



รายงานการวิจัย
ประจำปีงบประมาณ 2561

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

ความหลากหลายของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม และความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อาศัย
และอาหารในพื้นที่ อพ.สร.: บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และ
ในพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี และจังหวัดน่าน

Diversity of bees, wasps and spiders and their relationships to habitat and
food in the RSPG area: Srinakarin Dam and Khao Wang Khamen,
Kanchanaburi province and in the area of Chulalongkorn University,
Saraburi province and Nan province

คณะผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรรัตน์ เตียววาณิชย์

นางสาวธัญลักษณ์ ตะโกตี

นางสาวหนึ่งฤทัย วิชัยกุล

นายนรินทร์ ชมภูพวง

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่แล้วเสร็จ

พุทธศักราช 2562

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2561 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกีฏวิทยา ชีววิทยาของ ผึ้ง ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและไร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหน่วยงานพาหนะและซ่อมบำรุง คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนามและในห้องปฏิบัติการมาเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่ อพ.สธ. 4 พื้นที่ ได้แก่ เขื่อนศรีนครินทร์และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรีและจังหวัดน่าน ผลการสำรวจในพื้นที่เขาวังเขมร พบจำนวนชนิดชันโรง 8 ชนิด ผึ้งชนิดอื่น 1 ชนิด และแมงมุม 2 ชนิด พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ พบผึ้งน้ำหวาน 3 ชนิด ชันโรง 4 ชนิด ผึ้งชนิดอื่น 3 ชนิด ต่อแตน 2 ชนิด และแมงมุม 2 ชนิด พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. สระบุรี พบ ผึ้งน้ำหวาน 2 ชนิด ชันโรง 3 ชนิด ผึ้งอื่น ๆ 8 ชนิด และแมงมุม 3 ชนิด ส่วนพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. น่าน พบ ผึ้งน้ำหวาน 3 ชนิด ชันโรง 1 ชนิด ผึ้งชนิดอื่น 2 ชนิด ต่อแตน 6 ชนิด และแมงมุม 3 ชนิด ผลการสำรวจพบว่าชันโรงในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ยังมีการสร้างรังในบริเวณเดิมกับที่มีการสำรวจในปีที่ผ่านมา และมีการสำรวจพบชันโรงรังใหม่เพิ่มขึ้นในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. สระบุรีและ จ. น่านอีกด้วย ผลของพืชอาหารของผึ้งและชันโรงในพื้นที่ศึกษาได้จากการวิเคราะห์ละอองเรณูของดอกไม้ที่เก็บมา พบว่าพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. สระบุรี มีพืชอาหารที่ดอกบานในขณะสำรวจมากที่สุดคือ 19 ชนิด รองลงมาคือ เขื่อนศรีนครินทร์ 12 ชนิด พื้นที่เขาวังเขมร 8 ชนิด และพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. น่าน 5 ชนิด ตามลำดับ

คำสำคัญ : ผึ้ง, ต่อแตน, แมงมุม

Abstract

Diversity of honey bees and stingless bees in four RSPG areas in Srinakarin Dam and Khao Wang Khamen, Kanchanaburi province and in the area of Chulalongkorn University, Saraburi province, and Nan province were studied. In Khao Wang Khamen, 8 species of stingless bees, 1 species of other bees, and 1 species of spider were found, while 3 species of honey bees, 4 species of stingless bees, 3 species of other bees, 2 species of wasps, and 2 species of spiders were found in Srinakarin Dam. In the area of Chulalongkorn University, Saraburi province showed 2 species of honey bees, 3 species of stingless bees, 8 species of other bees, 6 species of wasps, and 3 species of spiders, and in the area of Chulalongkorn University, Nan province revealed 3 species of honey bees, 1 species of stingless bees, 2 species of other bees, and 3 species of spiders. The mostly nesting locations of stingless bees are similar to the last year. New colonies of the stingless bees in the area of Chulalongkorn University, Saraburi and Nan provinces were found. The results of food plants of bees in these areas were derived from pollen analysis of collected flowers. The numbers of food plants in each area were 19, 12, 8 and 5 species at the area of Chulalongkorn University, Saraburi province, Srinakarin Dam, Khao Wang Khamen, and in the area of Chulalongkorn University, Nan province, respectively.

Keywords: Bees, Wasps, Spiders

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญเรื่อง.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ-ช
คำอธิบายสัญลักษณ์ และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย.....	ซ
บทนำ.....	1
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำ ผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	3
วัตถุประสงค์.....	4
ขอบเขตของโครงการวิจัย	4
วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
สถานที่ทำการวิจัยและเก็บข้อมูล.....	5
ผลและอภิปรายผลการศึกษา.....	6
1. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี	6
2. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี	10
3. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน	12
4. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี	15
5. พืชอาหารของผึ้งและชันโรง.....	22
สรุปผลการศึกษา	34
ข้อเสนอแนะ.....	34
เอกสารอ้างอิง.....	35
ภาคผนวก.....	36
ประวัตินักวิจัยและคณะ.....	44

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชั้นโรงและฝิ่งน้ำหวานที่พบบริเวณบ้านพัก...	6
ตารางที่ 2	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณศาลเจ้าแม่กวนอิม.....	6
ตารางที่ 3	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชั้นโรง แตน และแมงมุมที่พบบริเวณถ้ำพระ	7
ตารางที่ 4	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของฝิ่งและชั้นโรงที่พบบริเวณช่องเขาขาด.....	7
ตารางที่ 5	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณพิพิธภัณฑ์ช่องเขาขาด....	7
ตารางที่ 6	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทรังษี...	8
ตารางที่ 7	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณโรงเก็บฟาง.....	8
ตารางที่ 8	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณโรงเรียนกกระจอกเทศ...	8
ตารางที่ 9	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณทางลงศูนย์ฝึก.....	9
ตารางที่ 10	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มฝิ่ง ต่อแตน และแมงมุม ที่พบบริเวณโดยรอบอาคารและแปลงปลูกพืช.....	10
ตารางที่ 11	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มฝิ่ง ต่อแตน และแมงมุม ที่พบบริเวณโดยรอบอาคารและโรงเรือนต่าง ๆ ที่ผาสิงห์.....	12
ตารางที่ 12	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มฝิ่ง ต่อแตน และแมงมุม ที่พบบริเวณโดยรอบอาคารและเส้นทางศึกษารวมชาติ.....	13
ตารางที่ 13	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชั้นโรงที่พบบริเวณแนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษารวมชาติที่ 2.....	15
ตารางที่ 14	ชนิดของพืชอาหารของฝิ่งและชั้นโรงในพื้นที่สำรวจ 4 พื้นที่.....	20
ตารางที่ 15	ชนิดของพืชอาหารของฝิ่งและชั้นโรงในพื้นที่สำรวจสามพื้นที่	22

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	แสดงรังชันโรง <i>T. collina</i> ที่พบใหม่ บริเวณต้นสะเดากลางแปลงปอเทืองหน้า ตึกสระบุรี 6.....	11
ภาพที่ 2	จอมปลวกขนาดใหญ่ที่พบการทำรังของชันโรง <i>T. collina</i> จำนวนมาก.....	13
ภาพที่ 3	แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังชันโรง <i>T. collina</i> ที่จอมปลวก เส้นทาง ศึกษาธรรมชาติ พื้นที่สถานีวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน.....	14
ภาพที่ 4	แสดงรังของต่อกระดาษ <i>Polistes</i> sp. บริเวณหน้าทางเข้าเส้นทางเดินศึกษา ธรรมชาติที่ 2	17
ภาพที่ 5	แสดงภาพแมงมุมประตู่แยก Nemesiidae พบบริเวณปากทางเข้าแนวผาหิน ของเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2	17
ภาพที่ 6	แสดงลักษณะตัวและรังลักษณะปากทางเข้ารังของแมงมุมฝาปิดโบราณ <i>L.</i> <i>erawan</i> พบบริเวณแนวผาหินของเส้นทางเดินธรรมชาติที่ 2.....	18
ภาพที่ 7	แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังชันโรง 2 ชนิด คือ <i>T. apicalis</i> (▲) และ <i>T.</i> <i>collina</i> (●) ที่แนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2.....	19
ภาพที่ 8	แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังแมงมุมฝาปิดโบราณ <i>L. erawan</i> ที่แนวผา หินทางขึ้นพระตำหนัก.....	21
ภาพที่ 9	แสดงภาพดอกมะพร้าว (1) และลักษณะเกสรของดอกมะพร้าว (2) (x40).....	23
ภาพที่ 10	แสดงภาพดอกเข็ม (1) และลักษณะเกสรของดอกเข็ม (2) (x40).....	23
ภาพที่ 11	แสดงภาพดอกปัดดาเวีย (1) และลักษณะเกสรของดอกปัดดาเวีย (2) (x40)....	23
ภาพที่ 12	แสดงภาพดอกไมยราบ (1) และลักษณะเกสรของดอกไมยราบ (2) (x40).....	24
ภาพที่ 13	แสดงภาพดอกกล้วย (1) และลักษณะเกสรของดอกกล้วย (2) (x40).....	24
ภาพที่ 14	แสดงภาพดอกหญ้าขจรจบ (1) และลักษณะเกสรของดอกหญ้าขจรจบ (2) (x40)	24
ภาพที่ 15	แสดงภาพของดอกบัว (1) และลักษณะเกสรของดอกบัว (2) (x40).....	25
ภาพที่ 16	แสดงภาพของดอกดาวเรือง (1) และลักษณะเกสรของดอกดาวเรือง (2) (x40)	25
ภาพที่ 17	แสดงภาพของดอกตำลึง (1) และลักษณะเกสรของดอกตำลึง (2) (x40).....	25
ภาพที่ 18	แสดงภาพของดอกตะขบ (1) และลักษณะเกสรของดอกตะขบ (2) (x40).....	26
ภาพที่ 19	แสดงภาพดอกกระดุมทอง (1) และลักษณะเกสรของดอกกระดุมทอง (2) (x40)	26
ภาพที่ 20	แสดงภาพดอกมะเขือพวง (1) และลักษณะเกสรของดอกมะเขือพวง (2) (x40)	26
ภาพที่ 21	แสดงภาพดอกชบา (1) และลักษณะเกสรของดอกชบา (2) (x40).....	27
ภาพที่ 22	แสดงภาพดอกบัวหลวง (1) และลักษณะเกสรของดอกบัวหลวง (2) (x40).....	27
ภาพที่ 23	แสดงภาพดอกทองอุไร (1) และลักษณะเกสรของดอกทองอุไร (2) (x40)....	27
ภาพที่ 24	แสดงภาพดอกเอื้องหมายนา (1) และลักษณะเกสรของดอกเอื้องหมายนา (2) (x40).....	28
ภาพที่ 25	แสดงภาพดอกเสี้ยวดอกขาว (1) และลักษณะเกสรของดอกเสี้ยวดอกขาว (2) (x40).....	28

	หน้า
ภาพที่ 26	แสดงภาพดอกแวมมยุรา (1) และลักษณะเกสรของดอกแวมมยุรา (2) (x40)... 28
ภาพที่ 27	แสดงภาพดอกปาล์มหางกระรอก (1) และลักษณะเกสรของดอกปาล์มหาง กระรอก (2) (x40)..... 29
ภาพที่ 28	แสดงภาพดอกปิ่นนงไฉ้ (1) และลักษณะเกสรของดอกปิ่นนงไฉ้ (2) (x40)... 29
ภาพที่ 29	แสดงภาพดอกสาบเสือ (1) และลักษณะเกสรของดอกสาบเสือ (2) (x40)..... 29
ภาพที่ 30	แสดงภาพดอกพู่ นายพล (1) และลักษณะเกสรของดอกพู่ นายพล (2) (x40).... 30
ภาพที่ 31	แสดงภาพดอกดาวกระจาย (1) และลักษณะเกสรของดอกดาวกระจาย (2) (x40)..... 30
ภาพที่ 32	แสดงภาพดอกหญ้าตีนตุ๊กแก (1) และลักษณะเกสรของดอกหญ้าตีนตุ๊กแก (2) (x40)..... 30
ภาพที่ 33	แสดงภาพดอกโมก (1) และลักษณะเกสรของดอกโมก (2) (x40)..... 31
ภาพที่ 34	แสดงภาพดอกสาบแรัง สาบกา (1) และลักษณะเกสรของดอกสาบแรัง สาบกา (2) (x40)..... 31
ภาพที่ 35	แสดงภาพดอกถั่วบราซิล (1) และลักษณะเกสรของดอกถั่วบราซิล (2) (x40) 31
ภาพที่ 36	แสดงภาพดอกต้อยติ่งฝรั่ง (1) และลักษณะเกสรของดอกต้อยติ่งฝรั่ง (2) (x40)..... 32
ภาพที่ 37	แสดงภาพดอกบานชื่น (1) และลักษณะเกสรของดอกบานชื่น (2) (x40)..... 32
ภาพที่ 38	แสดงภาพดอกยี่เข่ง (1) และลักษณะเกสรของดอกยี่เข่ง (2) (x40)..... 32
ภาพที่ 39	แสดงภาพดอกปอเทือง (1) และลักษณะเกสรของดอกปอเทือง (2) (x40)..... 33
ภาพที่ 40	แสดงภาพดอกกัลปพฤกษ์ (1) และลักษณะเกสรของดอกกัลปพฤกษ์ (2) (x40) 33
ภาพที่ 41	พิธีเปิดโครงการ..... 39
ภาพที่ 42	กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมฐานชีวิตแมลง..... 39
ภาพที่ 43	กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมฐานยอดนักสำรวจ..... 40
ภาพที่ 44	กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมฐานโมเดลแมลงในจินตนาการ..... 40
ภาพที่ 45	กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมฐานยอดนักสะสม..... 41
ภาพที่ 46	ผลงานของนักเรียนจากฐานโมเดลแมลงในจินตนาการ..... 41
ภาพที่ 47	ผู้เข้าร่วมโครงการช่วยเดินชมผลงานและร่วมโหวตให้กับผลงานของนักเรียน..... 42
ภาพที่ 48	พิธีปิดโครงการและถ่ายรูปร่วมกัน..... 42

