

ความหลากหลายของแมลงในสวนแตงโม
เขตพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว อำเภอปึงนาราง จังหวัดพิจิตร
**DIVERSITY OF INSECT IN WATERMELON ORCHARD IN HUAY-
KAEW SUBDISTRICT, BUENG NA RANG DISTRICT,
PHICHIT PROVINCE**

อัชฌาณิน จงจิตวิมล¹ ศิริประภา สามัคคี¹ รัตนา นาคสิงห์² และวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ^{3*}
Touchkanin Jongjitvimol,¹ Siriprapha Samukkee¹, Ruttana Naksing², and
Wandee Wattanachaiyingcharoen^{3*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

² สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

³ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

* corresponding author e-mail: wandeew@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของแมลงที่พบในสวนแตงโมในพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว อำเภอปึงนาราง จังหวัดพิจิตร ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2559 โดยเก็บตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย พบแมลงในพื้นที่ศึกษาจำนวน 19 วงศ์ 6 อันดับ ได้แก่ Hymenoptera (6 วงศ์, ร้อยละ 59.69), Coleoptera (6 วงศ์, ร้อยละ 14.06), Lepidoptera (3 วงศ์, ร้อยละ 10.63), Diptera (2 วงศ์, ร้อยละ 8.13), Odonata (1 วงศ์, ร้อยละ 4.06) และ Hemiptera (1 วงศ์, ร้อยละ 3.44) โดยพบแมลงในวงศ์ Apidae (Hymenoptera) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.13 ซึ่งจากการคำนวณดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแซนนอน-ไวน์เนอร์ (H') มีค่าเท่ากับ 0.355 และค่าความเด่น (C) มีค่าเท่ากับ 0.255

คำสำคัญ : ความหลากหลาย ดอกแตงโม พิจิตร

Abstract

The diversity of insect in watermelon orchard at Huay Kaew Sub-district, Bueng Na Rang district, Pichit province was studied during June to August, 2016 by a simple random sample method. The results showed that all insects were classified into 19 families, 6 orders:

Hymenoptera (6 families, 59.69%), Coleoptera (6 families, 14.06%), Lepidoptera (3 families, 10.63%), Diptera (2 families, 8.13%), Odonata (1 family, 4.06%), and Hemiptera (1 family, 3.44%). The family Apidae (Hymenoptera) was the largest number (48.13%). Shannon-Wiener's index (H') was 0.355, and dominant index (C) was 0.255.

Keywords: diversity, watermelon flower, Pichit province

บทนำ

แตงโมเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย ปลูกได้ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาลตลอดทั้งปีและทำรายได้ให้แก่เกษตรกรเป็นจำนวนมาก จากเดิมที่เป็นเพียงพืชที่ปลูกแซมในสวนยางพารา เพื่อสร้างรายได้ก่อนต้นยางพาราจะให้ผลผลิต อย่างไรก็ตามแม้ว่าแตงโมจะเป็นพืชที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และรสชาติดี รวมทั้งต้นแตงโมสามารถเจริญเติบโตได้ดี แต่แตงโมเป็นพืชที่มีโรคและแมลงเข้าทำลายง่าย จึงมีการใช้สารเคมีในการป้องกันและการกำจัดโรค ซึ่งส่งผลกระทบต่อแมลงผสมเกสร-และแมลงที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น (นงลักษณ์ และคณะ, 2559) การปลูกแตงโมในแต่ละท้องถิ่นที่พบแมลงแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมทั้งแมลงทั่วไป แมลงศัตรูพืช และแมลงที่เป็นประโยชน์ โดยแมลงศัตรูพืชนั้นส่วนใหญ่มักจะระบาดเป็นช่วง ทำให้พืชได้รับความเสียหายและกระจายไปทั่วทั้งแปลง ซึ่งแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ เช่น เพลี้ยไฟที่จะดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบอ่อน และแมลงเต่าทอง ที่กัดกินใบอ่อน หรือแมลงวันแตง จะเข้าทำลายตั้งแต่ระยะติดดอกถึงระยะเก็บเกี่ยว (เฉลิมเกียรติ และเกตุอร, ม.ป.ป.) ส่วนแมลงที่ช่วยผสมเกสรทำให้มีการติดผล ได้แก่ (ผึ้งหลวง ผึ้งมัม ผึ้งโพรง ผึ้งพันธุ์ ชันโรง และแมลงภู่) นอกจากนี้ยังมีแมลงที่ช่วยสร้างเสริมความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน เช่น กูดจี้ และแมลงที่ช่วยกัดกินทำลายแมลงศัตรูพืชให้มีจำนวนลดลง เช่น แตนเบียน อีกด้วย (รัฐภาพร, 2558)

ในปัจจุบันปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบต่อผึ้งที่เป็นแมลงผสมเกสรคือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ สารเคมีฆ่าแมลง สารเคมีกำจัดวัชพืช และสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยสารเคมีฆ่าแมลงจัดว่าเป็นสารที่มีอันตรายต่อผึ้งมากที่สุด (ศูนย์วิจัยกีฏวิทยาป่าไม้ที่ 2, 2554) นอกจากนี้แมลงผสมเกสรบางชนิดเป็นแมลงศัตรูสำคัญของพืชผลทางการเกษตร เช่น ดั่งมวน และเพลี้ยต่างๆ เราต้องศึกษาว่าแมลงเหล่านี้ให้ประโยชน์หรือโทษ จะได้ปฏิบัติกรอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลประโยชน์สูงสุด ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของแมลงที่พบในสวนแตงโม และจำแนกกลุ่มของแมลงที่เป็นประโยชน์ที่พบในสวนแตงโม เขตพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว จังหวัดพิจิตร เพื่อจะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาความหลากหลายของแมลงที่พบในสวนแตงโม เขตพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว จังหวัด พิจิตร

1.1 สํารวจและเก็บตัวอย่างแมลงที่พบในพื้นที่ศึกษา โดยเก็บตัวอย่างแบบสุ่มอย่าง ง่าย ด้วยการใช้อสวิงโฉบอาทิตย์ละ 1 ครั้ง ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2559

1.2 นำตัวอย่างแมลงที่จับได้เก็บรักษาไว้ในหลอดเซนต์ริฟวอร์ก ขนาด 15 และ 50 มิลลิลิตร ที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 70 บรรจุอยู่ พร้อมบันทึกข้อมูลตาม หลักอนุกรมวิธาน เช่น วัน เดือน ปี ที่เก็บ สถานที่เก็บ ลักษณะของตัวอย่างมีพบ (จิตติ และคณะ, 2559)

1.3 นำแมลงที่เก็บรวบรวมได้มาตรวจวิเคราะห์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (stereo microscope) และจำแนกตามลำดับวงศ์ โดยใช้หนังสือบทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้นของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ ห้องปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) จังหวัดพิษณุโลก

1.4 จัดทำตัวอย่างของแมลงที่พบในพื้นที่ศึกษาและเก็บไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิง ณ ห้องปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเล แก้ว) จังหวัดพิษณุโลก ต่อไป

2. วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และค่าดัชนีความเด่นของชนิด (dominant index) (จิตติ และคณะ, 2559)

2.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลง โดยใช้สมการของแซนนอน-ไวเนอร์ (Shannon - Wiener index)

$$\text{สูตร } H' = -\sum P_i \ln P_i$$

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลายที่ได้จากดัชนีของแซนนอน-ไวเนอร์

P_i = สัดส่วนของชนิดแมลงต่อแมลงทั้งหมด

ปรับค่ามาตรฐานความสม่ำเสมอเพื่อเปรียบเทียบดัชนีความหลากหลายของ แมลง โดยใช้สมการของพิลาว (Pielou's index)

$$\text{สูตร } J' = H' / \ln N$$

เมื่อ J' = ค่ามาตรฐานดัชนีความหลากหลาย

N = จำนวนทั้งหมดของสิ่งมีชีวิตที่ศึกษา

โดยค่าที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0 - 1

ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความซับซ้อนทางสังคม (complex community) คือมีความหลากหลายชนิดมาก

ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าไม่มีความซับซ้อนทางสังคม (simple community) คือมีความหลากหลายชนิดน้อย

