บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

กลอย (Bitter yam) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Dioscorea hispida* Dennst. อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae เป็นพืชที่พบได้ทั่วไปในเขตป่าฝน และในเขตร้อน เป็นไม้เลื้อย ลักษณะเป็นเถาที่พันไปบนต้นไม้อื่น ส่วนที่อยู่เหนือดินมีขนและหนาม ใบประกอบ เรียงสลับ ก้านใบประกอบยาวประมาณ 25 ซม. มีหนาม มีใบย่อย 3 ใบ ปลายแหลม โคนสอบแคบ แผ่นใบกว้าง ไม่มีแมลงๆใดมากัดกิน ดอกเพศผู้ไม่มีก้าน อัดรวมแน่นบนช่อดอก มีกลิ่นหอม สีเหลืองอ่อน ดอกเพศเมียเรียงกันอยู่ห่างๆ บนช่อดอก ไม่มีก้านดอกเช่นกัน ผลยาวประมาณ 5 ซม มี 3 ครีบ เมล็ดมีปีกเฉพาะที่โคน หัวค่อนข้างกลม ส่วนบนและส่วนล่างแบน ไม่ฝังลึกลงในดิน ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินมักเป็นลอนตื้นๆ หัวมีขนาดต่างๆ กัน ผิวสีฟางหรือเทา เนื้อในสีขาวถึงขาวนวล ในหัวกลอยจะมีคาร์โบไฮเดรต ในปริมาณมากกว่า 80 %

ส่วนเนื้อในมีรายงานทางวิทยาศาสตร์ว่า หากรับประทานดิบๆเข้าไป จะทำให้เกิดอาการใจสั่น วิงเวียน ปวดแสบปวดร้อนที่ปาก และคอ คันคอ คลื่นไส้ อาเจียน มีอาการเบื่อเมา มึนงง เหงื่อออกมาก ตาพร่า ชีพจรเบา ตัวเย็นและเป็นลม สารพิษในกลอยจะไปทำลายระบบประสาทส่วนกลาง บางรายอาจมีอาการประสาทหลอนคล้ายคนบ้าลำโพง หรือมีการกระตุ้นของกล้ามเนื้อร่วมด้วย บางรายอาจมีอาการ ตัวเหลือง ตาเหลือง อ่อนเพลีย และเป็นโรคโลหิตจาง ถ้าได้รับสารพิษเข้าไปในปริมาณมากๆ จะกดระบบทางเดินหายใจทำให้หายใจขัด หมดสติ ทำให้ตาย ภายในเวลา 6 ชั่วโมง(5 – 6, 14) ซึ่งคาดว่าน่าจะเป็นพิษจาก tropane alkaloid ที่ชื่อ dioscorine และ อาจเป็นผลของผลึก calcium oxalate อีกด้วย

ดังนั้นสิ่งที่น่าสนใจคือ น้ำที่ได้จากการแช่ล้างกลอยนั้น ควรที่จะมีการนำมาสกัดแยกสาร dioscorine ซึ่งเป็นสารที่มีรายงานว่ามีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย:

1.1 ศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการล้างพิษจากหัวกลอยก่อนนำมาเป็นอาหาร

1.2 เป็นแนวทางในการได้สารสกัดจากพืชที่มีฤทธิ์กำจัดแมลง เพื่อใช้ในงานเกษตรอินทรีย์

1.3 ศึกษาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม

ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.1 แนวทางที่เผยแพร่ต่อเกษตรกรถึงการที่จะเตรียมกลอย ให้เหมาะที่จะเป็นอาหาร โดยไม่เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

1.2. แนวทางในการจัดการสิ่งที่เหลือใช้จากการเตรียมกลอยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.3. แนวทางในการกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีเกษตรกรรมธรรมชาติ

1.4. ได้สูตรและสภาวะการผลิตในระดับชุมชนของผลิตภัณฑ์ที่สามารถป้องกันกำจัดแมลงได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1) ผลการวิจัยที่ได้รับสามารถยังประโยชน์ต่อประชาชนและผู้ประกอบการ ในการเสริมความมั่นใจในกลอยที่จะใช้บริโภค ว่ามีความปลอดภัยในการที่จะรับประทาน

2) เป็นการเพิ่มมูลค่าของกลอย ที่จากเดิมเป็นเพียงอาหาร และต้องมีการจัดการที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก ซึ่งหากมีการบริหารจัดการที่ไม่ดี ย่อมเกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม การนำสิ่งเหลือใช้มาทำประโยชน์ โดยการใช้เป็นสารกำจัดแมลง ย่อมเป็นแนวทางที่สามารถลดรายจ่ายของครัวเรือนได้ ตลอดจนเป็นการนำทางภาคเกษตรให้สนใจการเกษตรทางเลือก ทั้งนี้ เกิดบนพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่น และการมีหลักฐานอ้างอิงประสิทธิภาพทางวิทยาศาสตร์จะเป็นพื้นฐานความน่าเชื่อถือในคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นเบื้องต้น

3) เป็นทางเลือกใหม่ของเกษตรกรทางเลือกที่จะใช้สารอินทรีย์ในการป้องกันกำจัดแมลงแทนการใช้สารเคมีที่มีอันตรายต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้ผู้บริโภคมั่นใจในความปลอดภัยมากกว่าการใช้สารเคมีฆ่าแมลงแบบเดิม เมื่อจำเป็นต้องใช้ในระยะยาว และเพื่อเป็นการตอบรับกับนโยบายการผลิตพืชปลอดสารพิษ (food safety) ของรัฐบาลในการเตรียมความพร้อมของท้องถิ่น

การทบทวนวรรณกรรม

หนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura* Fabricius และเพลี้ยอ่อนถั่ว *Aphis craccivora* Koch. เป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญต่อการปลูกผักในประเทศไทย โดยพบหนอนกระทู้ผักจะเริ่มทำลายพืชตั้งแต่เริ่มฟักออกมาจากไข่ใหม่ๆ โดยจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มในระยะแรก ในระยะต่อมาจะเริ่มทำลายพืชส่วนยอดอย่างรุนแรง สามารถกัดกิน ใบ ก้าน ดอก หัว ได้ทุกส่วนของพืชผัก ทำความเสียหายให้กับผักมาก เนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่ และแพร่ระบาดได้รวดเร็วตลอดปี ทำลายพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ทั้งพืชผัก ไม้ผล พืชไร่ และไม้ดอก ส่วนเพลี้ยอ่อนถั่ว นั้นพบเข้าทำลายโดยการดูดกินส่วนยอด ใบอ่อน ของถั่ว และพืชผักหลายชนิด เช่นจากรายงานของ พิสุทธิ์ (2550) พบเพลี้ยอ่อนถั่วเข้าทำลายถั่วหลายชนิด เช่นถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ถั่วลิสง และถั่วเหลือง นอกจากความเสียหายที่เกิดจากการกัดกิน หรือดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืชโดยตรงของแมลงทั้งสองชนิดแล้ว ยังพบว่าเพลี้ยอ่อนถั่วเป็นแมลงพาหะของโรคไวรัสในพืชหลายชนิด

หนอนกระทู้ผัก

หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm) มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Spodoptera litura* F. อยู่ในวงศ์ Noctuidae อันดับ Lepidoptera ระยะตัวอ่อนเข้าทำลายพืชโดยการกัดกิน หนอนในวัย 3 ถึง 5 วันจะกินจุมาก สามารถทำลายพืชได้หลายชนิด ทำความเสียหาย 10–30 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพื้นที่ปลูกใหญ่ๆ(Kamaraj and Rahuman, 2008) จากการศึกษาของ ศิริวัฒน์ (2526) พบว่าหนอนกระทู้ผัก มีรูปร่างลักษณะและวงจรชีวิตดังนี้

ระยะไข่: ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มตามใบ กิ่ง และลำต้นของพืช สามารถวางไข่ได้ 200-300 ฟอง/วัน กลุ่มไข่จะมีสีน้ำตาลปกคลุม ไข่มีสีขาวนวล และค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและดำเมื่อใกล้ฝักเป็นตัวหนอน ระยะไข่จะใช้เวลา 3 - 4 วัน

ระยะตัวหนอน: หนอนที่ฝักออกมาใหม่ๆ จะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มกัดกินใบพืช เมื่อหนอนลอกคราบเข้าวัยที่ 2 จะสังเกตเห็นสีดำที่คอได้ชัดเจน ในระยะนี้หนอนจะเริ่มแยกย้ายกระจายตัวทำลายพืชตามส่วนต่างๆ ลักษณะของตัวหนอนสังเกตได้ง่ายๆคือ หนอนมีลำตัวอ้วน ผิวเรียบ มีลวดลายสีเทาดำ ด้านข้างของลำตัวจะมีแถบสีน้ำตาลแดงใหญ่อยู่ข้างละแถว หนอนที่โตเต็มที่จะมีขนาดยาว 3 - 4 เซนติเมตร การเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผัก มีทั้งหมด 5 ระยะ ใช้เวลา 10 - 14 วัน

<u>ระยะดักแด้</u>: ดักแด้มีสีน้ำตาล ยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ใช้เวลา 7- 10 วัน

<u>ระยะตัวเต็มวัย</u>:เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง เมื่อกางปีกออกจากขอบปีกหนึ่งไปยังอีกขอบปีกหนึ่งจะยาว 3 เซนติเมตร และจากหัวถึงปลายท้องยาว 1.5 เซนติเมตร เมื่อเกาะนิ่งอยู่กับที่จะหุบปีกเป็นรูปหลังคา ลำตัวสีน้ำตาล มีขนปกคลุมทั้งตัว มีมากบนส่วนอกด้านบน ใช้เวลา 7-14 วัน

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ

หนอนกระทู้ผักเป็นแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ผักคะน้า กะหล่ำปลี ผักกาดขาว หน่อไม้ฝรั่ง เป็นต้น ถ้าหนอนระบาดก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อพืชอย่างรุนแรง ซึ่งตัวหนอนจะแทะกินผิวใบพืชด้านล่างของใบพืช ทำให้พืชเหลือแต่เส้นใบ เมื่อผิวใบแห้งก็จะมองเห็นสีขาว สังเกตเห็นได้ชัดเจน (ศิริวัฒน์, 2526)

การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผัก

การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารเคมี ใช้ชีววิธีการใช้สารสกัดจากพืช โดยแต่ละวิธีมีข้อดีข้อข้อเสีย และข้อจำกัด แตกต่างกัน ดังนี้

