

รายงานโครงการวิจัยปีงบประมาณ 2538

เรื่อง

การป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* F.)

โดยใช้พืชสมุนไพรบางชนิด

Cowpea Weevil (*Callosobruchus maculatus* F.) Control

By Using Some Medicinal Plants



ผศ.ดร. มยุรา สุณย์วีระ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในของสถาบันฯ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ในวารสารใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และห้องสมุดต้องไม่เก็บของเอกสารชุดนี้เพื่อจำหน่ายต่อไป

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานโครงการวิจัยปีงบประมาณ 2538

เรื่อง

การป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.)

โดยใช้พืชสมุนไพรบางชนิด

Cowpea Weevil (Callosobruchus maculatus F.) Control

By Using Some Medicinal Plants



RCH
SB
608
AMS
31552

ผศ.ดร. มยุรา สุนย์วีระ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง กรุงเทพฯ



T100799

เลขหมู่.....100799
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักหอสมุดกลาง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การทดสอบพืชสมุนไพร 13 ชนิด (แก้ว ขาไก่ต่าง คื่นช่าย ชบา น้อยหน่า พลู แพงพวยฝรั่ง ยาสูบ รำเพย รัก ละหุ่ง เลียน และสีเสียด) และน้ำมันพืช 7 ชนิด (น้ำมันข้าวโพด น้ำมันงา น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะกอก น้ำมันรำ และน้ำมันละหุ่ง) ที่มีผลในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* F.) ในสภาพห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิเฉลี่ย $29.7 \pm 1.2^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย $81.8 \pm 5.5\%$ โดยใช้พืชสมุนไพรบดละเอียดคลุกเมล็ดถั่วเขียว ในอัตราพืชสมุนไพร 0.5-1 กรัม ต่อเมล็ดถั่วเขียว 10 กรัม น้ำมันพืช 0.01 มล. ต่อเมล็ดถั่วเขียว 10 กรัม ใส่ตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียวอายุ 2 วัน จำนวน 10 คู่ (เพศผู้ : เพศเมีย = 1:1) พบว่าละหุ่ง + น้อยหน่า ละหุ่ง + เลียน และยาสูบ สามารถยับยั้งการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด โดยไซไม่สามารถฟักเป็นตัวหนอนได้ รองลงมา ได้แก่ เลียน น้อยหน่า น้ำมันรำ น้ำมันละหุ่ง น้ำมันงา น้ำมันถั่วเหลือง เลียน น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกคำฝอย และน้ำมันมะกอก ส่วน รำเพย พลู ขาไก่ต่าง แพงพวยฝรั่ง รัก สีเสียด แก้ว คื่นช่าย และชบา ให้ผลในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียวได้ไม่ดี เมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองเปรียบเทียบ

Abstract

Thirteen species of medicinal plants (Adaman Satinwod, Justicea fragilis var variegata Wall., Garden Celery, Shoe Flower, Sugar Apple, Betel Pepper, Cape Periwinkle, Tobacco, Lucky Bean, Crown Flower, Castor Bean, China Tree and Catechu Tree) and 7 vegetable oils (Corn oil, Sesame Oil, Safflower Oil, Soya Bean Oil, Olive Oil, Rice Bran Oil and Castor Oil) were tested for controlling cowpea weevil (Callosobruchus maculatus F.). The experiment was conducted in laboratory at temperature $29.7 \pm 1.2^{\circ}\text{C}$ and $81.8 \pm 5.5\%$ relative humidity, by using of 0.5 - 1 g. ground medicinal plants per 10 g. mungbean seeds, 0.01 ml of vegetable oils per 10 g. mungbean seeds were treated at 2 day aging of cowpea weevil adults with 10 couples (male : female = 1:1). The results showed that castor bean + sugar apple, castor bean + china tree and tobacco could be highest in controlling cowpea weevil, all eggs could not hatched definitely. There were followed by china tree sugar apple, rice bran oil, castor oil, sesame oil, soya bean oil, china tree, corn oil, safflower oil and olive oil. Moreover, lucky bean, betel piepper, Justicea fragilis var variegata, cape periwinkle, crown flower, catechu tree, adaman satinwood, garden celery and shoe flower could not controlled the cowpea weevil with compared with the non-treated check (control).

