

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



203310



การสำรวจความเสียหายและประสิทธิภาพของแมลงหึ่งชนิดนี้  
และแตนเบียนที่ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน  
SURVEILLANCE AND EFFECTIVENESS OF EARWIG AND EGG  
PARASITOID TO CONTROL INSECT PESTS OF SWEET CORN

นายฉัตรวัฒน์ จันทาสีภา

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

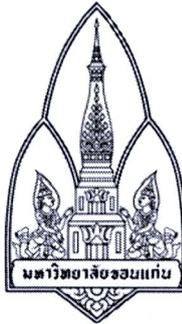
พ.ศ. 2554

๖๐๐๒๕๖๑๕๘

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



203310



การสำรวจความเสียหายและประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบ  
และแตนเบียนไข่ในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน  
SURVEILLANCE AND EFFECTIVENESS OF EARWIG AND EGG  
PARASITOID TO CONTROL INSECT PESTS OF SWEET CORN



นายจิรวัดน์ จันทาสีกา

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

การสำรวจความเสียหายและประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบ  
และแตนเบียนไข่ในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน

นาย จิรวัดน์ จันทาสีกา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชากีฏวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

**SURVEILLANCE AND EFFECTIVENESS OF EARWIG AND EGG  
PARASITOID TO CONTROL INSECT PESTS OF SWEET CORN**

**MR. JIRAWAT JANTASIGA**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
IN ENTOMOLOGY**

**GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

**2011**



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
หลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อวิทยานิพนธ์: การสำรวจความเสียหายและประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบ  
และแตนเบียนไข่ในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นายจิรวัดณ์ จันทาศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ ประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์ ดร. มโนชัย กิริตติสิกร กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ แจ่มจรรยา กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ แจ่มจรรยา)

  
.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่นมาตย์)

คณะศึกษาศาสตร์

  
.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ พลธานี)

คณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

จิววัฒน์ จันทาสีกา. 2554. การสำรวจความเสียหายและประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบและแตน

เบียนไข่ในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร

มหาบัณฑิต สาขาวิชากีฏวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผศ.ดร.ทัศนีย์ แจ่มจรรยา

บทคัดย่อ

203310

การศึกษาความเสียหายที่เกิดจากแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน และข้าวโพดข้าวเหนียวในแปลงเกษตรกรที่บ้านโจด อำเภอเมืองจาศีรี จังหวัดขอนแก่น ปักในฤดูหนาวและฤดูฝน พบว่าความเสียหายของต้นข้าวโพดหวานที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดร้อยละ 0-12.5 ในแปลงเกษตรกร 5 ราย ที่ 42-49 วันหลังออก จำนวนรูต่อต้น 0.16-0.76 ความเสียหายของต้นที่เกิดจากหนอนเจาะฝักข้าวโพดร้อยละ 0-10.0 ที่ 56-63 วันหลังออก ต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวานในฤดูหนาวของเกษตรกร 5 ราย 3,520.00-3,970.00 บาทต่อไร่ กำไร 4,176.00-10,353.05 บาทต่อไร่ ในฤดูฝน ความเสียหายของต้นข้าวโพดข้าวเหนียวที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดร้อยละ 0-7.5 เมื่อข้าวโพดอายุ 28 วัน และเพิ่มเป็นร้อยละ 15.0-22.5 ที่ 42 วันหลังออก ในเกษตรกร 3 ราย จำนวนรูต่อต้น 0.20-0.47 ความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะฝักข้าวโพดร้อยละ 12.5-30.0 ที่ 42 วันหลังออก ต้นทุนการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในฤดูฝนของเกษตรกร 3 ราย 3,050.00-3,585.00 บาทต่อไร่ กำไร 5,103.80-5,929.60 บาทต่อไร่

การทดสอบประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่เพื่อควบคุมแมลงศัตรูที่สำคัญของข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกร 2 รายคือ นายคำรง และนางดวงปี ที่บ้านโจด อำเภอเมืองจาศีรี จังหวัดขอนแก่น ช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม พ.ศ.2552 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีคือแปลงควบคุมซึ่งเป็นวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร (T1) แปลงที่ไม่มีการควบคุมแมลงศัตรู (T2) แปลงที่ปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาล 1 ตัวต่อต้น และแตนเบียนไข่ *Trichogramma* sp. อัตรา 20,000 ตัวต่อไร่ (T3) และแปลงที่ปล่อยแตนเบียนไข่ *Trichogramma* sp. อัตรา 20,000 ตัวต่อไร่ (T4) ผลการศึกษาพบว่าในแปลงนายคำรง กรรมวิธีที่ไม่มีการควบคุมแมลงศัตรู (T2) มีต้นข้าวโพดเสียหายจากการทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดร้อยละ 17.5 เมื่อข้าวโพดอายุ 42 วัน แปลงที่ปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาล และแตนเบียนไข่ (T3) ลดความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดจากร้อยละ 15.0 เหลือร้อยละ 5.0 ต้นข้าวโพดที่พบแมลงหางหนีบร้อยละ 25.0 และ 30.0 เมื่อข้าวโพดอายุ 49 และ 63 วันในแปลงนี้ ผลผลิตและกำไรเท่ากับ 1,369.23 กิโลกรัมต่อไร่ และ

203310

5,998.00 บาทต่อไร่ แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ สำหรับแปลงนางดวงปี ต้นข้าวโพดที่ถูกหนอนเจาะลำต้นทำลายร้อยละ 15.0 ในกรรมวิธีที่ไม่มีการควบคุมแมลงศัตรู ต้นที่พบแมลงหางหนีบสีน้ำตาลร้อยละ 10.0-22.5 เมื่อข้าวโพดอายุ 42-49 วัน ในทุกกรรมวิธี จำนวนรูต่อต้นเท่ากับ 0.23-0.51 กรรมวิธีที่เป็นการปฏิบัติของเกษตรกรให้ผลกำไร 8,897.045 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีอื่น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การสัมภาษณ์เกษตรกรรายบุคคลในเรื่องการผลิตข้าวโพดหวานและข้าวโพดข้าวเหนียว ในการจัดงานวันสาธิต (Field day) พบว่าเกษตรกรมีปัญหาแมลงศัตรูและโรค ในฤดูหนาวปัญหาเกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดและหนอนเจาะฝักข้าวโพด ร้อยละ 14.8 ส่วนในฤดูฝนปัญหาโรคโคนเน่า ร้อยละ 29.6 หลังจากการชมแปลงทดลองเกษตรกรยอมรับผลการทดลองและต้องการนำแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่มาใช้ควบคุมหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

การเลี้ยงแมลงหางหนีบสีน้ำตาลแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม โดยให้เพลี้ยอ่อนข้าวโพดเป็นอาหาร เปรียบเทียบกับอาหารสูตรของทัศนีย์ และคณะ(2550) ในห้องปฏิบัติการพบว่า เมื่อเลี้ยงแบบเดี่ยว ระยะการเจริญเติบโตจากตัวอ่อนวัยที่ 1-ตัวเต็มวัย เท่ากับ 37.76 และ 28.56 วัน เมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนข้าวโพด และสูตรของทัศนีย์ และคณะ การรอดชีวิตร้อยละ 90.0 และ 80.0 สัดส่วนของเพศผู้: เพศเมีย เท่ากับ 0.8:1 และ 1.29:1 ตามลำดับ ตัวอ่อนแมลงหางหนีบวัยที่ 2 และ 3 กินเพลี้ยอ่อน 6.81 และ 13.12 ตัวต่อวัน สำหรับการเลี้ยงแบบกลุ่ม ระยะการเจริญเติบโตจากตัวอ่อนวัยที่ 1-ตัวเต็มวัย 31.01 และ 32.91 วัน เมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนข้าวโพด และสูตรของทัศนีย์ และคณะ (2550) การรอดชีวิตร้อยละ 74.23 และ 67.86 สัดส่วนของเพศผู้: เพศเมีย เท่ากับ 0.64:1 และ 1.85:1 ตามลำดับ

Jirawat Jantasiga. 2011. **Surveillance and Effectiveness of Earwig and Egg Parasitoid to Control Insect Pests of Sweet Corn.** Master of Science Thesis in Entomology, Graduate School, Khon Kaen University.

**Thesis Advisor:** Asst. Prof. Dr. Tasanee Jamjanya

## ABSTRACT

203310

The damage caused by a major insect pests of sweet corn and waxy corn was studied in five and three farmers' field during the cold season and rainy season, respectively. Plant damage in five farmers' fields caused by the corn stem borer ranged from 0-12.5% at 42-49 days after emergence (DAE). The tunnel bored per plant was 0.16-0.76 tunnel. Plant damage caused by the corn earworm ranged from 0-10.0% at 56-63 DAE. The cost of sweet corn production in the cold season was 3,520.00-3,970.00 Baht/Rai and the profit was 4,176.88-10,353.05 Baht/Rai. In the rainy season, plant damage in three farmers' fields caused by stem borer was 0-7.5% at 28 DAE and increased to 15.0-22.5% at 42 DAE. The tunnel bored per plant was 0.20-0.47 tunnel. Plant damage caused by the corn earworm ranged from 12.5-30.0% at 42 DAE. The cost of waxy corn production in rainy season was 3,050.00-3,585.00 Baht/Rai and the profit was 5,103.80-5,929.60 Baht/Rai.

