

ศึกษาความเป็นพิษและประสิทธิภาพของสบู่ดำ *Jatropha curcus* และมะคำดีควาย  
*Sapidus emajinatus* เพื่อใช้เป็นสารกำจัดหอยสาธิกา *Sarika sp* และหอยด้กดาน  
*Cryptozona siamensis*

Study on Toxicity and Efficacy of Purcing Nut, *Jatropha curcus* and  
 Soap Berry, *Sapidus emajinatus* Controlling of the *Sarika sp.* and  
*Cryptozona siamensis*

ปราสาททอง พรหมเกิด ปิยาณี หนูภาพ ดาราพร รินทะรักษ์

สมเกียรติ กล้าแข็ง ทรงทัฬ แก้วตา

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย กับหอยสาธิกา และหอยด้กดาน ใน  
 ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ตามแผนการทดลอง CRD จำนวน 5 กรรมวิธีๆ ละ 4  
 ซ้ำ โดยสารสกัดแต่ละชนิดใช้ อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยคัดแยกหอยสาธิกา  
 และหอยด้กดาน ที่สมบูรณ์ใส่กล่อง ขนาด 6 x 10 x 3 เซนติเมตร กล่องละ 5 ตัว แล้วให้อาหารปลา  
 ชนิดเม็ดเก็บไว้ 1 คืน จึงทำการทดลองด้วยการพ่นสารสกัดแต่ละชนิดตามอัตราที่กำหนด ตาม  
 แผนการทดลอง ลงในกล่องให้ถูกตัวหอย หลังทดสอบ 3 วัน ตรวจนับหอย พบว่า หอยด้กดานตาย  
 50,50,100,100 และ 0 % ตามลำดับ ส่วนหอยสาธิกาทาย 25,100,100,100 และ 0 % ตามลำดับ  
 ส่วนผลการศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยา พบเซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะ กระทบอาหาร ลำไส้ ตับ ไต อวัยวะ  
 สืบพันธุ์.ของหอยสาธิกาและหอยด้กดานที่ได้รับสารสกัดมะคำดีควาย และสารสกัดสบู่ดำถูกทำลาย จึง  
 เป็นสาเหตุให้หอยตาย ยังต้องทำการทดลองต่อ

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-01-01-12-54

## คำนำ

หอยสาลิกาและหอยดักดานเป็นศัตรูที่สำคัญในสวนผลไม้ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ โรงเพาะเห็ด โรงเรือนปลูกพืช เช่น โรงเรือนเพาะชำกล้าไม้ โรงเรือนเพาะชำต้นไม้สำหรับขาย เป็นต้น โดยจะกัดกินราก ต้นอ่อน ใบ และดอก และผลไม้ ทำให้ได้รับความเสียหาย และชะงักการเจริญเติบโต หอยทั้งสองชนิดเป็นหอยฝาเดียวรูปร่างเป็นท่อม้วนขดแบน ขนาดปานกลาง หอยสาลิกามีเปลือกบาง และแบนเป็นมันวาวกว่าหอยดักดาน ออกหากินเวลากลางคืน กลางวันจะหลบซ่อนตัว (ปราสาททอง และชมพูนุท, 2552) เกษตรกรจึงทำการป้องกันกำจัดหอยด้วยสารเคมี ซึ่งชมพูนุท และคณะ (2542) ได้ศึกษาและแนะนำสารกำจัดหอย เมทิลดีไฮด์ 80% ชนิดผงและนิโคลซาไมด์ 70% ชนิดผง ใช้อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นบนดินให้ถูกตัวหอย จะทำให้หอยตาย 1-2 วัน ซึ่งสารกำจัดหอยที่นำมาใช้กำจัดหอยยังมีน้อย บางครั้งเกษตรกรได้นำสารกำจัดแมลงมาใช้ จึงเป็นการใช้สารผิดประเภทไม่แนะนำให้ใช้ และยังเป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกรเอง และ สภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการควบคุมหอยอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย จึงทำการศึกษาร่วมกันควบคุม หอยทั้งสองชนิด ด้วยการใช้สารสกัดจากพืชมาควบคุมหอย ปราสาททองและ คณะ ( 2549 ) ได้ศึกษาการใช้หนอนตายหยาก และหางไหลเพื่อกำจัดหอยเชอริและหอยทากบกในห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถฆ่าหอยเชอริ และหอยทากบก 6 ชนิดได้แก่ หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง หอยเจดีย์ หอยทากยักษ์ หอยสาลิกา และหอยดักดานได้

