

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด

โดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด

Control of Insect Pests of Vegetable Soybeans

by Using Crude Extract from Some Medicinal Plants



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ช.พ.
จ 35316
2542
21

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่.....

เลขทะเบียน..... 35983

พ.ศ.2542

วัน, เดือน, ปี..... 4.0.0. 2543

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด
โดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด
Control of Insect Pests of Vegetable Soybeans
by Using Crude Extract from Some Medicinal Plants

โดย

น.ส.รัฐติวรรณ ธีแท้

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.ดร. มยุรา สุนย์วีระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. วรเชช จันทரச)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๑๑ เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

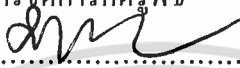
บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด โดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด

โดย : รัฐดิวรรณ ธีระแท้

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  20 / มีค / 43.
(มยุรา สุนย์วีระ)

การศึกษาแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ NS 1, PI 85695, VESOY#4 และ PI 7016 ที่ปลูกในเรือนทดลองภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนสิงหาคม 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 พบแมลงศัตรูที่สำคัญ 4 ชนิด คือ ผีเสื้อหนอนม้วนใบถั่ว (*Lamprosema diemenlis* (Guence) ; Pyralidae : Lepidoptera) , มวนถั่วเหลือง (*Riptortus linearis* Fab. ; Coreidae : Hemiptera) , ตัวงมดัก (*Phyllotreta sinuata* ; Chrysomellidae : Coleoptera) และผีเสื้อหนอนชอนใบ (*Stomopteryx subsecivella* (Zeller) ; Gracillaridae : Lepidoptera) สารสกัดจากใบยาสูบ ความเข้มข้น 10% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด และมีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 18-20%

Abstract

Title : Control of Insect Pests of Vegetable Soybeans by Using Crude Extract
from Some Medicinal Plants

By : Rattiwat Rithae

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Pest Management Technology

Advisor : M. Soonwera 20 / 3 / 2000
(Mayura Soonwera)

The investigation of insect pests of four varieties of vegetable soybeans e.g. NS 1, PI 85695, VESOY#4 and PI 7016 was conducted in greenhouse at Department of Pest Management, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang during August 1998 to January 1999. The result showed that key pests of vegetable soybeans were bean leaf roller (*Lamprosema diemenlis* (Guence) ; Pyralidae : Lepidoptera), stink bug (*Riptortus linearis* Fab. ; Coreidae : Hemiptera), leaf eating beetle (*Phyllotreta sinuata* ; Chrysomellidae : Coleoptera) and leaf blotch minor (*Stomopteryx subsecivella* (Zeller) ; Gracillariidae : Lepidoptera). Crude extract from tobacco leaves (10% concentration) showed the highest potential for controlling insect pests of vegetable soybeans and leading to increase yield in between 18-20% .

คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ รศ.ดร. มยุรา สุณย์วีระ ที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ความอนุเคราะห์ในด้านอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ทำการทดลอง รวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำการทดลอง ตลอดจนทำการแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่างๆของปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้สำเร็จเรียบร้อยทุกประการ

ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำการทดลองครั้งนี้ทุกขั้นตอน และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำตึกคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านสถานที่และการรักษาความปลอดภัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ประสบการณ์และความรู้แก่ข้าพเจ้า ให้มีสติ ความคิด ในการพยายามที่จะทำและแก้ไขปัญหาทุกๆด้าน ตลอดจนให้การสนับสนุนในเรื่องต่างๆ ซึ่งทำให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเข้ามาศึกษาหาความรู้ในสถาบันแห่งนี้ จนสำเร็จและทำประโยชน์ต่อประเทศชาติสืบไป

รัฐติวรรณ รีแท้

มกราคม 2542

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยาม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	6
ผลการทดลองและวิจารณ์.....	9
สรุป.....	28
เอกสารอ้างอิง.....	29
ภาคผนวก.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1.....	11
ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2541-มกราคม 2542	
2. แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695	13
ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2541-มกราคม 2542	
3. แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VESOY#4	15
ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2541-มกราคม 2542	
4. แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016	17
ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2541-มกราคม 2542	
5. ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสด 4 สายพันธุ์.....	20
ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร วิธีการต่างๆ	
6. ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสด 4 สายพันธุ์.....	21
ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร วิธีการต่างๆ	
ตารางผนวกที่	
1. น้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1.....	32
ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
2. วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1.....	33
3. น้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1.....	34
ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
4. วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3.....	35
5. น้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695.....	36
ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
6. วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 5.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.	น้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695.....	38
	ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ	
8.	วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 7.....	39
9.	น้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VESOY# 4.....	40
	ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
10.	วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 9.....	41
11.	น้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VESOY# 4.....	42
	ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
12.	วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 11.....	43
13.	น้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016.....	44
	ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
14.	วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 13.....	45
15.	น้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016.....	46
	ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ	
16.	วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 15.....	47

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1.	มวนถั่วเหลือง (<i>Riptortus linearis</i> Fab. ; Coreidae : Hemiptera).....	26
2.	ด้วงหมัดฝัก (<i>Phyllotreta sinuata</i> ; Chrysomellidae : Coleoptera).....	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ถั่วเหลือง (Soybeans) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ทำให้เป็นที่ต้องการบริโภคสูงขึ้นทุกปี ตลอดจนอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์เจริญขึ้น ความต้องการกากถั่วเหลืองมีมากขึ้น แต่ผลผลิตถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในประเทศไทยยังไม่เพียงพอสำหรับความต้องการบริโภคภายในประเทศ ผลผลิตต่อพื้นที่ของเกษตรกรยังอยู่ในระดับต่ำ เนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ทั้งปริมาณและการกระจายของฝน รวมทั้งอุณหภูมิของอากาศ ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตตั้งแต่ช่วงเริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองส่วนใหญ่ยังใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม พันธุ์ถั่วเหลืองที่เกษตรกรใช้มักไม่ครอบคลุมความสามารถในการต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูได้มากชนิด และจากการที่มีการขยายพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีแมลงศัตรูเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการเกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูเนื่องจากการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ทำให้เกิดปัญหาอื่นๆตามมา เช่น การดื้อยาของแมลง ผลตกค้างของสารเคมีที่ติดมากับผลผลิต ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้ ทั้งนี้มีพืชหลายชนิดที่สามารถนำมาเตรียมเป็นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ไม่ยาก เช่น สะเดา, ยาสูบ ฯลฯ จึงได้ทำการทดลองถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากยาสูบ และสะเดา ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด เพื่อจะทดแทนและลดการใช้สารเคมีต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชนิดของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 4 สายพันธุ์ คือ NS 1, PI 85695, VESOY#4 และ PI 7016
2. เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ถั่วเหลือง (*Glycine max* (L.) Merril) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ประกอบด้วยโปรตีนประมาณ 40% ไขมันประมาณ 20% ไขมันจากถั่วเหลืองมีคุณสมบัติในการลดโคเลสเตอรอล จึงทำให้ถั่วเหลืองเป็นที่ต้องการบริโภคสูงขึ้นทุกปี ตลอดจนอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์เจริญขึ้น ความต้องการกากถั่วเหลืองมีมากขึ้น แต่ผลผลิตถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในประเทศไทยยังไม่เพียงพอสำหรับความต้องการ เนื่องจากผลผลิตต่อพื้นที่ต่ำ (สุภาพรรณ, 2539)

อลงกรณ์ และ คณะ (2539) รายงานว่า ผลผลิตต่อพื้นที่ของถั่วเหลืองยังอยู่ในระดับต่ำ ทั้งๆที่มีการใช้ถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานของทางราชการ ซึ่งมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ทั้งนี้เนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณและการกระจายของฝน รวมทั้งอุณหภูมิของอากาศ ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตตั้งแต่ช่วงเริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว รวมทั้งเกษตรกรยังใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม และเกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูที่เกิดจากการติดต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้ อีกทั้งสารเคมีบางชนิดที่เกษตรกรใช้ มักไม่ครอบคลุมความสามารถในการต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูได้มากชนิด

ในปัจจุบันมีพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองเพิ่มมากขึ้นในทุกภาคของประเทศ และเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืชเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน จากการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูถั่วเหลือง พบว่า มวนถั่วเหลือง (*Riptortus linearis*) เริ่มมีบทบาทสำคัญและทำความเสียหายมากขึ้น ซึ่งการทำลายของมวนถั่วเหลืองนั้น นอกจากการเข้าทำลายในระยะติดฝักสร้างเมล็ด ทำให้เมล็ดลีบและฝักร่วงแล้ว ยังพบมวนชนิดนี้ในระยะฝักถั่วเหลืองแก่พร้อมจะเก็บเกี่ยวได้แล้วด้วย ซึ่งย่อมจะมีผลกระทบต่อคุณภาพของเมล็ดถั่วเหลืองไม่มากนัก (เรณู และ สว่าง, 2539)

ศรีสมร และคณะ (2539) รายงานว่าในระยะถั่วเหลืองเติบโตจนกระทั่งใบเลี้ยงบานออกเต็มที่ จะพบหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว (*Melanagromyza sojae* (Zehntner)) เข้าทำลายแต่การเข้าทำลายในระยะนี้จะไม่ทำให้ผลผลิตลดลง การเข้าทำลายตั้งแต่ถั่วเหลืองเติบโตอยู่ในระยะใบจริงข้อที่ 1 บานเต็มที่ หรือระยะใบเลี้ยงบานออกเต็มที่ถึงระยะใบประกอบข้อที่ 2 ออกเต็มที่ จะทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลงเฉลี่ย 47.19 และ 54.02 % ตามลำดับ

ปริมาศ และ ปฐมพร (2540) รายงานว่า แมลงศัตรูที่สำรวจพบในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1, PI 7016, PI 85695 และ VESOY#4 มี 5 ชนิด คือ เพี้ยอ่อนถั่วเหลือง (*Aphis glycines* ; Aphididae : Homoptera) โดยพบในช่วงที่ต้นถั่วเหลืองอายุ 15-40 วัน, ฝีเสื้อหนอนชอนใบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ความสนใจที่จะนำไปใช้ในการทดลองป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารอะซาดิแรคตินออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงได้หลายรูปแบบคือ เป็นสารฆ่าแมลง (Insecticide), สารไล่แมลง (Insect repellent) , ทำให้แมลงไม่ชอบกินอาหาร (Antifeedant), ทำให้การเจริญเติบโตของแมลงผิดปกติ (Abnormal development) , ยับยั้งการเจริญเติบโต (Growth disruption)มีผลทำให้หนอนไม่สามารถลอกคราบเจริญเติบโตต่อไป หนอนจะตายในระยะลอกคราบ เพราะสารออกฤทธิ์มีผลต่อการสร้าง Ecdysone hormone, ทำให้การผลิตไข่และการฟักไข่ลดลง (Reduce oviposition) (โชคชัย, 2537)

ชัยพัฒน์ (2539) พบว่า สารสกัดสะเดาสามารถใช้ได้ผลดีกับแมลงศัตรูพืชหลายชนิด แต่ก็ไม่สามารถใช้ได้ผลดีกับแมลงทุกชนิดหรือทุกพืช ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของแมลง ลักษณะการทำลายพืชของแมลงและปริมาณการระบาดของแมลงด้วย ดังนั้นจึงต้องนำเอากลไกการออกฤทธิ์ต่อแมลงมาดัดแปลงเพื่อใช้กับแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มพืชที่มีผลกระทบจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์อันดับแรกก่อน และจากการทดสอบกับแมลงชนิดต่าง ๆ นั้น มีรายงานการศึกษาจากต่างประเทศ พบว่า สารสกัดจากสะเดาจะให้ผลดีกับแมลงชนิดหนอนผีเสื้อ ตัวอ่อนของด้วงบางชนิด ตั๊กแตน หนอนชอนใบ เพลี้ยจักจั่น ใช้ได้ผลปานกลางกับตัวเต็มวัยของด้วงบางชนิด เพลี้ยอ่อนแมลงหวี่ขาว และใช้ได้ผลน้อยกับแมลงวันผลไม้ มวนต่างๆ และไร

ในการใช้สารสกัดจากสะเดานั้น จำเป็นต้องใช้ติดต่อกันเป็นเวลา 2-3 ครั้ง โดยฉีดพ่นทุกๆ 5-7 วัน จึงจะเห็นผลในการป้องกันกำจัดชัดเจน เพราะสารชนิดนี้ออกฤทธิ์ช้ากว่าจะทำให้แมลงตายก็อย่างน้อย 2-3 วันหลังการฉีดพ่น ผลดีของการใช้สารสกัดสะเดาคือ เมื่อมีการใช้ต่อเนื่องกันเป็นเวลาพอสมควร ประชากรแมลงจะค่อยๆ ลดลง เพราะมีผลทำให้แมลงผลิตไข่ได้น้อยลง บางส่วนเป็นหมัน ไข่ฟักเป็นตัวได้น้อย ขณะเดียวกันตัวห้ำและตัวเบียนก็จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ อย่างไรก็ตาม สารสกัดจากสะเดาก็มีทั้งจุดเด่นและจุดด้อย ในการนำไปใช้จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการป้องกันกำจัดแมลง ไม่ว่าจะเป็นชนิดของพืชและแมลงศัตรู ระยะเวลาในการพ่นสาร คุณภาพของสารสกัดสะเดา เทคนิควิธีการสกัดสาร การผสมหรือปรุงแต่งสารสกัด รวมทั้งเทคนิคและวิธีการใช้สารสกัดที่ถูกต้องเหมาะสมด้วย (ขวัญชัย, 2540)

กล่าวได้ว่าการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นับเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการลดจำนวนแมลงศัตรูพืช เพิ่มผลผลิตของเกษตรกร ทั้งยังช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชซึ่งมีแนวโน้มว่าจะรุนแรงมากขึ้น ซึ่งนอกจากสารสกัดจากพืชสมุนไพรจะมีคุณสมบัติในการปราบหรือควบคุมปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืชและให้ผลดีใกล้เคียงกับการใช้สารเคมีแล้ว ผลกระทบในด้านความเป็นพิษต่อเกษตรกร ผู้บริโภค รวมทั้งศัตรูธรรมชาติและปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมก็ไม่เกิดขึ้น เพียงแต่ผู้ใช้ต้องมีความรู้และประสบการณ์พอสมควร จึงจะสามารถจัดการกับการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างได้ผล

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 4 พันธุ์ คือ NS 1, PI 85695, VESOY#4 และ PI 7016
2. ใบยาสูบแห้ง
3. ใบสะเดา
4. สารจับใบ
5. กระจ่างพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร
6. ครก
7. ปีกเกอร์ขนาด 1000 มิลลิลิตร
8. น้ำกรอง
9. ผ้าขาวบาง
10. กระดาษฟอยล์
11. เครื่องชั่งละเอียด
12. กถ้องเหลี่ยมแมลงขนาดกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 25 เซนติเมตร สูง 5.5 เซนติเมตร
13. เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ

วิธีการ

1. การปลูกถั่วเหลืองฝักสด

1.1 ปลูกถั่วเหลืองฝักสดในกระจ่างที่เตรียมดินไว้จำนวน 120 กระจ่าง

1.2 นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ NS 1, PI 85695, VESOY#4

และ PI 7016 มาปลูกลงในกระจ่าง โดยทำการจัดเรียงดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 จัดเรียงกระจ่างเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 4 แถว แถวละ 6 กระจ่าง ทำการปลูกถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ โดยแถวที่ 1 ปลูกพันธุ์ NS 1, แถวที่ 2 ปลูกพันธุ์ PI 85695, แถวที่ 3 ปลูกพันธุ์ VESOY#4 และแถวที่ 4 ปลูกพันธุ์ PI 7016 ตามลำดับ เรียงกันเป็นแนวเส้นตรง จากนั้นทำการทดลองโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 5 วิธีการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 1 คือทำการทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร

วิธีการที่ 2 คือทำการฉีดพ่นสารสกัดจากใบยาสูบ ความเข้มข้น 10% (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร)

วิธีการที่ 3 คือทำการฉีดพ่นสารสกัดจากใบสะเดา ความเข้มข้น 10% (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร)

วิธีการที่ 4 คือทำการฉีดพ่นสารสกัดจากใบยาสูบผสมกับใบสะเดาในอัตราส่วน 1 : 1 โดยใช้ใบยาสูบ 15 กรัม ผสมกับใบสะเดา 15 กรัม ผสมน้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

วิธีการที่ 5 คือทำการฉีดพ่นสารจับใบ ในอัตราส่วน สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตรผสมน้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

