

ชีววิทยาของหนอนหัวดำมะพร้าว *Opisina arenosella* Walker
(Lepidoptera: Oecophoridae) และแมลงศัตรูธรรมชาติในประเทศไทย
Biology of the Coconut Black-Headed Caterpillar, *Opisina arenosella* Walker
(Lepidoptera: Oecophoridae) and its Natural Enemies in Thailand

น้ำผึ้ง ชมภูเขียว¹ วิวัฒน์ เสือสะอาด¹ โสภณ อุไรชื่น¹ ปวีณา บุษาทิยน¹ และโกศล เจริญสม¹
Namphueng Chomphukhiao¹, Wiwat Suasa-ard¹, Sapon Uraichuen¹, Paweena Buchatian¹
and Kosol Charernsom¹

บทคัดย่อ

การศึกษาชีววิทยาของหนอนหัวดำมะพร้าว *Opisina arenosella* Walker เพาะเลี้ยงด้วยใบมะพร้าว พบว่า ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มสีครีมอมเหลือง หนอนระยะแรกลำตัวสีแดงอมส้ม จากนั้นเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อน มีเส้นสีน้ำตาลพาดตามยาวของลำตัวจำนวนสามเส้น ส่วนหัวสีน้ำตาลเข้ม ส่วนอกสีน้ำตาลอ่อน ขาสีน้ำตาล ดักแด้สีน้ำตาลเข้ม ลักษณะยารวี ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กในวงศ์ Oecophoridae ส่วนหัว หนวด อก ปีก และส่วนท้อง สีเทาอ่อน เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ เพศเมียสามารถวางไข่ได้เฉลี่ย 166.88 ± 18.53 ฟอง ระยะไข่ 6.75 ± 0.71 วัน หนอนมี 5 ระยะ ใช้เวลาในการเจริญเติบโต 34.10 ± 2.73 วัน ระยะดักแด้ 11.73 ± 0.45 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียมีอายุ 13.42 ± 1.44 และ 13.38 ± 1.51 วัน ตามลำดับ หนอนหัวดำมะพร้าวมีวงจรชีวิตเฉลี่ย 55.75 ± 3.43 วัน การศึกษาศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงตัวเบียน 6 ชนิด และแมลงตัวห้ำ 2 ชนิด

คำสำคัญ : ชีววิทยา ศัตรูธรรมชาติ หนอนหัวดำมะพร้าว *Opisina arenosella* Walker

ABSTRACT

Biological study of the black-headed caterpillar, *Opisina arenosella* Walker reared with coconut leaves showed that female adults laid eggs in mass with yellowish creamy color. The newly hatched larva was orange-red and then turned to pale yellow. The head was dark brown. Three brown lines ran along the lengthwise of the body. Thorax color was paler than that in head and legs. The oval shape pupae were dark brown. The adult is a small moth in the family Oecophoridae. Head, antennae, wings and abdomen of adult were light gray. Female was larger than males. Average number of egg laid was 166.88 ± 18.53 per female with an incubation period 6.75 ± 0.71 days. Larva of *O. arenosella* had five instars with a larval period 34.10 ± 2.73 days. The pupal period was 11.73 ± 0.45 days. Longevity of male and female were 13.42 ± 1.44 and 13.38 ± 1.51 days, respectively. Life cycle of *O. arenosella* was 55.75 ± 3.43 days. The study on natural enemies of *O. arenosella* in coconut plantations at Prachuap Khiri Khan province, Thailand from January to July 2011, found six species of parasitoid and two species of predator.