จึงทำการศึกษาร่วมกันสกัดจากสบู่ดำ( Purcing nut ,*Jatropha curcas* Linn. เป็นไม้พุ่มสูง 15-20ฟุต ใบมี 3-5 หยัก ดอกเล็กสีเหลือง ผลรียาวผิวเรียบ ผลมี 3 พู แต่ละพุมมี 1 เมล็ดมีสารพิษเป็นสารพวกโปรตีน Toxalbumin คือ Curcin สารพิษทำให้เกิดอาการระคายเคืองที่เยื่อบุกระเพาะอาหารและลำไส้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ทำให้ลำไส้อักเสบ ท้องเดิน ม่านตาขยาย อัมพาต ชัก และตายในที่สุด ภายใน 1-3 วัน ( สมพร, 2535) ส่วนมะคำดีควาย เป็นไม้ยืนต้นมีใบประกอบ ผลกลมอยู่เป็นช่อ สารพิษคือ ซาโปนิน เป็นสารคล้ายสบู่ ทำให้ผนังเซลล์แตกเช่นเม็ดเลือดแดงแตก โดยเฉพาะในสัตว์เลือดเย็น ปราสาททองและ คณะ ( 2545 ) ได้ศึกษาทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดมะคำดีควายต่อเซลล์และเนื้อเยื่อของหอยเชอริในห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถฆ่าหอย และทำให้เซลล์ของริวเหือก กระเพาะอาหาร และต่อมผลิตน้ำย่อยถูกทำลาย ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดทั้งสองชนิด กับหอยสาลิกาและหอยดักดานเพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกรนำมาใช้กำจัดหอยและสารสกัดจากพืชยังปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง  
หอยดักดาน และ หอยสาธิกา
2. สารสกัดจากพืช  
สารสกัดมะคำดีควาย สารสกัดสบู่ดำ
3. เครื่องมือ
  - 3.1 เครื่องชั่งสาร ปิคเกอร์
  - 3.2 เตาแผ่นความร้อน และเครื่องมือทางเนื้อเยื่อวิทยา
  - 3.3 กล่องพลาสติกขนาด  $6 \times 10 \times 3$  เซนติเมตร
  - 3.4 กระดาษที่ซุ อาหารเลี้ยงหอย
4. สารเคมีและสีย้อม
  - 4.1 ฟอรัมาลีน 10% แอลกอฮอล์ 70, 95 และ 100%
  - 4.2 สีอีมาท็อกโซลิน และสีอีโอซิน

### วิธีการทดลอง

แผนการทดลอง CRD 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ

1. สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 มิลลิลิตร
2. สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 5 มิลลิลิตร
3. สารสกัดสบู่ดำ อัตรา อัตรา 3 มิลลิลิตร
4. สารสกัดสบู่ดำ อัตรา อัตรา 5 มิลลิลิตร
5. กรรมวิธีควบคุมไม่ใช้สาร

การทดลอง

**ขั้นตอนที่ 1. ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดมะคำดีควาย และสารสกัดสบู่ดำกับหอยดักดาน และหอยสาธิกา**

1. เก็บรวบรวมหอยสาธิกา และหอยดักดาน จากแปลงสวนเกษตรกรรมมาเลี้ยงที่

ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยกัญและสัตววิทยา

2. คัดแยกหอยสาธิกา และหอยดักดาน ที่สมบูรณ์ออกใส่กล่อง ขนาด  $6 \times 10 \times 3$

เซนติเมตร กล่องละ 5 ตัว แล้วให้อาหารปลาชนิดเม็ดเก็บไว้ 1 คืน

3. เตรียมสารสกัด สบู่ดำด้วยการนำผลสุกที่แห้งมาบดให้ละเอียดชั่งน้ำหนัก 15 กรัม

ใส่ในบีกเกอร์ 1,000 มิลลิลิตรเติมน้ำกลั่น 650 มิลลิลิตรต้มที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส กรองเอา

