

การใช้มวนเพชฌฆาต *Sycanus versicolor* Dohrn. ควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่ง

The Utilization of Assassin Bug, *Sycanus versicolor* Dohrn. for Controlling
Insect Pests in Asparagus

รัตนา นชะพงษ์ อูราพร หนูนารถ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การใช้มวนเพชฌฆาต *Sycanus versicolor* Dohrn. ควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่ง ในปี 2554 ในแปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรขนาด 2 ไร่ ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี แบ่งแปลงหน่อไม้ฝรั่งเป็น 8 แปลงย่อย ขนาดแปลงย่อย 240 ตารางเมตร มี 5 แถวๆละ 120 กอ โดยทดลอง 3 แถวกลาง มี 2 ซ้ำ 4 วิธีการ ได้แก่ 1) ปล่อมวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 4 อัตรา 5 ตัว/กอ (600 ตัว/แถว) 2) ฟัน xentari อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 3) ปล่อมวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 4 อัตรา 3 ตัว/กอ (360 ตัว/แถว) และฟัน xentari อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 4) ฟันสารป้องกันกำจัดแมลง atabron ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ทำการตรวจนับจำนวนหนอนกระทุ้หอมแบบสุ่มจำนวน 30 กอ/แถว 90 กอ/แปลงย่อย จำนวน 10 ครั้ง ทุก 7 วัน เมื่อหนอนเกินระดับเศรษฐกิจ 1 ตัว/กอ จะปล่อมวน/ฟันสารฯในวันนั้น และตรวจนับหนอนหลังปล่อมวน/ฟันสารฯ 7 วัน การทดลองพบว่าในแปลงปล่อมวน, แปลงฟัน xentari, แปลงปล่อมวนร่วมกับฟัน xentari และแปลงฟันสารฯ atabron มีหนอนเกินระดับเศรษฐกิจ 1 ตัว/กอ จำนวน 3, 3, 2 และ 4 ครั้ง ตามลำดับ การทดลองสรุปได้ว่าวิธีการปล่อมวนเพชฌฆาตที่อัตรา 3 ตัว/กอ ร่วมกับการฟัน xentari ที่อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถลดจำนวนหนอนกระทุ้หอมลงได้มากที่สุด 94.96% และมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทุ้หอมสูงที่สุด 84.64% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใช้สารฯ atabron ซึ่งเป็นวิธีการของเกษตรกร ส่วนวิธีการฟันสารฯ atabron สามารถลดจำนวนหนอนกระทุ้หอมได้ต่ำที่สุดคือ 67.20%

คำนำ

ปี 2546-2549 หน่อไม้ฝรั่งจัดเป็นผักส่งออกที่มีความสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากมีมูลค่าสูงเป็นอันดับที่ 1 ของกลุ่มผักสดหรือแช่เย็น โดยมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยประมาณ 940 ล้านบาท ตลาดรับซื้อที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่นและไต้หวันมีมูลค่าสูงมากถึง 625.70 และ 246.85 ล้านบาท ตามลำดับ หรือร้อยละ 66.57 และ 26.26 ของมูลค่าการส่งออกหน่อไม้ฝรั่งเฉลี่ยทั้งหมด โดยตลาด

รหัสการทดลอง 01-41-54-01-01-00-01- 54

ญี่ปุ่นสามารถรองรับผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งได้มากกว่า 4,500 ตันต่อปี ขณะที่ตลาดได้หวั่นสามารถรองรับผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งได้มากกว่า 10,000 ตันต่อปี และมีโอกาสขยายปริมาณการส่งออกได้เพิ่มมากขึ้นได้ ถ้าผลผลิตมีคุณภาพตามที่ตลาดทั้งสองกำหนดโดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่นซึ่งกำหนดมาตรฐานคุณภาพผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งไว้สูงมากแต่มีราคาผลผลิตต่อหน่วยสูงด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ประเทศไทยยังสามารถขยายฐานการส่งออกไปยังประเทศอื่นๆ เช่น กลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา เป็นต้น สำหรับตลาดภายในประเทศหน่อไม้ฝรั่งยังเป็นผักที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ซึ่งควรส่งเสริมให้เกิดการบริโภคเพิ่มมากขึ้น