¹ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม 73140
National Biological Control Research Center Central Regional Center, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus,
Nakorn Pathom 73140

Key Words : biology, natural enemies, *Opisina arenosella* Walker

E-mail : beebie_khem@hotmail.com

คำนำ

หนอนหัวดำมะพร้าว (coconut black-headed caterpillar, *Opisina arenosella* Walker) (Lepidoptera: Oecophoridae) เป็นแมลงศัตรูสำคัญที่เข้าทำลายต้นมะพร้าว ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก โดยระยะตัวหนอนกัดแทะผิวใบด้านใต้ใบมะพร้าว ถักเส้นใยหุ้มลำตัว โดยนำมูลรวมกับขุยใบมะพร้าวที่กัดแทะสร้างเป็นทางยาวคล้ายอุโมงค์ปกคลุมลำตัว เมื่อหนอนใกล้เข้าดักแด้จะถักเส้นใยหุ้มลำตัวอย่างแน่นหนาติดกับใบมะพร้าว และเข้าดักแด้ภายในนั้น ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ถ้าเข้าทำลายรุนแรงทำให้ต้นมะพร้าวชะงัก การเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง และบางต้นยืนต้นตาย หากการระบาดรุนแรงในพื้นที่กว้างเป็นผลให้เกิดวิกฤติผลผลิตมะพร้าวไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

หนอนหัวดำมะพร้าวมีถิ่นกำเนิดในประเทศพม่า อินเดีย บังกลาเทศ และศรีลังกา (Perera et al., 1989) เมื่อปลายปี 2550 พบการลงทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าวทำลายใบมะพร้าวครั้งแรกที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นบริเวณพื้นที่ประมาณ 50 ไร่ และปลายปี 2553 พบการระบาดอย่างรุนแรงในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นบริเวณกว้าง ประกอบกับการแก้ไขปัญหาของเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ของรัฐดำเนินไม่ทันการณ์ ทำให้การระบาดรุนแรงเพิ่มมากขึ้น จนถึงปัจจุบันรวมพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากหนอนหัวดำมะพร้าวลงทำลายมากกว่า 150,000 ไร่ (ที่มา: สมาคมชาวสวนมะพร้าวแห่งประเทศไทย)

ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงมีวัตถุประสงค์ดำเนินการศึกษาชีววิทยาของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* และศึกษาชนิดของแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานใช้เป็นแนวทางในการควบคุมหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* โดยชีววิธีอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่าทางเศรษฐกิจ และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ชีววิทยาของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella*

ดำเนินการศึกษาชีววิทยาของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* โดยเก็บรวบรวมหนอนหัวดำมะพร้าวจากแปลงมะพร้าวในสภาพธรรมชาติจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาเพาะเลี้ยงในกล่องพลาสติกทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร ภายในกล่องรองด้วยกระดาษทิชชู เพาะเลี้ยงตัวหนอนด้วยใบมะพร้าวแก่ที่มีสีเขียวเข้ม จำนวน 50 ตัวต่อกล่อง จนได้เป็นผีเสื้อตัวเต็มวัย ปล่อยให้ผสมพันธุ์ในกล่องพลาสติกทรงกลมขนาดเท่ากับกล่องเพาะเลี้ยงหนอน และให้น้ำผึ้งผสมน้ำเป็นอาหาร เมื่อตัวเต็มวัยวางไข่บนใบมะพร้าวหรือกระดาษทิชชู แยกไข่ใส่กล่องพลาสติกขนาดเท่าเดิม เมื่อหนอนฟักออกจากไข่ แยกไปเพาะเลี้ยงในกล่องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร กล่องละ 1 ตัว จำนวน 40 ตัว เปลี่ยนใบมะพร้าวแก่ที่มีสีเขียวเข้มทุก 3 วัน บันทึกช่วงอายุการเจริญเติบโต จนกระทั่งหนอนหัวดำมะพร้าวเจริญเติบโตครบวงจรชีวิต ศึกษาในห้องปฏิบัติการที่มีการควบคุมอุณหภูมิ 28 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75 ± 2 เปอร์เซ็นต์

2. ศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella*

เก็บรวบรวมศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* ในพื้นที่ปลูกมะพร้าว 4 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ จังหวัดนครปฐม และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงเดือนมกราคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2554 สุ่มเก็บตัวอย่างจากต้นมะพร้าวจำนวน 4 ต้นต่อแปลง ใช้การสุ่มเก็บตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ใช้มีดตัดทางใบมะพร้าวจำนวน 1 ทางใบต่อต้น ตัดใบย่อยมะพร้าวนำใส่ในถุงพลาสติกขนาด 20×26 เซนติเมตร นำมาคัดแยกหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* ใส่ในกล่องพลาสติกทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร และคัดแยกแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ เก็บรักษาตัวอย่างด้วยการดองในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ นำตัวอย่างไปจำแนกชนิดที่ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ชีววิทยาของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella*

รูปร่างลักษณะทั่วไป

ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่ม มีสีครีมค่อนข้างเหลืองและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงเมื่อใกล้ฟัก (Figure 1) ตัวหนอนระยะแรกลำตัวสีขาวครีม หลังจากนั้นเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีเส้นสีน้ำตาลพาดตามยาวของลำตัวจำนวน 3 เส้น ส่วนหัวสีน้ำตาลเข้ม ส่วนอกสีน้ำตาลอ่อน ขาสีน้ำตาล (Figure 1) หนอนมี 5 ระยะ ดักแต่สีน้ำตาลเข้ม ลักษณะยาวรี (Figure 1) ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก ส่วนหัว หนวด ออก ปีก และส่วนท้อง สีเทาอ่อนมีจุดสีเทาเข้มอยู่บริเวณปลายปีก ลำตัวมีลักษณะแบน เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ (Figure 1) จากผลการศึกษาพบรูปร่างลักษณะของหนอนหัวดำมะพร้าวใกล้เคียงกับการศึกษาของ Sujatha (2007) แต่แตกต่างที่หนอน มี 7-8 ระยะ

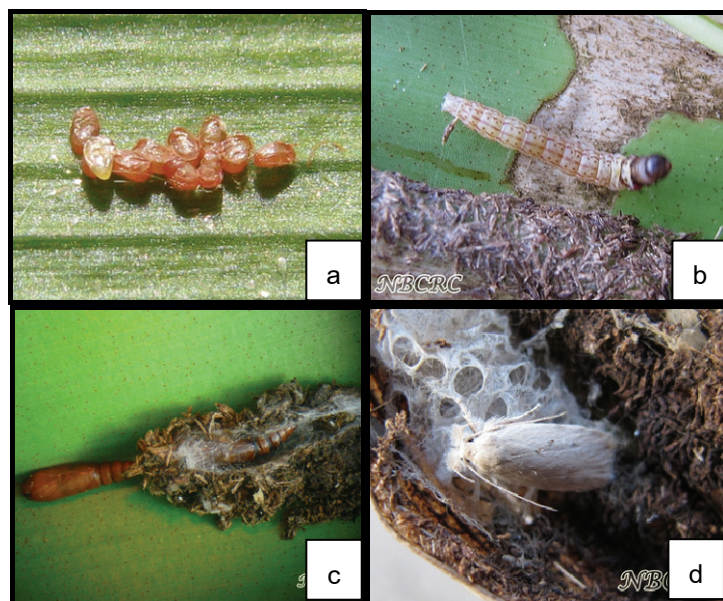


Figure 1 Developmental stages of coconut black-headed caterpillar, *Opisina arenosella*

Walker (Lepidoptera: Oecophoridae)

