

1.ชื่อชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนากล้วยไม้

2.ชื่อโครงการวิจัย : การจัดการคุณภาพกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก

ชื่อกิจกรรม : วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืชในกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก

3.ชื่อการทดลอง : ศึกษาการป้องกันกำจัดหาค *Parmarion siamensis* ในสวนกล้วยไม้
Study on *Parmarion siamensis* Control in Orchid

4.คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ปิยาณี หนูภาพ	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	สมเกียรติ กล้าแข็ง	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	เกรียงศักดิ์ หามะฤทธิ์	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ปราสาททอง พรหมเกิด	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ทรงทัฬห แก้วตา	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5.บทคัดย่อ: ศึกษาการป้องกันกำจัดหาค *Parmarion siamensis* ในสวนกล้วยไม้ โดยศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดหาคที่นำมาใช้ในการกำจัดหาค *P. siamensis* ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสวนกล้วยไม้

โดยแบ่งการศึกษาเป็น 3 ขั้นตอน คือ การเลี้ยงหาค *P. Siamensis* ในห้องปฏิบัติการเป็นการสำรวจหาแปลงเกษตรกรรมที่มีการระบาด เก็บตัวอย่างหาค มาเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหาคที่นำมาใช้ในการกำจัดหาค *P. siamensis* ในห้องปฏิบัติการนั้นเป็นการใช้สารกำจัดหาค 2 ชนิด คือ niclosamide-olamine 83.1%wp เป็นผงละลายตามอัตราที่กำหนดแล้วพ่นใส่ในกล่องเลี้ยงหาคให้ทั่ว และเหยื่อเม็ดสำเร็จรูป metaldehyde 5% GB ใช้หว่านหรือวางกองไว้เป็นจุดๆให้หาคกิน วางแผนการทดลองแบบ CRD 6 ซ้ำ 7 กรรมวิธี พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 6 ชั่วโมง niclosamide-olamine 83.1%wp ทุกอัตราทำให้หาคตายและเมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง หาคตาย 100% ส่วน metaldehyde 5% GB เมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง พบหาคบางตัวเริ่มหยุดนิ่งอยู่รอบๆกองเหยื่อและค่อยๆตาย เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง หาคตายประมาณ 93.3 % แต่ละอัตรามีความแตกต่าง การตายขึ้นอยู่กับปริมาณของเหยื่อเม็ดที่หาคแต่ละตัวกินเข้าไป ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของเหยื่อเม็ดที่วางให้หาคกิน และการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหาคที่นำมาใช้ในการกำจัดหาค *P. Siamensis* ในแปลงกล้วยไม้ วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ผลการทดสอบ niclosamide-olamine 83.1% WP สุ่มนับหาคก่อนฉีดพ่นสารพบหาคเฉลี่ย 216 ตัว เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมง หาคตายเฉลี่ย 194 ตัว ประมาณ 89.81 % ส่วน metaldehyde 5% GB สุ่มนับหาคเมื่อเริ่มวางเหยื่อพบหาคเฉลี่ย 252 ตัว เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมง หาคตายเฉลี่ย 128 ตัว ประมาณ 50.79 %

6. คำนำ: กล้วยไม้ เป็นไม้ดอกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย ทั้งเพื่อความสวยงามและเพื่อเป็นการค้า โดยในแต่ละปีกล้วยไม้ที่ตัดดอกขายทั้งภายในประเทศและเพื่อส่งออก ทำรายได้ให้แก่ประเทศเป็นมูลค่ามหาศาล เมื่อกล้วยไม้เป็นพืชสำคัญ สัตว์ศัตรูพืชที่ทำลายก็ย่อมมีความสำคัญด้วยเช่นกัน

หาค(Slug) และหอยหาค(Snail) ที่พบทั่วไปในสวนกล้วยไม้มีหลายชนิด หาค *Parmarion siamensis* (Cockerell,1891) จัดเป็นหาค(Slug) ที่เป็นศัตรูพืชอีกชนิดหนึ่งที่พบระบาดทำความเสียหายแก่

