

การใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการเจริญเติบโต การเข้าทำลาย และพฤติกรรมของด้วงวงข้าวโพด ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการสถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ด้วงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) เป็นด้วงปีกแข็งขนาดเล็ก มีสีระยะขึ้นเป็นงวง มีรอยดำสีเหลืองอมแดง (reddish-yellow) จำนวน 4 รอยบนปีกแข็ง (elytra) และมีลำตัวยาวประมาณ 3.5-4.5 มิลลิเมตร ด้วงวงข้าวโพดมีวงจรชีวิตในระยะไข่ ตัวหนอน ดักด้ว และตัวเต็มวัยเฉลี่ย 5.31, 16.53, 6.19, และ 43.30 วัน ตามลำดับ วงจรชีวิตตั้งแต่ระยะไข่จนเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาเฉลี่ย 27.60 วัน ด้วงวงข้าวโพดเป็นศัตรูพืชที่สำคัญของข้าวโพด ทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยเป็นสาเหตุทำให้เมล็ดพืชเป็นรูอยู่ทั่วไปโดยเฉพาะในส่วนของเนื้อเมล็ด ตัวหนอนจะอาศัยกัดกินและเจริญเติบโตอยู่ในเมล็ดพืชจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จากการตรวจวัดคลื่นเสียงที่เกิดจากการกินหรือการเคลื่อนที่ ตลอดวงจรชีวิตของด้วงวงข้าวโพด ที่ช่วงความถี่เสียงระหว่าง 1-10 kHz โดยการใช้ไมโครโฟน (condenser microphone) เป็นตัวรับสัญญาณเสียงและวิเคราะห์คลื่นเสียงด้วยเครื่อง sound analyzer (SA-30) พบว่า ลักษณะคลื่นเสียงของด้วงวงข้าวโพดมีความสัมพันธ์กับระยะการเจริญเติบโต โดยระดับความดังของเสียงจะเพิ่มขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของระยะการเจริญเติบโต สมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงแมลงกับระยะการเจริญเติบโตคือ $y = -0.0043x^3 + 0.1757x^2 - 1.2906x + 19.261$ และ $r^2 = 0.955$ สมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงด้วงวงข้าวโพดในระยะตัวหนอนคือ $y = -0.0101x^3 + 0.403x^2 - 3.9192x + 27.77$ และ $r^2 = 0.9804$ ส่วนการประเมินจำนวนประชากรของด้วงวงข้าวโพด พบว่า ระดับความดังของเสียงมีความสัมพันธ์กับจำนวนแมลงโดยจำนวนแมลงที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เสียงที่ตรวจวัดได้สูงขึ้นตามสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงกับจำนวนแมลงในระยะตัวหนอนคือ $y = 0.0024x + 25.875$ และ $r^2 = 0.9634$ และสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงกับจำนวนแมลงในระยะตัวเต็มวัยคือ $y = 0.0106x + 22.560$ และ $r^2 = 0.9095$ สำหรับการประเมินความเสียหายของเมล็ดข้าวโพดจากการเข้าทำลายของด้วงวงข้าวโพดพบว่า เปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักมีความสัมพันธ์กับจำนวนแมลง และระดับความดังของเสียงที่ตรวจวัดได้ สมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงกับเปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักจากการเข้าทำลายในระยะตัวหนอนคือ $y = 0.2046x + 24.83$ และ $r^2 = 0.9462$ และสมการความสัมพันธ์ระหว่างระดับความดังของเสียงกับเปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักจากการเข้าทำลายในระยะตัวเต็มวัยคือ $y = 4.1174x + 12.923$ และ $r^2 = 0.993$ และจากการศึกษาในระดับคลื่นเสียงที่มีผลต่อพฤติกรรมในด้านการกิน การเพิ่มจำนวนของแมลง และการเคลื่อนที่ของด้วงวงข้าวโพด โดยการปล่อยคลื่นเสียงที่ระดับความถี่ 2 kHz, 4 kHz และ 8 kHz ด้วยเครื่อง

random noise generator พบว่า คลื่นเสียงที่ระดับความถี่ 8 kHz มีผลให้เปอร์เซ็นต์ความเสียหายโดยน้ำหนักของเมล็ดข้าวโพด จำนวนของแมลงที่เกิดขึ้นใหม่ และเปอร์เซ็นต์การเข้าหากองของด้วงงวงข้าวโพดมีค่าน้อยที่สุด