คำอธิบายสัญลักษณ์ และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย



<i>Apis cerana</i>	<i>Tetrigona apicalis</i>
<i>Apis dorsata</i>	<i>Tetragonilla collina</i>
<i>Apis florea</i>	<i>Lepidotrigona terminata</i>
<i>Ceratina bryanti</i>	<i>Liphitius erawan</i>
<i>Ceratina lieftineki</i>	<i>A. cerana</i>
<i>Delta conoideum</i>	<i>A. dorsata</i>
<i>Geniotrigona thoracica</i>	<i>A. florea</i>
<i>Homotrigona fimbriata</i>	<i>C. bryanti</i>
<i>Liphitius erawan</i>	<i>C. lieftineki</i>
<i>Lepidotrigona terminata</i>	<i>D. conoideum</i>
<i>Loxosceles rufescens</i>	<i>G. thoracica</i>
<i>Megachile bicolor</i>	<i>H. fimbriata</i>
<i>Megachile disjuncta</i>	<i>L. erawan</i>
<i>Megachile Fraternal</i>	<i>L. terminata</i>
<i>Megachile pseudomegachile</i>	<i>L. rufescens</i>
<i>Megachile velutina</i>	<i>M. bicolor</i>
<i>Nephila pilipes</i>	<i>M. disjuncta</i>
<i>Tetragonilla collina</i>	<i>M. Fraternal</i>
<i>Tetragonula fascobalteata</i>	<i>M. pseudomegachile</i>
<i>Tetragonula hirashimai</i>	<i>M. velutina</i>
<i>Tetragonula laeviceps</i>	<i>N. pilipes</i>
<i>Tetragonula pagdeni</i>	<i>T. collina</i>
<i>Tetrigona apicalis</i>	<i>T. fascobalteata</i>
<i>Vespa affinis</i>	<i>T. hirashimai</i>
<i>Vespa tropica</i>	<i>T. laeviceps</i>
<i>Xylocopa latipes</i>	<i>T. pagdeni</i>
<i>Xylocopa nasalis</i>	<i>T. apicalis</i>

บทนำ

แมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อแตน เป็นสัตว์ขาข้อ (Arthropod) ที่ถูกจัดจำแนกอยู่ในชั้นอินเซ็คตา (Insecta) อันดับไฮมีโนพเทรา (Hymenoptera) โดยแมลงกลุ่มผึ้ง ได้แก่ ผึ้งที่ให้น้ำหวานและชันโรงจัดอยู่ในวงศ์เอปิติ (Apidae) ส่วนต่อแตนจัดอยู่ในวงศ์เวสปีติ (Vespidae) เป็นแมลงกลุ่มที่มีวิวัฒนาการสูง การดำรงชีวิตมีทั้งแบบมีสังคม และแบบอยู่เดี่ยว ๆ ผึ้งและชันโรงเป็นแมลงที่สามารถพบได้ทั่วไปในประเทศไทย อาหารสำคัญของแมลงกลุ่มผึ้ง คือ น้ำหวานและเกสรดอกไม้ สำหรับต่อแตนมีการดำรงชีวิตแบบเป็นผู้ล่า นอกจากน้ำหวานและเกสรดอกไม้แล้วยังกินเนื้อสัตว์อื่นเป็นอาหารอีกด้วย

แมลงกลุ่มผึ้งมีบทบาทสำคัญในการช่วยผสมเกสรให้แก่พืชดอกมากมาย ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพของพืชดอกนานาชนิดจากพฤติกรรมการหาอาหารซึ่งเกี่ยวข้องกับพืชพรรณต่างๆ นี้ จะเห็นได้ว่าแมลงกลุ่มนี้มีบทบาทสำคัญในการช่วยผสมเกสรให้แก่พืชดอก จึงก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพของพืชดอกนานาชนิดในธรรมชาติ

นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ได้จากผึ้งและชันโรงยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น น้ำผึ้ง (honey) เกสรผึ้ง (bee pollen) มีการนำมาใช้ในการบริโภคและเป็นองค์ประกอบของยาพื้นบ้าน ชันหรือพรอพอลิส (propolis) ซึ่งเป็นผลผลิตที่ผึ้งและชันโรงเก็บมาจากยางไม้ผสมกับไขผึ้งและสารอื่นๆ ได้นำมาใช้ยาหรือรักษาอาการที่سانด้วยไม้ไผ่เพื่ออุดรูรั่ว และจากการศึกษาที่ผ่านมา มีรายงานว่าพรอพอลิส มีความสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์หรือไล่แมลงอื่นๆ ได้ดี ซึ่งผลิตภัณฑ์ธรรมชาติต่างๆ ที่ได้จากผึ้งและชันโรง มีการผันแปรตามชนิดของผึ้งและชันโรง ตลอดจนชนิดของพืชที่พบในสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยนั้น ๆ

อย่างไรก็ดีข้อมูลการศึกษาความหลากหลายของผึ้งและชันโรงในประเทศไทยที่ผ่านมา มีรายงานการดำเนินการเพียงเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น ในอีกหลายๆ พื้นที่ยังขาดข้อมูลการศึกษาทั้งระดับพื้นฐานและเชิงลึกในเรื่องความหลากหลายของชนิด ตำแหน่งการสร้างรัง และองค์ประกอบของพรอพอลิสที่ได้จากรังผึ้งและชันโรง ลักษณะโครงสร้างของรังและปากทางเข้ารัง พืชอาหาร ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและตำแหน่งการสร้างรังของผึ้งและชันโรงที่พบในแต่ละพื้นที่ ซึ่งข้อมูลพื้นฐานต่างๆ เกี่ยวกับผึ้งและชันโรงและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติต่าง ๆ ที่ได้จากผึ้งและชันโรงนี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งในเชิงวิชาการและการนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและประเทศชาติต่อไป

แมงมุม (spider) เป็นสัตว์ขาข้ออีกกลุ่มหนึ่ง ที่จัดจำแนกอยู่ใน ชั้น Arachnida มีแปดขา ร่างกายแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกประกอบด้วยส่วนหัวและอกรวมเป็นส่วนเดียวกัน ส่วนที่สองคือส่วนท้อง ดำรงชีวิตแบบเป็นผู้ล่าโดยอาหารของแมงมุมคือ แมลงและสัตว์ขนาดเล็กจึงทำให้แมงมุมมีบทบาทสำคัญในการควบคุมประชากรของแมลง เนื่องจากแมงมุมแต่ละชนิดมีการลักษณะดำรงชีวิตในระบบนิเวศวิทยาที่แตกต่างกันออกไป มีความโดดเด่นในด้านการปรับตัวให้เข้ากับระบบนิเวศจึงสามารถใช้แมงมุมเป็นดัชนีบ่งชี้สภาพนิเวศของสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

จะเห็นได้ว่าแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม มีบทบาทที่สำคัญในระบบนิเวศและเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ผึ้ง ต่อ แแตน และแมงมุม ก็เป็นสัตว์ที่มอันตรายต่อมนุษย์เนื่องจากมีพิษ เมื่อถูกต่อยหรือกัดอาจเป็นอันตรายถึงเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะผู้ที่มีการแพ้พิษ ดังนั้นข้อมูลการสำรวจความหลากหลายของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม จะเป็นตัวช่วยชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของ

พื้นที่นั้น ๆ และข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้ประกอบการวางแผนการใช้ประโยชน์ในการจัดการพื้นที่ตลอดจนการหาแนวทางป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นหากได้รับพิษจากสัตว์เหล่านี้ด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

แมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน เป็นแมลงที่อยู่ในอันดับ Hymenoptera เป็นแมลงสังคมที่สามารถพบได้ทั่วไป มีแพร่กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ของประเทศไทย จัดเป็นกลุ่มที่มีวิวัฒนาการสูง การดำรงชีวิตมีทั้งแบบอยู่เดี่ยว ๆ และแบบมีสังคม ลักษณะเด่นของแมลงกลุ่มนี้คือ เพศเมียมีเหล็กใน (sting) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงมาจากอวัยวะวางไข่เพื่อใช้เป็นอาวุธป้องกันตัวเองและสมาชิกภายในรัง ลำตัวส่วนท้องปล้องแรกส่วนใหญ่คอดกึ่ง อาหารสำคัญของแมลงกลุ่มผึ้งคือน้ำหวานและเกสรดอกไม้ สำหรับต่อแตนมีการดำรงชีวิตแบบเป็นผู้ล่า กินทั้งน้ำหวาน เกสรดอกไม้ และเนื้อสัตว์ การศึกษาความหลากหลายทางชนิดและการแพร่กระจายของแมลงกลุ่มนี้ในประเทศไทยยังมีอยู่ในวงจำกัด จากรายงานที่ผ่านมาพบว่าผึ้งน้ำหวาน 5 ชนิดชั้นรัง 32 ชนิด (Klaskasikorn et al. 2005; Rasmussen, 2008) และผึ้งอื่น ๆ อีกมากกว่า 10 ชนิด ส่วนต่อและแตน ยังมีข้อมูลไม่แพร่หลายนัก สาเหตุหนึ่งอาจเนื่องมาจากการได้รับพิษที่ถูกแมลงกลุ่มนี้ต่อยทำให้มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้าน้อย

ผึ้ง (honey bee) และชันโรง (stingless bee) เป็นแมลงสังคม (social insect) กลุ่มเดียวกัน มีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ค่อนข้างจะคล้ายกันมาก สิ่งที่แตกต่างกันชัดเจนคือ ผึ้งมีเหล็กในซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากอวัยวะวางไข่ของผึ้งเพศเมีย สำหรับใช้ต่อยป้องกันตัวได้ แต่ชันโรงไม่สามารถต่อยได้ จึงใช้การกัดและปล่อยสารเหนียวออกมาใส่ศัตรู เพราะไม่มีเหล็กใน จึงมีชื่อสามัญว่า stingless bee ทั้งผึ้งและชันโรงสามารถผลิตน้ำผึ้งได้เช่นเดียวกัน พบว่าการแพร่กระจายอยู่ทุกภาคของประเทศไทย โดยผึ้งทำรังห้อยอยู่ตามกิ่งไม้ โพรงไม้หรือติดอยู่กับสิ่งก่อสร้างต่างๆ ส่วนชันโรงมักพบทำรังอยู่ตามโพรงต้นไม้ โพรงใต้ดิน ตามรู ซอก หลืบต่างๆ ของสิ่งก่อสร้างก็สามารถพบเห็น ภายในรังจะสร้างเป็นเซลล์น้อยๆ เพื่อให้นางพญาวางไข่ เก็บเกสร (เรณู) และเก็บน้ำผึ้ง

น้ำผึ้ง (honey) เป็นผลผลิตของน้ำหวาน (nectar) จากดอกไม้ และจากแหล่งน้ำหวานอื่น ๆ ที่ผึ้งเก็บมาใช้เป็นอาหารโดยผ่านขั้นตอนการย่อยเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพบางประการ แล้วเก็บสะสมไว้ในรัง กลิ่นและลักษณะทางกายภาพของน้ำผึ้งแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับน้ำหวานจากดอกไม้ที่ผึ้งเก็บมาทำเป็นน้ำผึ้งตามธรรมชาติจะมีรสหวานจัด กลิ่นหอม มีสีเหลืองอ่อน ๆ จนถึงน้ำตาลเข้ม แล้วแต่แหล่งหรือชนิดของพืชอาหารที่ได้มา นอกจากความแตกต่างในเรื่อง รส กลิ่น และสีแล้ว น้ำผึ้งจากดอกไม้ต่างชนิดกันยังมีองค์ประกอบของน้ำตาลแตกต่างกันไปด้วย เช่น สัดส่วนของน้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลฟรุกโตสไม่เท่ากัน นอกจากนี้ น้ำผึ้งยังมีคุณสมบัติในการป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อโรคได้ เนื่องจากน้ำผึ้งมีความเข้มข้น มีแรงดูดซึม (osmotic pressure) สูง ดังนั้นจึงดูดซึมน้ำจากเซลล์ของจุลินทรีย์ต่าง ๆ ออกมาหมดทำให้เชื้อโรคตายได้

เกสรผึ้ง (bee pollen) เกสรคือเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ของดอกไม้ที่ผึ้งไปเก็บรวบรวม เกสรติดตามตัวและใช้ขาขัดเขี่ยรวมกันเป็นก้อนติดไว้ที่ขาหลังบริเวณอวัยวะที่เรียกว่า ตะกร้าเก็บเกสร และขนบินกลับมาเก็บยังรังเพื่อเป็นอาหารประเภทโปรตีน สำหรับประชากรในรังและโดยเฉพาะใช้เลี้ยงตัวอ่อน เกสรที่นำมาบ่มในรังจนผนังเกสรนุ่ม จะถูกนำไปเลี้ยงผึ้งงานตัวอ่อนที่มีอายุมากกว่า 3 วัน โดยบดผสมน้ำผึ้ง องค์ประกอบในเกสรพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว มีโปรตีนเป็นหลัก และมีองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น

ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เอนไซม์ แร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น

พรอพอลิส (propolis) คือ สารหรือยางเหนียวสีน้ำตาล ที่ผึ้งเก็บมาจากบริเวณเปลือกหรือตาของต้นไม้ เพื่อนำมาใช้ซ่อมแซมรัง ปิดรอยแตกหรือรูรั่วของรัง ห่อหุ้มซากศัตรูที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายออกไปทิ้งนอกรังได้ เพื่อป้องกันการเน่าเสียและก่อให้เกิดเชื้อโรคในภายหลัง ซากสิ่งมีชีวิตที่ถูกพรอพอลิสห่อหุ้มจึงไม่เน่าเปื่อยคล้ายมัมมี่ นักวิทยาศาสตร์หลายคนเชื่อว่าภายในรังผึ้งนั้นสะอาด เนื่องจากผึ้งได้ใช้พรอพอลิสเป็นสารฆ่าเชื้อโรค (antiseptic) ที่เกิดขึ้น คุณสมบัติหรือองค์ประกอบทางเคมีของพรอพอลิสจะมีความแตกต่างกันไปตามพื้นที่ขึ้นกับชนิดของยางไม้ที่ผึ้งไปเก็บในบริเวณนั้นๆ จากการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ พบว่าพรอพอลิสประกอบด้วย ยางไม้ 50% ไชผึ้ง 30% น้ำมันหอม 10% เรณูดอกไม้ 5% และอื่นๆ 5% โดยมีฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ซึ่งเป็นสารประกอบจากพืชที่เป็นที่รู้จักกันดีว่ามีคุณสมบัติในการต่อต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) มีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา และมีคุณสมบัติยับยั้งการอักเสบ พรอพอลิสจึงมีคุณสมบัติเป็นยาปฏิชีวนะด้วยตัวมันเอง