2.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีความเด่นของชนิดของแมลง โดยใช้สมการของซิมป์สัน (Simpson's index)

$$\text{สูตร } C = \sum (n_i / N)^2$$

เมื่อ n_i = จำนวนของแมลงแต่ละชนิด

N = จำนวนของแมลงทั้งหมดที่พบในการศึกษารั้งนี้

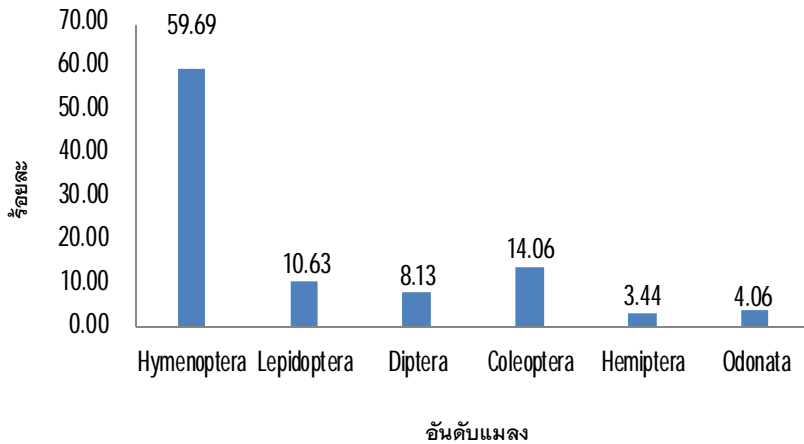
โดยค่าที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0-1

ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีโครงสร้างทางสังคมที่ซับซ้อน (complex structure) คือมีความเด่นของชนิดมาก

ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าไม่มีโครงสร้างทางสังคมที่ซับซ้อน (simple structure) คือ มีความเด่นของชนิดน้อย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงที่พบในสวนแตงโม เขตพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว จังหวัดพิจิตร ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายน-สิงหาคม พ.ศ. 2559 พบแมลงในพื้นที่ศึกษาจำนวน 6 อันดับ โดยพบแมลงในอันดับ Hymenoptera มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.69 ของจำนวนแมลง ที่พบทั้งหมด รองลงมาคืออันดับ Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Odonata และ Hemiptera คิดเป็นร้อยละ 14.08, 10.63, 8.13, 4.06 และ 3.44 ตามลำดับ (ภาพที่ 1) นอกจากนี้แมลงที่พบทั้งหมดยังจัดอยู่ใน 19 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Formicidae, Halictidae, Scolidae, Vespidae, Megachilidae, Apidae, Nymphalidae, Sesiidae, Arctiidae, Danaidae, Pieridae, Hesperidae, Tephritidae, Syrphidae, Calliphoridae, Coccinellidae, Chrysomelidae, Pyrrhocoridae และ Libellulidae



ภาพที่ 1 สัดส่วนจำนวนของแมลงที่พบในแต่ละอันดับ (Order)

การศึกษาค้นคว้าพบแมลงในวงศ์ **Apidea** มากที่สุด (ภาพที่ 2) ที่ซึ่งเป็นแมลงมีบทบาทในการช่วยผสมเกสรในสวนแตงโม คิดเป็นร้อยละ 48.13 ของจำนวนแมลงที่พบทั้งหมด (ตารางที่ 1) และพบแมลงศัตรูธรรมชาติ 5 วงศ์ ได้แก่ Chrysomelidae, Formicidae, Coccinellidae, Libellulidae และ Pyrrhocoridae (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 2 ผึ้งมี้ม (วงศ์ Apidea)

ตารางที่ 1 สัดส่วนจำนวนของแมลงที่พบในแต่ละวงศ์ (Family)

อันดับ	วงศ์	จำนวน	ร้อยละ
Hymenoptera	Formicidae	21	6.56
	Halictidae	7	2.19
	Scoliidae	2	0.63
	Vespidae	5	1.56
	Megachilidae	2	0.63
	Apidae	154	48.13
Lepidoptera	Nymphalidae	9	2.81
	Sesiidae	1	0.31
	Arctiidae	12	3.75
	Danaidae	6	1.88
	Pieridae	4	1.25
	Hesperiidae	2	0.63
Diptera	Tephritidae	13	4.06
	Syrphidae	6	1.88
	Calliphoridae	7	2.19
Coleoptera	Coccinellidae	18	5.63
	Chrysomelida	27	8.44
Hemiptera	Pyrrhocoridae	11	3.44
Odonata	Libellulidae	13	4.06
6	9	320	100