เกษตรกรอย่างรุนแรง โดยเฉพาะสวนกล้วยไม้ และแปลงไม้ดอกไม้ประดับ ที่มีความชื้นสูง ทาก *P. siamensis* จะกัดทำลายต้นพืช ทั้งราก ลำต้น ใบ และดอก ในสวนกล้วยไม้บางแปลง ทากจะเข้าไปกัดกินราก หน่อต้นอ่อน และช่อดอกกล้วยไม้ ทำความเสียหายเกือบ 100% ทำให้ต้นกล้วยไม้ไม่เจริญเติบโตหรือตายได้ หรือผลผลิตกล้วยไม้ลดลง จากการศึกษาวงชีวิตของทาก *P. siamensis* พบว่าทากมีพฤติกรรมชอบออกหากินและจับคู่ผสมพันธุ์กันในเวลากลางคืน แล้ววางไข่ไว้เป็นกลุ่มๆตามใต้กองดิน ใต้ใบพืชอาหาร ตามรากพืชหรือวัสดุปลูก เมื่อฟักเป็นตัวอ่อนจะกินตะไคร่น้ำหรือกัดกินส่วนอ่อนๆของพืชเป็นอาหาร ทาก *P. siamensis* เจริญเติบโตได้เร็วและผสมพันธุ์ได้เมื่ออายุประมาณ 4 เดือน จึงได้ทำการศึกษาเพื่อการป้องกันกำจัดทากและหอยทากศัตรูพืช โดยเน้นการศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดทาก *P. siamensis* ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสวนกล้วยไม้

7. วิธีดำเนินการ:

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การเลี้ยงทาก *P. Siamensis* ในห้องปฏิบัติการ (ปี 2555)

เก็บรวบรวมทาก *P. siamensis* จากสวนกล้วยไม้ของเกษตรกรมาเลี้ยงและขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร นำทากที่ได้มาเลี้ยงในตู้กระจกใสขนาด 26 x 40 x 26 เซนติเมตร รองก้นตู้ด้วยขุยมะพร้าวผสมดิน ฟันน้ำให้ความชุ่มชื้น แล้วทิ้งไว้ 1 คืน จึงเริ่มการทดลองโดยใส่ทากในตู้กระจกตู้ละ 2 ตัว ให้ดอกกล้วยไม้และผักสด เช่น ผักกาดขาว ผักกาดแก้ว เป็นต้น เป็นอาหาร บันทึกผลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดทาก *P. siamensis* ในห้องปฏิบัติการ (ปี 2556)

ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอย (molluscicide) 2 ชนิดกับทาก *P. siamensis* โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD 6 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1	พ่น niclosamide-olamine 83.1%wp	20 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2	พ่น niclosamide-olamine 83.1%wp	40 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3	พ่น niclosamide-olamine 83.1%wp	60 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4	หว่าน metaldehyde 5% GB	0.5 กรัม / 1.6 ตร.ม
กรรมวิธีที่ 5	หว่าน metaldehyde 5% GB	1 กรัม / 1,6 ตร.ม
กรรมวิธีที่ 6	หว่าน metaldehyde 5% GB	1.5 กรัม / 1.6 ตร.ม
กรรมวิธีที่ 7	พ่นน้ำเปล่า	

คัดเลือกทากตัวที่แข็งแรงขนาดใกล้เคียงกันจำนวน 5 ตัว มาใส่ในกล่องพลาสติกใสขนาด 19 x 28 x 10 เซนติเมตร ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยในห้องปฏิบัติการตามกรรมวิธีต่างๆข้างต้น โดยใช้สารกำจัดหอย 2 ชนิด คือ niclosamide-olamine 83.1%wp เป็นผงละลายตามอัตราที่กำหนดน้ำแล้วพ่นใส่ในกล่องเลี้ยงทากให้ทั่ว และเหยื่อเม็ดสำเร็จรูป metaldehyde 5% GB ใช้หว่านหรือวางกองไว้เป็นจุดๆให้ทากกิน ตรวจสอบการตายภายหลังพ่นสารและหว่านสารกำจัดหอยทุก 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บันทึกข้อมูลโดยนับจำนวนหอยที่ตายและไม่ตายภายหลังการพ่นและหว่านสารกำจัดหอย