แมงมุม (spider) เป็นสัตว์ขาข้อที่จัดจำแนกอยู่ใน ชั้น Arachnida ร่างกายแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกประกอบด้วยส่วนหัวและอกรวมเป็นส่วนเดียวกัน มีขาแปดขา ส่วนที่สอง คือ ส่วนท้อง แมงมุมมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ประมาณการว่ามีแมงมุมมากกว่า 40,000 ชนิด ทั่วโลก ในประเทศไทยได้มีการรายงานพบแมงมุมทั้งหมด 44 วงศ์ 148 สกุล 213 ชนิด (Dankittipakul, 2006) แมงมุมมีความโดดเด่นในด้านการปรับตัวให้เข้ากับระบบนิเวศ สามารถปรับตัวตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพของแมงมุมมากขึ้น สามารถนำความชุกชุมที่มากของแมงมุมและความหลากหลายในพื้นที่อาศัยและลักษณะพฤติกรรมการหาอาหารมาช่วยในการตรวจสอบประสิทธิภาพของความแตกต่างของพื้นที่ และใช้เป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ทางระบบนิเวศ รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเข้าไปจัดการพื้นที่ของมนุษย์บนความหลากหลายทางชีวภาพ

ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

โครงการศึกษาความหลากหลายของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม และความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อาศัยและอาหารในพื้นที่อพ.สธ.๑ เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิด การแพร่กระจายและพฤติกรรมบางประการของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แแตน และแมงมุม ความสัมพันธ์ของสัตว์เหล่านี้กับที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร ภายใต้กรอบความคิดเพื่อพัฒนาความรู้พื้นฐานด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประกอบการวางแผนการใช้ประโยชน์ในการจัดการพื้นที่ การหาแนวทางป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากการได้รับพิษจากสัตว์กลุ่มนี้ ตลอดจนถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนตามเป้าหมายของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. หนังสือ/เอกสารเผยแพร่เรื่องความหลากหลายของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อ แแตน และแมงมุม
2. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิดและแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อ แแตน และแมงมุม ซึ่งหน่วยงานเจ้าของพื้นที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการพื้นที่อย่างเหมาะสมต่อไป
3. ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในระดับชาติ/นานาชาติ
4. ตัวอย่างแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อ แแตน และแมงมุม เก็บในพิพิธภัณฑ์ สำหรับเป็นตัวอย่างอ้างอิงในการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนองพระราชดำริ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
2. เพื่อศึกษาความหลากหลาย การกระจายตัวและขนาดประชากรของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่ศึกษา อพ.สธ. : บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และในพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี และจังหวัดน่าน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม กับแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร และระบุบทบาทเชิงนิเวศของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่ศึกษา อพ.สธ. : บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และในพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี และจังหวัดน่าน

ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. เก็บตัวอย่างของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม และนำมาจำแนกชนิด
2. บันทึกข้อมูลชนิดและเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ที่เป็นอาหาร และพืชที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุมในพื้นที่ศึกษา
3. เก็บตัวอย่างเกสรดอกไม้จากดอกไม้ที่พบ และจากแมลงในกลุ่มผึ้งที่เก็บเกสรกลับมาที่รัง ในพื้นที่ศึกษา เพื่อจัดทำไลต์ของเรณู เพื่อศึกษาจำแนกและเปรียบเทียบชนิดของพืชอาหาร
4. บันทึกข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งรังของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม และอาหารที่พบ
5. หาคำความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม กับแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร
6. ระบุบทบาทเชิงนิเวศของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่ศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สืบค้นและเก็บข้อมูลและตัวอย่างแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม เกสรและอาหาร บันทึกพิกัดจุดเก็บตัวอย่างและลักษณะรัง ในพื้นที่ศึกษา โดยเก็บตัวอย่างสัตว์ในเอธิลแอลกอฮอล์ เพื่อใช้ศึกษาความหลากหลายทางชนิดในระดับสัณฐานวิทยา และใช้ในการศึกษาขั้นสูงอื่น ๆ
2. บันทึกข้อมูลแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร การกระจายตัว และขนาดประชากรของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม ในพื้นที่ศึกษาจากข้อ 1
3. นำเกสรที่ได้จากตัวผึ้งและจากดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาจากข้อ 1 มาผ่านขั้นตอนการทำไลต์ ถาวร เพื่อใช้ศึกษาระบุชนิดของพืชที่เป็นอาหารของแต่ละพื้นที่ โดยดำเนินงานที่ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. วิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์และระบุบทบาทเชิงนิเวศระหว่างแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม กับแหล่งที่อยู่อาศัยและอาหารของแต่ละพื้นที่

สถานที่ทำการวิจัยและเก็บข้อมูล

ภาคสนาม : พื้นที่ เขาวังเขมร อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2560
พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี วันที่ 23-24 มีนาคม 2561
พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน วันที่ 2-5 สิงหาคม 2561
พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี วันที่ 20-21 กันยายน 2561

ห้องปฏิบัติการ: ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกีฏวิทยา: ชีววิทยาของผึ้ง ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและไร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลและอภิปรายผลการศึกษา

1. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงกลุ่มผึ้งในพื้นที่เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี ประจำปี 2561 พบชันโรง 8 ชนิด 37 รัง ได้แก่ *Lepidotrigona terminata*, *Trigona apicalis*, *Geniotrigona thoracica*, *Tetragonula hirashimai*, *Tetragonula pagdeni*, *Tetragonula fascobalteata*, *Tetragonula laeviceps* และ *Tetragonilla collina* แมลงภู่ 1 ชนิด คือ *Xylocopa nasalis* 1 รัง และ แมงมุม 2 ชนิด คือ แมงมุมสันโตษเมติเตอเรนเนียน *Loxosceles rufescens* และแมงมุมฝาปิดโบราณ *Liphitius erawan*

การศึกษาประจำปี 2561 ในพื้นที่เขาวังเขมร ไม่พบรังของผึ้งน้ำหวานในพื้นที่ศึกษา ในส่วนของการสำรวจความหลากหลายของชันโรงพบว่า ชันโรงส่วนใหญ่ยังคงทำรังอยู่ในตำแหน่งเดิมเหมือนการสำรวจในปีที่ผ่านมา

1.1 เส้นทางสำรวจบริเวณบ้านพัก: พบชันโรง 1 ชนิด 1 รัง

ตารางที่ 1 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงและผึ้งน้ำหวานที่พบบริเวณบ้านพัก

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>L. terminata</i>	1 รัง	47 P 0493498, 1585153	ต้นมะหาดน้ำ

1.2 เส้นทางสำรวจศาลเจ้าแม่งูขาว: พบชันโรง 3 ชนิด 7 รัง

ตารางที่ 2 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณศาลเจ้าแม่งูขาว

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0485128, 1593418	ต้นตะคร้อคู่ ใกล้ ชิงชัน
2. ชันโรง <i>L. terminata</i>	1 รัง	47 P 0485211, 1593339	ต้นไทร
3. ชันโรง <i>G. thoracica</i>	1 รัง	47 P 0493499, 1585149	ต้นเสลา
4. ชันโรง <i>L. terminata</i>	2 รัง	47 P 0485420, 1593282	โหนดหินเดียวกัน
5. ชันโรง <i>L. terminata</i>	1 รัง	-	ต้นทางกระรอกคู่กัน ติดกับเขา ซ้ายต้น ตะคร้อ ขวาค้น ตะแบก

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
6. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0485211, 1593339	ต้นไทร มีบันไดลิง ปากทางตัดเขา ใกล้ๆ มีต้นตาเสือ

1.3 เส้นทางสำรวจถ้ำพระ: พบชันโรง 3 ชนิด 3 รัง แมลงงู 1 ชนิด 1 รัง และแมงมุม 1 ชนิด
ตารางที่ 3 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรง แมลงงู และแมงมุมที่พบบริเวณถ้ำพระ

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>T. hirashimai</i>	1 รัง	47 P 0485128, 1593418	ด้านหน้าของหน้า ผาหิน
2. รังชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0485130, 1593420	หน้าผาด้านซ้าย
3. แมงมุมสันโดษเมดิเตอร์เรเนียน <i>L. rufescens</i>		47 P 0485128, 1593418	ในถ้ำพระ
4. แมลงงู <i>Xylocopa nasalis</i>	1 รัง	47 P 0485130, 1593420	ท่อนไม้แห้งบริเวณ หน้าผาด้านซ้าย

1.4 เส้นทางสำรวจทางรถไฟช่องเขาขาด: พบชันโรง 1 ชนิด 1 รัง แมงมุม 1 ชนิด
ตารางที่ 4 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรง และแมงมุมที่พบบริเวณช่องเขาขาด

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0493564, 1588146	โขดหิน
2. แมงมุมฝาปิดโบราณ <i>L. erawan</i>	1 รัง	47 P 0493531, 1588206	กองดินบนโขดหิน

1.5 เส้นทางสำรวจบริเวณพิพิธภัณฑสถานช่องเขาขาด: พบชันโรง 4 ชนิด 5 รัง

ตารางที่ 5 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณพิพิธภัณฑสถานช่องเขาขาด

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณ ที่พบ
1. ชันโรง <i>L. terminata</i>	1 รัง	47 P 0495286, 1586916	ต้นมะขาม
2. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0495134, 1586801	ต้นสัก
3. ชันโรง <i>T. pagdeni</i>	1 รัง	47 P 0495086, 1586811	ท่อน้ำ(บ้านพักหลวง)

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
4. ชันโรง <i>T. fascobalteata</i>	1 รัง	47 P 0495086, 1586811	ผนังไม้(บ้านพักหลวง)
5. ชันโรง <i>T. pagdeni</i>	1 รัง	-	ต้นสัก

1.6 เส้นทางสำรวจบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทบุรี: พบชันโรง 1 ชนิด 3 รัง

ตารางที่ 6 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทบุรี

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/แหล่งที่พบ
1. ชันโรง <i>T. fascobalteata</i>	2 รัง	47 P 0495298, 1586751	เสาไม้ที่ 1
2. ชันโรง <i>T. fascobalteata</i>	1 รัง	47 P 0495298, 1586751	เสาไม้ที่ 2

1.7 เส้นทางสำรวจบริเวณโรงเก็บฟาง: พบชันโรง 3 ชนิด 7 รัง

ตารางที่ 7 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณโรงเก็บฟาง

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>L. terminata</i>	1 รัง	47 P 0495344, 1586688	ต้นไทร 1
2. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	2 รัง	47 P 0495344, 1586688	
3. ชันโรง <i>T. collina</i>	4 รัง	47 P 0495344, 1586688	

1.8 เส้นทางสำรวจบริเวณโรงเลี้ยงนกกระจอกเทศ: พบชันโรง 5 ชนิด 9 รัง

ตารางที่ 8 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณโรงเลี้ยงนกกระจอกเทศ

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>L. terminata</i>	2 รัง	47 P 0495314, 1586563	ต้นไทร 1
2. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0495314, 1586563	
3. ชันโรง <i>T. collina</i>	2 รัง	47 P 0495314, 1586563	
4. ชันโรง <i>G. thoracica</i>	1 รัง	47 P 0495314, 1586563	

5. ชันโรง <i>T. laeviceps</i>	1 รัง	47 P 0495314, 1586563	
6. ชันโรง <i>T. collina</i>	2 รัง	47 P 0495326, 1586548	ต้นไทร 2

1.9 เส้นทางสำรวจบริเวณทางลงศูนย์ฝึก: พบชันโรง 1 ชนิด 1 รัง

ตารางที่ 9 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณทางลงศูนย์ฝึก

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>G. thoracica</i>	1 รัง	47 P 0453653, 1570962	ต้นเสลาทางลง ศูนย์ฝึก

2. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี

การสำรวจความหลากหลายของผึ้งและชันโรงในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบผึ้งน้ำหวาน 2 ชนิด คือ ผึ้งมี้ม *Apis florea* และ ผึ้งโพรง *Apis cerana* ชันโรง 3 ชนิด คือ *T. collina*, *T. fascobalteata*, *T. laeviceps*

นอกจากนี้ในการสำรวจยังพบ ต่อแตน ผึ้งชนิดอื่น และแมงมุมต่าง ๆ ดังนี้ ผึ้งชนิดอื่น 8 ชนิด ได้แก่ ผึ้ง *Ceratina lieftineki*, ผึ้งกัดใบ *Megachile velutina*, ผึ้งกัดใบ *Megachile fraternal*, ผึ้งกัดใบ *Megachile disjuncta*, ผึ้งกัดใบ *Megachile bicolor*, ผึ้งกัดใบ *Megachile pseudomegachile*, แมลงงู *Xylocopa latipes* และ แมลงงู *Xylocopa nasalis* นอกจากนี้ในการสำรวจยังพบแมงมุม 3 ชนิด คือ แมงมุมหมาป่า (Sparassidae) แมงมุมงูซิ่น *Nephila pilipes* แมงมุมพเนจร *Heteropoda* sp.