(a) Eggs

(b) Larva

(c) Pupa

(d) Adult

ระยะเวลาเจริญเติบโตของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella*

หนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* มีระยะไข่เฉลี่ย 6.75 ± 0.71 วัน หนอนมี 5 ระยะ ใช้เวลาในการเจริญเติบโตเฉลี่ย 34.10 ± 2.73 วัน ระยะดักแด้มีอายุเฉลี่ย 11.73 ± 0.45 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียมีอายุเฉลี่ย 13.42 ± 1.44 และ 13.38 ± 1.51 วัน ตามลำดับ รวมวงจรชีวิตของหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 55.75 ± 3.43 วัน และอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1.5:1 (Table 1) ซึ่งผลการศึกษากลไคล์เคียงกับการศึกษาของ Sujatha (2007) รายงานว่า มีระยะฟักไข่ประมาณ 5-6 วัน ระยะตัวหนอนมีอายุประมาณ 32-48 วัน ระยะดักแด้มีอายุประมาณ 9-11 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 5-11 วัน

Table 1 Duration period of developmental stages of coconut black-headed caterpillar, *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera: Oecophoridae) under laboratory condition ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ and $75 \pm 2\%$ RH)

Stage of development	N	Mean \pm S.D. (days)	Range (days)
Egg:	40	6.75 ± 0.71	6-8
Larva: Instar I	40	6.53 ± 0.51	6-7
Instar II	40	6.93 ± 0.80	6-8
Instar III	40	7.33 ± 1.10	6-9
Instar IV	40	6.43 ± 1.08	5-8
Instar V	40	6.90 ± 0.63	6-8
Total: larval stage	40	34.10 ± 2.73	30-40
Pupa:	40	11.73 ± 0.45	11-12
Adult: Male	12	13.42 ± 1.44	11-14
Female	8	13.38 ± 1.51	11-15
Sex ratio Male: Female	1.5: 1		
Total: Life cycle		55.75 ± 3.43	51-62

2. ศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella*

จากการเก็บรวบรวมศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว *O. arenosella* ในพื้นที่ปลูกมะพร้าวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ.2554 พบศัตรูธรรมชาติที่เป็นแตนเบียนในอันดับ Hymenoptera 6 ชนิด และแมลงตัวห้ำในอันดับ Hemiptera 1 ชนิด และ Dermaptera 1 ชนิด ได้แก่ แตนเบียน *Bracon hebetor* Say (Braconidae) แตนเบียน *Brachymeria euploea* Westwood (Chalcididae) แตนเบียน Eupelmid (Eupelmidae) แตนเบียน Eurytomid (Eurytomidae) แตนเบียน Eulophid (Eulophidae) มวนตัวห้ำ *Eocanthecona furcellata* (Wolff) (Pentatomidae) และแมลงหางหนีบ *Chelisoches morio* F. (Chelisochidae) (Figure 2) ศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าวที่พบในประเทศอินเดียที่เป็นแตนเบียนในอันดับ Hymenoptera ได้แก่ แตนเบียนไข่ *Trichogramma embyophagum* Htg. (Trichogrammatidae) (Sujatha, 2007) แตนเบียนหนอน *Apanteles taragamae* Viereck (Braconidae) (Sujatha, 2007; Chandrika and Sathiamma, 2007) แตนเบียนหนอน *B. hebetor* แตนเบียนหนอน *Goniozus nephantidis* Mues (Bethyridae) แตนเบียนดักแด้ *Elasmus nephantidis* Rohw (Elasmidae) แตนเบียนดักแด้ *Antrocephalus hakonesis* Ashm แตนเบียนดักแด้ *Brachymeria nosatoi* Habu แตนเบียนดักแด้ *Brachymeria nephantidis* Gahan แตนเบียนดักแด้ *Brachymeria atteviae* Joseph และแตนเบียนดักแด้ *Brachymeria isaus* Walker

(Chalcididae) แตนเบียนดักด้ *Xanthopimpla punctata* F. และแตนเบียนดักด้ *Xanthopimpla nana nana* Schulz (Ichneumonidae) (Sathiamma et al., 2001) แตนเบียนหนอน – ดักด้ *Meteoridea hutsoni* (Nixon) (Hymenoptera: Braconidae) ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นตัวห้ำในอันดับ Hemiptera ได้แก่ มวนตัวห้ำ *Eocanthecona* sp. (Pentatomidae) และมวนตัวห้ำ *Cardiastethus exiguous* Poppius (Anthocoridae) และแมลงข้างปีกใส *Mallada astur* (Banks) (Neuroptera: Chrysopidae) ในส่วนของ *B. hebetor* นั้น มีการนำไปควบคุมหนอนหัวด้ามะพร้าวอย่างจริงจังในประเทศอินเดียเช่นกัน (Sujatha, 2007)