ขั้นตอนที่3 การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดหอย *P. siamensis* ในแปลงกล้วยไม้ (ปี 2557)

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดหอย *P. siamensis* ในห้องปฏิบัติการ ในปี 2556 นำสารกำจัดหอยที่มีประสิทธิภาพทั้ง 2 สูตรๆละ 2 อัตราที่ดีที่สุด ไปทำการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอย ในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกรขนาดแปลง 5 ตารางเมตร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่1 พ่น niclosamide-olamine 83.1%wp	20 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่2 พ่น niclosamide-olamine 83.1%wp	40 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่3 หว่าน metaldehyde 5% GB	0.5 กรัม / 1.6 ตร.ม
กรรมวิธีที่4 หว่าน metaldehyde 5% GB	1 กรัม / 1,6 ตร.ม
กรรมวิธีที่5 พ่นน้ำเปล่า	

ตรวจนับการตายภายหลังพ่นสารและหว่านสารกำจัดหอยทุก 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บันทึกข้อมูล โดยนับจำนวนหอยที่ตายและไม่ตายภายหลังการพ่นและหว่านสารกำจัดหอย รวบรวมข้อมูล ปัญหาและอุปสรรค วิเคราะห์ผลการทดลอง สรุปผลและเขียนรายงานการทดลอง

สถานที่ดำเนินการ

-ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร

-สวนกล้วยไม้เกษตรกร จ.นครปฐม นนทบุรี สุพรรณบุรี และพื้นที่อื่น ๆ ที่มีการระบาด

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนที่ 1 การเลี้ยงหอย *P. Siamensis* ในห้องปฏิบัติการ (ปี 2555)

ได้ทำการสืบค้นและสำรวจหาแปลงเกษตรกรที่มีการทำลายของหอย *P. siamensis* ในพื้นที่ต่างๆ ทั้งสวนกล้วยไม้ แปลงผัก และสวนไม้ผล ในพื้นที่ จ.นครปฐม นนทบุรี สุพรรณบุรี และพื้นที่อื่น ๆ ที่มีการระบาด เพื่อเก็บรวบรวมหอย *P. siamensis* นำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ จากการสำรวจเก็บตัวอย่าง ได้ตัวอย่างหอยจำนวน 4 ตัว มาทำการศึกษาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร โดยใส่หอยในตู้กระจกใสที่เตรียมไว้ตู้ละ 2 ตัว เนื่องจากหอยมีจำนวนน้อยและยังเป็นหอยขนาดเล็ก การเลี้ยงขยายพันธุ์จึงต้องใช้เวลานานประมาณ 5 เดือน ลูกหอยจึงจะโตเต็มที่และจับคู่ผสมพันธุ์วางไข่ ไข่หอยที่ได้มีจำนวนน้อยเฉลี่ยประมาณ 8-22 ฟอง และไม่ฟักเป็นตัวในช่วงแรกๆของการวางไข่

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดหอย *P. siamensis* ในห้องปฏิบัติการ (ปี 2556)

จากการศึกษาเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์หอย *P. siamensis* ในห้องปฏิบัติการปี 2555 เนื่องจากตัวอย่างหอยที่ได้จากการเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการมีจำนวนน้อย จึงต้องทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างหอยเพิ่ม เพื่อให้ได้ตัวอย่างหอยมาเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ และให้ได้หอยจำนวนมากเพียงพอต่อการใช้ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอย (molluscicide) 2 ชนิดในห้องปฏิบัติการ ผลการทดลองพบว่า การทดสอบ niclosamide-olamine 83.1%wp เป็นผงละลายน้ำตามอัตราที่กำหนดแล้วพ่นใส่ในกล่องเลี้ยงหอยให้ทั่ว เมื่อ