แต่ในปี 2550 และ 2551 ตลาดญี่ปุ่นระงับการนำเข้าหน่อไม้ฝรั่งจากประเทศไทย เนื่องจากพบสารตกค้างในผลผลิตที่ส่งไปจำหน่ายเกินมาตรฐาน และมีคุณภาพไม่ได้ตามที่ตลาดญี่ปุ่นกำหนด จึงมีปริมาณการส่งออกหน่อไม้ฝรั่งเฉลี่ยของปี 2550 และ 2551 เปรียบเทียบกับปี 2549 ลดลงถึง 30.37 เปอร์เซ็นต์

สาเหตุหลักเกิดจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่เหมาะสม ไม่มีประสิทธิภาพ และเก็บเกี่ยวผลผลิตในระยะที่ไม่ปลอดภัย เนื่องจากหน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่มีโรคและแมลงศัตรูจำนวนมาก จึงมีความต้องการสารเคมีหรือสารสกัดจากธรรมชาติในป้องกันกำจัดศัตรูหน่อไม้ฝรั่งชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และไม่เป็นปัญหาตามข้อกำหนดของตลาดญี่ปุ่น ตลอดจนการพัฒนาวิธีตรวจรับรองผลผลิตในแหล่งผลิต (GAP) ให้ได้มีความรวดเร็ว แม่นยำ และได้มาตรฐาน ตลอดจนการลดการใช้สารเคมีในการผลิต

ในปัจจุบันการจัดการศัตรูพืชได้พัฒนามาเป็นการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งจะมีการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีร่วมด้วย ส่วนการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานในการแก้ไขปัญหาศัตรูพืชที่ทำลายผลผลิตทางการเกษตร ศัตรูพืชสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ลดพืชตกค้างของสารฆ่าแมลงในผลผลิตที่ใช้บริโภคและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้สารเคมีฆ่าแมลงและลดมูลค่าการนำเข้าของสารเคมีฆ่าแมลง ดังนั้นความพยายามในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในปัจจุบันและอนาคต

มวนเพชฌฆาต (assassin bug) *Sycanus versicolor* Dohrn เป็นแมลงห้ำอยู่ในอันดับ Hemiptera วงศ์ Reduviidae เป็นแมลงห้ำชนิดใหม่ที่ยังไม่มีข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากแมลงห้ำมาก่อน ทราบแต่ว่ามีคุณสมบัติการทำลายหนอนเช่นเดียวกับมวนพิฆาต (stink bug) *Eocanthecona furcellata* (Wolff) ซึ่งอยู่ในอันดับ Hemiptera วงศ์ Pentatomidae และทำลายหนอนได้หลายชนิดเช่นเดียวกัน การเลี้ยงขยายมวนเพชฌฆาตให้ได้ปริมาณมากสามารถเพื่อใช้เป็นชีวภัณฑ์ทำได้ง่ายและง่ายกว่ามวนพิฆาต ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่ามวนพิฆาต แต่ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนไม่สูงเท่ากับมวนพิฆาต ในประเทศไทย รัตนและคณะ (2548) รายงานว่ามวนเพชฌฆาตสกุล *Sycanus* ที่พบมากในประเทศไทยมี 3 ชนิด คือ *S. versicolor*, *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* Dohrn. มวนเพชฌฆาต *S. collaris* และ *S. croceovittatus* มีการศึกษาอย่างแพร่หลายในอดีต รัตน (2545 – 2546) รายงานว่า *S. collaris* สามารถเลี้ยงได้ด้วย