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1
อุปกรณ์วิธีการ	2
ผลการทดลองและวิจารณ์	13
สรุปผลการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	พืชสมุนไพร และน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (<i>C. maculatus</i>)	5
2	ผลของพืชสมุนไพร 13 ชนิด และน้ำมันพืช 7 ชนิด ต่อจำนวนไข่เฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์ฟักไข่เฉลี่ยของด้วงถั่วเขียว (<i>C. maculatus</i>)	15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แก้ว (<u>Murraya paniculata</u> Jack)	8
2	ชาไก่ต่าง (<u>Justicea fragilis</u> var. <u>variegata</u> Wall.)	8
3	ชบา (<u>Hibiscus rosa-sinensis</u> Linn.)	9
4	น้อยหน้า (<u>Annona squamosa</u> Linn.)	9
5	แพงพวงฝรั่ง (<u>Catharanthus roseus</u> (Linn.) G. Don.)	10
6	ยาสูบ (<u>Nicotiana tabacum</u> Linn.)	10
7	รำเพย (<u>Thevetia peruviana</u> (Pers.) Schum)	11
8	น้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง	11
9	ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ด้วงถั่วเขียว (*Calosobruchus maculatus* F.) เป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บที่สำคัญของเมล็ดถั่วหลาย ๆ ชนิด เช่น ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง และถั่วฝักยาว เป็นต้น สำหรับแนวทางในการป้องกันกำจัด โดยส่วนมากนิยมใช้สารเคมีชนิดต่างๆ และใช้มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ทำให้เกิดผลกระทบในด้านพิษตกค้างทั้งทางตรงและทางอ้อมในเมล็ดพืชต่างๆ และสภาพแวดล้อม รวมทั้งยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีต่างๆ มาใช้เป็นมูลค่ามากมายในแต่ละปี

จากเหตุผลดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการหาแนวทางในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว โดยใช้พืชสมุนไพรและน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านความปลอดภัย และลดพิษตกค้างในเมล็ดพืชและสภาพแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ได้แก่ แก้ว ข่าไก่ค่าง คื่นช่าย ชบา น้อยหน่า พลูแพงพวย ยาสูบ ร้าเพย รัก ละหุ่ง เลียน และสีเสียด และน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันข้าวโพด น้ำมันงา น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะกอก น้ำมันรำ และน้ำมันละหุ่ง ในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว โดยใช้สารเคมีมากเกินไป มีผลทำให้แมลงเกิดความต้านทาน เช่น การต้านทานต่อสาร α -HCH และ chlordane (Ayad and Alyousef, 1994) สำหรับแนวทางการป้องกันกำจัดโดยไม่ใช้สารเคมีนั้น มีรายงานวิจัยดังนี้ มยุรา (2536) รายงานการใช้พืชสารฆ่าแมลง 4 ชนิดคือ กระเทียม น้อยหน่า ละหุ่ง และสะเดา ในการป้องกันกำจัดกำจัดด้วงถั่วเขียว ในอัตรา 0.4 กรัมต่อเมล็ด 10 กรัม พบว่า ละหุ่งสามารถยับยั้งการวางไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการฟักไข่ของตัวงักตัวเขียวได้ดีที่สุด รองลงมาคือ น้อยหน่า สะเตาะ และกระเทียม ซึ่ง เพอร์วู (2537) รายงานว่าในเมล็ดละหุ่งประกอบด้วย น้ำมัน 45-55% โปรตีน 20% และ โปรตีนนี้ประกอบด้วย globulin, albumin, nuclealbumin, glycoprotein และ ricin ซึ่งเป็น toxalbumin มีอัลคาลอยด์ ricinine นอกจากนี้มีสารช่วยย่อยอีกหลายตัว โดย ricin เป็นโปรตีนพิษ เป็นพิษต่อคน สัตว์เคี้ยวเอื้อง แต่ไม่เป็นพิษต่อสัตว์ปีก มยุราและคณะ (2537) รายงานการทดลองใช้พืชสมุนไพรจำนวน 23 ชนิด ในการป้องกันกำจัดตัวงักตัวเขียว พบว่าละหุ่งสามารถยับยั้งการฟักไข่ของตัวงักตัวเขียวได้ดีที่สุด โดยไซไม่สามารฟักเป็นตัวได้ รองลงมาคือ พริกไทย สะเตาะ และกระเทียม มีการฟักไข่ 26-28% ส่วนพืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ให้ผลในการป้องกันกำจัดไม่ดีเท่าที่ควร Hermawan et.al. (1994) รายงานการใช้สารสกัด จากฟ้าทะลาย (*Andrographis paniculata* Wall ex Nees) สามารถยับยั้งการวางไข่ ของตัวงักตัวเขียวได้ดี Mbata and Ekpendu (1994) รายงานการใช้สารสกัดจากพืช 4 ชนิด คือ *Mitracarpus scaber* *Napoleona imperialis* *Diodia sarmentosa* และ *Piper guineense* ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ พบว่าผลจากเมล็ดของ *P. guineense* ให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการวางไข่และยับยั้งการฟักไข่ของตัวงักตัวเขียว นอกจากนี้มีรายงานการใช้ น้ำมันพืชในการคลุกเมล็ดตัวเขียวเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของตัวงักตัวเขียว โดยใช้ในอัตรา น้ำมันพืช 0.5 มล. ต่อเมล็ดตัวเขียว 1 กก. สามารถป้องกันการเข้าทำลายของตัวงักตัวเขียวได้ เป็นอย่างดี (Thirakhupt, 1989) Ansari and Mishra (1994) รายงานการใช้น้ำมันที่ สกัดจากพืช 2 ชนิด คือ *Callistemon lanceolatus* และ *Eupatorium capillifolium* มีผลทำให้ตัวเต็มวัยของตัวงักตัวเขียวตายได้ โดยมีค่า LC_{50} ของ *C. lanceolatus* ที่ 0.16 และ 0.018 และของ *E. capillifolium* ที่ 0.092 และ 0.014 หลังการทดลอง 24 และ 96 ชม. ตามลำดับ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตัวเต็มวัยตัวงักตัวเขียว อายุ 2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมล็ดถั่วเขียว (*Vigna radiata* (L.) Wilczek)
3. พืชสมุนไพร 13 ชนิด (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1-7)
4. น้ำมันพืช 7 ชนิด (ตารางที่ 1, ภาพที่ 8)
5. เครื่องบดไฟฟ้า (blender)
6. กระจกตวง
7. เครื่องชั่งละเอียด
8. เครื่องดูดแมลง (aspirator)
9. ตะกร้าร้อนแมลง
10. ถ้วยพลาสติก (05 ซม. สูง 9.5 ซม.)
11. ขวดแก้ว (07.5 ซม. สูง 20 ซม.)
12. กระจกตาชั่ง
13. ผ้ากรอง
14. หนังกวาง
15. wet-dry bulb thermometer
16. อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ

วิธีการ

1. การเตรียมถั่วเขียวเพื่อใช้ในการทดลอง ใช้เมล็ดถั่วเขียวจำนวน 100 กรัม ใส่ขวดแก้ว ใช้เครื่องดูดแมลง ดูดตัวเต็มวัยเพศเมียและเพศผู้ จำนวน 15 คู่ (1:1) ใส่ลงในขวดแก้ว ปิดปากขวดด้วยกระดาษทึบ รัดหนังกวางให้แน่น ปล่อยให้ถั่วเขียววางไข่ 1 วัน แล้วใช้ตะกร้าร้อนต้มน้ำออกและเก็บเมล็ดถั่วเขียว ใส่กลับขวดแก้วตามเดิม วางขวดไว้ในห้องปฏิบัติการ (อุณหภูมิเฉลี่ย 29.7 ± 1.2 °C และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย $81.8 \pm 5.5\%$) ปล่อยให้ถั่วเขียวเจริญเติบโต หลังจากนั้น 20-25 วัน ต้มน้ำถั่วเขียวเป็นน้ำเต็มวัยพร้อมที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด และน้ำมันพืช 7 ชนิด ในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 10 ซ้ำ (Replications) 20 สิ่งทดลอง (Treatment) แต่ละซ้ำของสิ่งทดลอง ใช้เมล็ดถั่วเขียวคลุกด้วยพืชสมุนไพร และน้ำมันพืชแต่ละชนิด และเมล็ดถั่วเขียวไม่คลุกพืชสมุนไพรและน้ำมันพืช เป็นการทดลองเปรียบเทียบโดยนำส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดคือ ใบแก้ว ใบชาไก่ต่าง ใบคั้นไข่ ดอกชบา เมล็ดน้อยหน่า ใบพลู ดอกและใบแพงพวยฝรั่ง ใบยาสูบ ผลร่าเหย ดอกรัก เมล็ดละหุ่ง เมล็ดเลี่ยน และลำต้นสีเสียด แต่ละชนิดจำนวน 1 กรัม ส่วนการทดลองที่ใช้เมล็ดละหุ่ง + เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดละหุ่ง + เมล็ดเลี่ยน และเมล็ดเลี่ยน + เมล็ดน้อยหน่า ใช้เมล็ดพืชแต่ละชนิดจำนวน 0.5 กรัมผสมกัน จากนั้นจึงบดให้ละเอียด แล้วนำมาคลุกเมล็ดถั่วเขียวจำนวน 10 กรัม ส่วนน้ำมันพืชที่ใช้คือ น้ำมันข้าวโพด น้ำมันงา น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะกอก น้ำมันรำ และน้ำมันละหุ่ง โดยใช้น้ำมันแต่ละชนิดจำนวน 0.01 มล.ต่อเมล็ดถั่วเขียวจำนวน 10 กรัม ใช้น้ำมันพืชคลุกเมล็ดถั่วเขียวให้ทั่ว จากนั้นนำเมล็ดพืชที่คลุกด้วยพืชสมุนไพร และน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ผึ่งให้แห้งในสภาพห้องปฏิบัติการ 1 วัน แล้วใส่เมล็ดถั่วเขียวลงในถ้วยพลาสติก (φ5 ซม. สูง 9.5 ซม.) ปล่อยให้ด้วงถั่วเขียวอายุ 2 วัน ลงในถ้วย ถ้วยละ 10 คู่ (1:1) ปิดปากถ้วยด้วยกระดาษทึบ รัดยางให้แน่น ปล่อยให้ด้วงถั่ววางไข่ 1 วัน แล้วร่อนตัวเต็มวัยออก ส่วนการทดลองเปรียบเทียบ (Control) ดำเนินการเช่นเดียวกันเพียงแต่ใช้เมล็ดถั่วเขียวที่ไม่ได้คลุกด้วยพืชสมุนไพรหรือน้ำมันพืชเท่านั้น และตรวจนับจำนวนไข่ของด้วงถั่วเขียวบนเมล็ดถั่วเขียวในแต่ละการทดลองแต่ละซ้ำ แล้วเก็บเมล็ดถั่วเขียวใส่กลับคืนในถ้วยพลาสติก ปิดปากถ้วยด้วยกระดาษทึบ รัดยาง และวางไว้ในห้องปฏิบัติการ จากนั้นประมาณ 25-30 วัน ทำการตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียวในแต่ละการทดลองแต่ละซ้ำ ทำการทดลองตามวิธีการเดิมซ้ำอีกครั้ง และนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's New Multiple-Range Test (DMRT)

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพรและน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด
ด้วงถั่วเขียว (*C. maculatus*)

พืชสมุนไพร/น้ำมันพืช (ส่วนที่ใช้)	ชื่อสามัญ ภาษาอังกฤษ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
1. แก้ว (ใบ)	Adaman Satinwood	<u>Murraya paniculata</u> Jack	Rutaceae
2. ขาไก่ต่าง (ใบ)	-	<u>Justicea fragilis</u> var. <u>variegata</u> Wall.	Acanthaceae
3. คั้นไช้ (ใบ)	Garden Celery	<u>Apium graveolens</u> Linn.	Umbelliferae
4. ชบา (ดอก)	Shoe Flower	<u>Hibiscus rosa-sinensis</u> Linn.	Malvaceae
5. น้อยหน่า (เมล็ด)	Sugar Apple	<u>Annona squamosa</u> Linn.	Annonaceae
6. พลุ (ใบ)	Betel Pepper	<u>Piper betel</u> Linn.	Piperaceae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

