

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนากล้วยไม้

2. ชื่อโครงการวิจัย การจัดการคุณภาพกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อส่งออก

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาอารักขาพืชในกล้วยไม้สกุลหวาย

กิจกรรมย่อย การป้องกันกำจัดศัตรูศัตรูพืช

3. ชื่อการทดลอง การควบคุมหอยชัคซีเนีย *Succinea* sp. ในสวนกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน

Integrated Pests Control of *Succinea* sp. In Orchid orchard

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง ปราสาททอง พรหมเกิด กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน ปิยาณี หนูภาพ ดาราพร รินทะรักษ์ สมเกียรติ กล้าแข็ง วิไลวรรณ เวชยันต์

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

5. บทคัดย่อ

การทดลองควบคุมหอยชัคซีเนียในสวนกล้วยไม้ที่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี จำนวน 2 แปลงในปี 2554 และปี 2555 ปีละ 1 แปลง ตามแผน RCB จำนวน 11 กรรมวิธีฯ ละ 3 ซ้ำด้วยการพ่น T.1 เมทัลดีไฮด์ 80% WP และเหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ T.2 กากเมล็ดชาและเหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ T.3 สารสกัดมะคำดีควายและเหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ T.4 เหยื่อ เมทัลดีไฮด์และไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* T.5 กากเมล็ดชาและไส้เดือนฝอย T.6 กากเมล็ดชา มะคำดีควายและไส้เดือนฝอย T.7 เมทัลดีไฮด์ 80 % WP T.8 กากเมล็ดชา T.9 ไส้เดือนฝอย T.10 สารสกัด มะคำดีควาย และ T.11 กรรมวิธีไม่ใช้สาร โดยแต่ละกรรมวิธีมีการกำจัดวัชพืชโดยใช้มือถอนถ้ามีวัชพืชขึ้น หลัง ทดสอบ 3 วัน พบว่าจำนวนประชากรหอยที่มีชีวิตในแต่ละกรรมวิธีลดลง สามารถควบคุมประชากรหอยได้ จึงเลือก กรรมวิธีใช้กากเมล็ดชาน้ำมันเป็นวิธีที่คุ้มค่าและปลอดภัยทดลองต่อในแปลงใหญ่ขนาดพื้นที่ 1ไร่ทั้งแปลงที่ควบคุมแบบ ผสมผสานและแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง พบว่าแปลงควบคุมแบบผสมผสานทั้ง2แปลงสามารถควบคุมหอยได้ ไม่พบ หอยบนกระบะปลูก ใช้เงินค่าสารกำจัดหอย218.40และ327.60บาทตามลำดับ ส่วนแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง พบว่า มีประชากรหอยเฉลี่ย18.95-37.13ตัว/ตารางเมตรและพบหอยบนกระบะปลูก0.1-4.48ตัวต่อตารางเมตรใช้เงินค่าสาร กำจัดหอย35บาทต่อไร่ ดินในแปลงมีความชื้น 60-90% pH 7-8

Abstract

Integrated pests control of *Succinea* sp. In orchid orchard at Tamuang district Kharnchanaburi province, 2 experiments in year 2554 and 2555, follow experiment plan in RCB with 11 treatments and 3 replication, with the spraying T1, mataldehyde 80%WP and poison bait mataldehyde 5% GB T2, tea seed powder 10%DP and poison bait mataldehyde 5%GB T3, soapberry extract and poison bait mataldehyde 5%GB T4, poison bait mataldehyde 5%GB and *Steinernema capocapsae* T5, tea seed powder 10% DP and *Steinernema capocapsae* T6, tea seed powder 10% DP, soapberry extract and *Steinernema capocapsae* T7, mataldehyde 80%WP T8, tea seed powder 10% DP T9, *Steinernema capocapsae* T10, soapberry extract and T11, not use substance. If the each experiment has weed goes up ,there is use a hand withdraws. After treated 3 days, the population of *Succinea* sp. in each experiment decreased and could control snail population. Then these experiments had choose the tea seed powder in the way of cheep cost and safe use in application in big field (one rai) . The both experiments of integrated control (IPC1 and IPC2) of *Succinea* sp. population were decreased and could controlled these snails and did not meet a snail on grow materials of orchids. The cost eradicate reagent were 218.40 and 327.60 Bath respectively. The farmer control by oneself, meet that, there were 18.95- 37.13 snails/ a square meter on surface soil and 0.1- 4.48 snails / a square meter on the grow materials and the cost reagents controlled 35 Bath. The soil humidity in orchid orchard had 60-90%, PH 6.5-8.

