

โครงการวิจัยย่อยที่ 14

การใช้ประโยชน์ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อย

Utilization of natural enemies to control insect pests of sugarcane

วิวัฒน์ เสือสะอาด^{1,2} เทวี มณีรัตน์¹ อรพรรณ เกินอาษา¹

อติติยา แก้วประดิษฐ์¹ ปวีณา บุชาเทียน² เพ็ญภา วรณรัตน์¹ และ รัตติกาล ทรัพย์โมค¹

Wiwat Suasa-ard, Tewee Maneerat, Oraphan Kemasa,

Athitiya Kaewpadit, Paweena Buchatien, Pennapa Wonnarat and Rattigan Submok

¹ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

²ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ส่วนกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

บทคัดย่อ

การศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ พบแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญจำนวน 8 ชนิด คือ หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยสีชมพู *Sesamia inferens* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดเล็ก *Chilo sacchariphagus* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายแถบ *Chilo infuscatellus* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดใหญ่ *Chilo tumidicostalis* หนอนเจาะยอดอ้อยสีขาว *Scirpophaga excerptalis* เพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* แมลงหวี่ขาวอ้อย *Aleurolobus barodensis* ปลวก (Termite) และด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *Dorystenes buqueti* และศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูอ้อยจำนวน 4 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *C. flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. แมลงหางหนีบสีน้ำตาล *P. simulans* และ เชื้อราเขียว *M. anisopliae* การศึกษารูปแบบการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูอ้อย โดยปล่อยแตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* ในอัตรา 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน และปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน และ 6 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน สามารถลดปริมาณแมลงเจาะทำลายลำต้นอ้อยและแมลงปากคูดให้ต่ำลงได้ และการนำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร โรยลงบนท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบปลูก ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถควบคุมปริมาณการทำลายของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* ได้ดี

คำสำคัญ: การใช้ประโยชน์ ศัตรูธรรมชาติ แมลงศัตรูพืชอ้อย

ABSTRACT

Population dynamics studied of sugarcane pests and their natural enemies were found that 8 species of sugarcane pests: *Sesamia inferens*, *Chilo sacchariphagus*, *Chilo infuscatellus*, *Chilo tumidicostalis*, *Scirpophaga excerptalis*, *Saccharicoccus sacchari*, *Aleurolobus barodensis*, Termite and *Dorysthenes buqueti* and 4 natural enemies: *Cotesia flavipes*, *Euborellia* sp., *Proreus simulans* and *Metarhizium anisopliae*. Natural enemies utilization to control sugarcane pests with 2 groups of insect pests. First, studied on released rate of natural enemies to control sugarcane moth borers and sap sucking insect with 2 method: I. releasing 150 *C. flavipes*/rai/month, 500 *Euborellia* sp./rai/month started when 1 month age of sugarcane plant after that releasing 5,000 *M. basalis* /rai/month started when 6 month age of sugarcane plant until harvesting and II. releasing 1,000 *C. flavipes*/rai and 500 *Euborellia* sp./rai/month started when 1 and 3 month age of sugarcane plant then releasing 5,000 *M. basalis* /rai/month started when 6 month age of sugarcane plant could be control population of sugarcane moth borer and sap sucking insect. Then, approximately 10 kg of fresh culture of *M. anisopliae* mixed with 50 kg of biofertiliser (filter cake) was applied per rai by spreading into the row at planting could be control population of longhorn stem borer, *D. buqueti*.

Keywords: utilization, natural enemies, insect pests of sugarcane

บทนำ

แมลงศัตรูอ้อยที่มีความสำคัญต่อการปลูกอ้อยในประเทศไทย ตลอดช่วงระยะเวลาการปลูก ได้แก่ หนอนเจาะยอดอ้อยสีชมพู *Sesamia inferens* (Walker) หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดเล็ก *Chilo sacchariphagus* (Bojer) หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายแถบ *Chilo infuscatellus* Snellen หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดใหญ่ *Chilo tumidicostalis* (Hampson) (Suasa-ard, 2000) โดยทุก 1% ของการเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยส่งผลให้สูญเสียน้ำหนักอ้อย 0.77% น้ำตาล 0.25% และเอทานอล 0.20% (Roberto and Parra. 2007) นอกจากหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยแล้วในพื้นที่ปลูกอ้อยหลายแห่งพบการระบาดของดักแด้หวงดวยาวเจาะลำต้นอ้อย *Dorystenes buqueti* Guerin เช่นในพื้นที่จังหวัดราชบุรี กำแพงเพชร สระแก้ว บุรีรัมย์ กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และอุดรธานี พื้นที่เสียหายประมาณ 39,000 ไร่ เมื่ออ้อยถูกด้วงหวงดวยาวเจาะลำต้นอ้อยเข้าทำลายส่งผลให้ผลผลิตลดลง 13-43% น้ำตาลลดลง 11-46% (ณัฐกฤต และพัชรานี, 2548) การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเป็นวิธีการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงตัวเบียน แมลงตัวห้ำ และเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืชในแปลง ซึ่งการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยโดยชีววิธีในแปลงอ้อยมีการดำเนินการในหลายประเทศที่ปลูกอ้อยรวมทั้งประเทศไทย ศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพที่หลายประเทศมีการเพาะเลี้ยงและนำไปใช้ประโยชน์เพื่อควบคุมหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย เช่น การใช้แตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* (Cameron) ที่มลรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทำการปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* เพื่อควบคุมหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *Diatraea saccharalis* (F.) ในแปลง (Gifford and Mann, 1967; Fuchs *et al.*, 1979) นอกจากนี้ยังมีการนำเข้าของแตนเบียนหนอน *C. flavipes* จากบาร์บาโดส อินโดนีเซีย และไทย เพื่อควบคุมหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยในประเทศอินเดีย ซึ่งแตนเบียนทั้ง 3 strains นี้สามารถตั้งรกรากในแปลงอ้อยได้ Mohyuddin (1991) และการใช้แตนเบียนหนอน *C. flavipes* ในอัตรา 200 ตัวต่อไร่ (วิวัฒน์และคณะ, 2553) หรือการปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* จำนวน 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน หลังอ้อยงอกแล้ว 1 เดือน ปลดปล่อยแมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน หลังอ้อยงอกแล้ว 1 เดือน และแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน สามารถควบคุมปริมาณของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยและแมลงปากคูดให้อยู่ในระดับต่ำได้ (วิวัฒน์และคณะ, 2554)

