

ผลของพืชกับดักร่วมกับพืชอาศัยของแมลงที่มีประโยชน์ต่อความหลากหลาย ของแมลงและแมงมุมในแปลงพริก

Effect of Trap Crop and Host Plant of Beneficial Insect on Species Diversity of Insect and Spider in Chili Plot

ปริยาภรณ์ เพชรศรี^{1*} และ วิกันดา รัตนพันธ์¹

Pariyaporn Pechsri^{1*} and Wigunda Rattanapun¹

บทคัดย่อ: การส่งเสริมให้ระบบนิเวศในแปลงเกษตรมีความสมดุล เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดการทำลายของศัตรูพืช การศึกษาใช้วิธีการปลูกพืชกับดัก ซึ่งเป็นพืชที่ปลูกเพื่อดึงดูดแมลงศัตรูพืชไว้ไม่ให้อพยพเข้าไปทำลายพืชหลัก ร่วมกันกับการใช้ระบบ banker plant ซึ่งเป็นวิธีการปลูกพืชอาศัยเพื่อเลี้ยงแมลงที่เป็นเหยื่อของแมลงศัตรูธรรมชาติ เพื่ออนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติให้คงอยู่ในแปลง โดยแบ่งเป็น 3 กรรมวิธี คือ 1) แปลงพริกที่ปลูกมะเขือเป็น พืชกับดัก และมีหญ้าตีนกาที่มีเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *Hysteroneura setariae* (Hemiptera: Aphididae) เป็น banker plant เพื่อดึงดูดแมลงศัตรูธรรมชาติ 2) แปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง และ 3) แปลงพริกที่ใช้สารเคมี กำจัดแมลง ผลการศึกษาพบว่า แปลงพริกที่ใช้พืชกับดักร่วมกับ banker plant system และแปลงพริกที่ไม่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลง มีโครงสร้างของกลุ่มประชากรแมลงและแมงมุมในแปลงที่สมดุลมากกว่าแปลงพริกที่ใช้ สารเคมีกำจัดแมลง คือมีจำนวนประชากรของกลุ่มศัตรูธรรมชาติมากกว่าจำนวนประชากรของกลุ่มแมลงศัตรูพืช อย่างเด่นชัด ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงและแมงมุมทั้ง 3 แปลงการทดลอง พบว่า แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant มีความหลากหลายของแมลงและแมงมุมมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า พืชกับดักและ banker plant system ช่วยสนับสนุนความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ขาปล้องในแปลงเกษตร

คำสำคัญ: พริก, มะเขือ, หญ้าตีนกา, ความหลากหลาย, เพลี้ยอ่อนดำหญ้า

ABSTRACT: Supporting the balance of an agricultural ecosystem is an approach to control pest infestations. A trap crop consists of plants that attract the insect pests from the main crop. It can be combined with a banker plant system, in which these plants are used to rear prey that attracts predators, natural enemies of the pest insects. Such combination was studied in field plots. The three alternative chili plot treatments were 1) chili plot with egg plant as trap crop and banker plant system composed of goose grass for *Hysteroneura setariae* (Hemiptera: Aphididae) rearing. This banker plant attracted beneficial insects. 2) Chili plot without insecticide, and 3) chili plot with insecticide. The results show that chili plot with trap crop and banker plant and chili plot without insecticide had better balanced insect and spider populations than chili plot with insecticide. The numbers of natural enemies to pests was clearly higher than number of insect pests in chili plot with trap crop and banker plant, and in chili plot without insecticide. The species diversity indexes of insects and spiders of chili plot with trap crop and banker plant system was highest. This result indicated that trap crop and banker plant system support diverse arthropod community in the agro-ecosystem.

