

รายงานวิจัย
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2557

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

ความหลากหลายของผึ้งและชันโรง และการนำมาใช้ประโยชน์ของพรอพอลิสจากรัง
ผึ้งและชันโรงในพื้นที่ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน และพื้นที่ อพ.สธ.

บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี

Diversity of honey bee and stingless bee and utilization of propolis
from their nests in the area of Chulalongkorn University Forest and
Research Station at Lai Nan subdistrict, Wiang Sa district, Nan province
and the RSPG area at Srinakarin Dam, and Khao Wang Khamen,
Kanchanaburi province

ผศ.ดร. สุรรัตน์ เตียววานิชย์

นางสาวชฎานี อี๊ดทรัพย์

นางสาววชิราภรณ์ ฟูนัน

นางสาวธัญลักษณ์ ตะโกตี

นางสาวหนึ่งฤทัย วิชัยกุล

นายสิทธิพงษ์ วงศ์วิลาศ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2557 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และเจ้าหน้าที่ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณ ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกีฏวิทยา ชีววิทยาของผึ้ง ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและไร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอขอบคุณอาสาสมัครนำทางและผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนาม และในห้องปฏิบัติการมาเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของผึ้งและชันโรง ในพื้นที่ อพ.สธ. บริเวณพื้นที่ศึกษาเขาวังเขมร อำเภอไทรโยค พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่สถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน พบว่าพื้นที่ศึกษาเขาวังเขมรมีความหลากหลายของชนิดชันโรงมากที่สุด คือ 9 ชนิด รองลงมา คือ พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ พบ 7 ชนิด ส่วนพื้นที่ศึกษาสถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน พบน้อยที่สุด คือ 4 ชนิด โดยในแต่ละพื้นที่มีชันโรงชนิดเด่นที่แตกต่างกันออกไป พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์และสถานีวิจัยฯ ตำบลไหล่น่าน พบชันโรง *Tetragonilla collina* เป็นชนิดเด่น ส่วนพื้นที่เขาวังเขมร พบชันโรง *Lepidotrigona terminata* เป็นชนิดเด่น และพบว่าชันโรง *Tetragonilla apicalis* เป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายมากที่สุดในทั้งสามพื้นที่ สำหรับความหลากหลายของผึ้งให้น้ำหวาน ในแต่ละพื้นที่มีความหลากหลายเท่าๆ กัน แต่มีชนิดที่แตกต่างกันไปตามพื้นที่ เช่น พื้นที่เขาวังเขมร ไม่พบผึ้งให้น้ำหวานชนิด *Apis andreniformis* ในขณะที่พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ ไม่พบชนิด *A. dorsata* ส่วนพื้นที่สถานีวิจัยฯ ที่ตำบลไหล่น่าน พบผึ้งให้น้ำหวานเพียง 2 ชนิด คือ *A. cerana* และ *A. florea* สารสกัดพอรพอลิสจากปากทางเข้ารังของชันโรง *T. apicalis* และ *T. collina* จากจังหวัดน่าน มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่ม Sesquiterpenes และพบว่ามีสารประกอบหลักอย่างน้อย 1 สารที่เป็นองค์ประกอบร่วมในสารสกัดพอรพอลิสจากปากทางเข้ารังของชันโรงทั้งสองชนิด ผลการทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อราก่อโรคผิวหนังในคน 5 ชนิด พบว่า สารสกัดพอรพอลิสจากปากทางเข้ารังชันโรงทั้งสองชนิด สามารถยับยั้งเชื้อราก่อโรคผิวหนังได้ 3 ชนิด คือ *Microsporum gypseum*, *M. canis* และ *Epidermophyton floccosum* ที่ค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งมากกว่า 50% โดยที่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น ฤทธิ์ในการยับยั้งจะสูงขึ้น

คำสำคัญ: ผึ้ง, ชันโรง, พอรพอลิส

Abstract

Diversity of honey bees and stingless bees in the area of Chulalongkorn University Forest and Research Station at Lai Nan sub-district, Wiang Sa district, Nan province and the RSPG area at Srinakarin Dam, and Khao Wang Khamen, Kanchanaburi province was studied. The most diversity of stingless bee species was found in Khao Wang Khamen with 9 species, following by Srinakarin Dam with 7 species, while Research Station at Lai Nan sub-district showed the less diverse species of stingless bees with 4 species. The dominant species in Srinakarin Dam and Research Station at Lai Nan sub-district was *Tetragonilla collina*, while *Lepidotrigona terminata* was the dominant species in Khao Wang Khamen. *Tetrigona apicalis* was a species spreading the most in all areas. The diversity of honey bees in each study area was similar but differed in species. In Khao Wang Khamen area, *Apis andreniformis* was not found, while *A. dorsata* was not found in Srinakarin Dam. It was found only two honey bee species in Research Station at Lai Nan sub-district as *A. cerana* and *A. florea*. The compositions of propolis extract from nest entrance of two stingless bees, *T. apicalis* and *T. collina* from Nan province were the compounds in sesquiterpenes. At least a main compound was detected in both propolis extracts. Inhibition Efficacy of propolis extracts against five human dermatophytic fungi showed more than 50% of growth inhibition in three species, *Microsporum gypseum*, *M. canis* and *Epidermophyton floccosum*. The increasing concentrations made their higher activity.

Keyword : honey bee, stingless bee, propolis

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญเรื่อง.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	1
วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
ผลการศึกษา.....	7
สรุปและวิจารณ์ผล.....	43
เอกสารอ้างอิง.....	44
ภาคผนวก.....	46
ประวัตินักวิจัยและคณะ.....	50

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณบ้านพัก	7
ตารางที่ 2	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณศาลเจ้าแม่กวนอิม	9
ตารางที่ 3	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณถ้ำพระ	11
ตารางที่ 4	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงและแตนที่พบบริเวณเส้นทางรถไฟช่องเขา ขาด	12
ตารางที่ 5	แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณพิพิธภัณฑสถานช่องเขาขาด	14
ตารางที่ 6	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทบุรี	17
ตารางที่ 7	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณโรงเก็บฟาง	18
ตารางที่ 8	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณโรงเรียนกษัตริย์ศึก	19
ตารางที่ 9	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงที่พบบริเวณถ้ำมะนาวผี	22
ตารางที่ 10	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณแนวผาหิน เส้นทางเดิน ศึกษาธรรมชาติที่ 2	23
ตารางที่ 11	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณบ้านพัก เขื่อนศรีนครินทร์	25
ตารางที่ 12	แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณรอบสถานีวิจัยคัดเลือก และบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	33

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	รัง และชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> พบที่ต้นมะหาดน้ำ	8
ภาพที่ 2	พื้นที่สำรวจศาลเจ้าแม่กุ้งขาว	9
ภาพที่ 3	รังชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> พบที่โชดหิน แสดงตำแหน่งของแต่ละรัง	10
ภาพที่ 4	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> พบที่ต้นตะคร้อ (ก); รังชันโรง <i>Geniotrigona thoracica</i> พบที่ต้นเสลา (ข); และรังชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> พบที่ต้นไทร (ค)	10
ภาพที่ 5	พื้นที่สำรวจบริเวณถ้ำพระ และต้นไทรบริเวณตรงข้ามถ้ำพระ และตำแหน่งที่พบรังชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	11
ภาพที่ 6	รัง และชันโรง <i>Tetragonula hirashimai</i> พบที่หน้าผาหินหน้าถ้ำพระ	11
ภาพที่ 7	พื้นที่สำรวจทางรถไฟช่องเขาขาด	12
ภาพที่ 8	รังแตนร้าง (ซ้าย) และรังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> (ขวา) บริเวณโชดหินเส้นทางสำรวจทางรถไฟ-ช่องเขาขาด	13
ภาพที่ 9	ชันโรง <i>Tetragonula hirashimai</i> (ซ้าย) และชันโรง <i>Lisotrigina</i> sp. (ขวา) บริเวณเส้นทางสำรวจทางรถไฟ-ช่องเขาขาด	13
ภาพที่ 10	รัง และชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> พบที่ต้นสัก บริเวณพิพิธภัณฑสถานช่องเขาขาด	14
ภาพที่ 11	รัง และชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> พบที่ต้นมะขามบริเวณพิพิธภัณฑสถานช่องเขาขาด	15
ภาพที่ 12	รัง และชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i> พบที่พ่อน้ำ บ้านพักหลวง	15
ภาพที่ 13	รัง และชันโรง <i>Tetragonula fascobalteata</i> พบที่ผ่นังปูน บ้านพักหลวง	16
ภาพที่ 14	รัง และชันโรง <i>Tetragonula fascobalteata</i> พบที่ผ่นังไม้ บ้านพักหลวง	16
ภาพที่ 15	รังชันโรง <i>Tetragonula fascobalteata</i> ที่เสาไม้ของศาลาบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทรังชี เสาไม้ที่ 1 จำนวน 2 รัง (ก และ ข) และเสาไม้ที่ 2 จำนวน 1 รัง (ค)	17
ภาพที่ 16	รังชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> (ก); รังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> รังที่ 1, 2 (ข); รังที่ 3 (ค); รังที่ 4 (ง) ที่ต้นไทร 1 ในพื้นที่สำรวจบริเวณโรงเก็บฟาง	18
ภาพที่ 17	รังผึ้งมีม <i>Apis florea</i> ที่ต้นไทร 1 ในพื้นที่สำรวจบริเวณโรงเก็บฟาง	19
ภาพที่ 18	รังและชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> พบที่ต้นไทร 1	20
ภาพที่ 19	รังและชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> พบที่ต้นไทร 1	20
ภาพที่ 20	รังและชันโรง <i>Geotrigona thoracica</i> พบที่ต้นไทร 1	21
ภาพที่ 21	รังและชันโรง <i>Tetragonula laeviceps</i> พบที่ต้นไทร 1	21

