

พัฒนาการผลิตมวนเพชฌฆาต
Development on Mass Production of Assassin Bug

รัตนา นชะพงษ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

พัฒนาการผลิตมวนเพชฌฆาตโดยศึกษาชีววิทยาและความสามารถในการกินเหยื่ออาหารของมวนเพชฌฆาต *Sycanus versicolor* ปี 2553 โดยเก็บรวบรวมมวนเพชฌฆาตจากแปลงปลูกพืชนำมาเลี้ยงขยาย พร้อมทั้งเพาะเลี้ยงขยายหนอนนกเพื่อใช้เป็นอาหารเลี้ยงมวนเพชฌฆาตในห้องปฏิบัติการ

มวนเพชฌฆาตเป็นแมลงห้าทักวีย์ตั้งแต่วัย 1 มีระยะไข่ 15.2 ± 1.3 วัน ระยะตัวอ่อนวัย 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอายุ 7.4 ± 1.8 , 11.7 ± 1.7 , 12.0 ± 1.6 , 12.2 ± 2.4 และ 14.5 ± 5.7 วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียและเพศผู้มีอายุเฉลี่ย 57.6 ± 29.6 และ 37.1 ± 20.8 วัน ตามลำดับ สามารถวางไข่ได้ 778.7 ± 192.4 ฟอง มีจำนวนกลุ่มไข่ 5.0 ± 2.3 กลุ่ม และมีจำนวนไข่ 111.5 ± 19.8 ฟอง/กลุ่ม ไข่มีความสามารถในการฟักเป็นตัวอ่อนวัย 1 ได้ $85.8 \pm 6.1\%$

ความสามารถในการกินดักแด้หนอนนกของมวนเพชฌฆาตในวัย 1, 2, 3, 4, 5, ตัวเต็มวัยเพศเมีย และเพศผู้เป็นจำนวน 0.9 ± 0.4 , 1.6 ± 0.3 , 2.3 ± 0.5 , 3.2 ± 0.8 , 3.9 ± 0.9 , 49.5 ± 2.1 และ 31.6 ± 1.1 9 ตัว ตามลำดับ และความสามารถในการกินหนอนกระทู้ผักวัย 3 ของมวนในวัย 1, 2, 3, 4, 5 และตัวเต็มวัย ได้ 0.4 ± 0.2 , 2.4 ± 1.0 , 5.0 ± 1.3 , 6.9 ± 1.8 , 13.3 ± 2.7 และ 68.8 ± 42.3 ตัว ตามลำดับ

คำนำ

มวนเพชฌฆาต (assassin bug) *Sycanus versicolor* Dohrn (Hemiptera: Reduviidae) เป็นมวนตัวห้าชนิดใหม่ที่ยังไม่เคยมีข้อมูลรายละเอียดมาก่อนทั้งชีววิทยา ประสิทธิภาพ การนำไปใช้ควบคุมศัตรูพืช และวิธีการผลิตขยายอย่างเป็นระบบ ทราบแต่ว่ามีคุณสมบัติการทำลายหนอนเหมือนกับมวนพิฆาต (stink bug) *Eocanthecona furcellata* (Wolff) (Hemiptera: Pentatomidae) และทำลายหนอนได้หลายชนิดเช่นเดียวกัน การเลี้ยงขยายให้ได้ปริมาณมากสามารถทำได้ง่ายและง่ายกว่า