2.1 บริเวณโดยรอบอาคารและแปลงปลูกพืช พบผึ้งน้ำหวาน 2 ชนิด 2 รัง, ชันโรง 3 ชนิด 3 รัง, แมลงงู 2 ชนิด, ผึ้งกัดใบ 5 ชนิด ผึ้งชนิดอื่น 2 ชนิด และแมงมุม 3 ชนิด

ตารางที่ 10 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มผึ้ง และแมงมุมที่พบบริเวณโดยรอบอาคารและแปลงปลูกพืช

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
1. ผึ้งมี้ม <i>A. florea</i>	6 ตัว	47 P 0717429, 1583463	ตอมดอกต้นตะขบ
2. ชันโรง <i>T. fascobalteata</i>	3 ตัว		
3. ผึ้งโพรง <i>A. cerana</i>	5 ตัว		
4. ชันโรง <i>T. laeviceps</i>	12 ตัว	47 P 0717444, 1583528	ตอมดอกยี่เข่ง หน้าอาคารสระบุรี 2
5. ชันโรง <i>T. fascobalteata</i>	20 ตัว		
6. ผึ้ง <i>ceratina</i> sp.	1 ตัว	47 P 0717441, 1583478	แปลงดอกดาวเรือง ดาวกระจาย บานชื่น
7. ผึ้งโพรง <i>A. cerana</i>	4 ตัว		
8. ผึ้งมี้ม <i>A. florea</i>	5 ตัว		
9. ผึ้ง <i>C. lieftineki</i>	1 ตัว	47 P 0717365, 1583447	แปลงปอเทืองหน้าอาคารสระบุรี 6
10. ผึ้งมี้ม <i>A. florea</i>	2 รัง		
11. ผึ้งมี้ม <i>A. florea</i>	1 ตัว		
12. ผึ้งโพรง <i>A. cerana</i>	2 ตัว		
13. แมลงงู <i>X. nasalis</i>	> 10 ตัว		
14. แมลงงู <i>X. latipes</i>	> 10 ตัว		
15. ผึ้งกัดใบ <i>M. pseudomegachile</i>	3 ตัว		
16. ผึ้งกัดใบ <i>M. bicolor</i>	2 ตัว		
17. ผึ้งกัดใบ <i>M. disjuncta</i>	2 ตัว		
18. ผึ้งกัดใบ <i>M. fraternal</i>	2 ตัว		
19. ผึ้งกัดใบ <i>M. velutina</i>	2 ตัว		
20. ผึ้ง <i>C. lieftineki</i>	1 ตัว		

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
21. ชันโรง <i>T. collina</i>	3 รัง	47 P 0717372, 1583413	ต้นสะเดา แปลงปอเทือง
22. แมลงภู่ <i>X. latipes</i>	2 ตัว	47 P 0717999, 1583505	ตอมดอกมะเค็ด
23. แมงมุมหมาป่า Sparassidae	1 ตัว	47 P 0717895, 1583681	ทำรังบนหน้าผาบริเวณสันเขื่อน
24. แมงมุมงูซิ่น <i>N. pilipes</i>	1 ตัว	47 P 0717594, 1583341	อาคารสระบุรี 6
25. แมงมุมเพนजर <i>Heteropoda</i> sp.	1 ตัว	47 P 0717594, 1583341	อาคารสระบุรี 6



ภาพที่ 1 แสดงรังชันโรง *T. collina* ที่พบใหม่ บริเวณต้นสะเดากลางแปลงปอเทือง หน้าตึกสระบุรี 6

3. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน

การสำรวจความหลากหลายของผึ้งและชันโรงในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน พบผึ้งน้ำหวาน 3 ชนิด คือ ผึ้งหลวง *A. dorsata*, ผึ้งมีม *A. florea* และ ผึ้งโพรง *A. cerana* ชันโรง 1 ชนิด คือ *T. collina* ซึ่งพบการทำรังจำนวนมากบริเวณจอมปลวกของพื้นที่สถานีวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีไหล่น่าน อำเภอเวียงสา

นอกจากนี้ในการสำรวจยังพบ ผึ้งชนิดอื่น ต่อแตน และแมงมุมต่าง ๆ ได้แก่ ผึ้งเจาะรูดิน *Nomia iridescens*, ผึ้งช่างไม้ *Ceratina bryanti* ต่อแตน 6 ชนิด คือ ต่อหลุม *Vespa tropica*, ต่อ *Chlorion* sp., ต่อ *Delta conoideum* วงศ์ย่อย Eumininae, แตน *Ropalidia* sp. แตน *Sceliphron* sp. และแตนไม้ทราบชนิดอีก 2 ชนิด นอกจากนี้ในการสำรวจยังพบแมงมุม 3 ชนิด คือ แมงมุมหมาป่า (Sparassidae) แมงมุมกระโดด Salticidae และ แมงมุมใยทอง *Nephila* sp.

3.1 บริเวณโดยรอบอาคารและโรงเรือนต่าง ๆ ที่ผาสิ่ง พบผึ้งน้ำหวาน 3 ชนิด 1 รัง ชันโรง 1 ชนิด ต่อ 3 ชนิด แตน 4 ชนิด 3 รัง ผึ้งช่างไม้ 1 ชนิด ผึ้งเจาะรูดิน 1 ชนิด และแมงมุม 3 ชนิด

ตารางที่ 11 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ที่พบบริเวณโดยรอบอาคารและโรงเรือนต่าง ๆ ที่ผาสิ่ง

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
1. ผึ้งมีม <i>A. florea</i>	11 ตัว	47 Q 0530273, 2047540	ตอมดอกปาล์มทาง กระรอกหน้าตึกวิชา คาม 1
2. ชันโรง <i>T. collina</i>	8 ตัว		
3. ผึ้งโพรง <i>A. cerana</i>	4 ตัว		
4. ผึ้งหลวง <i>A. dorsata</i>	2 รัง		
5. ต่อหลุม <i>V. tropica</i>	1 ตัว		
6. แตน <i>Ropalidia</i> sp	1 รัง		
7. แตน unknown sp. 1	1 รัง		
8. แตน unknown sp. 2	1 รัง		
9. แตน <i>Sceliphron</i> sp.	1 ตัว		
10. ต่อ <i>Chlorion</i> sp.	1 ตัว		
11. ต่อ <i>D. conoideum</i>	1 ตัว		
12. ผึ้งเจาะรูดิน <i>N. iridescens</i>	1 ตัว	-	วิชชคาม 2
13. ผึ้งช่างไม้ <i>C. bryanti</i>	1 ตัว		
14. แมงมุมหมาป่า Sparassidae	1 ตัว		
15. แมงมุมกระโดด Salticidae	1 ตัว		
16. แตน <i>Ropalidia</i> sp.	1 ตัว		
17. ผึ้งโพรง <i>A. cerana</i>	1 รัง	47 Q 0654562, 2045193	โรงเก็บไม้ปาก ทางเข้าโรงเลี้ยงสุกร

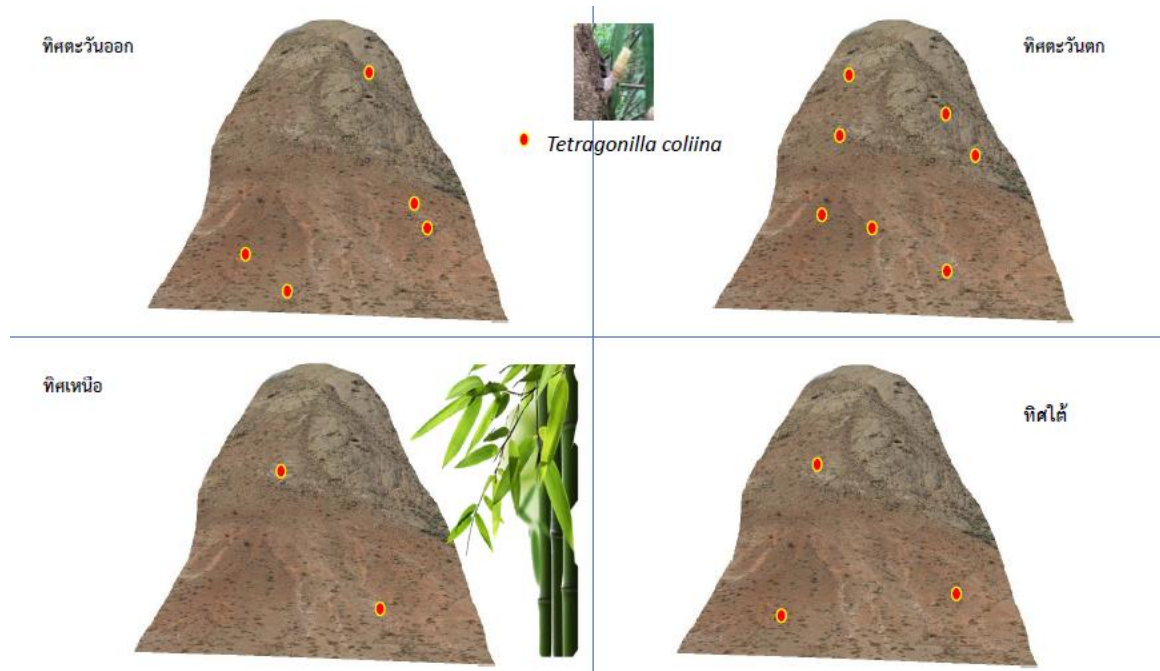
3.2 พื้นที่สถานีวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีไหล่น่าน อำเภอเวียงสา พบ ชันโรง 1 ชนิด 21 รัง, และแมงมุม 1 ชนิด

ตารางที่ 12 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ที่พบบริเวณโดยรอบอาคารและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>T. collina</i>	3 รัง	47 Q 0656060, 2027702	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
2. ชันโรง <i>T. collina</i>	17 รัง	47 Q 0556076, 2027692	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
3. แมงมุมใยทอง <i>Nephila</i> sp.	2 ตัว	47 Q 0556076, 2027692	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
4. ชันโรง <i>T. collina</i>	1 รัง	-	อาคารบ้านพัก



ภาพที่ 2 จอมปลวกขนาดใหญ่ที่พบการทำรังของชันโรง *T. collina* จำนวน 17 รัง



ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังชันโรง *T. collina* ที่จอมปลวก เส้นทางศึกษาธรรมชาติ พื้นที่สถานีวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

4. ความหลากหลายของผึ้ง ต่อแตน และแมงมุม ในพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี

การสำรวจความหลากหลายของผึ้งและชันโรงในพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ ประจำปี 2561 พบชันโรง 4 ชนิด 34 รัง ได้แก่ *H. fimbriata*, *L. terminata*, *T. apicalis*, และ *T. collina* ผึ้งน้ำหวาน 3 ชนิด คือ ผึ้งโพรง *A. cerana*, ผึ้งมีม *A. florea* และ ผึ้งหลวง *A. dorsata* ผึ้งอื่น ๆ อีก 3 ชนิด คือ ผึ้ง *Ceratina* sp. และ ผึ้งกัดใบ *Megachile* sp. 2 ชนิด ต่อแตน 2 ชนิด คือ ต่อหัวเสือ *Vespa affinis* และ ต่อกระดาษ *Polistes* sp. นอกจากนี้ยังพบแมงมุม 2 ชนิด คือ แมงมุมฝาปิดโบราณ *L. erawan* และแมงมุมประตูกแยก *Nemesiidae*

4.1 เส้นทางสำรวจทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2: พบชันโรง 3 ชนิด 23 รัง, ต่อ 1ชนิด 1รัง และแมงมุม 2 ชนิด 4 รัง

ตารางที่ 13 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรง ต่อและแมงมุม ที่พบบริเวณแนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	3 รัง	รังที่ 1, 47 P 0495128, 1586802 รังที่ 2, 47 P 0495128, 1586802 รังที่ 3, 47 P 0514134, 1591450	แนวผาหิน

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
2. ชันโรง <i>T. collina</i>	20 รัง	รังที่ 1, 47 P 0495128, 1586802 รังที่ 2, 47 P 0514098, 1591496 รังที่ 3, 47 P 0514098, 1591496 รังที่ 4, 47 P 0514098, 1591496 รังที่ 5, 47 P 0514095, 1591497 รังที่ 6, 47 P 0514113, 1591477 รังที่ 7, 47 P 0514113, 1591477 รังที่ 8, 47 P 0514113, 1591477 รังที่ 9, 47 P 0514113, 1591477 รังที่ 10, 47 P 0514113, 1591477 รังที่ 11, 47 P 0514149, 1591453 รังที่ 12, 47 P 0514149, 1591453 รังที่ 13, 47 P 0514152, 1591453 รังที่ 14, 47 P 0514152, 1591453 รังที่ 15, 47 P 0514178, 1591441 รังที่ 16, 47 P 0514178, 1591441 รังที่ 17, 47 P 0514179, 1591443 รังที่ 18, 47 P 0514179, 1591443 รังที่ 19, 47 P 0514179, 1591443 รังที่ 20, 47 P 0514179, 1591443	แนวผาหิน
3. ต่อกระดาศ <i>Polistes</i> sp.	1 รัง		หน้าทางเข้า เส้นทางเดินศึกษา ธรรมชาติที่ 2
4. แมงมุมประตุแยก <i>Nemesiidae</i>	1 รัง	47 P 0508096, 1573659	ปากทางเข้าแนว ผาหิน
5. แมงมุมฝาปิดโบราณ <i>L. erawan</i>	3 รัง	47 P 0514179, 1591443	แนวผาหิน