กากออกนํ้าสกัดไปใช้ทดสอบส่วนมะคําคีควายเตรียมโดยการนำผลสุกที่แห้งแกะเมล็ดออกตัดเนื้อของผลเป็นชิ้นเล็กๆชั่งนํ้าหนัก 25 กรัมใส่ในบีกเกอร์ 1,000 มิลลิลิตรเติมนํ้ากลั่น 833 มิลลิลิตรต้มที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส กรองเอากากออกนํ้าสกัดไปใช้ทดสอบ

4. การทดสอบสารสกัดสบูดำและมะคําคีควายแต่ละชนิดด้วยการนำมาพ่นให้ถูกตัวหอยในกล่องหอยในข้อ 2.แล้วทดสอบกับหอยแต่ละชนิดตามแผนการทดลองที่กำหนด

## ขั้นตอนที่2. ทดสอบพยาธิสภาพสารสกัดมะคําคีควาย และสารสกัดสบูดำกับหอยดักดาน และหอยสาริกา

1. เก็บรวบรวมหอยสาริกา และหอยดักดาน จากแปลงสวนเกษตรกรรมมาเลี้ยงที่ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยกีฏและสัตววิทยา

2. คัดแยกหอยสาริกา และหอยดักดาน ที่สมบูรณ์ออกใส่กล่อง ขนาด 6x 10x 3 เซนติเมตร กล่องละ 10 ตัว แล้วให้อาหารปลาชนิดเม็ดเก็บไว้ 1 คืน

3. เตรียมสารสกัด สบูดำด้วยการนำผลสุกที่แห้งมาบดให้ละเอียดชั่งนํ้าหนัก 15 กรัมใส่ในบีกเกอร์ 1,000 มิลลิลิตรเติมนํ้ากลั่น 650 มิลลิลิตรต้มที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส กรองเอากากออกนํ้าสกัดไปใช้ทดสอบส่วนมะคําคีควายเตรียมโดยการนำผลสุกที่แห้งแกะเมล็ดออกตัดเนื้อของผลเป็นชิ้นเล็กๆชั่งนํ้าหนัก 25 กรัมใส่ในบีกเกอร์ 1,000 มิลลิลิตรเติมนํ้ากลั่น 833 มิลลิลิตรต้มที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส กรองเอากากออกนํ้าสกัดไปใช้ทดสอบ

4. การทดสอบสารสกัดสบูดำและมะคําคีควายแต่ละชนิด ด้วยการนำมาพ่นให้ถูกตัวหอยหรือโรยเหยื่อพิษลงในกล่องหอยที่เตรียมไว้ในข้อ 2.แล้วทดสอบกับหอยแต่ละชนิดตามแผนการทดลองที่ และเก็บหอยที่มีชีวิตอยู่หลังทดสอบที่ 24, 48 และ 72 ชั่วโมงมาศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยาด้วยการทำสไลด์ถาวร ด้วยการสุ่มเก็บหอยมาซ้ละ 1 ตัวเคาะเอาเปลือกออกนํ้าเนื้อหอยมาคงสภาพด้วยฟอร์มาลิน 10% นาน 24 ชั่วโมง ล้างชิ้นเนื้อด้วยนํ้าประปาที่ไหลนาน 1 ชั่วโมง เก็บไว้ในแอลกอฮอล์ 70% แล้วทำบล็อกพาราฟิน ตัดชิ้นเนื้อด้วยไมโครทอมหนา 5 ไมโครเมตร ตัดแผ่นชิ้นเนื้อบนแผ่นสไลด์แก้ว ย้อมสีฮีมาทอกซูลินและอีโอซิน เมื่อแห้งดีแล้วตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

## สถานที่ดำเนินการทดลอง

ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย กับหอยสาริกา และหอยดักดาน ในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ตามแผนการทดลอง CRD จำนวน 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ โดยสารสกัดแต่ละชนิดใช้ อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยคัดแยกหอยสาริกา และหอยดักดาน ที่สมบูรณ์ใส่กล่อง ขนาด  $6 \times 10 \times 3$  เซนติเมตร กล่องละ 5 ตัว แล้วให้อาหารปลาชนิดเม็ดเก็บไว้ 1 คืน จึงทำการทดลองด้วยการพ่นสารสกัดแต่ละชนิดตามอัตราที่กำหนด ตามแผนการทดลอง ลงในกล่องให้ถูกตัวหอย หลังทดสอบ ตรวจสอบหอย พบว่า