หนอนนก มีระยะตัวอ่อน 72 วัน ตัวเต็มวัย 100 วัน จำนวนไข่ 104.97 ฟอง ตลอดชีวิตกินหนอนนก 50 ตัว กินหนอนกระทู้ผัก 95.95 ตัว Das และ Mukhopadhyay (2008) รายงานว่า *S. croceovittatus* เลี้ยงด้วยปลวก (*Coptotermes* sp.) มีระยะตัวอ่อน 41.34 - 75.622 วัน ระยะวางไข่ 25.42 - 61.25 วัน วางไข่ได้ 134.37 ฟอง นำไปใช้ควบคุมหนอนในชาและลินจี่ สำหรับมวนเพศเมีย *S. collaris* และ *S. croceovittatus* ในประเทศไทยได้มีการนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชเช่นในอ้อย และป่าไม้ แต่รัตน และคณะ(2551-2552)พบว่า *S. versicolor* สามารถใช้หนอนนกเพียงชนิดเดียวนำมาเป็นเหยื่อเลี้ยงขยายได้ทำให้มีต้นทุนการเลี้ยงต่ำ นอกจากนี้ยังมีสียในการกินหนอนว่องไวกว่าและกินจุกว่า *S. collaris* และ *S. croceovittatus* ดังนั้น *S. versicolor* จึงเป็นมวนเพศเมียตัวใหม่อีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการนำมาช่วยควบคุมศัตรูพืชโดยอาจจะใช้มวนเพศเมีย *S. versicolor* Dohrn ร่วมกับชีวภัณฑ์ชนิดอื่นได้แก่มวนพิฆาต หรือเชื้อแบคทีเรียควบคุมหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม และหนอนเจาะสมอฝ้าย ซึ่งเป็นหนอนศัตรูพืชที่กำลังมีปัญหาการระบาดในพืชหลายชนิด มวนเพศเมียหลายชนิดเป็นมวนตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอนศัตรูพืช สามารถอดอาหารได้เป็นเวลานานเมื่อไม่มีเหยื่อ (Slater and Baranowski, 1978) Sahayaraj (2002) กล่าวว่า มวนเพศเมีย *Rhynocoris marginatus* (F.) สามารถเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ดีด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* สามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้เกือบ 25 ชนิด เช่น หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย และได้นำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในแปลงถั่วเหลือง Sahayaraj และ Paulraj (2001) รายงานว่ามวนเพศเมียชนิด *R. marginatus* เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนกระทู้ผักสามารถวางไข่ได้ 405.28 ± 22.15 ฟอง มีวงจรชีวิต 103.933 วัน Grundy and Maelzer (2002) รายงานว่า ตัวอ่อนมวนเพศเมียชนิด *Pristhesancus plagipennis* (Walker) สามารถกินหนอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดเล็ก - กลาง มากกว่า 160 ตัว/ 9-12 อาทิตย์/ มวน 1 ตัว สามารถเลี้ยงขยายปริมาณ และนำไปปล่อยเพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในอัตรา 1 ตัว/ แถวยาว 1 เมตร Grundy (2007) รายงานว่า มวนเพศเมียชนิด *P. plagipennis* เป็นศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ควบคุมหนอน *Helicoverpa* และ *Creontiades*

สำหรับประเทศไทย รัตน (2551) รายงานว่ากองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยการนำมวนตัวห้ำได้แก่มวนพิฆาต (stink bug) *E. furcellata* ไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชได้แก่ หนอนกระทู้หอม, หนอนเจาะสมอฝ้าย, หนอนกระทู้ผักได้ประสบผลสำเร็จสูงในอ้อย, หน่อไม้ฝรั่ง, ถั่วฝักยาว, ถั่วเหลือง ทั้งมีศึกษาการผลิตอย่างเป็นระบบสามารถผลิตเป็นชีวภัณฑ์ได้แต่ไม่สามารถใช้หนอนนกเพียงชนิดเดียวนำมาเป็นเหยื่อผลิตขยายมวนพิฆาตได้ เพราะจะทำให้มวนระยะตัวอ่อนตายสูงถึง 50% ต้องใช้หนอนนกร่วมกับหนอนกระทู้ผักนำมาเป็นเหยื่อผลิตขยายมวนพิฆาตซึ่งจะทำให้มวนระยะตัวอ่อนตายเพียง 26.71% ทำให้การผลิตมวนพิฆาตมีต้นทุนการผลิตสูง เพราะในการผลิตหนอนกระทู้ผักเพื่อใช้เป็นเหยื่ออาหารเลี้ยงมวนพิฆาต ต้องใช้อาหารเทียมซึ่งมีราคาแพง ในขณะที่มวนเพศเมีย *S. versicolor* สามารถใช้หนอนนกเพียงชนิดเดียวนำมาเป็นเหยื่อเลี้ยงขยายได้ซึ่งการผลิตหนอนนกเพื่อใช้เป็นเหยื่ออาหารเลี้ยงมวนเพศเมียใช้อาหารไก่เลี้ยงซึ่งมีราคาถูก