1.การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักโดยใช้สารเคมี เป็นวิธีที่เกษตรนิยมใช้ คือ การฉีดพ่นด้วยสารเคมีสังเคราะห์ เพราะใช้ง่าย สะดวก และเห็นผลเร็ว แต่ผลเสียที่ตามมาคือเป็นพิษต่อตัวผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตนอกเป้าหมาย อีกทั้งเมื่อใช้สารเคมีไปนานๆ ทำให้หนอนเกิดความต้านทานต่อยาฆ่าแมลง และยังทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษในผลผลิตทางการเกษตร สารพิษตกค้างซึ่งจะส่งผลต่อด้านสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค (สุภาณี, 2532) การใช้สารเคมีสังเคราะห์เกินความจำเป็นในการกำจัดหนอนกระทู้ผักยังมีผลกระทบในระยะยาว ทำให้ความสมดุลทางธรรมชาติสูญเสียไป โดยสารเคมีเหล่านี้เป็นสารเคมีที่สังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อประโยชน์ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชในการเกษตร และยังสามารถทำลายแมลงต่างๆ ที่เป็นพาหะนำโรคมาสู่มนุษย์ได้เป็นอย่างดี แต่ในทางกลับกันการตกค้างเป็นระยะเวลานานนับสิบๆ ปี ก็จะเป็นโทษอย่างมากต่อระบบนิเวศ ซึ่งจะนำไปสู่การสูญเสียสมดุลของการดำรงชีวิติของสิ่งมีชีวิตทุกๆ ชนิดในระบบนั้นๆ ติดตามมา และยิ่งกว่านั้นปัญหาที่สำคัญที่สุด ได้แก่ แมลงจะสร้างความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลง ทำให้ต้องใช้สารเคมีในปริมาณที่มากขึ้น จากการศึกษาของ ไว (2535) พบการใช้สารเคมีมีผล กระทบสูงต่อดินที่เพาะปลูกพืช ทำให้ดินมีสารฆ่าแมลงปะปนอยู่มาก และมีผลกระทบปานกลางต่อแมลงที่มีประโยชน์ ทำให้แมลงตัวห้ำหรือตัวเบียนได้ รับอันตราย ทำให้แมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีและทำให้สารฆ่าแมลง ปะปนในแหล่งน้ำธรรมชาติ เกษตรกรที่ใช้สารฆ่าแมลงผิดหลักวิชาการมากมีอัตราการเสียชีวิต ของสัตว์เลี้ยงมากกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารฆ่าแมลงไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการน้อย อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ 0.01

2.การควบคุมโดยชีววิธี การควบคุมพืชโดยชีววิธีคือการควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีฆ่าแมลง แต่จะใช้พวก ตัวห้ำ และเชื้อโรค ในการรักษาระดับความหนาแน่นของประชากรของแมลงให้อยู่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ

ตัวเบียน หรือแมลงเบียน ที่อาศัยแมลงศัตรูพืชเพื่อการดำรงชีวิตและสืบพันธุ์ ซึ่งทำให้แมลงศัตรูพืชตายในระหว่างการเจริญเติบโต แมลงเบียนและแมลงศัตรูพืชนั้นค่อนข้างมีความสัมพันธ์แบบเฉพาะเจาะจง คือแมลงเบียนบางชนิดจะทำลายแมลงศัตรูพืชเพียงชนิดเดียวเท่านั้น เฉพาะแมลงในกลุ่มพวกต่อแตนและแมลงวันบางชนิดเท่านั้นที่เป็นแมลงเบียน มีการนำตัวเบียนจากที่หนึ่งไปปราบแมลงศัตรูพืชซึ่งกำลังระบาดอีกที่หนึ่ง รวมทั้งยังมีการแลกเปลี่ยนซื้อขายและจำหน่ายตัวเบียนที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตรหลายชนิดด้วย

ตัวห้ำ ที่ใช้ในการควบคุมหนอนกระทู้ผักเช่น มวนเพชฌฆาต (*Sycanus collaris* F.) ซึ่งเป็นตัวห้ำประเภทปากดูด จะทำลายแมลงโดยใช้ส่วนของปากที่แหลมแทงเข้าไปในตัวหนอนแล้วจะปล่อยสารพิษ (toxin) ทำให้หนอนเคลื่อนไหวไม่ได้ แล้วก็จะดูดของเหลวจากตัวหนอนเป็นอาหาร แต่การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีประสบปัญหา คือมวนเพชฌฆาตไม่มีจำหน่ายเกษตรกรต้องเพาะเลี้ยงและนำมาปลดปล่อย ดังนั้น เกษตรกรจะต้องมีพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงมวนเพชฌฆาต อีกทั้งการปลดปล่อยลงในสภาพแปลงปลูก แมลงอาจมีปัญหาเรื่องการปรับตัว ให้เข้ากับสภาพแวดล้อม นอกจากนี้หากไม่มีอาหารที่เพียงพออาจจะทาให้หนอนเคลื่อนย้ายไปหาอาหารที่ใหม่ได้

เชื้อโรค ที่นำมาใช้ควบคุมหนอนผีเสื้อ เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* Berliner. (Bt) ทำให้แมลงตายได้ โดยเมื่อแมลงกินสารพิษที่อยู่ในรูปของ Protoxin (ยังไม่เป็นพิษ) เข้าไป เมื่อเข้าไปอยู่ในกระเพาะซึ่งมีน้ำย่อยที่มีความเป็นด่างค่อนข้างสูง ทำให้เกิดขบวนการย่อย Protoxin โดยน้ำย่อย (Protilytic) ออกมาเป็น active toxin (สารพิษแท้จริง) สารพิษนี้จะเข้าไปอยู่กับผนังเซลล์กระเพาะแล้วทำลายผนังเซลล์ให้เป็นแผล น้ำย่อยที่มีฤทธิ์เป็นด่างจะเข้าไปตามรอยแผลไปอยู่ในช่องว่างภายในลำตัวของแมลง ทำให้แมลงเกิดอาการชะงัก หยุดกินอาหาร สปอร์ที่แมลงกินเข้าไปจะไปขยายพันธุ์อยู่ที่ลำไส้ บางส่วนก็จะเข้าไปตามรอยแผลไปแบ่งตัวอยู่ตามกล้ามเนื้อต่างๆในตัวแมลง ในที่สุดแมลงจะตาย (อรนุช, 2544) แต่การใช้เชื้อ Bt มีข้อจำกัด คือ เชื้อไม่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมโดย จิระเดช (2546) ได้กล่าวว่า เชื้อ Bt เป็นสิ่งมีชีวิต ไม่สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรงได้นาน เช่น แสงแดดแรงๆ หรืออุณหภูมิที่สูง ก็จะทำให้ประสิทธิภาพของเชื้อเสื่อมลง เชื้อ Bt มีความเฉพาะเจาะจงสูง และมีราคาค่อนข้างแพง

ไวรัส ลักษณะการทำลายของไวรัสคือ เชื้อไวรัสจะเข้าสู่ตัวหนอนโดยหนอนจะต้องกินอาหารที่มีอนุภาคของไวรัสปะปนอยู่เข้าไป อาการของหนอนที่สังเกตได้คือ หนอนจะเคลื่อนไหวได้ช้าลง ลดการกินอาหาร ลำตัวเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น หรือสีครีม ในระยะสุดท้ายหนอนจะพยายามไต่ขึ้นส่วนยอดของต้นพืช เกาะอยู่นิ่งๆ และหยุดการกินอาหาร และตายในลักษณะขาเทียมเกาะบนใบพืช ห้อยส่วนหัวและหางลงมาเป็นรูปตัววีหัวกลับ ผนังลำตัวจะแตกและง่าย ของเหลวภายในลำตัวจะไหลออกมาเป็นสีขาวขุ่น ซึ่งจะเต็มไปด้วยเชื้อไวรัส โดยเมื่อหนอนได้รับเชื้อจะตายจะตายใน 3- 7 วัน จะขึ้นอยู่กับขนาดของหนอน และปริมาณเชื้อไวรัสที่หนอนกินเข้าไป การใช้ไวรัส

NPV มีข้อจำกัด คือ ต้องใช้เวลาการฟักตัวของโรคโดยทั่วไปจะต้องใช้เวลา 3-7 วัน การนำไวรัสไปใช้ ผู้ใช้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้ไวรัสก่อนจะนำไปใช้อย่างได้ผล ไวรัสสามารถคงอยู่บนต้นพืชในระยะเวลาสั้นและประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเลต (อรนุช, 2544)

3.การใช้สารสกัดจากพืช มนุษย์รู้จักการใช้สมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะแมลงมากว่า 100 ปี สำหรับในเมืองไทยพบว่ามีการนำสมุนไพรมาใช้ปราบศัตรูพืชมากว่า 20 ปีแล้ว ก่อนที่จะรู้จักใช้สารเคมีสังเคราะห์ ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และสารสังเคราะห์นั้นยังเป็นสารที่มีอันตรายสูงอีกด้วย ในปัจจุบันสมุนไพรมีคุณสมบัติป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้มีมากกว่า 2500 ชนิด โดยมีฤทธิ์เป็นสารฆ่าแมลง ไล่แมลงดึงดูดแมลง และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแมลง เช่น ยับยั้งการกินอาหาร ยับยั้งการลอกคราบ ยับยั้งการวางไข่ ทำให้แมลงเป็นหมัน ด้วยเหตุนี้นี้จึงมีการศึกษาสารสกัดจากพืช เพื่อลดการใช้สารเคมี คือน้ำล้างหัวกลอย ซึ่งเป็นผลพลอยได้มาจากกรรมวิธีการล้างหัวกลอย เป็นการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์

เพลี้ยอ่อนถั่ว

เพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora* Koch.) เป็นแมลงประเภทปากดูดมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ สำหรับในประเทศไทยซึ่งอยู่ในอากาศเขตร้อนเพลี้ยอ่อนถั่วจะขยายพันธุ์โดยออกลูกเป็นตัวต่อเนื่องกันไปตลอดทั้งปี เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่ทำให้พืชเศรษฐกิจเสียหายเป็นจำนวนมาก เนื่องจากทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพแล้วยังทำให้ต้นพืชหยุดชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด การกำจัดเพลี้ยอ่อนสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารฆ่าแมลง การใช้ชีววิธี และการใช้สารสกัดจากพืช

การใช้สารฆ่าแมลงเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมของเกษตรกรเนื่องจากมีสารหลากหลายชนิดให้เลือกใช้ สามารถกำจัดเพลี้ยอ่อนได้รวดเร็ว สะดวก และมีประสิทธิภาพสูง เช่น การใช้สาร endosulfan เป็นสารในกลุ่ม organophosphorus ควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว แต่พบว่าสารฆ่าแมลงมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างมากทำให้สภาพแวดล้อมนั้นเกิดความเสียหายทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติตายไปพร้อมกับแมลงศัตรูพืช จึงทำให้ระบบนิเวศเกิดความเสียสมดุลและอาจจะทำให้แมลงศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นหลังจากการใช้สารฆ่าแมลงติดต่อกันเป็นเวลานาน และก่อให้เกิดการต้านทานของแมลงโดยทำให้สารฆ่าแมลงตัวนั้นใช้อีกไม่ได้ เพราะแมลงมีการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงเช่นจากการศึกษาของ Mushtaq และ Arif (2008) ได้มีการศึกษาพบว่าเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii*) ได้เกิดการต้านทานสารฆ่าแมลงเช่น Carbaryl, Methomyl, Thiodicarb ซึ่งจะทำให้สารฆ่าแมลงมีการควบคุมเพลี้ยอ่อนได้น้อยลง นอกจากนี้การใช้สารฆ่าแมลงยังทำให้มีสารพิษตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรที่สัมผัสกับสารเคมีโดยตรง

