

ฤทธิ์ควบคุมหนอนกระทู้ผักของสารสกัดหยาบจากค้ำลาวดำ

Control of Tobacco Cutworm by Using Crude Extract from *Tacca chantrieri* Andre.

รัตติยา นวลหล้า^{1/} และพิทยา สรวนศิริ^{1/}

Abstract: The study aimed to compare the efficiency to control tobacco cutworm of crude extract from *Tacca chantrieri* Andre. leaf and rhizome. Different solvent; water, water and boil for 2 hr., methanol and acetone were used for extraction. The result revealed that crude extract by water had no antifeedant efficiency. Crude extracts from rhizome with water and boil for 2 hr showed as promising efficiency as those with methanol and acetone. Extraction from rhizome with acetone gave the best result even at the very low concentration of only 1 %.

บทคัดย่อ: จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวทำละลาย ได้แก่ น้ำ, น้ำและต้มนาน 2 ชั่วโมง, เมทานอล และ อะซิโตน ในการสกัดสารออกฤทธิ์ควบคุมหนอนกระทู้ผักจากใบและลำต้นได้ค้ำลาวดำ พบว่า สารสกัดหยาบด้วยน้ำธรรมดาไม่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก แต่สารสกัดหยาบจากลำต้นได้ค้ำลาวดำด้วยน้ำและต้มนาน 2 ชั่วโมงให้ผลยับยั้งการกินได้ดีเท่ากับสารสกัดหยาบด้วยเมทานอล และ อะซิโตน ซึ่งในกรณีของอะซิโตน สารสกัดหยาบในระดับความเข้มข้นที่ต่ำถึง 1% ก็ยังแสดงฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนได้ดีมาก

Index words: หนอนกระทู้ผัก ผักอินทรีย์ สารสกัดสมุนไพร สมุนไพรควบคุมแมลง
Organic vegetable, Botanical insecticide

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่และพืชสมุนไพร ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

^{1/} Herbs, Spice & Medicinal Plant Research Center, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

คำนำ

ในแต่ละปีประเทศไทยนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นมูลค่ามาก ส่งผลให้เกษตรกรไทยได้รับผลกระทบมากมาย ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นเรื่อยๆ หรือได้รับอันตรายจากการใช้สารเคมีจำนวนมากติดต่อกัน นอกจากนั้นระบบนิเวศน์ยังสูญเสียสมดุลอย่างรวดเร็ว ผลกระทบดังกล่าวเป็นแรงผลักดันการวิจัยวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูทางการเกษตรที่ปลอดภัยและราคาไม่แพง การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นทางเลือกหนึ่งได้รับความสนใจมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่มีความหลากหลายของพรรณพืชและมีภูมิปัญญาด้านพืชสมุนไพรและพืชป่าอยู่จำนวนมาก

ค้างคาวดำ (Black lily, Bat flower)
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tacca chantrieri* Andre.

วงศ์ Taccaceae (ภาพที่ 1) มีชื่อเรียกหลายชื่อด้วยกัน เช่น เนระพูสีไทย เนียมฤๅษี ม่านแผ่น ว่านนางครวญ นิลพาลี ดิงหว่า ว่านพังพอน ว่านหัวพาตีปลาซ่อน คลุ้มเสีย ม้าถอนหลัก ละเบ้าบูเกะ มังกรดำ คลุ้มเสีย ว่านหัวเลีย (วุฒิ, 2540 และ วงศ์สถิตย์และคณะ, 2539) เป็นพืชสมุนไพรบนที่สูงของไทยชนิดหนึ่งซึ่งในอดีตถึงปัจจุบันถูกนำมาใช้ในรูปแบบของยาสมุนไพรแผนโบราณ ใช้อยู่ในตำรับยาหลายตำรับ โดยมีฤทธิ์แก้เบื่อเมาแก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดท้อง มะเร็ง อาหารไม่ย่อย อาหารเป็นพิษ โรคกระเพาะ บำรุงร่างกาย แก้โรคความดันต่ำ บำรุงกำลังทางเพศ บำรุงกำลังสตรีระหว่างตั้งครรภ์ และแก้ผดผื่นคัน นอกจากนี้ใบสดยังอาจนำมาขยี้แล้วบริโภคนเป็นเครื่องเคียงในอาหารประเภทลาบต่างๆ การศึกษาวิจัยระยะหลังพบว่านอกจากฤทธิ์ทางยารักษาโรคแล้ว สารสกัดจากพืชชนิดนี้ยังสามารถยับยั้งการกินของ