เวลาผ่านไป 6 ชั่วโมง พบว่าทุกอัตราทากเริ่มตายโดยจะนอนนิ่งลำตัวบิดเบี้ยว และเมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง ทากตาย 100% ส่วนการทดสอบเหยื่อเม็ดสำเร็จรูป metaldehyde 5% GB โดยใช้วางกองไว้ให้ทากกินนั้น เมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง พบทากบางตัวเริ่มหยุดนิ่งอยู่รอบๆกองเหยื่อและค่อยๆตาย เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง ทากตายประมาณ 93.3% แต่ละอัตราก็ไม่มีความแตกต่าง การตายขึ้นอยู่กับปริมาณของเหยื่อเม็ดที่ทากแต่ละตัวกินเข้าไป ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของเหยื่อเม็ดที่วางให้ทากกิน

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดทาก *P. Siamensis* ในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร (ปี 2557)

จากการสำรวจหาแปลงเกษตรกร ที่มีรายงานว่าพบการระบาดหรือความเสียหายจากการทำลายจากทาก *P. siamensis* เพื่อใช้เป็นแปลงทดลอง ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดทากนั้น ได้แปลงทดลองเป็นแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกรในพื้นที่ ต.วัดดาว อ. บางปลาม้า จ. สุพรรณบุรี ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอย (molluscicide) 2 ชนิด คือ niclosamide-olamine 83.1% WP และ metaldehyde 5% GB ที่นำมาใช้ศึกษากับทาก *P. siamensis* ในห้องปฏิบัติการในปีที่ผ่านมา(ปี 2556) โดยเลือกกรรมวิธีที่ดีที่สุดเพื่อทำการทดสอบกับทาก *P. siamensis* ในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกรตามแผนการทดลอง

ผลการทดสอบ niclosamide-olamine 83.1% WP สุ่มนับทากก่อนฉีดพ่นสาร พบทากเฉลี่ย 216 ตัว ตรวจนับการตายทุก 6 ชั่วโมง พบว่าเมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมง ทากตายเฉลี่ย 194 ตัว ประมาณ 89.81 % ส่วน metaldehyde 5% GB สุ่มนับทากเมื่อเริ่มวางเหยื่อ พบทากเฉลี่ย 252 ตัว ตรวจนับการตายทุก 6 ชั่วโมง พบว่าเมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมง ทากตายเฉลี่ย 128 ตัว ประมาณ 50.79 %

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอย(molluscicide)ทั้ง 2 ชนิดกับทาก *P. siamensis* นั้น สาร niclosamide-olamine 83.1%wp เป็นผงละลายน้ำฉีดพ่นแม้ใช้อัตราที่ต่ำสุดก็ทำให้ทากตายได้อย่างรวดเร็วในเวลา 6 ชั่วโมง เนื่องจากทาก *P. siamensis* มีลำตัวอ่อนนุ่ม มีเปลือกคล้ายเล็บเป็นแผ่นบางๆเล็กๆ ติดอยู่ด้านบนของลำตัวเท่านั้น ทำให้สารกำจัดหอยที่ใช้สัมผัสตัวโดยตรง

ส่วน metaldehyde 5% GB เป็นเหยื่อเม็ดสำเร็จรูปใช้หว่านหรือวางกองไว้เป็นจุดๆให้ทากกิน ทำให้ทากตายช้ากว่า แต่ละอัตราก็ไม่มีความแตกต่าง ขึ้นอยู่กับปริมาณของเหยื่อเม็ดที่ทากแต่ละตัวกินเข้าไป ทากต้องใช้เวลาในการกิน สารพิษจะค่อยๆออกฤทธิ์ จึงพบทากเริ่มตายเมื่อเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง

เนื่องจากการเกิดสถานการณ์น้ำท่วมใหญ่เมื่อเดือนตุลาคม 2554 ทำให้สวนกล้วยไม้หลายสวนในพื้นที่ จ. นครปฐม นนทบุรี สุพรรณบุรี ได้รับความเสียหายอย่างมากจากน้ำท่วม และสวนกล้วยไม้ส่วนใหญ่ในพื้นที่ที่เคยมีการระบาดของทากก็ได้รับความเสียหายเช่นกัน หลังจากนั้นสภาพอากาศค่อนข้างแห้งแล้งทำให้ทากหลบซ่อนตัว จึงพบจำนวนน้อย การสำรวจและเก็บตัวอย่างทาก *P. siamensis* นั้นค่อนข้างมีปัญหาและยากลำบาก ต้องใช้เวลาในการสำรวจหาแปลงกล้วยไม้ที่ยังคงอยู่หลังน้ำท่วมและมีทากระบาดอยู่บ้าง รวมทั้งพืชอื่นๆที่พบว่ามีทาก *P. siamensis* อาศัยอยู่แม้จะไม่ระบาดทำความเสียหายก็ตาม ได้ทากจำนวนน้อยมากนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ และต้องเก็บรวบรวมเพิ่มเติมให้ได้เพียงพอต่อการทดสอบ ทากที่เก็บมาจากสวนต่างๆ ก็มีการติดเชื้อปรสิตบางชนิดมา

ทำให้จำนวนทากที่เลี้ยงขยายพันธุ์อยู่นั้นตายลงอย่างรวดเร็วและไม่เพียงพอ จึงต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการสืบค้นหาแปลง สํารวจและเก็บตัวอย่างเพิ่มเพื่อนํามาเลี้ยงขยายพันธุ์และใช้ในการศึกษาทดลอง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการป้องกันกำจัดทากและหอยทากศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพ จัดทำเอกสารและตีพิมพ์ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้กับเกษตรกร นักวิชาการ ภาคเอกชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

11. คำขอบคุณ: ขอขอบคุณ เจ้าของสวนกล้วยไม้ หมู่ 5 ตำบลวัดดาว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี และเจ้าของสวนกล้วยไม้ หมู่ 10 ต. ลำพญา อ. บางภาษี จ. นครปฐม ที่อนุญาตให้เข้าไปสํารวจการระบาด เก็บตัวอย่างทากมาศึกษาทดลองและใช้เป็นพื้นที่ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดหอยที่นำมาใช้ในการกำจัดทาก *P. siamensis* ในแปลงกล้วยไม้

12. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

ชมพูนุท จรรยาเทศ ทักษิณ อาชวาคม ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ และเกษม ทองทวี. 2537. หอย

ทากในประเทศไทย. ใน การประชุมสัมมนาทางวิชาการแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 9.

21-24 มิถุนายน 2537 โรงแรมแกรนด์จอมเทียนพาเลซ จังหวัดชลบุรี. หน้า 495-522.

ชมพูนุท จรรยาเทศ. 2542. หอยทากศัตรูกล้วยไม้. ใน เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุม กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จังหวัดราชบุรี สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี. 3 มิถุนายน 2542. 5 หน้า.

ชมพูนุท จรรยาเทศ ปราสาททอง พรหมเกิด ปิยาณี หนูกาฬ และธีรเดช เจริญรักษ์. 2542. การป้องกันกำจัดหอยทากศัตรูกล้วยไม้. ใน รายงานผลการวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ. หน้า 244.

ชมพูนุท จรรยาเทศ ปราสาททอง พรหมเกิด ธีรเดช เจริญรักษ์ เสริมศักดิ์ หงส์นาค และ ปิยาณี หนูกาฬ. 2542. ชีววิทยา การแพร่กระจายและการป้องกันกำจัดหอยทากและทากในไม้ผลส่งออก. ใน รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2542. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ทักษิณ อาชวาคม ชมพูนุท จรรยาเทศ ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ และเกษม ทองทวี. 2532. สํารวจชนิด หอยทากศัตรูพืช. ใน รายงานผลการค้นคว้าและวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 101-114.

Panha, S. 1996. A Checklist and Classification of the Terrestrial Pulmonate Snails of Thailand. Walkerana. 8(19): pp. 11-64