Keywords: Chili, egg plant, goose grass, species diversity, *Hysteroneura setariae*

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี 84000

Division of Agricultural Science and Technology, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, 84000

* Corresponding author: 5940320103@psu.ac.th

บทนำ

พริกเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีการปลูกเป็นอาชีพในทุกภาคและมีพื้นที่ปลูกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ อย่างไรก็ตาม พริกเป็นพืชที่มีแมลงศัตรูพืชรบกวนมาก ส่งผลให้การปลูกพริกในปัจจุบัน ยังใช้สารเคมีกำจัดแมลงค่อนข้างสูงในแปลง โดยแมลงศัตรูพริกที่มีความสำคัญและสร้างความเสียหายต่อผลผลิตพริกอย่างหนัก เช่น เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) แมลงหวี่ขาวยาสูบ *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) แมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) ไรขาว *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Trombidiformes: Tarsonemidae) และเพลี้ยอ่อนฝ้าย *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) เป็นต้น (นุชริย์ และคณะ, 2557) ซึ่งการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากเป็นระยะเวลาต่อเนื่องยาวนาน นอกจากทำให้ระบบนิเวศในแปลงเกษตรเสียสมดุลแล้ว ยังส่งผลเสียต่อตัวเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

พืชกับดัก (Trap crop) เป็นพืชที่ใช้ในการดึงดูดศัตรูพืช มักใช้ในการล่อแมลงออกจากพื้นที่ใกล้เคียงหรือพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร การปลูกพืชกับดักนอกจากช่วยดึงดูดแมลงศัตรูพืชเป้าหมายแล้ว ยังเป็นการเพิ่มความหลากหลายของชนิดพืชในแปลง ทำให้พืชกับดักสามารถเป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูธรรมชาติด้วย จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มะเขือเปราะเป็นพืชที่ดึงดูดแมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) ได้ดี (วิกันดา, 2561) จึงเหมาะต่อการนำมาปลูกในแปลงปลูกพริกเป็นพืชกับดักเพื่อลดการทำลายผลผลิตพริกจากแมลงวันพริก *B. latifrons*

Banker plant system เป็นวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี เป็นระบบที่ประกอบด้วย พืชที่ปลูกเพื่อเป็นพืชอาศัยให้กับแมลงบางชนิดที่เป็นแหล่งอาหารให้กับแมลงศัตรูธรรมชาติในโรงเรือนหรือในแปลงเกษตร โดยแมลงที่เลี้ยงไว้เป็นเหยื่อนั้นไม่เป็นแมลงศัตรูพืชในพืชหลักที่ปลูกในโรงเรือนหรือในแปลงเกษตร เป็นการเลี้ยงแมลงห้ำหรือแมลงเบียนให้คงอยู่และขยายพันธุ์ในโรงเรือนหรือในแปลงทดลองต่อไปเรื่อยๆ เพื่อช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืชหลักในโรงเรือน หรือแปลงทดลองหลายประเทศนำ banker

plant system มาใช้ประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในโรงเรือนมานาน เช่น การเลี้ยงเพลี้ยอ่อนข้าวบาร์เลย์ *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae) บนต้นข้าวบาร์เลย์เพื่อเป็นแมลงอาศัยให้แก่แตนเบียนเพลี้ยอ่อนหลายชนิด เช่น *Aphelinus* sp. และ *Aphidius* sp. เพื่อให้แตนเบียนเหล่านี้ช่วยกำจัดเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชหลักที่ปลูกในโรงเรือน (Van Driesche et al., 2008; Frank, 2010) สำหรับในประเทศไทย Rattanapun (2017) ศึกษาแบบ banker plant โดยใช้เพลี้ยอ่อนตำบั่ว *Hysteroneura setariae* (Hemiptera: Aphididae) ที่เลี้ยงด้วยหญ้าตีนกา เพื่อเป็นเหยื่อให้กับด้วงเต่าตัวห้ำ *Menochilus sexmaculatus* และ *Coccinella transversalis* (Coleoptera: Coccinellidae) ซึ่งพบว่า ด้วงเต่าตัวห้ำทั้งสองชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดีเมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนชนิดนี้ ซึ่งสามารถนำไปสู่การใช้ระบบ banker plant system ในประเทศไทยต่อไป