เมื่อถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์อายุ 7 วัน เริ่มทำการตรวจนับจำนวนต้นที่งอกในแต่ละพันธุ์ ถั่วต้นถั่วไม่งอกให้ทำการปลูกซ้ำอีกครั้ง หลังจากนั้นอีก 7 วันต่อมาจึงตรวจนับจำนวนต้นถั่วที่งอกซ้ำอีกครั้ง

2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด

เริ่มทำการทดลองโดยการเตรียมสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด การเตรียมสารสกัดจากใบยาสูบ โดยใช้ใบยาสูบแห้งจำนวน 30 กรัม นำมาบดให้ละเอียด ใส่ลงในบีกเกอร์ที่เตรียมไว้แล้วผสมน้ำกรอง 300 มิลลิลิตร และปิดไว้ด้วยอลูมิเนียมฟอยล์

การเตรียมสารสกัดจากสะเดา โดยใช้ใบสะเดาจำนวน 30 กรัม นำมาบดให้ละเอียด ใส่ลงในบีกเกอร์ที่เตรียมไว้แล้วผสมน้ำกรอง 300 มิลลิลิตร และปิดไว้ด้วยอลูมิเนียมฟอยล์

การเตรียมสารสกัดจากใบยาสูบผสมกับใบสะเดาในอัตราส่วน 1 : 1 โดยนำใบยาสูบแห้งและใบสะเดาอย่างละ 15 กรัม มาบดให้ละเอียด ใส่ลงในบีกเกอร์ที่เตรียมไว้ แล้วผสมน้ำกรอง 300 มิลลิลิตร และปิดไว้ด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ จากนั้นนำพืชสมุนไพรที่เตรียมไว้ทั้งหมดวางไว้ในห้องปฏิบัติการเป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นทำการกรองเอากากออกพร้อมทั้งเติมสารจับใบในอัตราส่วน สารสกัด 300 มิลลิลิตร ต่อสารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร จะได้สารสกัดหยาบที่สามารถนำไปใช้ในการทดลองต่อไป สำหรับการเตรียมสารจับใบ โดยใช้สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร ผสมน้ำกรอง 300 มิลลิลิตร จากนั้นนำสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่เตรียมได้แต่ละชนิด ไปฉีดพ่น เมื่อถั่วเหลืองฝักสดอายุ 21 วัน พร้อมทั้งทำการสุ่มสำรวจแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์ตามแผนการทดลองที่วางไว้ สำหรับการทดลองเปรียบเทียบ ดำเนินการเช่นเดียวกัน เพียงแต่ใช้น้ำกรองฉีดพ่นแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพรเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการตรวจนับจำนวนแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดนั้น เมื่อต้นถั่วเหลืองอายุ 21 วัน ทำการตรวจนับแมลงศัตรูที่สำรวจพบ โดยทำการตรวจนับ 7 วันต่อ 1 ครั้ง ก่อนทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด จนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวในแต่ละพันธุ์ และแต่ละการทดลอง ส่วนตัวอ่อนของแมลงศัตรูที่สำรวจพบในแต่ละการทดลองนั้น ไม่สามารถจัดจำแนกชนิด, วงศ์ และอันดับได้ จึงต้องนำตัวหนอน ตัวอ่อนมาเลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลงในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จึงจัดจำแนกชนิด, วงศ์ และอันดับต่อไป

ส่วนการวัดผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดในแต่ละพันธุ์นั้น ทำการสุ่มตรวจวัดน้ำหนักแห้งของถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ แต่ละการทดลอง จำนวน 10 ต้น แล้วทำการชั่งน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด, น้ำหนักเมล็ดแห้งต่อฝัก แล้วทำการหาค่าเฉลี่ย พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

สถานที่และระยะเวลา

เริ่มทำการทดลองเมื่อเดือนสิงหาคม 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 ที่เรือนทดลองภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการสำรวจแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด 4 พันธุ์ คือ NS 1, PI 85695, VESOY#4 และ PI 7016 ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 พบว่ามีแมลงศัตรูพืช 4 ชนิด โดยจัดจำแนกชนิด, วงศ์ และอันดับ ได้ดังนี้

1. ผีเสื้อหนอนม้วนใบถั่ว (Bean leaf roller , *Lamprosema diemenlis* (Guenée) ;

Pyralidae : Lepidoptera)

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง มีความยาวลำตัวประมาณ 7-9 มิลลิเมตร วดความกว้างเมื่อกางปีกประมาณ 15-18 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้าและหลังมีสีน้ำตาลเหลือง บริเวณขอบปีกมีสีน้ำตาลเข้มหรือดำ เข้าทำลายโดยตัวหนอนจะชักใยดึงเอาใบถั่วมาห่อหุ้มลำตัว และอาศัยกัดกินอยู่ในห่อใบนั้นจนหมด หลังจากนั้นจะเคลื่อนย้ายไปทำลายใบอื่นต่อไป จนกระทั่งโตเต็มที่ ทำให้ใบขาดเสียหาย มีผลทำให้ต้นถั่วเหลืองชะงักการเจริญเติบโต แมลงชนิดนี้เข้าทำลายถั่วเหลืองฝักสดเป็นจำนวนมากในระยะถั่วติดดอกออกฝัก หรือประมาณ 35-71 วัน และพบว่าเข้าทำลายถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์

2. มวนถั่วเหลือง (Stink bug , *Riptortus linearis* Fab. ; Coreidae : Hemiptera)

ตัวเต็มวัยมีความยาวลำตัวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ความกว้างลำตัวประมาณ 0.9 เซนติเมตร ลำตัวและปีกมีสีดำ ขาคู่หลังมีส่วนของ femur ขยายใหญ่ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากฝักอ่อน ทำให้ฝักเสียรูปทรง บิดเบี้ยว เมล็ดลีบ แมลงชนิดนี้พบเข้าทำลายถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695, VESOY#4 และ PI 7016 โดยสำรวจพบเป็นจำนวนมากเมื่อต้นถั่วมีอายุประมาณ 60-90 วัน

3. ตัวงมหัดฝัก (Leaf eating beetle , *Phyllotreta sinuata* ; Chrysomellidae : Coleoptera)

เป็นแมลงศัตรูที่มีขนาดเล็ก ตัวเต็มวัยมีความยาวลำตัวประมาณ 2.0 มิลลิเมตร ความกว้างลำตัวประมาณ 1.0 มิลลิเมตร ปีกมีสีน้ำตาลเข้มและมีแถบสีน้ำตาลอ่อนพาด 2 แถว เมื่อถูกกระทบกระเทือนจะกระโดดโดยอาศัยขาหลัง โคนขาใหญ่จึงสามารถติดตัวได้ไกล เข้าทำลายโดยกัดกินใบถั่วจนเป็นรูพรุน พบว่าแมลงชนิดนี้ทำลายถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 4 พันธุ์ โดยจะเข้าทำลายมากเมื่อต้นถั่วมีอายุระหว่าง 21-30 วัน

4. ผีเสื้อหนอนชอนใบ (Leaf blotch minor , *Stomopteryx subsecivella* (Zeller) ;

Gracillaridae : Lepidoptera)

ตัวเต็มวัยมีปีกคู่หลังแคบและยาวเรียวยาวแหลมบริเวณปลาย มีความยาวลำตัวประมาณ 3.0 มิลลิเมตร เข้าทำลายโดยตัวหนอนชอนเข้าไปในใบทางเส้นกลางใบถั่ว ทำลายในลักษณะคดเคี้ยวไปมา และมองเห็นมูลสีดำอยู่ตามทางเดินนี้ ทำให้ใบถั่วมีลักษณะม้วนงอ แมลงชนิดนี้พบเข้า

ทำลายถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1 และ PI 85695 โดยพบมากในช่วงที่ต้นถั่วมีอายุระหว่าง 21–28 วัน

ผลการสำรวจแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1 ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่ามีแมลงศัตรูเข้าทำลาย 3 ชนิด คือ ผีเสื้อหนอนม้วนใบ ค้างคาวคอก และผีเสื้อหนอนชอนใบ โดยพบว่าผีเสื้อหนอนม้วนใบเป็นแมลงศัตรูที่เข้าทำลายมากที่สุด เมื่อฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรแล้วพบว่า การทดลองในวิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการทดลองที่ดีที่สุด โดยสำรวจพบผีเสื้อหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.03 ตัวต่อต้น รองลงมาคือวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ซึ่งพบจำนวนผีเสื้อหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.06 ตัวต่อต้น ส่วนวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) และวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) นั้นให้ผลดีรองลงมา สำหรับการทดลองวิธีการที่ 1 (การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร) เป็นวิธีการที่ให้ผลดีน้อยที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 เมล่งศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1 ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม
2541 – มกราคม 2542