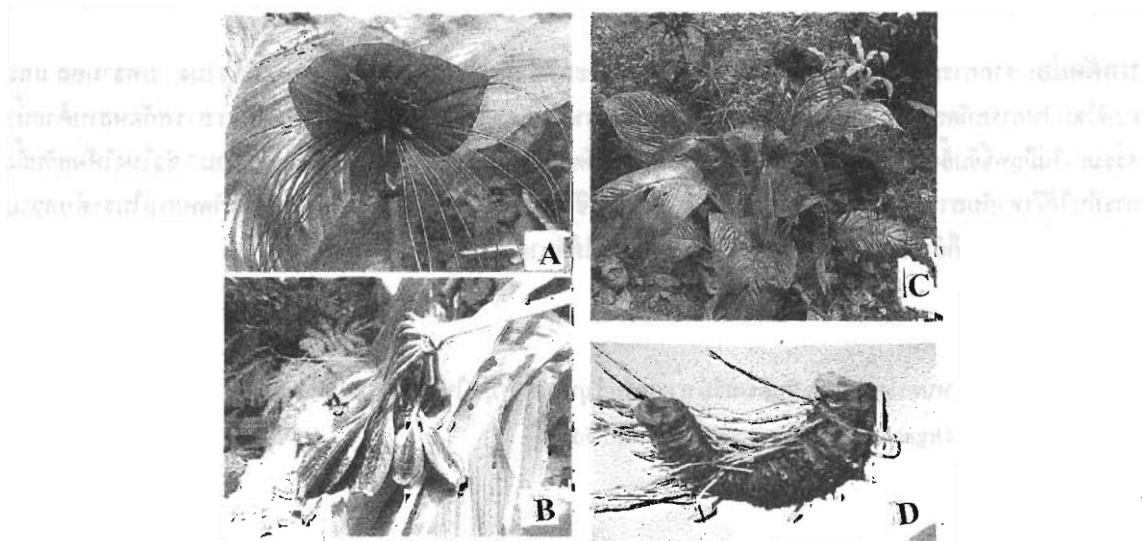


Figure1 Botanical characteristics of *Tacca chantrieri* Andre. [Flower(A), Pod(B), Leaf(C), Rhizome(D)].

หนอนกระพุ่มได้ (รัตติยา, 2542)

ดังนั้น ปัจจุบันสารสกัดดังกล่าวจึงอยู่ในความสนใจของกลุ่มผู้วิจัยค่อนข้างมาก เนื่องจากหนอนกระพุ่มเป็นแมลงศัตรูพืชผักที่สำคัญชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะพืชตระกูลกะหล่ำ เช่น คะน้า กะหล่ำปลี ทำให้จำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในปริมาณสูงมาก ก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างค่อนข้างสูง เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (ศิริพันธ์ และบัณฑิต, 2538) งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์สารสกัดจากคางคางดำเพื่อป้องกันกำจัดหนอนกระพุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในลักษณะของสารออกฤทธิ์ยับยั้งการกินของแมลง เพราะจะดีกว่าการออกฤทธิ์ในลักษณะสารฆ่าแมลง ที่มักก่อปัญหาแมลงดื้อยาได้ง่าย

วิธีการทดลอง

การเตรียมสารสกัดจากพืช

นำใบและลำต้นใต้ดินคางคางดำสดมาล้างน้ำให้สะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ผึ่งให้หมาดในที่ร่ม นาน 2 วัน กรณีการสกัดด้วยสารละลายอินทรีย์แช่ตัวอย่างพืชในเมทานอลหรืออะซิโตน อัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ที่อุณหภูมิห้อง นาน 3 วัน นำมากรองเอาเฉพาะส่วนของสารละลาย ระเหยตัวทำละลายออกภายใต้ความดันต่ำ จนหมด เก็บรักษาสารสกัดหยาบที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อร่อนนำไปใช้ทดสอบในขั้นตอนต่อไป