The efficacy test of the brown earwig and egg parasitoid to control these major insect pests of sweet corn was conducted in two fields of Mr. Damrong and Ms. Duangpi, Ban Jode, Amphoe Munchakiri, Khon Kaen province during the period of May to July 2009. An experiment was arranged in Randomized Complete Block Design (RCBD) with four treatments and four replications. The treatments comprised of T1- farmer's practice, T2-no control of insect pest, T3- release brown earwig at the rate of one earwig per plant and egg parasitoid 20,000 individuals per rai, and T4- release egg parasitoid at the rate of 20,000 individuals per rai. The result showed that in Damrong's field, plant damage of 17.5% caused by corn stem borer was recorded at 42 days after emergence (DAE) in no control treatment of insect pest (T2). The release of brown earwig and egg parasitoid (T3) brought down the plant damage of 15.0% caused by corn stem borer to 5.0%. Plant found earwig in T3 was higher 25.0 and 30.0% at 49 and 63 DAE. In T3 yield and profit were 1,369.23 Kg/Rai and 5,998 Baht/Rai significantly higher than

**203310**

other treatments. For Duangpi's field, in T2 15% plant damage caused by corn stem borer was recorded. Plant found earwig was recorded 10.0- 22.5% at 42- 49 DAE across the treatments. The tunnel per plant was 0.23- 0.51 tunnel. T1 yielded the higher profit of 8,897.05 Baht/Rai not significantly different compared to other treatments. The result from interviews of individual farmer regarding sweet corn production at a field day at harvest time showed that farmers faced a common constraint of insect pest and disease. In the cold season the plant damage caused by corn stem borer and corn earworm was 14.8 percent whereas damping off disease was 29.6 percent in rainy season. After visiting the experimental plot, the farmers accepted the result and recognized the need to use brown earwig and egg parasitoid to control corn stem borer.

Individual rearing and group rearing of earwigs fed with corn leaf aphid compared to described by Tasanee et al. (1997) were conducted in the laboratory at room temperature. The result of individual rearing showed that the development from 1<sup>st</sup> instar nymph to adult period was 37.76 and 28.56 days for brown earwig fed with corn leaf aphid and Tasanee et al. diet (1997), the survival rate was 90.0 and 80.0%, and the ratio of male:female was 0.8:1 and 1.29:1, respectively. The 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> instar of brown earwig nymph consumed 6.81 and 13.12 aphids per day. For group rearing, the development from 1<sup>st</sup> instar nymph to adult period was 31.01 and 32.91 days when fed brown earwig with corn leaf aphid and Tasanee et al. diet (1997), the survival rate was 74.23 and 67.86%, and the ratio of male and female was 0.64:1 and 1.85:1, respectively.

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มอบส่วนดีแด่บุพการีและคณาจารย์

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากความช่วยเหลือของบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ แจ่มจรรยา ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณา ดูแลเอาใจใส่ และให้การช่วยทุกด้าน ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. มโนชัย กิริตติกร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้ให้ข้อคิดที่ดีในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. นุชรี ศรีผู้อำนวยการศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์แมลงหางหนีบน้ำตาล และแตนเบียนไข่ขอขอบพระคุณ เกษตรกรทุกท่าน โดยเฉพาะนายดำรง ราชังสิทธิ์ ที่ให้คำแนะนำ และให้ความรู้ในเรื่องของข้าวโพด คอยช่วยเหลือ เป็นธุระติดต่อประสานงานในทุกด้าน นอกจากนี้ขอขอบคุณ น.ส.จันทร์เพ็ญ ซาดาเม็ก นายสมาน จันทาขุ่ม นายสำเนียง ยาวะระ น.ส.ราตรี ภูศรี น.ส. เพื่อนแพง จิณะไชย นายณรงค์ เหลาทอง น.ส. นารีรัตน์ นฤทธิมนตรี นายเทิดไทย ปอสูงเนิน ที่ช่วยเหลือในการสำรวจแปลงและเก็บผลผลิต น.ส. ยูวธิดา ศรีพลแทน น.ส. จุริรัตน์ รัตนทิพย์ น.ส. สายฝน ทดทะศรี ที่ให้คำแนะนำที่ดีเสมอมา น.ส.นภาพร ศรีตะวนิช และ น.ส.ชนาัญฐ แก้วมณี ที่ช่วยเหลือเอกสารและเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนพี่น้องทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ดำเนินไปด้วยดี กระทั่งสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายขอขอบพระคุณคุณพ่อเฉลิม จันทาสีกา และคุณแม่บังคัมภีร์ จันทาสีกา และขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้า เพื่อนของข้าพเจ้าทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และให้คำแนะนำที่ดีเสมอมาจนกระทั่งงานวิจัยครั้งนี้สิ้นสุดลงด้วยดี ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้จนประสบความสำเร็จ สุดท้ายนี้ขอให้อนิสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกิดผลถึง คุณยายประมวล วรแสน ผู้ล่วงลับได้รับรู้ยินดีกับความสำเร็จในครั้งนี้ และขอให้คุณยายจงสุขสวัสดิ์ในภพของท่านด้วยเทอญ