วิธีการ	ชนิดและจำนวนของเมล่งศัตรูพืช (ตัว/ต้น) 6/		
	ผีเสื้อหนอนม้วนใบ	ด้วงหมัดผัก	ผีเสื้อหนอนชอนใบ
วิธีการที่ 1 1/	0.36	0.00	0.03
วิธีการที่ 2 2/	0.03	0.00	0.00
วิธีการที่ 3 3/	0.17	0.03	0.00
วิธีการที่ 4 4/	0.06	0.00	0.00
วิธีการที่ 5 5/	0.13	0.00	0.00

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
- 2/ วิธีการที่ 2 ไบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 3/ วิธีการที่ 3 ไบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 4/ วิธีการที่ 4 ไบยาสูบ 15 กรัม + ไบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 5/ วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 6/ ค่าเฉลี่ยจาก 25 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการสำรวจแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695 ดังแสดงในตารางที่ 2 นั้นพบว่า แมลงศัตรูที่เข้าทำลายได้แก่ ผีเสื้อหนอนม้วนใบ มวนถั่วเหลือง ค้างหมัดฝัก และผีเสื้อหนอนชอนใบ โดยสำรวจพบผีเสื้อหนอนม้วนใบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ มวนถั่วเหลือง ค้างหมัดฝัก และพบผีเสื้อหนอนชอนใบน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองตามวิธีการต่างๆ พบว่า การทดลองวิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูได้ดีที่สุด โดยพบว่ามีแมลงศัตรูเพียง 2 ชนิด คือ ผีเสื้อหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.03 ตัวต่อต้น และมวนถั่วเหลืองเฉลี่ย 0.16 ตัวต่อต้น รองลงมาคือวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) และวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ส่วนวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) นั้นให้ผลการทดลองใกล้เคียงกับวิธีการที่ 1 (การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695 ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2541 – มกราคม 2542

วิธีการ	ชนิดและจำนวนของแมลงศัตรูพืช (ตัว/ต้น) 6/			
	ผีเสื้อหนอนม้วนใบ	มวนถั่วเหลือง	ด้วงหมัดผัก	ผีเสื้อหนอนชอนใบ
วิธีการที่ 1 1/	0.23	0.13	0.03	0.03
วิธีการที่ 2 2/	0.03	0.16	0.00	0.00
วิธีการที่ 3 3/	0.10	0.10	0.00	0.00
วิธีการที่ 4 4/	0.36	0.00	0.00	0.00
วิธีการที่ 5 5/	0.26	0.03	0.03	0.00

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
- 2/ วิธีการที่ 2 ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 3/ วิธีการที่ 3 ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 4/ วิธีการที่ 4 ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 5/ วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 6/ ค่าเฉลี่ยจาก 25 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจแมลงศัตรูถั่วเหลืองพันธุ์ VESOY#4 ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่า มีแมลงศัตรูเข้าทำลาย 3 ชนิด คือ ผีเสื้อหนอนม้วนใบ ซึ่งพบในปริมาณมากที่สุด รองลงมาได้แก่มวนถั่วเหลือง และด้วงหมัดผัก ตามลำดับ สำหรับผลการเปรียบเทียบการทดลองตามวิธีการต่างๆ พบว่าวิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ดีที่สุดโดยสำรวจพบผีเสื้อหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.26 ตัวต่อต้น และพบมวนถั่วเหลืองเฉลี่ย 0.13 ตัวต่อต้น รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ซึ่งสำรวจพบผีเสื้อหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.4 ตัวต่อต้น และพบด้วงหมัดผักเฉลี่ย 0.03 ตัวต่อต้น ส่วนวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ดีรองลงมาจากวิธีการที่ 4 สำหรับวิธีการที่ 1 (การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร) ให้ผลดีรองจากวิธีการที่ 3 แต่ดีกว่าวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ซึ่งพบแมลงศัตรูเข้าทำลายมากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VESOY#4 ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือน สิงหาคม 2541 – มกราคม 2542

วิธีการ	ชนิดและจำนวนของแมลงศัตรูพืช (ตัว/ต้น) 6/		
	ผีเสื้อหนอนม้วนใบ	มวนถั่วเหลือง	ด้วงหมัดผัก
วิธีการที่ 1 1/	0.50	0.00	0.03
วิธีการที่ 2 2/	0.26	0.13	0.00
วิธีการที่ 3 3/	0.20	0.30	0.06
วิธีการที่ 4 4/	0.40	0.00	0.03
วิธีการที่ 5 5/	1.00	0.30	0.00

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
- 2/ วิธีการที่ 2 ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 3/ วิธีการที่ 3 ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 4/ วิธีการที่ 4 ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 5/ วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 6/ ค่าเฉลี่ยจาก 25 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผลการสำรวจแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 ดังแสดงในตารางที่ 4 นั้นพบว่า แมลงศัตรูที่เข้าทำลายได้แก่ ผีเสื้อหนอนม้วนใบ มวนถั่วเหลือง และด้วงหมัดฝัก ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองด้วยวิธีการต่างๆ แล้ว พบว่าการทดลองตามวิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ให้ผลดีที่สุดและให้ผลดีใกล้เคียงกับวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) และวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) โดยการทดลองวิธีการที่ 2 สำรวจพบผีเสื้อหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.2 ตัวต่อต้น และมวนถั่วเหลือง 0.16 ตัวต่อต้น ส่วนการทดลองวิธีการที่ 1 (การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร) เป็นวิธีการที่ให้ผลดีรองลงมาจากวิธีการที่ 4 และการทดลองวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นี้ต่ำสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 ที่ปลูกในเรือนทดลอง ตั้งแต่เดือน
สิงหาคม 2541 – มกราคม 2542

วิธีการ	ชนิดและจำนวนของแมลงศัตรูพืช (ตัว/ต้น) ๕/		
	ผีเสื้อหนอนม้วนใบ	มวนถั่วเหลือง	ด้วงหมัดผัก
วิธีการที่ 1 1/	0.37	0.03	0.06
วิธีการที่ 2 2/	0.20	0.16	0.00
วิธีการที่ 3 3/	0.30	0.06	0.00
วิธีการที่ 4 4/	0.26	0.03	0.10
วิธีการที่ 5 5/	1.06	0.13	0.23

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
- 2/ วิธีการที่ 2 ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 3/ วิธีการที่ 3 ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 4/ วิธีการที่ 4 ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 5/ วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 6/ ค่าเฉลี่ยจาก 25 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 5 และ 6) หลังจากที่ได้ทำการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโดยวิธีฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ พบว่า ในถั่วเหลืองพันธุ์ NS 1 นั้น วิธีการที่ 2 (ยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 20.40 กรัม น้ำหนักเมล็ดต่อฝักเท่ากับ 0.408 กรัม รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับวิธีการที่ 2 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 19.75 กรัม น้ำหนักเมล็ดต่อฝักเท่ากับ 0.395 กรัม และวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ก็เป็นวิธีการที่ให้ผลใกล้เคียงกับวิธีการที่ 3 เช่นกัน ส่วนวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) นับเป็นวิธีการที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูได้ต่ำที่สุด เนื่องจากให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) และน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม) น้อยที่สุด

ผลการทดลองในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695 พบว่า การเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม)นั้น วิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ให้ผลผลิตมากที่สุด โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 18.65 กรัม รองลงมาคือวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ซึ่งมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 18.05 กรัม และวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ตามลำดับ ส่วนการทดลองวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม)น้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าวิธีการที่ 1 (การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร) ส่วนผลการเปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม) พบว่า ทุกวิธีการให้ผลการทดลองใกล้เคียงกันหมด คือมีน้ำหนักเมล็ดต่อฝักอยู่ในช่วง 0.323 - 0.373 กรัม

สำหรับการเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VES0Y#4 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยโดยคิดเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) วิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) และวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด และให้ผลใกล้เคียงกัน โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 18.20 และ 17.65 กรัม ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยโดยคิดเป็นน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม) พบว่า วิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด โดยมีน้ำหนักเมล็ดต่อฝักเท่ากับ 0.369 กรัม รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร)ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ส่วนวิธีการที่ 5 (สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) นั้นเป็นวิธีการที่ด้นน้อยกว่าวิธีการอื่นๆ เนื่องจากมีน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) และน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม)น้อยที่สุด

ส่วนผลการเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) ของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 พบว่า วิธีการที่ให้ผลดีที่สุดคือวิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 17.25 กรัม รองลงมาคือวิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) และวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม) พบว่า วิธีการที่ดีที่สุดนั้น ได้แก่วิธีการที่ 2 (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร), วิธีการที่ 3 (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร)และวิธีการที่ 4 (ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) โดยมีน้ำหนักเมล็ดต่อฝักอยู่ในช่วง 0.316 – 0.367 กรัม และวิธีการที่ 5 จัดเป็นวิธีการที่ดีน้อยที่สุด เนื่องจากให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) และน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม) น้อยกว่าวิธีการอื่นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองฝักสด 4 สายพันธุ์ ในการทดลอง ป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 100 เมล็ด (กรัม) 3 /			
	พันธุ์ NS1	PI 85695	VERSOY#4	PI 7016
1 1 /	17.55 cd 2 /	16.75 c	16.75 bc	15.70 cd
2	20.40 a	18.65 ab	18.20 ab	17.25 ab
3	19.75 b	18.05 bc	17.65 ab	16.60 bc
4	18.60 c	17.10 c	17.25 b	16.00 c
5	16.40 d	16.15 c	15.05 c	13.95 d

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ไบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ไบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ไบยาสูบ 15 กรัม + ไบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 2/ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธีการ DMRT
- 3/ ค่าเฉลี่ยจาก 10 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสด 4 สายพันธุ์ ในการทดลอง ป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก (กรัม) 3/			
	พันธุ์ NS1	PI 85695	VERSOY#4	PI 7016
1 1/	0.363 ab 2/	0.335 a	0.335 b	0.314 ab
2	0.408 a	0.373 a	0.369 a	0.367 ab
3	0.395 ab	0.361 a	0.353 ab	0.342 ab
4	0.367 ab	0.342 a	0.342 ab	0.316 ab
5	0.329 b	0.323 a	0.301 b	0.279 b

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ไบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ไบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ไบยาสูบ 15 กรัม + ไบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
- 2/ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความน่าจะเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธีการ DMRT
- 3/ ค่าเฉลี่ยจาก 10 ต้น

เมื่อเปรียบเทียบชนิดและจำนวนของแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 4 พันธุ์ (ดังแสดงใน ตารางที่ 1-4) ร่วมกับการเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) และน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก (กรัม) (ดังแสดงในตารางที่ 5 และ 6 ตามลำดับ) แล้ว พบว่า ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรวิธีการต่าง ๆ นั้น การใช้สารสกัดจากใบยาสูบ ดังวิธีการที่ 2 จัดเป็นวิธีการที่ดีที่สุด โดยพบว่าปริมาณแมลงศัตรูพืชน้อยกว่าวิธีการอื่นๆ รวมทั้งให้ผลผลิตมากที่สุดด้วย รองลงมาคือวิธีการที่ 3 คือการใช้สารสกัดจากใบสะเดา ซึ่งให้ผลดีใกล้เคียงกับการใช้ สารสกัดจากใบยาสูบ และในการใช้สารสกัดจากใบยาสูบผสมกับใบสะเดาในอัตราส่วน 1 : 1 ตาม วิธีการที่ 4 นับเป็นวิธีการที่ให้ผลดีรองจากวิธีการที่ 3 ส่วนการใช้สารจับใบผสมกับน้ำกรองแล้ว ฉีดพ่นเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 4 พันธุ์ ดังวิธีการที่ 5 นั้น จัดเป็นวิธีการที่ดี น้อยที่สุด และให้ผลผลิตน้อยกว่าการไม่ฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรตามวิธีการที่ 1 ด้วย

ในการทดลองครั้งนี้ พบว่า ยาสูบเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่ว เหลืองฝักสดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งเหมือนกับการทดลองของบริมาศ และ ปฐมพร (2540) ที่รายงานว่า ยาสูบเป็นพืชฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในการใช้สารสกัดจากใบ ยาสูบเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด และให้ผลดีในการป้องกันกำจัดหนอนของผีเสื้อ และเพลี้ยอ่อน โดยพบว่าการใช้ใบยาสูบ 100 กรัม ผสมน้ำกรอง 500 มิลลิลิตร และการใช้ใบยาสูบ 100 กรัม ผสมน้ำกรอง 1500 มิลลิลิตร เป็นวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่ว เหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1, PI 7016, PI 85695 และ VES0Y#4 เนื่องจากในใบยาสูบมีสารที่เป็นพิษ ต่อแมลง โดยพบว่าใบยาสูบประกอบด้วยกรดอินทรีย์ เช่น malic acid citric acid oxalic acid พวก polyphenols เช่น rutin chlorogenic acid quercitrin น้ำมันระเหย แอลคาลอยด์ nicotine มี ประมาณ 93% ของแอลคาลอยด์ทั้งหมด nicotine anabasine gibberellin pyrrolidine normicotine myosmine nicotian amine (นิจิสรี และ พยอม, 2534)

เพยาว์ (2537) รายงานว่า ผงของใบยาสูบใช้เป็นสารฆ่าแมลงพวกเพลี้ยได้ดี โดยเตรียมน้ำ ยาให้เป็นด่างจะมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงดีขึ้น ชาวบ้านใช้น้ำสับงูลไป แต่พบว่ามันขัดจุกัดในการใช้ เป็นสารฆ่าแมลง เนื่องจากมีสารสังเคราะห์ซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้ดี แต่มีพิษตกค้างอยู่ ทำให้ เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้สารสกัดจากสะเดา ก็เป็นวิธีการที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัด แมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดใกล้เคียงกับการใช้สารสกัดจากใบยาสูบเช่นกัน โดยพบว่ามีการใช้ส่วนของใบและเมล็ดเป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมานานนับศตวรรษแล้ว จนกระทั่ง ปีพ.ศ. 2530 มีผู้พบสูตร โครงสร้างของสารออกฤทธิ์คือ สารอะซาดีแรคติน (azadirachtin), ซาลานนิน (salannin) และนิมบิ (nimbin) รวมทั้งอนุพันธ์ข้างเคียง ซึ่งเป็นสารที่พบมากในเมล็ดสะเดา สารต่างๆที่กล่าว มานี้มีการค้นพบกลไกการออกฤทธิ์ต่อแมลงหลายอย่าง กล่าวคือ ขัดขวางการลอกคราบของแมลง

เอกลี นวนิพนธ์ เรื่อง การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกพืชไร่และพืชสวน การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(growth regulator), ยับยั้งการกินอาหาร (antifeedant), รมกวนและยับยั้งการสร้างไข่ของแมลง (antioviposition), เป็นสารไล่แมลง (repellent), ยับยั้งการสร้างไคติน (chitin inhibitor), โดยพบว่าฤทธิ์ในการเป็นสารไล่แมลงนั้น ไม่มีผลทำให้แมลงตาย เมื่อฤทธิ์หมดแมลงก็จะกลับเข้ามาใหม่อีก ในธรรมชาติฤทธิ์นี้จะหมดเร็วมาก ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพจึงควรฉีดพ่นทุกวัน ส่วนฤทธิ์ในด้านการรบกวนและยับยั้งการสร้างไข่นั้นก็ต้องเลือกระยะเวลาการใช้ให้เหมาะสม มิฉะนั้นจะไม่ได้ผล สำหรับฤทธิ์ในการยับยั้งการกินอาหารนั้นมี 2 ลักษณะคือ ลักษณะชั่วคราว แมลงจะไม่กินอาหาร ซึ่งอาจจะเกี่ยวกับกลิ่นหรือรสชาติก็ตามแต่ไม่มีผลทำให้แมลงตาย เมื่อฤทธิ์หมดไปแมลงก็จะเข้าไปกินตามปกติ ส่วนอีกลักษณะนั้น เป็นการยับยั้งการกินอาหารที่พบในสารอะซาดิแรคตินและอนุพันธ์ เมื่อแมลงกินพืชที่มีสารนี้อยู่จะมีผลต่อระบบการย่อยอาหาร ทำให้การทำงานของลำไส้ (gut) น้อยลงจนไม่ทำงาน ทำให้แมลงตายในที่สุด และฤทธิ์ในการยับยั้งการลอกคราบของตัวอ่อนแมลงนั้น จัดเป็นฤทธิ์ที่สำคัญที่สุด โดยจะไปขัดขวางการสร้างฮอร์โมนที่ใช้ในการลอกคราบ (ecdysone blocker) ทำให้ตัวอ่อนแมลงตายในที่สุด ซึ่งฤทธิ์ชนิดนี้จะพบได้เฉพาะในสารอะซาดิแรคตินเท่านั้น (ชัยพัฒน์, 2539)