6. คำนำ

หอยซัคซิเนียเป็นศัตรูที่สำคัญในสวนกล้วยไม้ โดยจะกัดกินราก ต้นอ่อน ใบ และดอกกล้วยไม้ ทำให้ได้รับความเสียหาย และชะงักการเจริญเติบโต บางครั้งตัวหอยจะติดไปกับดอกกล้วยไม้ ที่ตัดดอกส่งขายในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เป็นต้น ซึ่งถ้าเจ้าหน้าที่กักกันพืชของประเทศเหล่านั้นตรวจพบจะถูกเผาทำลายทันที เป็นการสูญเสียทั้งดอกกล้วยไม้และเงินตรา รวมทั้งยังถูกเข้มงวดการส่งออกดอกกล้วยไม้ครั้งต่อไปอีกด้วย เกษตรกรจึงต้องหมั่นตรวจแปลงสวนกล้วยไม้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้หอยมีประชากรเพิ่มขึ้นเกิดการระบาดได้ ซึ่งเกษตรกรจะทำการป้องกันกำจัดหอยหากด้วยสารเคมี ซึ่งเป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกรเองและสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการควบคุมหอยหากอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม ตลอดจนใช้ต้นทุนต่ำ จึงทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการควบคุม หอยซัคซิเนียโดยวิธีผสมผสาน ด้วยการใช้นานาวิธีมาควบคุมหอย ได้แก่ วิธีเชิงกรรมวิธี การใช้สารเคมี การใช้สารสกัดจากพืช การใช้ชีววิธี เป็นต้น ซึ่งในต่างประเทศมีการใช้ไส้เดือนฝอย *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Shneider)กำจัดหอยหากในแปลงปลูกพืช (Glen et. al, 1996) ปราสาททอง และ คณะ (2550) ได้ศึกษาประสิทธิภาพไส้เดือนฝอย *Steinernema* spp. 5 ชนิดควบคุมหอยหากซัคซิเนียในห้องปฏิบัติการพบว่า ไส้เดือนฝอยสามารถฆ่าหอยได้ เนื่องจากสวนกล้วยไม้มีการรดน้ำทุกวันภายใน สวนกล้วยไม้จึงมีความชุ่มชื้นตลอดเวลาจึงเหมาะต่อหอยหากที่ชอบอาศัยอยู่ตามที่ชื้นแฉะเหล่านั้น จึงทำให้หอยสามารถเจริญเติบโตได้ทั้งปี ทำให้พบหอยระบาดในสวนกล้วยไม้ได้ทั้งปี ดังนั้นจึงควรที่จะศึกษา วิจัยถึงประสิทธิภาพของการนำวิธีการกำจัดหอยหลายๆ

วิธีมาผสมผสานกัน อย่างเหมาะสม สำหรับการควบคุมหอยชัคซิเนียในสวนกล้วยไม้ เพื่อนำมาใช้เป็นเทคโนโลยีการควบคุมหอยในสวนกล้วยไม้ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง
หอยชัคซิเนีย ไข่เดือนฝอย *Steinernema capocapsae*
2. สารเคมี
 - 2.1 เมทัลดีไฮด์ 80 % WP และ เหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ 5 % GB
 - 2.2 สารสกัดจากพืช
กากเมล็ดขนาน้ำมัน มะคำดีควาย
3. เครื่องมือ
 - 3.1 เครื่องพ่นสารแบบใช้แรงดัน เครื่องชั่งสาร
 - 3.2 บีกเกอร์ กรอบตารางสุ่มนับประชากรหอย
 - 3.3 แปลงสวนกล้วยไม้

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1

ปี 2554 - 2555 ได้ทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมผสานเพื่อป้องกันกำจัดหอย ชัคซิเนียในสวนกล้วยไม้

โดยมีการนำเอาวิธีการกำจัดหอยชัคซิเนียแต่ละกรรมวิธีมาผสมผสานกันตามแผนการทดลอง แบบ RCB

11 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 (T1) เมทัลดีไฮด์ 80 % WP เหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ 1 กิโลกรัมต่อไร่ และเขตกรรม

กรรมวิธีที่ 2 (T2) กากเมล็ดชา เหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 3 (T3) มะคำดีควาย เหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 4 (T4) เหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ ไข่เดือนฝอย และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 5 (T5) กากเมล็ดชา ไข่เดือนฝอย และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 6 (T6) กากเมล็ดชา มะคำดีควาย ไข่เดือนฝอย และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 7 (T7) เมทัลดีไฮด์ 80 % WP 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตรและ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 8 (T8) กากเมล็ดชา 1.5 % W/V และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 9 (T9) ไข่เดือนฝอย; *Steinernema capocapsae* 2 ล้านตัว/ตารางเมตรและเขตกรรม

กรรมวิธีที่ 10 (T10) มะคำดีควาย 1.5 % W/V และ เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 11 (T11) เขตกรรม(กำจัดวัชพืช)

1. เตรียมสารสกัดมะคำดีควาย ด้วยการนำเอาเนื้อของผลมะคำดีควายมาสกัดด้วยน้ำที่อุณหภูมิ ประมาณ 70 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที กรองเอากากออกจะได้น้ำสกัดมะคำดีควาย ส่วนกากเมล็ดขนาน้ำมันก็สกัดด้วยน้ำเช่นเดียวกับมะคำดีควาย

2. คัดเลือกสวนกล้วยไม้ด้วยการติดต่อกับเกษตรกร และสุ่มนับประชากรหอยชักชีเนียที่พื้นดิน ด้วยตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตร จำนวน 20 จุดต่อไร่ ถ้ามีหอยเฉลี่ย 10 ตัวต่อตารางเมตร ตามหลัก GAP การควบคุมหอยกล้วยไม้ จะกำหนดเป็นแปลงทดลอง