การใช้ชีววิธีในการควบคุมศัตรูพืชคือนำสิ่งมีชีวิตมากำจัดสิ่งมีชีวิตด้วยกัน เช่น การใช้เชื้อโรค การใช้แมลง สัตว์ ไส้เดือนฝอย โปรโตซัว ในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช แต่การที่จะเลี้ยงแมลงให้ได้จำนวนที่เหมาะในการควบคุมเพลี้ยอ่อนในแปลงปลูกจะต้องใช้เงินทุนมาก และมีวิธีการเลี้ยงแมลงที่จะนำมาควบคุมเพลี้ยอ่อนที่ยุ่งยาก ได้มีการทดสอบพบว่าจะต้องใช้เพลี้ยอ่อนถั่วเป็นอาหารเลี้ยงด้วงเต่าลาย *Menochilus sexmaculatus* ในสภาพอุณหภูมิ 29 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75% ซึ่งจะต้องมีการเลี้ยงมีกระบวนการที่ซับซ้อนและต้องใช้เวลานานกว่าจะเห็นผลที่ทำการทดลองและนอกจากนี้ถ้าเป็นแปลงที่มีการฉีดพ่นสารเคมีอยู่ก่อนแล้วก็ไม่สามารถใช้วิธีนี้ได้ผลเพราะจะทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติตาย และวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีนี้เป็นวิธีที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูง (โกศล และคณะ, 2538)

การใช้สารสกัดจากพืชเป็นการนำส่วนต่างๆ ของพืชมาสกัดสารออกฤทธิ์โดยวิธีการต่างๆ เช่น การนำส่วนของพืช มาบด ทุบ สับละเอียด และแช่ในตัวทำละลาย การสกัดสารออกฤทธิ์โดยการนำมาผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น ลดปริมาตรโดยการระเหยตัวทำละลาย เป็นต้น นอกจากนี้การศึกษาของ สมสุข (2544)ได้มีการรวบรวมพืชในประเทศไทยเพื่อหาส่วนของพืชที่มีการออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 พืชและส่วนของพืชที่นำมาสกัดในการควบคุมเพลี้ยอ่อน

ชื่อสามัญของพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช	ส่วนของพืชที่พบสารออกฤทธิ์กำจัดแมลง
ว่านน้ำ	*Acorus calamus*	เหง้า
ข่าลิง	*Alpinia conchigera*	หัว
รัก	*Calotropis giantea*	ใบ ดอก ผล
Cassia gorretiana	*Cassia gorretiana*	ใบ ดอก ผล
สลอด	*Croton tiglium*	ผล
ลำโพง	*Datura alba*	ใบ เมล็ด
เถาวัลย์เปรียง	*Derris scandens*	ราก
กลอย	*Dioscorea hispida*	หัว
ซาด	*Erythropholocum succirubrum*	เมล็ด ต้นอ่อน
พญาไร้ใบ	*Euphorbia erigona*	ต้น
ดองดึง	*Gloriosa superba*	เมล็ด หัว
ทานตะวัน	*Helianthus anuus*	ดอก
สบู่แดง	*Jatropha gossypifolia*	เมล็ด
ผกากรอง	*Lantana camara*	เมล็ด
เลี่ยน	*Melia azedarach*	ใบ
มันแกว	*Pachyrhizus angulatus*	ต้น
สารพัดพิษ	*Sophora tomentosa*	ต้น
แสลงใจ	*Strychnos nux-vomica*	ผล

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก สมสุข, 2544

ในประเทศไทยได้มีการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชมาเป็นเวลางาน เพราะการใช้สารสกัดจากพืชเป็นวิธีที่ช่วยรักษาสภาพแวดล้อมและช่วยให้ผลผลิตไม่มีสารตกค้าง จากการศึกษาของสุกัญญา (2551) ได้มีการทดสอบในพืช 3 ชนิดคือ ดาวเรือง กระเม็ง เทียนหยด มาสกัดเพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่วพบว่า กระเม็งให้ประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนดีที่สุดโดยมีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) คือความเข้มข้น 6,026 ppm ส่วนดาวเรืองและเทียนหยดที่ความเข้มข้น 6,607 ppm และ 18,621 ppm ตามลำดับ

ขวัญชัย และคณะ (2540) ได้มีการนำเอาสารสกัดของเมล็ดสะเดาไทยที่ได้จากเครื่องสกัดที่ใช้ความร้อน Warm Seed Extracts (WSE)และเครื่องสกัดที่ไม่ใช้ความร้อน Cold Seed Extracts (CSE) ไปวิเคราะห์หาปริมาณสารอะซาแรคติน (aza) โดยใช้เครื่อง HPLC พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.27 และ 0.30% ตามลำดับ จากนั้นศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาโดยวิธี WSE และ CSE โดยใช้สารสกัดสะเดาที่ได้จาก 2 วิธีการสกัดปริมาณ 100 ml และ สารสกัดจากสะเดาทั้ง 2 วิธีการสกัดผสมกับสารจับใบในอัตราส่วน 1:1 มาเปรียบเทียบสารสกัดสะเดาจากสหรัฐอเมริกา Fortune®(aza 3%) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีผลต่อเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*A. gossypii*) โดยพ่นครั้งแรกเมื่อเริ่มมีการระบาด และพ่นครั้งต่อไปทุก 7วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง ผลปรากฏว่าทุกกรรมวิธียกเว้น untreated controlให้ผลดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การทดสอบสารเสริมฤทธิ์ให้กับสารสกัดจากสะเดาโดยการใช้สารสกัดจากแมงลักคา โดยทำการทดลอง 4 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่1 สารสกัดแมงลักคาที่ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ 2 สารสกัดสะเดา 100 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่3ใช้สารสกัดจากแมงลักคาผสมสะเดา 100 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีควบคุมโดยใช้น้ำเปล่าฉีดพ่น จากผลการทดลองพบว่าได้ผลผลิตเท่ากับ 57.1, 69.1 และ 92.0 กรัมต่อต้น ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการฉีดพ่นด้วยน้ำได้ผลผลิต 32.2 กรัม ซึ่งจากการทดลองสามารถสรุปได้ว่าสารสกัดแมงลักคา 50% มีประสิทธิภาพในการเสริมฤทธิ์ของสะเดา ดังจะเห็นได้จากน้ำหนักสดผลผลิตในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยสารสกัดแมงลักคาผสมสะเดาจะให้ผลผลิตในปริมาณที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาเพียงอย่างเดียว (พิเชษฐ์และกนก, 2539)

เพ็ญสุข และ ณรรฐพล (มปป.)ได้ทำการวิจัยพืช 40 ชนิดที่เก็บรวบรวมจากภาคกลางของประเทศไทยซึ่งคาดว่ามีสารออกฤทธิ์ในการใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชสำคัญบางชนิดของถั่วลิสง ผลจากการศึกษาพบว่าสารที่สกัดจาก เมล็ดผกากรอง ผลเลี่ยน เมล็ดกระวาน เหง้าขมิ้นชัน รากดองดึง รากทับทิม รากว่านน้ำ หัวกลอย เมล็ดเงาะ และเมล็ดน้อยหน่า มีพิษในการกำจัดเพลี้ยอ่อนถั่ว (*A. craccivora*) ได้ดี

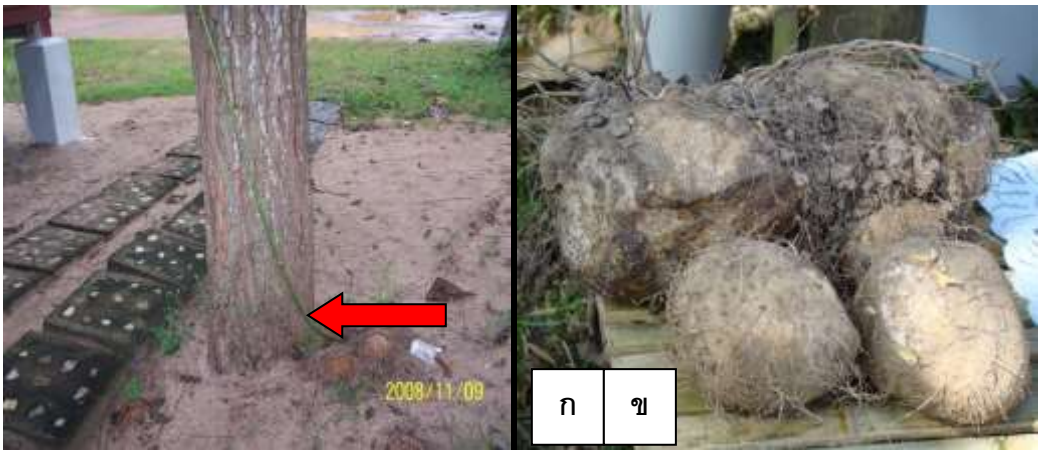
<u>กลอย</u>

กลอย มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Dioscorea hispida* Dennst. อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น กลอยเป็นไม้เถาเลื้อยพันไปบนต้นไม้อื่น ไม่มีมือเกาะ ลำต้นกลม เรียวมีสีเขียวโคนเป็นเหลี่ยม มีหนามเล็กๆ สั้นๆ กระจายตลอดเถาและมีขนนุ่มๆ สีขาวปกคลุม มีหัวอยู่ใต้ดินลักษณะทรงกลมรีมีรากเล็กๆ กระจายทั่วทั้งหัว มี 3-5 หัวต่อต้น (ภาพที่ 1) โดยส่วนหัวที่อยู่ใต้ดินได้มีการนำมาบริโภคหรือใช้ประโยชน์

ใบ เป็นใบประกอบแบบพัดก้านยาว 10-15 เซนติเมตร มีใบย่อย 3 ใบแยกออกจากจุดเดียวกันของก้านใบ ใบกลางเป็นรูปวงรีปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ เส้นใบนูน ผิวใบสากมือ มีขนนุ่มๆ ปกคลุมใบย่อย 2 ใบ ใบข้างมีลักษณะคล้ายรูปหัวใจเบี้ยว ปลายใบแหลมสั้นกว่าใบกลาง ใบกว้าง 6-15 เซนติเมตร ยาว 8-12 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับขนาดของหัว (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ลำต้นเหนือดินของกลอย (ก) และส่วนหัวที่อยู่ใต้ดิน(ข)

ภาพที่ 2 ลักษณะใบของต้นกลอย

ดอก เริ่มออกดอกหลังจากลำต้นเกี่ยวพันต้นไม้อื่นได้ระยะหนึ่ง ดอกออกเป็นช่อระย้าตามข้อง่ามใบหรือซอกใบ ก้านดอกยาวห้อยย้อยลงมา มีดอกเล็กๆ สีเขียวอ่อนติดบนก้านช่อดอก จำนวน 30-50 ดอก ออกดอกเพศผู้และเพศเมียแยกกัน มีเกสรตัวผู้ 6 อัน และเกสรตัวเมียปลายแยกเป็นแฉก

ผล คล้ายผลมะเฟืองมี 3 พู แต่ละพูมี 1 เม็ด เมื่อผลแก่จะแตกได้เอง

เมล็ด ลักษณะกลมแบน มีปีกบางใสรอบเมล็ดช่วยการแพร่พันธุ์ ให้ปลิวตามลม

การใช้ประโยชน์

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของกลอยพบว่า ส่วนที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดคือส่วนหัวของกลอยซึ่งพบว่าสามารถนำมาใช้ได้หลายรูปแบบดังนี้ (ปัทมาภรณ์ และสุรีย์พร, 2549)