กว่ามากและไม่เสียแรงงานในการเตรียมอาหาร ทำให้มีต้นทุนการเลี้ยงต่ำกว่าการเลี้ยงมวนพิฆาต ดังนั้นมวนเพศผสมชาติ *S. versicolor* จึงเป็นมวนตัวทำอีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการนำมาช่วยควบคุมหนอนกระทู้หอมซึ่งเป็นแมลงศัตรูพืชที่กำลังมีปัญหาระบาดในหน่อไม้ฝรั่งในปัจจุบันและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ดังนั้นการนำมวนตัวเพศผสมชาติที่มีประสิทธิภาพไปใช้ควบคุมศัตรูพืชร่วมกับเชื้อจุลินทรีย์ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่งให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ชั้นเลี้ยงแมลง, กล่องพลาสติก
2. มวนเพศผสมชาติ *S. versicolor*
3. ดักแด้นอนนก และนอนนก
4. ฟูกัน, ปากคีบ, กระจาดขี้เนื้อเยื่อ และสำลี
5. อาหารไก่สำหรับเลี้ยงนอนนก
6. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ xentari (เชื้อแบคทีเรีย) และ atabron
7. แปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร

วิธีการ

เก็บรวบรวมมวนเพศผสมชาติ *S. versicolor* จากแปลงปลูกพืชนำมาเพาะเลี้ยง พร้อมทั้งเพาะเลี้ยงขยายหนอนนกด้วยอาหารไก่เพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพศผสมชาติในห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งเลี้ยงขยายมวนเพศผสมชาติเพื่อเก็บไว้เป็น stock culture และเตรียมมวนวัย 4 – 5 ให้ได้ปริมาณที่ต้องการตลอดเวลา เพื่อสามารถปล่อยในแปลงทดลองได้ทันทีเมื่อมีแมลงระบาด

ดำเนินการในปี 2554 ถึง 2555 โดยในปี 2554 ดำเนินการในแปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรขนาด 2 ไร่ ที่กำลังมีการระบาดของหนอนกระทู้หอม ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี แบ่งแปลงหน่อไม้ฝรั่งเป็น 8 แปลงย่อยๆ แต่ละแปลงมีพื้นที่ 240 ตารางเมตร (จำนวน 5 แถว แต่ละแถวยาว 60 เมตร) โดยจะทดลอง 3 แถวกลาง มีจำนวนกอ 120 กอต่อแถว การทดลองมี 4 วิธีการ ได้แก่ 1) ปล่อยมวนเพศผสมชาติที่อัตรา 5 ตัว/กอ (600 ตัว/แถว) 2) ฟัน xentari (เชื้อแบคทีเรีย) ที่อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 3) ปล่อยมวนเพศผสมชาติที่อัตรา 3 ตัว/กอ (360 ตัว/แถว) และฟัน xentari ที่อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 4) ฟันสารฆ่าแมลง atabron ตามที่เกษตรกรปฏิบัติซึ่งใช้เป็น treatment check แต่ละวิธีการทำ 2 ซ้ำ ทำการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอมบนต้นหน่อไม้ฝรั่งแบบสุ่ม จำนวน 30 กอ/แถว ทุกแถว สุ่มทั้งหมด 90 กอ/แปลงย่อย ทุกแปลงดำเนินการตรวจนับจำนวนหนอนทั้งหมด 10 ครั้ง สัปดาห์ทุก 7 วัน เมื่อหนอนเกินระดับเศรษฐกิจ 1 ตัว/กอ จะปล่อยมวน/ฟันสารฯในวันนั้น และหลังปล่อยมวน/ฟันสารฯ 7 วัน จะตรวจนับจำนวนหนอนในแปลง