ปัจจุบันการควบคุมศัตรูพืชโดยใช้การเขตกรรมเป็นทางเลือกหนึ่งที่สำคัญ และได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการควบคุมศัตรูพืช (กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, 2540) ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดและจำนวนประชากรของศัตรูธรรมชาติและแมลงศัตรูพืชระหว่างแปลงปลูกพริกที่มีมะเขือเปราะเป็นพืชกับดักล้อมรอบพริกที่เป็นพืชหลัก และใช้ระบบ banker plant โดยปลูกหญ้าตีนกาที่มีเพลี้ยอ่อนตำบั่วแซมบริเวณขอบแปลง เพื่อช่วยดึงดูดแมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น ด้วงเต่าตัวห้ำ และแตนเบียนเพลี้ยอ่อน ให้เข้ามาอยู่ในแปลง กับแปลงปลูกพริกที่จัดการแปลงปลูกแบบทั่วไป ซึ่งมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลง และแปลงปลูกพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงและมีการควบคุมวัชพืช เพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ของพืชกับดักในแง่ของการช่วยเพิ่มความหลากหลายของแมลงในแปลงพริก ซึ่งนำไปสู่การรักษาสมาคมของระบบนิเวศในแปลง และสามารถนำข้อมูลในส่วนนี้ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมแปลงพริกเพื่อทดสอบ มี 3 แบบ คือ

- แปลงปลูกพริกที่มีการใช้พืชกับดักและ banker plant system โดยปลูกมะเขือเปราะเป็นพืช

กับดักล้อมรอบแปลงพริก และปลูกหญ้าตีนกาแซมบริเวณขอบแปลงแล้วนำเพลี้ยอ่อนด้านหญ้าปล่อยลงไปบนหญ้าตีนกา เพื่อดึงดูดแมลงศัตรูธรรมชาติเข้ามาในแปลง โดยไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในแปลง

- แปลงปลูกพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง และมีการควบคุมวัชพืช

- แปลงปลูกพริกที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงคาร์บาริล (Carbaryl) ทำการฉีดพ่น ทุก 2 สัปดาห์ และควบคุมวัชพืช

โดยทั้ง 3 แบบ มีการบำรุงรักษาแปลงเหมือนกัน เช่น การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย (15-15-15) และกำจัดวัชพืช โดยเตรียมแปลงปลูกพริกขนาด 4 × 4 เมตร จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงอยู่ห่างกันประมาณ 2 กิโลเมตร โดยทำการเพาะเมล็ดพริกในกระบะเพาะ จากนั้นเมื่อต้นกล้าอายุได้ 2 เดือน ย้ายลงปลูกในแปลง โดยมีระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร แต่ละแปลงมีพริก 5 แถว แถวละ 9 ต้น ดังนั้นแต่ละแปลงมีพริก 45 ต้น สำหรับแปลงทดสอบที่ใช้พืชกับดักและ banker plant ก่อนปลูกพริก นำมะเขือเปราะที่เพาะไว้อายุ 1 เดือน ลงปลูกล้อมแปลงพริกทั้งสี่ด้าน โดยปลูกสองแถวซ้อนกัน ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร นำหญ้าตีนกาที่เลี้ยงเพลี้ยอ่อนด้านหญ้าจำนวน 45 กอ โดยปลูกแซมระหว่างแถวพริก หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ จึงย้ายต้นกล้าพริกอายุ 2 เดือนลงปลูกในแปลง

การศึกษาความหลากหลายชนิดและการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในแต่ละช่วงเวลาของวันของศัตรูธรรมชาติและแมลงศัตรูพืชในแปลงพริก

1) วางกับดักด้วยสีเหลืองตามแนวทแยงของแปลงซึ่งภายในใส่สาร propylene glycol เพื่อเก็บตัวอย่างแมลงและแมงมุมที่ตกลงไปบนกับดัก โดยวางแปลงละ 3 กับดัก เก็บข้อมูลสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 9 สัปดาห์

2) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของศัตรูธรรมชาติและแมลงศัตรูพืชในแต่ละช่วงเวลาของวัน โดยการเหิงสวิง 3 ครั้ง ตามแนวทแยงของแปลง ในเวลา 07.00 – 09.00 น. 11.00 - 13.00 น. และ 15.00 - 17.00 น. บันทึกชนิดและนับจำนวนแมลงและแมงมุมที่พบ เก็บข้อมูล 2 ครั้ง / สัปดาห์ รวมเป็นเวลา 10 สัปดาห์ นำแมลงที่ได้จากการสำรวจลงในแอลกอฮอล์ 70% และนับจำนวนตัวและทำการจำแนก