จากข้อดีของการใช้สารสกัดจากสะเดา ทำให้มีผู้สนใจทำการทดลองและวิจัยเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดากับแมลงศัตรูในพืชต่างๆ หลายชนิด เช่น งานวิจัยของเกรียงไกร และ คณะ (2539) พบว่า สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm. สามารถลดอัตราการทำลายของแมลงศัตรูถั่วเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบแมลงศัตรูก่อนข้างน้อย ถั่วเขียวมีการเจริญเติบโตดี ทำให้ได้ผลผลิตสูง โดยให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียวหลังน้ำได้ตีเช่นเดียวกับการใช้สารฆ่าแมลง chlorfluazuron (Atabron 5% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

โครงการวิจัยการใช้สารสกัดสะเดาสำเร็จรูปของกรมวิชาการเกษตร ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียวของศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท พบว่าสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้น 5%(W/V) มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วเขียวมารูก้า (*Maruca testulalis* (Geyer)) และหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* (F.)) ในถั่วเขียว (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2541)

เรณู และ คณะ (2539) รายงานว่า สารสกัดสะเดาอัตรา 100 ppm. สามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองได้ โดยผลผลิตถั่วเหลืองไม่แตกต่างจากการใช้สารฆ่าแมลง แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงได้น้อยกว่า และพบว่าการเพิ่มอัตราการใช้สารสกัดสะเดา + ข่า + ตะไคร้หอม จะทำให้สารออกฤทธิ์นานมากขึ้น กล่าวคือ เมล็ดสะเดาสด 1 กก. แขน้ำ 1 คั้น จะได้สารอะซาดิแรคติน 50-100 ppm. ซึ่งเป็นอัตราที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงถั่วเหลืองได้ผล

สุภรดา (2542) รายงานว่า การใช้สารสกัดจากสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นตั้งแต่ 5%(W/V) ขึ้นไป พ่นต้นถั่วเขียวตั้งแต่เริ่มงอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้น ทั้งชนิด *Ohiomyia phaseoli* (Tryon) และชนิด *Melanagromyza sojae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Zehntner) ใกล้เคียงกับการใช้สาร monocrotophos เข้มข้น 0.105% ของสารออกฤทธิ์ ฟันสัปดาห์ ละ 1 ครั้ง

จากคุณสมบัติพิเศษในการไล่แมลงและยับยั้งการกินอาหารมากกว่าที่จะมีพิษฆ่าแมลงโดยตรง ดังนั้นสะเดาจึงค่อนข้างปลอดภัยต่อคน สัตว์น้ำ และศัตรูธรรมชาติต่างๆ ดังนั้นผลดีที่ได้รับจากการใช้สารสกัดสะเดาป้องกันและกำจัดแมลงจึงมีอยู่มากมาย กล่าวคือ สารสกัดสะเดาออกฤทธิ์ในการป้องกันแมลงได้หลายชนิด ทำให้สามารถแก้ปัญหาแมลงที่สร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงสังเคราะห์ และยังชะลอหรือลดความรุนแรงของการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงสังเคราะห์ ป้องกันการเกิดปัญหาปริมาณแมลงที่เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม เนื่องจากช่วยสร้างสมดุลธรรมชาติระหว่างแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ ทั้งยังปลอดภัยต่อผู้ใช้ ปลา สัตว์เลี้ยง ไข่เดือน ฟัง และแมลงผสมเกสร ทำให้ลดปัญหาสารฆ่าแมลงตกค้างในพืช สัตว์ และผลิตภัณฑ์การเกษตร รวมทั้งในสิ่งแวดล้อม เพราะสารสกัดสะเดาสลายตัวได้เร็วในธรรมชาติและไม่มีพิษสะสม และหากเกษตรกรสามารถผลิตใช้ได้เอง ก็จะช่วยลดต้นทุนได้เป็นอย่างมาก แม้ว่าการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะเสียค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกับสารฆ่าแมลงสังเคราะห์ในระยะแรก แต่ภายหลังการใช้ประมาณ 6 เดือน ค่าใช้จ่ายก็จะต่ำกว่าการใช้สารฆ่าแมลงสังเคราะห์เพราะความถี่ในการพ่นจะค่อยๆ ห่างขึ้น ทำให้ราคาผลิตภัณฑ์เกษตรกรได้รับมีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยขายในรูปของพืชปลอดสารพิษ (ขวัญชัย, 2540)

อย่างไรก็ตาม การใช้สารสกัดสะเดาก็มีข้อเสียเปรียบเช่นกัน กล่าวคือ สารสกัดสะเดาไม่สามารถฆ่าแมลงได้ทุกชนิด โดยเฉพาะแมลงที่อยู่ในระยะตัวเต็มวัย และในช่วงที่เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชอย่างรุนแรง การใช้สารสกัดสะเดาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถลดความเสียหายได้ทันที นอกจากนี้แสงแดดจะให้น้ำมันสะเดาสลายตัวได้เร็วกว่าใน 1 สัปดาห์ จึงไม่ควรฉีดพ่นในช่วงที่มีแดดจัดเพราะจะทำให้สารออกฤทธิ์ในสะเดาสื่อม และสารสกัดจากเมล็ดสะเดาโดยใช้น้ำหรือแอลกอฮอล์เมื่อนำไปฉีดพ่นผักบางชนิดจะทำให้ใบมีสีม่วง เป็นจุดใหม่ มีอาการเหี่ยวเฉาหรือแคะแกร็นได้ นอกจากนี้ผลและใบของสะเดาที่มีอายุอ่อนหรือแก่ต่างกัน ทำให้มีปริมาณอะซาดิแรคตินไม่แน่นอน จึงใช้ได้ผลต่างกัน และต้องฉีดพ่นหรือใช้กับพืชที่มีการทดลองมาแล้ว หากใช้กับพืชที่ยังไม่เคยมีการทดลองมาก่อนอาจเกิดพิษต่อพืชนั้นได้ (โชคชัย, 2537)

ดังนั้นวิธีปฏิบัติและวิธีการใช้สารสกัดจากธรรมชาติให้ถูกต้องจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการป้องกันและกำจัดแมลง ไม่ว่าจะเป็นการคำนึงถึงชนิดของแมลงศัตรูพืช ซึ่งพบว่าสารสกัดจากสะเดาให้ผลดีในการป้องกันและกำจัดแมลงแต่ละชนิดไม่เท่ากัน โดยพบว่าสารสกัดสะเดาจะใช้ได้ผลดีกับหนอนกระทู้ หนอนหลอดหอม หนอนใยผัก หนอนชอนใบ หนอนม้วนใบ หนอนงู เปลี้ยอ่อน เป็นต้น ซึ่งแมลงดังกล่าวสามารถใช้สารสกัดสะเดาเพียงอย่างเดียวก็ควบคุมปริมาณแมลงศัตรูได้ ยกเว้นในบางเวลาที่แมลงศัตรูระบาดมาก และสารสกัดสะเดาจะใช้ได้ผลปานกลางกับ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะต้น