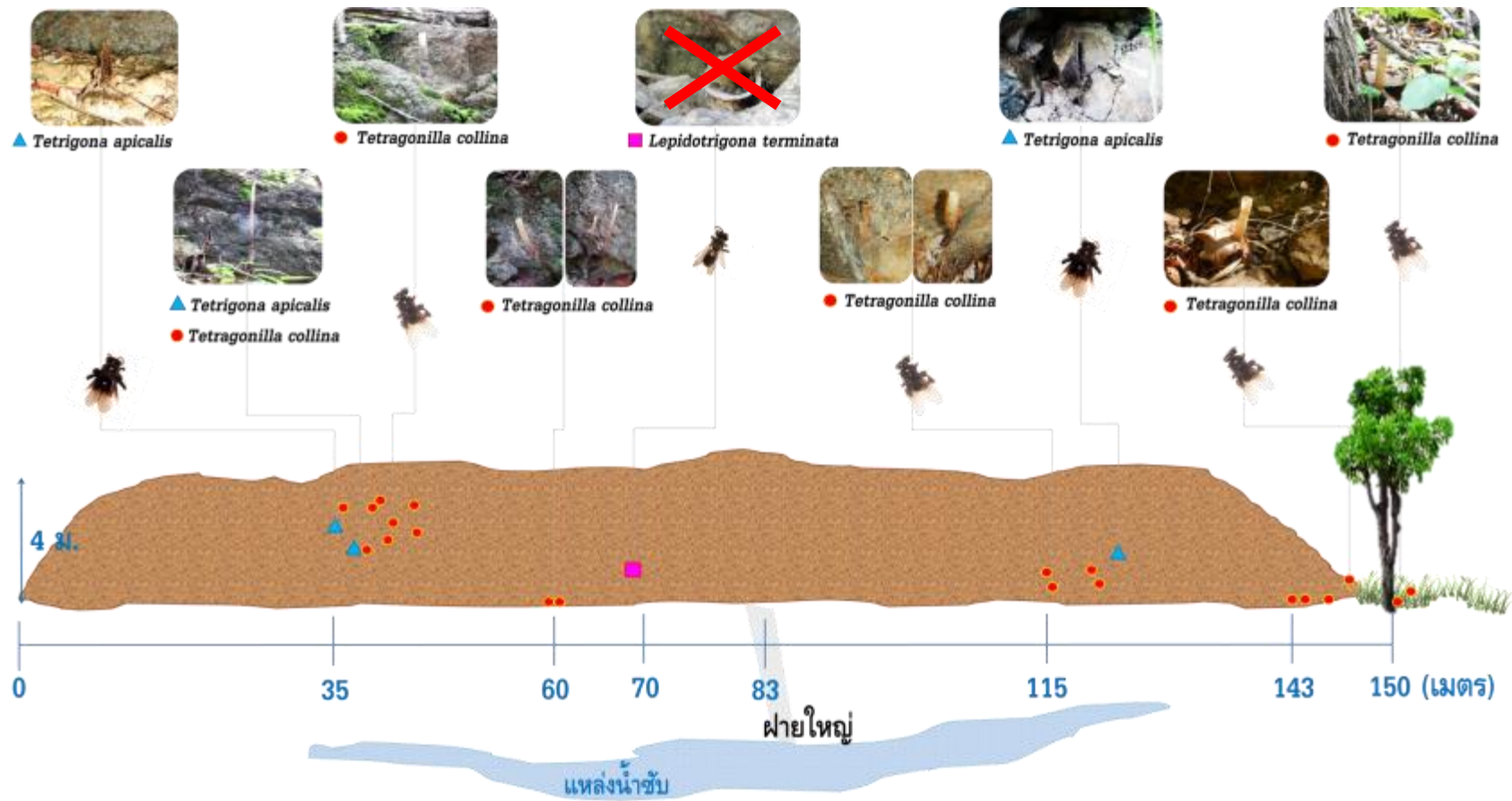
ภาพที่ 4 แสดงรังของต่อกระดาษ *Polistes* sp. บริเวณหน้าต่างเข้าเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2



ภาพที่ 5 แสดงภาพแมงมุมประตูดุแยก Nemesiidae พบบริเวณปากทางเข้าแนวผาหินของเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะตัวและลักษณะปากทางเข้ารังของแมงมุมฝาดโบราณ *L. erawan* พบบริเวณแนวหน้าหินของเส้นทางเดินธรรมชาติที่ 2

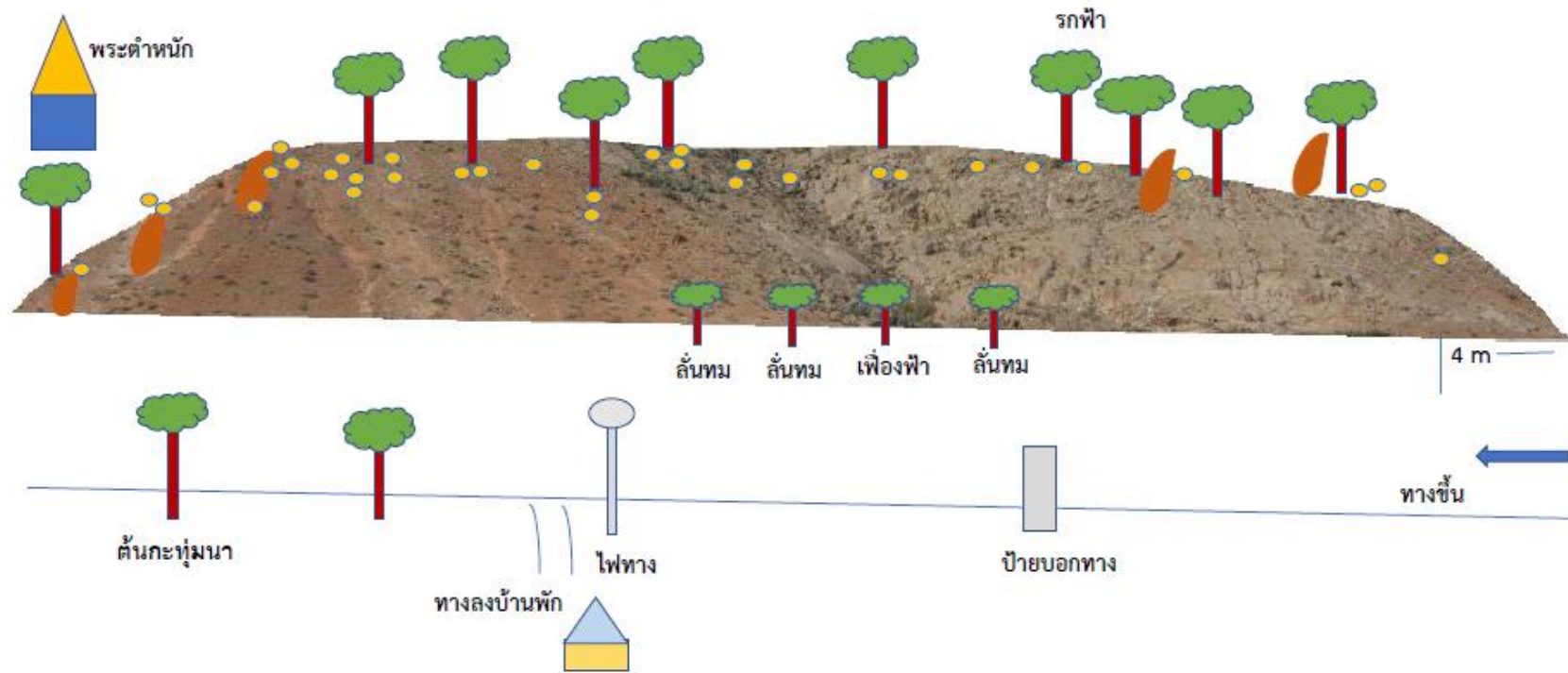


ภาพที่ 7 แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังชันโรง 2 ชนิด คือ *T. apicalis* (▲) และ *T. collina* (●) ที่แนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2

4.2 เส้นทางรอบบ้านพักและทางขึ้นพระตำหนัก: พบชันโรง 4 ชนิด 12 รัง, ผีงน้ำหวาน 3 ชนิด, ผีงอื่น ๆ อีก 3 ชนิด, ต่อแตน 1 ชนิด และแมงมุม 1 ชนิด

ตารางที่ 14 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงกลุ่มผีง ต่อแตน และแมงมุม ที่พบบริเวณบ้านพัก เขื่อนศรีนครินทร์

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0513433, 1591207	กำแพงหินทางเข้าเรือนเพาะชำ
2. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0512860, 1592052	ต้นมะค่าโมงทางเข้าบ้านพักไฟซูร์ย์
3. ชันโรง <i>H. fimbriata</i>	1 รัง	47 P 0512860, 1592052	
4. ชันโรง <i>T. collina</i>	1 รัง	47 P 0512801, 1592069	ต้นไม้ใหญ่หลังบ้าน บ.259
5. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0512923, 1592184	ต้นไทรริมน้ำ
6. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0516263, 1590342	ต้นกร่างบ้านเอราวัณ
7. ชันโรง <i>T. apicalis</i>	1 รัง	47 P 0516358, 1590355	ต้นไทรบ้านเอราวัณ
8. ชันโรง <i>L. terminata</i>	1 รัง	47 P 0516358, 1590355	
9. ชันโรง <i>T. collina</i>	2 รัง	47 P 0516358, 1590355	
10. ชันโรง <i>H. fimbriata</i>	1 รัง	47 P 0513430, 1591200	ขอนไม้ตรงทางเข้าเรือนเพาะชำ
11. ผีงมีม <i>A. florea</i>	5 ตัว	47 P 0507869, 1574259	ลานหน้าศูนย์อบรม เคียงธารา
12. ผีงโพรง <i>A. cerana</i>	8 ตัว		
13. ผีงหลวง <i>A. dorsata</i>	7 ตัว		
14. ผีง <i>Ceratina</i> sp.	2 ตัว		
15. ผีงกัดใบ <i>Megachile</i> sp. 1	5 ตัว		
16. ผีงกัดใบ <i>Megachile</i> sp. 2	6 ตัว		
17. ต่อหัวเสือ <i>V. affinis</i>	1 ตัว		
18. แมงมุมฝาปิดโบราณ <i>L. erawan</i>	33 รัง	47 P 0508096, 1573659	แนวหาหินทางขึ้นพระตำหนัก



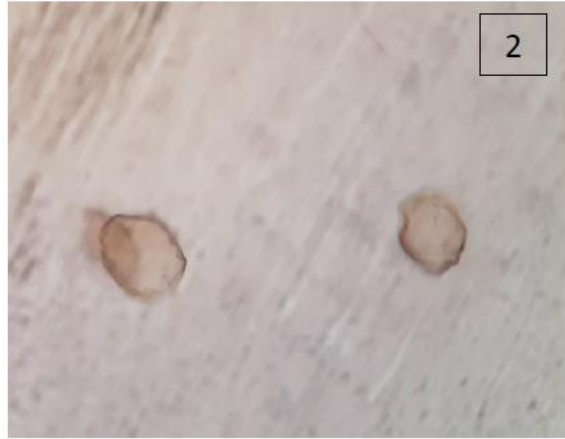
ภาพที่ 8 แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังแมงมุมฝาดิบโบราณ *L. erawan* ที่แนวผาหินทางขึ้นพระตำหนัก

5. พืชอาหารของผึ้งและชันโรง

ระหว่างการสำรวจความหลากหลายของชนิดผึ้ง ต่อแตนและชันโรง ในแต่ละพื้นที่สำรวจ พืชอาหารของผึ้งและชันโรง โดยเฉพาะดอกไม้ถูกเก็บเพื่อนำมาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผึ้งและชันโรงกับพืชอาหาร โดยระหว่างการสำรวจในทั้ง 4 พื้นที่ พบจำนวนชนิดพืชที่มีดอกบานขณะสำรวจดังแสดงในตารางที่ 15 โดยในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี มีชนิดของดอกไม้ที่บานมากที่สุด 19 ชนิด รองลงมาคือพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ 12 ชนิด ในขณะที่พื้นที่เขาวิ้งเขมรพบ 8 ชนิด และพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน พบ 5 ชนิด การพบชนิดของดอกไม้บานในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรีมาก เนื่องจากมีต้นไม้ออกดอกหลายชนิดและช่วงเวลาสำรวจ คือ เดือนมีนาคม อยู่ในช่วงฤดูร้อนของประเทศไทยที่ต้นไม้ออกดอกเพื่อมีเมล็ดพันธุ์และรอฤดูฝนที่เจริญได้ต่อไป อย่างไรก็ตามการสำรวจพืชอาหารของผึ้งและชันโรงยังไม่เสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากตัวอย่างดอกไม้ที่เก็บได้หลายชนิดมีจำนวนเกสรไม่เพียงพอต่อการทำสไลด์ถาวรเพื่อศึกษาละอองเรณูของดอกไม้เพื่อเปรียบเทียบพืชอาหารจากแหล่งอาหารต่าง ๆ

ตารางที่ 15 ชนิดของพืชอาหารของผึ้งและชันโรงในพื้นที่สำรวจ 4 พื้นที่

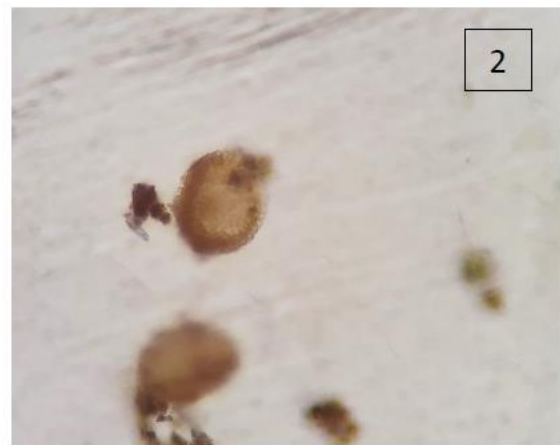
พื้นที่สำรวจ	จำนวนชนิดของดอกไม้	รายชื่อดอกไม้
เขาวิ้งเขมร	8	มะพร้าว เข็มแดง ปัตตาเวีย ไผ่ยราบ กล้วยน้ำว่า หญ้าขจรจบ หญ้าตีนตุ๊กแก หญ้าคา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. สระบุรี	19	บัว ดาวเรือง ดาวกระจาย ตะขบ ยี่เข่ง บานชื่น มะเค็ด กัลปพฤกษ์ ปอเทือง กระจุมทอง จามจุรี ตำลึง มะเขือ ถั่วลิสง กล้วยน้ำว่า หญ้าตีนตุ๊กแก หญ้าขจรจบ หญ้าคา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ. น่าน	5	เสี้ยวดอกขาว สัก ทรงบาดาล ดอกเข้าพรรษา มะเค็ด
เขื่อนศรีนครินทร์	12	มะพร้าว หมากเขียว เข็มแดง ชบา ทรงบาดาล บัว กระจุมทอง พวงทอง ดาวเรือง ทองอุไร บัว หลวง เอื้องหมายนา



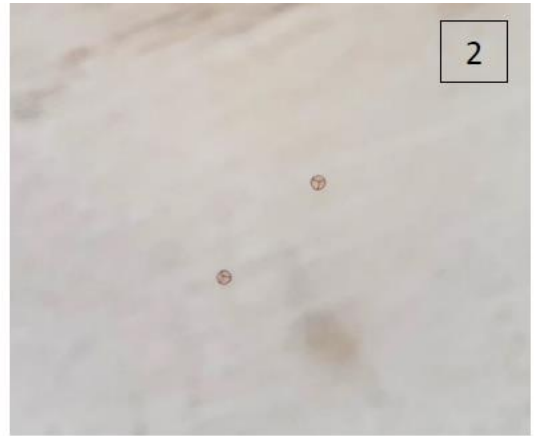
ภาพที่ 9 แสดงภาพดอกมะพร้าว (1) และลักษณะเกสรของดอกมะพร้าว (2) (x40)