กรณีการสกัดด้วยน้ำธรรมดาแช่พืชในน้ำด้วยอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักต่อ

ปริมาตร ที่อุณหภูมิห้องนาน 12 ชั่วโมง กรองเอาเฉพาะส่วนของสารละลาย เก็บรักษาสารสกัดที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเพื่อร่อนนำไปใช้ทดสอบในขั้นตอนต่อไป

และในกรณีของการสกัดด้วยน้ำและให้ความร้อน ใส่ตัวอย่างพืชในน้ำอัตราส่วน 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ต้มให้เดือดนาน 2 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็น กรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นสารละลายเก็บรักษาสารสกัดหยาบที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อร่อนนำไปใช้ทดสอบในขั้นตอนต่อไป

การเตรียมหนอนกระพุ่มเพื่อใช้ในการทดลอง (ภาพที่ 2)

1) เก็บรวบรวมหนอนและกลุ่มไข่หนอนกระพุ่มที่อาศัยอยู่ใต้ใบคะน้า ไข่มีลักษณะเป็นกลุ่มขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5-2.0 เซนติเมตร ปกคลุมด้วยขนสีน้ำตาลอ่อน กลุ่มหนอนวัยที่ 1 จะอยู่รวมกันบริเวณที่วางไข่กัดกินผิวด้านล่างของใบพืชทำให้มองเห็นใบพืชมีลักษณะโปร่งแสง

2) นำหนอนมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 11 x 17 x 5 เซนติเมตร ที่มีรูระบายอากาศและมีกระดาษทิชชูรองพื้นกล่องสำหรับให้หนอนมุดตัวลงไปพักตัวอยู่ข้างใต้เพื่อเข้าดักแด้

3) ย้ายดักแด้ไว้ในกล่องพลาสติกขนาด 45 x 50 x 35 เซนติเมตร ที่มีรูระบายอากาศ จนกระทั่งเป็นผีเสื้อ หลังจากนั้นให้อาหารผีเสื้อด้วยน้ำ ผึ่ง 10-15 เปอร์เซ็นต์ และเตรียมต้นหล้ามาเลี้ยงใส่ในภาชนะปากแคบใส่ไว้ในกล่องพลาสติกด้วยเพื่อเป็นสถานที่ให้ผีเสื้อเกาะวางไข่

4) ย้ายกลุ่มไข่นำมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกที่มีรูระบายอากาศ ประมาณ 7 วัน ไข่จะฟักเป็นตัวหนอนเมื่อหนอนมีอายุ 7-10 วัน (หนอนวัยที่ 3) จึงนำ