พืชสมุนไพร/น้ำมันพืช (ส่วนที่ใช้)	ชื่อสามัญ ภาษาอังกฤษ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
7. แพงพวยฝรั่ง (ดอก, ใบ)	Cape Periwinkle	<u>Catharantus roseus</u> (Linn.) G. Don	Apocynaceae
8. ยาสูบ (ใบ)	Tobacco	<u>Nicotiana tabacum</u> Linn.	Solanaceae
9. รำเพย (ผล)	Lucky Bean	<u>Thevetia peruviana</u> (Pers.) Schum	Apocynaceae
10. รัก (ดอก)	Crown Flower	<u>Calotropis gigantea</u> R.Br.	Asclepiaceae
11. ละหุ่ง (เมล็ดแห้ง)	Castor Bean	<u>Ricinus communis</u> L.	Euphorbiaceae
12. เลี่ยน (เมล็ดสด)	China Tree	<u>Melia azedarach</u> Linn.	Meliaceae
13. สีสี่ียด (ลำต้น)	Catechu Tree	<u>Acacia catechu</u> Willd.	Mimosaceae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

พืชสมุนไพร/น้ำมันพืช (ส่วนที่ใช้)	ชื่อสามัญ ภาษาอังกฤษ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
14. น้ำมันข้าวโพด	Corn Oil	-	-
15. น้ำมันงา	Sesame Oil	-	-
16. น้ำมันดอกคำฝอย	Safflower Oil	-	-
17. น้ำมันถั่วเหลือง	Soya Bean Oil	-	-
18. น้ำมันมะกอก	Olive Oil	-	-
19. น้ำมันรำ	Ricd Bran Oil	-	-
20. น้ำมันระหุ่ง	Castor Oil	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แก้ว (*Murraya paniculata* Jack)



ภาพที่ 2 ชาไก่ต่าง (*Justicia fragilis* var. *variegata* Wall)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ชบา (*Hibiscus rosa-sinensis* Linn.)



ภาพที่ 4 น้อยหน่า (*Annona squamosa* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แพงพวยฝรั่ง (*Catharantus roseus* (Linn.) G. Don.)



ภาพที่ 6 ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

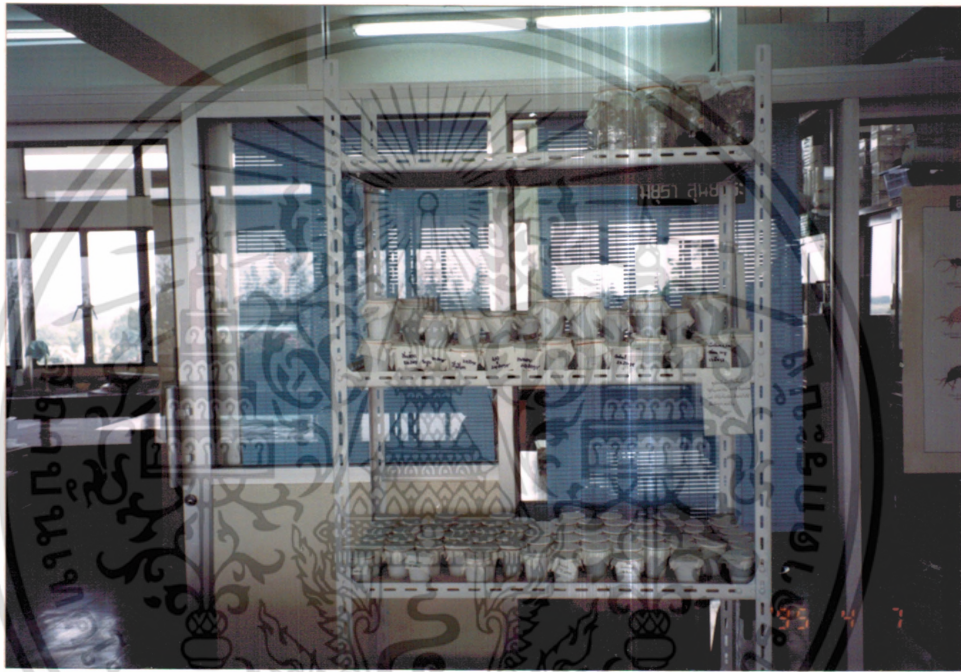


ภาพที่ 7 รำเพย (*Thevetia peruviana* (Pers.) Schum)