ภาพที่ 22	รังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> พบที่ต้นไทร 1 (ซ้าย); และต้นไทร 2 (ขวา)	22
ภาพที่ 23	แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังชันโรง 3 ชนิด คือ <i>Tetrigona apicalis</i> (▲), <i>Tetragonilla collina</i> (●) และ <i>Lepidotrigona terminata</i> (■) ที่แนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2	24
ภาพที่ 24	ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงตำแหน่งที่พบรังชันโรงชนิดต่างๆ บริเวณรอบที่พักและ ร้านอาหารเรือนธารา เขื่อนศรีนครินทร์	27
ภาพที่ 25	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> ที่ต้นตะคร้อ หลังบ้านพักทับทิม	27
ภาพที่ 26	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> ที่กำแพงหิน ทางเข้าเรือนเพาะชำ	28
ภาพที่ 27	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> (ก) และ <i>Homotrigona fimbriata</i> (ข) ที่ต้น มะค่าโมงทางเข้าบ้านพักไพฑูริย์ และชันโรง <i>H. fimbriata</i> (ค)	28
ภาพที่ 28	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> ที่ต้นไทรริมน้ำ	29
ภาพที่ 29	รังและชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i> (ซ้าย) และ <i>T. fuscobalteata</i> (ขวา) ที่ผนัง บ้านพัก บ.260	29
ภาพที่ 30	รังชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i> 2 รัง ที่ท่อทางเดินสายไฟและผนังบ้านพัก บ. 259	30
ภาพที่ 31	รังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> ที่ต้นไม้ใหญ่หลังบ้านพัก บ.259 (ซ้าย) และรัง ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> ที่ผนังบ้านพัก บ.251	30
ภาพที่ 32	รังผึ้งม้าน <i>Apis andreniformis</i> ที่ต้นหางนกยูงไทย (ก); รังแตนที่ต้นขนุน (ข) เรือนเพาะชำ	31
ภาพที่ 33	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> ที่ต้นจ๊วบริเวณบ้านพักเอราวัณ	31
ภาพที่ 34	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> (ก) และ <i>Lepidotrigona terminata</i> (ข) ที่ต้น ไทร บ้านพักเอราวัณ	32
ภาพที่ 35	รังและผึ้งม้าน <i>Apis andreniformis</i> ที่ต้นรำเพย บ้านพักเอราวัณ	32
ภาพที่ 36	แผนที่แสดงตำแหน่งที่พบชันโรงชนิดต่างๆ ในพื้นที่บริเวณสถานีวิจัยคัดเลือกและ บำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	34
ภาพที่ 37	รังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> ที่เนินดินด้านหลังศาลพระภูมิ ทางเข้าสถานีวิจัย	35
ภาพที่ 38	รังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> 2 รัง ที่ต้นประดู่ ในป่าข้างแปลงเกษตร	35
ภาพที่ 39	รังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> ที่ต้นพลวง ในป่าข้างแปลงเกษตร	36
ภาพที่ 40	รังชันโรง <i>Homotrigona fimbriata</i> ที่ต้นประดู่ ที่แปลงปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	36
ภาพที่ 41	รังและชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> ที่เนินดิน แปลงปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	37
ภาพที่ 42	จอมปลวกที่มีรังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> ข้างฝาย	37

ภาพที่ 43	ต้นกระบกที่มีรังชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	38
ภาพที่ 44	รังและชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> ทำรังที่รอยแตกผนังปูนข้างก๊อกน้ำ อาคาร เวียงสา 5	38
ภาพที่ 45	ต้นไมยราบยักษ์ (ก) ที่พบ ผึ้ง <i>Braunapis</i> sp. (ข); ต่อ Family Vespidae ชนิดที่ 1 (ค); ต่อ Family Vespidae ชนิดที่ 2 (ง); ผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. ชนิดที่ 1 (จ); และ ผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. ชนิดที่ 2 (ช)	39
ภาพที่ 46	ดอกคุณนายตื้นสาย (ก) ที่พบผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. (ข); ผึ้งท้องถิ่น <i>Amegilla</i> sp. (ค)	39
ภาพที่ 47	แสดงตำแหน่งรังชันโรง <i>Tetragonilla collina</i> บางส่วนที่พบที่จอมปลวก บริเวณ ป่ารอบนอกศูนย์วิจัยฯ	40
ภาพที่ 48	แสดงตำแหน่งของรังชันโรง <i>Tetrigona melanoleuca</i> (ก) และ <i>T. apicalis</i> (ข) ที่ต้นกระบกข้างลำธาร	40
ภาพที่ 49	โครมาโทแกรมของสารสกัดหยาบพรอพอลิสด้วยเมทานอลจากปากทางเข้ารัง ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> (A) และ <i>Tetragonilla collina</i> (B) ที่วิเคราะห์ด้วย HPLC	41
ภาพที่ 50	กราฟแท่งแสดงค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง (% inhibition) ของสารสกัดหยาบ พรอพอลิสด้วยไตรโคลอโรมีเทนจากปากทางเข้ารังของชันโรง 2 ชนิด คือ <i>Tetrigona apicalis</i> (A) และ <i>Tetragonilla collina</i> (B) ในการยับยั้งเชื้อราก่อ โรคผิวหนัง 5 ชนิด ที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน	42
ภาพที่ 51	บรรยากาศพิธีเปิดกิจกรรมบรรยายพิเศษในตอนเช้า	47
ภาพที่ 52	การบรรยายโดย ผศ.ดร.สุรรัตน์ เตียววณิชย์ การสาธิตการใช้อุปกรณ์จับแมลง การเล่นเกมตอบคำถาม และกิจกรรมสันทนากาการในช่วงเช้า	48
ภาพที่ 53	กิจกรรมในช่วงบ่าย เดินสำรวจแมลงในพื้นที่รอบอาคารสัมมนาเอราวัณ สรุปผล การสำรวจแมลงและมอบรางวัล	49

ความหลากหลายของผึ้งและชันโรง และการนำมาใช้ประโยชน์ของพรอพอลิสจากรังผึ้ง และชันโรงในพื้นที่ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน และพื้นที่ อพ.สธ.

บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี

Diversity of honey bee and stingless bee and utilization of propolis from their nests in the area of Chulalongkorn University Forest and Research Station at Lai Nan subdistrict, Wiang Sa district, Nan province and the RSPG area at Srinakarin Dam, and Khao Wang Khamen, Kanchanaburi province

สุรรัตน์ เตียววานิชย์ ชยานี อัดทรัพย์ วชิราภรณ์ พูนัน ธัญลักษณ์ ตะโกตี

หนึ่งฤทัย วิชัยกุล และสิทธิพงษ์ วงศ์วิลาส

Sureerat Deowanish, Chayanee Ot-sup, Wachiraporn Phoonan, Thanyalak Thakodee,

Nungruthai Wichaikul, and Sitthipong Wongvilas

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok, 10330

บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทย ผึ้งและชันโรงเป็นแมลงสังคมที่สามารถพบได้ทั่วไป กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ของประเทศไทย มีบทบาทสำคัญในการช่วยผสมเกสรให้แก่พืชดอก ทั้งพืชป่าและพืชเศรษฐกิจ และยังช่วยสร้างความสมดุลให้แก่สภาพแวดล้อมในธรรมชาติ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพของพืชดอกนานาชนิด ทั้งช่วยเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นตัวชี้วัดการปนเปื้อนของสารเคมีในพื้นที่นั้นๆ ด้วย ผึ้งและชันโรงจะเก็บเกสรและน้ำหวานจากดอกไม้เพื่อนำมาเป็นอาหารภายในรัง และยังเก็บยางไม้เพื่อนำไปใช้สร้างรังและซ่อมแซมรัง ความอุดมสมบูรณ์ของพืชอาหาร พืชให้ยาง และพืชอาศัยจะทำให้พื้นที่นั้นๆ มีความหลากหลายและปริมาณของแมลงผสมเกสรเหล่านี้มาก นอกจากประโยชน์ทางด้านผสมเกสรแล้ว ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากผึ้งและชันโรงยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในด้านต่างๆ เช่น น้ำผึ้ง มีการนำมาใช้ในการบริโภคและเป็นองค์ประกอบของยาพื้นบ้าน ชันหรือพรอพอลิส (propolis) ซึ่งเป็นผลผลิตที่ผึ้งและชันโรงเก็บมาจากยางไม้ผสมกับไขผึ้งและ

สารอื่นๆ นำมาใช้ยาเรือหรือภาชนะที่สานด้วยไม้ไผ่เพื่ออุดรูรั่ว เป็นต้น จากการศึกษาที่ผ่านมา มีรายงาน ว่าพรอพอลิส มีความสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์หรือไลแอมลงอื่นๆ ได้ดี ซึ่งองค์ประกอบของ พรอพอลิสที่ผึ้งและชันโรงใช้สร้างรังมีการผันแปรตามชนิดของผึ้งและชันโรง ตลอดจนชนิดของต้นไม้ใน สภาพแหล่งที่อยู่อาศัยนั้นๆ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนชื้น จึงมีความ หลากหลายทางชีวภาพมาก ประกอบกับข้อมูลการศึกษาความหลากหลายของผึ้งและชันโรงในประเทศไทย ที่ผ่านมามีรายงานในเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น ในอีกหลายๆ พื้นที่ยังขาดข้อมูลการศึกษาทั้ง ระดับพื้นฐานและเชิงลึกในเรื่องความหลากหลายของชนิด ตำแหน่งการสร้างรัง และองค์ประกอบของ พรอพอลิสที่ได้จากรังผึ้งและชันโรง ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและตำแหน่งการสร้างรังของผึ้ง และชันโรงที่พบในแต่ละพื้นที่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการสำรวจเพื่อเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล และเป็น ข้อมูลพื้นฐานทางการศึกษาทั้งในเชิงวิชาการและการนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อชุมชนและประเทศชาติต่อไป