ชนิดภายใต้กล้องสเตอริโอ

3) สุ่มสำรวจเพลี้ยอ่อน ในแปลงทดลองทั้ง 3 แปลง ในเวลา 07.00 – 09.00 น. 11.00 - 13.00 น. และ 15.00 - 17.00 น. สุ่มสำรวจครั้งละ 5 ต้น เป็นเวลา 6 สัปดาห์ (เนื่องจากสัปดาห์ที่เหลือมีฝนตกตลอด ทำให้ทุกแปลงไม่พบเพลี้ยอ่อนในการสุ่มสำรวจ)

การวิเคราะห์ผล

เปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของศัตรูธรรมชาติและแมลงศัตรูพืชในแปลง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner เปรียบเทียบจำนวนชนิดและจำนวนตัวของศัตรูธรรมชาติและศัตรูพืชที่พบในช่วงเวลาต่าง ๆ ระหว่างวัน โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลในแต่ละแปลง โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) ด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistics 22

$$H' = - \sum_{i=1}^R p_i \ln p_i$$

เมื่อ H' = ค่าความหลากหลาย

p_i = สัดส่วนของจำนวนตัวสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i กับจำนวนตัวสิ่งมีชีวิตทั้งหมด (N)

โดย $p_i = n_i / N$ เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, R$

R = จำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่พบในแปลง

ผลการทดลอง

การศึกษาความหลากหลายของแมลงและแมงมุมในแปลงทดลอง

1. ผลการสำรวจประชากรแมลงและแมงมุม ในแปลงทดสอบโดยใช้กับดักด้วยสีเหลือง

ผลการศึกษาประชากรแมลงและแมงมุมโดยใช้กับดักด้วยสีเหลือง ในแปลงพริกทั้ง 3 แปลง โดยแบ่งเป็นกลุ่มศัตรูธรรมชาติ กลุ่มแมลงศัตรูพืช และกลุ่มแมลงทั่วไป พบว่า กลุ่มประชากรของแมลงและแมงมุมในแต่ละแปลงทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Two-way ANOVA: $F_{1,157} = 192.422$, $P \leq 0.0001$) โดยแปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant system มีจำนวนประชากรของกลุ่มศัตรูธรรมชาติมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มแมลงทั่วไป และกลุ่มแมลงศัตรูพืช ตามลำดับ (one-way ANOVA: $F_{2,51} = 8.667$, $P \leq 0.0001$) ในขณะที่แปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัด

แมลงและแมลงพริกที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง มีโครงสร้างของชุมชนประชากรแมลงและแมลงมูมเหมือนกันคือมีจำนวนประชากรของกลุ่มศัตรูธรรมชาติมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มแมลงศัตรูพืช และกลุ่มแมลงทั่วไปตามลำดับ (One-way ANOVA: แปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง $F_{2,51} = 5.305, P = 0.008$; แปลงพริกที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง $F_{2,51} = 4.750, P = 0.013$)

จากการเปรียบเทียบจำนวนแมลงทั้ง 3 กลุ่ม ระหว่างแปลงทดลอง พบว่า กลุ่มของแมลงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (One-way ANOVA: กลุ่มศัตรูธรรมชาติ $F_{2,51} = 0.399, P = 0.673$; กลุ่มแมลงศัตรูพืช $F_{2,51} = 2.201, P = 0.121$; กลุ่มแมลงทั่วไป $F_{2,51} = 0.309, P = 0.736$) (Figure 1)