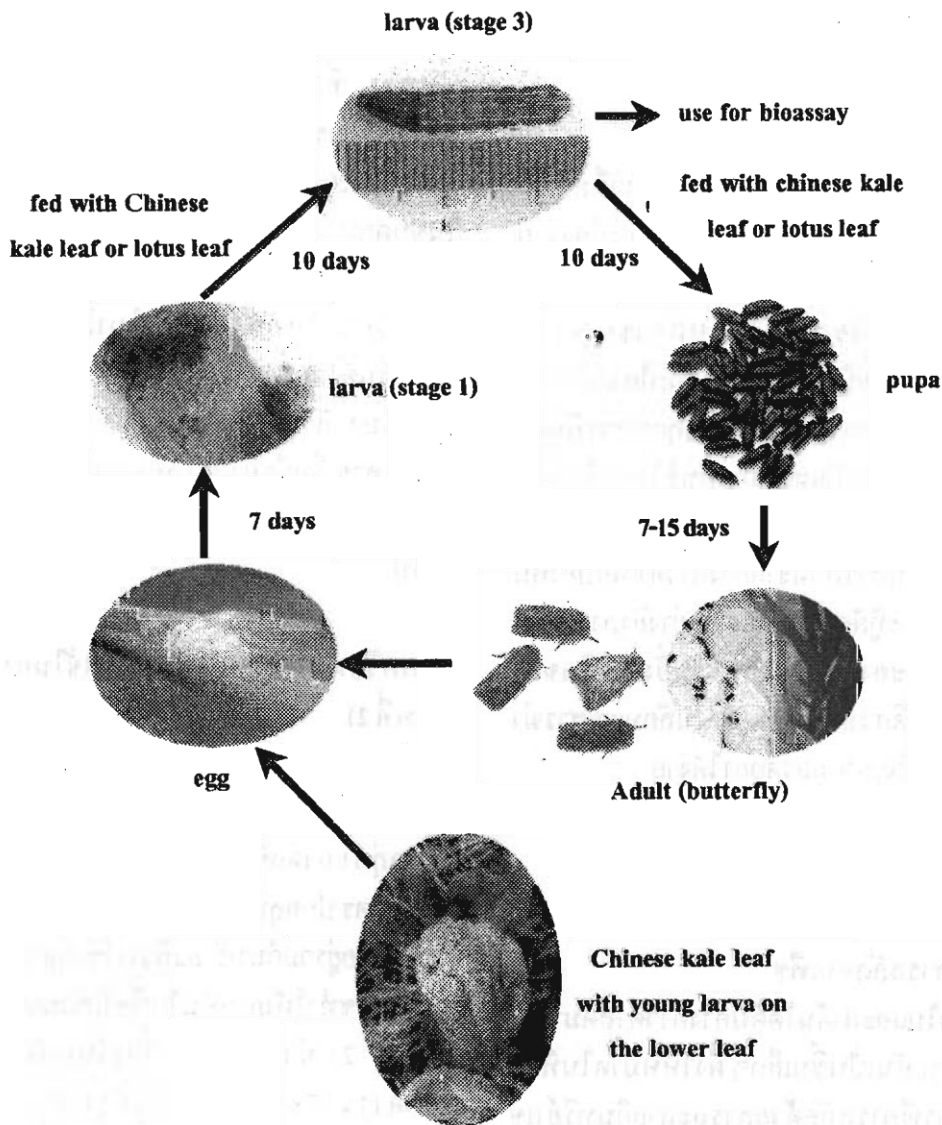


Figure 2 Development stage of tobacco cutworm.

ไปใช้ในการทดลองต่อไป

การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก
ในสภาพห้องปฏิบัติการโดยวิธีเลือกกิน (two-choice
leaf disk bioassay)

นำใบคะน้าล้างด้วยน้ำสะอาดใช้ที่เจาะ
รูไม้คอร์กตัดใบคะน้าเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
กลาง 2 เซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น ต่อ 1 ชั่วโมงทดลอง

โดยชูปั่นใบคะน้าทั้ง 4 ชิ้นด้วย อะซิโตนเจือจาง
(อะซิโตน ไม่มีพิษต่อหนอนกระทู้ผัก) ทาสารสกัด
ปริมาตร 20 ไมโครลิตรต่อ 1 ชิ้น จำนวน 2 ชิ้น เหลือ
อีก 2 ชิ้นเป็นกลุ่มควบคุม(control) แล้ววางชิ้นใบ
สลับกัน ใน petridish ดังภาพที่ 3 ปลอ่ยหนอนกระทู้
ผักวัยที่ 3 (อายุประมาณ 10 วัน) ลงไป จำนวน 15 ตัว
ทิ้งไว้ในที่มืด นาน 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นแยก
หนอนออกวัดพื้นที่ใบพืชที่เหลือจากการกัดกินของ
หนอนด้วยเครื่องวัดพื้นที่ใบ นำข้อมูลไปคำนวณค่า

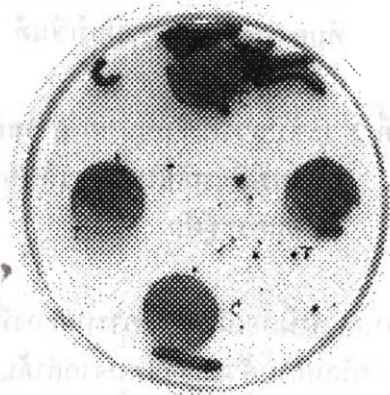
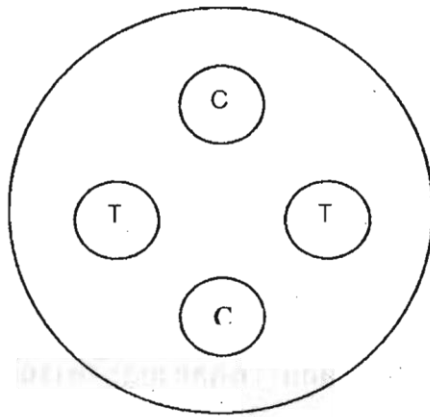


