เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารสกัดลำโพง มะขามและประคำดีควายกับหอยเชอรี่

Comparison and Efficacy Test on Crude Extract of *Datura metel*, *Tamarindus indica* and *Sapindus imerginatus* against Golden Apple Snail, *Pomacea* sp.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ปราสาททอง พรหมเกิด
กรแก้ว เสือสะอาด ปิยาณี หนูกาฬ ดาราพร รินทะรักษ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทดสอบประสิทธิภาพระหว่างสารสกัดจากใบและก้านลำโพงขาว (*Datula metel* l.) แห้งกับสด พบว่าสารสกัดจากลำโพงแห้งออกฤทธิ์กับหอยเชอรี่ดีกว่า และเมื่อทดสอบสารสกัดจากลำโพงโดยใช้ตัวทำละลาย (solvent) ต่างๆกันได้แก่ อะซิโตน เมทานอล เอทานอล เบนซิน เอธิลอะซิเตท น้ำร้อน น้ำเย็น เฮคเซน ไดคลอโรมีเทน พบว่าลำโพงที่สกัดด้วย เมทานอล เอทานอล และ อะซิโตน ในอัตรา 5 – 10 กรัมต่อน้ำ 800 มล.ทำให้หอยเชอรี่ตาย 100 เปอร์เซนต์ ภายใน 24 ชั่วโมง และเมื่อสกัดด้วยน้ำเย็น สารสกัดอัตรา 15 กรัม ทำให้หอยตาย 33% - 66 % ภายหลังทดสอบ 48 ชั่วโมง การทดลองยังไม่เสร็จสิ้น

คำนำ

หอยเชอรี่ (golden apple snail, *Pomacea canaliculata* Lamarck) ยังคงเป็นสัตว์ศัตรูพืชที่มีความสำคัญโดยทำลายข้าวและพืชน้ำเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างต่อเนื่องนับแต่ปี 2525 ที่เข้าสู่ประเทศไทยเป็นต้นมา แต่มิใช่เฉพาะประเทศไทยเท่านั้น ประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทุกประเทศ ต่างก็ประสบภัยจากหอยเชอรี่เช่นเดียวกัน จึงให้ความสนใจในการค้นหาสารสกัดจากพืชประจำถิ่นที่มีฤทธิ์ฆ่าหอยเชอรี่ได้ เพื่อทดแทนการนำเข้าสารเคมีฆ่าหอยปริมาณมาก

ในประเทศไทยได้มีการทดสอบสารสกัดจากผลประคำดีควาย ใบลำโพง ลำต้นมะไฟนกคุ่ม เมล็ดเทียนหยด รากหางไหล เมล็ดสะเดา ใบยาสูบ และอื่นๆกับหอยเชอรี่มาบ้างแล้ว ซึ่งล้วนแต่เป็นพืชที่มีในประเทศไทย หาง่ายหรือเพาะขยายพันธุ์ได้รวดเร็วและสามารถสกัดสารที่มีฤทธิ์เป็นสารฆ่าหอยเชอรี่ได้โดยวิธีการไม่ยุ่งยาก ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-07-49

เป็นการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรลง เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น และเพื่อลดมูลค่าการนำเข้าสารเคมีจากต่างประเทศอีกด้วย นอกจากนี้ การใช้เป็นสารฆ่าหอยที่สกัดจากพืช ยังจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเพาะปลูกพืชอินทรีย์ ในปัจจุบัน มีการนำเข้ากากเมล็ดชา (tea seed powder, *Camellia oleifera*) จากประเทศจีนและมีการวางขายในท้องตลาด เพื่อใช้ในการกำจัดหอยเชอรี่ ซึ่งเป็นสารจากพืชเพียงชนิดเดียวที่มีประสิทธิภาพสูง ใช้กำจัดหอยเชอรี่ตามอัตราที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ คือ 3-5 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อมีน้ำสูงประมาณ 5 เซ็นติเมตร ดังนั้นจึงสมควรจะต้องมีการศึกษาและทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับสารสกัดจากพืชอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วและเป็นพืชประจำถิ่นของไทย ได้แก่ ลำโพง (*Datula metel* L.) มะขาม(*Tamarindus indica*) และประคำดีควาย (*Sapindus emerginatus* Wall.)ต่อไป