บันทึกจำนวนหนอนกระทุ้หอม ก่อนและหลังปล่อย/พ่นสารฯ แล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์หนอนกระทุ้หอมที่ลดลงจากเริ่มทดลอง และเปอร์เซ็นต์การควบคุมหนอนกระทุ้หอมตามวิธีการของ Henderson-Tilton (1995) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สรุป และรายงานผลสู่กรรมการหา

$$\text{เปอร์เซ็นต์การควบคุมหนอนกระทุ้หอม} = (1 - \frac{Ta}{Ca} \cdot \frac{Cb}{Tb}) \cdot 100$$

- Ta = จำนวนหนอนหลังปล่อยมวน/พ่นสารในแปลงปล่อยมวน/พ่นสาร
 Tb = จำนวนหนอนก่อนปล่อยมวน/พ่นสารในแปลงปล่อยมวน/พ่นสาร
 Ca = จำนวนหนอนก่อนปล่อยมวน/พ่นสารในแปลงไม่ปล่อยมวน/พ่นสาร
 Cb = จำนวนหนอนหลังปล่อยมวน/พ่นสารในแปลงไม่ปล่อยมวน/พ่นสาร

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร และ แปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การใช้มวนเพศเมีย *S. versicolor* ควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่ง ปี 2554 พบว่าในแปลงปล่อยมวน, แปลงพ่น xentari, แปลงปล่อยมวนร่วมกับพ่น xentari และแปลงพ่นสารฯ atabron มีจำนวนหนอนกระทุ้หอมก่อนปล่อยมวน/พ่นสาร เฉลี่ย 3.31, 4.55, 4.17 และ 3.08 ตัวต่อกอ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และตลอดการทดลอง 10 สัปดาห์ พบหนอนกระทุ้หอมเกินระดับเศรษฐกิจ 1 ตัวต่อกอ จึงทำการปล่อยมวน/พ่นสารฯ ตามกรรมวิธีที่กำหนดจำนวน 3, 3, 2 และ 4 ครั้งตามลำดับ (ตารางที่ 2) และหลังการทดลองพบจำนวนหนอนกระทุ้หอมเฉลี่ยลดลงเหลือ 0.76, 0.51, 0.21 และ 1.01 ตัวต่อกอ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และมีเปอร์เซ็นต์หนอนกระทุ้หอมลดลงจากก่อนปล่อยมวน/พ่นสารฯ เฉลี่ย 77.04, 88.79, 94.96 และ 67.20 % ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และกรรมวิธีต่างๆ ตามที่กำหนดมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทุ้หอมเฉลี่ย 30.03, 65.82 และ 84.64 % ตามลำดับ ในแปลงปล่อยมวน, แปลงพ่น xentari และแปลงปล่อยมวนร่วมกับพ่น xentari เมื่อเปรียบเทียบกับ treatment check คือแปลงพ่นสารฯ atabron (ตารางที่ 1)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้มวนเพศเมีย *Sycanus versicolor* Dohrn. ควบคุมแมลงศัตรูพืชในหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรขนาด 2 ไร่ ที่กำลังมีการระบาดของหนอนกระทุ้งหอม ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ในปี 2554 สรุปได้ว่าการปล่อยมวนเพศเมียที่อัตรา 3 ตัว/กอ ร่วมกับการพ่น xentari ที่อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถลดจำนวนหนอนกระทุ้งหอมลงจากก่อนทดลองได้มากที่สุด 94.96% และมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทุ้งหอมสูงที่สุด 84.64% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใช้สารฯ atabron ซึ่งเป็นวิธีการของเกษตรกร ทำให้ตลอดการทดลอง 10 สัปดาห์เริ่มจากหนอนเริ่มระบาด (มีหนอนเกินระดับเศรษฐกิจคือ 1 ตัว/กอ) ทำการปล่อยมวนเพศเมียที่อัตรา 3 ตัว/กอ ร่วมกับการพ่น xentari น้อยที่สุดเพียง 2 ครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- รัตน์ นชพะพงษ์ และคณะ. 2548. อนุกรมวิธานมวนในสกุล *Sycanus* และ *Polytoxus* วงศ์ Reduviidae และการเก็บรักษา. เอกสารวิชาการรายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม 2548(3). สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 53-69.
- รัตน์ นชพะพงษ์. 2551. มวนพิษาด. ใน: เอกสารวิชาการเทคโนโลยีการใช้ชีววินทรีย์ควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตร. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพฯ. หน้า 27-42.
- Das, S. and Mukhopadhyay, A. 2008. Rearing of *Sycanus croceovittatus* Dohrn (Heteroptera: Reduviidae) on termite food. *In*: Recent Trends in Insect Pest Management. Elite Publishing House Pvt Ltd: New Delhi. pp. 144-145.
- Grundy, P.R. 2007. Utilizing the assassin bug, *Pristhesancus plagipennis* (Hemiptera: Reduviidae), as a biological control agent within an integrated pest management programme for *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) *Creontiades* spp. (Hemiptera: Miridae) in cotton. Retrieved March 8, 2007, from <http://journals.cambridge.org>.
- Grundy, P.R., and D.A. Maelzer. 2002. Augmentation of the assassin bug *Pristhesancus plagipennis* (Walker) (Hemiptera: Reduviidae) as a biological control agent for *Helicoverpa* spp. in cotton. Retrieved September 24, 2007, from www.blackwell-synergy.com
- Henderson, C.F. and E.W. Tilton. 1995. Test with acaricides against the brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.* 48: 157-161.
- Sahayaraj, K. 2002. Small-scale laboratory rearing of a reduviid predator, *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae) on *Corcyra cephalonica* stainton larvae by larval card method. *Journal of Central European Agriculture.* 3(2): 137-147.
- Sahayaraj, K. and M. G. Paulraj. 2001. Rearing and life table of reduviid predator *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae) on *Spodoptera litura* Fab. (Lepidoptera: Noctuidae) larvae. *J. Appl. Entomol.* 125(6): 321-325
- Slater, J. A. and R. M. Baranowski. 1978. How to know the true Bugs. Retrieved March 8, 2007, from <http://www.getcited.org/pub/101681047>