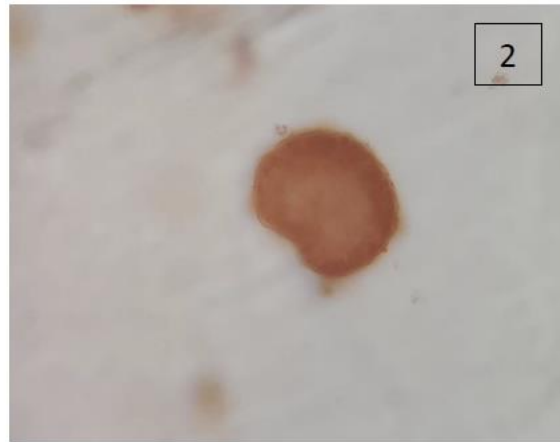
ภาพที่ 10 แสดงภาพดอกเข็ม (1) และลักษณะเกสรของดอกเข็ม (2) (x40)



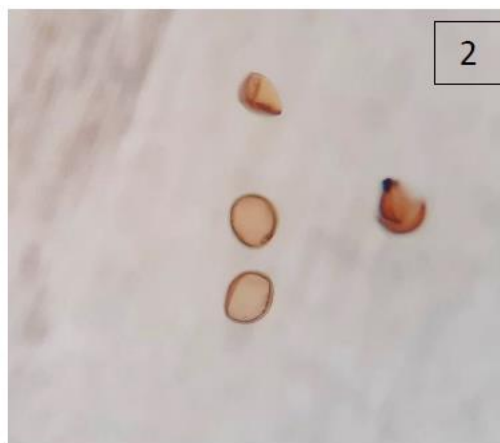
ภาพที่ 11 แสดงภาพดอกปีตตาเวีย (1) และลักษณะเกสรของดอกปีตตาเวีย (2) (x40)



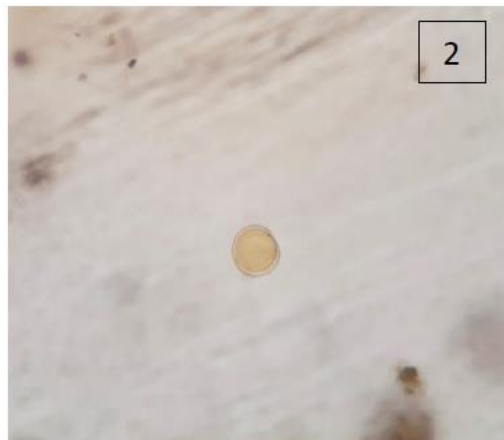
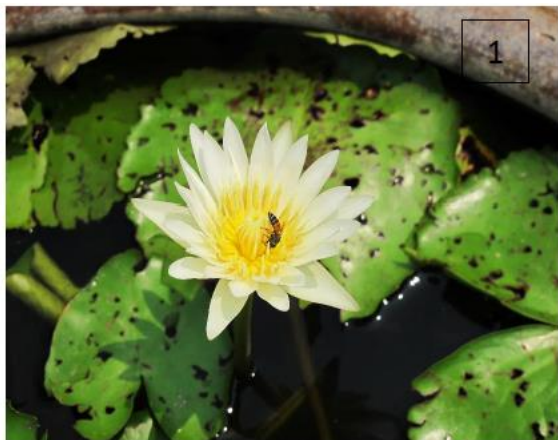
ภาพที่ 12 แสดงภาพดอกไม้यरาบ (1) และลักษณะเกสรของดอกไม้यरาบ (2) (x40)



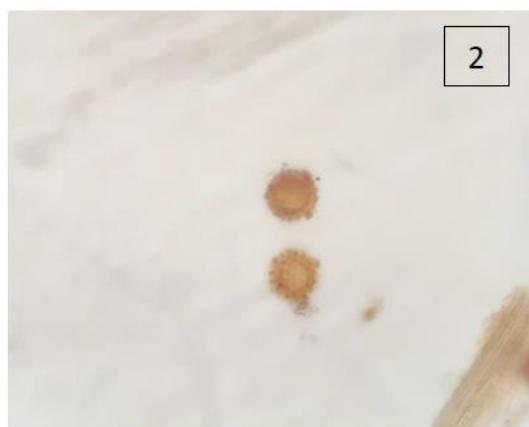
ภาพที่ 13 แสดงภาพดอกกล้วย (1) และลักษณะเกสรของดอกกล้วย (2) (x40)



ภาพที่ 14 แสดงภาพดอกหญ้าขจรจบ (1) และลักษณะเกสรของดอกหญ้าขจรจบ (2) (x40)



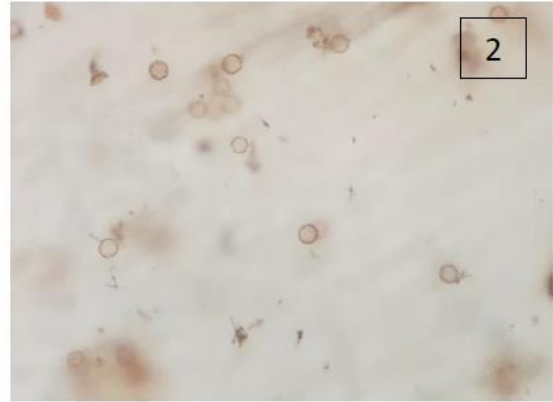
ภาพที่ 15 แสดงภาพดอกบัว (1) และลักษณะเกสรของดอกบัว (2) (x40)



ภาพที่ 16 แสดงภาพดอกดาวเรือง (1) และลักษณะเกสรของดอกดาวเรือง (2) (x40)



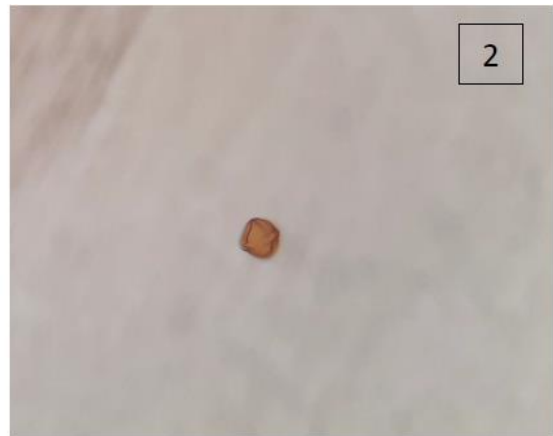
ภาพที่ 17 แสดงภาพดอกตำลึง (1) และลักษณะเกสรของดอกตำลึง (2) (x40)



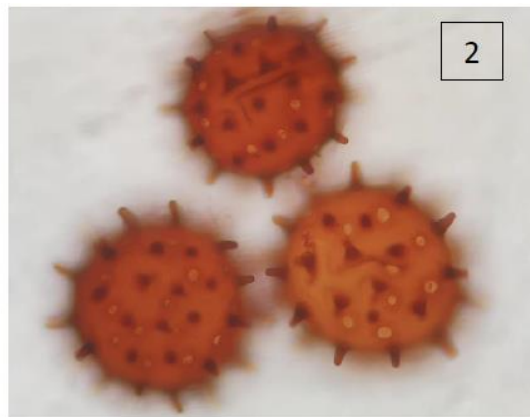
ภาพที่ 18 แสดงภาพดอกตะขบ (1) และลักษณะเกสรของดอกตะขบ (2) (x40)



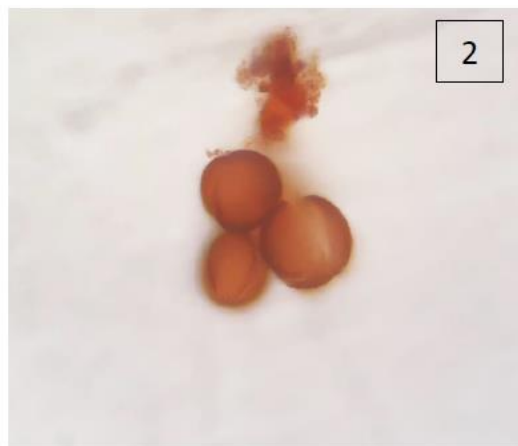
ภาพที่ 19 แสดงภาพดอกกระดุมทอง (1) และลักษณะเกสรของดอกกระดุมทอง (2) (x40)



ภาพที่ 20 แสดงภาพดอกมะเขือพวง (1) และลักษณะเกสรของดอกมะเขือพวง (2) (x40)



ภาพที่ 21 แสดงภาพดอกชบา (1) และลักษณะเกสรของดอกชบา (2) (x40)



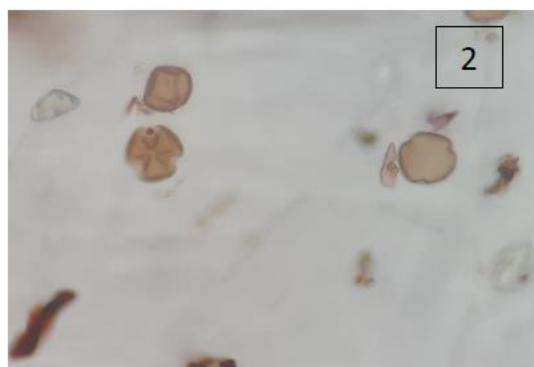
ภาพที่ 22 แสดงภาพดอกบัวหลวง (1) และลักษณะเกสรของดอกบัวหลวง (2) (x40)



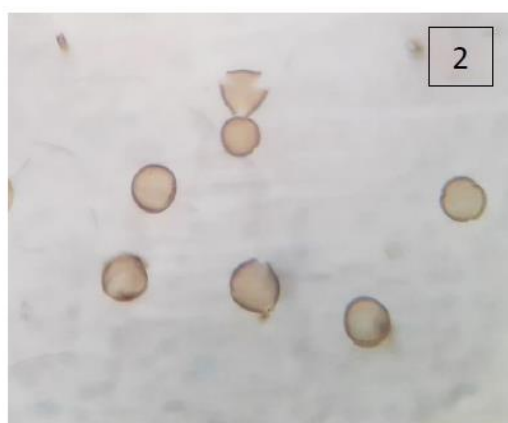
ภาพที่ 23 แสดงภาพดอกทองอุไร (1) และลักษณะเกสรของดอกทองอุไร (2) (x40)



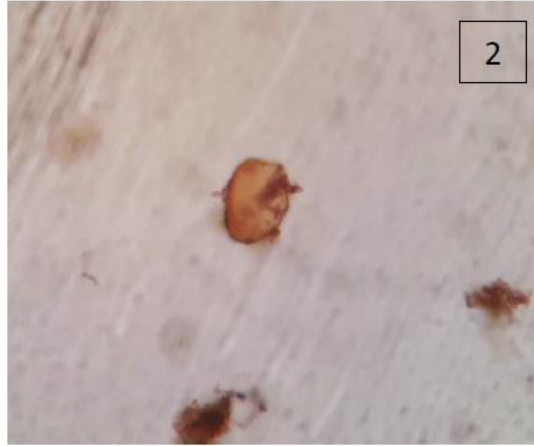
ภาพที่ 24 แสดงภาพดอกเอื้องหมายนา (1) และลักษณะเกสรของดอกเอื้องหมายนา (2) (x40)



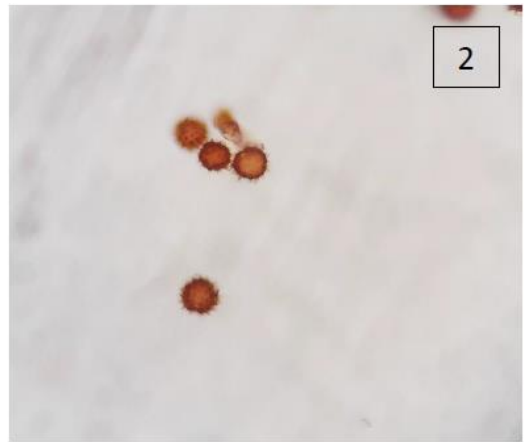
ภาพที่ 25 แสดงภาพดอกเสี้ยวดอกขาว (1) และลักษณะเกสรของดอกเสี้ยวดอกขาว (2) (x40)



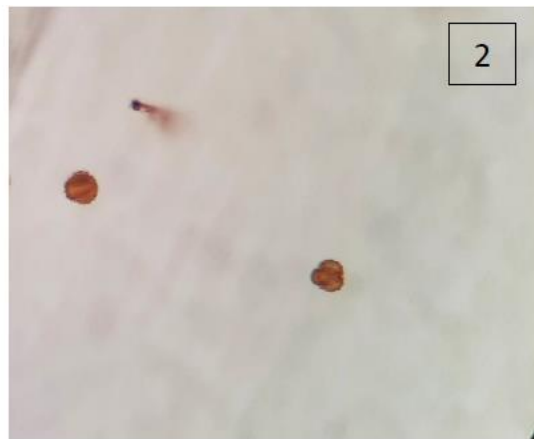
ภาพที่ 26 แสดงภาพดอกแวมยูรา (1) และลักษณะเกสรของดอกแวมยูรา (2) (x40)



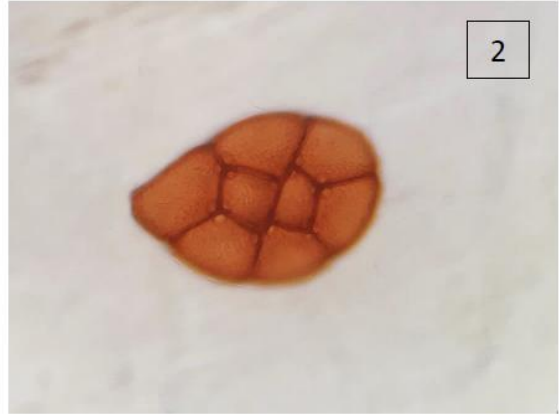
ภาพที่ 27 แสดงภาพดอกปาล์มหางกระรอก (1) และลักษณะเกสรของดอกปาล์มหางกระรอก (2) (x40)