ลำโพงขาว (Angel Trumpet , *Datula metel* L.) วงศ์ Solanaceae เป็นไม้พุ่มกึ่งล้มลุก สูง 1.5 – 2 เมตร ดอกเดี่ยวออกที่ซอกใบหรือง่ามกิ่ง กลีบดอกสีขาวหรือขาวนวล ผลรูปทรงกลมมีหนามแหลม เมล็ดมีจำนวนมาก รูปไต สีน้ำตาล – เหลือง เป็นพืชที่ขึ้นอยู่ทั่วไปตามที่รกร้างและใกล้แม่น้ำลำคลอง ส่วนที่เป็นพิษคือ ใบ ดอก เมล็ด ซึ่งเกิดจากสารกลุ่มอะโทรปีน มีรายงานอย่างไม่เป็นทางการจากเกษตรกรว่า เมื่อนำต้นลำโพงมาตำแล้วใส่ลงในนาข้าวที่มีหอยเชอรี่ระบาดอยู่ทำให้หอยตายและบางส่วนหนีไปที่อื่น

ประคำดีควาย หรือมะคำดีควาย , soapberry Tree (*Sapindus emerginatus* Wall.) อยู่ในวงศ์ Sapindaceae เป็นไม้ยืนต้นใบเดี่ยวขนาดกลาง สูง 5 - 10 เมตร ลักษณะลำต้นมีเปลือกเป็นสีน้ำตาลอมเทา พื้นผิวเปลือกค่อนข้างเรียบ เรือนยอดของลำต้นหนาทึบ ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ใบย่อยรูปไข่หรือรูปไข่แกมขอบขนาน กว้าง 5 - 7 เซนติเมตร ยาว 10 – 14 เซนติเมตร คอกช่อ ออกที่ปลายกิ่ง แยกเพศ อยู่บนต้นเดียวกัน กลีบดอกสีนวล ผลสดรูปกลม ออกรวมกันเป็นพวง ขนาดศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร พบขึ้นอยู่ทั่วไปในป่าเบญจพรรณ หรือบริเวณป่าดิบแล้งในทุกภาคของประเทศไทย ขยายพันธุ์โดยการใช้เมล็ดเพาะ ตำรายาไทยใช้ผลทุบให้แตกแช่น้ำล้างหน้า รักษาผิว แก้รังแค แก้ชันนะตุ(โรคผิวหนังพุพองบนศรีษะเด็ก เนื้อผลมีสารซาโปนิน (s a p o n i n) ที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกลากได้ดี ส่วนที่เป็นพิษคือผลเช่นเดียวกัน พืชนี้จัดอยู่ในกลุ่มที่เป็นพิษต่อทางเดินอาหาร กล่าวคือ ทำให้มนุษย์ระคายเคืองลำไส้ โดยสามารถออกฤทธิ์เร็วภายใน 1 ชั่วโมงหลังกิน อาจมีบางส่วนถูกดูดซึมไปและทำให้เกิดพิษต่อส่วนอื่นๆของร่างกายได้ ผู้ที่รับสารเข้าไปจะแสดงอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย ลำไส้อักเสบ ในรายที่เกิดอาการพิษรุนแรง เนื้อเยื่อที่อยู่ลึกๆอาจถูกทำลาย กรณีที่มีการดูดซึมสารพิษ จะทำให้มีไข้สูง กระหายน้ำ ม่านตาขยายและหนักตา กล้ามเนื้อไม่มีแรง การประสานงานของกล้ามเนื้อไม่ดี สุดท้ายการไหลเวียนของเลือดไม่สม่ำเสมอและอาจถึงขั้นชัก แต่เนื่องจากสารซาโปนินที่มีในผลประคำดีควายเป็นสารที่ทราบกันดีในปัจจุบันว่ามีฤทธิ์ฆ่าหอยทากน้ำจืดได้ดี ทั้งยัง

