

รายงานโครงการวิจัยปีงบประมาณ 2536

เรื่อง

การป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.) โดยใช้พืชสารฆ่าแมลง
Cowpea weevils (Callosobruchus maculatus F.) Control by Using
Botanical Insecticides



เลขทะเบียน..... 41306
วัน, เดือน, ปี..... 14 ส.ค. 2545

b. 111A 7970
i.

มยุรา สุนัยวีระ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การทดสอบพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิด (หัวกระเทียม (Allium sativum Linn.)) เมล็ดน้อยหน่า (Annona squamosa Linn.), เมล็ดละหุ่ง (Ricinus communis L.) และเมล็ดสะเดา (Azadirachta indica Juss)) ที่มีผลในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.) ในสภาพห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิเฉลี่ย 33 °C และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77% โดยใช้พืชสารฆ่าแมลงบดละเอียดคลุกเมล็ดถั่วเขียวในอัตราส่วน พืชสารฆ่าแมลง 0.4 กรัมต่อเมล็ด 10 กรัม ไล่ด้วงเต็มวัยด้วงถั่วเขียวอายุ 2 วัน จำนวน 10 คู่ (เพศผู้ : เพศเมีย = 1 : 1) พบว่าเมล็ดละหุ่งสามารถยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด โดยไม่สามารถฟักเป็นตัวเต็มวัยได้ รองลงมาคือ เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดสะเดา และหัวกระเทียม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Four species of botanical insecticides (garlic bulbs (Allium sativum Linn.)) sugar apple seeds (Annona squamosa Linn.), castor bean seeds (Ricinus communis L.) and neem tree seeds (Azadirachta indica Juss)) were tested for controlling cowpea weevil (Callosobruchus maculatus F.). The experiment was conducted in laboratory at temperature 33°c and 77% relative humidity, by using of 0.4 g. ground plants per 10 g. mungbean seeds were treated at 2 days aging of cowpea weevil adults with 10 couples (male : female = 1 : 1). The results showed that using castor bean seeds could be highest in controlling cowpea weevil, all eggs could not hatched definitely. These were followed by sugar apple seeds, neem tree sees and garlic bulbs.



28 ส.ย. 2537

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1
อุปกรณ์และวิธีการ	3
ผลการทดลองและวิจารณ์	9
สรุปผลการทดลอง	11
ภาคผนวก	12
เอกสารอ้างอิง	19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- 1 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อจำนวนไข่เฉลี่ย จำนวนตัวเต็มวัยเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ยของด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.)

10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อจำนวนไข่ของด้วงถั่วเขียว (<i>C. maculatus</i>)	13
2 การวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD) ค่าความผันแปร (ANOV) ของ ตารางภาคผนวกที่ 1	14
3 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียว (<i>C. maculatus</i>)	15
4 การวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD) ค่าความผันแปร (ANOV) ของ ตารางภาคผนวกที่ 3	16
5 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อเปอร์เซ็นต์ฟักไข่ของด้วงถั่วเขียว (<i>C. maculatus</i>)	17
6 การวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD) ค่าความผันแปร (ANOV) ของ ตารางภาคผนวกที่ 5	18

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียว (<u>Callosobruchus maculatus</u> F.) เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)	6
2	ชนิดของพืชสารฆ่าแมลงที่ใช้ในการทดลอง ก) หัวกระเทียม (<u>Allium sativum</u> Linn.) ข) เมล็ดละหุ่ง (<u>Ricinus communis</u> L.)	7
3	ลักษณะของไข่ด้วงถั่วเขียว (<u>Callosobruchus maculatus</u> F.) ที่ติดบนเปลือกเมล็ดถั่วเขียว	8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ด้วงถั่ว (Callosobruchus spp.) : Bruchidae : Coleoptera) จัดเป็นแมลงศัตรูพืชในโรงเก็บที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่ง และชนิดที่พบทำความเสียหายกับเมล็ดถั่วอย่างมากนั้น ได้แก่ ด้วงถั่วเขียว (C. maculatus F.) และด้วงถั่วเหลือง (C. chinensis L.) โดยด้วงถั่วทั้งสองชนิดนี้เข้าทำลายเมล็ดพืชตระกูลถั่วหลายชนิด เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วพุ่ม ถั่วฝักยาว และถั่วลิสง เป็นต้น

สำหรับแนวทางในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วนี้ โดยส่วนมากใช้วิธีการคลุกเมล็ดพืชด้วยสารเคมีฆ่าแมลง ซึ่งวิธีการนี้มีผลทำให้มีพิษตกค้างในเมล็ดพืช และไม่ปลอดภัยต่อการนำเมล็ดมาบริโภค และยังมีรายงานว่าแมลงศัตรูในโรงเก็บหลายชนิด มีความต้านทานต่อสารเคมีฆ่าแมลงด้วย (ชูวิทย์ และคณะ, 2535) แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ การป้องกันกำจัดด้วงถั่วโดยใช้พืชสารฆ่าแมลง (botanical insecticides) ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการที่ประหยัด ปลอดภัย ลดการใช้สารเคมีต่าง ๆ และลดปริมาณสารพิษตกค้างทั้งในผลิตภัณฑ์และสภาพแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาชนิดของพืชที่มีคุณสมบัติเป็นพืชสารฆ่าแมลง (กระเทียม สะเดา และน้อยหน่า) ที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus)

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การป้องกันกำจัดด้วงถั่วโดยใช้พืชสมุนไพร และพืชสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ นั้น มีรายงานการวิจัยต่าง ๆ ดังเช่น การใช้ผงใบจากกระเทียม เมล็ดสะเดา และเมล็ดน้อยหน่า คลุกเมล็ดถั่วเขียวและถั่วฝักยาวในอัตรา 0.5 ถึง 2.0% สามารถช่วยลดการเข้าทำลายของ

ด้วงถั่วเขียว (*C. maculatus*) ได้เป็นอย่างดี (Pandey et al, 1979; Pandey and Varma, 1979; Sowunni and Akinnusi, 1984) มยุรา (2534) รายงานผลการใช้พืช สารฆ่าแมลง 4 ชนิด คือ เมล็ดละหุ่ง เมล็ดข้าวฟ่าง ดอกทานกยุง ดอกและใบฝกากรอง ในการป้องกันการทำลายของด้วงถั่วเขียว พบว่าพืชสารฆ่าแมลงที่ให้ผลในการยับยั้งการวางไข่ ของด้วงถั่วเขียวดีที่สุดคือ เมล็ดละหุ่ง รองลงมาคือ เมล็ดข้าวฟ่าง ดอกทานกยุง ดอกฝกากรอง และใบฝกากรอง โดยมีจำนวนไข่เฉลี่ยดังนี้ 0.48 8.68 8.86 9.14 และ 12.04 ฟอง/ตัว ตามลำดับ โดยมีเปอร์เซ็นต์ฟักไข่ดังนี้ 0 55.13 49.80 62.17 และ 65.33 % ตามลำดับ และมีรายงานว่าเมล็ดละหุ่งมีสาร ricin ซึ่งสารชนิดนี้มีฤทธิ์เป็นพิษฆ่าแมลงได้หลายชนิด ส่วน หัวกระเทียมมีสาร allylpropyl disulphide, diallyl disulphide และ allicin ที่มีฤทธิ์ทำลายเชื้อโรค ลูกน้ำยุง และเห็บต่าง ๆ (มยุรา, 2536 ; บุศบรรณ, 2525 และ สุธรรม, 2529)