ในส่วนของการควบคุมด้วงหวงดวยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* ในประเทศไทย Suasa-ard, *et al.* (2008) วิวัฒน์ และคณะ (2547) ได้คัดเลือกศัตรูธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้เพื่อควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในดินคือเชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ที่ลงทำลายหนอนด้วงหวงดวยาวเจาะลำต้นอ้อย มาพัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อควบคุมโดยชีววิธี นอกจากนี้การใช้เชื้อราเขียวในอัตรา 11.67 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยลดปริมาณการลงทำลายของด้วงหวงดวยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* ได้ถึง 35.09 เปอร์เซ็นต์ (Suasa-ard, *et al.*, 2010) การใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae* ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสารลง

บนท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบปลูก พบหนอนค้ำหวดยาวเจาะลำต้นอ้อยที่ถูกเชื้อราเขียวเข้าทำลายเท่ากับ 44.62-70 เปอร์เซ็นต์ (วิวัฒน์และคณะ, 2553; 2554)

จากรายงานที่เสนอมายังต้นตอแสดงให้เห็นว่าการใช้ศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมแมลงศัตรูอ้อย มีประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้ประโยชน์ควบคุมแมลงศัตรูพืช และสามารถทดแทนการใช้สารเคมีฆ่าแมลงได้ ซึ่งหากมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงกรรมวิธีการใช้ศัตรูธรรมชาติโดยมุ่งเน้นให้มีการใช้ศัตรูธรรมชาติด้วยวิธีการที่ส่งเสริมให้ศัตรูธรรมชาติทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อาจส่งผลให้เกษตรกรลดต้นทุนในการผลิตอ้อย และลดการตกค้างของสารเคมีในสภาพแวดล้อม ผู้ผลิต และผู้บริโภค อีกทั้งยังช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตของเกษตรกรอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพลวัตของประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติในสภาพธรรมชาติ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย
2. เพื่อศึกษาการใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในสภาพธรรมชาติ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย
3. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ศัตรูธรรมชาติควบคุมแมลงศัตรูอ้อยโดยชีววิธี

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ

ศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ เพื่อให้ทราบถึง ปริมาณและช่วงระยะเวลาของการเข้าทำลายอ้อย ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย โดยศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ และศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอสองพี่น้อง และอำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยศึกษาในแปลงอ้อยปลูกใหม่ จำนวน 4 แปลง

ดำเนินการศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญและศัตรูธรรมชาติ ในกลุ่มของแมลงเจาะลำต้นและแมลงปากคูด โดยเริ่มศึกษาและเก็บข้อมูลหลังอ้อยงอกแล้ว 1 เดือน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างวางแผนการสำรวจแบบ สุ่มเป็นระบบ (systematic with started random sampling) จำนวน 100 ตัวอย่างต่อแปลง ในพื้นที่ 5 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมด 10 ไร่ หน่วยสุ่มคือ 1 กอของอ้อย ทำการสุ่มทั้งหมด 20 แถว แถวละ 5 กอ โดยตัวอย่างแรกทำการสุ่มเก็บภายในระยะ 10 เมตร ใน 20 แถวแรกของแปลง และสุ่มเก็บตัวอย่างต่อไปทุกๆ 20 เมตร ในแถว จำนวน 5 ตัวอย่าง และเว้น ไปเริ่มใหม่ที่ทุกๆ แถวที่ 20 เก็บข้อมูลจำนวนแมลงศัตรูอ้อย และศัตรูธรรมชาติที่พบ ทำการเก็บข้อมูลทุกเดือนจนกระทั่งตัดอ้อยส่งเข้าโรงงาน

ส่วนการศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยในดิน ทำการสำรวจประชากร โดยชุดสำรวจแบบ สุ่ม เริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลหลังจากอ้อยงอกแล้ว 1 เดือน ทำการสำรวจทุกเดือน โดยชุดสำรวจจำนวน 10 หลุม แต่ละหลุมมีความกว้าง x ยาว เท่ากับ 75x75 เซนติเมตร ในพื้นที่หนึ่งไร่ บันทึกจำนวนแมลงศัตรูอ้อย ในดินและศัตรูธรรมชาติที่พบดังนี้ หนอนที่มีชีวิต (ตัว) หนอนตายเนื่องจากการขุด (ตัว) หนอนที่ตายจากการเข้าทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ (ตัว)

2. ศึกษาการใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย

2.1 การศึกษาการใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย

การศึกษานำเข้าศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย โดยศัตรูธรรมชาติที่นำมาใช้ได้แก่ แตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* แมลงช้างปีกใส *M. basalis* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. ทำการทดลองในพื้นที่ปลูกอ้อย อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอสองพี่น้อง และอำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ในแปลงอ้อย ปลูกใหม่ จำนวน 12 แปลง โดยออกแบบการทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCB) การทดลองประกอบด้วย 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ แปลงทดลองแต่ละแปลงมีขนาด 5 ไร่ เก็บข้อมูลประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติที่ปลดปล่อย โดยแต่ละแปลงเก็บตัวอย่างจำนวน 100 ตัวอย่าง (1 กอ คือ 1 ตัวอย่าง) เก็บข้อมูลจำนวนแมลงศัตรูอ้อย และศัตรูธรรมชาติที่พบ กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแตนเบียน หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน และ 6 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน กรรมวิธีที่ 3 ไม่มีการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติในแปลงอ้อย

2.2 การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในดิน

การศึกษานำเข้าวิธีการที่เหมาะสมในการใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae* ในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในดิน ทำการทดลองในพื้นที่ปลูกอ้อย อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ในแปลงอ้อยปลูกใหม่ จำนวน 12 แปลง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCB) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 นำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร โรยลงบน ท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบปลูก ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 นำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร มาทำสปอร์แขวนลอย (spore suspension) ที่อัตราความเข้มข้น 1×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ชุบท่อนพันธุ์อ้อย ทิ้งไว้ 10 นาที ก่อนนำท่อนพันธุ์อ้อยไปปลูก กรรมวิธีที่ 3 ไม่ใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae* ในแปลง

เริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลหลังจากอ้อยงอกแล้ว 2 เดือน ทำการสำรวจทุกเดือน โดยชุดสำรวจจำนวน 10 หลุม แต่ละหลุมมีความกว้าง x ยาว เท่ากับ 75x75 เซนติเมตร ในพื้นที่หนึ่งไร่ บันทึกจำนวนแมลงศัตรูอ้อยในดินที่พบและจำนวนแมลงศัตรูอ้อยในดินที่ตายเนื่องจากเชื้อราเขียว

3. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ศัตรูธรรมชาติควบคุมแมลงศัตรูอ้อยโดยชีววิธี

การจัดฝึกอบรมการใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อย โดยจัดการฝึกอบรม 1 ครั้ง ให้แก่เจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ และเกษตรกรชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาลไทยเพิ่มพูน อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 20 คน ซึ่งหลักสูตรในการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อย โดยหลักสูตรในการฝึกอบรมประกอบไปด้วยการแนะนำให้เจ้าหน้าที่โรงงานน้ำตาลและเกษตรกรชาวไร่ อ้อยทราบถึงชนิดลักษณะของแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ และการเพาะเลี้ยงและใช้ประโยชน์ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อย