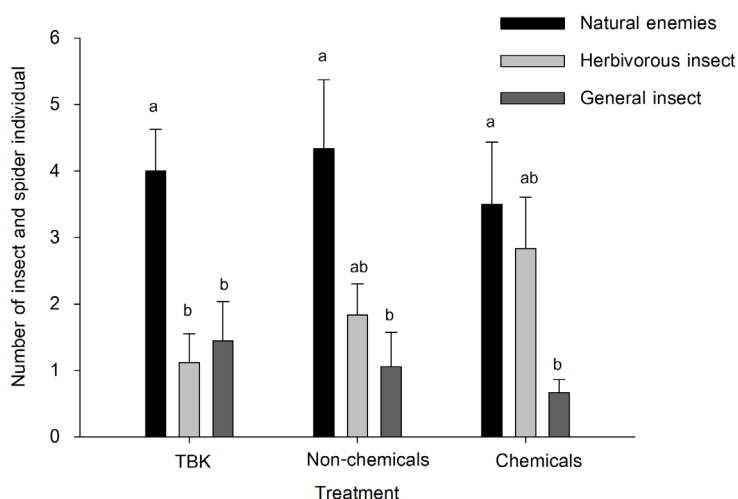


Figure 1 Mean ($\pm$ SE) number of insect and spider individual found in each plot. Columns capped with different letters are statistically different in each plot (Tukey test: $P < 0.05$). Significance is based on $\log(x + 1)$ -transformed data, non-transformed data are plotted.

2. ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงและแมลงมูมในแต่ละช่วงเวลาของวันโดยการเหวี่ยงสวิง

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงและแมลงมูมในแต่ละช่วงเวลา ระหว่างเวลา 7.00-9.00 น. 11.00-13.00 น. และ 15.00-17.00 น. ซึ่งแบ่งตามความแตกต่างของระดับอุณหภูมิในแต่ละช่วงของวัน โดยพบว่า จำนวนแมลงและแมลงมูมที่พบในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละแปลงทดลองมีความแตกต่างกัน (Two-way ANOVA: $F_{1,175} = 500.935, P \leq 0.0001$) โดยพบว่าแปลงพริกกับดักร่วมกับ banker plant system และแปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง มีจำนวน

แมลงและแมลงมูมไม่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา โดยพบแมลงและแมลงมูมมากที่สุดในช่วงเวลา 15.00-17.00 น. รองลงมาคือช่วงเวลา 7.00-9.00 น. และ 11.00-13.00 น. ตามลำดับ (one-way ANOVA: แปลงพริกกับดักร่วมกับ banker plant system $F_{2,57} = 1.292, P = 0.283$; แปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง $F_{2,57} = 1.765, P = 0.180$) ในขณะที่แปลงพริกที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง มีจำนวนแมลงและแมลงมูมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละช่วงเวลา โดยพบจำนวนแมลงและแมลงมูมมากที่สุดในช่วงเวลา 15.00-17.00 น. รองลงมาคือ 7.00-9.00 น. และ 11.00-13.00 น. ตามลำดับ (one-way ANOVA: $F_{2,57} = 3.417, P = 0.040$) (Figure 2)

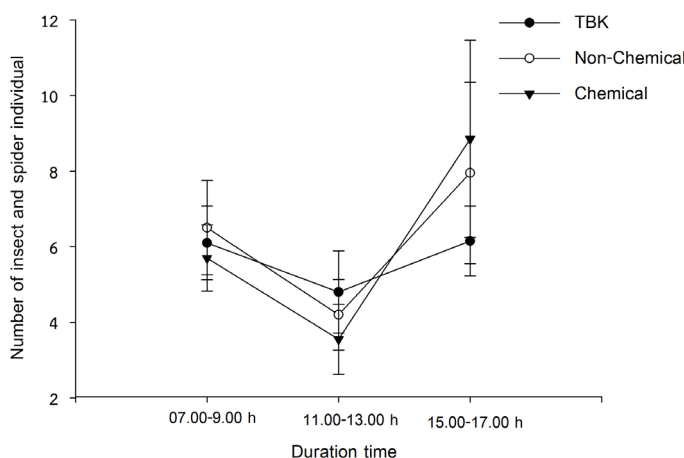


Figure 2 Mean ($\pm$ SE) number of insect and spider individual found in each plots during different three duration times.

3. เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยในการพบเพลี้ยอ่อนในการสำรวจจากการสุ่มสำรวจประชากรเพลี้ยอ่อนที่พบบนพริก ในแปลงทดลองทั้ง 3 แปลง พบว่า แปลงสารเคมีพบเพลี้ยอ่อนมากที่สุด 25.55 ± 5.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ แปลงไม่ใช้สารเคมี 14.44 ± 5.78 เปอร์เซ็นต์ และแปลงพืชกับดัก 12.22 ± 3.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (one-way ANOVA: $F_{2,51} = 2.001$, $P = 0.146$)

4. ความหลากหลายชนิดของแมลงและแมงมุมที่พบในแปลงทดลอง

จากการสำรวจ พบว่า แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant system พบศัตรูธรรมชาติ 16 ชนิด รองลงมา คือ แปลงไม่ใช้สารเคมี พบ 14 ชนิด และแปลงสารเคมี พบ 13 ชนิด ตามลำดับ แปลงที่พบชนิดของศัตรูพืชมากที่สุด คือ แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant system พบ 13 ชนิด รองลงมาคือ แปลงสารเคมี พบ 10 ชนิด และแปลงไม่ใช้สารเคมี พบ 5 ชนิด และแปลงที่พบชนิดของแมลงทั่วไปมากที่สุด คือ แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant system พบ 6 ชนิด แปลงสารเคมี 4 ชนิด และ แปลงไม่ใช้สารเคมี 3 ชนิด ตามลำดับ จากการคำนวณค่าความหลากหลายชนิด (H') ของแมลงและแมงมุมที่พบทั้ง 3 แปลงการทดลอง พบว่า แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant มีค่าความหลากหลายชนิดค่อนข้างสูงและมีค่ามากที่สุด คือ 2.43 รองลงมาคือ แปลงที่ไม่ใช้สารเคมี มีค่า

2.16 และแปลงที่ใช้สารเคมี มีค่า 2.02 ตามลำดับ ซึ่งค่าความหลากหลายชนิดสูงแสดงให้เห็นถึงความสมดุลของโครงสร้างระบบนิเวศในแปลงเกษตร ที่มีจำนวนชนิดของแมลงและแมงมุมประกอบอยู่อย่างหลากหลายในระบบนิเวศ

วิจารณ์ผล

จากการสำรวจประชากรแมลงในแปลงทดลองโดยใช้กับดักด้วยสีเหลือง ในแปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant system แปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง และแปลงพริกที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง พบว่า แปลงที่ใช้พืชกับดักร่วมกับ banker plant system และแปลงพริกที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง มีโครงสร้างของกลุ่มประชากรแมลงและแมงมุมในแปลงที่สมดุล คือ มีจำนวนประชากรของกลุ่มศัตรูพืชที่เห็นได้ชัด ในขณะที่แปลงพริกที่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง โครงสร้างของกลุ่มประชากรมีความสมดุลน้อยกว่า คือ พบจำนวนประชากรแมลงศัตรูพืชใกล้เคียงกับจำนวนประชากรศัตรูธรรมชาติ สอดคล้องกับผลความหลากหลายชนิดของแมลงและแมงมุม ซึ่ง พบว่า แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant มีค่าความหลากหลายชนิดมากที่สุด ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าการปลูกพืชกับดักร่วมกับ banker plant