ในประเทศไนจีเรีย มีรายงานการใช้จากเมล็ดสะเดาคลุกถั่วฝักยาวในอัตรา 0.5% สามารถป้องกันการทำลายของด้วงถั่วเขียวได้นาน 8 เดือน (Cox, 1982) มยุรา (2535) รายงานการใช้พืชสมุนไพร 5 ชนิด คือ ไบกะเพรา เมล็ดน้อยหน่า ใบว่านหางจระเข้ เมล็ดสะเดา และใบสาบเสือ ในการป้องกันการทำลายของด้วงถั่วเหลือง (*C. chinensis*) พบว่าเมล็ดสะเดาให้ผลในการป้องกันการทำลายของด้วงถั่วเหลือง ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ ใบสาบเสือ ใบว่านหางจระเข้ ไบกะเพรา และเมล็ดน้อยหน่า โดยมีระยะเวลาที่สามารถป้องกันการ ทำลายของด้วงถั่วได้ดังนี้ 30 25 25 24.8 และ 19.4 วันตามลำดับ Ivbijaro (1991) รายงานว่าน้ำมันจากเมล็ดสะเดาให้ผลดีในการยับยั้งการวางไข่ของด้วงถั่วเขียว ซึ่ง ชวัญชัย (2532) ให้เหตุผลว่าในเมล็ดสะเดามีสาร azadirachtin ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสาร antifeedant และ feeding deterrent และยังมีผลทำให้แมลงไม่สามารถเจริญเติบโต เป็นปกติ กล่าวคือ หนอนไม่สามารถลอกคราบเจริญเติบโตต่อไปได้ หนอนจะตาย หรืออาจทำให้ หนอนเข้าดักแต่ไม่ได้ หรืออาจจะมีผลทำให้ตัวเต็มวัยผลิตไข่น้อยลง และมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ต่ำ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตัวเต็มวัยตัวงัวเขียว (C. maculatus) อายุ 2 วัน (ภาพที่ 1)
2. เมล็ดถั่วเขียวผิวมัน (Vigna radiata (L.) Wilczek)
3. พืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิด
 - 3.1 หัวกระเทียม (Allium sativum Linn. : Alliaceae) (ภาพที่ 2)
 - 3.2 เมล็ดน้อยหน่า (Annona squamosa Linn. : Annonaceae)
 - 3.3 เมล็ดละหุ่ง (Ricinus communis L. : Euphorbiaceae) (ภาพที่ 2)
 - 3.4 เมล็ดสะเดา (Aradirachta indica Juss : Meliaceae)
4. เครื่องบดไฟฟ้า (blender)
5. กระจกตวง
6. ตะกร้าร่อนแมลง
7. เครื่องชั่งละเอียด
8. ถ้วยพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 9.5 ซม.
9. ขวดแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 ซม. สูง 20 ซม.
10. กระดาษทิชชู
11. หนังกวาง
12. เครื่องดูดแมลง (aspirator)
13. wet-dry bulb thermometer
14. อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ

วิธีการ

1. การเลี้ยงตัวงัวเขียวเพื่อใช้ในการทดลอง เริ่มจากการเก็บเมล็ดถั่วเขียว ถั่วเหลือง จากตลาดบางเขน มีนบุรี รามอินทรา และลาดกระบัง แห่งละ 5,000 กรัม ซึ่งเมล็ดพืชเหล่านี้มองดูด้วยตาเปล่าเห็นไข่ของตัวงัว โดยสังเกตจากใช้รูปยารวีสีชาควรีม ติดอยู่บนเปลือกเมล็ด (ภาพที่ 3) จากนั้นนำเมล็ดถั่วกลับมาที่ห้องปฏิบัติการ ใส่มะลัดถั่วในขวดแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 ซม. สูง 20 ซม. ขวดละ 500 กรัม ปิดปากขวดด้วยกระดาษทึบชู รัศยาวให้แน่น วางขวดไว้ในสภาพห้องปฏิบัติการอุณหภูมิเฉลี่ย 33 °C และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77% หลังจากนั้นประมาณ 25-30 วัน ตัวงัวจะเจริญออกมาเป็นตัวเต็มวัย แล้วทำการจำแนก ชนิดของตัวงัวออกจากแมลงศัตรูในโรงเก็บชนิดอื่น ๆ นำตัวงัวที่จำแนกชนิดแล้วไปเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณ โดยใช้เมล็ดถั่วเขียวจำนวน 100 กรัมใส่ขวดแก้ว แล้วใช้เครื่องดูดแมลง ดูดตัวเต็มวัยตัวงัวเขียวใส่ขวด ขวดละ 15 คู่ (เพศผู้ : เพศเมีย = 1 : 1) ปิดปากขวดด้วยกระดาษทึบชู รัศยาวให้แน่น และวางขวดแก้วไว้ในห้องปฏิบัติการ ปล่อยให้ตัวงัววางไข่ 1 วัน หลังจากนั้นร่อนแมลงออก และเก็บเมล็ดถั่วเขียว (ที่มีไข่ติดอยู่บนเปลือกเมล็ด) ใส่กลับในขวดแก้วตามเดิม ปิดปากขวดด้วยกระดาษทึบชู ปล่อยให้ตัวงัวเจริญเติบโต หลังจากนั้นประมาณ 20-25 วัน ตัวงัวจะเจริญเป็นตัวเต็มวัยพร้อมที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป
2. การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดในการป้องกันการเข้าทำลายของตัวงัวเขียว พืชสารฆ่าแมลงที่ใช้มี 4 ชนิดคือ หัวกระเทียม เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดละหุ่ง และเมล็ดสะเดา เริ่มการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) 5 สิ่งทดลอง (treatments) 5 ซ้ำ (replications) แต่ละซ้ำของสิ่งทดลองใช้เมล็ดถั่วเขียวที่คลุกด้วยพืชสารฆ่าแมลงแต่ละชนิด และเมล็ดถั่วเขียวไม่คลุกพืชสารฆ่าแมลงเป็นการทดลองเปรียบเทียบ (control) โดยใช้พืชสารฆ่าแมลง จำนวน 0.4 กรัม บดให้ละเอียดโดยใช้เครื่องบดนานประมาณ 5 นาที แล้วนำมาคลุกเมล็ดถั่วเขียว จำนวน 10 กรัม ส่วนการทดลองเปรียบเทียบใช้เมล็ดถั่วเขียวที่ไม่ได้คลุกด้วยพืชสารฆ่าแมลงชนิดใด จากนั้นตั้ง