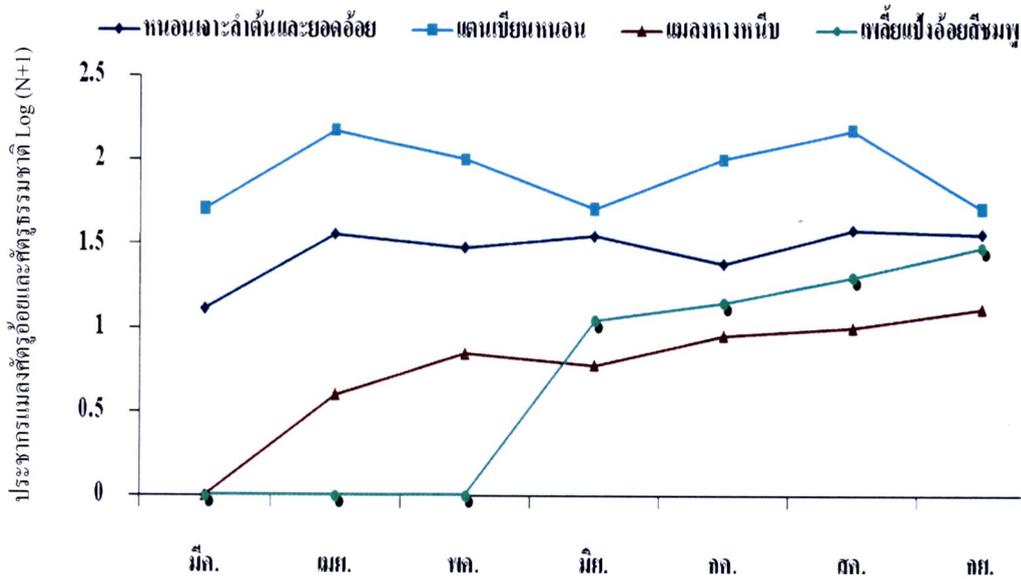
ผลการวิจัยและวิจารณ์

1. ศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ

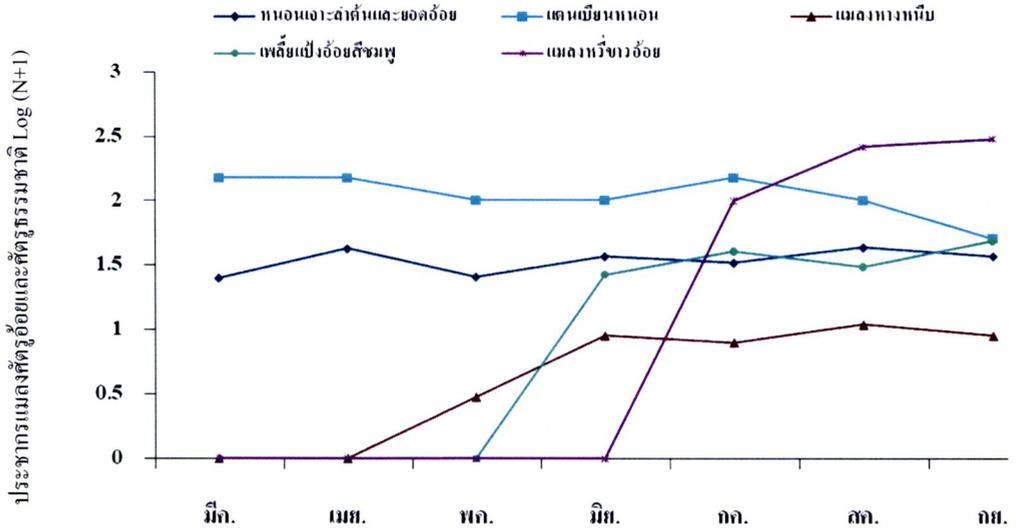
การศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ ช่วงเดือนมีนาคม 2554 ถึง กันยายน 2554 จากแปลงปลูกอ้อย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม (ภาพที่ 14.1) อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี (ภาพที่ 14.2) และอำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี (ภาพที่ 14.3) และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี (ภาพที่ 14.4) พบแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญจำนวน 8 ชนิด คือ หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยสีชมพู *Sesamia inferens* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดเล็ก *Chilo sacchariphagus* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดใหญ่ *Chilo tumidicostalis* หนอนเจาะยอดอ้อยสีขาว *Scirpophaga excerptalis* เพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* แมลงหิวข้าวอ้อย *Aleurolobus barodensis* ปลวก (Termite) และด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* และศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูอ้อยจำนวน 4 ชนิด ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูอ้อย จำนวน 3 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *C. flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. และแมลงหางหนีบสีน้ำตาล *P. simulans* และศัตรูธรรมชาติของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย (แมลงในดิน) จำนวน 1 ชนิด คือ เชื้อราเขียว *M. anisopliae*

จากการศึกษาประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ พบว่าทุกแปลงที่ทำการศึกษาพบประชากรของประชากรของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลงทำลายตลอดระยะเวลาการปลูกอ้อย และเพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพูเริ่มลงทำลายในช่วงเดือนมิถุนายนจนกระทั่งเดือนกันยายน ในทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษาและเก็บข้อมูล ส่วนการลงทำลายอ้อยของแมลงหิวข้าวอ้อยลงทำลายช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน พบเพียงพื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งการลงทำลายของแมลงหิวข้าวอ้อยสอดคล้องกับรายงานของฉัฐกฤติ (2547) การเข้าระยะบาดเข้าทำลายอ้อยตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม และทุกแปลงที่

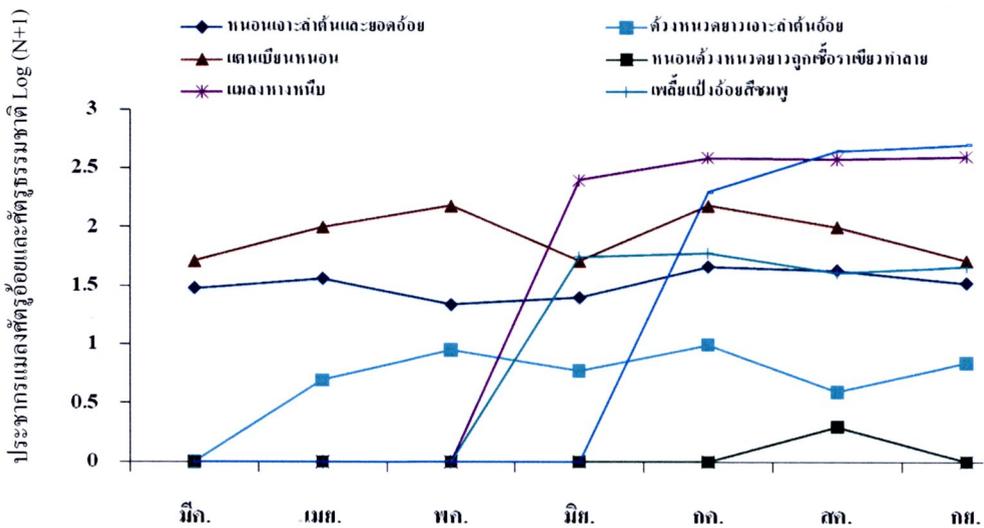
ทำการศึกษาดูประชากรของศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *C. flavipes* และแมลงหางหนีบ นอกจากนี้แปลงปลูกอ้อยในอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรียังพบการลงทำลายของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย โดยเชื้อราเขียว *M. anisopliae* อีกด้วย