จิรวัดน์ จันทาสีกา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. สมมติฐานของการวิจัย	2
4. ขอบเขตของการวิจัย	2
5. สถานที่ดำเนินงานวิจัย	2
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
1. ความสำคัญของข้าวโพดทางเศรษฐกิจ	3
2. แมลงศัตรูที่สำคัญของข้าวโพด	3
3. แมลงศัตรูธรรมชาติ	6
4. การจัดการแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน โดยวิธีผสมผสาน	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	12
1. การศึกษาชนิดและการทำลายที่เกิดจากแมลงศัตรูสำคัญของข้าวโพดหวาน ช่วงฤดูหนาว	12
2. การศึกษาชนิดและการทำลายที่เกิดจากแมลงศัตรูสำคัญของข้าวโพด ข้าวเหนียวช่วงฤดูฝน	15

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. การศึกษาประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่ ในแปลงข้าวโพดหวานช่วงฤดูฝน	15
4. การประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรในการใช้แมลงหางหนีบสี น้ำตาลและแตนเบียนไข่ควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพด	16
5. การเปรียบเทียบการเลี้ยงแมลงหางหนีบสีน้ำตาลด้วยเพลี้ยอ่อนข้าวโพด กับสูตรอาหารของทัศนีย์และ คณະ (2550)	20
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	21
บทที่ 4 ผลงานวิจัย	22
1. การศึกษาชนิดและการทำลายที่เกิดจากแมลงศัตรูสำคัญของข้าวโพดหวาน ช่วงฤดูหนาว	22
2. การศึกษาชนิดและการทำลายที่เกิดจากแมลงศัตรูสำคัญของข้าวโพด ข้าวเหนียวช่วงฤดูฝน	27
3. การศึกษาประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่ใน แปลงข้าวโพดหวานช่วงฤดูฝน	30
4. การประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรในการใช้แมลงหางหนีบสีน้ำตาล และแตนเบียนไข่ควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพด	38
5. การเปรียบเทียบการเลี้ยงแมลงหางหนีบสีน้ำตาลด้วยเพลี้ยอ่อนข้าวโพด หวานกับสูตรกับอาหารของทัศนีย์และคณະ (2550)	43
บทที่ 5 การอภิปรายผลการวิจัย	48
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	53
เอกสารอ้างอิง	55
ภาคผนวก	60
ประวัติผู้เขียน	94

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 3.1	ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการข้าวโพดหวานของเกษตรกรในช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	17
ตารางที่ 3.2	การจัดการข้าวโพดข้าวเหนียวในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552 และ พ.ศ.2553	18
ตารางที่ 3.3	การจัดการข้าวโพดหวานในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2552	19
ตารางที่ 4.1	เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของต้นข้าวโพดหวาน อายุต่างกัน ที่พบรูทำลาย เกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด และหนอนเจาะฝักข้าวโพดช่วงฤดู หนาวของเกษตรกร 5 ราย	23
ตารางที่ 4.2	จำนวนรูรอยทำลายที่ลำต้นหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานของเกษตรกร 5 ราย	23
ตารางที่ 4.3	จำนวนฝักสด และการคัดเกรดข้าวโพดหวานของเกษตรกร 5 ราย	24
ตารางที่ 4.4	น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน ต้นทุน รายได้ และกำไรของเกษตรกร 5 ราย	24
ตารางที่ 4.5	เปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว อายุต่างกัน ที่พบรูทำลายที่เกิดจาก หนอนเจาะลำต้นข้าวโพดช่วงฤดูฝนของเกษตรกร 3 ราย	28
ตารางที่ 4.6	เปอร์เซ็นต์ต้นที่พบรอยทำลายที่ช่อดอก และ รอยทำลายที่ฝัก ของ ข้าวโพดข้าวเหนียวช่วงฤดูฝนของเกษตรกร 3 ราย	28
ตารางที่ 4.7	จำนวนต้นข้าวโพดข้าวเหนียวที่พบแมลงหางหนีบสีน้ำตาลของเกษตรกร 3 ราย	28
ตารางที่ 4.8	ปริมาณแมลงหางหนีบสีน้ำตาล และจำนวนรูรอยทำลาย หลังเก็บเกี่ยว ของข้าวโพดข้าวเหนียวของเกษตรกร 3 ราย	29
ตารางที่ 4.9	จำนวนฝักสดของข้าวโพดข้าวเหนียว และการคัดเกรดของเกษตรกร 3 ราย	29