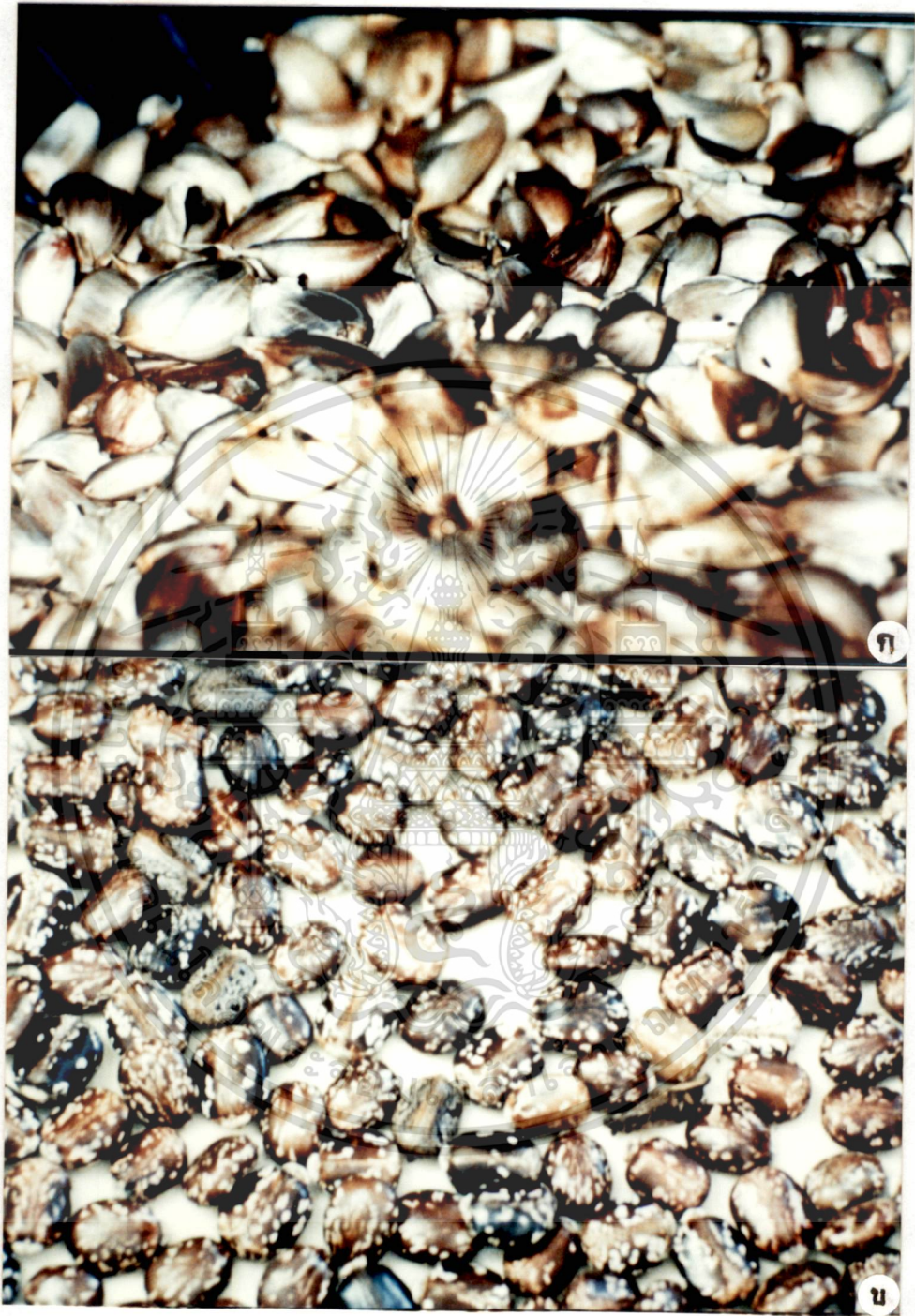
เมล็ดให้แห้งในสภาพห้องปฏิบัติการ 1 วัน แล้วใส่เมล็ดถั่วเขียวลงในถ้วยพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 9.5 ซม. แล้วปล่อยตัวถั่วเขียวอายุ 2 วัน ลงในถ้วย ถ้วยละ 10 คู่ (เพศผู้ : เพศเมีย = 1 : 1) ปิดปากถ้วยด้วยกระดาษทึบ รัศมียางให้แน่น ปล่อยให้ตัวถั่ววางไข่ 1 วัน ร่อนตัวเต็มวัยตัวถั่วออก แล้วทำการนับจำนวนไข่ของตัวถั่วบนเมล็ดถั่วเขียวในแต่ละการทดลอง แต่ละซ้ำ แล้วเก็บเมล็ดถั่วเขียวใส่กลับคืนในถ้วยพลาสติก ปิดปากด้วยกระดาษทึบ รัศมียางและวางไว้ในห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้นประมาณ 25-30 วัน ทำการตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยของตัวถั่วในแต่ละการทดลอง แต่ละซ้ำ ทำการทดลองตามวิธีการเดิมซ้ำอีกครั้งหนึ่ง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's new multiple-range test





