

ศึกษาความเป็นพิษและประสิทธิภาพของสบู่ดำ *Jatropha curcus* และมะคำดีควาย *Sapidus emajinatus* เพื่อใช้เป็นสารกำจัดหอยสาธิกา *Sarika sp* และหอยดักดาน *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 หนูกาฬ ดาราพร รินทะรักษ์
สมเกียรติ กล้าแข็ง ทรงทัฬ แก้วตา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบสารสกัดสบู่ดำ และ สารสกัดมะคำดีควาย กับหอยสาธิกา และหอยดักดาน ในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ตามแผนการทดลอง CRD จำนวน 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ โดยสารสกัดแต่ละชนิดใช้ อัตรา 3 และ 5 มิลลิลิตร.และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยคัดแยกหอยสาธิกา และหอยดักดาน ที่สมบูรณ์ใส่กล่อง ขนาด 6 x 10 x 3 เซนติเมตร กล่องละ 5 ตัว แล้วให้อาหารปลาชนิดเม็ดเก็บไว้ 1 คืน จึงทำการทดลองด้วยการพ่นสารสกัดแต่ละชนิดตามอัตราที่กำหนด ตามแผนการทดลอง ลงในกล่องให้ถูกตัวหอย หลังทดสอบ 3 วัน ตรวจนับหอย พบว่า หอยดักดานตาย 50,50,100,100 และ 0 % ตามลำดับ ส่วนหอยสาธิกาทาย 25,100,100,100 และ 0 % ตามลำดับ ส่วนผลการศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยา พบเซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะ กระทบอาหาร ลำไส้ ตับ ไต อวัยวะสืบพันธุ์ ของหอยสาธิกาและหอยดักดานที่ได้รับสารสกัดมะคำดีควาย และสารสกัดสบู่ดำถูกทำลาย จึงเป็นสาเหตุให้หอยตาย ยังต้องทำการทดลองต่อ

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-01-01-12-54

คำนำ

หอยสาริกาและหอยดักดานเป็นศัตรูที่สำคัญในสวนผลไม้ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ โรงเพาะเห็ด โรงเรือนปลูกพืช เช่น โรงเรือนเพาะชำกล้าไม้ โรงเรือนเพาะชำต้นไม้สำหรับขาย เป็นต้น โดยจะกัดกินราก ต้นอ่อน ใบ และดอก และผลไม้ ทำให้ได้รับความเสียหาย และชะงักการเจริญเติบโต หอยทั้งสองชนิดเป็นหอยฝาเดียวรูปร่างเป็นท่อม้วนขดแบน ขนาดปานกลาง หอยสาริกามีเปลือกบาง 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 จึงทำการศึกษารวบรวม หอยทั้งสองชนิด ด้วยการใช้สารสกัดจากพืชมาควบคุมหอย ปราสาททองและ คณะ (2549) ได้ศึกษาการใช้หนอนตายหยาก และหางไหลเพื่อกำจัดหอยเชอริและหอยทากบกในห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถฆ่าหอยเชอริ และหอยทากบก 6 ชนิดได้แก่ หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง หอยเจดีย์ หอยทากยักษ์ หอยสาริกา และหอยดักดานได้

จึงทำการศึกษารวบรวมสารสกัดจากสบู่ดำ(Purcing nut ,*Jatropha curcas* Linn. เป็นไม้พุ่มสูง 15-20ฟุต ใบมี 3-5 หยัก ดอกเล็กสีเหลือง ผลรียาวผิวเรียบ ผลมี 3 พู แต่ละพุ่มมี 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 กับหอยสาริกาและหอยดักดานเพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกรนำมาใช้กำจัดหอยและสารสกัดจากพืชยังปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

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 x 10 x 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 x 10 x 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 ด้วยการสุ่มเก็บหอยมาซํ้าละ 1 ตัวเคาะเอาเปลือกออกนํ้าเนื้อหอยมาคงสภาพด้วยฟอร์มาลิน 10% นาน 24 ชั่วโมง ล้างชิ้นเนื้อด้วยนํ้าประปาที่ไหลนาน 1 ชั่วโมง เก็บไว้ในแอลกอฮอล์ 70% แล้วทำบล็อกพาราฟิน ตัดชิ้นเนื้อด้วยไมโครทอม หนา 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 สารสกัดมะคำดีควาย 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 อวัยวะสืบพันธุ์ของหอยсарิกาและหอยดักดานที่ได้รับสารสกัดมะคำดีควาย และสารสกัดสบู่ดำถูกทำลาย จึงเป็นสาเหตุให้หอยตาย