Figure 3 Laying pattern of chinese kale leaf-disk for two-choice leaf disk bioassay

(C = control, T = treatment).

antifeedant index (AFI) ดังนี้

$$\text{antifeedant index} = \left[\frac{\%T}{(\%T + \%C)} \right] \times 100$$

%T = ร้อยละของพื้นที่ใบของจีนใบพืชทดสอบที่ถูกกัดกิน

%C = ร้อยละของพื้นที่ใบของจีนใบพืชควบคุมที่ถูกกัดกิน

กำหนดตัดสินสารสกัดจากพืชว่ามีศักยภาพมีฤทธิ์ยับยั้งการกิน ตามวิธีของ Escoubas *et al.* (1993) เมื่อค่า AFI น้อยกว่า 20 ค่า AFI เท่ากับ 0 คือใบพืชทดลองไม่ถูกกิน แสดงว่ามีศักยภาพยับยั้งการกินสูงที่สุด ส่วนค่า AFI เท่ากับ 50 คือหนอนกินใบพืชทดลองและใบพืชควบคุมเท่าๆ กันแสดงว่าไม่มีศักยภาพยับยั้งการกิน และค่า AFI ที่ใกล้เคียง 80 แสดงถึงฤทธิ์กระตุ้นการกินของหนอน

การทดลองที่ 1 ประสิทธิภาพของตัวทำลาย วิธี การสกัดและส่วนของพืชที่เหมาะสม ในการสกัดสาร

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ซึ่งประกอบด้วย 8 กรรมวิธี ได้แก่

1. สารสกัดหยาบด้วยน้ำ จากใบคางคางดำ (WL)
2. สารสกัดหยาบด้วยน้ำ จากลำต้นใต้ดินคางคางดำ (WR)
3. สารสกัดหยาบด้วยน้ำและต้มนาน 2 ชั่วโมง จากใบคางคางดำ (HL)
4. สารสกัดหยาบด้วยน้ำและต้มนาน 2 ชั่วโมง จากลำต้นใต้ดินคางคางดำ (HR)
5. สารสกัดหยาบด้วยเมทานอล จากใบคางคางดำ (ML)
6. สารสกัดหยาบด้วยเมทานอล จากลำต้นใต้ดินคางคางดำ (MR)
7. สารสกัดหยาบด้วยอะซิโตน จากใบคางคางดำ (AL)
8. สารสกัดหยาบด้วยอะซิโตน จากลำต้นใต้ดินคางคางดำ (AR)

ทำการเปรียบเทียบฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระต๊ากโดยวิธีเลือกกิน โดยแต่ละกรรมวิธีทำการทดลอง 10 ซ้ำ นำค่า AFI ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

ด้วยค่า LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การทดลองที่ 2 ระดับความเข้มข้นของสารสกัด หยาดที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของ หนอนกระทู้ผัก

การทดลองนี้ต่อเนื่องจากการทดลองที่ 1 ซึ่งพบว่าสารสกัดหยาดด้วยอะซิโตนจากลำต้นไต้ดินค้ำควาดามีประสิทธิภาพยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผักได้ดีที่สุด จึงนำสารสกัดหยาดนี้มาศึกษาหาระดับความเข้มข้นที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผักในสภาพห้องปฏิบัติการ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ซึ่งประกอบด้วยสารสกัดหยาดด้วยอะซิโตนจากลำต้นไต้ดินค้ำควาดามี 6 ระดับความเข้มข้น ได้แก่ 1, 10, 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซนต์ ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการกินด้วยวิธีเลือกกิน ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ นำค่า AFI ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยค่า LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การทดลองที่ 3 การตรวจสอบฤทธิ์สัมผัสตัวตาย (contact poison) ของสารสกัด หยาดด้วย อะซิโตนจากลำต้นไต้ ดินค้ำควาดำ โดยวิธีหยดสารลง บนตัวหนอนโดยตรง (tropical application method)

