ผลของสารสกัดหยาบจากพืชในการกำจัดหอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata* Lamarck)

Effect of Plant Extracts against Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata* Lamarck.)

ภูมินทร์ จันทพิมล[1*], อมรรัตน์ ชุมทอง[2] , ภวิกา บุณยพิพัฒน์[3]
Phumin Jantapimon[*], Amornrat Chumthong[2] , Pawika Boonyapipat[3]

บทคัดย่อ

หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata* (Lamarck) เป็นศัตรูข้าวสำคัญที่สร้างความเสียหายในบริเวณกว้าง ซึ่งการใช้สารเคมีนอกจากจะส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังส่งผลให้หอยเชอรี่สร้างความต้านทานสารเคมีมากขึ้น งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาผลการใช้สารสกัดจากพืชในการกำจัดหอยเชอรี่ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CRD) จำนวน 4 ชุดการทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ ได้แก่ 1) น้ำเปล่า (control) 2) สารเมทัลดีไฮด์ 33.33 μgml^{-1} 3) สารสกัดใบกระดุมทองเลื้อย 13.25 μgml^{-1} และ 4) สารสกัดใบแสงจันทร์ 13.25 μgml^{-1} ผลการศึกษาพบว่า หลังจากทดสอบสารไปแล้ว 24 และ 48 ชั่วโมง สารสกัดจากใบแสงจันทร์พบค่าเฉลี่ยการตายของหอยเชอรี่เพียง 0.66^{a} ตัว และ 1.00^{a} ตัว ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุมที่ไม่พบการตายของหอยเชอรี่เลย แต่แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 กับสารเมทัลดีไฮด์และสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อย พบค่าเฉลี่ยการตายของหอยเชอรี่เท่ากับ 5.33^{b} และ 3.00^{b} ตัว ตามลำดับ หลังจากทดสอบไปแล้ว 24 ชั่วโมง และพบค่าเฉลี่ยการตายของหอยเชอรี่เท่ากับ 4.66^{b} และ 6.66^{b} ตัว ตามลำดับ หลังจากทดสอบไปแล้ว 48 ชั่วโมง

คำสำคัญ: สารสกัดจากพืช, กระดุมทองเลื้อย, แสงจันทร์, หอยเชอรี่

Abstract

The golden apple snail *Pomacea canaliculata* (Lamarck) is the important pest causing a serious problem in rice field devastation. The application of chemical pesticides is not only harm to environment but also supporting to resistance of pests. This research is aimed to study on the effect of plant extracts for controlling *P. canaliculata*. This study was carried out by applying (Completely Randomized Design; CRD) with 4 treatments (control, metaldehyde, 13.25 μgml^{-1} and 13.25 μgml^{-1} *wedlia trilobata* leave extract taken 3 replications. The results found that post 24 and 48 hour, p. grandis leave extract exhibited the death of a snail for 0.66^{a} and 1.00^{a} respectively, which was not significantly different ($p \leq 0.05$) with control (0.00^{a}). These were significantly different ($p \leq 0.05$) with metaldehyde and *wedlia trilobata* leave extract that found the death of snail for 5.33^{b} and 3.00^{b} respectively, post 24 hours and 4.66^{b} and 6.66^{b} respectively, post 48 hours.

Keyword: Plant extracts, *Pisonia grandis*, *Wedlia trilobata*, *Pomacea canliculata*,

[1]นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาการจัดการเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
[2]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะเทคโนโลยีการเกษตร โทรศัพท์ 0873907887
[3]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก คณะเทคโนโลยีการเกษตร โทรศัพท์ 0836585317
[*]**Corresponding author, E-mail:** phujan_james@hotmail.com

บทนำ

หอยเชอรี่ (Pomacea canaliculata) จัดเป็นศัตรูข้าวที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากหอยเชอรี่เป็นสัตว์ที่ชอบกินพืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำ ซึ่งเป็นพืชที่มีลักษณะอ่อนนุ่มได้แทบทุกชนิดและสามารถกินได้เป็นปริมาณมาก ดังนั้นจึงก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ข้าว บัว และพืชผักที่ปลูกอยู่ริมแม่น้ำต่างๆ แต่ที่สำคัญที่สุด คือ ต้นข้าว โดยหอยเชอรี่จะทำลายต้นข้าวในระยะต้นกล้าหลังปักดำ มีรายงานการระบาดและสร้างความเสียหายในนาข้าวครั้งแรกเมื่อปี 2531 ที่อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งพบว่าหอยเชอรี่สามารถทำลายนาข้าวจำนวน 50 ไร่ ได้เพียงแค่คืนเดียว (ชมพูนุช และคณะ, 2534)