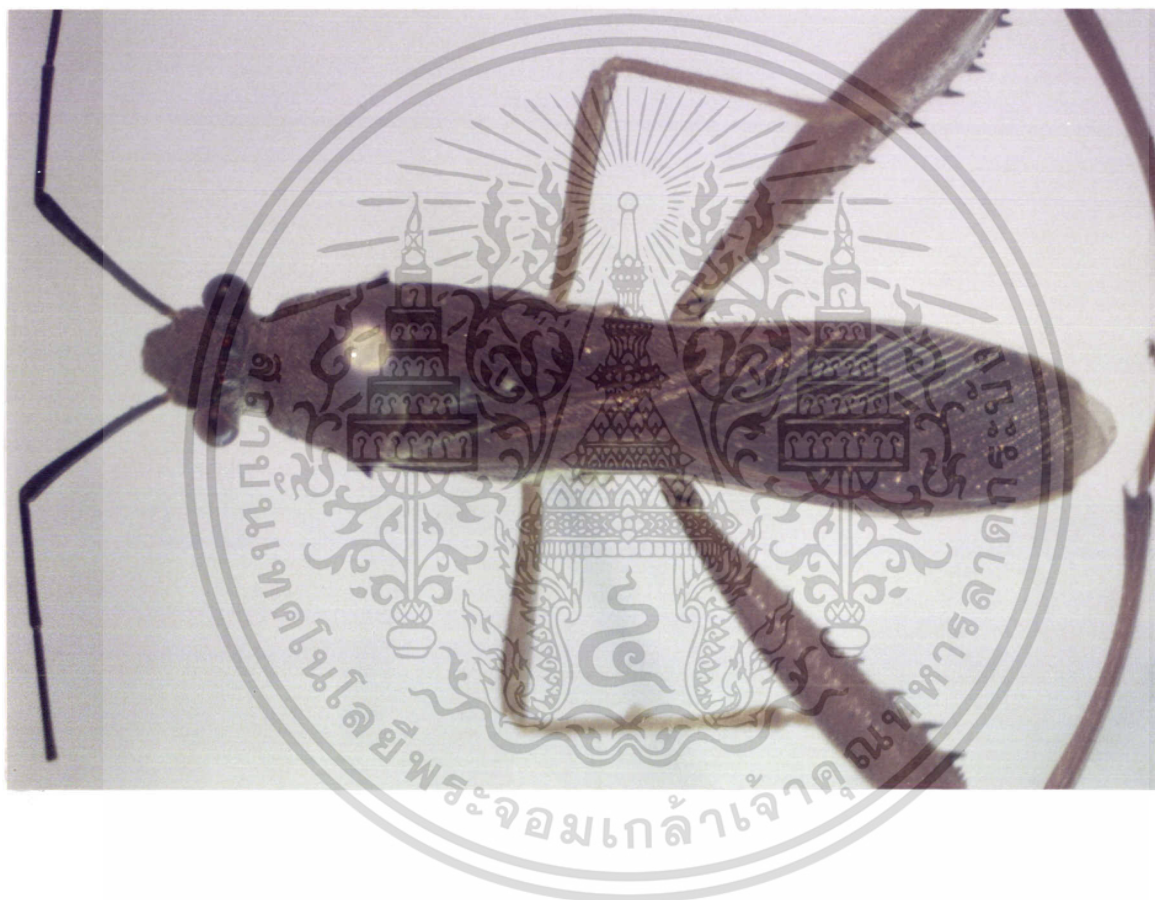
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้าถั่ว หนอนเจาะถั่วฝักยาว เปลือกไฟ แผลงวันทอง แผลงหัวขาว และไรแดง เป็นต้น เกษตรกรจึงจำเป็นต้องสำรวจปริมาณแมลงหรือความเสียหายที่เกิดกับพืชว่ามากน้อยเพียงใด หากเกิดความเสียหายมากก็ควรใช้สารฆ่าแมลงสังเคราะห์พ่นสลับ 1-2 ครั้ง และสารสกัดสะเดาจะใช้ไม่ได้ผลกับแมลงบางชนิด เช่น ตัวงูปีกแข็งกัดกินใบ ตัวงูหมัดฝัก มวนแดง มวนเขียว มวนถั่วเหลือง ไรสนิม เป็นต้น จึงไม่ควรใช้สารสกัดสะเดา นอกจากนี้ควรคำนึงถึงระยะเวลาในการพ่นสาร และคุณภาพของสารสกัดสะเดา ร่วมกับการป้องกันกำจัดแมลงวิธีการอื่นๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด (ขวัญชัย, 2540)

อย่างไรก็ตาม ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ทำให้การศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการทำการเกษตรที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่าย ปลอดภัย และยังช่วยลดปัญหามลพิษต่างๆ ในสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 มวนถั่วเหลือง (*Riptortus linearis* Fab. ; Coreidae : Hemiptera)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ค้างหมัดฝัก (*Phyllotreta sinuata* ; Chrysomellidae : Coleoptera)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1, PI 85695, VESOY#4 และ PI 7016 ที่ปลูกในเรือนทดลองตั้ง แต่เดือนสิงหาคม 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 พบแมลงศัตรูเข้าทำลาย 4 ชนิด คือ ผีเสื้อหนอนม้วน ใบถั่ว (Bean leaf roller, *Lamprosema diemenlis* (Guenee); Pyralidae : Lepidoptera) จัดเป็นแมลง ศัตรูที่เข้าทำลายถั่วเหลืองฝักสดในปริมาณมากที่สุด โดยเฉพาะในช่วงออกดอกและติดฝัก หรือต้น ถั่วอายุ 35-71 วัน , มวนถั่วเหลือง (Stink bug, *Riptortus linearis* Fab. ; Coreidae : Hemiptera) เป็น แมลงศัตรูที่พบเป็นจำนวนมากรองจากผีเสื้อหนอนม้วนใบถั่ว สำรวจพบมากเมื่อถั่วอายุ 60-90 วัน , คีวงหมัดฝัก (Leaf eating beetle, *Phyllotreta sinuata* ; Chrysomellidae : Coleoptera) พบเข้าทำลาย ถั่วเหลืองมากในช่วงที่ต้นถั่วอายุ 21-30 วัน และผีเสื้อหนอนชอนใบ (Leaf blotch minor , *Stomopteryx subsecivella* (Zeller) ; Gracillaridae : Lepidoptera) สำรวจพบเข้าทำลายเป็นจำนวน มากในช่วงที่ต้นถั่วมีอายุระหว่าง 21-28 วัน

สำหรับการศึกษาดังประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสด พบว่า การใช้สารสกัดจากใบยาสูบ (ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยพบแมลงศัตรูเข้าทำลายในปริมาณน้อยที่ สุด และให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) และน้ำหนักเมล็ดต่อฝัก(กรัม) มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้สารสกัดจากใบสะเดา (ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร) ให้ผล ตีใกล้เคียงกับการใช้สารสกัดจากใบยาสูบ

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร จำเริญมา, เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์ และ วรรณญา ตันติยุทธ. 2539. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดากับแมลงศัตรูถั่วเขียวหลังนา. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 18(3) : 168-180.
- ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2540. สะเดา มิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง. ห้างหุ้นส่วนจำกัดป. สัมพันธ์พาณิชย์, กรุงเทพฯ. 215 หน้า.
- ชัยพัฒน์ จิระธรรมจารี. 2539. ทำอย่างไรจึงจะใช้สารสกัดจากสะเดาให้ได้ผล. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 18(1) : 55-60.
- โชคชัย พรหมแพทย์. 2537. ไม้สะเดาและการใช้สารสกัดสะเดาป้องกันกำจัดแมลง. สำนักพิมพ์ อโกรคอมมิวนิก้า, กรุงเทพฯ. 176 หน้า.
- นิจศิริ เรืองรังษี และ พยอม ตันตวิวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ. 244 หน้า.
- บริมาศ ศักดิ์ศิริสัมพันธ์ และ ปฐมพร ชินะพันธ์. 2540. การศึกษาแมลงศัตรูถั่วเหลืองฝักสดและการป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดจากใบยาสูบ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 32 หน้า.
- เพชรวิทย์ เหมือนนวงษ์ญาติ. 2537. สมุนไพรก้าวใหม่. ที.พี.พรีนติ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ. 202 หน้า.
- เรณู สุวรรณพรสกุล และ สว่าง ชัดขาว. 2539. การประเมินความเสียหายของถั่วเหลืองเนื่องจากการทำลายของมวนถั่วเหลือง. หน้า 64-70. ใน : รายงานการประชุมวิชาการถั่วเหลืองแห่งชาติ ครั้งที่ 6 3-6 กันยายน 2539. โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่. 324 หน้า.

เรณู สุวรรณพรสกุล, สว่าง ชัดขาว และ จริญญา สมหวัง. 2539. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชบางชนิดในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง. หน้า 238-241. ใน : รายงานการประชุมวิชาการถั่วเหลืองแห่งชาติ ครั้งที่ 6 3-6 กันยายน 2539. โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่. 324 หน้า.

ลักขณา อมรสิน. 2541. คู่มือประกอบการเรียนวิชาพืชวิทยาสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 225 หน้า.