เตรียมสารสกัดหยาดด้วยอะซิโตนจากลำต้นไต้ดินค้ำควาดามี 4 ระดับความเข้มข้น ได้แก่ 0, 10, 50, และ 100 เปอร์เซนต์ ใช้ไมโครปิเปตหยดสารแต่ละความเข้มข้นลงบนสันหลังตรงกับส่วนอกของหนอนกระทู้ผักวัยที่ 3 ตัวละหนึ่งหยด ปริมาตร 10 ไมโครลิตร จำนวน 15 ตัว ความเข้มข้นละ 4 ซ้ำ

นำไปเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 11x17x5 เซนติเมตร ที่รองด้วยกระดาษทิชชู โดยใช้ใบบัวหลวงสดเป็นอาหาร บันทึกผลการทดลองโดยนับจำนวนหนอนตายที่เวลา 1, 24 และ 48 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่า LD_{50} และ LD_{90} โดยใช้โปรแกรม Logit PC

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดที่ได้จากตัว ทำลายและส่วนของพืชต่างกัน

ในภาพที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบค่าเปอร์เซนต์ยับยั้งการกิน (AFI) ของหนอนกระทู้ผักเมื่อนำหนอนใส่ใน Petridish ที่บรรจุด้วยชิ้นใบคะน้าที่ทำด้วยสารสกัดหยาดต่างกัน โดยค่า AFI เท่ากับ 0.000 เปอร์เซนต์ หมายถึงชิ้นใบพืชทดลองไม่ถูกกิน (มีศักยภาพยับยั้งการกินสูงที่สุด) และค่า AFI เท่ากับ 50 คือหนอนกินชิ้นใบพืชทดลองและชิ้นใบพืชควบคุมเท่ากัน (สารสกัดหยาดไม่มีฤทธิ์แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม) แสดงว่าไม่มีศักยภาพยับยั้งการกิน จะเห็นได้ว่าสารสกัดหยาดด้วยน้ำธรรมชาติจากใบ (WL) และจากลำต้นไต้ดิน (WR) และสารสกัดจากใบด้วยน้ำและดม้นาน 2 ชั่วโมง (HL) ให้ค่า AFI เท่ากับ 41.725, 37.767 และ 30.060 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ซึ่งจากมาตรฐานของ Escoubas *et al.* (1993) ที่กล่าวว่าค่า AFI ที่แสดงว่ามีฤทธิ์ยับยั้งการกินได้ต้องมีค่าต่ำกว่า 20 แสดงว่าสารสกัดหยาดทั้ง 3 ชนิดนี้ไม่มีผลยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผัก

อย่างไรก็ตามสารสกัดหยาดด้วยน้ำและดม้นาน 2 ชั่วโมงจากลำต้นไต้ดินให้ค่า AFI เท่ากับ 12.85 เปอร์เซนต์ ซึ่งแสดงว่าสารสกัดหยาดชนิดนี้มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระทู้ผักได้ดีและเทียบเท่ากับสารสกัดหยาดจากตัวทำลายอินทรีย์

เมทธานอลและอะซิโตน ทั้งส่วนใบและลำต้นได้ดินที่ส่วนให้ค่า AFI ต่ำกว่า 20 และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ภาพที่ 3)

เป็นที่น่าสังเกตว่าสารสกัดหยาบจากลำต้นได้ดินด้วยอะซิโตนจะให้ค่า AFI ต่ำมากถึง 9.327 เปอร์เซนต์ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงได้เลือกศึกษาสารสกัดหยาบชนิดนี้ในรายละเอียดเกี่ยวกับความเข้มข้นที่เหมาะสม ซึ่งจะได้รายงานต่อไป

ผลการทดลองนี้แสดงว่าสารสกัดหยาบจากลำต้นได้ดินด้วยน้ำและต้มานาน 2 ชั่วโมง ให้ผลยับยั้งการกินหนอนกระพี้ผักดีใกล้เคียงกับสารสกัดหยาบด้วยสารละลายอินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีค่า