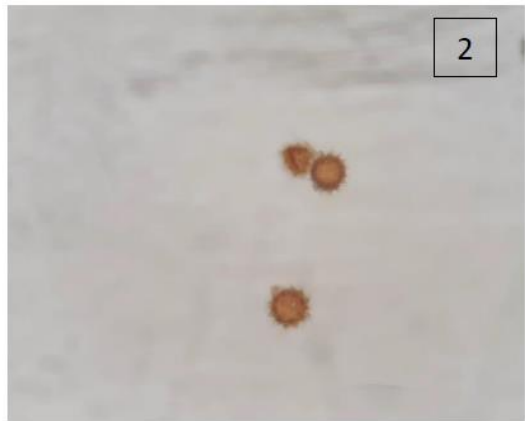
ภาพที่ 28 แสดงภาพดอกปิ่นนกไส้ (1) และลักษณะเกสรของดอกปิ่นนกไส้ (2) (x40)



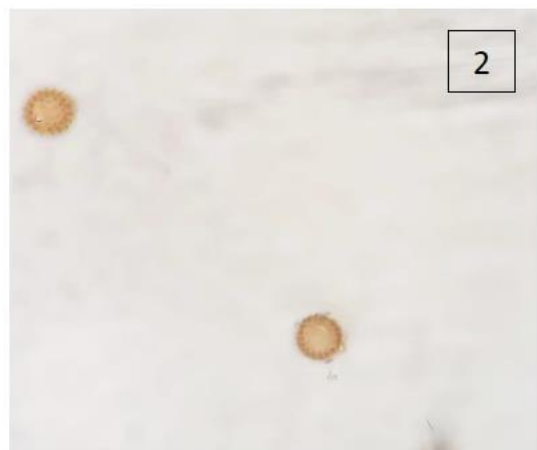
ภาพที่ 29 แสดงภาพดอกสาบเสือ (1) และลักษณะเกสรของดอกสาบเสือ (2) (x40)



ภาพที่ 30 แสดงภาพดอกพู่ นายพล (1) และลักษณะเกสรของดอกพู่ นายพล (2) (x40)



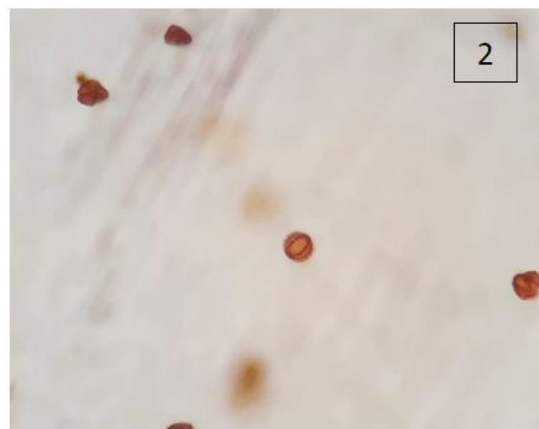
ภาพที่ 31 แสดงภาพดอกดาวกระจาย (1) และลักษณะเกสรของดอกดาวกระจาย (2) (x40)



ภาพที่ 32 แสดงภาพดอกหญ้าตีนตุ๊กแก (1) และลักษณะเกสรของดอกต้นหญ้าตีนตุ๊กแก (2) (x40)



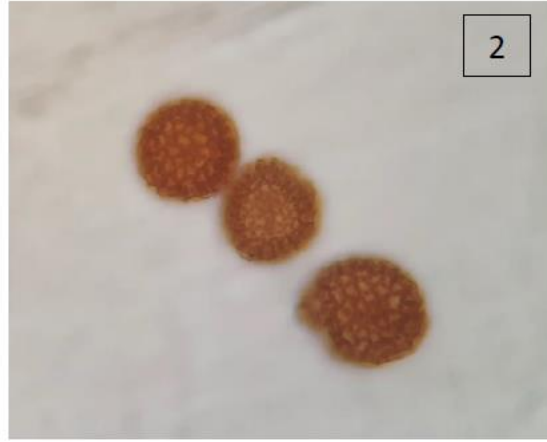
ภาพที่ 33 แสดงภาพดอกโมก (1) และลักษณะเกสรของดอกโมก (2) (x40)



ภาพที่ 34 แสดงภาพดอกสบรั่ง สาบกา (1) และลักษณะเกสรของดอกสบรั่ง สาบกา (2) (x40)



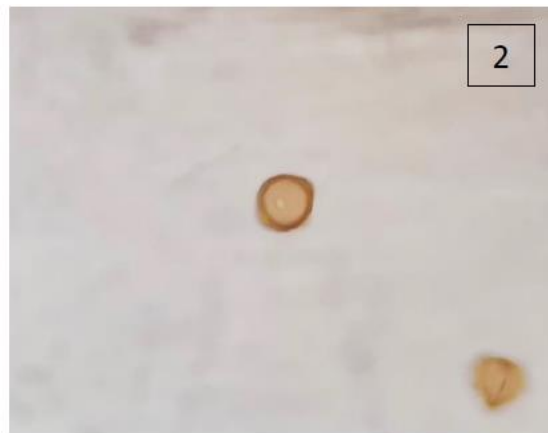
ภาพที่ 35 แสดงภาพดอกถั่วบราซิล (1) และลักษณะเกสรของดอกถั่วบราซิล (2) (x40)



ภาพที่ 36 แสดงภาพดอกต้อยติ่งฝรั่ง (1) และลักษณะเกสรของดอกต้อยติ่งฝรั่ง (2) (x40)



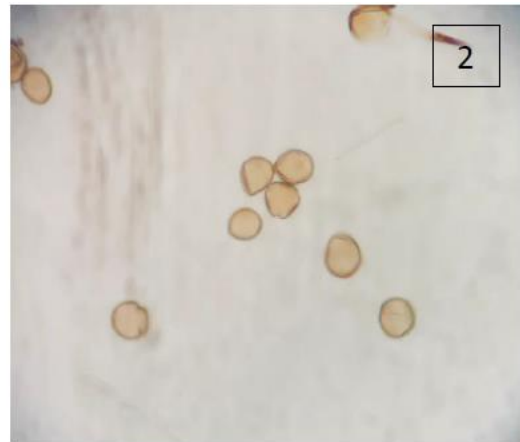
ภาพที่ 37 แสดงภาพดอกบานชื่น (1) และลักษณะเกสรของดอกบานชื่น (2) (x40)



ภาพที่ 38 แสดงภาพดอกยี่เข่ง (1) และลักษณะเกสรของดอกยี่เข่ง (2) (x40)



ภาพที่ 39 แสดงภาพดอกปอเทือง (1) และลักษณะเกสรของดอกปอเทือง (2) (x40)



ภาพที่ 40 แสดงภาพดอกกัลปพฤกษ์ (1) และลักษณะเกสรของดอกกัลปพฤกษ์ (2) (x40)

สรุปผลการศึกษา

จากผลการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของผึ้งและชันโรงในพื้นที่ อพ.สธ. ทั้ง 4 พื้นที่ พบว่า ในพื้นที่เขาวังเขมรและเขื่อนศรีนครินทร์ มีความหลากหลายของชนิดชันโรงในพื้นที่มาก จากการสำรวจและเปรียบเทียบผลการศึกษาในปี 2560 และปี 2561 พบว่า ชันโรงในพื้นที่สำรวจทั้ง 2 พื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงทำรังอยู่ในตำแหน่งเดิม มีบางรังสร้างเพิ่มขึ้นใหม่ แต่พบว่ามีบางรังสูญหายไป ซึ่งสาเหตุหลักที่เกิดขึ้นน่าจะมาจากแหล่งที่อยู่อาศัย สิ่งปลูกสร้าง หรือบริเวณสภาพแวดล้อมถูกมนุษย์รบกวนหรือทำลายทิ้งไป นอกจากนี้ยังพบว่าในบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 เขื่อนศรีนครินทร์นั้น ชันโรงมีศัตรูธรรมชาติที่คอยรบกวนรังอยู่ตลอด คือ มดง่าม ในขณะที่พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.สระบุรีและ จ.น่าน จากการสำรวจในครั้งนี้ สามารถพบได้ทั้งตัวและรังรังของชันโรง ซึ่งผลจากการสำรวจก่อนหน้านี้ในปี พ.ศ. 2560 ไม่พบรังของชันโรง พบได้แต่เพียงตัวเต็มวัยที่บินตอมดอกไม้ที่เป็นพืชอาหารเท่านั้น ในขณะที่พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.น่านพบชันโรงเพียงชนิดเดียว คือ *T. collina* แต่พบว่ามีการสร้างรังของชันโรงดังกล่าวนี้เป็นจำนวนมากบนจอมปลวกใหญ่

จากการสำรวจความหลากหลายของแมงมุมในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีความหลากหลายแมงมุมซึ่งเป็นผู้ล่าในแต่ละพื้นที่ และเป็นที่น่าสังเกตว่าบริเวณแนวผาหินทางชันพระตำหนักที่เขื่อนศรีนครินทร์ มีการสร้างรังของแมงมุมฝาปิดโบราณ *L. erawan* เป็นจำนวนมาก

ในส่วนของการศึกษาพืชอาหารของผึ้งและชันโรงในพื้นที่สำรวจทั้ง 4 พื้นที่ พบดอกไม้หลายชนิดที่บานในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา และพบทั้งผึ้งและชันโรงตอมดอกไม้หลายชนิด จากการปฏิบัติงานพบว่ามีอุปสรรคในงานวิจัยเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างดอกไม้เพื่อนำเกสรมาทำสไลด์ถาวรสำหรับศึกษาละอองเรณูของพืชแต่ละชนิด เนื่องจากดอกไม้หลายชนิดมีปริมาณเกสรน้อยไม่เพียงพอต่อการศึกษาละอองเรณู แต่อย่างไรก็ตามหากสามารถเก็บดอกไม้ได้ในปริมาณที่มากขึ้นและทำฐานข้อมูลของละอองเรณูของดอกไม้ในพื้นที่ได้มากพอ จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผึ้งและชันโรงกับพืชอาหารที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้นในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิด การแพร่กระจายและพฤติกรรมบางประการของแมลงในกลุ่มผึ้ง ต่อ แตน และแมงมุม ความสัมพันธ์ของสัตว์เหล่านี้กับที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหาร ซึ่งสามารถต่อยอดในเรื่องพืชอาหารของแมลงและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ อย่างยั่งยืน โดยสามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปประกอบการวางแผนการใช้ประโยชน์ในการจัดการพื้นที่ การหาแนวทางป้องกันอันตรายเกิดขึ้นจากการได้รับพิษจากสัตว์กลุ่มนี้ ตลอดจนถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนและบูรณาการองค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่อไป ตามเป้าหมายของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

เอกสารอ้างอิง

1. ชุมพล คุณวาสี (2551). *สัณฐานวิทยาเบื้องต้นในการระบุเชื้อวงศ์พืชดอกสามัญ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2. สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ (2532) *ชีววิทยาของผึ้ง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ ตันอ้อ จำกัด. กรุงเทพฯ : 87-96
3. Bankova, V., Popov, S., and Marekov, N.L. (1983) A study on flavonoid propolis. *J. Nat. Prod.* 46(4) : 471-474
4. Heard, T. A. (1999). The role of stingless bees in crop pollination. *Annual Review of Entomology.* 44: 183-206.
5. Jongjitvimol, T. and Wattanachaiyingcharoen, W. (2006) Pollen food sources of the stingless bees *Trigona apicalis* Smith, 1857, *Trigona collina* Smith, 1857 and *Trigona fimbriata* Smith, 1857 (Apidae, Meliponinae) in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 6: 75-82.
6. Klakasikorn, A., Wongsiri, S., Deowanish, S. and Duangphakdee, O. (2005). New record of stingless bees (Meliponini: *Trigona*) in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University.* 5: 1-7.
7. Kujungiev, A., Tsvetkova, I., Serkedjieva, Y., Bankova, V., Christov, R., and Popov, S. (1999). Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *J. Ethnopharmacol.* 64: 235-240.
8. Kumazawa S., Hamasaka T., and Nakayama T. (2004). Antioxidant activity of propolis of various geographic origins. *Food Chemistry.* 84: 329-339
9. Marcucci, M. C. (1995). Propolis: Chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie.* 26: 83-99.
10. Rasmussen, C. (2008). Catalog of the Indo-Malayan/Australasian stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Zootaxa* 1935: 1-80.
11. Sakagami, S. F., Inoue, T. & Salmah, S. (1985). Key to the stingless bee species found or expected from Sumatra. In: Ohgushi, R. - i. (Ed.), *Evolutionary Ecology of Insects in Humid Tropics, especially in Central Sumatra* (pp.37 - 43). Japan: Kanasawa University.
12. Schwarz, H.F. (1939). The Indo-Malayan species of *Trigona*. *Bulletin of the American Museum of Natural History.* 76: 83-141.
13. Wille, A. (1983). Biology of the stingless bees. *Annual Review of Entomology* 28: 41-64.

ภาคผนวก

โครงการอบรมเรียนรู้แมลงรอบตัวเรา ในพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์

วันที่จัดกิจกรรม: 21 กันยายน 2561 เวลา 9.00-15.00 น.