3. กำหนดพื้นที่ทดลอง ด้วยการทำให้เป็นแปลงย่อยขนาด 20 ตารางเมตรของแต่ละกรรมวิธี แล้วควบคุมหอยในแต่ละแปลงย่อยตามแผนการทดลอง โดยใช้สารกำจัดหอยแต่ละกรรมวิธีควบคุม คือสารสกัดมะคำดีควาย กากเมล็ดชาน้ำมัน ไล่เดือนฝอย และสารเมทิลดีไฮด์ พ่นบนพื้นดินที่หอยอาศัยอยู่จนทั่วแปลง สำหรับเหยื่อพิษเมทิลดีไฮด์ ใช้วิธีการหว่านให้ทั่วแปลง ส่วนการทำเขตกรรมนั้น คือการกำจัดวัชพืชด้วยการถอนออกเพื่อให้แปลงสะอาด หลังจากนั้น 1-3 วัน ตรวจนับจำนวนหอยที่ตายและมีชีวิตในแปลง และทำการควบคุมตลอดทั้งปี

4. ทุกๆเดือนจะสุ่มนับประชากรหอยที่มีชีวิต ด้วยตารางสุ่มขนาดพื้นที่ 0.5 ตารางเมตรจำนวน 5 จุดต่อแปลงย่อย ถ้ามีประชากรหอย 10 ตัวต่อตารางเมตรจะทำการควบคุมต่อตามแต่ละกรรมวิธี และเก็บดินในแปลงทดลอง มาหาความชื้นและความเป็นกรด-ด่าง

ขั้นตอนที่ 2

ปี 2556-2557 ทำการควบคุมหอยชักชีเนียในสวนกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน

จากการทดลอง 2554 -2555 พบว่ากรรมวิธีผสมผสานระหว่างการพ่นด้วยสารสกัดกากเมล็ดชาน้ำมัน สารสกัดมะคำดีควาย และเขตกรรม ได้ผลดีเทียบเท่ากับกรรมวิธีใช้สารเคมี แต่มีความปลอดภัยกว่า จึงนำกรรมวิธีนี้มาใช้ควบคุมหอยชักชีเนีย

วิธีการทดลอง

แผนการทดลองมี 2 กรรมวิธี คือ

- แปลงที่ควบคุมแบบผสมผสาน (IPC)
- แปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง

เปรียบเทียบปริมาณหอยชักชีเนีย สภาวะแวดล้อม (อุณหภูมิ ความชื้นและความเป็นกรดต่างของดิน เป็นต้น) ต้นทุนการใช้สาร ระหว่างแปลงที่ควบคุมแบบผสมผสาน และ แปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง

1. เตรียมสารสกัดมะคำดีควายและกากเมล็ดชาน้ำมัน โดยการนำเอาเนื้อของผลมะคำดีควายมาชั่งน้ำหนัก แล้วสกัดด้วยน้ำที่อุณหภูมิ 4 % W/ V ต้มที่อุณหภูมิประมาณ 70 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที กรองเอากากออก จะได้สารสกัดมะคำดีควายเก็บไว้ใช้ทดสอบต่อไป ส่วนกากเมล็ดชาน้ำมัน ก็ทำวิธีการสกัดด้วยน้ำเช่นเดียวกับสารสกัดมะคำดีควาย

2. แปลงทดลองแต่ละแปลงมีพื้นที่ประมาณ 1 ไร่

2.1 เลือกสวนกล้วยไม้ที่มีหอยชักชีเนียระบาดเป็นแปลงทดสอบ และแปลงที่เกษตรกรควบคุมหอยเองเป็นแปลงเปรียบเทียบ ด้วยการติดต่อกับเกษตรกร

2.2 การคัดเลือกแปลงสวนกล้วยไม้ทำการสุ่มนับประชากรหอยชักชีเนีย ที่พื้นดิน ซึ่งเป็นแหล่งที่มีหอยอาศัยอยู่มาก ด้วยตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตร จำนวน 20 จุดต่อไร่ ให้กระจายทั่วแปลงตามหลักวิธีการสุ่มตัวอย่าง (ซึ่งอาจเป็นแนวเส้นทแยงมุมหรือตามความเหมาะสมกับพื้นที่) ถ้ามีประชากรหอยเฉลี่ย 10 ตัวต่อตารางเมตรตามหลัก GAP การควบคุมหอยกล้วยไม้ จะกำหนดเป็นแปลงทดลอง

3. การเก็บข้อมูลเกษตรกร

สัมภาษณ์เกษตรกรสวนกล้วยไม้ที่กำหนดเป็นแปลงทดลองเกี่ยวกับปัญหาศัตรูพืชโดยเฉพาะหอยศัตรูกล้วยไม้ และการป้องกันกำจัดของเกษตรกร ตลอดจนวิธีดำเนินการทดลอง

4. การป้องกันกำจัดหอยชัคซีเนียในสวนกล้วยไม้

แปลงที่ควบคุมแบบผสมผสาน

1. การควบคุมหอยโดยเลือกกรรมวิธี ตามที่ทดสอบประสิทธิภาพในแปลงเปรียบเทียบกับมีประสิทธิภาพที่ค่อนข้างปลอดภัยและคุ้มทุนที่สุดมาใช้ ในขั้นตอนที่ 1 มาผสมผสานกัน ด้วยการกำจัดวัชพืช แล้วควบคุมหอยโดยการพ่น สารสกัดมะคำดีควายหรือใช้สารสกัดจากเมล็ดขาน้ำมัน อัตรา 4 % W/ V พ่นให้ถูกตัวหอยโดยพ่นเวลาเช้าหรือเย็นให้ทั่วแปลง หลังจากพ่นสาร 2- 3 วัน สุ่มนับประชากรหอยที่เหลือทิ้งที่ตายและมีชีวิต ด้วยตารางสุ่ม