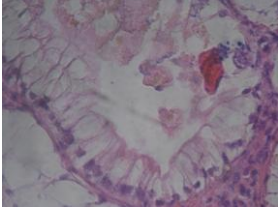
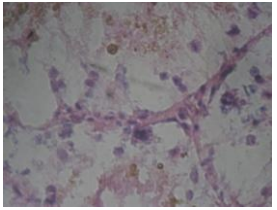
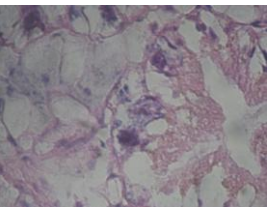
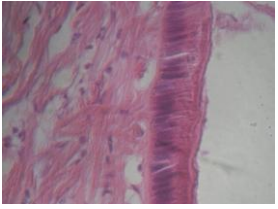
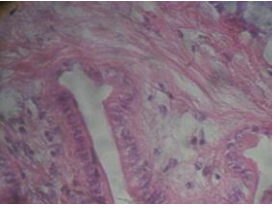
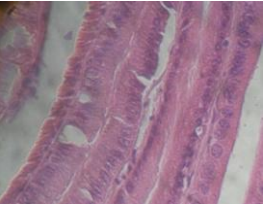
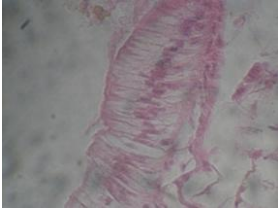
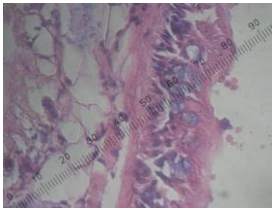
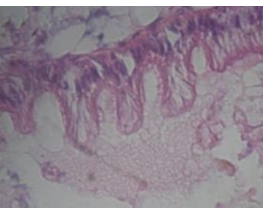
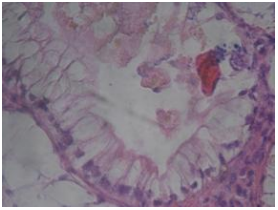
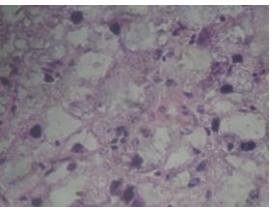
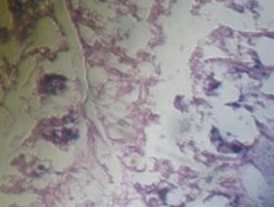

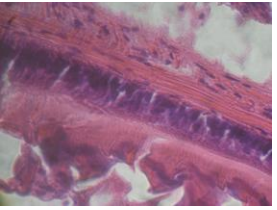
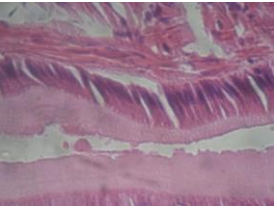
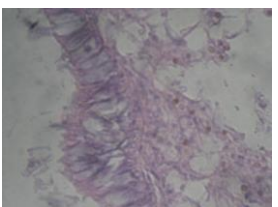
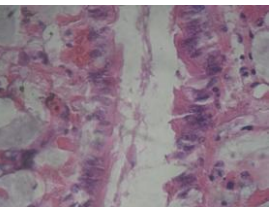
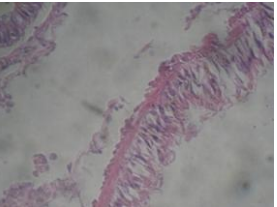
การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

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. ผลของสารสกัดมะคำดีควายต่อเซลล์และเนื้อเยื่อหอยเชอริ. หน้า. 75 – 90. ในเอกสารการประชุม สัมมนาทางวิชาการแมลง และ สัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 13. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเพศ กรแก้ว เสือสะอาด รัตนาภรณ์ พรหมศรีธา และ พรรณีกา อัดตนนท์ . 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 ของหอยสาลิกาและหอยดักดาน

ควบคุม	สกัดมะค้ำดีควาย	สารสกัดสบู่ดำ	
หอยดักดาน			
			อวัยวะตับ
			กระเพาะอาหาร
			ลำไส้
หอยสาริกา			
			อวัยวะตับ
			กระเพาะอาหาร
			ลำไส้