มวนพิฆาต ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่ามวนพิฆาต แต่ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนเช่นเดียวกับมวนพิฆาต ในประเทศไทย รัตนาและคณะ (2548) รายงานว่ามวนเพชฌฆาตสกุล *Sycanus* ที่พบมากในประเทศไทยมี 3 ชนิด คือ *Sycanus versicolor* Dohrn., *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* ohrn. ซึ่งเป็นมวนตัวห้ำที่ระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ทำลายหนอนศัตรูพืช และทำลายหนอนได้หลายชนิดสามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติแต่มีปริมาณน้อย สำหรับ *S. versicolor* เป็นชนิดที่พบบ่อยและพบมากกว่าอีก 2 ชนิด มวนเพชฌฆาต *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* Dohrn มีการศึกษาอย่างแพร่หลายในอดีต รัตนา (2545 – 2546) รายงานว่า *S. collaris* สามารถเลี้ยงได้ด้วยหนอนนก มีระยะตัวอ่อน 72 วัน ตัวเต็มวัย 100 วัน จำนวนไข่ 104.97 ฟอง ตลอดชีวิตกินหนอนนก 50 ตัว และ กินหนอนกระทู้ผัก 95.95 ตัว Das and 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 สำหรับมวนเพชฌฆาต *S. collaris* และ *S. croceovittatus* ในประเทศไทยได้มีการนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชเช่นในอ้อย และป่าไม้ แต่รัตนา (2551) พบว่า *S. versicolor* สามารถใช้หนอนนกเพียงชนิดเดียวนำมาเป็นเหยื่อเลี้ยงขยายได้ทำให้มีต้นทุนการเลี้ยงต่ำ นอกจากนี้ยังมีนิสัยในการกินหนอนว่องไวกว่าและกินจุกว่า *S. collaris* และ *S. croceovittatus* ดังนั้น *Sycanus versicolor* Dohrn จึงเป็นมวนเพชฌฆาตตัวใหม่อีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการนำมาช่วยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี

มวนเพชฌฆาตหลายชนิดเป็นมวนตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอนศัตรูพืช มีอุปนิสัยขยันและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจในการทำลายแมลงศัตรูพืช สามารถอดอาหารได้เป็นเวลานานเมื่อไม่มีเหยื่อ (Slater and Baranowski, 1978) กล่าวว่ามวนเพชฌฆาตสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ในพืชสวน พืชไร่ และสามารถฆ่าแมลงทั้งที่มีขนาดเล็กและกลาง ซึ่งได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น ไข่และหนอนของด้วงที่ทำลายหน่อไม้ฝรั่ง รวมทั้งแมลงศัตรูป่าไม้ Sahayaraj (2002) กล่าวว่า มวนเพชฌฆาต *Rhynocoris marginatus* (F.) สามารถเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ดีด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* โดยสามารถกินหนอนผีเสื้อข้าวสารได้วันละ 8 ตัว/มวน 1 ตัว Sahayaraj and Sathiamoorthi (2002) กล่าวว่ามวนเพชฌฆาต *R. marginatus* เลี้ยงได้ด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสารสามารถกินแมลงศัตรูพืชได้เกือบ 25 ชนิด เช่น หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย และได้นำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในแปลงถั่วเหลือง ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น Sahayaraj and Paulraj (2001) รายงานว่ามวนเพชฌฆาตชนิด *R. marginatus* เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนกระทู้ผักสามารถวางไข่ได้ 405.28 ± 22.15 ฟอง มีวงจรชีวิต 103.933 วัน Grundy and Maelzer (2002) รายงานว่า ตัวอ่อนมวนเพชฌฆาตชนิด *Pristhesancus plagipennis* (Walker) สามารถกินหนอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดเล็ก - กลางมากกว่า 160 ตัว/ 9-12 อาทิตย์/ มวน 1 ตัว สามารถเลี้ยงขยายปริมาณ และ นำไปปล่อยเพื่อควบคุม

หนอนเจาะสมอฝ้ายในอัตรา 1 ตัว/ แถวยาว 1 เมตร Grundy (2007) รายงานว่ามวนเพศเมีย *P. plagiipennis* เป็นศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ควบคุมหนอน *Helicoverpa* และ *Creontiades*