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผึ้ง (honey bee) และชันโรง (stingless bee) เป็นแมลงสังคม (social insect) กลุ่ม เดียวกัน มีลักษณะคล้ายกันมาก แต่แตกต่างกัน คือ ผึ้งมีเหล็กในซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากอวัยวะวางไข่ของ ผึ้งเพศเมีย สำหรับใช้ต่อยป้องกันตัวได้ แต่ชันโรงไม่สามารถต่อยได้เพราะไม่มีเหล็กใน จึงใช้การกัดและ ปล่อยสารเหนียวออกมาใส่ศัตรูเป็นการป้องกันตัว จึงมีชื่อสามัญว่า stingless bee ผึ้งและชันโรงพบมี การแพร่กระจายอยู่ทุกภาคของประเทศไทย โดยผึ้งทำรังห้อยอยู่ตามกิ่งไม้ โพรงไม้หรือติดอยู่กับ สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ส่วนชันโรงมักพบทำรังอยู่ในโพรงต้นไม้ โพรงใต้ดิน หรือตามรู ซอกหลืบต่างๆ ของ สิ่งก่อสร้าง ภายในรังชันโรงจะสร้างเป็นเซลล์น้อยๆ เพื่อให้นางพญาวางไข่ เก็บเรณู และ น้ำหวาน ผึ้งและชันโรงสามารถผลิตน้ำผึ้งได้เช่นเดียวกัน

พรอพอลิส (propolis) คือ สารหรือยางเหนียวสีน้ำตาล ที่ผึ้งเก็บมาจากบริเวณเปลือกหรือตาของ ต้นไม้ เพื่อนำมาใช้ซ่อมแซมรัง ปิดรอยแตกหรือรูรั่วของรัง ห่อหุ้มซากศัตรูกรณีที่ไม่สามารถเคลื่อนย้าย ออกไปทิ้งนอกรังได้ เพื่อป้องกันการเน่าเสียและก่อให้เกิดเชื้อโรคในรังภายหลัง นักวิทยาศาสตร์หลายคน เชื่อว่าภายในรังผึ้งนั้นสะอาด เนื่องจากผึ้งได้ใช้พรอพอลิสเป็นสารฆ่าเชื้อโรค (antiseptic) และป้องกัน เชื้อโรคต่างๆ นอกจากนี้ พรอพอลิสยังมีคุณสมบัติในการไล่แมลงที่เป็นศัตรูไม่ให้มารบกวนได้ คุณสมบัติ หรือองค์ประกอบทางเคมีของพรอพอลิส จะมีความแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ขึ้นกับชนิดของยางไม้ที่ผึ้งไป เก็บในบริเวณนั้นๆ จากการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ พบว่าพรอพอลิสประกอบด้วย ยางไม้ 50% ไขผึ้ง 30% น้ำมันหอม 10% เรณูดอกไม้ 5% และอื่นๆ 5% (Cirasino *et.al*, 1987; Monti *et. al*, 1983) โดยมีสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ซึ่งเป็นสารประกอบจากพืชที่เป็นที่รู้จักกันดีว่ามี คุณสมบัติในการต่อต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) (Sun *et. al*, 2000) มีฤทธิ์ต่อต้าน

เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา และมีคุณสมบัติยับยั้งการอักเสบ พรอพอลิสมิคุณสมบัติเป็นยาปฏิชีวนะ ด้วยตัวมันเอง โดยให้ประสิทธิภาพที่เหนือกว่ายาปฏิชีวนะอื่นๆ ที่ได้มาจากการผลิตของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น เพนนิซิลิน (Penicilin) เตตราไซคลิน (Tetracyclin) หรือสเตรปโตมัยซิน (Streptomycin) เนื่องจากฟลาโวนอยด์ที่เป็นองค์ประกอบของพรอพอลิสซึ่งได้มาจากต้นไม้ ร่างกายของมนุษย์จึงสามารถตอบสนองได้ดีกว่ายาปฏิชีวนะต่างๆ ไป และมีผลข้างเคียงไม่มากนัก พรอพอลิสยังช่วยเสริมประสิทธิภาพของยาม่าเชื้อราสเตรปโตมัยซิน (Streptomycin) และคลอซาซิลิน (Cloxacillin) ให้มีประสิทธิภาพที่ดีมากยิ่งขึ้น (Kujumkiew *et. al*, 1999; Ota *et. al*, 2001; Miyataka *et. al*, 1997) นอกจากนี้ยังพบสารอื่นๆ เช่น อะโรมาติกแอซิด เอสเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดไขมัน สเตียรอยด์ กรดอะมิโน แอลกอฮอล์ เป็นต้น ทั้งนี้สารองค์ประกอบที่แตกต่างกันจะขึ้นอยู่กับแหล่งของชนิดของพืชที่ผึ้งไปเก็บขางไม้มา และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้พรอพอลิสมิคุณสมบัติในการต้านเชื้อจุลินทรีย์แตกต่างกัน (Bankova *et. al*, 1983; Burdock, 1998; Marcucci, 1995) จากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น จึงมีการนำพรอพอลิสจากรังผึ้งเป็นก้อนใส่ปากเคี้ยว เพื่อต้านเชื้อแบคทีเรียและ ไวรัส ป้องกันโรคเหงือกบวมและแผลในช่องปาก แก้วไอ เจ็บคอ และต่อมทอนซิลอักเสบได้ นอกจากนี้ ฮิปโปเครติส (Hippocrates) บิดาแห่งการแพทย์ของโลกเคยมีการใช้พรอพอลิสในการรักษาฝี และบาดแผล ต่างๆ (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532) รวมถึงมีรายงานความสามารถในการต่อต้านอนุมูลอิสระ (Kumazawa *et. al*, 2004) และรายงานเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพรอพอลิสในทางการแพทย์อีกมากมาย เช่น งานวิจัยทางด้านการต้านการอักเสบ การสมานบาดแผล การรักษาโรคทางทันตกรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลส่วนใหญ่มักเป็นผลงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาในต่างประเทศ ขณะที่งานวิจัยทางด้านพรอพอลิสในประเทศไทยยังมีการศึกษาน้อยมาก

วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชนิดของผึ้งและชันโรงในพื้นที่ตำบลไหล่น่าน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดน่าน และพื้นที่ศึกษาของโครงการ อพ.สธ. บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ และเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี
- 2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและตำแหน่งการสร้างรังของผึ้งและชันโรงในพื้นที่ศึกษา
- 2.3 เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพรอพอลิสจากรังผึ้งและชันโรงในพื้นที่ศึกษา
- 2.4 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของพรอพอลิสจากรังผึ้งและชันโรงและแหล่งที่อยู่อาศัยในพื้นที่ที่ทำการศึกษา
- 2.5 เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดพรอพอลิสของผึ้งและชันโรงที่มีต่อผลการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคบางชนิด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาความหลากหลายของผึ้งและชันโรง

สำรวจและเก็บตัวอย่างผึ้ง ชันโรง ปากทางเข้ารังชันโรง และยางไม้ โดยเดินตามเส้นทางศึกษาที่กำหนดไว้ในแต่ละพื้นที่ศึกษา และบันทึกพิกัดจุดเก็บตัวอย่าง ลักษณะรัง ตำแหน่งการสร้างรัง และความยาวปากทางเข้ารัง ในพื้นที่ศึกษาเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 ครั้งตลอดปีโดยครอบคลุมในช่วงฤดูหนาว ร้อน และฝนในแต่ละพื้นที่ศึกษา เก็บตัวอย่างผึ้งและชันโรงอย่างน้อย 30 ตัวต่อพื้นที่ศึกษาในแต่ละครั้งของการเก็บตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างผึ้งและชันโรงในเอธิลแอลกอฮอล์ เพื่อใช้ศึกษาความหลากหลายทางชนิดในระดับสัณฐานวิทยา และใช้ในการศึกษาขั้นสูงอื่นๆ สำหรับปากทางเข้ารังชันโรงจะทำการเก็บ 1 ครั้งต่อปีเพื่อนำไปศึกษาถึงองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพต่อไป

2. การศึกษาองค์ประกอบของพรอพอลิสจากรังชันโรง

นำสารสกัดหยาบพรอพอลิส (crude extract) นำมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ HPLC (High Performance Liquid Chromatography) และ GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพรอพอลิสที่ได้จากปากทางเข้ารังชันโรง

3. การศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหยาบพรอพอลิสของชันโรงที่มีผลยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค

การเตรียมสารสกัดพรอพอลิส

1. เก็บตัวอย่างปากทางเข้ารังชันโรง *Tetrigona apicalis* และ *Tetragonula collina* ในพื้นที่สถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน
2. นำตัวอย่างปากทางเข้ารังมาบดในโกร่งบดยาให้เป็นชิ้นเล็กๆ ชั่งน้ำหนัก และแช่ด้วยตัวทำละลายขั้วสูง คือ เมทานอล เป็นเวลา 3 วัน จำนวน 3 ครั้ง จะได้สารสกัดพรอพอลิสในเมทานอล
3. ทำการสกัดแยกส่วน (partition separation) ด้วยไดคลอโรมีเทนและน้ำ จะได้ส่วนสกัดพรอพอลิสในไดคลอโรมีเทน ระเหยตัวทำละลายออก จะได้สารสกัดพรอพอลิสเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (Potato dextrose agar) ปริมาณ 25 ml/จานเพาะเชื้อ ผสมสารละลายสารสกัดพรอพอลิสที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน เทผสมกับอาหารในจานเพาะเชื้อ จากนั้นนำจานเพาะเชื้อไปตั้งใน laminar flow และเปิด UV เพื่อให้จานเพาะเชื้อแห้งและฆ่าเชื้อต่างๆ