พื้นที่อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานีเป็นพื้นที่ที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการทำนา ซึ่งประสบปัญหาการระบาดของหอยเชอรี่มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ทำให้เกษตรกรได้รับความเดือดร้อนจากการกัดกินต้นกล้าข้าวที่ปักดำใหม่ๆ ซึ่งวิธีการที่เกษตรกรนิยมใช้ในการกำจัดหอยเชอรี่ คือการใช้สารเคมีและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีสูงขึ้นเรื่อยๆ การนำสารเคมีสังเคราะห์มาใช้ โดยเฉพาะในกรณีที่มีการระบาดมากหรือในแหล่งที่ไม่สามารถกำจัดด้วยวิธีการอื่นได้ เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และเป็นที่นิยมที่สุดของเกษตรกรซึ่งสารเคมีที่นิยมใช้โดยคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ สารนิโคลซาไมด์ เมทัลดีไฮด์ และคอปเปอร์ซัลเฟต เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีในการกำจัดหอยเชอรี่แม้ว่าจะประสบผลสำเร็จแต่พบว่ามีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศเดียวกัน เช่น ปลา พืชน้ำ หรือแพลงก์ตอน เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้สารเคมีเป็นระยะเวลานานจะทำให้หอยเชอรี่ปรับตัวต้านทานต่อสารเคมีในเวลาต่อมา และยังเป็นอันตรายโดยตรงกับผู้ใช้ การตระหนักถึงพิษภัยที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและตัวเกษตรกรเอง จึงเป็นแนวทางในการนำไปสู่การพยายามลดการใช้สารเคมีและลดต้นทุนในการจัดซื้อสารเคมี สารสกัดจากธรรมชาติเป็นการส่งเสริมการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เพราะสารจากธรรมชาติสามารถสลายตัวในสิ่งแวดล้อมได้ง่ายที่สุด มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ โดยจากการศึกษาหาสารสกัดจากพืชเพื่อกำจัดหอยเชอรี่จากพืชชนิดต่างๆ ประจำท้องถิ่น ตั้งแต่ปี พ.ศ 2473 ทั้งในห้องปฏิบัติการและแหล่งน้ำธรรมชาติ พบว่า มีพืช 32 ชนิด ที่มีคุณสมบัติในการฆ่าหอย *Biomphalaria glabrata* ได้ โดยเป็นพืชในวงศ์ Compositae ได้แก่ สาบเสือ กระดุมทองเลื้อย และผักแครด ซึ่งพบได้ทั่วไป หาง่าย ขยายพันธุ์และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังนั้นพืชในวงศ์นี้จึงน่าสนใจในการนำมาศึกษา เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์ที่มากกว่าการใช้เป็นไม้ประดับ หรือวัชพืชที่ขึ้นรกในที่ต่างๆ เท่านั้น (พินิจ และคณะ, 2000)

จากแนวคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติในการฆ่าหอยจากสารธรรมชาติ นำมาสู่แนวทางการศึกษาผลของสารสกัดจากพืชต่อการตายของหอยเชอรี่ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่สำคัญ เพื่อช่วยลดการแพร่ระบาดจนเป็นปัญหาแก่เกษตรกร ซึ่งจะเป็นทางเลือกใหม่ให้แก่เกษตรกรในการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเกษตรกร (โศรดา และคณะ, 2549)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากพืชต่อการกำจัดหอยเชอรี่ในนาข้าว

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

1. กระดุมทองเลื้อย

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Wedelia trilobata* (L.) Hitche
ชื่อวงศ์ : Compositae
ชื่อภาษาอังกฤษ : creeping dailsy,climbing wedelia,singapore dailsy
ชื่อพื้นเมืองอื่นๆ : เบญจมาศเครือ
ชื่อท้องถิ่น : Dailsy
ถิ่นกำเนิด: พรรณไม้พื้นเมืองของอเมริกาเขตร้อน อเมริกาใต้