ภาพที่ 1 ตัวเต็มวัยของตัวงั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.)
เพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ชนิดของพืชสารฆ่าแมลงที่ใช้ในการทดลอง ก) หัวกระเทียม (Allium sativum Linn.) ข) เมล็ดละหุ่ง (Ricinus communis L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ลักษณะของ ไข่ด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.)
ที่ติดบนเปลือกเมล็ดถั่วเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียวพบว่า เมล็ดละหุ่งเป็นพืชสารฆ่าแมลงที่ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดสะเดา หัวกระเทียม และการทดลองเปรียบเทียบ โดยมีจำนวนไข่เฉลี่ยดังนี้ 7.4 3.6 38.4 85.2 และ 142.2 ฟอง ตามลำดับ มีจำนวนตัวเต็มวัยเฉลี่ยดังนี้ 0 2 17.2 29.6 และ 120.8 ตัว ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ยดังนี้ 0 40.33 43.77 34.37 และ 85.05% ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากผลการทดลองนี้เมล็ดละหุ่งจัดเป็นพืชสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดใน การป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว กล่าวคือ มีผลในการลดการวางไข่และยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด โดยไข่ทั้งหมดไม่สามารถฟักเป็นตัวหนอนได้ ซึ่งผลการทดลองนี้ให้ผลใกล้เคียงกับการทดลองของ มยุรา (2534) ที่ใช้เมล็ดละหุ่งผสมน้ำในอัตรา 1 : 1 และบดให้ละเอียด แล้วกรองเอาน้ำคั้นมาผสมน้ำยาจับใบในอัตราส่วน 0.20% และนำไปคลุกเมล็ดถั่วเขียวในอัตรา 1.25 มล.ต่อเมล็ด 5 กรัม พบว่าเมล็ดละหุ่งสามารถยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียวได้ 100% โดยไข่ทั้งหมดไม่สามารถฟักเป็นตัวหนอนได้ และให้ผลคล้ายกับการทดลองของบุษรา และคณะ (2525) ที่ทดลองใช้ใบละหุ่งบดละเอียดในอัตรา 40 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. คลุกเมล็ดถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 และถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.น สามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเหลืองได้นาน 6 เดือน โดยมีรายงานว่าใบเมล็ดละหุ่งมีองค์ประกอบของน้ำมัน ซึ่งมีสารพิษ ricin สารพิษชนิดนี้มีฤทธิ์ต่อระบบการหายใจของแมลง ทำให้แมลงขาดออกซิเจนในการหายใจและตายในที่สุด