การเตรียมเชื้อราที่ใช้ในการทดลอง

เชื้อราที่ใช้ในการทดลองเป็นเชื้อรากล่อโรคผิวหนังในคน เลี้ยงเชื้อราใน agar slant เพื่อใช้สำหรับเป็น stock ซึ่งเตรียมจากภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 5 ชนิด ได้แก่

1. *Trichophyton rubrum*
2. *Trichophyton matagrophytes*
3. *Microsporum canis*
4. *Microsporum gypseum*
5. *Epidermophyton floccosum*

การทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อรากล่อโรคผิวหนังกับสารสกัดพรอพอลิส

1. ใช้ cork borer เจาะเส้นใยราที่เจริญเต็มที่ มาวางตรงกลางของจานเพาะเชื้อที่ผสมสารละลายสารสกัดพรอพอลิสที่ความเข้มข้นต่างๆ กันไว้แล้ว โดยมีชุดควบคุมคือจานเพาะเชื้อที่ไม่ใส่สารละลายสารสกัดพรอพอลิส แต่ใส่ 1%DMSO แทน และจานเพาะเชื้อที่มีเฉพาะ PDA อย่างเดียว
2. ตั้งจานเพาะเชื้อทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง สังเกตและวัดเส้นผ่านศูนย์กลางการเจริญเติบโตของเชื้อราทุกๆ 7 และ 14 วัน พร้อมบันทึกผล
3. นำผลมาคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง (percentage of growth inhibition) โดยใช้สูตรคำนวณ percent inhibition (Reyes Chilpa *et al.*, 1997) ดังนี้

$$\text{Percent inhibition} = \frac{(\text{Mycelial growth in control} - \text{Mycelial growth in propolis}) \times 100}{\text{Mycelial growth in control}}$$

สถานที่ทำการวิจัยและเก็บข้อมูล

- ภาคสนาม* : พื้นที่ เขาวังเขมร อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี
ครั้งที่ 1 วันที่ 21-22 เมษายน 2557
- : พื้นที่ เขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี
ครั้งที่ 1 วันที่ 3-5 มิถุนายน 2557
ครั้งที่ 2 วันที่ 5-7 สิงหาคม 2557
- : พื้นที่ สถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน
ครั้งที่ 1 วันที่ 11-13 กรกฎาคม 2557
- ห้องปฏิบัติการ* : ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกีฏวิทยา : ชีววิทยาของผึ้ง ความหลากหลายทางชีวภาพ
ของแมลงและไร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- : ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการศึกษา

ความหลากหลายของผึ้งและชันโรง

1. พื้นที่ศึกษาเขาวังเขมร อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

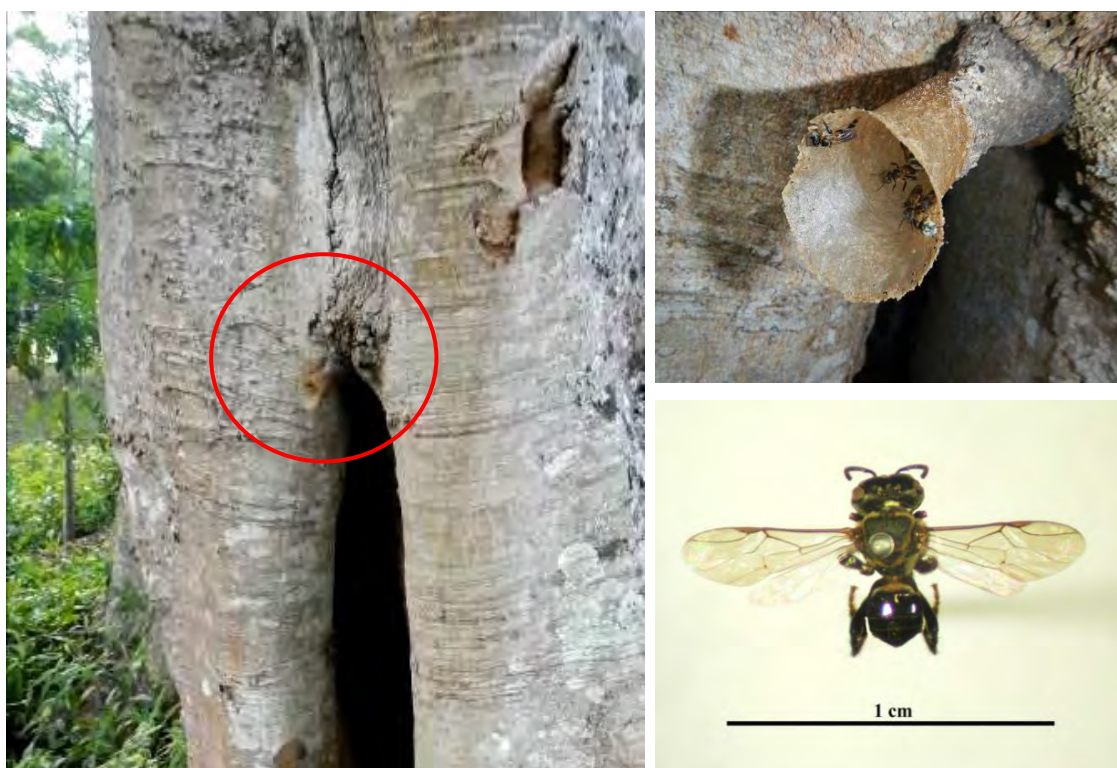
จากการสำรวจความหลากหลายของผึ้ง และชันโรงตามเส้นทางศึกษาต่างๆ 9 เส้นทาง พบชันโรง 9 ชนิด 35 รัง ผึ้งให้น้ำหวาน 3 ชนิด 2 รัง ผึ้งอื่นๆ 1 ชนิด ต่อ 3 ชนิด และแตน 1 ชนิด ในจำนวนนี้ ได้พบรังชันโรง *Lepidotrigona terminata* 2 รังและผึ้งโพรง 1 รัง เพิ่มเติมที่โชคหิน เส้นทางสำรวจศาลเจ้าแม่ขุขาว และบริเวณต้นไทร เส้นทางสำรวจโรงเก็บฟางและโรงเลี้ยงนกกระจอกเทศ พบชันโรง *Tetragonilla collina* 1 รัง และ *Tetragonula laeviceps* 2 รัง เพิ่มเติมจากการสำรวจก่อนหน้านี้ ชันโรง *Lepidotrigona terminata* เป็นชันโรงที่มีการแพร่กระจายและเป็นชันโรงชนิดเด่นในพื้นที่เขาวังเขมร (31.4%) และต้นไทรเป็นต้นไม้ที่มีความหลากหลายของชนิดชันโรงมากที่สุด รายละเอียดในแต่ละเส้นทางสำรวจ มีดังนี้

1.1 เส้นทางสำรวจบริเวณบ้านพัก: พบชันโรง 4 ชนิด 1 รัง ผึ้ง 4 ชนิด และต่อ 3 ชนิด

ตารางที่ 1 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณบ้านพัก

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	1 รัง	47 P 0493498, 1585153	ต้นมะหาดน้ำ
2. ชันโรง <i>Geniotrigona thoracica</i>	3 ตัว	47 P 0493560, 1585087	ดอกบุหงาสำหรับ
3. ชันโรง <i>Tetragonula laeviceps</i>	1 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกเข็ม
4. ชันโรง <i>Lisotrigona</i> sp.	1 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกหมาก
	1 ตัว	47 P 0493560, 1585087	ดอกบุหงาสำหรับ
5. ชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i>	3 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกหมาก
	3 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกเข็ม
6. ผึ้งท่องเที่ยว <i>Amegilla</i> sp.	1 ตัว	47 P 0493560, 1585087	ดอกบุหงาสำหรับ

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
7. ผึ้งหลวง <i>Apis dorsata</i>	>5 ตัว	47 P 0493560, 1585087	ดอกบุหงาส่าหรี
8. ผึ้งโพรง <i>Apis cerana</i>	>5 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกหมาก
9. ผึ้งมีม <i>Apis florea</i>	>5 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกหมาก
10. ต่อหมาล่า Family Sphecidae	1 ตัว	47 P 0493499, 1585149	บ้านพัก
11. ต่อนอนวัน <i>Provespa barthelemyi</i>	2 ตัว	47 P 0493499, 1585149	บ้านพัก
12. ต่อหัวเสือ <i>Vespa affinis</i>	1 ตัว	47 P 0493499, 1585149	ดอกหมาก



ภาพที่ 1 รัง และชันโรง *Lepidotrigona terminata* พบที่ต้นมะหาดน้ำ

1.2 เส้นทางสำรวจศาลเจ้าแม่งูขาว: พบชันโรง 3 ชนิด 6 รัง และผึ้ง 1 ชนิด 1 รัง

ตารางที่ 2 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณศาลเจ้าแม่งูขาว

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0485128, 1593418	ต้นตะคร้อ
2. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	1 รัง	47 P 0485211, 1593339	ต้นไทร
3. ชันโรง <i>Geniotrigona thoracica</i>	1 รัง	47 P 0493499, 1585149	ต้นเสลา
4. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i> *, **	3 รัง	47 P 0485420, 1593282	โขดหินเดียวกัน
5. ผึ้งโพรง <i>Apis cerana</i> *	1 รัง	47 P 0485400, 1593281	

*พบเพิ่มเติมจากการสำรวจครั้งก่อน, **พบ 1 รัง ทำรังซ้อนปากทางเข้ารังของชันโรง *T. apicalis*