ทางอาหาร หัวกลอยนึ่งกับข้างเหนียว แกงบวด ก่อนนำหัวกลอยมาทำอาหารต้องทำความสะอาดโดยล้างพิษให้หมดก่อน โดยปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นบางๆ แช่กับเกลือไว้ 3 คืน และนำไปล้างกับน้ำไหลอีก 3 คืน จากนั้นนำเกลือขึ้นมาตากแดดพอแห้งหมาด จึงนำมานึ่งหรือประกอบอาหารได้

ทางยา หัวกลอยมีรสเบื่อเมา กัดเถาดานในท้องที่กลิ้งเป็นก้อน หุงเป็นน้ำมันใส่แผลกัดฝ้า กัดหนอง สารสกัดที่ได้จากกลอยนำมาทำเป็นยาคุมกำเนิด นำเนื้อกลอยบดละเอียดมาพอกแผลวัวควายเพื่อป้องกันหนอนเจาะหรือใช้หัวกลอยเป็นสบู่ฟอกกับศีรษะเพื่อกำจัดเหา

ทางการเกษตร นำน้ำที่ได้จากการหมักกลอยชุดแรกที่หมักกับเกลือที่จะทิ้งนั้น นำมาผสมกับน้ำตามอัตราส่วนแล้วฉีดพ่นบนต้นพืชเพื่อป้องกันแมลง เนื่องจากพิษของกลอยนั้นมีฤทธิ์เบื่อเมาเชื่อว่าไล่และกำจัดแมลงได้ หรือใช้กลอยมาเบื่อปลา และนำกลอยมาเตรียมทำเป็นแป้งใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

สารพิษที่พบในกลอย

พืชในสกุล *Dioscorea* จะมีสารพิษคือ Dioscorine, Sapogenin และ Tatacorin ในปริมาณที่แตกต่างกันแล้วแต่ species ในหัวกลอยจะมี Dioscorine ในปริมาณมาก ซึ่งเป็นแอลคาลอยด์กลุ่ม tropane กลุ่มเดียวกับ hyoscine ที่พบในใบ ราก ดอก และเมล็ดลำโพง พิษของ Dioscorine จะทำให้ระบบประสาทส่วนกลางเป็นอัมพาต เมื่อหัวกลอยแห้งจะมีแอลคาลอยด์ที่เป็นพิษ 0.19 %

การกำจัดพิษในกลอย

กลอยเป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี มีหัวอยู่ใต้ดิน ฤดูแล้งจะทิ้งต้นแห้งตายไป พอย่างเข้าหน้าฝนจะงอกเป็นต้นใหม่ ต้นกลอยมักเลื้อยพันไปตามไม้ยืนต้นอื่นๆ ขึ้นไปจนสุดยอดไม้ ระยะนี้ยังขุดมารับประทานไม่ได้ เพราะมีสารพิษปริมาณมาก ต้องรอให้กระจายตัวไปยังส่วนต่างๆของเถาจนกระทั่งออกดอกติดฝักประมาณกลางเดือนมิถุนายนเป็นต้นไปจึงเริ่มขุด เมื่อเข้าสู่เดือนพฤศจิกายนใบกลอยจะเหลืองและร่วงหล่น กลอยในช่วงนี้หัวจะโต พิษน้อย เมื่อกำจัดพิษแล้วจะได้ผลผลิตสูงกว่าช่วงอื่น การกำจัดพิษกลอยมีหลายวิธีดังนี้

1.การกำจัดพิษกลอยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อปอกเปลือกกลอยล้างฝานเป็นแผ่นบางล้างด้วยแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 95 สลับด้วยน้ำเกลือเข้มข้นร้อยละ 5 หรือน้ำที่เป็นกรดเล็กน้อย วิธีนี้ให้ผลดี แต่ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูง นอกจากนี้ยังอาจกำจัดสารพิษได้ด้วยน้ำปูนขาวผสมกับโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต แล้วทำลายสารโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนตที่เหลือด้วยสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์

2.การกำจัดพิษกลอยด้วยวิธีการพื้นบ้าน แต่ละภูมิภาคใช้วิธีการที่แตกต่างกันตามสภาพแวดล้อม ซึ่งใช้ภูมิปัญญาตามความเหมาะสมของท้องถิ่น ภาคเหนือ จะปอกเปลือก ฝานเป็นแผ่นบางๆ นำไปตากแดดจนแห้งก่อนนำมาประกอบอาหาร แล้วจึงนำกลอยแผ่นมาใส่ภาชนะน้ำไหลเป็นเวลา 1 วัน 1 คืน แล้วนำมานวดให้นุ่ม จึงนำไปผึ่งแดดพอหมาดๆนำกลอยใส่ภาชนะแช่น้ำเช่นเดิมทำซ้ำๆ กัน 2 - 3 ครั้ง ถ้าเก็บกลอยในฤดูฝน กลอยจะมีพิษมาก ต้องนำแผ่นกลอยแช่ในรางน้ำหมักไว้ 3 คืน โดยใช้ใบชุมเห็ดเทศคลุมข้างบน และใช้ก้อนหินหรือท่อนไม้ทับไว้จนเนื้อกลอยนุ่ม นำมานวดให้นุ่มมากขึ้น แล้วหมักไว้เป็นก้อนเช่นนั้น รุ่งขึ้นนำไปแช่น้ำไหลอีก 1 วัน 1 คืน

นำมานวดผึ่งแดดพอหมาดนำกลับไปหมักไว้ใหม่ทำซ้ำเช่นนี้ 2 – 3 ครั้ง ก็นำไปนึ่งให้สุกเพื่อประกอบอาหารต่อไป บริเวณชายทะเล นิยมนำกลอยที่หั่นบางๆ แล้วไปแช่น้ำทะเล เพื่อให้เกลือทำลายพิษกลอยแต่ต้องหมั่นเปลี่ยนน้ำ ส่วนใหญ่ใช้เวลาแช่และทับประมาณ 7 วัน นำไปตากแห้งจะเก็บไว้ได้นาน เมื่อจะนำมาประกอบอาหารก็แช่น้ำอีก 1 หรือ 2 คืน แล้วคั้นน้ำทิ้งก่อนที่จะนำไปประกอบอาหาร บางคนนำมาแช่ในน้ำเกลือ แล้วถ่ายน้ำทิ้งหลายๆ ครั้งหรือแช่น้ำไหล 7 วัน หรือมากกว่านี้ก่อนนำมาประกอบอาหาร การกำจัดพิษกลอยไม่ว่าจะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการแบบพื้นบ้าน ต่างก็มีหลักการที่เหมือนกัน คือ นำน้ำออกจากหัวกลอยให้มากที่สุด โดนใช้น้ำ หรือเกลือเป็นตัวพาน้ำพิษออกมา นอกจากนั้นยังใช้การนวด และทับด้วยของหนักเพื่อเร่งให้น้ำพิษออกเร็วยิ่งขึ้น (ปัทมาภรณ์ และคณะ, 2549)

อาการเกิดพิษ

หากรับประทานหัวกลอยมาก จะกดระบบทางเดินหายใจ หรือเมื่อรับประทานกลอยที่ยังไม่ได้กำจัดพิษออกจากหัวกลอยอาจทำให้เกิดพิษ มีอาการแสบปวดร้อนที่ปากและคอ คลื่นไส้อาเจียน มึนงง หายใจขัด หมดสติ และถ้ากินมากอาจทำให้ถึงตายได้หลังจากที่กินไปแล้วประมาณ 6 ชั่วโมง จากรายงานการวิจัยของ วรา และพาณี (2520) ได้ทดลองฉีดน้ำสกัดกลอยเข้าทางเส้นเลือดดำของหนูถีบจักร พบว่ากลอยจะไปกระตุ้นในระยะแรกแล้วตามด้วยการกดระบบประสาทส่วนกลาง ผลต่อการเคลื่อนไหว ลดลงภายหลังการฉีดน้ำสกัดกลอยในขนาดที่เริ่มทำในเกิดพิษ (กดระบบประสาทส่วนกลางเพียงอย่างเดียว) แต่ถ้าฉีดในขนาดที่สูงมากจนสัตว์ทดลองตาย หนูถีบจักรจะชักในระยะแรก และในที่สุดก็ตายเนื่องจากระบบการหายใจถูกกด

ขวัญฤดี และอวย(2523) ได้ฉีดน้ำยากลอย (น้ำละลายสารสกัดกลอยด้วย 95 % เอทานอลจนได้สารแอลคาลอยด์บริสุทธิ์) เข้าช่องท้องหนูถีบจักรและหนูขาว ขนาดน้อยกว่า 1 มก./นน.หนู 10 กรัม มีฤทธิ์กดสมอง หนูถีบจักรมีอาการซึมลงทุกตัว และบางตัวหลับ นานประมาณ 1 ชม. จึงกลับเป็นปกติ เพิ่มขนาดยาเป็น 1-1.2 มก./ นน.หนู 10 กรัม หนูถีบจักรจะแสดงอาการสมองถูกกดและถูกกระตุ้น หนูเริ่มซึมก่อน หูซีด ต่อมากระวนกระวาย หอบ และชัก หนู 2 ตัวใน 6 ตัว ชักรุนแรง และตาย เนื่องจากการหายใจถูกกด ถ้าใช้ขนาด 1.8-2 มก./ นน.หนู 10 กรัม ทำให้หนูชักรุนแรงมากและตายหมดทั้ง 3 ตัว ในหนูขาวเมื่อฉีดเข้ากล้ามและเข้าหลอดเลือดให้ผลเช่นเดียวกัน ผลต่อการหายใจของแมว พบว่ากลอยทำให้การหายใจเพิ่ม แต่ขนาดมากกลับทำให้การหายใจลดลง กลอยกระตุ้นปมประสาทเสรีของสุนัข ทำให้ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น มีการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบทั้งกล้ามเนื้อทางเดินอาหารและกล้ามเนื้อหลอดเลือดในหนูตะเภา

พงษ์ศักดิ์ และคณะ (2522) ให้สาร dioscorine ขนาด 0.002-1.024 มก./กก. เข้าทางหลอดเลือดดำของหนูขาวที่ถูกทำให้สลบด้วย urethane จะทำให้ค่าความดันโลหิตเฉลี่ยของสัตว์ทดลองเพิ่มขึ้น 15-36 % โดยจะเพิ่มสูงสุดเมื่อให้ในขนาด 0.008 มก./ กก. หลังจากนั้นอัตราการเพิ่มของความดันโลหิตจะคงที่ อัตราการเต้นของหัวใจไม่เปลี่ยนแปลง อัตราเร็วของการหายใจจะสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ สัตว์ทดลองบางตัวจะแสดงอาการหอบและหยุดหายใจ (apnea) ในบางครั้ง ซึ่งมักเกิดในขณะหายใจเข้า ช่วงเวลาที่การหายใจเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต นอกจากนี้ dioscorine ไม่มีผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจของหนูขาวและกล้ามเนื้อผนังหลอดเลือดแดงของกระต่ายทำให้เกิดอาการระคายเคือง