ภาพที่ 8 น้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด และน้ำมันพืช 7 ชนิด ในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว พบว่า ละหุ่ง + น้อยหน่า ละหุ่ง + เลียน และยาสูบ ให้ผลในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด โดยมีจำนวนไข่เฉลี่ย 0 0 และ 3.2 ฟอง ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ย 0 0 และ 0% ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ เลียน + น้อยหน่า น้ำมันรำ น้ำมันละหุ่ง น้ำมันงา น้ำมันถั่วเหลือง เลียน น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกคำฝอย และน้ำมันมะกอก โดยมีจำนวนไข่เฉลี่ย 4.6 21.0 24.4 24.8 35.0 35.2 37.0 37.4 และ 42.6 ฟอง ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ย 70.0 9.5 2.6 6.2 2.3 45.7 35.5 13.9 และ 1.9% ตามลำดับ ส่วน รำเพย พลู ชาไก่ต่าง แพงพวยฝรั่ง รัก สีเสียด แก้ว คั้นไข่ และชบา ให้ผลในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียวได้ไม่ดี โดยมีจำนวนไข่เฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 139.4 - 282.4 ฟอง และมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 49.9 - 87.7% ส่วนการทดลองเปรียบเทียบมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ย 69.3%

จากผลการทดลองดังกล่าว ตรงกับรายงานการวิจัยของมยุรา (2536) ที่รายงานว่า เมล็ดละหุ่งสามารถยับยั้งการวางไข่และการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดสะเดา และหัวกระเทียม ตามลำดับ และรายงานการวิจัยของ มยุราและคณะ (2537) ที่รายงานการทดสอบความเป็นพิษของพืชสมุนไพรไทย 23 ชนิด ต่อด้วงถั่วเขียว พบว่า เมล็ดละหุ่ง ให้ผลดีที่สุด ในการยับยั้งการวางไข่และการฟักไข่ของด้วงถั่วเขียว รองลงมาคือ เมล็ดพริกไทย เมล็ดสะเดา และหัวกระเทียม ตามลำดับ ส่วนพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ ให้ผลในการทดสอบได้ไม่ดีเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม ละหุ่ง น้อยหน่า เลียน และยาสูบ จัดเป็นพืชสมุนไพรที่เป็นพืชฆ่าแมลง (Insecticidal Plants) ซึ่งมีรายงานว่า ใบและเมล็ดน้อยหน่ามีอัลคาลอยด์ anonaine β -sistosterol และกรดไขมัน โดยสามารถนำใบและเมล็ดน้อยหน่ามาใช้ในการป้องกันกำจัดเหาได้ด้วย สำหรับเมล็ดละหุ่งมีรายงานว่า มี ricin ซึ่งเป็นโปรตีนที่มีพิษทั้งต่อมนุษย์และสัตว์เคี้ยวเอื้อง แต่ไม่เป็นพิษต่อสัตว์ปีก อาการเป็นพิษที่เกิดกับมนุษย์คือ การคลื่นไส้ อาเจียน เป็นพิษต่อตับและไต นอกจากนี้ในโรงงานสกัดน้ำมันละหุ่ง คนงานและชาวบ้านรอบ ๆ โรงงาน