หลังการทดสอบ 1 วัน พบว่า หอยดักดานที่ทดสอบด้วยทั้งสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร มีหอย ตาย 0, 25, 50,50 และ 0 % ตามลำดับ

หลังการทดสอบ 2 วัน พบว่า หอยดักดานที่ทดสอบด้วยทั้งสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร มีหอย ตาย 50,50,100,100 และ 0 % ตามลำดับ

หลังการทดสอบ 3 วัน พบว่า หอยดักดานที่ทดสอบด้วยทั้งสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร มีหอย ตาย 50, 50, 100, 100 และ 0 % ตามลำดับ

หลังการทดสอบ 1 วัน พบว่า หอยสาริกา ที่ทดสอบด้วยทั้งสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร มีหอย ตาย 0, 0, 0,100 และ 0 % ตามลำดับ

หลังการทดสอบ 2 วัน พบว่า หอยสาริกา ที่ทดสอบด้วยทั้งสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร มีหอย ตาย 0, 25, 50, 100 และ 0% ตามลำดับ

หลังการทดสอบ 3 วัน พบว่า หอยสาริกา ที่ทดสอบด้วยทั้งสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร มีหอยตาย 25, 100, 100, 100 และ 0% ตามลำดับ

ผลการศึกษาเนื้อเยื่อวิทยาพบเซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะ กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ ไต อวัยวะสืบพันธุ์ ของหอยสาริกาและหอยดักดานที่ได้รับสารสกัดมะคำดีควาย และสารสกัดสบู่ดำถูกทำลาย จึงเป็นสาเหตุให้หอยตาย

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะค่าดีควาย กับหอยсарิกา และหอยดักดาน ในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ตามแผนการทดลอง CRD จำนวน 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ โดยสารสกัดแต่ละชนิดใช้ อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร หลังทดสอบ 3 วัน ตรวจนับหอย พบว่าสารสกัดทั้ง 2 ชนิด ที่อัตรา 5 มิลลิลิตร มีประสิทธิภาพฆ่าทั้งหอยсарิกา และหอยดักดาน ได้ 100 % และพบเซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะ กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ ไต อวัยวะสืบพันธุ์ของหอยсарิกาและหอยดักดานที่ได้รับสารสกัดมะค่าดีควาย และสารสกัดสบู่ดำถูกทำลาย จึงเป็นสาเหตุให้หอยตาย

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้อัตราความเข้มข้นที่สามารถกำจัดหอยсарิกาและหอยดักดานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### เอกสารอ้างอิง

- ชมพูนุท จรรยาเพศ. ปราสาททอง พรหมเกิด, ปิยาณี หนูกาฬ และ อีระเดช เจริญรักษ์. 2542. การป้องกันกำจัดหอยทากศัตรูกล้วยไม้ รายงานผลการวิจัย, กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร หน้า 244.
- ปราสาททอง พรหมเกิด. ชมพูนุท จรรยาเพศ, ปิยาณี หนูกาฬ และ อีระเดช เจริญรักษ์. 2545. ผลของสารสกัดมะค่าดีควายต่อเซลล์และเนื้อเยื่อหอยเชอริ. หน้า. 75 – 90. ในเอกสารการประชุม สัมมนาทางวิชาการแมลง และ สัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 13. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเพศ กรแก้ว เสือสะอาด รัตนาภรณ์ พรหมศรีธา และ พรรณีกา อัตตนนท์ . 2549. ศึกษาการใช้หนอนตายหยากและหางไหลเพื่อกำจัดหอยเชอริและหอยทากบกในห้องปฏิบัติการรายงานผลงานวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร427-432.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเพศ .2552. หอยศัตรูพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร แมลง- สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 14 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร. 42-64.

ภาพ เซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะ กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ ของหอยสาธิตาและหอยดักดาน

ควบคุม	สกัดมะค้ำดีควาย	สารสกัดสบู่ดำ	
<u>หอยดักดาน</u>			
			อวัยวะตับ
			กระเพาะอาหาร
			ลำไส้
<u>หอยสาธิตา</u>			
			อวัยวะตับ
			กระเพาะอาหาร
			ลำไส้