ประโยชน์ : เป็นไม้ประดับ ไม้กระถาง ปลูกเป็นไม้ประดับทั่วไป ใช้คลุมดินตามที่ลาดเอียง ปลูกแทนหญ้ากลางถนน เหมาะในที่สาธารณะที่ไม่มีคนเดินผ่าน ไม่ควรใช้ในสวนหย่อมในบ้าน เพราะโตเร็วอาจรุกล้ำแปลงอื่นหรือปลูกริมทะเล (ดวงพร และคณะ, 2544)

องค์ประกอบของสารเคมีที่พบในกระดุมทองเลื้อย Bohlman and Van (1977) สำรวจหาสารในส่วนต้นของกระดุมทองเลื้อยพบว่ามีสารประกอบหลายชนิด ได้แก่ germacrene D, α-humulene, caryophyllene, squalene, phellandrene, *p*-cymene, sitosterol, อนุพันธ์ของ *ent*-kaurenic acid และ eudesmanolides ซึ่งสาร eudesmanolides พบได้ในพืชหลายพืช เช่น *Iva imbricate*, *Iva microcephala, Wedelia* spp. และ *Zaluzania* spp.

2. แสงจันทร์

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pisonia grandis*.

ชื่อวงศ์ : Nyctaginaceae

ชื่อสามัญ : Lettuce Tree

ชื่อไทย : แสงจันทร์

ชื่อท้องถิ่น : บานดึก ดอกพระจันทร์ แสงนวลจันทร์

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ต้นขนาดกลาง ลักษณะของใบคล้ายใบยาสูบ ใบสีเหลืองอ่อนอมเขียว ใบมีขนาดกว้างประมาณ 15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ริมขอบใบหยัก แสงจันทร์เป็นพรรณไม้ที่ชอบแสงแดดเพียงรำไร ต้องการน้ำและความชื้นในประมาณปานกลาง ปลูกขึ้นได้ดีในดินร่วนซุย (นิจศิริ และคณะ, 2534)

จากผลการวิเคราะห์สารพฤกษเคมีในน้ำสกัดจากใบแสงจันทร์ พบว่า flavanoid steroid furan alkaloid nthraquinone tannin และ saponin ซึ่ง saponin มีความเป็นพิษรุนแรงเฉพาะสัตว์เลือดเย็นชั้นต่ำเท่านั้น โดยจะมีผลต่อประสาทที่ควบคุมการหายใจของสัตว์ชั้นต่ำ ทำให้ขาดออกซิเจนและทำให้เกิดการสลายตัวของเม็ดเลือดแดง สาร saponin สามารถกำจัดหอยเชอรี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการทำลายเม็ดเลือด แต่ในสัตว์ชั้นสูงหรือสัตว์อุ่น เช่น คนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม saponin จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อเยื่อบุช่องจมูก ทำให้น้ำมูกไหลจาม และมึนงงได้ (Radha et al, 2008)

โศรดา และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันจากสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยที่ความเข้มข้น 185.94 และ 270.70 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าสามารถฆ่าหอยเชอรี่ได้ร้อยละ 50 (LC_{50}) และร้อยละ 90 (LC_{90}) ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง และที่ความเข้มข้น 157.13 และ 197.54 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถฆ่าหอยเชอรี่ได้ร้อยละ 50 (LC_{50}) และร้อยละ 90 (LC_{90}) ที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง ตามลำดับ