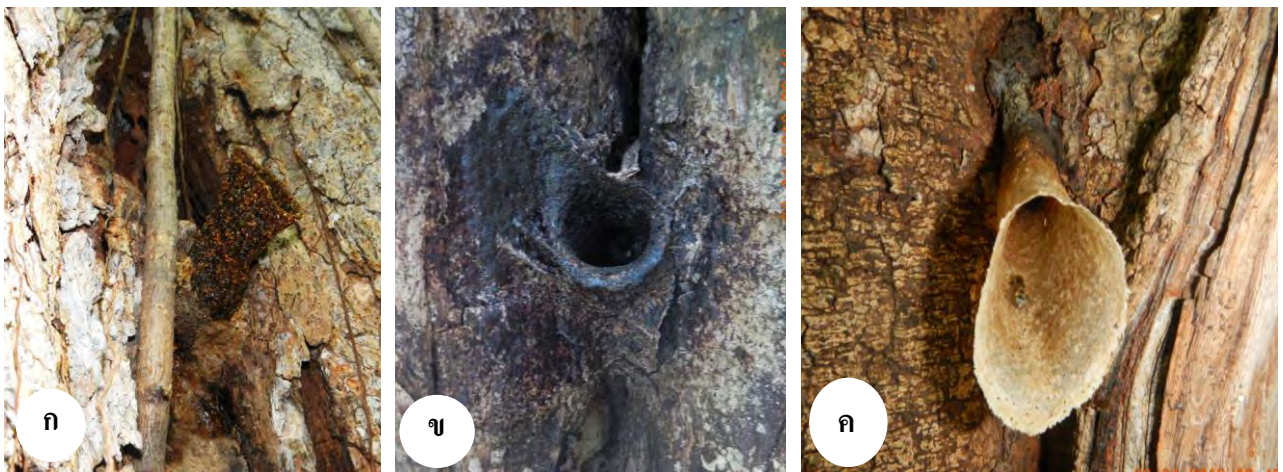
จากการสำรวจที่เส้นทางสำรวจศาลเจ้าแม่งูขาวนี้ พบว่า ชันโรง *Tetrigona apicalis* และชันโรง *Lepidotrigona terminata* ที่เคยสำรวจพบครั้งก่อน ได้หายไปจากต้นไทร (ตำแหน่งพิกัด 47 P 0485136, 1593451) กลายเป็นรังร้าง และในการสำรวจครั้งนี้ พบชันโรง *L. terminata* จำนวน 2 รัง และผึ้งโพรง *Apis cerana* จำนวน 1 รังเพิ่มเติมที่บริเวณโขดหิน โดยรังชันโรง *L. terminata* ที่พบเพิ่มเติมนี้ มี 1 รัง ที่มีพฤติกรรมสร้างปากทางเข้ารังซ้อนทับกับปากทางเข้ารังของชันโรง *T. apicalis* ซึ่งคาดว่าเป็นรังร้าง ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ไม่พบได้บ่อยครั้งนัก จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม



ภาพที่ 2 พื้นที่สำรวจศาลเจ้าแม่งูขาว



ภาพที่ 3 รังชันโรง *Lepidotrigona terminata* พบที่เขาดหิน แสดงตำแหน่งของแต่ละรัง



ภาพที่ 4 รังชันโรง *Tetrigona apicalis* พบที่ต้นตะคร้อ (ก); รังชันโรง *Geniotrigona thoracica* พบที่ต้นเสลา (ข); และรังชันโรง *Lepidotrigona terminata* พบที่ต้นไทร (ค)

1.3 เส้นทางสำรวจถ้ำพระ: พบชันโรง 2 ชนิด 3 รัง

ตารางที่ 3 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณถ้ำพระ

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Tetragonula hirashimai</i>	1 รัง	47 P 0485128, 1593418	หน้าผาหิน
2. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	2 รัง	47 P 0484247, 1593028	ต้นไทร



ภาพที่ 5 พื้นที่สำรวจบริเวณถ้ำพระ และต้นไทรบริเวณตรงข้ามถ้ำพระ และตำแหน่งที่พบรังชันโรง *Lepidotrigona terminata*



ภาพที่ 6 รัง และชันโรง *Tetragonula hirashimai* พบที่หน้าผาหินหน้าถ้ำพระ

1.4 เส้นทางสำรวจทางรถไฟช่องเขาขาด: พบชันโรง 3 ชนิด 1 รัง และแตน 1 ชนิด

ตารางที่ 4 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงและแตนที่พบบริเวณเส้นทางรถไฟช่องเขาขาด

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0493564, 1588146	โขดหิน
2. แตน Family Vespidae	1 รัง	47 P 0493574, 1588160	โขดหิน
3. ชันโรง <i>Lisotrigona</i> sp.	3 ตัว	47 P 0493574, 1588150	ทางรถไฟเก่า
4. ชันโรง <i>Tetragonula hirashimai</i>	1 ตัว	47 P 0493574, 1588150	ทางรถไฟเก่า



ภาพที่ 7 พื้นที่สำรวจทางรถไฟช่องเขาขาด



ภาพที่ 8 รังแตน (ซ้าย) และรังชันโรง *Tetrigona apicalis* (ขวา) บริเวณโขดหิน เส้นทางสำรวจทางรถไฟ-ช่องเขาขาด



ภาพที่ 9 ชันโรง *Tetragonula hirashimai* (ซ้าย) และชันโรง *Lisotrigona* sp. (ขวา) บริเวณเส้นทางสำรวจทางรถไฟ-ช่องเขาขาด

1.5 เส้นทางสำรวจบริเวณพิพิธภัณฑ์ช่องเขาขาด: พบชันโรง 4 ชนิด 5 รัง

ตารางที่ 5 แสดงชนิด และแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณพิพิธภัณฑ์ช่องเขาขาด

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	1 รัง	47 P 0495286, 1586916	ต้นมะขาม
2. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i> *	1 รัง	47 P 0495134, 1586801	ต้นสัก
3. ชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i>	1 รัง	47 P 0495086, 1586811	ท่อไม้ (บ้านพัก หลวง)
4. ชันโรง <i>Tetragonula fascobalteata</i>	1 รัง	47 P 0495086, 1586811	ผางปอน(บ้านพัก หลวง)
5. ชันโรง <i>Tetragonula fascobalteata</i>	1 รัง	47 P 0495086, 1586811	ผางไม้(บ้านพัก หลวง)

*เดิมเป็นชันโรงชนิด *Geniotrigona thoracica*



ภาพที่ 10 รัง และชันโรง *Tetrigona apicalis* พบที่ต้นสัก บริเวณพิพิธภัณฑ์ช่องเขาขาด



ภาพที่ 11 รัง และชันโรง *Lepidotrigona terminata* พบที่ต้นมะขามบริเวณพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ



ภาพที่ 12 รัง และชันโรง *Tetragonula pagdeni* พบที่ท่อน้ำ บ้านพักหลวง



ภาพที่ 13 รัง และชันโรง *Tetragonula fascobalteata* พบที่ผนังปูน บ้านพักหลวง

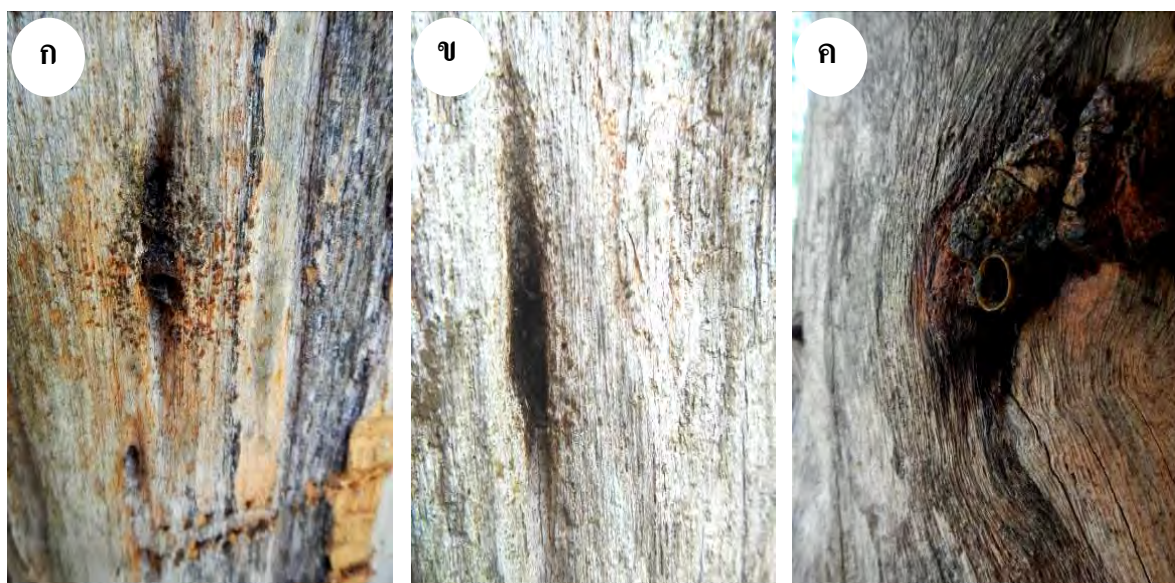


ภาพที่ 14 รัง และชันโรง *Tetragonula fascobalteata* พบที่ผนังไม้ บ้านพักหลวง

1.6 เส้นทางสำรวจบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทรังชี: พบชันโรง 1 ชนิด 3 รัง