ปัทมาภรณ์ และสุรีย์พร (2549) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักกลอยในการกำจัดหอยเชอรี่ โดยทำการทดสอบในน้ำผสมน้ำหมักหัวกลอยปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันคือ น้ำหมักหัวกลอย 400, 600, 800 และ1,000 มิลลิลิตร เมื่อทำการใส่ลงไปในภาชนะที่เตรียมไว้พบว่า ระยะเวลาการตายของหอยเชอรีที่ใช้น้ำหมักหัวกลอย 800 มิลลิลิตร ทำให้หอยเชอรีตายในระยะเวลา 10.40 ชั่วโมง ส่วนน้ำหมักหัวกลอย 600 มิลลิลิตร ทำให้หอยเชอรีตายระยะเวลา 15.35 ชั่วโมง ลักษณะการตายของหอยเชอรี่ พบว่า หอยเชอรี่เมื่ออยู่ในน้ำหมักหัวกลอยในระยะแรก ฝาจะปิดสนิท ตัวหอยกึ่งจมกึ่งลอย เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที หอยก็จะเปิดฝาออกและเกาะไปตามพื้นผิวภาชนะทดลอง และชูอวัยวะที่คล้ายหลอดเคลื่อนที่ไปมาเพื่อหายใจ เมื่อหอยเชอรี่ได้รับพิษจากน้ำหมักกลอยจะแสดงอาการเปิดฝากว้างมีน้ำเมือกใสไหลออกมา หลังจากนั้น 1 -2 ชั่วโมง หอยเชอรี่จะเริ่มปิดฝา มีน้ำหนักเบาลอยขึ้นสู่ผิวน้ำ ซึ่งเป็นลักษณะที่แสดงให้เห็นว่า เกิดการตายของหอยเชอรี่

และยังมีผลงานวิจัยของภาคสัตววิทยากรมวิชาการเกษตรได้นำเสนอผลการวิจัยหลายชิ้นที่ยืนยันผลการวิจัย ในเรื่องการใช้สารสกัดจากหัวกลอยในการกำจัดหนู และหอยเชอรี่ ซึ่งเป็นการนำหัวกลอยมาใช้ประโยชน์ในการกำจัดศัตรูพืชได้

อุปกรณ์วิธีการ

1. การเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงที่ใช้ในการทดสอบ

1.1 การเพาะเลี้ยงเพลี้ยอ่อน *Aphis craccivora* เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากหัวกลอย

1. เพาะเมล็ดถั่วพุ่มลงในแปลงปลูก ขนาด 1 เมตร x 10 เมตร โดยปลูกถั่วพุ่มให้มีระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร นอกจากนี้ เพาะเมล็ดถั่วพุ่มในกระถางพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร เมื่อต้นถั่วมีอายุ 2 สัปดาห์ ย้ายกระถางต้นถั่วเข้าสู่กรงเลี้ยงแมลง
2. เมื่อมีเพลี้ยอ่อนถั่วเข้าทำลายถั่วในแปลงปลูก ทำการเขี่ยย้ายเพลี้ยอ่อนลงบนต้นถั่วที่อยู่ในกรงเลี้ยงแมลง
3. เมื่อเพลี้ยอ่อนมีปริมาณมากพอทำการทดสอบสาร จึงนำเพลี้ยอ่อนมาเลี้ยงบนต้นถั่วที่จะใช้ในการทดสอบ

1.2 การเพาะเลี้ยงหนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura* เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากหัวกลอย

1. เพาะต้นกล้าคะน้าในถาดเพาะ เมื่อต้นกล้ามีใบจริง จึงแยกปลูกลงในแปลงปลูก ขนาด 1 เมตร x 10 เมตร ให้มีระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร
2. เก็บรวบรวมกลุ่มไข่หนอนกระทู้จากแปลงปลูกผักของเกษตรกร ใส่ลงในกล่องเลี้ยงแมลงขนาด กว้าง 20 ยาว 30 และสูง 10 เซนติเมตร ให้สำลีชุบน้ำวางในกล่องเพื่อเพิ่มความชื้น
3. เมื่อหนอนฟักจากไข่ ให้ใบคะน้าเป็นอาหาร เปลี่ยนอาหาร และทำความสะอาดกล่องทุกวัน เมื่อหนอนโตเต็มที่ ย้ายตัวหนอนใส่ลงในกล่องที่มีทรายอบฆ่าเชื้อแล้ว เพื่อให้หนอนเข้าดักแด้
4. หลังจากเข้าดักแด้ เป็นเวลา 7-10 วัน ผีเสื้อจะฟักออกมา ให้สารละลายน้ำผึ้ง 20 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นผีเสื้อจะจับคู่ผสมพันธุ์ และวางไข่ เก็บรวบรวมไข่ เพื่อเลี้ยงให้ได้หนอนมากพอที่จะใช้ในการทดสอบสาร

2.การเตรียมสารสกัดจากน้ำล้างหัวกลอย

<u>การสกัดสารจากหัวกลอย</u>

ในการศึกษาได้นำหัวกลอย มาทำการล้างโดยการแช่ในน้ำ หรือ น้ำเกลือ ทำการเก็บน้ำแช่หัวกลอยตามเวลาที่กำหนด ซึ่งเป็นวิธีการที่ชาวบ้านใช้ในการลดพิษของกลอยตามแบบภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.1 ขั้นตอนการเตรียมน้ำล้างหัวกลอย (ชนิดใส่เกลือ)

1. นำหัวกลอยมาล้างทำความสะอาด ปอกเปลือก หั่นเป็นชิ้นบางๆ
2. คลุกชิ้นหัวกลอยด้วยเกลือ 20% ก่อนนำไปแช่น้ำต่อประมาณ 24 ชั่วโมง
3. เมื่อครบเวลา เทน้ำที่แช่ชิ้นหัวกลอยออก เติมน้ำและเกลือในจำนวนเท่าเดิม ก่อนแช่ไว้ประมาณ 24-48 ชั่วโมง
4. ทำซ้ำข้อ 3 อีกสามครั้ง
5. นำหัวกลอยใส่ถุงผ้าแขวนให้สะเด็ดน้ำ
6. นำไปแช่น้ำสะอาด ประมาณ 24-48 ชั่วโมง
7. ทำซ้ำข้อ 6 อีกห้าครั้ง

2.2 ขั้นตอนการเตรียมน้ำล้างหัวกลอย (ชนิดไม่ใส่เกลือ)

1. นำหัวกลอยมาล้างทำความสะอาด ปอกเปลือก หั่นเป็นชิ้นบางๆ
2. นำชิ้นกลอยไปแช่น้ำประมาณ 24-48 ชั่วโมง
3. เทน้ำที่แช่ชิ้นกลอยออก เติมน้ำในจำนวนเท่าเดิม
4. ทำซ้ำข้อ 3 จนคาดว่าน่าจะสกัดสารจากเนื้อกลอยออกได้มากสุด

โดยแยกเก็บน้ำแช่หัวกลอยในแต่ละวันไว้เพื่อใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืช เก็บสารสกัดในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป สารสกัดจากหัวกลอยที่ได้มีลักษณะเป็นสารแขวนลอย เมื่อตั้งทิ้งไว้จะตกตะกอน ในการทดสอบจะทำการทดสอบสารโดยแยกเป็น 2 การทดสอบ คือ ใช้เฉพาะส่วนใสของสารสกัดหัวกลอย และสารแขวนลอยของสารสกัดหัวกลอย

3. การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากหัวกลอยต่อแมลงศัตรูพืช

3.1 การทดสอบสารสกัดจากกลอยกับเพลี้ยอ่อนถั่ว

1. นำต้นถั่วพุ่มที่เพาะลงในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/กระถาง โดยให้ต้นถั่วมีอายุ 2 สัปดาห์นำเพลี้ยอ่อนออกจากกรงเลี้ยงแมลงมาใส่ในกระถางในอัตรา 10 ตัว/ต้น เพื่อให้เพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงบนต้นถั่ว แล้วนำที่ครอบกระถางมาสวมทับลงบนต้นถั่วเพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายของเพลี้ยอ่อน โดยครอบไว้ 1 คืน ที่ครอบแมลงทำจากพลาสติกใส และผ้ามุ้ง โดยที่ครอบมีความสูง 50 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ด้านบนปิดด้วยผ้ามุ้ง ใช้ป้องกันเพลี้ยอ่อนเคลื่อนย้ายออก ทำการทดสอบในวันรุ่งขึ้น
2. นำสารสกัดจากหัวกลอย ที่แตกต่างกัน 2 วิธีการสกัด ของน้ำล้างหัวกลอยที่เก็บในแต่ละวัน ฉีดพ่นสารสกัดแต่ละความเข้มข้นลงบนต้นถั่วที่มีเพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ ในอัตรา 2 มิลลิลิตร/ต้น/เพลี้ยอ่อน 10 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ completely randomized design (CRD) ประกอบไปด้วย 18 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำๆ ละ 4 กระถาง เพื่อหาค่าเฉลี่ยโดยใช้น้ำเปล่า และสารละลายน้ำเกลือซึ่งใช้ในการสกัด เป็นกรรมวิธีควบคุม ตรวจนับผลหลังการทดลอง 48 ชั่วโมง โดยนับจำนวนเพลี้ยอ่อนที่มีชีวิต และตาย

3.2 วิธีการที่เหมาะสมในการใช้สารสกัดจากหัวกลอยที่มีประสิทธิภาพของสารสกัดจากกลอยในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. craccivora*

1. นำต้นถั่วพุ่มที่เพาะลงในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/กระถาง โดยให้ต้นถั่วมีอายุ 2 สัปดาห์นำเพลี้ยอ่อนออกจากกรงเลี้ยงแมลงมาใส่ในกระถางในอัตรา 10 ตัว/ต้น เพื่อให้เพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงบนต้นถั่ว แล้วนำที่ครอบกระถางมาสวมทับลงบนต้นถั่วเพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายของเพลี้ยอ่อน โดยครอบไว้ 1 คืน ที่ครอบแมลงทำจากพลาสติกใส และผ้ามุ้ง โดยที่ครอบมีความสูง 50 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ด้านบนปิดด้วยผ้ามุ้ง ใช้ป้องกันเพลี้ยอ่อนเคลื่อนย้ายออก ทำการทดสอบในวันรุ่งขึ้น
2. นำสารสกัดจากหัวกลอย ที่สกัดโดยใช้น้ำเกลือในวันที่ 1 ซึ่งประสบปัญหาในการเหี่ยวของต้นถั่ว มาทำการศึกษาการใช้ที่เหมาะสม โดยนำมาเจือจางโดยน้ำ โดยมีเปอร์เซ็นต์ของสารสกัดจากกลอยดังนี้ 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ฉีดพ่นสารสกัดแต่ละความเข้มข้นลงบนต้นถั่วที่มีเพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ ในอัตรา 2 มิลลิลิตร/ต้น/เพลี้ยอ่อน 10 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ completely randomized design (CRD) ประกอบไปด้วย 18 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 กระถาง ละได้ทำการทดลองซ้ำ

ทั้งสิ้น 4 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยโดยใช้น้ำเปล่า และสารละลายน้ำเกลือซึ่งใช้ในการสกัดเป็นกรรมวิธีควบคุม ตรวจนับผลหลังการทดลอง 48 ชั่วโมง โดยนับจำนวนเพลี้ยอ่อนที่มีชีวิต และตาย