ตารางที่ 1. จำนวนหนอนกระทู้หอม *Spodoptera exigue* Hubner เฉลี่ยต่อกอ, เปอร์เซ็นต์หนอนกระทู้หอมที่ลดลงจากก่อนทดลอง และเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้หอม ในแปลงปล่อยมวนเพศฆาตตัวอ่อนวัย 4, ฟัน xentari, ปล่อยมวนเพศฆาตตัวอ่อนวัย 4 ร่วมกับฟัน xentari และฟัน atabron ในแปลงหน่อไม้ฝรั่งที่จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2554

กรรมวิธี	จำนวนหนอนเฉลี่ย (ตัว/กอ)		จำนวนหนอนที่ลดลงจากก่อนทดลอง (%)	ประสิทธิภาพในการควบคุมหนอน (%)
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง		
1. ปล่อยมวน	3.31	0.76	77.04	30.03
2. ฟัน xentari	4.55	0.51	88.79	65.82
3. ปล่อยมวนร่วมกับฟัน xentari	4.17	0.21	94.96	84.64
4. ฟัน atabron (treatment check)	3.08	1.01	67.20	-

ตารางที่ 2. จำนวนครั้งที่ปล่อยมวนเพศฆาตตัวอ่อนวัย 4, ฟัน xentari, ปล่อยมวนเพศฆาตตัวอ่อนวัย 4 ร่วมกับฟัน xentari และฟัน atabron ในแปลงหน่อไม้ฝรั่งเมื่อมีหนอนกระทู้หอมเกินระดับเศรษฐกิจ (1 ตัวต่อกอ) ตลอดการทดลอง ที่จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2554.

กรรมวิธี	จำนวนครั้งที่ปล่อยมวน/ฟันสาร
1. ปล่อยมวน	3
2. ฟัน xentari	3
3. ปล่อยมวนร่วมกับฟัน xentari	2
4. ฟัน atabron (treatment check)	4