ตารางที่ 6 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทรังชี

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

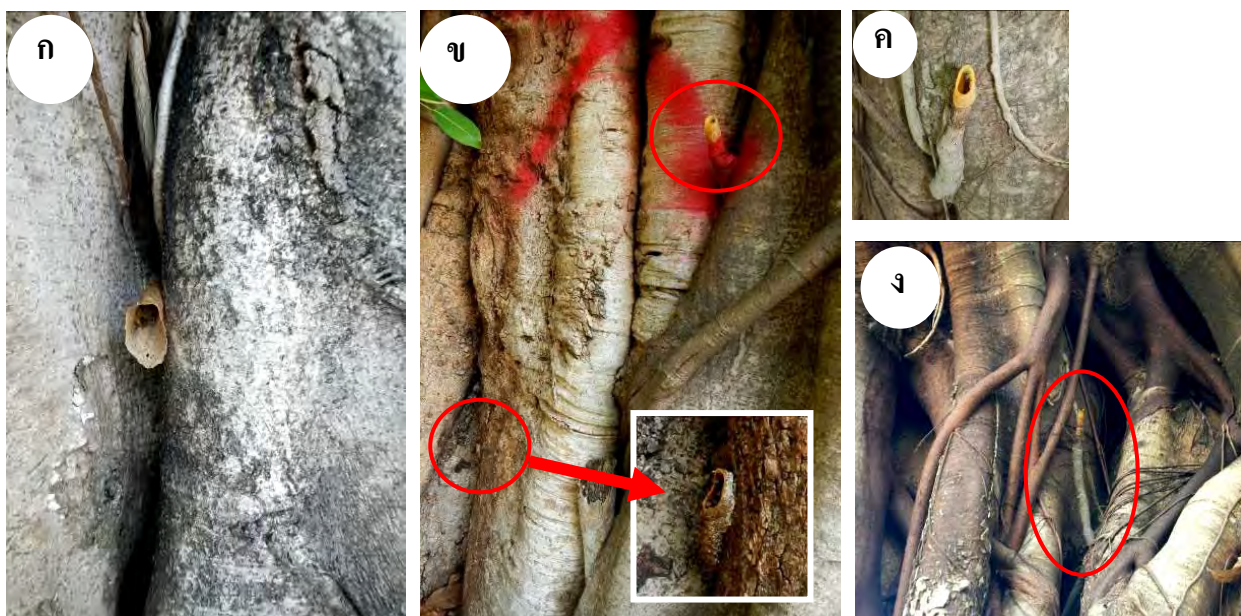


ภาพที่ 15 รังชันโรง *Tetragonula fascobalteata* ที่เสาไม้ของศาลาบริเวณศูนย์การเรียนรู้จันทรังชี
เสาไม้ที่ 1 จำนวน 2 รัง (ก และ ข) และเสาไม้ที่ 2 จำนวน 1 รัง (ค)

1.7 เส้นทางสำรวจบริเวณโรงเก็บฟาง: พบชันโรง 3 ชนิด 7 รัง ผึ้ง 1 ชนิด 1 รัง

ตารางที่ 7 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณโรงเก็บฟาง

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	1 รัง	47 P 0495344, 1586688	ต้นไทร 1
2. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	2 รัง	47 P 0495344, 1586688	
3. ชันโรง <i>Tetragonilla collina</i>	4 รัง	47 P 0495344, 1586688	
4. ผึ้งมีม <i>Apis florea</i>	1 รัง	47 P 0495344, 1586688	



ภาพที่ 16 รังชันโรง *Lepidotrigona terminata* (ก); รังชันโรง *Tetragonilla collina* รังที่ 1, 2 (ข); รังที่ 3 (ค); รังที่ 4 (ง) ที่ต้นไทร 1 ในพื้นที่สำรวจบริเวณโรงเก็บฟาง

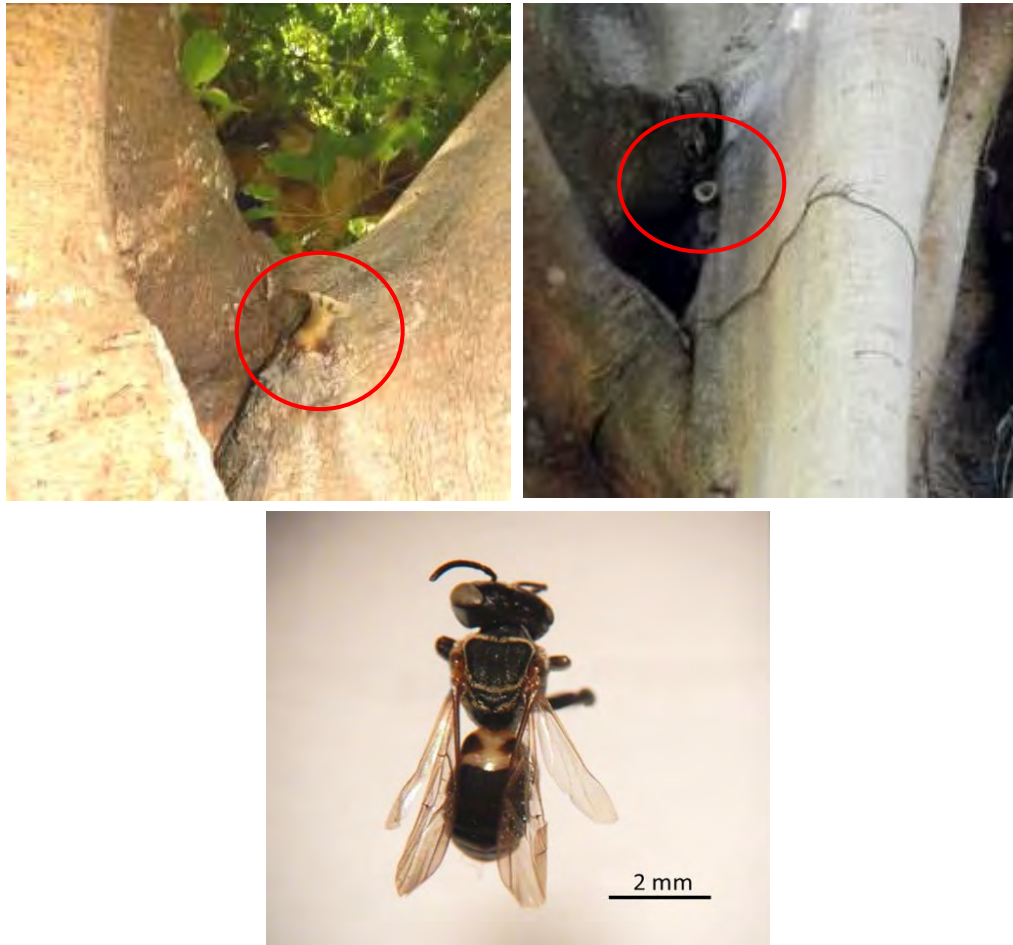


ภาพที่ 17 รังผึ้งมีม *Apis florea* ที่ต้นไทร 1 ในพื้นที่สำรวจบริเวณโรงเก็บฟาง

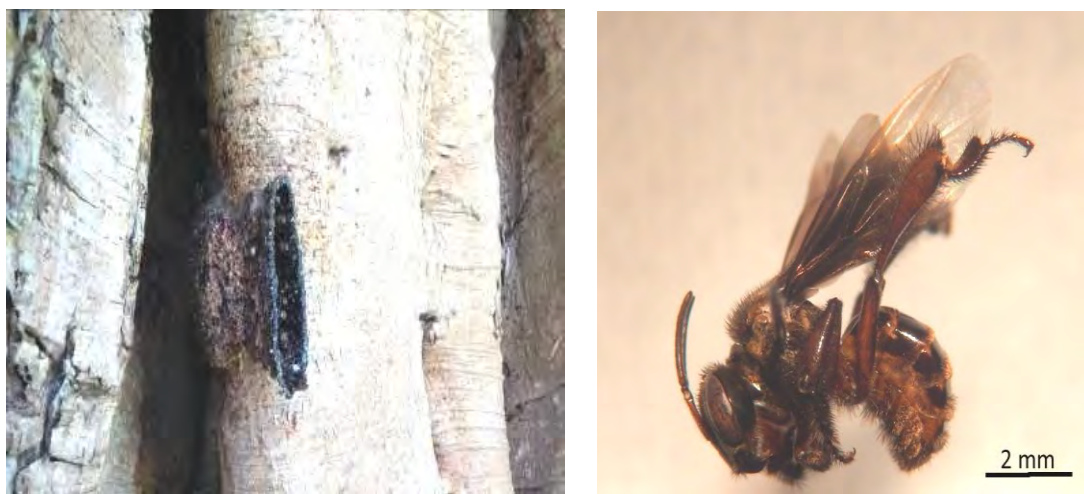
1.8 เส้นทางสำรวจบริเวณโรงเลี้ยงนกกระจอกเทศ: พบชันโรง 5 ชนิด 9 รัง

ตารางที่ 8 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของชันโรงที่พบบริเวณโรงเลี้ยงนกกระจอกเทศ

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	2 รัง	47 P 0495314, 1586563	ต้นไทร 1
2. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0495314, 1586563	
3. ชันโรง <i>Tetragonilla collina</i>	1 รัง	47 P 0495314, 1586563	
4. ชันโรง <i>Geniotrigona thoracica</i>	1 รัง	47 P 0495314, 1586563	
5. ชันโรง <i>Tetragonula laeviceps</i>	2 รัง	47 P 0495314, 1586563	
6. ชันโรง <i>Tetragonilla collina</i>	2 รัง	47 P 0495326, 1586548	ต้นไทร 2