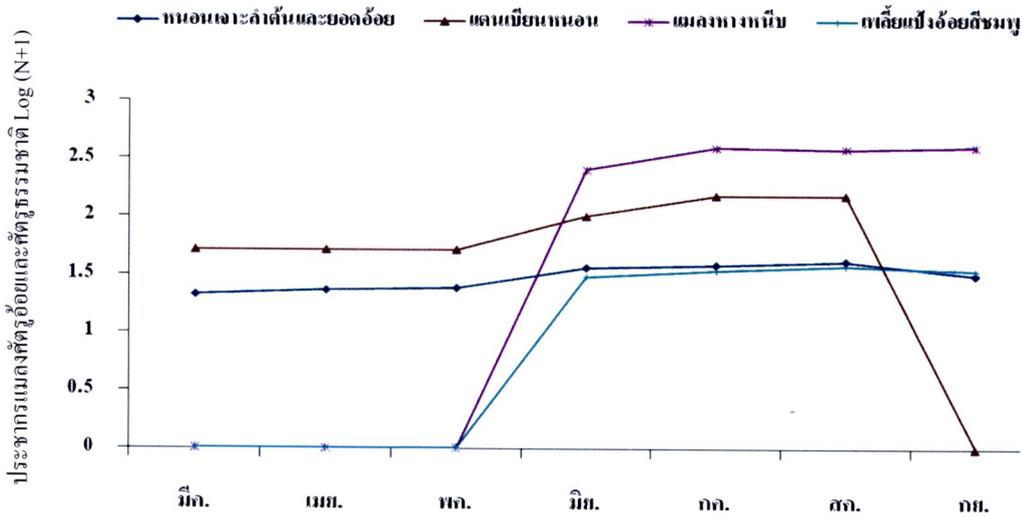
ภาพที่ 14.1 ประชากรของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย แตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. และ แมลงหางหนีบ *Proreus simulans* และเพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม



ภาพที่ 14.2 ประชากรของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย เตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. และ แมลงหางหนีบ *Proreus simulans* แมลงหัวขาวอ้อย *Aleurolobus barodensis* และเพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี



ภาพที่ 14.3 ประชากรของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย ตัวหนอนขยายเจาะลำต้นอ้อย *Dorysthenes buqueti* เตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* หนอนด้วงหนวดยาวถูกเชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ทำลาย แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. และ แมลงหางหนีบ *Proreus simulans* และเพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี



ภาพที่ 14.4 ประชากรของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย แตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. และ แมลงหางหนีบ *Proreus simulans* และเพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* อำเภอกำแพง จังหวัดกาญจนบุรี

2. การศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการใช้ศัตรูธรรมชาติควบคุมแมลงศัตรูอ้อย

2.1 การศึกษาการใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อย

การศึกษารูปแบบการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติ เพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูอ้อย โดยเปรียบเทียบจากการเข้าทำลายอ้อย (เปอร์เซ็นต์) ของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย การเบียน (เปอร์เซ็นต์) ของแตนเบียนหนอน *C. flavipes* ด้วยการสุ่มเก็บตัวอย่างแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCB) 3 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน และ 6 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน กรรมวิธีที่ 3 ไม่มีการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติในแปลงอ้อย จากการศึกษาพบว่า การปล่อยศัตรูธรรมชาติกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยเพียง 1.99-2.02 เปอร์เซ็นต์ แต่แปลงที่ไม่มีการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยสูงถึง 5.47 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14.1)

ตารางที่ 14.1 ค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย (เปอร์เซ็นต์) ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน 2554 ด้วยการปล่อยศัตรูธรรมชาติที่ช่วงเวลาและอัตราที่ต่างกัน 3 กรรมวิธี

กรรมวิธี	การเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย
กรรมวิธีที่ 1	1.99±0.29 ^a
กรรมวิธีที่ 2	2.02±0.23 ^a
กรรมวิธีที่ 3	5.47±0.65 ^b
F	*

* ตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ด้วยวิธี DMRT

จากการศึกษาการเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยแต่ละกรรมวิธี ในพื้นที่ปลูกอ้อย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม อำเภอสองพี่น้อง และอำเภออุ้มถ้อง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี พบการเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยสูงสุดในแปลงทดลองกรรมวิธีที่ 3 (Control) ในพื้นที่ปลูกอ้อย อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี เท่ากับ 5.99 เปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยต่ำสุดในแปลงทดลองกรรมวิธีที่ 1 (ปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* จำนวน 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน จากนั้นปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน) ในแปลงปลูกอ้อย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม เท่ากับ 1.61 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 14.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถดำเนินงานได้ตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่ตั้งไว้ คือหลังจากปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติสามารถลดปริมาณการทำลายของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยให้ลดลง จนไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าการปล่อยศัตรูธรรมชาติในกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 (ปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน และ 6 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 14.2 ค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกอ้อย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม อำเภอสองพี่น้อง และอำเภออุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ด้วยการปล่อยศัตรูธรรมชาติ 3 กรรมวิธี ช่วงเดือน มีนาคม ถึง เดือนกันยายน 2554

กรรมวิธี	การเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย			
	อ.กำแพงแสน	อ.สองพี่น้อง	อ.อุทอง	อ.ท่าม่วง
กรรมวิธีที่ 1	1.61±0.35 ^a	2.24±0.35 ^a	1.95±0.57 ^a	2.19±0.71 ^a
กรรมวิธีที่ 2	2.05±0.25 ^{ab}	2.12±0.83 ^a	1.64±0.45 ^a	2.02±0.34 ^a
กรรมวิธีที่ 3	5.98±4.19 ^b	4.63±1.07 ^b	5.26±3.90 ^b	5.99±0.53 ^b
F	*	*	*	*

* ตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ด้วยวิธี DMRT

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอน *C. flavipes* จากการเก็บข้อมูลจากแปลงทดลองทั้ง 3 กรรมวิธี ในแปลงทดลองกรรมวิธีที่ 1 สูงถึง 25.46±2.13 รองลงมาคือแปลงทดลองกรรมวิธีที่ 2 เท่ากับ 21.48±2.00 แต่ในแปลงที่ไม่ปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติ กรรมวิธีที่ 3 พบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอน *C. flavipes* เพียง 6.20±0.91 (ตารางที่ 14.3) นอกจากนี้เมื่อนำข้อมูลค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอน *C. flavipes* จากการปล่อยศัตรูธรรมชาติด้วยกรรมวิธีที่ต่างกัน 3 กรรมวิธี ในแต่ละพื้นที่ปลูกอ้อย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม อำเภอสองพี่น้อง และอำเภออุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ทุกแปลงอ้อยที่ปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติกรรมวิธีที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยการเบียนสูงกว่ากรรมวิธีที่ 2 และ 3 เท่ากับ 24.86±13.86, 28.17±13.09, 25.75±12.28 และ 23.06±9.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 14.4)