สำหรับประเทศไทย รัตนา (2551) รายงานว่ากองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยการนำมวนตัวห้ำได้แก่มวนพิฆาต (stink bug) *Eocanthecona fucellata* (Wolff) ไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชได้แก่ หนอนกระทู้หอม, หนอนเจาะสมอฝ้าย, หนอนกระทู้ผักได้ ประสพผลสำเร็จสูงในองุ่น, หน่อไม้ฝรั่ง, ถั่วฝักยาว, ถั่วเหลือง ซึ่งมีศึกษาการผลิตอย่างเป็นระบบสามารถผลิตเป็นชีวภัณฑ์ได้ แต่ไม่สามารถใช้หนอนนกเพียงชนิดเดียวนำมาเป็นเหยื่อผลิตขยายมวนพิฆาตได้ เพราะจะทำให้มวนระยะตัวอ่อนตายสูงถึง 50 % ต้องใช้หนอนนกร่วมกับหนอนกระทู้ผักนำมาเป็นเหยื่อผลิตขยายมวนพิฆาตซึ่งจะทำให้มวนระยะตัวอ่อนตายเพียง 26.71 % ทำให้การผลิตมวนพิฆาตมีต้นทุนการผลิตสูง เพราะในการผลิตหนอนกระทู้ผักเพื่อใช้เป็นเหยื่ออาหารเลี้ยงมวนพิฆาต ต้องใช้อาหารเทียมซึ่งมีราคาแพง ในขณะที่มวนเพศเมีย *S. versicolor* สามารถใช้หนอนนกเพียงชนิดเดียวนำมาเป็นเหยื่อเลี้ยงขยายได้ซึ่งการผลิตหนอนนกเพื่อใช้เป็นเหยื่ออาหารเลี้ยงมวนเพศเมียใช้อาหารไก่เลี้ยงซึ่งมีราคาถูกกว่าและไม่เสียแรงงานในการเตรียมอาหาร ทำให้มีต้นทุนการเลี้ยงต่ำกว่าการเลี้ยงมวนพิฆาต ดังนั้นมวนเพศเมีย *S. versicolor* Dohrn จึงเป็นมวนตัวห้ำอีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการนำมาช่วยควบคุมหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม และ หนอนเจาะสมอฝ้าย ซึ่งเป็นหนอนศัตรูพืชที่กำลังมีปัญหาการระบาดในกระเจียบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ในปัจจุบันและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ดังนั้นการศึกษาข้อมูลรายละเอียดทางชีววิทยา ประสิทธิภาพการขยายพันธุ์ และประสิทธิภาพการทำลายเหยื่อ มวนเพศเมีย *S. versicolor* Dohrn จึงสมควรทำการศึกษารายละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการศึกษาก่อนการผลิตขยายและการนำไปใช้ควบคุมหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม และ หนอนเจาะสมอฝ้ายในพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจเพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กรงเลี้ยงแมลง, กล่องพลาสติก
2. มวนเพศเมีย (มวนตัวห้ำ) *S. versicolor*
3. ดักแด้นอนนก
4. พู่กัน, ปากคีบ, กระดาษเนื้อเยื่อ และสำลี
5. อาหารเลี้ยงไก่สำหรับเลี้ยงหนอนนก
6. กล้องจุลทรรศน์

วิธีการ

เก็บรวบรวมมวนเพศผสมชาติ *S. versicolor* จากแปลงปลูกพืชนำมาเพาะเลี้ยง พร้อมทั้งเพาะเลี้ยงหนอนเหยื่ออาหารเพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพศผสมชาติในห้องปฏิบัติการ

พัฒนาการผลิตมวนเพศผสมชาติโดยศึกษาชีววิทยา ประสิทธิภาพในการขยายพันธุ์และประสิทธิภาพในการทำลายเหยื่ออาหารของมวนเพศผสมชาติ *S. versicolor* มี 2 ข้อคือ