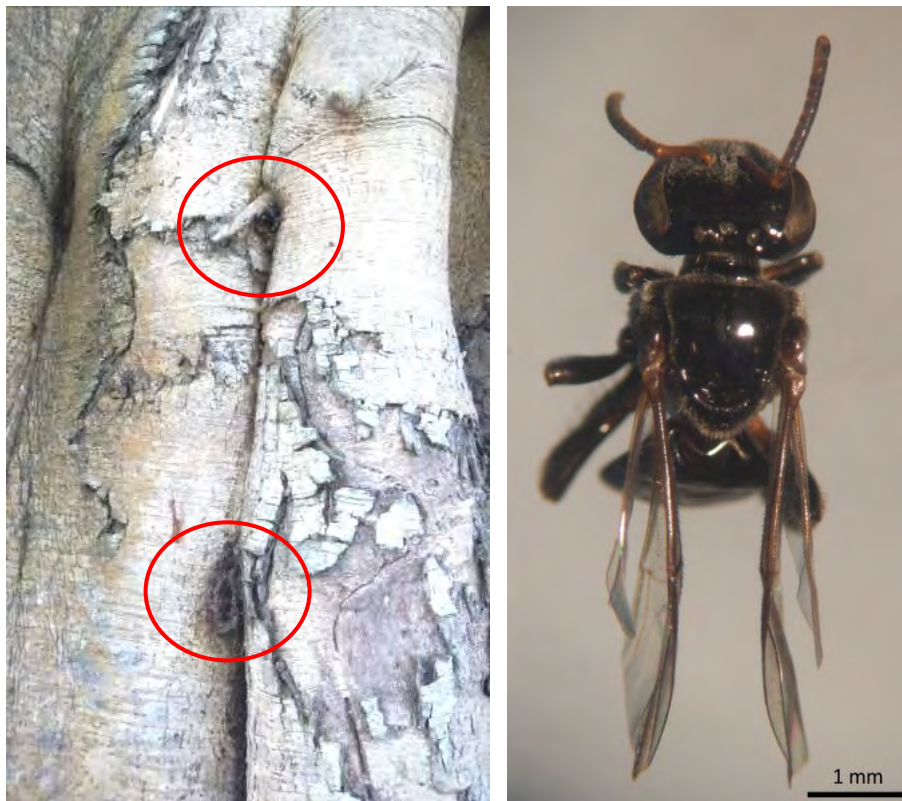
ภาพที่ 18 รังและชันโรง *Lepidotrigona terminata* พบที่ต้นไทร 1



ภาพที่ 19 รังและชันโรง *Tetrigona apicalis* พบที่ต้นไทร 1



ภาพที่ 20 รังและชันโรง *Geniotrigona thoracica* พบที่ต้นไทร 1



ภาพที่ 21 รังและชันโรง *Tetragonula laeviceps* พบที่ต้นไทร 1



ภาพที่ 22 รังชันโรง *Tetragonilla collina* พบที่ต้นไทร 1 (ซ้าย); และต้นไทร 2 (ขวา)

1.9 เส้นทางสำรวจบริเวณถ้ำมะนาวผี: พบชันโรง 1 ชนิด และต่อ 1 ชนิด

ตารางที่ 9 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของแมลงที่พบบริเวณถ้ำมะนาวผี

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Lisotrigona</i> sp.	>10 ตัว	47 P 0493230, 1587055	บริเวณถ้ำ มะนาวผี
2. ต่อหัวเสื่อ <i>Vespa affinis</i>	1 ตัว	47 P 0493230, 1587055	ต้นมะนาวผี

2. พื้นที่ศึกษาเขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

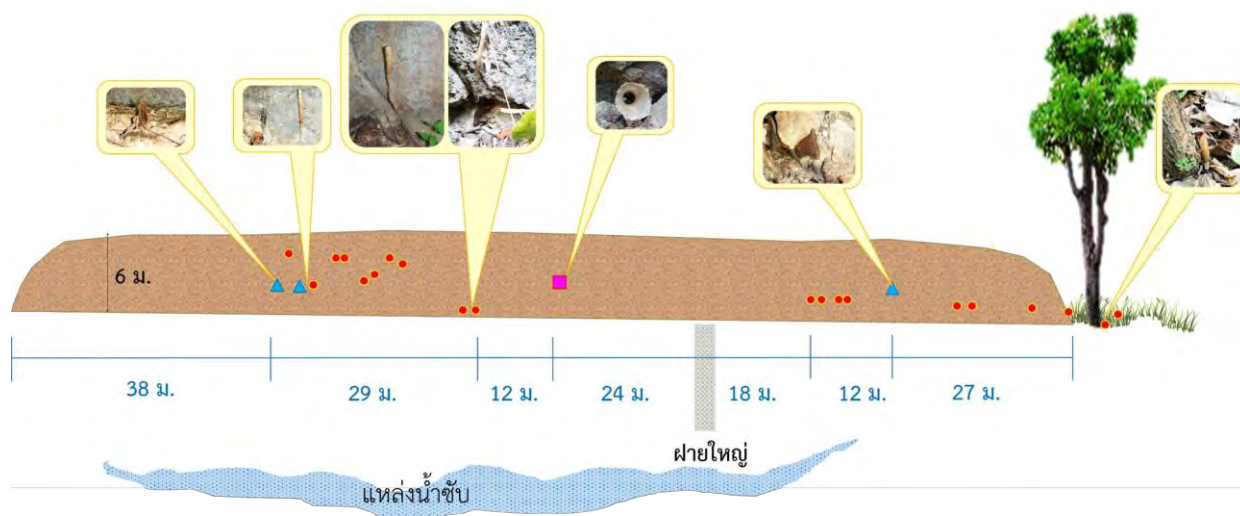
จากการสำรวจความหลากหลายของผึ้ง และชันโรงบริเวณโดยรอบเขื่อนศรีนครินทร์ พบชันโรง 7 ชนิด 38 รัง ผึ้งให้น้ำหวาน 2 ชนิด 3 รัง คือ ผึ้งมีม *Apis florea* และผึ้งม้าน *A. andreniformis* ผึ้งอื่นๆ 5 ชนิด ต่อ 2 ชนิด และแตน 1 ชนิด โดยพบว่าชันโรง *Tetragonilla collina* เป็นชันโรงชนิดเด่นในพื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ (55.3%) ซึ่งพบมีการสร้างรังตามแนวผาหินในเส้นทางสำรวจทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2 มากกว่าบริเวณรอบบ้านพัก และชนิดที่พบมากรองลงมาคือ ชันโรง *Tetrigona apicalis* (23.7%) โดยพบสร้างรังในโพรงต้นไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่ในบริเวณบ้านพักมากกว่าในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ รายละเอียดในแต่ละเส้นทางสำรวจ มีดังนี้

2.1 เส้นทางสำรวจทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2 : พบชันโรง 4 ชนิด 24 รัง ผึ้ง 5 ชนิด และต่อ 1 ชนิด

ตารางที่ 10 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณแนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2

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

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
		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	
3. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	1 รัง	47 P 0514113, 1591477	แนวผาหิน
4. ชันโรง <i>Lisotrigona</i> sp.	>10 ตัว	47 P 0514179, 1591443	บริเวณผาหิน
5. ผึ้งโพรง <i>Apis cerana</i>	>5 ตัว	47 P 0493499, 1585149	แหล่งน้ำซับ
6. ผึ้งมีม <i>Apis florea</i>	>5 ตัว	47 P 0493499, 1585149	แหล่งน้ำซับ
7. ผึ้งม้าน <i>Apis andreniformis</i>	<5 ตัว	47 P 0493499, 1585149	แหล่งน้ำซับ
8. ผึ้งกัดใบ Family Megachilidae	1 ตัว	47 P 0493499, 1585149	แหล่งน้ำซับ
9. ผึ้งเจาะหลอดไม้ <i>Ceratina</i> sp.	2 ตัว	47 P 0493499, 1585149	แหล่งน้ำซับ
10. ต่อหัวเสือ <i>Vespa affinis</i>	1 ตัว	47 P 0493499, 1585149	แหล่งน้ำซับ



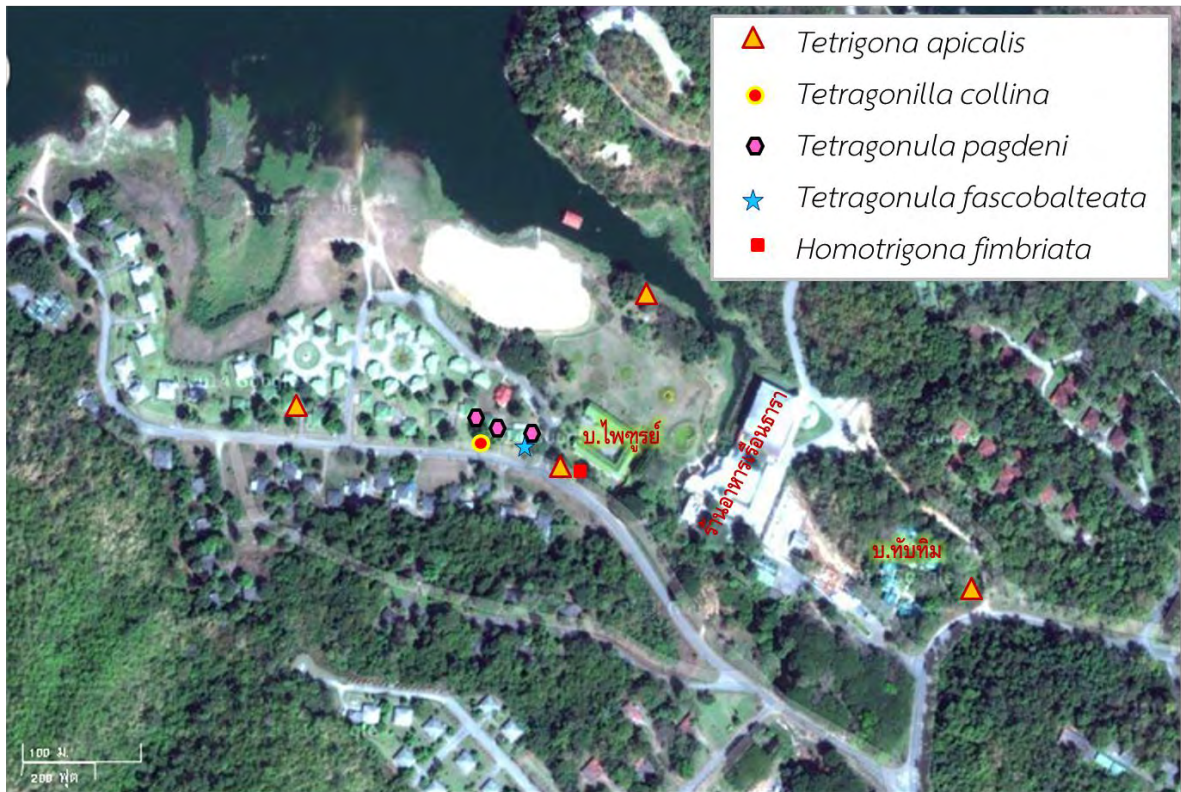
ภาพที่ 23 แสดงตำแหน่งโดยประมาณของรังชันโรง 3 ชนิด คือ *Tetrigona apicalis* (▲), *Tetragonilla collina* (●) และ *Lepidotrigona terminata* (■) ที่แนวผาหิน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 2