รชฎ (2538) นำพืช 19 ชนิด มาศึกษาหาประสิทธิภาพในสารควบคุมหอยเชอรี่ พบว่า สารสกัดจากใบยี่โถและใบแสงจันทร์ มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ เมื่อใช้อัตราต่ำเพียง 0.5 กิโลกรัมต่อน้ำ 10 ลิตร สามารถกำจัดหอยเชอรี่ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลาเพียง 24 ชั่วโมง ส่วนที่มีประสิทธิภาพรองลงมาได้แก่ ใบสะเดาไทย ใบมะกรูด และใบดอกรัก กำจัดหอยเชอรี่ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้อัตรา 1.0 กิโลกรัมต่อน้ำ 10 ลิตร ในขณะที่ปัทมาภรณ์และสุรีย์พร (2549) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักกลอยในการกำจัดหอยเชอรี่ พบว่าเมื่อใช้น้ำหมักกลอยอัตรา 800 มิลลิลิตร/น้ำ 1 ลิตร สามารถทำให้หอยเชอรี่ตายภายใน 11.73 ชั่วโมง นอกจากนี้ พินิจและตรัย (2543) ได้ศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของสารสกัดจากใบหนวดปลาหมึก (*Brassaia actinophylla*) ด้วยน้ำต่อการทำลายหอยเชอรี่ พบว่า ที่ความเข้มข้น 140 และ 170 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถฆ่าหอยได้ร้อยละ 50 (LC_{50}) และ 90 (LC_{90}) ตามลำดับ ในเวลา 24 ชั่วโมง ความเข้มข้น 121 และ 138 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถฆ่าหอยได้ร้อยละ 50 (LC_{50}) และ 90 (LC_{90}) ในเวลา 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนการใช้สารสกัดจากใบผกากรอง (*Lantana camara*) ด้วยแอลกอฮอล์ ค่า LC_{50} และ LC_{90} ที่เวลา 24 ชั่วโมง เท่ากับ 295 และ 599 มิลลิกรัม/ลิตร และที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 94.21 และ 160.68 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชในการกำจัดหอยเชอรี่ เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารสกัดจากใบแสงจันทร์และใบกระดุมทองเลื้อยที่สามารถพบได้มากในพื้นที่อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี โดยทำการสกัดสารสกัดจากตัวอย่างพืชดังกล่าวโดยใช้วิธีมาเซอเรชัน (maceration) ด้วยตัวทำละลายเอธานอล 95 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปสอบอัตราการตายของหอยเชอรี่ที่เลี้ยงไว้ในท่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร

1. การเตรียมหอยเชอรี่

ดำเนินการโดยสุ่มเก็บตัวอย่างหอยเชอรี่ขนาด 2.5-3.5 เซนติเมตร จากแปลงนาของเกษตรกรในอำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี นำมาเลี้ยงในอ่างซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร โดยใช้น้ำจากนาข้าวในสภาพพื้นที่จริง เพื่อให้หอยเชอรี่มีความเคยชินกับสภาพการทดลอง โดยขณะเลี้ยงให้ต้นข้าว และผักบุ้งจากนาข้าวเป็นอาหารทุกวัน

2. การเตรียมสารสกัดจากใบพืช

2.2.1 การเตรียมตัวอย่างพืช

ดัดแปลงจากวิธีของ โศรดา และคณะ (2549) โดยนำใบแสงจันทร์ และใบกระดุมทองเลื้อยที่มีสภาพสมบูรณ์มาล้างทำความสะอาด แล้วนำไปตากผึ่งลม และอบในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนใบพืชแห้งสนิทจึงนำมาบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า เก็บในภาชนะที่แห้งและไม่ถูกแสงแดด เมื่อต้องการเตรียมสารสกัดจากพืชจึงนำผงละเอียดมาชั่งเพื่อสกัดสาร

2.2.2 การสกัดสารจากพืชตามวิธี maceration ด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์

1) นำผงละเอียดของใบแสงจันทร์ และใบกระดุมทองเลื้อย อย่างละ 500 กรัม ใส่ในขวดรูปชมพู่ (Erlenmayer flask) ปริมาตร 2,000 มิลลิลิตร ใส่ตัวทำละลายเอธานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ให้ท่วมผงละเอียด ปิดปากขวดด้วยฟลอยด์อะลูมิเนียม (Aluminum foil) และปิดทับด้วยพาราฟิล์ม (Paraffilm) แช่ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง

2) เมื่อครบระยะเวลา 5 วัน นำสารสกัดที่ได้มากรองด้วยเครื่องกรองสุญญากาศเพื่อแยกกากออก