ส่วนเมล็ดน้อยหน่าจัดเป็นพืชสารฆ่าแมลงอีกชนิดหนึ่งที่สามารถลดการวางไข่ของด้วงถั่วได้ดี แต่ผลในการยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วไม่ดีเท่าเมล็ดละหุ่ง สำหรับพืชสารฆ่าแมลงอีก 2 ชนิดคือ เมล็ดสะเดา และหัวกระเทียม ให้ผลในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วได้น้อยกว่าเมล็ดละหุ่งและเมล็ดน้อยหน่า ซึ่งแตกต่างจากการทดลองของ Ivbijaro (1991) ที่รายงานว่าน้ำมันจากเมล็ดสะเดาให้ผลในการยับยั้งการวางไข่ของด้วงถั่วเขียวได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 1 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อจำนวนไข่เฉลี่ย จำนวนตัวเต็มวัยเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ยของด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.) ในสภาพห้องปฏิบัติการ (อุณหภูมิเฉลี่ย 33 °ซ และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77%)

ชนิดพืชสารฆ่าแมลง	จำนวนไข่เฉลี่ย ¹ (ฟอง)	จำนวนตัวเต็มวัย ¹ (ตัว)	เปอร์เซ็นต์ฟักไข่เฉลี่ย ² (%)
เมล็ดน้อยหน่า	3.6 ก ³	2 ก	40.33 ซ
เมล็ดคละหุ้ง	7.4 ก	0 ก	0 ก
เมล็ดสะเดา	38.4 ซ	17.2 ซ	43.77 ซ
หัวกระเทียม	85.2 ค	29.6 ค	34.37 ซ
การทดลองเปรียบเทียบ (เมล็ดถั่วเขียวไม่ได้คลุกพืช สารฆ่าแมลง)	142.2 ง	120.8 ง	85.05 ค
CV (%)	12.97	18.14	43.20

¹ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 5 ซ้ำ

² ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 5 ซ้ำ คำนวณได้จากจำนวนเต็มวัย/จำนวนไข่ x 100

³ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งแต่ละแถวที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

เมล็ดตะท่งเป็นพืชสารข่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการศึกษาทดลองนี้ กล่าวคือมีผลในการลดการวางไข่ และยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียว โดยไข่ของด้วงถั่วทั้งหมดไม่สามารถฟักเป็นตัวหนอนและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ สำหรับเมล็ดน้อยหน้าจัดเป็นพืชสารข่าแมลงที่สามารถลดการวางไข่ของด้วงถั่วเขียวได้ดี แต่ประสิทธิภาพในการยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียวไม่ดีเท่าเมล็ดตะท่ง ส่วนเมล็ดสะเดาและหัวกระเทียมมีผลในการลดการวางไข่และยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วได้ไม่ดีเท่าที่ควร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อจำนวนไข่ของตัวงั่วเขียว

(*C. maculatus*)

ชนิดพืชสารฆ่าแมลง	จำนวนไข่ (ฟอง)					รวม	เฉลี่ย	
	ซ้ำ	1	2	3	4			5
หัวกระเทียม		89	77	79	87	94	426	85.2
เมล็ดน้อยหน่า		4	2	6	5	1	18	3.6
เมล็ดตะกั่ว		9	5	10	5	8	37	7.4
เมล็ดสะเดา		44	29	38	33	48	192	38.4
การทดลองเปรียบเทียบ		145	126	157	136	147	711	142.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD) ค่าความผันแปร (ANOV) ของ
ตารางภาคผนวกที่ 1

SOV	df	Sum of Sq.	MS	F.
Treatment	4	68,492.56	17,123.14	$17,123.14/51.56 = 332.10^{**}$
Error	20	1,031.20	51.56	
Total	24	69,523.76		

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นไม่ได้ 0.01 C.V. = 12.97%

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียว

(*C. maculatus*)

ชนิดพืชสารฆ่าแมลง	จำนวนตัวเต็มวัย (ตัว)					รวม	เฉลี่ย	
	ซ้ำ	1	2	3	4			5
หัวกระเทียม		36	24	20	30	38	148	29.6
เมล็ดน้อยหน่า		3	0	4	3	0	10	2
เมล็ดตะขู		0	0	0	0	0	0	0
เมล็ดสะเดา		27	10	14	14	21	86	17.2
การทดลองเปรียบเทียบ		128	110	132	116	116	604	120.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD) ค่าความผันแปร (ANOVA) ของ
ตารางภาคผนวกที่ 3

SOV	df	Sum of Sq.	MS	F.
Treatment	4	50,079.04	12,519.76	12,519.76/37.84 = 330.86**
Error	20	756.80	37.84	
Total	24	50,835.84		