2. ทำการสุ่มนับประชากรหอยทุกๆเดือนตลอดทั้งปี ด้วยตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตรจำนวน 20 จุดต่อไร่ ให้กระจายทั่วแปลง เพื่อประเมินประชากรหอยในสวนกล้วยไม้ทั้งที่บนพื้นดิน บนวัสดุปลูก และบนต้นกล้วยไม้ ถ้าพบว่ามีประชากรเพิ่มขึ้นมากกว่า 10 ตัวต่อตารางเมตร ให้ทำการควบคุมประชากรหอยต่อด้วยสารสกัดมะคำดีควายหรือจากเมล็ดขาน้ำมัน ที่ความเข้มข้น 4 % W/ V การพ่นควบคุมหอยให้ทำเวลาเช้าหรือเวลาเย็นและพ่นให้ถูกตัวหอย หลังจากนั้น 1-2วัน สุ่มนับประชากรหอยด้วยตารางสุ่มโดยนับจำนวนหอยทั้งที่ตายและที่มีชีวิต และต้องทำการกำจัดวัชพืชทุกครั้งที่พบว่ามีวัชพืชขึ้น และทั้งแปลงเกษตรและแปลงทดลองจะเก็บดินในแปลงมาหาความชื้นและความเป็นกรด-ด่าง

แปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง

แปลงที่เกษตรกรควบคุมหอยเองเป็นแปลงเปรียบเทียบ สุ่มนับประชากรหอยชัคซีเนีย เริ่มต้นและทุกๆเดือนตลอดทั้งปี ด้วยตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตรจำนวน 20 จุดต่อไร่ ให้กระจายทั่วแปลง โดยสุ่มนับประชากรหอย ทั้งที่พื้นดิน บนวัสดุปลูก และบนต้นกล้วยไม้ เพื่อประเมินประชากรหอยในสวนกล้วยไม้ และจะเก็บดินในแปลงมาหาความชื้นและความเป็นกรด-ด่าง พร้อมทั้งเก็บข้อมูลการจัดการแปลง การป้องกันกำจัดหอยตลอดการทดลอง

4. การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนหอยชัคซีเนีย ทั้งที่ตาย และที่มีชีวิต หลังใช้สารควบคุม 1-3 วัน
2. ประชากรหอยในสวนกล้วยไม้แต่ละเดือนทั้งแปลงเกษตรควบคุมเองและแปลงทดลอง
3. ความเป็นกรด-ด่าง และความชื้นของดินทั้งแปลงเกษตรควบคุมเองและแปลงทดลอง
4. ต้นทุนการควบคุมหอยทั้งแปลงทดลองและแปลงเกษตรควบคุมเอง

เวลาและสถานที่ดำเนินการทดลอง

เริ่ม ปี 2554 – 2557 รวม 4 ปี

แปลงสวนกล้วยไม้ของเกษตรกร จ. กาญจนบุรี

8. ผลการทดลอง และวิจารณ์

ปี 2554 ได้ทดสอบการควบคุมหอยชัคซีเนีย ในสวนกล้วยไม้ที่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ได้สุ่มนับประชากรหอยมีเฉลี่ย 14.51 ตัว/ตารางเมตรจึงทำการควบคุม ตามแผนการทดลอง RCB จำนวน 11 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำด้วย

การพ่นสารกำจัดหอยลงในแปลงแต่ละกรรมวิธี หลังจากนั้น 1-3 วัน ใช้ตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตร สุ่มนับ ประชากรหอยทั้งมีชีวิต และหอยที่ตายซึ่งผลการควบคุมหอยซัคซิเนียในแต่ละเดือนดังนี้

เดือน มิถุนายน ได้ทดสอบการควบคุมหอยซัคซิเนีย ในสวนกล้วยไม้ ด้วยการพ่น T.1 เมทัลดีไฮด์ 80% WP T.2 กากแมล็ดชา T.3 สารสกัดมะคำดีควาย T.4 เหี่ยวพิษเมทัลดีไฮด์ T.5 กากแมล็ดชา T.6 กากแมล็ดชา T.7 เมทัลดีไฮด์ 80% WP T.8 กากแมล็ดชา T.9 ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* T.10 สารสกัดมะคำดีควาย และ T.11 กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยแต่ละกรรมวิธีมีการกำจัดวัชพืชด้วยการใช้มือถอนถ้ามีวัชพืชขึ้น หลังทดสอบ 3 วัน พบว่ามีหอยตาย 74.0, 64.0, 56.0, 62.8, 74.2, 68.5, 80.0, 67.0, 44.0, 62.5 และ 0.02 % ตามลำดับ มีประชากรหอย 3.8,3.1,5.7,7.3,3.7,4.6,4.2,4.4,6.3,6.3และ14.0 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ

เดือนกรกฎาคม ได้สุ่มนับประชากรหอยที่มีชีวิต ด้วยตารางสุ่มขนาดพื้นที่ 0.5 ตารางเมตรจำนวน 5 จุดต่อแปลงย่อย พบว่ามีประชากรหอยมากกว่า 10 ตัวต่อตารางเมตรจึงทำการควบคุมโดยพ่นสารกำจัดหอยต่อ T.1 เหี่ยวเมทัลดีไฮด์ T.2 เหี่ยว เมทัลดีไฮด์ T.3 เหี่ยว เมทัลดีไฮด์ T.4 ไล่เดือนฝอย T.5 ไล่เดือนฝอย T.6 สารสกัดมะคำดีควาย T.7 เมทัลดีไฮด์ T.8 กากแมล็ดชา T.9 ไล่เดือนฝอย T.10 สารสกัดมะคำดีควาย และ T.11 กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยแต่ละกรรมวิธีมีการกำจัดวัชพืชด้วยการใช้มือถอนถ้ามีวัชพืชขึ้น หลังทดสอบ 3 วัน พบว่าหอยตาย 55.10, 59.09, 69.84, 57.89, 67.39, 89.28, 96.29, 83.14, 52.04, 81.94 และ 8.06 % ตามลำดับ มีประชากรหอย 5.4,5.6,6.8,5.6,6.3,7.0,6.2,6.2,6.3,7.0และ 11.0 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ

เดือนสิงหาคม ได้สุ่มนับประชากรหอยที่มีชีวิต ด้วยตารางสุ่มขนาดพื้นที่ 0.5 ตารางเมตรจำนวน 5 จุดต่อแปลงย่อย พบว่ามีประชากรหอยมากกว่า 10 ตัวต่อตารางเมตรจึงทำการควบคุมโดยพ่นสารกำจัดหอยต่อ T.1 เมทัลดีไฮด์ T.2 เหี่ยว เมทัลดีไฮด์ T.3 สารสกัดมะคำดีควาย T.4 เหี่ยว เมทัลดีไฮด์ T.5 กากแมล็ดชา T.6 ไล่เดือนฝอย T.7 เมทัลดีไฮด์ T.8 กากแมล็ดชา T.9 ไล่เดือนฝอย T.10 สารสกัดมะคำดีควาย และ T.11 กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยแต่ละกรรมวิธีมีการกำจัดวัชพืชด้วยการใช้มือถอนถ้ามีวัชพืชขึ้น หลังทดสอบ 3 วัน พบว่าหอยตาย 93.87, 78.26, 57.14, 71.42, 81.81, 71.05, 80.00, 82.05, 43.58, 69.44 และ 2.53 % ตามลำดับจำนวนประชากรหอยที่มีชีวิต ลดลงเหลือเฉลี่ย 4.53, 4.66, 3.33, 4.66, 3.33, 4.58, 2.58, 4.33, 5.25, 4.40 และ 13.16 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจ่ายเงินเป็นค่าสารกำจัดหอยในแต่ละกรรมวิธีเป็นเงิน 26,448.0, 211.2, 322.4, 331.2, 415.6, 22.8, 46.8, 900, 300 และ 0 บาท ตามลำดับ

ปี 2555 ทำการทดลองอีก 1 แปลงในสวนกล้วยไม้เกษตรกรที่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี มีประชากรหอยเฉลี่ย 18.8 ตัว/ตารางเมตร โดยทำการควบคุมหอยซัคซิเนียแบบผสมผสานตามแผนการทดลอง RCB จำนวน 11 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำด้วยการพ่นสารกำจัดหอยลงในแปลงแต่ละกรรมวิธี หลังจากนั้น 1-3 วัน ใช้ตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตร สุ่มนับประชากรหอยทั้งมีชีวิต และหอยที่ตายซึ่งผลการควบคุมหอยซัคซิเนียในแต่ละเดือนเหมือนกับปี 2554 คือ T.1 เหี่ยวเมทัลดีไฮด์ และเมทัลดีไฮด์ T.2 เหี่ยวเมทัลดีไฮด์ และ กากแมล็ดชา T.3 เหี่ยวเมทัลดีไฮด์ และ สารสกัดมะคำดีควาย T.4 ไล่เดือนฝอย และ เหี่ยวเมทัลดีไฮด์ T.5 ไล่เดือนฝอย และ กากแมล็ดชา T.6 สารสกัดมะคำดีควาย และ ไล่เดือนฝอย T.7 เมทัลดีไฮด์ T.8 กากแมล็ดชา T.9 ไล่เดือนฝอย T.10 สารสกัดมะคำดีควาย และ T.11 กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยแต่ละกรรมวิธีมีการกำจัดวัชพืชด้วยมือถอน พบว่ามีประชากรหอยระหว่างเดือน มกราคม 3.0, 2.25, 2.75, 5.25, 4.25, 1.75, 3.0, 4.75, 3.25, 3.75, 15.4 ตัว/ ตร. ม.ตามลำดับ เดือนกุมภาพันธ์หอยมีประชากรเฉลี่ย 9.16, 7.0, 8.66, 7.83, 3.0, 3.83, 3.33, 6.66, 4.16, 9.33, 12.5 ตัว/ ตร.ม.ตามลำดับ เดือน มีนาคมหอยมีประชากรเฉลี่ย 10.61, 14.5, 13.5, 10.5, 10.16, 10.33, 9.5, 9.5, 9.0, 13.66, 23.66 ตัว/ ตร.ม. ตามลำดับ เดือนเมษายนไม่ได้สำรวจ เดือนพฤษภาคมได้นับประชากรหอยซัคซิเนีย พบว่ามีประชากรหอยมากกว่า 10