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 4.10	น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ต้นทุน รายได้ และกำไรของ เกษตรกร 3 ราย	29
ตารางที่ 4.11	เปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวโพด อายุต่างกัน ที่พบรูทำลายเกิดจาก หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด และ หนอนเจาะฝักข้าวโพดของนายคำรง	31
ตารางที่ 4.12	จำนวนต้นข้าวโพดหวานที่พบแมลงหางหนีบน้ำตาลของนายคำรง	32
ตารางที่ 4.13	ปริมาณแมลงหางหนีบน้ำตาล และจำนวนรูรอยทำลาย หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดหวานของนายคำรง	32
ตารางที่ 4.14	จำนวนฝักสดของข้าวโพดหวาน และการคัดเกรดแต่ละกรรมวิธีของ นายคำรง	32
ตารางที่ 4.15	น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน ต้นทุน รายได้ และกำไรของนายคำรง	33
ตารางที่ 4.16	เปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวโพด อายุต่างกัน ที่พบรูทำลายเกิดจากหนอนเจาะ ลำต้นข้าวโพด และ หนอนเจาะฝักข้าวโพดของนางดวงปี	35
ตารางที่ 4.17	จำนวนต้นข้าวโพดหวานที่พบแมลงหางหนีบน้ำตาลของนางดวงปี	36
ตารางที่ 4.18	ปริมาณแมลงหางหนีบน้ำตาล และจำนวนรูรอยทำลายหลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดหวานของนางดวงปี	36
ตารางที่ 4.19	จำนวนฝักสดของข้าวโพดหวาน และการคัดเกรดแต่ละกรรมวิธีของนาง ดวงปี	36
ตารางที่ 4.20	น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน ต้นทุน รายได้ และกำไรของนางดวงปี	37
ตารางที่ 4.21	ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นและปัญหาการจัดการแปลงปลูกข้าวโพด ของเกษตรกร	38
ตารางที่ 4.22	ระยะการเจริญเติบโตของแมลงหางหนีบน้ำตาลที่เลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อน ข้าวโพด	44
ตารางที่ 4.23	จำนวนเพลี้ยอ่อนข้าวโพดที่แมลงหางหนีบน้ำตาลกินเป็นอาหารและ การรอดชีวิต	44

## สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.24	ระยะการเจริญเติบโตของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลเลี้ยงด้วยสูตรอาหารของทัศนีย์และคณะ (2550)	45
ตารางที่ 4.25	ระยะการเจริญเติบโตของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและการรอดชีวิต เมื่อเลี้ยงแบบเดี่ยวโดยใช้อาหารต่างกัน	45
ตารางที่ 4.26	ระยะการเจริญเติบโตของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและการรอดชีวิต เมื่อเลี้ยงแบบกลุ่มโดยใช้อาหารต่างกัน	46
ตารางที่ 4.27	ค่าทางชีววิทยาของแมลงหางหนีบสีน้ำตาลที่เลี้ยงด้วยอาหารแตกต่างกัน	46
ตารางภาคผนวกที่ 1	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนายดำรงช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	60
ตารางภาคผนวกที่ 2	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนายดำรงช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	61
ตารางภาคผนวกที่ 3	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปีช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	62
ตารางภาคผนวกที่ 4	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปีช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	63
ตารางภาคผนวกที่ 5	แมลงศัตรูที่พบในแปลง ข้าวโพดหวานนางสมทรง ช่วงฤดูหนาวเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	64
ตารางภาคผนวกที่ 6	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางสมทรง ช่วงฤดูหนาวเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	65
ตารางภาคผนวกที่ 7	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางประยง ช่วงฤดูหนาวเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	66
ตารางภาคผนวกที่ 8	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางประยง ช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	67
ตารางภาคผนวกที่ 9	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางจันทร์ ช่วงฤดูหนาว เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	68

## สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 10	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางจันทร์ ช่วง ฤดูหนาวเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2552	69
ตารางภาคผนวกที่ 11	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียวนายคำรงค์ ช่วงฤดู หนาวเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2553	70
ตารางภาคผนวกที่ 12	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียวนายคำรงค์ช่วง ฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2553	71
ตารางภาคผนวกที่ 13	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียวนางดวงปี ช่วงฤดู ฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	72
ตารางภาคผนวกที่ 14	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียวนางดวงปี ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	73
ตารางภาคผนวกที่ 15	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียวนางสมทรง ช่วงฤดู ฝน เดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	74
ตารางภาคผนวกที่ 16	แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียวนางสม ทรง ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	75
ตารางภาคผนวกที่ 17	แมลงศัตรูในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรงค์ กรรมวิธีปฏิบัติของ เกษตรกร ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	76
ตารางภาคผนวกที่ 18	แมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรงค์ กรรมวิธี ปฏิบัติของเกษตรกร ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	77
ตารางภาคผนวกที่ 19	แมลงศัตรูในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรงค์ กรรมวิธีที่ไม่มีการ ควบคุม ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	78
ตารางภาคผนวกที่ 20	แมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรงค์ กรรมวิธี ที่ไม่มีการควบคุม ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	79
ตารางภาคผนวกที่ 21	แมลงศัตรูในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรงค์ กรรมวิธีที่ปล่อย แมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่ เดือนพฤษภาคม- กรกฎาคม พ.ศ.2552ช่วงฤดูฝน	80

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 22	81
แมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรง กรรมวิธี ที่ปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่ ช่วงฤดูฝน เดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 23	82
แมลงศัตรูในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรง กรรมวิธีที่ปล่อย แตนเบียนไข่อย่างเดียว ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 24	83
แมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงข้าวโพดหวานนายคำรง กรรมวิธี ที่ปล่อยแตนเบียนไข่อย่างเดียวช่วงฤดูฝน เดือนพฤษภาคม- กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 25	84
แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธี ปฏิบัติของเกษตรกร ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 26	85
แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม- กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 27	86
แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธีที่ไม่ มีการควบคุม ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 28	87
แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธีที่ไม่มีการควบคุม ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม- กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 29	88
แมลงศัตรูข้าวโพดที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรม วิธีที่ปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่ ช่วงฤดูฝน เดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	
ตารางภาคผนวกที่ 30	89
แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธีที่ปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาลและแตนเบียนไข่ ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 31	
แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธีที่ ปล่อยแตนเบียนไข้อย่างเดียว ช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม- กรกฎาคม พ.ศ.2552	90
ตารางภาคผนวกที่ 32	
แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพดหวานนางดวงปี กรรมวิธีที่ปล่อยแตนเบียนไข้อย่างเดียว ช่วงฤดูฝนเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2552	91

## สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 2.1	วงจรชีวิตหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด <i>Ostrinia furnacalis</i> (Guenee)	4
ภาพที่ 2.2	ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพด	5
ภาพที่ 2.3	วงจรชีวิตของแมลงหางหนีบสีน้ำตาล <i>Proreus simulans</i> Stallen	7
ภาพที่ 2.4	วงจรชีวิตของแตนเบียนไข่ <i>Trichogramma</i> sp	8
ภาพที่ 3.1	การจัดการในแปลงปลูกข้าวโพด	13
ภาพที่ 3.2	การตรวจนับแมลงหางหนีบสีน้ำตาล นับรูทำลายที่ลำต้น และ ผลผลิตหลังเก็บเกี่ยวของข้าวโพด	14
ภาพที่ 3.3	การศึกษาวงจรชีวิตของแมลงหางหนีบสีน้ำตาล	21
ภาพที่ 4.1	แมลงศัตรูที่พบในแปลงข้าวโพด	25
ภาพที่ 4.2	ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงข้าวโพด	26
ภาพที่ 4.3	การจัดงานวันสาธิต (Field day)	42
ภาพที่ 4.4	แมลงหางหนีบสีน้ำตาล <i>Proreus simulans</i> Stallen วัยต่างๆ	47