3) นำสารสกัดที่กรองได้ไประเหยตัวทำละลายด้วยเครื่อง Reduce pressure evaporator แล้วนำสารสกัดที่ได้ไประเหยให้แห้งบนเครื่องอังไอน้ำ และทำให้แห้งสนิทโดยเก็บในโถดูดความชื้น เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง

4) ชั่งน้ำหนักของสารสกัดแห้งที่ได้ด้วยเครื่องชั่งชนิดละเอียด 4 ตำแหน่ง และเก็บสารสกัดแห้งที่ได้ในภาชนะที่หุ้มด้วยฟลอยด์อะลูมินัม (Aluminum fiol) และปิดทับด้วยพาราฟิล์ม (Paraffilm) เก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (โศรดา และคณะ, 2549)

3. แผนการทดลอง

3.1 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CRD) ทำการทดลองในหอยเชอรี่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5-3.5 เซนติเมตร แบ่งการทดลองเป็น 4 กลุ่มทดลองๆละ 3 ซ้ำ(ซ้ำละ 10 ตัว) รวมแป็น 120 ตัว เลี้ยงในอ่างซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร มีปริมาณน้ำ 15 ลิตร ดังนี้

กลุ่มทดลอง 1 น้ำเปล่า (control)

กลุ่มทดลอง 2 สารเมทัลดีไฮด์ 33.33 μgml^{-1}

กลุ่มทดลอง 3 สารสกัดใบกระดุมทองเลื้อย 13.25 μgml^{-1}ปริมาณ 1.5 ลิตร

กลุ่มทดลอง 4 สารสกัดใบแสงจันทร์ 13.25 μgml^{-1} ปริมาณ 1.5 ลิตร

(ตรวจผลจำนวนหอยเชอรี่ที่ตายที่เวลา 24 และ 48 ชั่วโมง)

3.2 การทดสอบสารสกัดจากพืชที่ผลิตได้กับหอยเชอรี่

เมื่อเลี้ยงหอยเชอรี่ในแต่ละกลุ่มทดลองเป็นระยะเวลา 7 วัน นำสารสกัดที่เตรียมได้ใส่ในแต่ละกลุ่มทดลอง จากนั้นบันทึกจำนวนหอยเชอรี่ที่ตายในแต่ละกลุ่มทดลองที่เวลา 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง เมื่อได้รับสารสกัดในกลุ่มทดลองต่างๆ และบันทึกลักษณะหอยเชอรี่ที่ตายในแต่ละกลุ่มทดลอง

4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan’s new multiple range test โดยใช้โปรแกรม SPSS

ผลการวิจัย

1. ปริมาณและลักษณะของสารสกัดจากใบแสงจันทร์และใบกระดุมทองเลื้อย

จากการสกัดผงละเอียดแห้งจากใบแสงจันทร์ และใบกระดุมทองเลื้อยในปริมาณเท่ากันคือ 500 กรัม ด้วยวิธีมาเซอเรชัน (Maceration) ด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสารสกัดจากใบแสงจันทร์ และใบกระดุมทองเลื้อยที่สกัดได้มีลักษณะข้นเหนียว และได้ปริมาณสารสกัดที่เท่ากัน คือ 100 มิลลิลิตร แต่สีของสารสกัดที่ได้แตกต่างกัน คือ สารสกัดที่ได้จากใบแสงจันทร์มีสีน้ำตาล สารสกัดที่ได้จากใบกระดุมทองเลื้อยมีสีเขียวเข้ม โดยมีผลผลิตร้อยละ (%yeild) ของใบแสงจันทร์ร้อยละ 10 และกระดุมทองเลื้อยร้อยละ 14

2.การศึกษาผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบแสงจันทร์และใบกระดุมทองเลื้อยเพื่อกำจัดหอยเชอรี่