1. ชีววิทยาของมวนเพศผสมชาติ

โดยศึกษาวงจรชีวิต ความสามารถในการวางไข่ของมวนเพศผสมชาติ และประสิทธิภาพในการฟักเป็นตัวอ่อนของไข่ ดำเนินการทดลองโดยการนำไข่มวนเพศผสมชาติที่ได้จากการเลี้ยงขยายในห้องปฏิบัติการจำนวน 10 กลุ่มๆ ละ 10 ฟอง ใส่ไข่มวนเพศผสมชาตินี้ลงในกล่องพลาสติกจำนวน 1 กลุ่มต่อกล่อง วางไว้บนชั้นเลี้ยงแมลงจนไข่ฟักเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1 ใส่เหยื่ออาหารเพื่อเป็นอาหารทุกวัน จนมวนเพศผสมชาติลอกคราบเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 ทำการแยกมวนเพศผสมชาติใส่กล่องๆ ละ 1 ตัว (ทั้งหมด 80 ตัว) และใส่เหยื่ออาหารจนมวนเพศผสมชาติกลายเป็นตัวเต็มวัย ทำการจับคู่ตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียใส่กล่องพลาสติกๆ ละ 1 คู่ จำนวน 25 คู่ ส่วนตัวเต็มวัยที่เหลือเลี้ยงกล่องละ 1 ตัว ใส่เหยื่ออาหารทุกวันจนตัวเต็มวัยตาย

2. ความสามารถในการกินเหยื่ออาหารของมวนเพศผสมชาติ

ความสามารถในการกินเหยื่ออาหารของมวนเพศผสมชาติ ทำการศึกษาเกี่ยวกับเหยื่ออาหาร 2 ชนิด คือ ดักแด้หนอนนก และ หนอนกระทู้ผักวัย 3 นำไข่มวนเพศผสมชาติที่ได้จากการเลี้ยงขยายในห้องปฏิบัติการจำนวน 12 กลุ่มๆ ละ 5 ฟอง ใส่ไข่มวนเพศผสมชาตินี้ลงในกล่องพลาสติก 1 กลุ่มต่อกล่อง วางไว้บนชั้นเลี้ยงแมลงจนมวนเพศผสมชาติเป็นตัวอ่อนวัยที่ 1 ใส่หนอนเหยื่ออาหารจนมวนเพศผสมชาติลอกคราบเป็นระยะที่ 3 ทำการแยกมวนเพศผสมชาติใส่กล่องๆ ละ 1 ตัว พร้อมใส่เหยื่ออาหาร และเลี้ยงมวนเพศผสมชาติจนตัวเต็มวัยตาย

บันทึกอายุของมวนเพศผสมชาติในแต่ละวัย จำนวนไข่ของมวนที่ได้ จำนวนไข่ที่ฟัก และจำนวนเหยื่ออาหารที่ถูกมวนเพศผสมชาติกินตลอดชีวิต

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2552 สิ้นสุด กันยายน 2553

สถานที่ แปลงปลูกพืช ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง
ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

พัฒนาการผลิตมวนเพศผสมชาติ *S. versicolor* โดยศึกษาชีววิทยา ประสิทธิภาพในการขยายพันธุ์และประสิทธิภาพในการทำลายเหยื่ออาหารของมวนเพศผสมชาติ มี 2 ข้อคือ

1. ชีววิทยาของมวนเพศเมีย *S. versicolor*

โดยศึกษาวงจรชีวิต ความสามารถในการวางไข่ของมวนเพศเมีย และประสิทธิภาพในการฟักเป็นตัวอ่อนของไข่ ผลการศึกษาพบว่ามวนเพศเมียมีระยะไข่ 15.2 ± 1.3 วัน ระยะตัวอ่อนวัย 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอายุ 7.4 ± 1.8 , 11.7 ± 1.7 , 12.0 ± 1.6 , 12.2 ± 2.4 และ 14.5 ± 5.7 วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียและเพศผู้มีอายุเฉลี่ย 57.6 ± 29.6 และ 37.1 ± 20.8 วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 778.7 ± 192.4 ฟอง มีจำนวนกลุ่มไข่ 5.0 ± 2.3 กลุ่ม และมีจำนวนไข่ 111.5 ± 19.8 ฟอง/กลุ่ม ไข่สามารถฟักเป็นตัวอ่อนวัย 1 ได้ $85.8 \pm 6.1\%$ (ตารางที่ 1)