3.3 การทดสอบสารสกัดจากหัวกลอยกับหนอนกระทู้ผัก

1. ตัดใบคะน้าให้เป็นวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร นำใบคะน้าใส่ลงในกล่องพลาสติกทรงกลมใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร นำหนอนกระทู้ผัก วัย 3 ใส่ลงในกล่องทดสอบ กล่องละ 5 ตัว
2. นำสารสกัดจากหัวกลอย ที่แตกต่างกัน 2 วิธีการสกัด ที่เก็บได้ในแต่ละวันของน้ำล้างหัวกลอย ฉีดพ่นสารสกัดแต่ละความเข้มข้นลงในกล่องที่มีหนอนกระทู้อยู่ ในอัตรา 2 มิลลิลิตร/ต้น/หนอนกระทู้ผัก 5 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ completely randomized design (CRD) ประกอบไปด้วย 18 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ เพื่อหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตาย โดยใช้น้ำเปล่า และสารละลายน้ำเกลือซึ่งใช้ในการสกัดเป็นกรรมวิธีควบคุม ตรวจนับผลหลังการทดลอง 3, 6, 12, 24 และ48 ชั่วโมง โดยนับจำนวนหนอนกระทู้ผักที่มีชีวิต และตาย หากพบหนอนกระทู้ที่รอดชีวิตภายหลังเวลา 48 ชั่วโมงให้นำหนอนไปเลี้ยงต่อเพื่อดูอาการผิดปกติของหนอน ดักแด้ หรือผีเสื้อต่อไป

4.การวิเคราะห์ผลการทดลอง

วัดประสิทธิภาพสารสกัดจากหัวกลอยที่มีผลต่อหนอนกระทู้ผัก และเพลี้ยอ่อนถั่ว โดยวัดเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนภายหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง โดยวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธี โดยวิธีการ Duncan’s multiple range test รวมทั้งความผิดปกติของผีเสื้อที่รอดภายหลัง 48 ชั่วโมงหลังการทดสอบ

ผลการวิจัย

1 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากหัวกลอยในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. craccivora*

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากกลอยในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. craccivora* ภายหลังการฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากหัวกลอยโดยการใช้น้ำ และน้ำเกลือเป็นตัวสกัด ภายหลังการฉีดพ่น 48 ชั่วโมง ตรวจนับเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนพบว่า การตายของเพลี้ยอ่อนถั่วที่ฉีดพ่นส่วนใสของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 1 พบเปอร์เซ็นต์ตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อน สูงสุด 83.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับทุกกรรมวิธี ดังตารางที่ 1 นอกจากนี้ยังพบว่า สารสกัดจากหัวกลอยโดยน้ำเปล่าวันที่ 1 สารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 2 และ 3 และสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเป็นตัวสกัดในวันที่ 1 ได้ผลในการฆ่าเพลี้ยอ่อนรองลงมาจากการใช้สารสกัดส่วนใสของหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 1 โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อน 71.88, 72.50 และ 71.88 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยสารสกัดหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือเป็นตัวสกัดนั้น และการใช้สารละลายน้ำเกลือ พบว่าใบต้นถั่วมีอาการเหี่ยวซึ่งเนื่องจากการสูญเสียน้ำ เนื่องจากความเค็มของเกลือที่ใช้ในการล้างหัวกลอย

ผลการศึกษาโดยการฉีดพ่นเพลี้ยอ่อนด้วยสารแขวนลอยของสารสกัดจากหัวกลอย พบว่าสารแขวนลอยของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 1 พบเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนสูงสุด 83.13 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการใช้สารแขวนลอยของหัวกลอยที่สกัดโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลายในวันที่ 1 พบเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 73.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) และพบว่า สารแขวนลอยของสารสกัดหัวกลอยโดยวิธีใช้เกลือเป็นตัวสกัด ในวันที่ 2 และ 3 และสารแขวนลอยของกลอยที่ใช้นำเป็นตัวสกัดในวันที่ 2 ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยอ่อนรองลงมา โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนคือ 71.86, 61.88 และ 64.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และพบอาการเหี่ยวของใบถั่วที่ใช้ในการทดลอง ในกรรมวิธีที่ใช้สารแขวนลอยสกัดจากหัวกลอยที่ใช้เกลือเป็นตัวสกัด เหมือนกับการฉีดพ่นด้วยส่วนใสของสารสกัด

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. Craccivora* ที่ฉีดพ่นด้วยส่วนใสและสารแขวนลอยของสกัดจากหัวกลอย ภายหลังการฉีดพ่น 48 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อน *A. Craccivora* (%) [1]	
	ส่วนใสของสารสกัด	สารแขวนลอยของสารสกัด
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือ		
วันที่ 1	83.75 a	83.13 a
วันที่ 2	71.88 b	71.86 b
วันที่ 3	72.50 b	61.88 bc
วันที่ 4	57.50 c	50.00 de
วันที่ 5	38.13 de	43.75 def
วันที่ 6	27.50 f	36.25 fgh
วันที่ 7	13.75 g	33.75 fgh
วันที่ 8	10.00 g	30.63 ghi
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำ		
วันที่ 1	71.88 b	73.13 ab
วันที่ 2	53.75 c	64.38 bc
วันที่ 3	43.12 d	53.75 cd
วันที่ 4	33.13 ef	37.38 efg
วันที่ 5	26.25 f	30.00 ghi
วันที่ 6	16.25 g	26.88 hi
วันที่ 7	8.13 gh	20.00 ij
วันที่ 8	7.50 gh	10.63 j
น้ำเกลือ	37.50 de	36.88 fgh
น้ำเปล่า (Control)	0.00 h	0.00 k
CV (%)	36.14	37.51
LSD(p=0.05)	8.95	10.59

[1] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดย Least Significant Difference (LSD)

2 วิธีการที่เหมาะสมในการใช้สารสกัดจากกลอยที่มีประสิทธิภาพของสารสกัดจากกลอยในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. craccivora*

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากกลอยในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. craccivora* ภายหลังการฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากหัวกลอยเป็นเวลา 1 วันโดยการใช้น้ำเกลือเป็นตัวสกัด ซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนได้ดีที่สุด แต่พบปัญหาการทำให้ต้นถั่วเกิดอาการเหี่ยว จึงได้นำมาทำการเจือจางลงโดยทำการทดสอบในอัตรา น้ำสกัดกลอย: น้ำกลั่น โดยมีความเข้มข้น 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับภายหลังการฉีดพ่น 48 ชั่วโมง ตรวจนับเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนพบว่า การตายของเพลี้ยอ่อนถั่วที่ฉีดพ่นส่วนใสของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 1 ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การตายสูงที่สุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี โดยพบเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อน 77.5 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. Craccivora* ที่ฉีดพ่นด้วยสารแขวนลอยของสกัดจากกลอยเจือจางความเข้มข้นต่าง ๆ ภายหลังการฉีดพ่น 48 ชั่วโมง

ความเข้มข้น	เปอร์เซ็นต์การตาย[1]
ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ของสารสกัด	77.50 a
ความเข้มข้น 75 เปอร์เซ็นต์ของสารสกัด	57.50 b
ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ของสารสกัด	27.50 c
ความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ของสารสกัด	12.50 d
น้ำกลั่น	0.00 d
CV (%)	29.14
LSD(p=0.05)	12.62

[1] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดย Least Significant Difference (LSD)

ซึ่งพบว่าจากการทดสอบเมื่อเจือจางสารสกัดจากหัวกลอยลง ทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนลดลง แต่การเหี่ยวของต้นถั่ว พบการการเหี่ยวของต้นถั่ว 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ความเข้มข้น 75 และ 50 เปอร์เซ็นต์ พบอาการเหี่ยวของต้นถั่วเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความเข้มข้น 25 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ไม่พบอาการเหี่ยวของต้นถั่ว

3 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากหัวกลอยในการควบคุมหนอนกระทู้ผัก *S. litura*

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากกลอยในการควบคุมเพลี้ยหนอนกระทู้ผัก S. *litura* ภายหลังการฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากหัวกลอยโดยการใช้น้ำ และน้ำเกลือเป็นตัวสกัด ตรวจนับผลภายหลังการฉีดพ่น 48 ชั่วโมง พบว่า การตายของหนอนกระทู้ที่ฉีดพ่นส่วนใสของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 1, 2, 3 และสารละลายน้ำเกลือ พบเปอร์เซ็นต์ตายเฉลี่ยของหนอนกระทู้ผัก สูงสุด 100เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 2 นอกจากนี้ยังพบว่า สารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเกลือวันที่ 4,5, 6, 8 และสารสกัดจากกลอยโดยน้ำเปล่าวันที่ 1, 3 พบเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของหนอนกระทู้ผักเฉลี่ย 90 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพของสารแขวนลอยของสารสกัดหัวกลอย พบว่า สารแขวนลอยของสารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือ ในวันที่ 1-3 พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนกระทู้ผักภายหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง โดยพบอัตราการตายสูงสุด 92.00 ในสารสกัดด้วยเกลือวันที่ 3 รองลงมาคือสารแขวนลอยของสารสกัดหัวกลอยจากเกลือวันที่ 2 และ 1 โดยมีเปอร์เซ็นต์การตาย 88 และ 84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับสารสกัดในวันที่ 4-8 และสารสกัดกลอยโดยน้ำเปล่า ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้ผักภายหลังการฉีดพ่น 48 ชั่วโมง (ตารางที่ 2) อาการตายของหนอนกระทู้ที่พ่นด้วยสารสกัดจากหัวกลอย จะพบว่าหนอนกระทู้ที่แสดงการตายจากการทดลองจะพบว่า ลำตัวของหนอนจะมีลักษณะหดสั้นลง และมีสีที่จางลงในระยะแรกที่แสดงการตาย โดยจะสังเกตเห็นลายแถบที่อยู่บนตัวหนอนจะซีดจางลงและผนังลำตัวของหนอนจะมีสีจางลงดังแสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 ภาพแสดงลักษณะการตายของหนอนกระทู้ผักหลังทดสอบสาร 48ชั่วโมง

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การตายของหนอนกระทู้ผัก *S. litura* ที่ฉีดพ่นด้วยส่วนใส และสารแขวนลอยของสกัดจากหัวกลอย ภายหลังการทดสอบเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

กรรมวิธี	**เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของหนอนกระทู้ผัก *S. litura* (%)** [1]	
	ส่วนใสของสารสกัดหัวกลอย	**สารแขวนลอยของสารสกัดหัวกลอย**
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 1	100.00a	84.00a
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 2	100.00a	88.00a
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 3	100.00a	92.00 a
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 4	90.00ab	72.00b
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 5	90.00ab	60.00c
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 6	80.00abc	52.00c
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 7	75.00bc	20.00d
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำเกลือวันที่ 8	80.00abc	16.00d
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 1	80.00abc	0.00e
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 2	65.00c	0.00e
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 3	90.00ab	16.00d
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 4	75.00bc	8.00de
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 5	65.00c	12.00de
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 6	75.00bc	8.00de
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 7	75.00bc	16.00d
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำวันที่ 8	70.00bc	8.00de
น้ำเกลือ	100.00a	82.0a
น้ำเปล่า (Control)	0.00d	0.00e
CV (%)	15.73	27.07
LSD(p=0.05)	17.25	11.49

[1] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบโดย Least Significant Difference (LSD)