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01 C.V. = 18.14%

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อเปอร์เซ็นต์ฟักไข่ของด้วงถั่วเขียว

(*C. maculatus*)

ชนิดพืชสารฆ่าแมลง	เปอร์เซ็นต์ฟักไข่ (%)					รวม	เฉลี่ย	
	ซ้ำ	1	2	3	4			5
	หัวกระเทียม	40.45	31.17	25.32	34.49			40.40
เมล็ดน้อยหน่า	75.00	0	66.67	60.00	0	201.67	40.33	
เมล็ดละหุ่ง	0	0	0	0	0	0	0	
เมล็ดสะเดา	61.36	34.49	36.84	42.42	43.75	218.86	43.77	
การทดลองเปรียบเทียบ	88.28	87.30	84.10	85.29	80.27	425.24	85.05	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD) ค่าความผันแปร (ANOV) ของ
ตารางภาคผนวกที่ 5

SOV	df	Sum of Sq.	MS	F.
Treatment	4	18,364.25	4,591.06	4,591.06/309.31 = 14.84*
Error	20	6,186.26	309.31	
Total	24	24,550.51		

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความน่าจะเป็นไปได้ 0.05 C.V. = 43.20%

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2532. สารฆ่าแมลงจากพืช. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17, การอบรม
หลักสูตรแมลง-สัตว์-ศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 5, 5-16 มิถุนายน 2532.
กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.
- ชูวิทย์ สุขปรากฏ นิพนธ์พานิชย์ บุขรา พรหมสถิต และโสภณวรรณ มลคณธรมากุล.
2535. ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรที่สำคัญบางชนิด.
หน้า 551-562. ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ, 23-26
มิถุนายน 2535. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.
- มยุรา สุนัยวีระ. 2534. ผลของพืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดต่อการวางไข่ของด้วงถั่วเขียว
(Callosobruchus maculatus F.). วารสารกีฏและสัตววิทยา. 13 :
136-139.
- มยุรา สุนัยวีระ. 2535. ผลของพืชสารฆ่าแมลงต่อการวางไข่ของด้วงถั่วเหลือง
(Callosobruchus chinensis L.). วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 10 :
29-33.
- มยุรา สุนัยวีระ. 2535. ผลของพืชสมุนไพรบางชนิดต่อการป้องกันการเข้าทำลายของ
ด้วงถั่วเหลือง Callosobruchus chinensis L. วารสารกีฏและสัตววิทยา.
14 : 93-96.
- มยุรา สุนัยวีระ. 2536. พืชสมุนไพร : พืชยาฆ่าแมลง ตอนที่ 1. วารสารเคหการเกษตร.
17 : 171-177.
- บุขรา พรหมสถิต ชวลิต หาญดี และนันทกา ก้อนนิม. 2525. การทดลองใช้บางส่วน
ของพืชคลุกเมล็ดถั่วเขียวเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่ว, หน้า 48-52. ใน
รายงานผลการค้นคว้าวิจัย ปี 2525. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.
- บุศบรณ ณ.สงขลา. 2525. สมุนไพร ตอนที่ 1. กองบำรุง. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
178 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุธรรม อารีกุล. 2529. พืชยาฆ่าแมลงบางชนิดที่น่าสนใจในประเทศไทย. รายงานการประชุมทางวิชาการ ปี 2529. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 18 น.

Cox, A. 1982. Neem-pesticide potential. Rev. Appl. Entomol. Ser. A. 70 : 603.

Ivbijaro, M.F. 1991. The efficacy of seed oils of Azadirachta indica and Piper guineense on the control of Callosobruchus maculatus F. Rev. of Agr. Entomol. 79 : 7113.

Pandey, N.D; S.R. Singh and G.C. Tewari. 1977. Use of some plant powder oil and extracts as protectants against pulse beetle Callosobruchus chinensis L. Indian J. Entomol. 37 : 110-113.

Pandey, G.P. and B.K. Varma. 1979. Annona sp. (custard apple) seed powder as protect of mung against pulse beetle Callosobruchus maculatus F. Rev. Appl. Entomology Ser. A. 67 : 800.

Sowummi, D.E. and O.H. Akinnusi. 1984. Studies on the use of neem kernel in the control cowpea beetle (Callosobruchus maculatus F.) Rev. Appl. Entomol. Ser. A. 72 : 1238.