จำนวนซ้ำที่มีค่า AFI เท่ากับ 0 มากที่สุด แสดงว่าสารสกัดหยาบด้วยวิธีนี้น่าจะมีข้อดีในแง่ของต้นทุนของสารสกัดหยาบ เพราะการสกัดด้วยเมทธานอลและอะซิโตนจะมีต้นทุนค่าสารละลายอินทรีย์ด้วยซึ่งแพงมากและอาจจะไม่สะดวกสำหรับการประยุกต์ใช้โดยเกษตรกร ผลการทดลองนี้ยืนยันภูมิปัญญาพื้นบ้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรในลักษณะยาต้ม อย่างไรก็ตามสารสกัดหยาบด้วยสารละลายอินทรีย์ทั้งเมทธานอลและอะซิโตนก็น่าจะอยู่ในความสนใจในลักษณะของการผลิตสารสกัดหยาบในเชิงการค้า

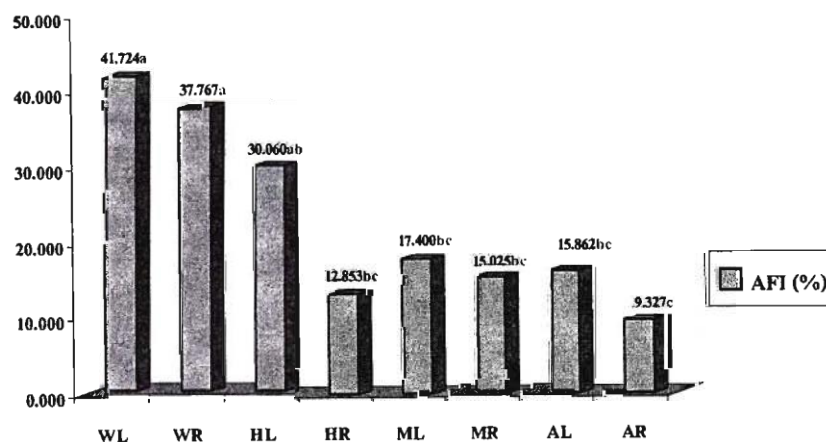


Figure 3 Antifeedant index of crude extracts from *Tacca chantrieri* Andre.

หรือในระดับอุตสาหกรรม เพราะจะให้ปริมาณสารสกัดหยาบมากกว่าการสกัดด้วยน้ำ

2.ระดับความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์เพื่อยับยั้งการกินและฤทธิ์สัมผัสตัวตาย

ต่อเนื่องจากการทดลองที่ 1 ซึ่งพบว่าสารสกัดหยาบด้วยอะซิโตนจากลำต้นได้ดินค้างคาวดำมีประสิทธิภาพยับยั้งการกินของหนอนกระพี้ผักได้ดีที่สุด(ภาพที่ 3) จึงนำสารสกัดหยาบนี้ศึกษาหา

ระดับความเข้มข้นที่มีฤทธิ์ยับยั้งการกินของหนอนกระพี้ผักในสภาพห้องปฏิบัติการ ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ได้แก่ 1, 10, 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซนต์ ให้ค่า AFI ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยแสดงค่า AFI เท่ากับ 16.855, 13.020, 12.683, 19.218, 13.536 และ 9.350 ตามลำดับ(ภาพที่ 2)จะเห็นได้ว่าสารสกัดหยาบที่ความเข้มข้นต่ำสุดของการทดลอง (1%) ยังแสดงฤทธิ์ยับยั้งการกินของ

หนอนกระทุ้งได้ดี แสดงว่ายังสามารถลดระดับความเข้มข้นลงได้อีก ซึ่งเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

สารสกัดหยาบด้วยอะซิโตนจากลำต้นได้ดินค้ำควาคำทุกระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1-100 เปอร์เซ็นต์ไม่แสดงฤทธิ์สัมผัสตัวตายต่อหนอนกระทุ้ง โดยที่หนอนไม่แสดงอาการผิดปกติใดๆเมื่อสัมผัสสาร แตกต่างจากสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดที่มีฤทธิ์สัมผัสตัวตาย เช่น สารพวกโรติโนนีสจากหนอนตายหยาก สารนิโคตินจากยาสูบ