สกัดได้ง่ายโดยใช้น้ำร้อนเป็นตัวทำละลาย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata* Lamarck
- สารสกัดจากพืชชนิดต่างๆ 3 พืช
- ถังซีเมนต์เลี้ยงหอยเชอรี่
- ตู้กระจกทดลอง ขนาด 2.48 X 40.2 X 26 เซนติเมตร
- beaker ทดลอง ขนาด 1,000 มล.
- เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์
- ตาชั่ง
- กล้องถ่ายภาพ
- อื่นๆ เช่น กระป๋องน้ำ ภาชนะบรรจุหอย

วิธีการ

การทดลองที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพระหว่างสารสกัดจากใบและก้านลำโพงขาว (*Datula metel* l.) แห้งกับสด พบว่าสารสกัดจากลำโพงแห้งออกฤทธิ์กับหอยเชอรี่ดีกว่า

การทดลองที่ 2 การเลือกชนิดของตัวทำละลาย (Solvent) ทดสอบในห้องปฏิบัติการ วางแผนการทดลองแบบ CRD 27 กรรมวิธี 3 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย น้ำร้อน
กรรมวิธีที่ 2 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย น้ำร้อน
กรรมวิธีที่ 3 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย น้ำร้อน
กรรมวิธีที่ 4 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย น้ำเย็น
กรรมวิธีที่ 5 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย น้ำเย็น
กรรมวิธีที่ 6 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย น้ำเย็น
กรรมวิธีที่ 7 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย methanol
กรรมวิธีที่ 8 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย methanol
กรรมวิธีที่ 9 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย methanol
กรรมวิธีที่ 10 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย ethanol
กรรมวิธีที่ 11 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย ethanol
กรรมวิธีที่ 12 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย ethanol
กรรมวิธีที่ 13 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย 70% methanol

กรรมวิธีที่ 14 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย 70% methanol

กรรมวิธีที่ 15 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย 70% methanol

กรรมวิธีที่ 16 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย acetone

กรรมวิธีที่ 17 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย acetone

กรรมวิธีที่ 18 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย acetone

กรรมวิธีที่ 19 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย hexane

กรรมวิธีที่ 20 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย hexane

กรรมวิธีที่ 21 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย hexane

กรรมวิธีที่ 22 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย dichloromethane

กรรมวิธีที่ 23 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย dichloromethane

กรรมวิธีที่ 24 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย dichloromethane

กรรมวิธีที่ 25 หอยเชอรี่ + ลำโพง 5 กรัม สกัดด้วย benzene

กรรมวิธีที่ 26 หอยเชอรี่ + ลำโพง 10 กรัม สกัดด้วย benzene

กรรมวิธีที่ 27 หอยเชอรี่ + ลำโพง 15 กรัม สกัดด้วย benzene

การเตรียมหอยเชอรี่ เก็บรวบรวมหอยเชอรี่จากแหล่งระบาดในจังหวัดต่างๆ มาเลี้ยงในถังซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการ ให้อาหารได้แก่ผักบุ้ง ผักกระเฉด ผักกาดหอมทุกวัน สลับกับการให้อาหารปลาสำเร็จรูปอัดเม็ด เลี้ยงขยายพันธุ์หอยให้มีปริมาณมากเพื่อใช้ทดลอง

สกัดสารจากลำโพงขาวโดย

1. นำลำโพงแห้งบดเป็นผง 100 กรัม แช่ในสารละลายเมทานอล 70% นาน 1 วัน
2. นำมาบดในเครื่องบดละเอียด (homogenizer)
3. กรองเอากากออกและล้างด้วยสารละลายเมทานอล 70% 500 มล.
4. นำสารละลายที่ได้มากลั่น ระเหยสารละลายออกด้วยเครื่อง vacuum rotary evaporator
5. เก็บไว้ในตู้เย็นจนกว่าจะใช้