เกิดอาการแพ้สารพิษในเมล็ดละหุ่งได้ โดยผิวหนังเป็นผื่นแดง อักเสบและเกิดแผลพุพอง เยื่อบุตา อักเสบ เยื่อบุทางเดินหายใจอักเสบ หายใจไม่สะดวก ถ้ารับประทานเมล็ดละหุ่งเข้าไป พบว่า สารพิษทำให้คลื่นไส้ อาเจียน ปาก ลื่น คอ พอง ไท้ม ทางเดินอาหารอักเสบ อุจจาระเป็นเลือด ชักกระตุก และอาจตายได้ จากการทดลองในหนูตะเภา หรือกระต่าย พบว่าเมื่อฉีด ricin เข้า เส้นเลือดปริมาณต่ำกว่า 1 mg./น้ำหนักตัว 1 กก. ทำให้สัตว์ทดลองตายได้ ในมนุษย์หากได้รับ ricin โดยตรงในปริมาณ 0.035 มก. ทำให้เกิดความผิดปกติในเลือดและตายได้ (เพยาว์, 2537) ในเมล็ดเลียงมีรายงานว่ามี azaridine bakayanin และ margosine ซึ่งเป็น สารพิษ โดยเป็นพิษต่อปลา แมลง สัตว์บางชนิด และมนุษย์ ทำให้เกิดการผิดปกติในทางเดินอาหาร อาเจียน และท้องเดิน แต่ไม่เป็นพิษต่อแกะและแพะ ส่วนยาสูบนั้น ในใบมีสาร nicotine โดยมี รายงานว่า หากนำใบยาสูบมาใช้เป็นพืชสารฆ่าแมลงนั้น สามารถใช้ได้ผลดีทั้งกำจัดเพลี้ยต่าง ๆ หรือใช้ผสมกับน้ำมันก๊าด สามารถป้องกันกำจัดเหาได้ดีเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม พืชสมุนไพรที่สามารถนำมาใช้เป็นพืชสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด ตัวงั่วเขียวได้ผลดีนั้นคือ น้อยหน่า ละหุ่ง เลียง และยาสูบ ซึ่งพืชสารฆ่าแมลงเหล่านี้มีสารพิษ ต่อตัวงั่วเขียวทั้งในการยับยั้งการวางไข่ และยับยั้งการฟักไข่ โดยเฉพาะการยับยั้งการฟักไข่นั้น พบว่าให้ผลดีที่สุดโดยไข่ของตัวงั่วเขียวไม่สามารถฟักเป็นตัวหนอนได้เลย แต่ในการใช้พืชสารฆ่า แมลงเหล่านี้ ควรจะต้องเพิ่มความระมัดระวังด้วย โดยเฉพาะเมล็ดละหุ่งมีสารพิษ ricin ที่เป็น อันตรายต่อมนุษย์ด้วย ดังนั้นในการปลูกเมล็ดงั่วเขียวด้วยพืชสมุนไพรเหล่านี้ควรใช้ในการนำ เมล็ดไปเป็นเมล็ดพันธุ์ ไม่ควรนำมาเป็นเมล็ดเพื่อการบริโภค หรือหากต้องการนำเมล็ดมาใช้เพื่อ การบริโภคแล้ว ควรปลูกเมล็ดด้วยน้ำมันพืชชนิดต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันรำ น้ำมันละหุ่ง น้ำมันงา น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกคำฝอย และน้ำมันมะกอก ซึ่งน้ำมันพืชเหล่านี้ให้ผลใน การป้องกันกำจัดตัวงั่วเขียวในระดับที่รองลงมาจาก ละหุ่ง น้อยหน่า เลียง และยาสูบ ประกอบ กับปริมาณการใช้ น้ำมันชนิดต่าง ๆ นี้ในการปลูกเมล็ดงั่วเขียว ในปริมาณที่น้อยมาก เพียง 1 มล. ต่อเมล็ดงั่วเขียว 1 กก.

ตารางที่ 2 ผลของพืชสมุนไพร 13 ชนิด และน้ำมันพืช 7 ชนิด ต่อจำนวนไข่เฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ยของตัวงักเขียว (*C. maculatus*)

ชนิดพืชสมุนไพร/น้ำมันพืช	จำนวนไข่เฉลี่ย ^{1/} (ฟอง)	เปอร์เซ็นต์การฟักไข่เฉลี่ย ^{2/} (%)
ละหุ่ง + น้อยหน่า	0 f ^{3/}	0 f ^{3/}
ละหุ่ง + เลียง	0 f	0 f
ยาสูบ	3.2	0 f
เลียง + น้อยหน่า	4.6 f	10.0 b
น้ำมันรำ	21.0 e	9.5 ef
น้ำมันละหุ่ง	24.4 e	2.6 ef
น้ำมันงา	24.8 e	6.2 ef
น้ำมันถั่วเหลือง	35.0 e	2.3 ef
เลียง	35.2 e	45.7 c
น้ำมันข้าวโพด	37.0 e	35.5 d
น้ำมันดอกคำฝอย	37.4 e	13.9 e
น้ำมันมะกอก	42.6 e	1.9 f
รำเปีย	139.4 d	84.7 a
พลู	177.0 bc	83.2 a
ชาไก่ต่าง	177.4 bc	49.9 c
แพงพวยฝรั่ง	189.0 bc	77.2 a
รัก	206.4 b	87.7 a
สีเสียด	217.0 b	85.9 a
แก้ว	255.0 a	79.1 a
คื่นไช	276.0 a	74.9 b
ชบา	282.4 a	63.7 b
การทดลองเปรียบเทียบ	252.2 a	69.3 b