ตารางที่ 14.3 ค่าเฉลี่ยการเบียนของแตนเบียนหนอน *Cotesia flavipes* (เปอร์เซ็นต์) ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน 2554 ด้วยการปล่อยศัตรูธรรมชาติที่ช่วงเวลาและอัตราที่ต่างกัน 3 กรรมวิธี

กรรมวิธี	การเบียนของแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย <i>C. flavipes</i>
กรรมวิธีที่ 1	25.46±2.13 ^a
กรรมวิธีที่ 2	21.48±2.00 ^a
กรรมวิธีที่ 3 (control)	6.20±0.91 ^b
F	*

* ตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 14.4 ค่าเฉลี่ยการเบียนของแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *Cotesia flavipes* (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงปลูกอ้อย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม อำเภอสองพี่น้อง และอำเภ่อูทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอนำม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ด้วยการปล่อยศัตรูธรรมชาติ 3 กรรมวิธี ช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนกันยายน 2554

กรรมวิธี	การเบียนของแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย <i>C. flavipes</i>			
	อ.กำแพงแสน	อ.สองพี่น้อง	อ.ูทอง	อ.นำม่วง
กรรมวิธีที่ 1	24.86±13.86 ^a	28.17±13.09 ^a	25.75±12.28 ^a	23.06±9.31 ^a
กรรมวิธีที่ 2	15.72±8.84 ^{ab}	23.98±11.69 ^a	25.41±9.95 ^a	20.57±8.22 ^a
กรรมวิธีที่ 3	6.63±2.62 ^b	7.14±3.22 ^b	6.02±3.85 ^b	5.03±2.65 ^b
F	*	*	*	*

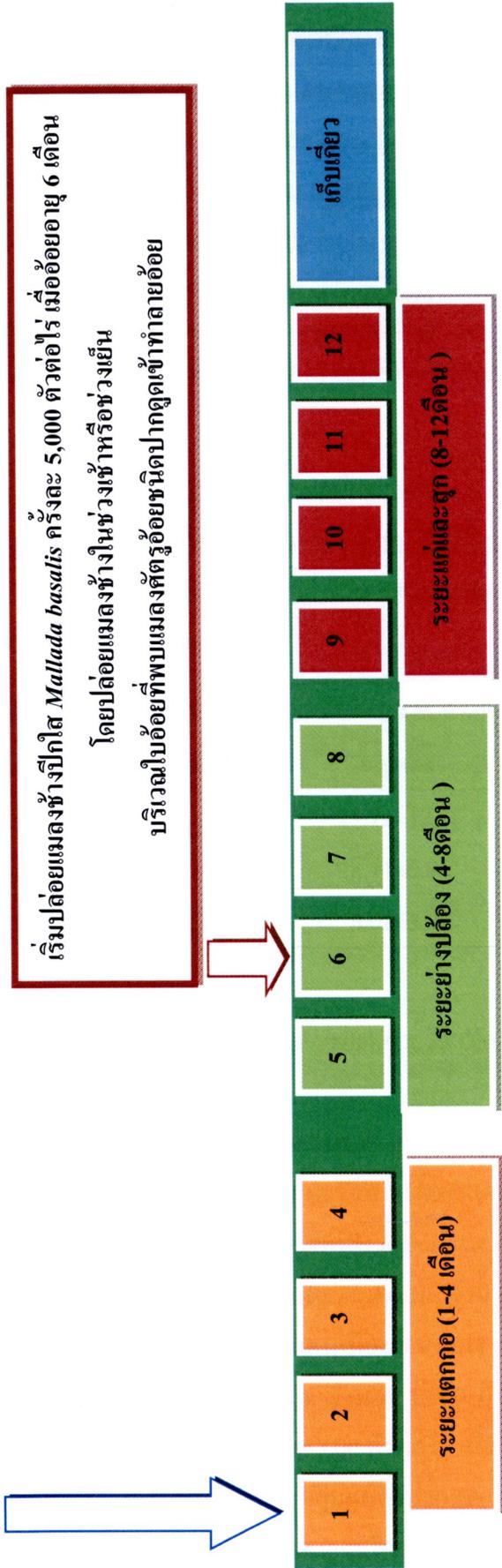
* ตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ด้วยวิธี DMRT

จากการทดลองผลการศึกษารูปแบบการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติ เพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูอ้อย รูปแบบการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน และ 6 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน ช่วยลดปริมาณการลงทำลายของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย และกลุ่มแมลงปากคูด เช่น แมลงหีขาวอ้อย *A. barodensis* เพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *S. sacchari* ให้ไม่เกิดการทำลายจนถึงระดับความสำคัญทางเศรษฐกิจ

อีกทั้งการปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* ยังสามารถควบคุมปริมาณหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับการใช้แตนเบียนหนอน *C. flavipes* ในการควบคุมหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย ในประเทศบราซิล โดยปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* ในอัตรา 960 ตัวต่อไร่ สามารถลดการเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลดลงจาก 10 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 2 เปอร์เซ็นต์ (Roberto and Parra, 2007; วิวัฒน์และคณะ, 2554) นอกจากนี้ยังมีการแนะนำให้เกษตรกรปลดปล่อยแตนเบียนหนอน 500-1,000 ตัว/ไร่ ตลอดฤดูการปลูก สำหรับขั้นตอนและวิธีการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติ (ภาพที่ 14.5) (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2551)