ทำเช่นเดียวกันตามข้อ 1- 5 โดยใช้สารละลาย เบนซิน เฮคเซน เอทิลอะซิเตท ไดคลอโรมีเทน อะซิโตน เอทานอล น้ำร้อน น้ำเย็น

นำมาทดสอบกับหอยเชอรี่ จำนวน 3 ขนาด ได้แก่ขนาดเล็ก มีความยาวเปลือก 20 – 30 มิลลิเมตร ขนาดกลาง มีความยาวเปลือก 30 - 40 มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ 50 – 60 มิลลิเมตร การทดสอบใช้บีกเกอร์ขนาด 1,000 มล .ใส่น้ำ 800 มล.เป็นน้ำประปาที่ผ่านการกรองและทิ้งไว้ 2 วัน แล้วใส่หอยเชอรี่ทั้งสามขนาดในบีกเกอร์ หลังจากนั้น ใส่สารสกัดในอัตราต่างๆกัน ตรวจผล

การตายของหอยเชอรี่ ในเวลา 7, 24 , 48 และ 72 ชั่วโมงหลังจากใส่สารสกัดเหล่านี้ โดยบันทึกลักษณะอาการของหอยเชอรี่เมื่อได้รับสารพิษ

เวลาและสถานที่

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบประสิทธิภาพเปรียบเทียบระหว่างสารสกัดจากใบและก้านลำโพงขาว (*Datula metel* l.) แห้งกับสด พบว่า สารสกัดจากลำโพงแห้งออกฤทธิ์กับหอยเชอรี่ดีกว่าสารสกัดจากลำโพงสด เมื่อทดสอบสารสกัดจากลำโพงโดยใช้ตัวทำละลาย (solvent) ต่างๆกันได้แก่ อะซิโตน เมทานอล เอทานอล เบนซิน เอธิลอะซิเตท น้ำร้อน น้ำเย็น เฮคเซน ไดคลอโรมีเทน พบว่าลำโพงที่สกัดด้วย เมทานอล เอทานอล และ อะซิโตน ในอัตรา 5 – 10 กรัม /น้ำ 800 มล.ทำให้หอยเชอรี่ตาย 100 เปอร์เซนต์ ภายใน 24 ชั่วโมง และเมื่อสกัดด้วยน้ำเย็น สารสกัดอัตรา 15 กรัม ทำให้หอยตาย 33% - 66 % ภายหลังทดสอบ 48 ชั่วโมง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองยังไม่เสร็จสิ้น

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร.ศิริพร ซึงสนธิพร กลุ่มวิจัยวัชพืช สอพ.ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้ห้องปฏิบัติการในการสกัดสารต่างๆรวมทั้งคนงานบางส่วนด้วย

เอกสารอ้างอิง

ชมพูนุท จรรยาเพศ ศิริพร ซึงสนธิพรและทักษิณ อาชวาคม. 2539. ทดสอบสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่และผลกระทบต่อสัตว์น้ำ. รายงานผลการวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 264-265.

ชมพูนุท จรรยาเพศ และทักษิณ อาชวาคม. 2542. หอยเชอรี่. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา "หอยเชอรี่" 24 กันยายน 2542 ณ โรงแรมโซฟิเทล ราชา ออคิด ขอนแก่น. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร และสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย. 15 หน้า.

รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล. พรรณไม้มีพิษ. ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 63 หน้า

Alba, M.C. ; Vertosio,E.; Palis, F.V. ; Macatula, R.F. 1993. The Effect of botanical and chemical pesticides against golden apple snail (*Pomacea* sp.) in rice . 24. Pest Management Council of the Philippines, Cebu City, 4 – 7 May 1993. 1 leaf.