และสารไพรีทรินส์จากไพรีทรัมเป็นต้น สารที่มีฤทธิ์สัมผัสตัวตายนี้จะออกฤทธิ์ได้หลายลักษณะ เช่น ทำให้ผิวหนังของแมลงระคายเคือง หรือทำให้ช่องหายใจแมลงอุดตัน ทำให้แมลงตายไปในที่สุด (สุภาณี, 2540) สารกลุ่มนี้แมลงมักจะสร้างความต้านทานได้อย่างรวดเร็วในเวลาต่อมาเนื่องจากเมื่อได้รับสารเข้าไปในร่างกายแล้วแมลงจะมีขบวนการสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานสารดังกล่าวทำให้แมลงดื้อยาจากผลการทดลองข้างต้นทำให้สารสกัดหยาบด้วย

Table 1 Replication with AFI=0 of crude extract from *Tacca chantrieri* Andre.

Treatment	Replication with AFI = 0 ^u
WL	1
WR	1
HL	1
HR	7
ML	6
MR	2
AL	4
AR	6

^u Mean from 10 replications

Table 2 Antifeedent index of crude extract from rhizome using acetone solvent.

Concentration(%)	AFI
1	16.855 ^{ns}
10	13.020
25	12.683
50	19.218
75	13.536
100	9.350

ns = non-segnificant at $p < 0.05$

อะซิโตนจากลำต้นใต้ดินค้างคาวค่าน่าจะมีศักยภาพ
ในการประยุกต์ใช้ในระดับแปลงต่อไปได้ดีกว่า

สรุปผลการทดลอง

ในการคัดเลือกวัตถุดิบเพื่อการสกัดสารจาก
ต้นค้างคาวค่าน่าเพื่อให้ได้สารออกฤทธิ์ยับยั้งการกิน
ของหนอนกระทู้ผัก พบว่าถ้าสกัดด้วยน้ำและต้ม
นาน 2 ชั่วโมงส่วนของลำต้นใต้ดิน(rhizome)ให้
สารออกฤทธิ์ดีกว่าส่วนของใบ ถ้าสกัดด้วยตัวทำละลาย
เมทานอลและอะซิโตน สารที่ได้จะออกฤทธิ์
ยับยั้งการกินได้ดีเท่ากันไม่ว่าจะใช้ใบหรือลำต้นได้
คิน ในกรณีที่สกัดด้วย อะซิโตนซึ่งแสดงค่า AFI
เท่ากับ 9.327 สารสกัดหยาบที่ระดับความเข้มข้น
ต่ำที่สุดในงานวิจัยนี้คือ 1 % ยังแสดงผลยับยั้งการ
กินของหนอนได้ แต่ไม่แสดงฤทธิ์สัมผัสตัวตายถึง
แม้จะเพิ่มความเข้มข้นสูงถึง 100 %

เอกสารอ้างอิง

รัตติยานวลหัตถ์. 2542. การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร
เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในกระถาง. วิทยา

นิพนธ์ปริญญาโท สาขา วิชาพืชสวน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 91 น.

วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุลพร้อมจิตศรีลัมพ์ วิริต เปาณิล และรุ่งระวี
เต็มศิริฤกษ์กุล. 2539. สมุนไพรพื้นบ้าน
ล้านนา. ภาควิชาเกษตรพืชสวนศาสตร์
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,
กรุงเทพฯ. 263 น.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพร รวมหลัก
เภสัชกรรมไทย. สำนักพิมพ์โอเดียน-สโตร์,
กรุงเทพฯ. 618 น.

ศิริพันธ์ สุขมาก และ บัณฑิต คำรักษ์. 2537. การ วิจัย
ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างของวัฏุมิพิษ
ในพืชผัก. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2537.
กองวัฏุมิพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
229 น.

สุภาณี พิมพ์สมาน. 2540. สารฆ่าแมลง. โรงพิมพ์คลัง
น่านาวิทยา, ขอนแก่น. 164 น.

Escoubas, P., L. Lajide and J. Mitzutani . 1993. An
improved leaf-disk antifeedant bioassay and
its application for the screening of Hokkaido
plants. Entomol. Exp. Appl. 66:99-107.