

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ลักษณะการเข้าทำลาย วงจรชีวิต อัตราการอยู่รอด และ การป้องกันกำจัดหนอนกินเปลือกลำต้น (<i>Indarbela</i> sp.) บนต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวเสาวณีย์ ไชยวรรณ	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	สาขาวิชากีฏวิทยา	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. จริญญา วิสิทธิ์พานิช	ประธานกรรมการ
	ผศ. ดร. ชาตรี สิริทิกุล	กรรมการ
	ผศ. ดร. ไสว บุรณพานิชพันธ์	กรรมการ
	รศ. ดร. ศานิต รัตนภุมมะ	กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการส่งตัวอย่างผีเสื้อตัวเต็มวัยเพศผู้ พร้อมสไลด์อวัยวะสืบพันธุ์ ไปทำการวินิจฉัยชื่อ วิทยาศาสตร์ที่ The Natural History Museum กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ พบว่าชื่อ *Indarbela* sp. I (Lepidoptera: Metarbelidae) ซึ่งยังไม่สามารถจำแนกชนิด (species) ได้ในขณะนี้ การเปรียบเทียบปริมาณการเข้าทำลายของหนอนกินเปลือกลำต้นบนต้นลำไยที่แสดง อาการหงอยและต้นลำไยปกติ ที่สวนลำไยตำบลน้ำบ่อหลวง และตำบลแม่เหียะ จังหวัดเชียงใหม่ และสวนตำบลป่าเหว จังหวัดลำพูน พบทุกสวนที่สำรวจมีปริมาณการเข้าทำลายของหนอนกิน เปลือกลำต้นบนต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยสูงกว่าบนต้นลำไยปกติ การศึกษาดำเน่งของลำต้น ที่พบหนอนกินเปลือกลำต้นเข้าทำลายมากที่สุด พบว่าหนอนชอบเข้าทำลายที่บริเวณกลางลำต้น มากที่สุด รองลงมาคือที่บริเวณปลายยอด ส่วนที่บริเวณโคนต้นจะพบน้อยที่สุด ยกเว้นที่สวน ป่าเหว พบว่าปริมาณหนอนกินเปลือกลำต้นที่เข้าทำลายบริเวณกลางลำต้นและที่ปลายยอดมี ปริมาณใกล้เคียงกัน

การศึกษาวงจรชีวิตหนอนกินเปลือกลำต้น ในสภาพห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิ 25.12 ± 1.55 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 58.5 ± 6.67 เปอร์เซ็นต์ พบว่าระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน ไข่ที่ได้จากการผ่าออกจากท้องแม่ผีเสื้อ มีขนาดกว้าง 0.41 ± 0.06 มิลลิเมตร และยาว 0.68 ± 0.11 มิลลิเมตร แม่ผีเสื้อ 1 ตัว วางไข่ได้ประมาณ 489.60 ± 235.00 ฟอง

การศึกษาระยะเวลาการเจริญเติบโตของหนอนในสภาพธรรมชาติ โดยทำการเก็บตัวอย่าง หนอนจากสภาพแปลงปลูกมาทำการวัดขนาดความกว้างหัวกะโหลก สามารถแบ่งระยะเวลาการเจริญเติบโตของหนอนได้ 8 วัย และมีอัตราการเจริญเติบโตตลอดระยะหนอนเฉลี่ย 1.63 ระยะดักแด้ 21.00 ± 2.27 วัน ดักแด้มีขนาดยาว 14.30 ± 2.79 มิลลิเมตร และกว้าง 3.48 ± 0.63 มิลลิเมตร ผีเสื้อตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง ขนาดความกว้างเมื่อกางปีกออก พบว่าผีเสื้อเพศผู้มีขนาด 20.09 ± 1.60 มิลลิเมตร และเพศเมียมีขนาด 25.57 ± 4.06 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 4.81 ± 1.72 วัน และเพศเมีย 4.88 ± 1.36 วัน

การศึกษาอัตราการอยู่รอดของหนอนกินเปลือกลำต้น จากการเลี้ยงในสภาพโรงเรือนเพาะชำเท่ากับ 26.74 เปอร์เซ็นต์ และในสภาพแปลงปลูกจำนวน 2 สวน ที่สวนน้ำบ่อหลวง และสวนแม่เหิยะ พบหนอนมีอัตราการอยู่รอด 75 และ 62.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบอัตราการอยู่รอดของหนอน บนต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย และต้นลำไยปกติ พบว่าอัตราการอยู่รอดของหนอนบนต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยเท่ากับ 33.33 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการอยู่รอดบนต้นลำไยปกติ เท่ากับ 11.67 เปอร์เซ็นต์ และการศึกษาปริมาณประชากรตัวเต็มวัย พบว่ามีปริมาณสูงในเดือนเมษายน

การศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารของหนอนในสภาพแปลงปลูก โดยการชูดูโมงค์ที่ปกคลุมทางเดิน และรูที่หลบซ่อนของหนอนออกจนหมด พบว่า หนอนจะสร้างอุโมงค์ใหม่และทำการปิดปากรู โดยใช้ใยเหนียวที่ปล่อยออกมาปนกับมูลของหนอนและเศษเปลือกไม้ ได้ภายในชั่วโมงที่ 5 ส่วนในสภาพห้องปฏิบัติการ หนอนจะปิดปากรูเรียบร้อยภายในชั่วโมงที่ 2 หลังจากชูดูโมงค์หนอนออก หลังจากนั้นหนอนจะเริ่มสร้างอุโมงค์ใหม่ และกินอาหารอยู่ใต้อุโมงค์นี้

การศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของหนอนกินเปลือกลำต้น จากการผ่ากิ่งลำไยที่มีหนอนเข้าทำลาย โดยวัดความยาวและความกว้างของรูที่หนอนเจาะเข้าไปในเนื้อไม้ พบว่า รูที่หนอนเจาะมีความยาวเฉลี่ย 4.62 ± 1.99 เซนติเมตร และกว้าง 0.49 ± 0.08 เซนติเมตร และการเปรียบเทียบขนาดใบลำไยของต้นที่แสดงอาการหงอยจากกิ่งที่มีหนอนและไม่มีหนอนเข้าทำลาย พบว่าใบลำไยที่ได้จากกิ่งที่มีหนอนเข้าทำลายมีขนาดเล็กกว่าใบลำไยจากกิ่งไม่มีหนอนอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาการควบคุมหนอนกินเปลือกลำต้นในสภาพแปลงปลูก โดยการใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* อัตรา 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร ยาเชื้อจุลินทรีย์ *Bacillus thuringiensis* (Florbac FC) อัตรา 45 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารฆ่าแมลง fenitrothion (Sumithoin 50% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่าการใช้ไส้เดือนฝอยให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนได้ดีที่สุด แตกต่างกับยาเชื้อจุลินทรีย์และสารฆ่าแมลงอย่างมีนัยสำคัญ

Thesis Title	Infestation Characteristics, Life Cycle, Survival Rate and Control of Bark Eating Borer (<i>Indarbela</i> sp.) on Declined Longan Tree	
Author	Miss Saowanee Chaiwan	
M.S. (Agriculture)	Entomology	
Examining Committee	Associate Prof. Dr. Jariya Visitpanich	Chairman
	Assistant Prof. Dr. Chatree Sittigul	Member
	Assistant Prof. Dr. Sawai Buranapanichpan	Member
	Associate Prof. Dr. Sanit Ratanabhumma	Member

Abstract

Adult male specimens of longan bark eating borer including the mounted genitalia microscopic glass slides were sent to The National History Museum, London, England, for identification. The insect was identified as *Indarbela* sp. I (Lepidoptera: Metarbelidae). Nevertheless, the specific name was undetermined at the moment.

Infestive damages of bark eating borer on declined and normal longan trees at Nam Bo Luang and Mae Hia, Chiang Mai and Pa Heaw, Lam Phun, were investigated. The number of insect infestations were significantly higher on declined trees than the normal one in all observed orchards. Furthermore on declined trees, most of the larvae were performed to attack at the middle of the longan stems followed than the upper or lower parts of the stems, in the orchards at Nam Bo Luang and Mae Hia. However, the larvae populations of the insect at Pa Heaw were seemed to preferably attack both on the middle and upper positions of stems.

The life cycle of bark eating borer was examined under the laboratory conditions at 25.12 ± 1.55 °C and with relative humidity of $58.5 \pm 6.67\%$. Result indicated that incubation period of eggs were approximately 3-4 days. The mean size of the eggs obtained from dissect adult females were 0.41 ± 0.06 mm in width and 0.68 ± 0.11 mm in length. The mean fecundity of the each female was 489.60 ± 235.00 eggs.

Larvae under orchard conditions were collected and measured the head capsule sizes to indicate the larval stage. It was revealed that larval stage was divided into 8 instars. On average the geometric growth ratio of the insect was 1.63. The pupal period was 21.00 ± 2.27 days and each size 14.30 ± 2.79 in width and 3.48 ± 0.63 mm in length. Adult moth was medium size. The width of fully expanded wings was 20.09 ± 1.60 mm for male and 25.57 ± 4.06 mm for female. The longevity of adult male and female were 4.81 ± 1.72 and 4.88 ± 1.36 days respectively.

Survival rate of the larvae under greenhouse conditions was recorded as 26.74%, while their, on declined trees under orchard conditions at Nam Bo Luang and Mae Hia were 75.0 and 62.5%, respectively. Comparison of larval survival rates on declined and on normal trees were indicated that larvae were survived as high as 33.33% on declined trees whereas 11.67% were survived on normal tree. Most of the adults emerged in April.

Feeding behavior of the larva was studied under orchard conditions by removing all of the constructed tunnel covered the hole and feeding site of the larva and allowed to rebuilt it till completion took approximately 5 hours. The tunnel comprised of sticky fine thread like web together with larval feces and small pieces of longan bark. Similar procedure was also conducted in the greenhouse study. It indicated that the larva covered up its old feeding site within 2 hours and it also constructed longer tunnel to expand its feeding area. The larva was normally fed on longan bark inside protective tunnel at all time.

Stem damage by the larva was observed by cutting off the stem especially on damageable area and measuring the size of the hole. The hole on stem was 4.62 ± 1.99 cm in length and 0.49 ± 0.08 cm in width. Leaf sizes of declined trees were compared between infested and none infested branches. It was found that leaf size obtained from infested branch was significantly smaller than leaf from none infested branch.

Controls of the larva in orchard conditions were trial by using *Steinernema carpocapsae* nematode at rate of 2,000 larvae/ml., *Bacillus thuringiensis* (Florbac FC) bacterium and fenitrothion (Sumithion 50 % EC) insecticide at rate of 45 and 40 ml/20 liters of water, respectively. The result revealed that biological control of larva by *Steinernema carpocapsae* nematode was the best treatment. The efficacy of the nematode in control of the larva was significantly higher than bacterium and fenitrothion.