จากข้อมูลจำนวนแมลงที่พบทั้งหมด 6 อันดับ สามารถนำมาวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความเด่น จากการวิเคราะห์พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแซนnon-ไวเนอร์ มีค่าเท่ากับ 0.355 จากค่านี้แสดงให้เห็นว่า ความหลากหลายของแมลงในพื้นที่ที่ศึกษามีความหลากหลายน้อย ส่วนค่าดัชนีความเด่น (C) มีค่าเท่ากับ 0.255 แสดงให้เห็นว่าไม่มีแมลงชนิดใดที่มีความเด่นมาก

ตารางที่ 2 สถานะของแมลงในสวนแตงโมเขตพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว จังหวัดพิจิตร

อันดับ	วงศ์	จำนวน(ตัว)	สถานะ
Hymenoptera	Formicidae	21	ศัตรูธรรมชาติ
	Halictidae	7	แมลงผสมเกสร
	Scoliidae	2	แมลงผสมเกสร
	Vespidae	5	แมลงผสมเกสร
	Megachilidae	2	แมลงผสมเกสร
	Apidae	154	แมลงผสมเกสร
Lepidoptera	Nymphalidae	9	แมลงผสมเกสร
	Sesiidae	1	แมลงผสมเกสร
	Arctiidae	12	แมลงผสมเกสร
	Danaidae	6	แมลงผสมเกสร
	Pieridae	4	แมลงผสมเกสร
	Hesperiidae	2	แมลงผสมเกสร
Diptera	Tephritidae	13	แมลงผสมเกสร
	Syrphidae	6	แมลงผสมเกสร
	Calliphoridae	7	แมลงผสมเกสร
Coleoptera	Coccinellidae	18	ศัตรูธรรมชาติ
	Chrysomelidae	27	ศัตรูธรรมชาติ
Hemiptera	Pyrrhocoridae	11	ศัตรูธรรมชาติ
Odonata	Libellulidae	13	ศัตรูธรรมชาติ
6	19	320	±

อภิปรายผล

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Puji et al. (2010) ที่สำรวจและเก็บตัวอย่างในสวนสับปะรด พบแมลงทั้งหมด 9 อันดับ โดยพบว่าแมลงในอันดับ Hymenoptera มีการเข้าผสมเกสรในสวนสับปะรดมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับการผลการศึกษาในครั้งนี้ที่ พบว่าแมลงในอันดับ Hymenoptera เข้าผสมเกสรมากที่สุด แต่จำนวนตัวอย่างที่พบต่างกันอาจเนื่องมาจากพื้นที่ที่ศึกษามีการใช้สารฆ่าแมลงทำให้จำนวนของแมลงผสมเกสรน้อยกว่าพื้นที่ของ Puji et al. (2010) ที่ศึกษาไว้ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานของ วัฒนชัย และสาวิตรี (2556) ที่ศึกษาความหลากหลายชนิดของแมลงผสมเกสรในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินต่างกันบริเวณ จังหวัดเชียงใหม่ พบแมลงทั้งหมด 5 อันดับ 32 วงศ์ โดยพบอันดับ Hymenoptera มีการเข้าผสมเกสรมากที่สุดที่เช่นกัน หากแต่จำนวนที่พบมีความแตกต่างกันอาจเป็นเพราะว่า ความสูงจาก