สถานที่จัดกิจกรรม: เขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

โครงการอบรมเรียนรู้แมลงรอบตัวเรา ในพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ เป็นกิจกรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนภายใต้โครงการ “ความหลากหลายของผึ้งและชันโรง และความสัมพันธกับแหล่งที่อยู่อาศัยและพืชอาหาร ในพื้นที่ อพ.สธ.” ได้รับความร่วมมือจากคณาจารย์และนิสิตภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งสนับสนุนโดยโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี กิจกรรมต่าง ๆ ที่จะจัดขึ้น เป็นกิจกรรมสำหรับนักเรียนในโรงเรียนรอบพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับแมลงในท้องถิ่น ซึ่งมีความหลากหลายมากที่สุดในบรรดาสัตว์ทั้งหมด ได้เรียนรู้ทั้งประโยชน์และโทษ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นการสร้างเสริมประสบการณ์และปลูกจิตสำนึกให้เยาวชนได้ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของสิ่งมีชีวิตและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่รอบตัว เพื่อที่จะได้เป็นกำลังสำคัญของคนรุ่นใหม่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่อไป ซึ่งโรงเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ ประกอบด้วย

- | | | |
|--|----------------------------|-------------|
| 1. คณะครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย | โรงเรียนบ้านโป่งหวาย | จำนวน 18 คน |
| 2. คณะครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น | โรงเรียนบ้านเจ้าเณร | จำนวน 31 คน |
| 3. คณะครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น | โรงเรียนบ้านบนเขาแก่งเรียง | จำนวน 19 คน |
| 4. คณะครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย | โรงเรียนอนุบาลศรีสวัสดิ์ | จำนวน 25 คน |
| 5. คณะครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น | โรงเรียนบ้านท่ากระดาน | จำนวน 15 คน |
| 6. คณะครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น | โรงเรียนบ้านดงเสลา | จำนวน 12 คน |

ลักษณะกิจกรรม : **กิจกรรมที่ 1** กิจกรรมฐานชีวิตแมลง บรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับแมลงรอบตัวเรา ในเชิงชีววิทยาของแมลง สัณฐานวิทยาภายนอกของแมลง การเจริญเติบโต การทำหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ความแตกต่างระหว่างแมลงและแมง และแมลงที่มีประโยชน์และโทษต่าง ๆ

กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมฐานยอดนักสำรวจ ให้นักเรียนออกภาคสนามและฝึกจับแมลงประเภทต่าง ๆ บริเวณรอบ ๆ สถานที่จัดกิจกรรม โดยสอนวิธีการจับแมลงเบื้องต้น รวมถึงการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ อีกด้วย

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมฐานโมเดลแมลงในจินตนาการ นักเรียนสามารถนำความรู้จากกิจกรรมฐานต่าง ๆ มาบูรณาการและใช้จินตนาการเพื่อประดิษฐ์วัสดุที่มีอยู่ ให้เป็นแมลงที่ตนเอง

ชอบหรือแมลงในจินตนาการ ซึ่งจะต้องมีลักษณะสำคัญของแมลงชนิดนั้น ๆ ประกอบอยู่ และให้ทุกคนที่ร่วมกิจกรรมที่ส่วนร่วมในการโหวตโมเดลแมลงเพื่อชิงรางวัล

กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมฐานยอดนักสะสม อธิบายการรักษาสภาพและการดูแลจัดการตัวอย่างแมลงเพื่อการศึกษา ซึ่งแมลงแต่ละชนิดใช้การรักษาสภาพที่แตกต่างกันออกไป พร้อมทั้งให้นักเรียนได้ลองฝึกการรักษาสภาพแมลงที่จับมาได้ด้วยตนเอง

ผลการจัดกิจกรรม : นักเรียนให้ความสนใจและร่วมมือในการทำกิจกรรมในแต่ละฐานเป็นอย่างดี บ้างตอบคำถามเกี่ยวกับแมลงได้ และมีคำถามแลกเปลี่ยนกับคณะวิทยากร ทั้งยังได้เรียนรู้ทักษะการใช้อุปกรณ์ในการจับแมลงเบื้องต้น การเก็บรักษาสภาพแมลงเพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป และรู้จักประโยชน์และโทษของแมลงชนิดต่าง ๆ รอบตัวอีกด้วย

ผลการประเมิน จากจำนวนแบบประเมินถาม นักเรียน จำนวน 128 ฉบับ

หัวข้อ		คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 5)
1. ความพึงพอใจในกิจกรรม		3.84
1.1	ความรู้ ความเข้าใจจากการทำกิจกรรม	3.91
1.2	การนำเสนอและการถ่ายทอดเป็นที่น่าสนใจ	3.79
1.3	การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นและซักถาม	3.74
1.4	ปริมาณเวลาทั้งหมดในการทำกิจกรรม	3.78
1.5	ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม	3.98
2. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม		3.91
2.1	กิจกรรม/ฐาน	3.94
2.2	สถานที่ในการจัดกิจกรรม	3.97
2.3	อาหาร/เครื่องดื่ม	3.82
2.4	เอกสาร/ของที่ระลึก	3.86
2.5	การอำนวยความสะดวกของพี่ๆ/การให้บริการ	3.98

ปัญหาและข้อเสนอ : เนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจึงค่อนข้างมีปัญหาในการกำหนดเนื้อหาและรูปแบบกิจกรรมที่จะต้องทำร่วมกัน หากสามารถกำหนดระดับนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละครั้งได้น่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนได้มากยิ่งขึ้น

เนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมอยู่ไกล และยังต้องใช้เวลาในการเดินทางเพื่อมาร่วมกิจกรรม จึงทำให้การเริ่มกิจกรรมเลื่อนออกไปแต่ต้องจบในเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องเลิกเร็ว

เพื่อให้นักเรียนมีเวลาเดินทางกลับโรงเรียน มีผลทำให้การจัดกิจกรรมต่าง ๆ อาจใช้เวลาสั้นลง กิจกรรมอาจต้องย่อลงตามไปด้วย ซึ่งอาจจะต้องลดจำนวนกิจกรรมลง และกิจกรรมนั้นจะต้องครอบคลุมและเหมาะสมกับนักเรียนอีกด้วย

ภาพการจัดกิจกรรม



ภาพที่ 41 พิธีเปิดโครงการ



ภาพที่ 42 กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมฐานชีวิตแมลง



ภาพที่ 43 กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมฐานยอดนักสำรวจ



ภาพที่ 44 กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมฐานโมเดลแมลงในจินตนาการ



ภาพที่ 45 กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมฐานยอดนักสะสม



ภาพที่ 46 ผลงานของนักเรียนจากฐานโมเดลแมลงในจินตนาการ



ภาพที่ 47 ผู้เข้าร่วมโครงการช่วยเดินชมผลงานและร่วมโหวตให้กับผลงานของนักเรียน



ภาพที่ 48 พิธีปิดโครงการและถ่ายรูปร่วมกัน

โครงการหรือกิจกรรมที่อยากให้อัด

- กิจกรรมเข้าค่ายแบบค้างคืน
- อยากให้อัดกิจกรรมเกี่ยวกับแหล่งน้ำ เช่น ระบบนิเวศ หาค่า OD/ BOD
- อยากให้อัดกิจกรรมอนุรักษ์
- โครงการจัดได้ดีมาก ควรนำไปขยายผลที่โรงเรียน หรือไปจัดกิจกรรมที่โรงเรียน เพราะขาดแคลนเครื่องมือ
- อยากให้อัดกิจกรรมผ่าแมลง
- อยากให้กลับมาจัดอีก
- เล่นเกมส์
- จัดโครงการเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- กิจกรรมมีความหลากหลายดี มีทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
- เพิ่มของกินและเครื่องดื่ม
- ควรจัดทำโปสเตอร์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมเพื่อมอบให้กับทางโรงเรียนเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป
- เพิ่มกิจกรรมนันทนาการ เพื่อละลายพฤติกรรม
- ควรมีเก้าอี้ โต๊ะให้นั่ง กาดอบคำถาม ควรดูเด็กยกมือให้ทั่วถึง ไม่จับมองแค่จุดใดจุดหนึ่ง
- รางวัลควรมีเยอะกว่านี้
- เพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมให้เยอะกว่านี้
- อยากให้มีการเข้าค่ายเพื่อเพิ่มความรู้

ประวัตินักวิจัยและคณะ

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาง สุรรัตน์ เตียววานิชย์
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Sureerat Deowanish
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3220100521625
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ 02-218-5272 โทรสาร 02-218-5276
E-mail sureerat.d@chula.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ
Tamagawa University, Japan	Dr. Agr.	กีฏวิทยา	2540
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	วท.ม.	สัตววิทยา	2529
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	วท.บ.	สัตววิทยา	2526

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ชีววิทยาของผึ้ง
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย: -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย: -
 - 7.2.1 ลักษณะเฉพาะทางเคมีและกายภาพของน้ำผึ้งจากชันโรงชนิดต่างๆ ในประเทศไทย
 - 7.3 ผู้ร่วมวิจัย: ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.3.1 การศึกษาปัจจัยในการอยู่รอดของผึ้งหลวง (*Apis dorsata*) ที่สัมพันธ์กับความหลากหลายทางชีวภาพของถิ่นที่อยู่อาศัยในเขตร้อน
 - 7.3.2 การศึกษาปัจจัยการอยู่รอดของผึ้งมิม ชันโรง และพืชอาศัยที่สัมพันธ์กับความหลากหลายทางชีวภาพของถิ่นที่อยู่อาศัยในเขตร้อน
 - 7.3.3 กลุ่มวิจัยด้านความหลากหลายทางชีววิทยาและการขยายพันธุ์ของผึ้งและไหมไทย
 - 7.4 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ผลงานวิจัย)
 - 7.4.1 หนังสือ
สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ สุรรัตน์ เตียววานิชย์. 2554. *แมลง*. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฉบับเสริมการเรียนรู้ เล่ม 17. บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์ กรุงเทพฯ. หน้า 1-67.

- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ สุธีรัตน์ เตี้ยววาณิชย์. 2555. *ชีววิทยาของผึ้ง*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. 341 หน้า.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, สุธีรัตน์ เตี้ยววาณิชย์ และ อรรวรรณ ดวงภักดี. 2551. *ผึ้งและน้ำผึ้ง*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. 95 หน้า.
- สุธีรัตน์ เตี้ยววาณิชย์. 2557. ผึ้งและชันโรงในพื้นที่โครงการ อพ.สธ. จังหวัดกาญจนบุรี. กรุงเทพมหานคร: สิริบุตรการพิมพ์.

7.4.2 ผลงานวิจัยที่พิมพ์และเผยแพร่

- Chaiyawong, T., Deowanish, S., Wongsiri, S., Sylvester, H.A., Rinderer, T.E., and de Guzman L. I. (2004) Multivariate, Morphometric study of *Apis florea* in Thailand *J. Apicultural Research* 43(3): 123-127. แหล่งทุน : สวทช.
- Chanchao, C., Deowanish, S., and Wongsiri, S. (2000) *Apis cerana* queen breeding, the unique Thai technique for the unique traditional culture. *Journal of Multidisciplinary Research* 13(2): 28-33. แหล่งทุน : สวทช.
- Chomphuphuang, N., Deowanish, S., Songsangchte, C., Sivayyapram, V., Thongprem, P., and Warrit, N. 2016. The Mediterranean recluse spider *Loxosceles rufescens* (Dufour, 1820) (Araneae: Sicariidae) established in a natural cave in Thailand. *Journal of Arachnology* 44(2): 142-147.
- Deowanish, S., Nakamura, J., Matsuka, M., and Kimura, K. (1996) mtDNA variation among subspecies of *Apis cerana* using restriction fragment length polymorphism. *Apidologie* 407-413. แหล่งทุน : Hitachi Scholarship Foundation
- Duangphakdee, O., Koeniger, N., Koeniger, G., Wongsiri, S. and Deowanish, S. (2005). Reinforcing a barrier - social defense of the dwarf honeybee (*Apis florea*) released by the weaver ant (*Oecophylla smaragdina*). *Apidologie* 36(3): 505-511. แหล่งทุน : สกว.
- Duangphakdee, O., Koeniger, N., Deowanish, S., Hepburn, H. R. and Wongsiri, S. (2008) Ant repellent resins of honeybees and stingless bees. *Insectes Sociaux* 56:333-339. แหล่งทุน : สกว.
- Insuan, S., Deowanish, S., Klinbunga, S., Sittipraneed, S., Sylvester, H.A. and Wongsiri, S. (2007) Genetic differentiation of the giant honeybee (*Apis dorsata*) in Thailand analyzed by mitochondrial genes and microsattellites. *Biochemical Genetics* 45(3-4): 345-361. แหล่งทุน : สกว.
- Jongjitvimol, T., Boontawon, K., Wattanachaiyingcharoen, W. and Deowanish, S. (2005) Nest Dispersion of a Stingless Bee Species; *Trigona collina* Smith, 1857 (Apidae,

- Meliponinae) in a Mixed Deciduous Forest in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 5(2): 69–71.
- Klaskasikorn, A., Wongsiri, S., Deowanish, S. and Duangphakdee, O. (2005). New Record of Stingless Bees (Meliponini: *Trigona*) in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 5(1): 1-7. แหล่งทุน : สกว.
- Nanork, P., Low, P.A., Proft, KM, Lim, J, Deowanish, S, Wongsiri, S, Oldroyd, B.P. (2011). Actual reproductive conflict during emergency queen rearing in *Apis florea*. *Apidologie* 42 (2): 206-210.
- Phoonan, W., Deowanish, S. and Chawasiri, W. (2014). Food attractant from mulberry leaf tea and its main volatile compounds for the biocontrol of *Lasioderma serricorne* F. (Coleoptera: Anobiidae). *Journal of Stored Products Research* 59: 299 – 305.
- Suppasat, T., Smith, D.B., Deowanish, S. and Wongsiri, S. (2007). Matrilial origins of *Apis mellifera* in Thailand. *Apidologie* 38: 323- 334. แหล่งทุน : สกว. และ สกอ.
- Wongsiri, S., Chanchao, C., Deowanish, S., Aemprapa, S., Chaiyawong, T., Petersen, S., and Leepitakrat, S. (2000) Honey bee diversity and beekeeping in Thailand. *Bee World* 81(1): 20-9. แหล่งทุน : สวทช.
- Wongsiri, S. and Deowanish, S. (1999) Bees and beekeeping in Thailand. *Honeybee Science* 20(3): 135-137. แหล่งทุน : สวทช
- Wongvilas, S., Deowanish, S., Lim, J., Xie, V.R.D., Griffith, O.W. and Oldroyd, B.P. (2010) Interspecific and conspecific colony mergers in the dwarf honey bees *Apis andreniformis* and *A. florea*. *Insectes Sociaux* 57: 251–255. แหล่งทุน : BRT
- Wongvilas, S., Higgs, J.S., Beekman, M., Wattanachaiyingcharoen, W., Deowanish, S. and Benjamin P. Oldroyd (2010) Lack of interspecific parasitism between the dwarf honeybees *Apis andreniformis* and *Apis florea*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 64: 1165–1170 แหล่งทุน: BRT
- Takahashi, J., Yoshida, T., Takagi, T., Akimoto, S., Woo, K.S., Deowanish, S., Hepburn, R., Nakamura, J. and Matsuka, M. (2007) Geographic variation in the Japanese islands of *Apis cerana japonica* and in *A. cerana* populations bordering its geographic range. *Apidologie* 38: 335-340.