เริ่มปล่อยแตนเบียนหอน *Cotesia flavipes*
 ครั้งละ 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เมื่ออายุ 4 เดือน
 โดยปล่อยแตนเบียนในช่วงเวลาหลัง 17.00 น
 เริ่มปล่อยแมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. ครั้งละ 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน
 โดยปล่อยแมลงหางหนีบในช่วงเช้าหรือช่วงเย็น บริเวณโคนกออ้อย

เริ่มปล่อยแมลงข้างปีกโต *Mallada basalis* ครั้งละ 5,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออายุ 6 เดือน
 โดยปล่อยแมลงข้างปีกในช่วงเช้าหรือช่วงเย็น
 บริเวณใบอ้อยที่พบแมลงศัตรูอ้อยชนิดปากดูดเข้าทำลายอ้อย



ภาพที่ 14.5 รูปแบบการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติ เพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูอ้อย (ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2551)

2.2 การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในดิน

การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในดิน มีปัญหาเกี่ยวกับกรรมวิธี 2 คือ การนำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร มาทำสปอร์แขวนลอย (spore suspension) ที่อัตราความเข้มข้น 1×10^8 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ชุบท่อนพันธุ์อ้อยทิ้งไว้ 10 นาที ก่อนนำท่อนพันธุ์อ้อยไปปลูก ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากการทำสปอร์แขวนลอยเพื่อแช่ท่อนพันธุ์ ยากต่อการจัดการของเกษตรกรและต้องใช้แรงงานและอุปกรณ์เพิ่มจำนวนมาก เพราะโดยทั่วไปเกษตรกรมักไม่ตัดท่อนพันธุ์อ้อยเป็นท่อนเล็กก่อนการเตรียมปลูก แต่จะใช้วิธีการวางท่อนพันธุ์ภายในแปลง จากนั้นใช้แรงงานในการสับท่อนพันธุ์ แล้วจึงโรยปุ๋ยซึ่งมีการคลุกเคล้ากับเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร ก่อนกลบปลูก

ในการศึกษาครั้งนี้จึงดำเนินการในแปลงอ้อยใหม่ จำนวน 8 แปลง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม อำเภอสองพี่น้อง และอำเภอดูหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCB) ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 นำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร โรยลงบนท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบปลูก ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 14.6) กรรมวิธีที่ 2 ไม่ใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae* ในแปลง

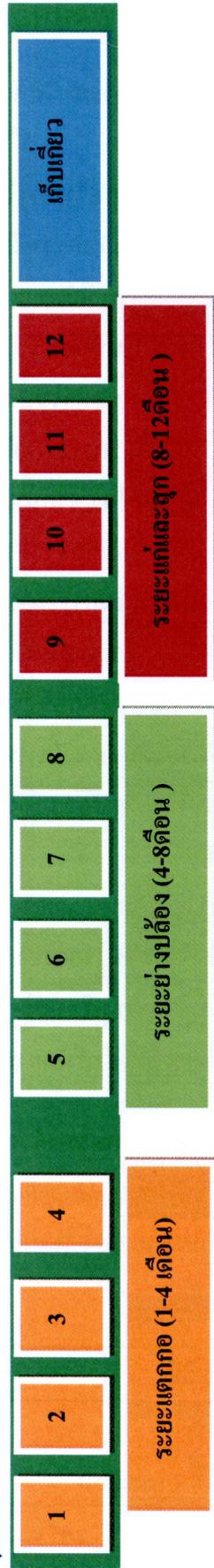
จากการศึกษาการใช้เชื้อรา *M. anisopliae* ในการควบคุมด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย โดยนำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร โรยลงบนท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบปลูก ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ สูงถึง 66.96 ± 9.12 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้เชื้อราเขียว พบด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* ถูกเชื้อราเขียวเข้าทำลาย เพียง 9.01 ± 2.21 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14.5)

ตารางที่ 14.5 ค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *Dorystenes buqueti* ที่ถูกเชื้อรา *Metarhizium anisopliae* เข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์) ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน 2554 ในแปลงทดลองที่ใช้เปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae*

กรรมวิธี	ด้วงหนวดยาวที่ถูกเชื้อราเขียวเข้าทำลาย
กรรมวิธีที่ 1	66.96 ± 9.12^a
กรรมวิธีที่ 2 (control)	9.01 ± 2.21^b
F	*

* ตัวอักษรต่างกันในกลุ่มเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ด้วยวิธี DMRT

ใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* เพื่อการควบคุมด้วงหนวดยาว
 ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร
 โดยคลุกกับปุ๋ยหรือวัสดุบำรุงดินก่อนกลบและให้หน้า



ภาพที่ 14.6 ขั้นตอนและวิธีการใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ในอ้อยปลูกใหม่

3. ฝึกอบรมเกษตรกรให้รู้จักการเพาะเลี้ยงและการใช้ประโยชน์ศัตรูธรรมชาติในการป้องกันกำจัด