ระดับน้ำทะเลและสภาพอากาศ มีผลต่อจำนวนและความหลากหลายชนิดของแมลงผสมเกสร อย่างไรก็ตามผลการวิจัยครั้งนี้กลับแตกต่างจากผลการศึกษาของ วัฒนชัย และคณะ (2552) ที่ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดและพฤติกรรมหาอาหารของแมลงในการช่วยผสมเกสรดอกกุหลาบในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งพบแมลง 4 อันดับ 34 วงศ์ โดยพบว่าอันดับ **Lepidoptera** มีการเข้าผสมเกสรมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพืชอาหารที่แตกต่างกัน ทำให้พบชนิดของแมลงที่เข้าผสมเกสรต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงที่พบในสวนแตงโม เขตพื้นที่ตำบลห้วยแก้ว จังหวัดพิจิตร ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายน-สิงหาคม พ.ศ. 2559 พบแมลงในพื้นที่ศึกษาจำนวน 6 อันดับ ได้แก่ **Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hemiptera** และ **Odonata** 19 วงศ์ พบแมลงในอันดับ **Hymenoptera** มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.69 ของจำนวนแมลงที่พบทั้งหมด รองลงมาคืออันดับ **Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Odonata** และ **Hemiptera** คิดเป็นร้อยละ 14.08, 10.63, 8.13, 4.06 และ 3.44 ตามลำดับ โดยพบแมลงในวงศ์ **Apidea** มากที่สุด ที่มีบทบาทในการช่วยผสมเกสรในสวนแตงโม คิดเป็นร้อยละ 48.13 ของจำนวนแมลงที่พบทั้งหมด และพบศัตรูธรรมชาติ 5 วงศ์ ได้แก่ **Chrysomelidae, Formicidae, Coccinellidae, Libellulidae** และ **Pyrhocoridae** เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงพบว่ามีความใกล้เคียงกับ 0.355 คือ มีความหลากหลายของแมลง ในพื้นที่ที่ศึกษามีความหลากหลายของแมลงน้อย อาจเนื่องมาจากการสำรวจและเก็บตัวอย่างข้อมูลใช้ระยะเวลาสั้นๆ และการเก็บข้อมูลอาจไม่ครอบคลุมทุกส่วนทำให้พบความหลากหลายของแมลงน้อย ส่วนค่าดัชนีความเด่นพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.255 แสดงให้เห็นว่าไม่มีแมลงชนิดใดที่มีความเด่นมาก อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ทำให้มีอาหารเพียงพอ ไม่เกิดสภาวะการแก่งแย่งของพืชอาหาร

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ และสถานที่ในการศึกษาวิจัยอย่างดีมาตลอด

เอกสารอ้างอิง

- จิตติ สอดศรีจันทร์, รัตนา นาคสิงห์ และรัชชคณิติน จงจิตวิมล. (2559). ความหลากหลายชนิดของแมลงในวงศ์ใหญ่ Apoidea และแหล่งอาหาร ในเขตพื้นที่โรงเจโซโซที่สุกตั้งเจ้าพ่อเฮ้งเจีย จังหวัดพิษณุโลก. **PSRU Journal of Science and Technology**, 1(1), 11-19.
- เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒนา และเกตุอร ราชบุตร. (2535). **ปลวกแดงโม**. เอกสารเผยแพร่ของกรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นงลักษณ์ โคตรสมบัติ, เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ และภรณ์ ต่างวิวัฒน์. (2559). การปฏิบัติตามเทคโนโลยีการผลิตแดงโมของเกษตรกร จังหวัดนครพนม. ใน การประชุมแห่งชาติและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษานานาชาติ. หน้า 485-493. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รัชฎาพร สิงหเดช. (2558) **ฐานฐานวิทยาของข้าวพันธุพื้นเมืองและความหลากหลายของแมลงในนาข้าวจังหวัดพิษณุโลก**. แบบเสนอโครงการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- วัฒน์ชัย ดาเสน และสาวิตรี มาลัยพันธุ์. (2556). ความหลากหลายชนิดของแมลงผสมเกสรในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินต่างกันบริเวณ จังหวัดเชียงใหม่. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทยครั้งที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่.
- วัฒน์ชัย ดาเสน, สุวรรณ ตั้งมิตรเจริญ, มาลัยพร ทาแก้ว, ประวัติศาสตร์ จันทร์เทพ และ Kazuo O. (2552). ความหลากหลายชนิดและพฤติกรรมหาอาหารของแมลงในการช่วยผสมเกสรดอกกฤษณาในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. **วารสารวนศาสตร์**, 28(1), 17-28.
- ศูนย์วิจัยกีฏวิทยาป่าไม้ที่ 2. (2554). **แมลงผสมเกสร**. จาก <http://www.dnp.go.th> เข้าถึงเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2559.
- Puji, R., Bambang, S., & Tri, A., (2010). Diversity and Effectiveness of Insect Pollinators of *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae). **Journal of Biosciences**, 17(1), 38-42.