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่า ส่วนใสของสารสกัดจากกลอยโดยใช้น้ำเปล่า และเกลือเป็นตัวทำสกัดเกือบทุกกรรมวิธีมีคุณสมบัติทำให้เกิดการตายก่อนเข้าดักแด้ของหนอนกระทู้ผักและตายจนครบ 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะดักแด้ โดยพบว่าหนอนผีเสื้อที่ทดสอบด้วยส่วนใสของน้ำล้างหัวกลอยโดยใช้น้ำเปล่า และน้ำเกลือเป็นตัวสกัดในทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การตายก่อนเข้าดักแด้ระหว่าง 33.33-100 เปอร์เซ็นต์ โดยจะพบเปอร์เซ็นต์การตายสูงในระยะหนอน และตายจนครบ 100 เปอร์เซ็นต์ในระยะดักแด้ มีเพียงส่วนน้อยที่รอดชีวิตจนเป็นผีเสื้อได้ (ตารางที่ 5) ลักษณะความผิดปกติของหนอนผีเสื้อที่ได้จากการนำหนอนที่รอดชีวิตภายหลังการทดสอบสาร 48 ชั่งโมงเมื่อนำมาเลี้ยงต่อ พบว่าผีเสื้อมีลักษณะปีกบิดเบี้ยว ผีเสื้อที่พบอาการผิดปกติจะแสดงอาการให้เห็นคือปีกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน ทำให้ผีเสื้อบินไม่ปกติ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิต ดังภาพที่ 4 นอกจากนี้ผีเสื้อบางส่วนไม่สามารถฟักออกจากดักแด้ได้

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่า สารแขวนลอยของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเปล่าและเกลือเป็นตัวทำละลาย พบว่าหนอนที่รอดจากการทดสอบ 48 ชั่วโมงเมื่อนำไปเลี้ยงต่อ หนอนในกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแขวนลอยของน้ำสกัดจากหัวกลอยโดยในเกลือ และน้ำเปล่าเป็นตัวสกัดจะพบ ว่าหนอนจะมีการตายในระยะหนอน และระยะดักแด้ แต่จะเหลือประชากรบางส่วนประมาณ 15-47 เปอร์เซ็นต์ที่ยังสามารถเจริญเติบโตจนกระทั่งกลายเป็นผีเสื้อปกติได้ (ตารางที่ 6)

ผีเสื้อปกติ **ผีเสื้อผิดปกติ**

ภาพที่ 4 ลักษณะความผิดปกติของผีเสื้อที่เจริญจากหนอนรอดชีวิตหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง ผีเสื้อมีลักษณะผิดปกติพบปีกสองข้างไม่เท่ากัน

ตารางที่ 5 ลักษณะอาการผิดปกติของหนอนผีเสื้อที่รอดภายหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง โดยใช้ส่วนใสของสารสกัดจากกลอยโดยใช้เกลือ และน้ำเป็นตัวสกัด

กรรมวิธี	จำนวนที่รอด[1/] จากการทดสอบ (10 ซ้ำ)	เปอร์เซ็นต์การตายในระยะต่างๆ และลักษณะของผีเสื้อหนอนกระทู้[2/]			
		ระยะหนอน	ดักแด้	ผีเสื้อผิดปกติ	ผีเสื้อปกติ
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยเกลือใน					
วันที่ 1	2	100.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 2	2	100.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 3	1	100.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 4	3	33.33	66.67	0.00	0.00
วันที่ 5	4	100.00	0.00	0.00	0.00
วันที่ 6	9	88.89	11.11	0.00	0.00
วันที่ 7	14	92.86	7.14	0.00	0.00
วันที่ 8	16	100.00	0.00	0.00	0.00
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำ					
วันที่ 1	13	92.31	7.69	0.00	0.00
วันที่ 2	27	96.43	3.57	0.00	0.00
วันที่ 3	19	89.47	10.53	0.00	0.00
วันที่ 4	21	90.48	0.00	0.00	9.52
วันที่ 5	28	89.29	7.14	0.00	3.57
วันที่ 6	16	87.50	12.50	0.00	0.00
วันที่ 7	23	91.30	4.35	0.00	4.35
วันที่ 8	23	95.65	0.00	4.35	0.00
น้ำเกลือ 20 %	0	0.00	0.00	0.00	0.00
น้ำเปล่า(กรรมวิธีควบคุม)	45	11.11	0.00	0.00	88.89

[1/] จำนวนหนอนที่รอดจากการทดสอบสาร 48 ชั่วโมง จำนวนหนอนทั้งสิ้นจาก 10 ซ้ำๆละ 5 ตัว

[2/] เปอร์เซ็นต์ที่ได้คำนวณจากหนอนที่รอดจากการทดสอบ 48 ชั่วโมง

ตารางที่ 6 ลักษณะอาการผิดปกติของหนอนผีเสื้อที่รอดภายหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมงโดยใช้สารแขวนลอยของสารสกัดจากกลอยโดยใช้เกลือ และน้ำเป็นตัวสกัด

กรรมวิธี	จำนวนที่รอด[1/] จากการทดสอบ (10 ซ้ำ)	เปอร์เซ็นต์การตายในระยะต่างๆ และลักษณะของผีเสื้อหนอนกระทู้[2/]			
		ระยะหนอน	ดักแด้	ผีเสื้อผิดปกติ	ผีเสื้อปกติ
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยเกลือใน					
วันที่ 1	9	44.44	22.22	0.00	33.33
วันที่ 2	13	38.46	38.46	0.00	23.08
วันที่ 3	7	42.86	14.29	0.00	42.86
วันที่ 4	17	23.53	29.41	17.65	29.41
วันที่ 5	27	33.33	29.63	0.00	37.04
วันที่ 6	30	43.33	23.33	0.00	33.33
วันที่ 7	40	35.00	25.00	0.00	40.00
วันที่ 8	38	42.11	23.68	0.00	34.20
สารสกัดจากหัวกลอยด้วยน้ำ					
วันที่ 1	50	36.00	18.00	0.00	46.00
วันที่ 2	47	42.55	14.90	0.00	42.55
วันที่ 3	46	41.30	15.22	0.00	39.13
วันที่ 4	46	40.00	40.00	4.44	15.56
วันที่ 5	45	26.67	24.44	4.44	44.44
วันที่ 6	45	44.44	13.33	0.00	42.22
วันที่ 7	45	40.00	8.89	8.89	42.22
วันที่ 8	43	25.58	30.23	2.33	41.86
น้ำเกลือ	8	100.00	0.00	0.00	0.00
น้ำเปล่า (กรรมวิธีควบคุม)	44	36.00	18.00	0.00	46.00

[1/] จำนวนหนอนที่รอดจากการทดสอบสาร 48 ชั่วโมง จำนวนหนอนทั้งสิ้นจาก 10 ซ้ำๆละ 5 ตัว

[2/] เปอร์เซ็นต์ที่ได้คำนวณจากหนอนที่รอดจากการทดสอบ 48 ชั่วโมง

วิจารณ์ สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดสอบสารสกัดจากหัวกลอย โดยใช้น้ำ และน้ำเกลือเป็นตัวสกัด พบว่าสารสกัดกลอยโดยใช้เกลือเป็นตัวสกัด มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชคือ เพลี้ยอ่อน และหนอนกระทู้ผัก โดยพบว่าสารสกัดที่มีประสิทธิภาพคือสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้เกลือวันที่ 1-3 โดยพบว่า เมื่อนำสารสกัดจากหัวกลอยที่ใช้เกลือเป็นตัวสกัดมีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชทั้งสองชนิดสูงกว่าการสกัดด้วยน้ำ โดยพบว่าผลการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำล้างหัวกลอยในการกำจัดหนอนกระทู้ผักโดยใช้เกลือและน้ำเปล่าเป็นตัวสกัด ภายหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง พบว่าการพ่นด้วยส่วนใสของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้เกลือเป็นตัวสกัดในวันที่ 1, 2 และ 3 มีแนวโน้มทำให้หนอนกระทู้ผักตายดีที่สุด คือ 96.00, 96.00 และ98.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการพ่นด้วยน้ำเกลือ 20 % พบการตายของหนอนกระทู้ผัก คือ 100 เปอร์เซ็นต์

ในกรรมวิธีที่พ่นด้วยเกลือพบการตายของหนอน 100 เปอร์เซ็นต์ อาจเนื่องมาจากเมื่อมีการพ่นสารละลายเกลือที่มีความเข้มข้นสูง ทำให้น้ำในเซลล์ของแมลง ซึ่งมีความเข้มข้นของเกลือต่ำกว่า ทำให้เกิดการแพร่ของของเหลว หรือการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน (differentially permeable membrane) โดยทิศทางการแพร่ คือ น้ำจะแพร่จากบริเวณที่มีความหนาแน่นของน้ำมาก (สารละลายเจือจาง) ไปยังบริเวณที่มีความหนาแน่นของน้ำน้อย (สารละลายเข้มข้น) ชลธิชา (2553) ดังนั้นจากกระบวนการดังกล่าวทำให้เซลล์ของแมลงเกิดการสูญเสียน้ำ และทำให้แมลงเกิดการตายในที่สุด และการใช้สารสกัดจากกลอยโดยใช้น้ำเปล่าเป็นตัวสกัด พบว่าการพ่นด้วยส่วนใสของสารสกัดจากหัวกลอยโดยใช้น้ำเปล่า และเกลือเป็นตัวสกัด พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนกระทู้ผักสูงกว่ากรรมวิธีที่ใช้น้ำเปล่าเป็นตัวสกัด น่าจะมีสาเหตุมาจากในน้ำล้างหัวกลอยเมื่อนำมาตั้งทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งจะมีการตกตะกอน โดยในส่วนของตะกอนนั้นจะมีลักษณะเป็นแป้งของหัวกลอยที่ออกมาในขณะทำการล้างกลอย และส่วนของแป้งอาจมีผลต่อการออกฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ในน้ำล้างหัวกลอยทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงของส่วนแขวนลอยของน้ำล้างกลอยต่ำกว่าการใช้ส่วนใส นอกจากนี้จะน้ำล้างกลอยที่ใช้น้ำเปล่าเป็นตัวสกัดจะมีประสิทธิภาพต่ำ อาจเนื่องมาจากเกิดการหมักของน้ำล้างกลอย ซึ่งจะสังเกตได้จากน้ำล้างกลอยที่นำมาทดสอบในกรรมวิธีที่ใช้น้ำเป็นตัวสกัดจะมีกลิ่นของแป้งหมัก ที่เกิดจากกระบวนการหมักของแป้ง ทำให้การออกฤทธิ์ของน้ำล้างหัวกลอยแตกต่างกัน

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่า น้ำล้างกลอยที่ใช้น้ำเกลือเป็นตัวสกัด มีประสิทธิภาพในกำจัดหนอนกระทู้ผักสูงกว่าน้ำล้างหัวกลอยที่ใช้น้ำเปล่าเป็นตัวสกัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้เกลือเป็นตัวสกัดทำให้สามารถล้างเอาพิษของกลอยออกมาได้มาก และเกลือที่มีผลต่อการสูญเสียน้ำของเซลล์เป็นการเสริมฤทธิ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมาภรณ์และสุรีย์พร (2549) ที่ใช้น้ำหมักจากกลอยที่เตรียมโดยใช้เกลือเป็นตัวสกัด พบประสิทธิภาพของสารสกัดกับหอยเชอรี่ โดยพบการตายของหอยเชอรี่ตายในระยะเวลา 10.40 ชั่วโมง ในน้ำหมักกลอย 800 มิลลิลิตร หลังการทดสอบ

นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนหนอนที่รอดจากการทดสอบเมื่อนำไปเลี้ยงต่อเพื่อดูอาการผิดปกติ พบว่า ส่วนใสของสารสกัดจากกลอยโดยใช้น้ำเกลือ และน้ำเป็นตัวสกัด มีประสิทธิภาพทำให้หนอนที่รอดจากการทดสอบหลัง 48 ชั่งโมง เกิดการตายจนครบ 100 เปอร์เซ็นต์ ในระยะหนอนและดักแด้ พบว่ามีหนอนรอดชีวิตเป็นผีเสื้อในเปอร์เซ็นต์ต่ำ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และการใช้ส่วนแขวนลอย ซึ่งจากผลการทดลองน้ำสกัดจากกลอย อาจมีคุณสมบัติเป็นสารระงับการลอกคราบ หรือยับยั้งการกิน เนื่องจากระหว่างการทดสอบเมื่อนำหนอนที่รอดชีวิตไปเลี้ยงต่อพบว่าหนอนในกรรมวิธีที่ทดสอบด้วยสารสกัดจากกลอย พบการตายของหนอนสูงในระยะก่อนเข้าดักแด้และระยะดักแด้ แต่ในกรรมวิธีควบคุม (น้ำเปล่า) จะพบเปอร์เซ็นต์ผีเสื้อปกติสูงกว่าทุกกรรมวิธี

ความเป็นพิษต่อพืช พบว่าน้ำล้างกลอยที่ใช้เกลือเป็นตัวสกัดมีผลต่อถั่ว โดยทำให้ใบถั่วที่ใช้ทดสอบเกิดการเหี่ยว โดยพบพืชตระกูลถั่ว หรือพืชที่มีลักษณะใบค่อนข้างบอบบางจะประสบปัญหาอาการเหี่ยวของใบยอดได้ ดังนั้นการใช้สารสกัดจากกลอยโดยใช้เกลือเป็นตัวสกัดจึงสามารถนำมาใช้ในการควบคุมแมลงที่พบในพืชเช่น คะน้า กะหล่ำได้ดี เนื่องจากใบพืชมีความมัน และสามารถทนต่อเกลือได้ดี แต่หากเป็นพืชที่มีใบอ่อน หรือใบมีลักษณะบาง ไม่ค่อยมีไขปกคลุมจำเป็นต้องใช้สารสกัดจากกลอยที่ใช้น้ำเป็นตัวสกัด ถึงแม้จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่า แต่ก็สามารถควบคุมแมลงได้โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ต้นพืช

เอกสารอ้างอิง

โกศล เจริญสม จรูญ บุญวงษ์ นพพล เกตุประสาท และพจณา มารศรี. 2538. การเพิ่มปริมาณด้วงเต่าลายหยัก *Menochilus sexmaculatus* (F.) และทดสอบประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำกับ แมลงศัตรูผัก : เพลี้ยอ่อนถั่ว *Aphis craccivora* (Koch) และเพลี้ยอ่อนยาสูบ *Myzus persicae* (Sulzer). *ใน* รายงานผลการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม, หน้า 49-65.

ขวัญฤดี เดชาติวงศ□ ณ อยุธยาและ อวย เกตุสิงห□. 2523.การศึกษาหัวกลอยทางเภสัชวิทยา. วารสารศิริราช. 32(6): 330-40.

ขวัญชัย สมบัติศิริ วิธิตา เลิศมงคล และกมล โรจน์ประสิทธิพร. 2540. ผลของเครื่องสกัดสะเดาที่ใช้และไม่ใช้ความร้อนต่อการได้สารอะซาดิแรคตินและการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน.*ใน* รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35 สาขาพืช ส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร อุตสาหกรรมเกษตร 3-5 กุมภาพันธ์ 2540. กรุงเทพ. หน้า 21-25.

จิระเดช แจ่มสว่าง . 2546. การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทประชุมทองพริ้นติ่ง กรุ๊ป จำกัด. กรุงเทพ. หน้า 184-202.

ชลธิชา บังเลา. 2553. การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์. [http://student.nu.ac.th/u46410023/lesson%205.htm.] 18 มีนาคม 2553.

พงษ์ศักดิ์ กรรณล้วน จันทนา อโณทยานนท์ บุญยงค์ ตันติสิระ. 2522. เภสัชวิทยาของไดออสคอรีน : 2. ผลต่อความดันโลหิตและการหายใจของหนูขาว. ไทยเภสัชสาร. 4(4): 209-21.

พิเชษฐ์ เวชวิฐาน และกนก อุไรสกุล. 2539. การเสริมฤทธิ์ของสารแมงลักคาให้สะเดาเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนสองชนิด. *ใน* รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 13: สาขาพืชศาสตร์. ลำปาง. หน้า 295-309.

เพ็ญสุข เต่าทอง และ ณรรฐพล วัลลีย์ลักษณ์. มปป. การศึกษาวิจัยพืชที่มีสารกำจัดแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญบางชนิดของถั่วลิสง. สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ปัทมาภรณ์ ไชยโพธิ์ และ สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์. 2549. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักกลอยในการกำจัดหอยเชอรี่. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. หน้า 1-39.

วรา จันทร์ศิริศรี และ พาณี เตชะเสน. 2520. การศึกษาผลของกลอยต่อระบบประสาทส่วนกลาง. เชียงใหม่เวชสาร. 16(2): 55-64.

ไว อินต๊ะแก้ว. 2535. ผลกระทบจากการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรผู้ปลูกผักคะน้า : กรณีศึกษาการยอมรับในสิ่งไม่ควรยอมรับ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของไทย.โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์,กรุงเทพ. หน้า 244-245.

สุกัญญา มณีโคตร. 2551. การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชต่อการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว. *ใน* ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 13 หน้า

สุภาณี พิมพ์สมาน รัตนาภรณ์ พรหมศรัทธา และ สังวาล สมบูรณ์. 2540. สารสกัดหนอนตายหยาก(*Stemona* spp.) เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช. กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตรจากสารธรรมชาติ. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพ.

สมสุข ศรีจักรวาล. 2544. พืชฆ่าแมลงและพืชมีพิษบางชนิดในประเทศไทย. งานวิจัยสรีรวิทยาพืชหลังเก็บเกี่ยว กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 28-29.

อรนุช กองกาญจนะ. 2540. แมลงศัตรูข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพดและพืชไร่อื่น ๆ . กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 88-95.

Kamaraj, C. Abdul Rahuman, A and Bagavan, A. 2008. Antifeedant and larvicidal effects of plant extracts against *Spodoptera litura* (F), *Aedes aegypti* L.and *Culex quinquefasciatus* Say. SpringerLink Bata 103: 325-331.

Mushtaq, Ahmad and I. Arif. 2008. Susceptibility of Pakistani population of cotton aphid *Aphis gossypii* to endosulfan organophosphorus and carbamate insecticides. Crop Protection 27 : 523-531.

ภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงอาการใบเหี่ยวของต้นถั่วที่ทำการทดสอบด้วยน้ำล้างหัวกลอยที่ใช้เกลือเป็นตัวสกัด

ภาพภาคผนวกที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพน้ำล้างหัวกลอยในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว

ประวัตินักวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ นางสาวจรรยา **นามสกุล** อินทรหนองไผ่

Name: Miss Junya **Last name:** Intaranongpai

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ -

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ถ.สถลมาร์ค อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์ : 0 4535-3630, 08 6720 5997

โทรสาร: 0 4535 3630

E-mail : ijunya@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ระดับ	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เภสัชเคมีและพฤกษเคมี)	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	2549
เภสัชศาสตร์บัณฑิต (เภสัชเคมี)	คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
เภสัชศาสตร์บัณฑิต	คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534

6.สาขาวิชาที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ (แตกต่างวุฒิการศึกษา)

เคมีวิเคราะห์ เคมีประยุกต์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร

7. ประสบการณ์ในงานวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย :

Chemical constituents from *Fagraea fragrans* Roxb.and its activity against brine shrimp (สกว.)

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

Chemical constituents from *Fagraea fragrans* Roxb.and its activity against brine shrimp, 2544 (สกว.)

ผลงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์แล้ว

1 การใช้สมุนไพรภายในจังหวัดอุบลราชธานี (The uses of Medicinal plants in Ubon Rajathanee) วารสารวิชาการ ม.อบ. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2547

2. J Intaranongpai, W Chavasiri and W Gritsanapan. Anti-head lice effect of Annona squamosa seeds.Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health: 37(3), May 2006.

3. Junya Intaranongpai and Wandee Gritsanapan. Phenolic components from *Melodorum siamense*. Proceedings of the Third Indochina Conference on Pharmaceutical Sciences: Pharmacy for better Quality of Life. May 20-23, 2003, Bangkok, Thailand.

4. Junya Intaranongpai and Wandee Gritsanapan. HPTLC method for quantitative analysis of major constituent in anti-head lice *Annona squamosa* seed preparation. Proceedings of the Fourth Indochina Conference on Pharmaceutical Sciences: Pharmacy in cooperation for development and integration. November 10-13, 2005, HoChi Minh city, Viet Nam.

ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ-สกุล นางสาวสุกัญญา คลังสินศิริกุล

Miss Sukanya Klangsinsirikul

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ -

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานที่ติดต่อได้ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ถ. สถลมาร์ค อ.วารินชำราบ จ. อุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์ 0 45-35 3535, 08 -94193390 โทรสาร 0 45-353576-7

E-mail : sukanya@agri.ubu.ac.th, klangsinsirikul@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบัน
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต(กีฏวิทยาและสิ่งแวดล้อม)	2552	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (กีฏวิทยา)	2544	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กีฏวิทยา)	2540	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

6.สาขาวิชาที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ (แตกต่างวุฒิการศึกษา)

การป้องกันกำจัดแมลงโดยชีววิธี แมลงศัตรูลำไย

7. ประสบการณ์ในงานวิจัย

โครงการวิจัย :

1. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติเพื่อการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพริกโดยชีววิธี (หัวหน้าโครงการ)

แหล่งทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

1 . การสำรวจ รวบรวม และประเมินผลแมลงศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ปี 2546-2547

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2546-2547

2. การสำรวจ รวบรวม และประเมินผลแมลงศัตรูธรรมชาติของวัชพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ปี 2546-2547

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2546-2547

3. การสำรวจ รวบรวม และประเมินผลโรคแมลงศัตรูพืชและวัชพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ปี 2546-2547

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2546-2547

4. การควบคุมผักตบชวาโดยชีววิธีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ปี 2546 - 2547

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2546-2547

5. การควบคุมไมยราบยักษ์โดยชีววิธีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย ปี 2546-2547

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2546-2547

งานวิจัยที่ตีพิมพ์แล้ว

สุกัญญา คลังสินศิริกุล และสุวรินทร์ บำรุงสุข. 2551. ประสิทธิภาพของวิธีการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูบัวหลวงในสภาพแปลงปลูก. วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง. 16(1): 59-64.