ตัว/ ตร, ม, จึงทำการควบคุม พันสารกำจัดหอย T1 เมทลดีไฮด์ T2 เหี่ยวพิษ เมทลดีไฮด์ T3 สารสกัดมะคำดีควาย T4 เหี่ยวพิษ เมทลดีไฮด์ T5 กากเมล็ดชา T6กากเมล็ดชา T7 เมทลดีไฮด์ T8 กากเมล็ดชา T9 ไล่เดือนฝอย T10สารสกัดมะคำดีควาย เทียบกับ T11กรรมวิธีควบคุม หลังพ่น 3 วันนับประชากรหอยเหลือ 2.67, 3.83, 2.17, 4.00, 0.33, 5.55, 5.83, 2.33, 8.33, 9.33 และ15.4 ตัว/ ตร.ม.ตามลำดับ และระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน ได้พ่นสาร 2 ครั้งในเดือนกรกฎาคมและกันยายนคือพ่นสารกำจัดหอย T1 เมทลดีไฮด์ T2 กากเมล็ดชา T3เหี่ยวพิษ เมทลดีไฮด์ T4 เหี่ยวพิษ เมทลดีไฮด์ T5 กากเมล็ดชา T6สารสกัดมะคำดีควาย T7 เมทลดีไฮด์ T8 กากเมล็ดชา T9 ไล่เดือนฝอย T10สาร สกัดมะคำดีควาย เทียบกับ T11กรรมวิธีควบคุม หลังพ่น 3 วันนับประชากรหอย 3.16, 3.5, 4.0, 5.16,2.83, 1 .66, 5.66, 1.66 ,4.8, 3.5 และ 19.35 ตัว/ ตร.ม.ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จ่ายเงินเป็นค่าสารกำจัดหอยในแต่ละกรรมวิธีเป็นเงิน 22.8,42.4,122.4,33.6,46.8,131.2,22.8,46.8,900,300 และ 0 บาท ตามลำดับ

จากการทดสอบการควบคุมหอยชัคซีเนียในสวนกล้วยไม้โดยผสมผสานทั้ง10กรรมวิธี ทั้ง2แปลงพบว่าสามารถควบคุมประชากรหอยต่ำกว่า 10ตัวต่อตารางเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่มีประชากรหอยมากถึง 11-23 ตัวต่อตารางเมตรและกรรมวิธีใช้สารเคมีเมทลดีไฮด์และกรรมวิธีใช้กากเมล็ดชาน้ำมันสามารถควบคุมหอยได้ใกล้เคียงกันและเสียค่าสารกำจัดหอยน้อยคือ22.8และ46.8 บาทต่อแปลงดังนั้นจึงเลือกนำกรรมวิธีใช้กากเมล็ดชาน้ำมันมาใช้ควบคุมในแปลงใหญ่เนื่องจากเป็นสารจากธรรมชาติและปลอดภัยกว่าสารเคมี (ตารางที่1)

ปี 2556 จากการทดลอง 2554 -2555 พบว่ากรรมวิธีผสมผสานระหว่างการพ่นด้วยสารสกัดกากเมล็ดชาน้ำมัน สารสกัดมะคำดีควาย และเซตกรรม ได้ผลดีเทียบเท่ากับกรรมวิธีใช้สารเคมี แต่มีความปลอดภัยกว่า จึงนำกรรมวิธีนี้มาใช้ควบคุมหอยชัคซีเนีย โดยวางแผนการทดลองมี 2 กรรมวิธี คือแปลงที่ควบคุมแบบผสมผสาน (IPC)และแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง แล้วเปรียบเทียบปริมาณหอยชัคซีเนีย สภาวะแวดล้อม (อุณหภูมิ ความชื้นและความเป็นกรดต่างของดิน เป็นต้น) และต้นทุนการใช้สารป้องกันกำจัดหอย การทดลองทั้ง 2วิธีนั้นจะสุ่มนับประชากรหอยทุกๆเดือนตลอดทั้งปี ด้วยตารางสุ่มขนาด 0.5 ตารางเมตรจำนวน 20 จุดต่อไร่ ให้กระจายทั่วแปลง เพื่อประเมินประชากรหอยในสวนกล้วยไม้ทั้งที่บนพื้นดินและ บนวัสดุปลูก ในเดือนมีนาคม ได้สุ่มนับประชากรหอยทั้งแปลงควบคุมแบบผสมผสาน และแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง พบว่ามีประชากรหอยเฉลี่ย 7.16 และ 14.03 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับสุ่มนับประชากรหอยเดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายน พบว่าแปลงควบคุมแบบผสมผสานหลังพ่นสารสกัดกากชาน้ำมัน 2ครั้งในเดือนเมษายนและเดือนกันยายน มีประชากรเฉลี่ย 2.03,2.33,2.57,2.44,16.25และ3.45ตัว/ตารางเมตรตามลำดับและไม่พบหอยบนกระบะปลูก ส่วนแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง พบว่ามีประชากรหอยเฉลี่ย 18.95,21.80,19.6,22.4, 27.26และ37.13ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับและพบหอยบนกระบะปลูก0.8-4.48ตัวต่อตารางเมตร ดินทั้ง2แปลงมีความชื้น 60-90% pH 7-8 และค่าสารกำจัดหอย(กากเมล็ดชาน้ำมัน)ของแปลงผสมผสาน เป็นเงิน 218.40 บาทส่วนแปลงเกษตรกรไม่มีการกำจัด(ตารางที่2) และดำเนินการควบคุมหอยในปี2557 สุ่มนับประชากรหอยชัคซีเนียแปลงผสมผสานที่1 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกันยายน มีประชากรเฉลี่ย 5.75, 7.5, 4.3, 5.02,7.2,6.66, 2.35, 4.2, 2.88, 4.2 และ3.05ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับไม่พบหอยบนกระบะปลูก แปลงผสมผสานที่ 2 ตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึง เดือนกันยายน มีประชากรเฉลี่ย 15.3, 2.65, 2.35, 5.5, 6.3, 3.6, 5.7, 4.65, 5.7และ 3.85 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับพบหอยบนกระบะปลูกในเดือน พฤษภาคม 0.1ตัวต่อตารางเมตร มีการพ่นสารสกัดกากเมล็ดชาน้ำมัน 3ครั้งในแปลงควบคุมทั้ง2แปลงคือ เดือนมกราคม พฤษภาคมและกันยายน ส่วนแปลงที่เกษตรกร

ควบคุมเองตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกันยายน มีประชากรหอยเฉลี่ย 16.9, 21.0, 14.95, 11.9, 12.7, 11.4, 36.95, 38.55, 34.55, 38.85 และ 32.1 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ พบหอยบนกระเบาะปลุก 0.1-1.0 ตัวต่อตารางเมตร จึงมีโอกาสติดไปกับช่อดอกที่ตัดขายได้ และค่าสารกำจัดหอย(กากเม็ล็ดขาน้ำมัน)ของแปลงผสมผสาน เป็นเงิน 327.60 บาท ส่วนแปลงเกษตรมีการใช้สารเมทัลดีไฮด์แช่ปลายข้าววางเป็นจุดและหว่านกำจัดหอย 1 ครั้ง เป็นเงิน 35 บาท/ไร่ (ตารางที่3)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองควบคุมหอยชัคซีเนียในสวนกล้วยไม้ที่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรีตามแผน RCB จำนวน 11 กรรมวิธีฯ ละ 3 ไร่ด้วยการพ่น T.1 เมทัลดีไฮด์ และเหยื่อพิษเมทัลดีไฮด์ T.2 กากเม็ล็ดชา และเหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ T.3 สารสกัดมะคำดีควาย และเหยื่อพิษ เมทัลดีไฮด์ T.4 เหยื่อเมทัลดีไฮด์ และ ไล่เดือนฝอย T.5 กากเม็ล็ดชา และไล่เดือนฝอย T.6 กากเม็ล็ดชาและ สารสกัดมะคำดีควายและ ไล่เดือนฝอย T.7 เมทัลดีไฮด์ T.8 กากเม็ล็ดชา T.9 ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* T.10 สารสกัดมะคำดีควาย และ T.11 กรรมวิธีไม่ใช้สาร โดยแต่ละกรรมวิธีมีการกำจัดวัชพืชด้วยการใช้มือถอนถ้ามีวัชพืชขึ้น ทำการทดลอง 2 แปลง ในปี 2554 และปี 2555 ปีละ 1 แปลง พบว่าจำนวนประชากรหอยที่มีชีวิตในแต่ละกรรมวิธีลดลง สามารถควบคุมประชากรหอยได้จึงเลือกกรรมวิธีที่คุ้มค่าและปลอดภัยทดลองต่อในแปลงใหญ่ขนาด 1ไร่ทั้งแปลงที่ควบคุมแบบผสมผสานและแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง พบว่าแปลงควบคุมแบบผสมผสาน1หลังพ่นสารสกัดกากขาน้ำมัน 2ครั้งในเดือนเมษายนและเดือนกันยายน และแปลงควบคุมแบบผสมผสาน2พ่น3ครั้ง ในเดือนมกราคม พฤษภาคมและกันยายน สามารถควบคุมประชากรหอยชัคซีเนียได้ไม่พบหอยบนกระเบาะปลุก เสียค่าสารกำจัดหอยเป็นเงิน218.40และ327.60บาทตามลำดับ ส่วนแปลงที่เกษตรกรควบคุมเอง พบว่ามีประชากรหอยเฉลี่ย18.95,21.80,19.6,22.4,27.26และ37.13ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ แต่พบหอยบนกระเบาะปลุก จึงมีโอกาสที่จะติดไปกับช่อดอกที่ตัดขายได้ เสียค่าสารกำจัดหอยเป็นเงิน35บาท/ไร่ ดินทั้ง2แปลงมีความชื้น 60-90% pH 7-8

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1 ได้วิธีการผสมผสานที่สามารถกำจัดหอยชัคซีเนียได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2 ได้เทคโนโลยี การป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสานสามารถนำไปใช้ในการควบคุมหอยชัคซีเนียในสวนกล้วยไม้
- 3 เป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรเพื่อลดการใช้สารเคมี
4. เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร และนักวิชาการจากสถาบันอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เกษตรกร จากสวนกล้วยไม้

11. คำขอบคุณ

คุณ สมพงษ์ ทวีสุข ที่เอื้อเฟื้อแปลงสวนกล้วยไม้ทำการทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

ชมพูนุท จรรยาเทศ . 2542. หอยทากศัตรูกล้วยไม้ เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุม กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ จ. ราชบุรี สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี . 5 หน้า
ชมพูนุท จรรยาเทศ, ปิยาณี หนูกาพ. 2545. ชีวิตวิทยาหอยทากชัคซีเนียศัตรูกล้วยไม้. รายงาน

ผลการวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร หน้า 304.

ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเทศ วัชรีย์ สมสุข และวิไลวรรณ เวชยันต์. 2550.

การศึกษาประสิทธิภาพไส้เดือนฝอย 5 ชนิดกับหอยชัคซีเนียในห้องปฏิบัติการ. ในบทคัดย่อการประชุมวิชาการอรัรักษาศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. อ. เมือง จ. พิษณุโลก. หน้า 20-21.

Glen, D. M., M.J. Wilson, L. Hughes, P. Cargeey and A. Hajjjar. 1996. Exploring and exploiting the potential of the rhabditis nematode *Phasmarhabditis hermaphrodita* as a bio-control snail pests in agriculture. Monograph No. 66 British Crop Protection, Council, Farnham .

ตารางที่ 1 ปี 2554 และ 2555 ประชากรหอยชัคซีเนียในแปลงทดลองแต่ละกรรมวิธีในสวนกล้วยไม้ (ตัว/ ตรม.) และค่าสารกำจัดหอย

เดือน	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
มิ.ย./54	3.8	3.1	5.7	7.3	3.7	4.6	4.2	4.4	6.3	6.3	14.0
ก.ค.	5.4	5.6	6.8	5.6	6.3	7.0	6.2	6.2	6.3	7.0	11.0
ส.ค.	4.5	4.6	3.3	4.6	3.3	4.5	2.5	4.3	5.2	4.4	13.1
ค่าสาร เคมี (บาท)	26.4	48.0	211.2	322.4	331.2	415.6	22.8	46.8	900	300	0
ม.ค./55	3.0	2.55	2.75	5.25	4.25	1.75	3.0	4.75	3.25	3.75	15.4
ก.พ.	9.16	7.0	8.66	7.83	3.0	3.83	3.33	6.66	4.16	9.33	12.5
มี.ค.	10.6	14.5	13.5	10.5	10.1	10.3	9.5	9.5	9.0	13.6	23.6
เม.ย.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พ.ค.	2.17	3.83	2.17	4.0	0.33	5.55	5.83	2.33	8.33	9.33	15.4
มิ.ย.	3.16	3.5	4.0	5.66	2.83	1.66	5.66	1.66	4.8	3.5	20.0
ก.ค.	4.36	1.67	3.56	4.67	2.67	4.0	5.83	2.33	6.5	7.0	14.0
ส.ค.	3.1	3.5	5.0	2.6	4.5	4.2	4.3	1.8	6.5	6.6	12.8
ก.ย.	3.16	3.5	4.0	5.16	2.83	1.66	5.66	1.16	4.8	3.5	19.35
ค่าสาร เคมี (บาท)	22.8	42.4	122.4	33.6	46.8	131.2	22.8	46.8	900	300	0

- ไม่ได้สำรวจ

ตารางที่2 การควบคุมหอยชักซีเนียในสวน กล้วยไม้ได้ ดำเนินการที่จังหวัด
กาญจนบุรี ปี2556

จ. กาญจนบุรี	เม.ย.	พ.ค.	มิ. ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	% ความชื้น	PH
ในแปลงทดสอบ							60-90	7-8.
จำนวนหอย ตัว/ม ²	14.13	2.33	2.57	16.75	6.25	17.88		
หอยบนกระบะปลูก ตัว/ม ²	0	0	0	0	0	0		
จำนวนหอยหลังพ่น ตัว/ม ²	2.03	-	-	2.44	-	3.45		
หอยตายหลังพ่น %	85.3	-	-	71.49		52.06		
เกษตรกรควบคุมหอยเอง								
จำนวนหอย ตัว/ม ²	18.0	14.66	19.6	22.4	27.26	37.13		
หอยตาย %	0.5	0.8	0.63	3.57	1.93	1.36		
หอยบนกระบะปลูก ตัว/ม ²	1.1	2.15	4.43	0.8	1.0	1.06		

ตาราง ที่3 การควบคุมหอยชัคซีเนียในสวนกล้วยไม้ที่จังหวัดกาญจนบุรี ปี2557

การดำเนินการ	จำนวนประชากรหอยชัคซีเนียในแต่ละเดือน (ตัว/ม2)												
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	% ความชื้น	PH
แปลงIPC1	5.75	7.5	4.3	5.02	7.2	6.66	28.3	4.2	2.88	4.2	22.5	65-80	6.5
จำนวนหอย	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
จำนวนหอยบนกระบะปลูก													
%หอยตาย							91.8				85.33		
หอยตายหลังพ่น							2.35				3.05		
แปลงIPC2												60-80	6.5
จำนวนหอย		15.3	24.55	2.35	5.5	6.3	30.6	5.7	4.65	5.7	27'6		
จำนวนหอยบนกระบะปลูก		0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0		
%หอยตาย			80.51				85.07				86.23		
หอยตายหลังพ่น			2.65				3.6				3.85		
แปลงเกษตรกรควบคุมเอง													
จำนวนหอย	16.9	21.0	14.95	11.9	12.7	11.4	36.35	38.55	34.55	38.85	32.1	65-80	6.7
จำนวนหอยบนกระบะปลูก	1.0	0.4	0.1	0	0	0	0.25	0.25	0.1	0.2	0.4		

ภาพที่ 1 กราฟประชากรหอยชักตีนที่ควบคุมแบบผสมผสานและที่เกษตรกรควบคุมเอง ที่อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2556 - 2557