Table 1. Insect and spider species found in the experiment plots

Order/Family/Name	Treatment		
	TBK (No. species)	Non-Chemical (No. species)	Chemical (No. species)
Order Araeae			
● F. Oxyopidae	1		
● F. Tetragnathidae	1		
● F. Thomisidae			1
Order Coleoptera			
● Unknown sp. (Coccinellidae)		1	
● <i>Coccinella transversalis</i> Fabricius (Coccinellidae)		1	
● <i>Menochilus sexmaculatus</i> Fabricius (Coccinellidae)	1	1	1
● <i>Micraspis discolor</i> Fabricius (Coccinellidae)			
● <i>Pharoscyrnus</i> sp. (Scymninae)	1	1	
● <i>Psecdaspidmerus</i> sp. (Coccinellidae)	1	1	
● <i>Aulacophora indica</i> Gmelin (Chrysomelidae)	1	1	
● <i>Epilachna duodecastigma</i> (Coccinellidae)	1		1
● <i>Melolontha melolontha</i> (Scarabaeidae)	1	1	1
● Unknown sp. (Chrysomelidae)	1		
● Unknown sp. (Scarabaeidae)	1	1	
Order Diptera			
● <i>Argyrophylax nigrotibialis</i> Baranov (Tachinidae)	1		
● Unknown sp. (Asilinidae)	1	1	1
● <i>Condylostylus</i> sp. (Dolichodidae)	1	1	1
● Unknown sp. (Leptogastridae)	1	1	1
● <i>Musca domestica</i> (Dolichopodidae)	1		
● Unknown sp. (Tachinidae)	1	1	1
● <i>Bactrocera dorsalis</i> Hendel (Tephritidae)	1	1	
● Unknown sp. (Culicidae)	1		
Order Hemiptera			
● <i>Rintportus</i> sp. (Cereidae)	1		
● Unknown sp. (Nabidae)	1		
● Unknown sp. (Menbracidae)	2		1
● Unknown sp. (Cicadellidae)	1		1
● <i>Bothrogonia</i> sp. (Cicadellidae)	1		1
● <i>Aphis gossypii</i> (Glover) (Aphididae)	1		1
Order Hymenoptera			
● Unknown sp. Braconidae	1	1	1
● Unknown sp. (Formicidae)	2	2	2
● Unknown sp. (Vespidae)		1	1
● <i>Aphelinid parasitoid</i> (Aphelinidae)			1
● <i>Braconid parasitoid</i> (Braconidae)	1		1
● Unknown sp. (Collidae)		1	1
● Unknown sp. (Formicidae)	5	3	4
Order Lepidoptera			
● F. pyralidae		1	1
Order Orthoptera			
● <i>Hieyogyphus banian</i> (Fabricius) (Acrididae)			1
● F. Tetrigidae			1
● F. Tridactyiae	1		1

● Natural enemies ● Herbivorous insect ● General insect

system สามารถเพิ่มแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยให้กับศัตรูธรรมชาติ จึงดึงดูดแมลงและแมงมุมได้หลากหลายชนิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Xiao et al. (2011) ได้ทดลองใช้ต้นข้าวโพดเป็น banker plant เพื่อเป็นพืชอาศัยให้กับแมลงบัว *Feltiella acarisuga* (Diptera: Cecidomyiidae) เพื่อใช้ในการควบคุมแมลงบัวศัตรูพืช *Tetranychus urticae* (Trombidiformes: Tetranychidae) และไรศัตรูพืช *Oligonychus pratensis* (Trombidiformes: Tetranychidae) ผลการศึกษาพบว่า *F. acarisuga* สามารถกระจายตัวได้ไกล 7 เมตร ในระยะเวลา 14 วัน เพื่อหาอาหาร และสามารถล่าเหยื่อได้ถึง 43.9-67.9 % ในเวลา 48 ชั่วโมง ดังนั้น banker plant system สามารถนำมาใช้ในการเป็นแหล่งอาศัยและแหล่งอาหารให้กับแมลงห้ำและแมลงเบียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ banker plant บางชนิดสามารถเป็นพืชอาศัยเป็นแหล่งอาหารเสริมให้กับแมลงศัตรูธรรมชาติโดยตรง เช่น การปลูกพริกประดับเพื่อเป็นอาหาร (เกสร) ให้มวนตัวห้ำ *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) ที่เลี้ยงไว้ เพื่อกำจัดแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยไฟในโรงเรือนปลูกพืชเศรษฐกิจ (Nordlie, 2012) และงานวิจัยของ รัตน (2542) พบว่า ในแปลงผักผสมผสาน มีความหลากหลายของชนิดแมลงมากกว่าแปลงผักที่ใช้สารเคมี โดยมีแมลงศัตรูพืชสำคัญเท่ากันกับแปลงที่ใช้สารเคมี แต่มีแมลงศัตรูพืชลำดับรองและมีแมลงศัตรูธรรมชาติ มากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมี

จากการศึกษา พบว่า ช่วงเวลา 15.00-17.00 น. พบจำนวนประชากรของแมลงและแมงมุมในแต่ละแปลงมากกว่าช่วงเวลาอื่นซึ่งอาจเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมจากงานวิจัยของ อารีพันธ์ (2558) กล่าวว่า ในเวลากลางวันที่มีอากาศร้อน แมลงมักหลบอยู่ในที่ร่มที่มีระดับอุณหภูมิเหมาะสม ดังนั้น ช่วงเวลา 15.00-17.00 น. ซึ่งอุณหภูมิเริ่มลดลงจึงมีประชากรของแมลงและแมงมุมออกหาอาหารและผสมพันธุ์มากกว่าช่วงเที่ยงวัน

สรุป

แปลงพืชกับดักร่วมกับ banker plant สามารถดึงดูดแมลงและแมงมุมหลากหลายชนิดเข้ามาในแปลง ช่วยลดศัตรูธรรมชาติเข้ามาในแปลงเพื่อช่วยลดการทำลายของแมลงศัตรูพืชได้ สามารถใช้เป็นวิธีทางเลือกในการจัดการแมลงศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในแปลงเกษตร และนำไปสู่การส่งเสริมความสมดุลของระบบนิเวศในแปลงการเกษตร

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตววิทยาการมหาวิทยาลัยเกษตร. 2540. การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี. www.pmc05.doae.go.th/data/bio%20control.pdf. เข้าถึงเมื่อวันที่ (24 เมษายน 2560).
- นุชริย์ ศิริ, ประกายจันทร์ นิมกิงรัตน์, ทศนีย์ แจ่มจรรยา และอุบล ดังควานิช. 2557. การจัดการศัตรูพริกโดยชีววิธี. ศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- มหาวิทยาลัยขอนแก่นร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. <http://nbcrc-kku.org/Doc/HandbookChilli.pdf>. เข้าถึงเมื่อวันที่ (06 เมษายน 2560).
- รัตน ปรมาคม. 2542. การศึกษาชนิดของแมลงศัตรูพืชและปริมาณการทำลายเพื่อใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมการปลูกผักในระบบ การปลูกพืชผสมผสาน. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 35 หน้า.
- วิกิตนดา รัตนพันธ์. 2561. การศึกษาความชอบพืชอาศัยและการใช้พืชกับดักในการจัดการแมลงวันผลไม้ *Bactrocera latifrons* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) ในพริก. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี.
- อารีพันธ์ อุปนิสากร. 2558. ศัตรูพืชและการแพร่ระบาด. เอกสารวิชาการ. กองกัญและสัตววิทยาการมหาวิทยาลัยเกษตร. 39 หน้า

Frank, D. Steven. 2010. Biological control of arthropod pests using banker plant systems: Past progress and future directions. *Biological Control*. 52: 8–16.

- Nordlie, T. 2012. Study shows banker plants can protect green house crops from whiteflies, thrips. <http://news.ifas.ufl.edu/2012/09/ufifas-study-shows-banker-plants-can-protectgreenhouse-crops-from-whiteflies-thrip/>. เข้าถึงเมื่อวันที่ (12 มิถุนายน 2560).
- Rattanapun, W. 2017. Banker plant system using *Hysteroneura setariae* (Thomas) (Hemiptera: Aphididae) as a non-pest prey to build up the lady beetle populations. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 20: 437–440.
- Van Driesche, R.G., S. Lyon, J.P. Sanderson, K. C. Bennett, E. J. Stanek, and R. Zhang. 2008. Greenhouse trials of *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Braconidae) banker plants for control of aphids (Hemiptera: Aphididae) in greenhouse spring floral crops. *Florida Entomologist*. 91(4): 583-591.
- Xiao, Y., Osborne, L., Chen, J., McKenzie, C., Houben, K., and Irizarry F. 2011. Evaluation of corn plant as potential banker plant for supporting predatory gall midge, *Feltiella acarisuga* (Diptera: Cecidomyiidae) against *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in greenhouse vegetable production. *Crop Protection* 30: 1635-1642.