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนหอยเชอรี่ที่ตายจากการได้รับสารสกัดจากพืชในแต่ละหน่วยทดลองที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมงนั้น สิ่งทดลองที่ 1 (ควบคุม) ไม่พบการตายของหอยเชอรี่ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารสกัดจากใบแสงจันทร์มีผลให้หอยเชอรี่ตายเฉลี่ย 0.66 ส่วนการใช้เมทัลดีไฮด์ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหอยเชอรี่ตายมากที่สุดเท่ากับ 5.33 ตัว ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบการใช้ใบกระดุมทองเลื้อยพบการตาย 3.00 ตัว และเมื่อพิจารณาที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง พบว่าผลการทดลองไปในทิศทางเดียวกัน หน่วยทดลองที่ 1 ไม่พบจำนวนหอยเชอรี่ตายและไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารสกัดจากใบแสงจันทร์ในขณะที่การใช้สารสกัดใบกระดุมทองเลื้อย มีผลทำให้หอยเชอรี่ตายมากที่สุดเท่ากับ 6.66 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เมทัลดีไฮด์ 33.33 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จำนวนหอยเชอรี่เท่ากับ 4.66 ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยจำนวนหอยเชอรี่ที่ตายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง

หน่วยทดลอง	จำนวนหอยเชอรี่ที่ตาย (ตัว)	
	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
1. ชุดควบคุม (control)	$0.00^{a\ 1/}$ ±0	0.00^{a} ±0
2. สารเมทัลดีไฮด์ 33.33 μgml^{-1}	5.33^{b} ±2.08	4.66^{b} ±2.08
3. สารสกัดใบแสงจันทร์ 13.25 μgml^{-1}	0.66^{a} ±0.57	1.00^{a} ±1.00
4. สารสกัดใบกระดุมทองเลื้อย 13.25 μgml^{-1}	3.00^{b} ±2.00	6.66^{b} ±1.52
C.V.(%)	11	10

$^{1/}$ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. อาการของหอยเชอรี่เมื่อได้รับสารสกัดจากพืช

พบว่าหอยเชอรี่เมื่ออยู่ในน้ำในแต่ละหน่วยทดลองจะแสดงอาการปิดฝาสนิทไม่เปิดฝาตัวหอยกึ่งจมกึ่งลอยและเริ่มเปิดฝาเดินเกาะไปตามผิวของท่อซีเมนต์โดยจะยื่นอวัยวะคล้ายหอยออกมาเคลื่อนที่ไปมา และเมื่อได้รับพิษจากสารสกัดจากพืชจะเริ่มปิดฝา ลอยขึ้นสู่ผิวน้ำและตายในที่สุด ลักษณะการตายของหอยเชอรี่จะปิดฝาสนิทน้ำหนักตัวเบาและลอยขึ้นสู่ผิวน้ำ

สรุปผลการวิจัย

1. สารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยมีประสิทธิภาพในการกำจัดหอยเชอรี่มีค่าใกล้เคียงกับการใช้เมทัลดีไฮด์ ทั้งที่ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมงค่าเฉลี่ยของจำนวนหอยเชอรี่ตายเท่ากับ 3.00 และ 6.66 ตัวตามลำดับ ส่วนการใช้เมทัลดีไฮด์ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนหอยเชอรี่ตายเท่ากับ 5.33 และ 4.66 ตัวตามลำดับ สอดคล้อยกับงานวิจัยของโศรดา และคณะ (2549)

อภิปรายผลการวิจัย

1. สารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อย และใบแสงจันทร์ สามารถนำไปใช้ในการฆ่าหอยเชอรี่ได้ โดยควรใช้สารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดหอยเชอรี่ใกล้เคียงกับการใช้เมทัลดีไฮด์มากกว่าสารสกัดจากใบแสงจันทร์ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของพืชที่พบมากในพื้นที่ ความสะดวกและหาง่ายในการเก็บและนำพืชนั้นๆมาใช้ประโยชน์

2. จากการศึกษาประสิทธิสารสกัดจากพืชในการกำจัดหอยเชอรี่ โดยใช้ใบกระดุมทองเลื้อยและใบแสงจันทร์ในครั้งนี้ใช้ตัวทำละลายเพียงชนิดเดียว คือ เอธานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ไม่ได้มีการเปรียบเทียบความเป็นพิษในแง่ชนิดตัวทำละลาย โดยเฉพาะตัวทำละลายที่สะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้ของเกษตรกร คือ น้ำ ดังนั้นในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชนอกจากเปรียบเทียบกับสารเมทัลดีไฮด์แล้ว ควรเปรียบเทียบกับตัวทำละลายชนิดอื่น เช่น น้ำหรือ dichloromethane ควบคู่ไปด้วย เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสม สกัดสารออกฤทธิ์ออกมาได้มาก และนำไปใช้ได้จริงต่อไป

ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ควรศึกษาวิธีการผลิตสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด ในรูปแบบต่างๆ เช่น สารสกัดหยาบ น้ำมันหอมระเหย เพื่อที่จะสามารถเลือกและนำมาใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น

2. ควรศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบแสงจันทร์และใบกระดุมทองเลื้อย ต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกับหอยเชอรี่ที่ต้องการกำจัด เช่น ปลา และสัตว์น้ำอื่นๆ ควบคู่ไปกับการกำจัดหอยเชอรี่

3. ควรศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดหอยเชอรี่ของสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยและใบแสงจันทร์เปรียบเทียบกันในแง่ของวิธีการสกัดแยกสาร รวมถึงตัวทำละลาย เพื่อให้ได้วิธีการนำสารสกัดไปใช้ที่สะดวกและไม่ยุ่งยากต่อเกษตรกร

4. ควรศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยและใบแสงจันทร์ ในแปลงสาธิตเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้จริงในอนาคต

5. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการลดลงของประสิทธิภาพของสารสกัดที่ได้จากใบพืชทั้ง 2 ชนิด เช่น ผลกระทบจากแสงแดด ระยะเวลาการเก็บสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด กับสารที่สกัดเตรียมใหม่มีค่าความเป็นพิษต่อการตายของหอยเชอรี่แตกต่างกันหรือไม่ และระยะเวลาการเก็บสารสกัดนานเท่าใดที่มีผลทำให้ความเป็นพิษลดลง หรือหมดไป

6. ควรทำการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลของประสิทธิภาพของสารสกัด และเก็บผลหลังการตายที่ 48 ชั่วโมง รวมถึงการขยายพันธุ์ของหอยเชอรี่

เอกสารอ้างอิง

ชมพูนุช จรรยาเพศ และ ทักษิณ อาชวาคม. (2534). ชีววิทยาของหอยเชอรี่. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. พ.ค.-ส.ค. 2534 ; 9(2) : 10-13.

ดวงพร สุวรรณกุล และ รังสิต สุวรรณเขตนิคม. (2544) วัชพืชในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิจศิริ เรืองรังสี และ พะยอม ตันติวิวัฒน์. (2534) พืชสมุนไพร พิมพ์ครั้งที่ 1 โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์ : สำนักพิมพ์โอเดียนส์สโตร์ กรุงเทพฯ. หน้า 165.

ปัทมาภรณ์ ไชยโพธิ์ และ สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์. (2549). การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักกลอยใน การกำจัดหอยเชอรี่. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 47 หน้า.

พินิจ หวังสมนึก และ ตรัย วงษ์ศิริ. (2543) การศึกษาสารสกัดจากใบหนวดปลาหมึกและผกากรองเพื่อใช้เป็นยาฆ่าหอยเชอรี่. ว.วิทยาศาสตร์ มช. 28(2) : 107-116

รชฏ พันธุ์พิทย์แพทย์. (2538). สารธรรมชาติใช้กำจัดหอยเชอรี่. ว.กสิกร กรมวิชาการเกษตร 12(2) : 216-232

โศรดา จินาพันธ์, กาญจนา นาถะพินธุ และดาริวรรณ เศรษฐีธรรม. (2549).ความเป็นพิษเฉียบพลันของ สารสกัดจากใบสาบเสือ ใบกระดุมทอง และใบผักแครดเพื่อใช้เป็นสารฆ่าหอยเชอรี่. วารสารวิจัย มข.6(1) : 75-87

Bohlmann F. and N.L. Van. (1977). Neuen Kaurensaure – Derivate aus Wedelia – Arten. **Phytochemistry** 16 : 579-581.

Radha, R., Arokiyaraj, S., Agastian, P., Balaraju, K., Kumar, R. M. and Bula, P. 2008. Phytochemical analysis and anti-inflammatory activity of Pisonia grandis R.Br. Biomedical & Pharmacology Journal 2008 Vol. 1 No. 1 : 127-130