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ

^{2/} ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ คำนวณได้จาก จำนวนตัวเต็มวัย จำนวนไข่ x 100

^{3/} ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งแต่ละแถวที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

ละหุ่ง น้อยหน่า ละหุ่ง เลียน และยาสูบ เป็นพืชสมุนไพรที่จัดเป็นพืชสารฆ่าแมลง ที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด โดยมีประสิทธิภาพทั้งยับยั้งการวางไข่ และยับยั้ง การฟักไข่ด้วย รองลงมาได้แก่ เลียน น้อยหน่า น้ำมันรำ น้ำมันละหุ่ง น้ำมันงา น้ำมัน- ถั่วเหลือง เลียน น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกคำฝอย และน้ำมันมะกอก ส่วนพืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ให้ผลในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียวได้ไม่ดี



เอกสารอ้างอิง

พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ. 2537. สมุนไพร ก้าวใหม่. เมดิคัล มีเดีย, กรุงเทพฯ. 202 หน้า.

มยุรา สุนย์วีระ. 2536. การป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.) โดยใช้พืชสารฆ่าแมลง. รายงานโครงการวิจัยปีงบประมาณ 2536. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

มยุรา สุนย์วีระ. 2537. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.) หน้า ช-1 ถึง ช-11 ใน การสัมมนาเรื่อง การฟื้นฟูสมุนไพรเพื่อสังคมไทย, 13-14 มกราคม 2537. ณ. โรงแรมมารวยการ์เดน, กรุงเทพฯ.

มยุรา สุนย์วีระ วิลาวรรณ ผดุงทิว และ เกษม สร้อยทอง. 2537. การทดสอบความเป็นพิษของพืชสมุนไพรไทยบางชนิดต่อด้วงถั่วเขียว (Callosobruchus maculatus F.) หน้า ฉ-1 ถึง ฉ-10 ใน การสัมมนาเรื่อง การฟื้นฟูสมุนไพรเพื่อสังคมไทย, 13-14 มกราคม 2537. ณ. โรงแรมมารวยการ์เดน, กรุงเทพฯ.

มยุรา สุนย์วีระ. 2538. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพร. การอบรมเกษตรกร 5 มิถุนายน 2538. ณ. สถานศึกษาและวิจัยชุมพร อ.ปะทิว จ.ชุมพร. 22 หน้า.

Ansari, B.A. and D.N. Mishra. 1994. Toxicity of some essential oils against the pulse beetle, Callosobruchus maculatus F. (Coleoptera : Bruchidae). Rev. of. Agr. Entomology. 82(4) : 3650.

- Ayad, F.A. and E.F. Alyousef. 1994. Development of resistance to some insecticides in the cowpea weevil Callosobruchus maculatus (Fab.) (Coleoptera : Bruchidae). Rev. of Agr. Entomology. 52(3) : 2258.
- Backwell, W.H. 1990. Poisonous and Medicinal Plants. Prentice-Hall, Engle Wood Cliffs, New Jersey. 329 pp.
- Hermawan, W; R. Tsukuda; K. Fujisaki; A. Kobayashi and F. Nakasuji. 1994. Influence of crude extracts from a tropical plants, Andrographis paniculata (Acanthaceae) on suppression of feeding by the diamondback moth, Plutella xylostella (Lepidoptera : Yponomeutidae) and oviposition by azuki bean weevil, Callosobruchus chinensis (Coleoptera : Bruchidae). Rev. of Agr. Entomology. 82(2) : 1471.
- Mbata, G.N. and O.T. Ekpendu. 1994. The insecticidal action of four botanicals against three storage beetles. Rev. of Agr. Entomology. 82(4) : 3654.
- Thirakhupt, T. 1989. Protective action of vegetabel oils on green gram against the cowpea weevil, Callosobruchus maculatus (Fabr.) (Coleoptera : Bruchidae) Infestation. The First Asia-Pacific Conference of of Entomology, November 8-13, 1989. Chiany Mai.