แมลงศัตรูอ้อยในระบบการจัดการแมลงศัตรูพืช

ดำเนินการจัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ โรงงานน้ำตาลไทยเพิ่มพูน อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี และเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 เกษตรกรเข้าอบรมทั้งสิ้น 23 ราย (ภาพที่ 14.7) โดยหัวข้อในการอบรมประกอบด้วย การบรรยาย 3 หัวข้อ คือ 1. แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 2. ศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญทางเศรษฐกิจและการใช้ประโยชน์เพื่อควบคุมแมลงศัตรูอ้อยโดยชีววิธีในสภาพไร่ 3. การเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูอ้อย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในสภาพไร่ พร้อมทั้งการจัดฝึกอบรมในภาคปฏิบัติ เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 4 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *C. flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. แมลงช้างปีกใส *M. basalis* และเชื้อราเขียว *M. anisopliae*



ภาพที่ 14.7 การฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ โรงงานน้ำตาลไทยเพิ่มพูน อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี และเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2554

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาพลวัตรประชากรของแมลงศัตรูอ้อยและศัตรูธรรมชาติ พบแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญจำนวน 8 ชนิด คือ หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยสีชมพู *S. inferens* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดเล็ก *C. sacchariphagus* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายแถบ *C. infuscatellus* หนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนเจาะยอดอ้อยสีขาว *S. excerptalis* เพลี้ยแป้งอ้อยสีชมพู *S. sacchari* แมลงหัวข้าวอ้อย *A. barodensis* ปลวก (Termite) และด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* และศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูอ้อยจำนวน 4 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *C. flavipes* แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. แมลงหางหนีบสีน้ำตาล *P. simulans* และ เชื้อราเขียว *M. anisopliae* การศึกษารูปแบบการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูอ้อย โดยปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* ในอัตรา 150 ตัวต่อไร่ต่อเดือน แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 500 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่ต่อเดือน เริ่มปล่อยเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน และการปล่อยแตนเบียนหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *C. flavipes* จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ แมลงหางหนีบ *Euborellia* sp. จำนวน 1,000 ตัวต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน และ 6 เดือน ปลดปล่อยแมลงช้างปีกใส *M. basalis* จำนวน 5,000 ตัวต่อไร่เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน สามารถลดปริมาณหนอนเจาะลำต้นอ้อยและยอดอ้อยให้ต่ำลงได้ถึง 1.61-2.24 เปอร์เซ็นต์ และการนำเชื้อราเขียวที่เจริญบนเมล็ดข้าวสาร โรยลงบนท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบปลูก ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถควบคุมปริมาณการทำลายของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* ได้ดี และจำนวนหนอนของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* ที่ถูกเชื้อรา *M. anisopliae* เข้าทำลายสูงถึง 66.96 เปอร์เซ็นต์ จากการดำเนินงานวิจัยของโครงการในปี 2554 สามารถดำเนินงานได้ตามดัชนีชีวิตที่ตั้งไว้ คือ หลังจากดำเนินการปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* การเข้าทำลายอ้อยของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยหลังปลดปล่อยแตนเบียนหนอน *C. flavipes* ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ และประชากรหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อยที่ถูกแตนเบียนหนอน *C. flavipes* เบียด 10 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้การใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae* ควบคุมด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* พบเชื้อราเขียว *M. anisopliae* ลงทำลายด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *D. buqueti* สูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าคณะผู้วิจัยสามารถดำเนินงานได้ตามดัชนีชีวิตที่ตั้งไว้

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐกฤติ พิทักษ์. 2547. แมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด. ใน เอกสารวิชาการอ้อย. กรมวิชาการ เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ ๑. 147 หน้า.
- ณัฐกฤติ พิทักษ์ และพัชรานี สีดาพล. 2548. การใช้เชื้อราควบคุมด้วงหนวดยาวอ้อย. วารสารอ้อยและน้ำตาลไทย. 12 (3) : 48-52.
- วิวัฒน์ เสือสะอาด พิมพรรณ สมมาตย์ ศิธิภา นักชั้ตระ และวิมลมาศ โอสถเสน. 2547. ประสิทธิภาพ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae* ในการเข้าทำลายหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย *Dorysthenes buqueti* Guerin (Coleoptera: Cerambycidae) ในห้องปฏิบัติการ การประชุม วิชาการประจำปี 2547 ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ. หน้า 509-519.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2551. โครงการส่งเสริมการป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยอย่าง ภู่วิธี. เอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ฉบับที่ 3 ปี 2551.
- Fuchs, T. W., F. R. Huffman, and J. W. Smith, Jr. 1979. Introduction and establishment of *Apanteles flavipes* (Hym.: Braconidae) on *Diatraea saccharalis* (Lep.: Pyralidae) in Texas. Entomophaga 24: 109-114.
- Gifford, J. R., and G. A. Mann. 1967. Biology, rearing, and a trial release of *Apanteles flavipes* in the Florida everglades to control the sugarcane borer. J. Econ. Entomol. 60: 44:47.
- Mohyuddin, A. I. 1991. Utilization of natural enemies for the control of insect pests of sugarcane. Insect Sci. Appl. 12: 19:26.
- Roberto Parra J. and Botelho P.. 2007 Biological control of the sugarcane borer, *Diatraea saccharalis*, using *Cotesia flavipes* and *Trichogramma galloi*. Proc. International Congress of Entomology . Durban, South Africa.
- Suasa-ard, W., P. Sommartya, P. Buchatian, A. Puntongcum and R. Chiangsin. 2008. Effect of *Metarhizium anisopliae* on infection of sugarcane stems borer, *Dorysthenes buqueti* Guerin (Coleoptera: Cerambycidae) in laboratory. Proceedings of the 46th Kasetsart University Annual Conference, Kasetsart, 29 January - 1 February, 2008. Subject: Plants.