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า มีแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวด้ามะพร้าว *O. arenosella* ที่ยังไม่เคยมีรายงานมาก่อน คือ แตนเบียนในวงศ์ Eulophidae เข้าทำลายระยะหนอนวงศ์ Eupelmidae วงศ์ Eurytomidae เข้าทำลายระยะดักด้ และแมลงหางหนีบ *C. morio* เข้าทำลายระยะหนอนของหนอนหัวด้ามะพร้าว ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติประจำถิ่นประเทศไทย โดยเฉพาะแตนเบียน *B. hebetor* มีการใช้ควบคุมหนอนหัวด้ามะพร้าวอย่างจริงจังในประเทศอินเดีย ซึ่งพบเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวด้ามะพร้าวเช่นกัน เหมาะสมสำหรับพัฒนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมหนอนหัวด้ามะพร้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

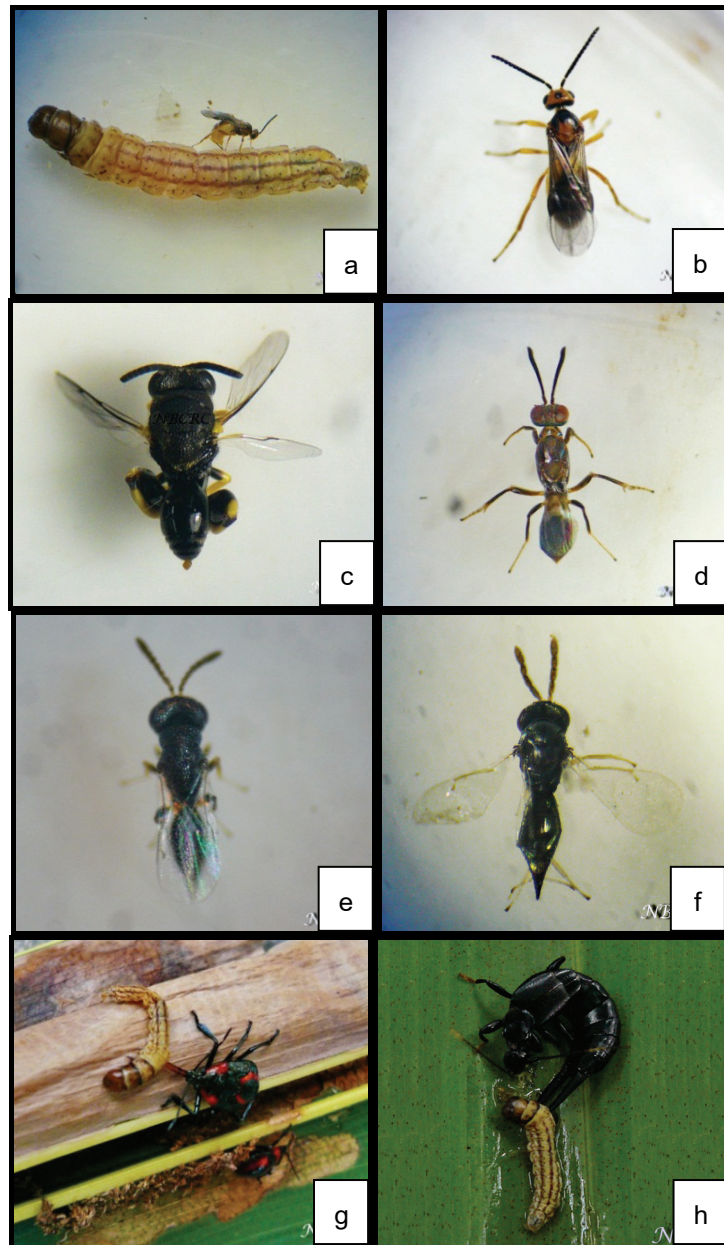


Figure 2 Natural enemies of coconut black-headed caterpillar, *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera: Oecophoridae) found in Thailand.