ศรีสมร พิทักษ์ และ คณะ. 2539. ความเสียหายของถั่วเหลืองเนื่องจากการทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว. หน้า 225-237. ใน : รายงานการประชุมวิชาการถั่วเหลืองแห่งชาติ ครั้งที่ 6 3-6 กันยายน 2539. โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่. 324 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. 2541. โครงการวิจัยการใช้สารสกัดสะเดาสำเร็จรูปของกรมวิชาการเกษตรในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียว. หน้า 22-23. ใน : รายงานประจำปี 2541. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 120 หน้า.

สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. 2542. การศึกษาการใช้สะเดาบางรูปแบบในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเขียว. วารสารวิชาการเกษตร 17(2) : 129-138.

สุภาพรรณ สุตาคำ. 2539. การทดสอบพันธุ์ถั่วเหลืองขึ้นสูง. หน้า 64-70. ใน : รายงานการประชุมวิชาการถั่วเหลืองแห่งชาติ ครั้งที่ 6 3-6 กันยายน 2539. โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่. 324 หน้า.

อลงกรณ์ กรณ์ทอง และ คณะ. 2539. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้ต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง. หน้า 55-63. ใน : รายงานการประชุมวิชาการถั่วเหลืองแห่งชาติ ครั้งที่ 6 3-6 กันยายน 2539. โรงแรมดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่. 324 หน้า.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)			เฉลี่ย
	น้ำ		รวม	
	1	2		
1	17.3	17.8	35.1	17.55
2	20.1	20.7	40.8	20.4
3	19.5	20	39.5	19.75
4	18.8	18.4	37.2	18.6
5	16.2	16.6	32.8	16.4

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	20.974	5.244	44.438**	5.19	11.39
Error	5	0.590	0.118			
Total	9	21.564	2.396			

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

CV = 1.85%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 นำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS 1 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนักเมล็ดต่อฝัก (กรัม)										รวม	เฉลี่ย
	ซ้ำ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1 1/	0.33	0.40	0.34	0.49	0.36	0.41	0.28	0.39	0.28	0.35	3.63	0.36
2	0.26	0.42	0.37	0.40	0.48	0.52	0.42	0.52	0.42	0.27	4.08	0.41
3	0.43	0.39	0.36	0.43	0.37	0.42	0.39	0.42	0.38	0.36	3.95	0.40
4	0.42	0.32	0.33	0.32	0.41	0.33	0.45	0.34	0.36	0.39	3.67	0.37
5	0.38	0.36	0.31	0.37	0.43	0.24	0.26	0.30	0.38	0.26	3.29	0.33

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ไบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ไบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ไบยาสูบ 15 กรัม + ไบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	0.038	0.009	2.459ns	2.61	3.83
Error	45	0.173	0.004			
Total	49	0.211	0.004			

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 16.65%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)			เฉลี่ย	
	ซ้ำ		รวม		
	1	2			
1	1/	16.6	16.9	33.5	16.75
2		18.3	19	37.3	18.65
3		17.6	18.5	36.1	18.05
4		17	17.2	34.2	17.1
5		15.9	16.4	32.3	16.15

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ไบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ไบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ไบยาสูบ 15 กรัม + ไบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

ตารางภาคผนวกที่ 6 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 5

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	8.084	2.021	12.030**	5.19	11.39
Error	5	0.840	0.168			
Total	9	8.924	0.992			

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

CV = 2.36%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาพผนวกที่ 7 นำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 85695 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนักเมล็ดต่อฝัก (กรัม)										รวม	เฉลี่ย	
	ซ้ำ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1/	0.38	0.37	0.39	0.33	0.43	0.25	0.26	0.38	0.26	0.30	3.35	0.34
2		0.33	0.32	0.35	0.37	0.42	0.39	0.35	0.38	0.36	0.46	3.73	0.37
3		0.30	0.31	0.33	0.35	0.41	0.35	0.36	0.37	0.35	0.48	3.61	0.36
4		0.39	0.36	0.31	0.44	0.28	0.29	0.38	0.26	0.37	0.34	3.42	0.34
5		0.37	0.38	0.36	0.33	0.31	0.26	0.28	0.38	0.30	0.26	3.23	0.32
1/	วิธีการที่ 1	การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร											
	วิธีการที่ 2	ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 3	ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 4	ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 5	สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											

ตารางภาคผนวกที่ 8 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 7

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	0.016	0.004	1.435ns	2.61	3.83
Error	45	0.127	0.003			
Total	49	0.143	0.003			

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

CV = 15.30%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VESOY# 4 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)			เฉลี่ย	
	ซ้ำ		รวม		
	1	2			
1	1/	16.3	17.2	33.5	16.75
2		17.9	18.5	36.4	18.2
3		17.4	17.9	35.3	17.65
4		16.9	17.6	34.5	17.25
5		14.8	15.3	30.1	15.05

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ไบยาซูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ไบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ไบยาซูบ 15 กรัม + ไบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

ตารางภาคผนวกที่ 10 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 9

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	11.576	2.894	13.399**	5.19	11.39
Error	5	1.080	0.216			
Total	9	12.656	1.406			

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

CV = 2.74%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 นำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VES0Y#4 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนักเมล็ดต่อฝัก (กรัม)										รวม	เฉลี่ย	
	ซ้ำ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1/	0.33	0.39	0.38	0.43	0.26	0.27	0.35	0.38	0.31	0.25	3.35	0.34
2		0.40	0.36	0.30	0.39	0.36	0.40	0.29	0.37	0.46	0.36	3.69	0.37
3		0.34	0.38	0.39	0.41	0.28	0.35	0.36	0.28	0.34	0.40	3.53	0.35
4		0.30	0.35	0.42	0.40	0.38	0.29	0.35	0.38	0.25	0.30	3.42	0.34
5		0.31	0.30	0.29	0.31	0.30	0.30	0.31	0.32	0.29	0.28	3.01	0.30
1/	วิธีการที่ 1	การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร											
	วิธีการที่ 2	ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 3	ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 4	ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 5	สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											

ตารางภาคผนวกที่ 12 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 11

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	0.027	0.007	3.052*	2.61	3.83
Error	45	0.101	0.002			
Total	49	0.128	0.003			

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

CV = 14.02%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองโดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)			เฉลี่ย	
	ซ้ำ		รวม		
	1	2			
1	1/	15.5	15.9	31.4	15.7
2		16.9	17.6	34.5	17.25
3		16.4	16.8	33.2	16.6
4		15.8	16.2	32	16
5		13.8	14.1	27.9	13.95

- 1/ วิธีการที่ 1 การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร
 วิธีการที่ 2 ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 3 ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 4 ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร
 วิธีการที่ 5 สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร

ตารางภาคผนวกที่ 14 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 13

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	12.330	3.082	29.081**	5.19	11.39
Error	5	0.530	0.106			
Total	9	12.860	1.429			

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

CV = 2.05%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 น้ำหนักเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PI 7016 ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยวิธีการต่างๆ

วิธีการ	น้ำหนักเมล็ดต่อฝัก (กรัม)										รวม	เฉลี่ย	
	ซ้ำ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1/	0.36	0.39	0.35	0.40	0.37	0.27	0.29	0.18	0.31	0.22	3.14	0.31
2		0.33	0.42	0.32	0.32	0.33	0.44	0.42	0.39	0.36	0.34	3.67	0.37
3		0.39	0.38	0.40	0.29	0.34	0.41	0.32	0.35	0.29	0.25	3.42	0.34
4		0.38	0.39	0.34	0.39	0.37	0.28	0.19	0.27	0.31	0.24	3.16	0.32
5		0.26	0.32	0.24	0.25	0.26	0.29	0.27	0.33	0.30	0.27	2.79	0.28
1/	วิธีการที่ 1	การทดลองเปรียบเทียบ ไม่ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร											
	วิธีการที่ 2	ใบยาสูบ 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 3	ใบสะเดา 30 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 4	ใบยาสูบ 15 กรัม + ใบสะเดา 15 กรัม + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											
	วิธีการที่ 5	สารจับใบ 0.3 มิลลิลิตร + น้ำกรอง 300 มิลลิลิตร											

ตารางภาคผนวกที่ 16 วิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 15

Source of variation	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	0.044	0.011	3.353*	2.61	3.83
Error	45	0.146	0.003			
Total	49	0.190	0.004			

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

CV = 17.62%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้