ผลการทดลองที่ได้แตกต่างจากของรัตน (2545 - 2546) ซึ่งรายงานว่ามวนเพศเมีย *S. collaris* เมื่อเลี้ยงได้ด้วยหนอนนก มีระยะตัวอ่อน 72 วัน ตัวเต็มวัย 100 วัน จำนวนไข่ 104.97 ฟอง Das and Mukhopadhyay (2008) รายงานว่ามวนเพศเมีย *S. croceovittatus* เลี้ยงด้วยปลวก (*Coptotermes* sp.) มีระยะตัวอ่อน 41.34 - 75.622 วัน วางไข่ได้ 134.37 ฟอง Sahayaraj and Paulraj (2001) รายงานว่ามวนเพศเมีย *Rhynocoris marginatus* (F.) เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนกระทู้ฝัก สามารถวางไข่ได้ 405.28 ± 22.15 ฟอง มีวงจรชีวิต 103.933 วัน Sahayaraj and Sathiamoorthi (2002) รายงานว่า ตัวเต็มวัยเพศเมียของมวนเพศเมีย *Rhynocoris marginatus* (F.) ที่เลี้ยงด้วยหนอนฝี่เสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* วางไข่ได้ 100.97 ฟอง แต่ถ้าเลี้ยงด้วยหนอนกระทู้ฝัก สามารถวางไข่ได้ 148.74 ฟอง

2. ความสามารถในการกินเหยื่ออาหารของมวนเพศเมีย *S. versicolor*

2.1 ความสามารถในการกินดักแด้หนอนนกของมวนเพศเมีย

จากการศึกษาพบว่า ความสามารถในการกินดักแด้หนอนนกของมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 1, 2, 3, 4 และ 5 ดูกินดักแด้หนอนนกได้ 0.9 ± 0.4 , 1.6 ± 0.3 , 2.3 ± 0.5 , 3.2 ± 0.8 และ 3.9 ± 0.9 ตัว ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศเมียและเพศผู้ดูกินดักแด้หนอนนกได้ 49.5 ± 2.1 และ 31.6 ± 1.1 ตัว (ตารางที่ 2)

2.2 ความสามารถในการกินหนอนกระทู้ฝักของมวนเพศเมีย

ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการกินหนอนกระทู้ฝักวัย 3 ของมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 1, 2, 3, 4 และ 5 ดูกินดักแด้หนอนนกได้ 0.4 ± 0.2 , 2.4 ± 1.0 , 5.0 ± 1.3 , 6.9 ± 1.8 และ 13.3 ± 2.7 ตัว ตามลำดับ ตัวเต็มวัยดูกินหนอนได้ 68.8 ± 42.3 ตัว (ตารางที่ 3)

จากการศึกษาข้างต้นปรากฏว่า แตกต่างจากของรัตน (2545 - 2546) ซึ่งรายงานว่า *S. collaris* ตลอดชีวิตกินหนอนนกได้ 50 ตัว และ กินหนอนกระทู้ฝัก 95.95 ตัว Grundy and Maelzer (2002) รายงานว่า ตัวอ่อนมวนเพศเมีย *Pristhesancus plagipennis* (Walker) สามารถกินหนอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดเล็ก - กลาง มากกว่า 160 ตัว/ 9-12 อาทิตย์/ มวน 1 ตัว Sahayaraj (2002) รายงานว่า มวนเพศเมีย *Rhynocoris marginatus* (F.) สามารถกินหนอนฝี่เสื้อข้าวสาร *C. cephalonica* ได้วันละ 8 ตัว/มวน 1 ตัว