(a) Adult of *Bracon hebetor* Say laid eggs on the larva of *O. arenosella*.

(b) *B. hebetor*

(d) Eupelmid *

(f) Eulophid *

(h) *Chelisoches morio* F.

* Unidentified species

(c) *Brachymeria euploea* Westwood

(e) Eurytomid *

(g) *Eocanthecona furcellata* (Wolff)

สรุป

การศึกษาชีววิทยาของหนอนหัวด้ามะพร้าว *O. arenosella* พบว่า ตัวเต็มวัยเพศเมียโดยทั่วไปวางไข่เป็นกลุ่ม สีครีมเหลือง ระยะตัวหนอนฟักใหม่ลำตัวสีขาวครีม หลังจากนั้นเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนเหลือง มีเส้นสีน้ำตาลพาดตามยาวของลำตัวจำนวน 3 เส้น ส่วนหัวสีน้ำตาลเข้ม ส่วนอกสีอ่อนกว่า ขาสีน้ำตาล ระยะหนอนมี 5 วัย ระยะดักแด้ มีสีน้ำตาลเข้ม ลักษณะยาวรี ซึ่งตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ Oecophoridae ส่วนหัวหนวด ออก ปีก และส่วนท้อง มีสีเทาอ่อน เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าผู้ เพศเมียสามารถวางไข่ได้เฉลี่ย 166.88 ± 18.53 ฟอง รวมวงจรชีวิตทั้งหมดของหนอนหัวด้ามะพร้าวเฉลี่ย 55.75 ± 3.43 วัน แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบเป็นแตนเบียน 6 ชนิด และแมลงตัวห้ำ 2 ชนิด ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติประจำถิ่น เหมาะสมสำหรับพัฒนาเพื่อการควบคุมหนอนหัวด้ามะพร้าว *O. arenosella* ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่สนับสนุนงบประมาณของโครงการวิจัย ขอขอบคุณศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ เครื่องมือ รวมทั้งอุปกรณ์ในการดำเนินการวิจัย และ รศ.ดร.อนุชิต ชินาจริยวงศ์ ที่ให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ช่วยให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Chandrika, M. and B. Sathiamma. 2007. Potential for lab rearing of *Apanteles taragamae*, the larval endoparasitoid of coconut pest *Opisina arenosella*, on the rice moth *Corcyra cephalonica*. *Biocontrol* 52: 747-752. Available source: <http://www.springerlink.com/content/x527176152q280u3/fulltext.pdf>, August 20, 2011.
- Perera, P. A. C. R., M. P. Hassell, H. C. J. Godfray. 1989. Population dynamics of the coconut caterpillar, *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae), in Sri Lanka. *The Journal of the Coconut Research Institute of Sri Lanka*. (7). Available source: <http://www.sjoi.info/index.php/COCOS/article/view/2064>, November 15, 2010.
- Sathiamma, B., C. Mohan and M. Gopal. 2001. Biocontrol potential and its exploitation in coconut pest management. *In Biocontrol potential and its exploitation in sustainable agriculture: insect pests*. 261-282. Available source: http://books.google.co.th/books?id=q7Nqhe_T_6E, August 20, 2011.
- Sujatha, A. 2007. Investigations on the natural enemy complex of coconut leaf caterpillar, *Opisina arenosella* Walker (Lepidoptera: Oecophoridae) with special reference to egg and early larval parasitoids and predator. Ph. D. Thesis, Mysore University.