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

มวนเพศเมียเป็นแมลงห้ำตั้งแต่ระยะตัวอ่อนวัย 1 จนถึงตัวเต็มวัย มีระยะวัย 1, 2, 3, 4, 5, ตัวเต็มวัยเพศเมียและเพศผู้ คือ 7.4 ± 1.8 , 11.7 ± 1.7 , 12.0 ± 1.6 , 12.2 ± 2.4 , 14.5 ± 5.7 , 57.6 ± 29.6 และ 37.1 ± 20.8 วัน ตามลำดับ ในการผลิตขยายมวนเพศเมียโดยใช้ดักแด้หนอนนกซึ่งมีต้นทุนต่ำเพราะสามารถหาซื้อได้ง่าย จึงควรใช้ดักแด้หนอนนกเลี้ยงผลิตขยายมวนเพศเมีย โดยใช้ดักแด้หนอนนกเลี้ยงมวนในวัย 1, 2, 3, 4, 5, ตัวเต็มวัยเพศเมีย และเพศผู้เป็นจำนวน 0.9 ± 0.4 , 1.6 ± 0.3 , 2.3 ± 0.5 , 3.2 ± 0.8 , 3.9 ± 0.9 , 49.5 ± 2.1 และ 31.6 ± 1.1 9 ตัว ตามลำดับ และความสามารถในการทำลายหอนกระทุ้งที่เป็ศัตรูพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจหลายชนิดโดยมวนในวัย 1, 2, 3, 4, 5 และตัวเต็มวัยกินหอนกระทุ้งวัย 3 ได้ 0.4 ± 0.2 , 2.4 ± 1.0 , 5.0 ± 1.3 , 6.9 ± 1.8 , 13.3 ± 2.7 และ 68.8 ± 42.3 ตัวตามลำดับ ดังนั้นการนำมวนเพศเมียไปปล่อยในแปลงควรปล่อยมวนในวัย 4 – ตัวเต็มวัยเพราะเป็นวัยมีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหอนกระทุ้งวัย 3

เอกสารอ้างอิง

- รัตนา นชะพงษ์ และคณะ. 2548. อนุกรมวิธานมวนในสกุล *Sycanus* และ *Polytoxus* วงศ์ Reduviidae และการเก็บรักษา. เอกสารวิชาการรายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม 2548 (3). สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 53 - 69.
- รัตนา นชะพงษ์. 2551. มวนพิษชาติ. 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

- 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
- Sahayaraj, K. and P. Sathiamoorthi. 2002. Influence of different diets of *Corcyra cephalonica* on life history of a reduviid predator *Rhynocoris marginatus*. Retrieved March 8, 2007, from http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea3-1/jcea31_8.html
- 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>

Table 1. Developmental period of *Sycanus versicolor* Dohrn. feed on pupae of mealworm, *Tenebrio molitor* (Linneus) in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office, 2010.

Stage of development	Developmental period
	(days)
	Means \pm SD
Egg	15.2 \pm 1.3
Nymph:	
1 st instar	7.4 \pm 1.8
2 nd instar	11.7 \pm 1.7
3 rd instar	12.0 \pm 1.6
4 th instar	12.2 \pm 2.4
5 th instar	14.5 \pm 5.66
Adult:	
Female	57.6 \pm 29.6
Male	37.1 \pm 20.8
No. of Egg / Female	778.7 \pm 192.4 egg
No. of Eggs / Cluster	111.5 \pm 19.8 egg
No. of Eggs' cluster / Female	5.0 \pm 2.3 cluster
No. of Emerged Eggs	85.8 \pm 6.1 %

Table 2. Feeding capacity of *Sycanus versicolor* Dohrn. on pupae of mealworm, *Tenebrio molitor* (Linneus) in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office, 2010.

Stage of development	No. of consumed (pupae)
	Means \pm SD
Nymph:	
1 st instar	0.9 \pm 0.4
2 nd instar	1.6 \pm 0.3
3 rd instar	2.3 \pm 0.5
4 th instar	3.2 \pm 0.8
5 th instar	3.9 \pm 0.9
Adult	
Female	49.5 \pm 2.1
Male	31.6 \pm 1.1

Table 3. Feeding capacity of *Sycanus versicolor* Dohrn. on the third instar of common cutworm, *Spodoptera litura* (F.) in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office, 2010.

Stage of development	No. of consumed (larvae)
	Means \pm SD
Nymph:	
1 st instar	0.4 \pm 0.2
2 nd instar	2.4 \pm 1.0
3 rd instar	5.0 \pm 1.3
4 th instar	6.9 \pm 1.8
5 th instar	13.3 \pm 2.7
Adult	68.8 \pm 42.3