2.2 เส้นทางรอบบ้านพัก: พบชั้นโรง 6 ชนิด 13 รัง ผึ้ง 5 ชนิด 3 รัง แตน 1 ชนิด 1 รัง และต่อ 1 ชนิด

ตารางที่ 11 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของผึ้งและชันโรงที่พบบริเวณบ้านพัก เขื่อนศรีนครินทร์

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0513221, 1591947	ต้นตะคร้ำ หลังบ้านพัก ทับทิม
2. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0513433, 1591207	กำแพงหิน ทางเข้าเรือน เพาะชำ
3. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0512860, 1592052	ต้นมะค่าโมง ทางเข้า บ้านพักไพฑูริย์
4. ชันโรง <i>Homotrigona fimbriata</i>	1 รัง	47 P 0512860, 1592052	
5. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0512923, 1592184	ต้นไทรริมน้ำ
6. ชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i>	1 รัง	47 P 0512837, 1592079	ผนังบ้านพัก บ.260
7. ชันโรง <i>Tetragonula fascobalteata</i>	1 รัง	47 P 0512837, 1592079	
8. ชันโรง <i>Tetragonula pagdeni</i>	2 รัง	รังที่ 1, 47 P 0512812, 1592088 รังที่ 2, 47 P 0512793, 1592091	ท่อทางเดิน สายไฟและ ผนังบ้าน บ.259
9. ชันโรง <i>Tetragonilla collina</i>	1 รัง	47 P 0512801, 1592069	ต้นไม้ใหญ่หลัง บ้าน บ.259
10. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0512638, 1592094	ผนังบ้านพัก บ.251
11. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	>5 ตัว	47 P 0513061, 1591954	ต้นยางอินเดีย ข้างอาคารรา ชาอนุรักษ์
12. ชันโรง <i>Homotrigona fimbriata</i>	>5 ตัว	47 P 0513061, 1591954	

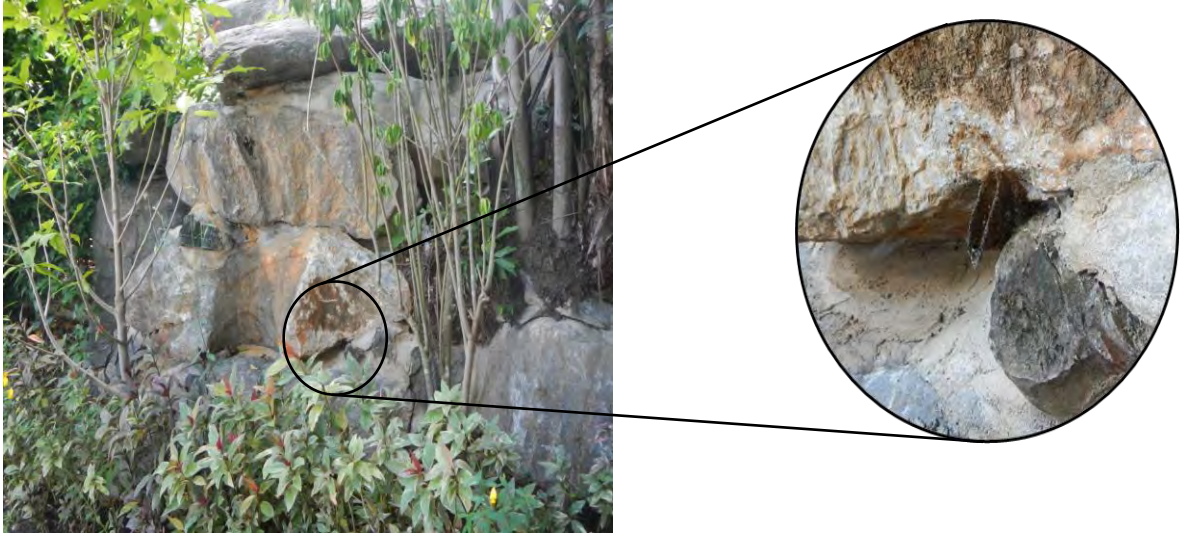
ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
13. ผึ้งมีม <i>Apis florea</i>	1 รัง	47 P 0513221, 1591947	ต้นคูนบ้าน ทับทิม
14. ผึ้งม้าน <i>Apis andreniformis</i>	1 รัง	47 P 0513462, 1591121	ต้นทางนกยูง ไทย เรือน เพาะชำ
15. แตนชนิดที่ 1 Family Vespidae	1 รัง	47 P 0513487, 1511106	ต้นขนุนเรือน เพาะชำ
16. ผึ้งทองลาย <i>Amegilla</i> sp. (Family Apidae)	2 ตัว	47 P 0512929, 1592102	ต้นมะเขือต้น หน้า
17. ผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. (Family Apidae)	1 ตัว	47 P 0512929, 1592102	ร้านอาหาร เรือนธรา
18. ผึ้ง <i>Nomia</i> sp. (Family Halictidae)	2 ตัว	47 P 0512929, 1592102	
19. ต่อรู <i>Campsomeris</i> sp. (Family Scoliidae)	1 ตัว	47 P 0512929, 1592102	
20. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0516263, 1590342	ต้นจ๊ว บ้านเอราวัณ
21. ชันโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47 P 0516358, 1590355	ต้นไทร บ้านเอราวัณ
22. ชันโรง <i>Lepidotrigona terminata</i>	1 รัง	47 P 0516358, 1590355	
23. ชันโรง <i>Homotrigona fimbriata</i>	1 ตัว	47 P 0516263, 1590342	ต้นยางอินเดีย บ้านเอราวัณ
24. ผึ้งม้าน <i>Apis andreniformis</i>	1 รัง	47 P 0516211, 1590370	ต้นรำเพย บ้านเอราวัณ



ภาพที่ 24 ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงตำแหน่งที่พบรังชันโรงชนิดต่างๆ บริเวณรอบที่พักและร้านอาหาร เรือนธรา เขื่อนศรีนครินทร์



ภาพที่ 25 รังชันโรง *Tetrigona apicalis* ที่ต้นตะคร้ำ หลังบ้านพักทับทิม



ภาพที่ 26 รังชั้นโรง *Tetrigona apicalis* ที่กำแพงหิน ทางเข้าเรือนเพาะชำ



ภาพที่ 27 รังชั้นโรง *Tetrigona apicalis* (ก) และ *Homotrigona fimbriata* (ข) ที่ต้นมะค่าโมง ทางเข้าบ้านพักไฟฟูรย์ และชั้นโรง *H. fimbriata* (ค)



ภาพที่ 28 รังชั้นโรง *Tetrigona apicalis* ที่ต้นไทรริมน้ำ



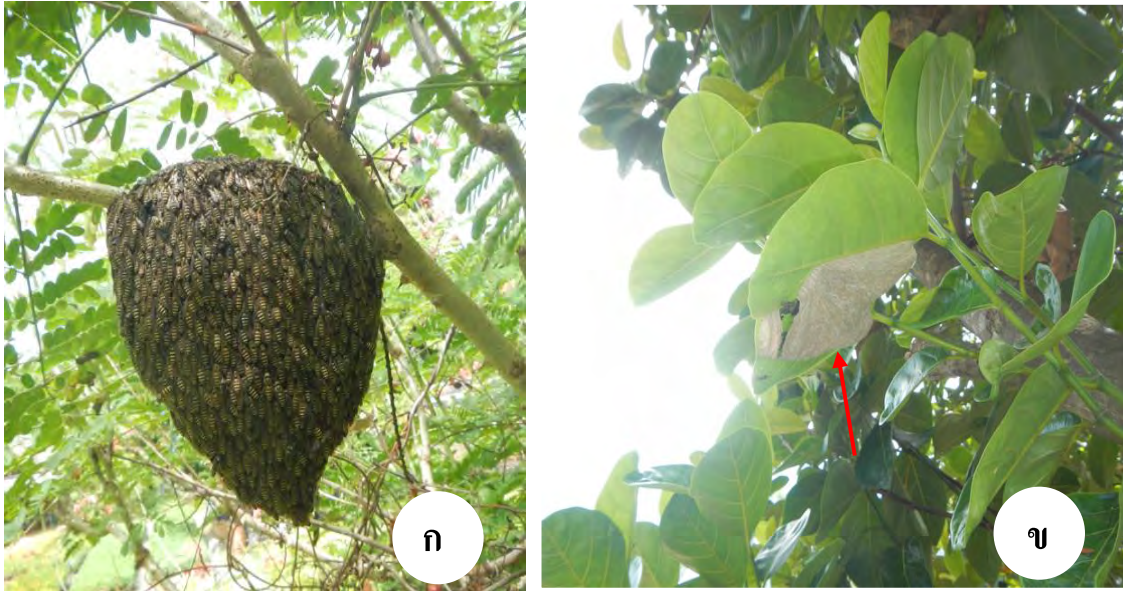
ภาพที่ 29 รังและชั้นโรง *Tetragonula pagdeni* (ซ้าย) และ *T. fascibalteata* (ขวา) ที่ผนังบ้านพัก บ.260



ภาพที่ 30 รังชั้นโรง *Tetragonula pagdeni* 2 รัง ที่ต่อทางเดินสายไฟและผนัง บ้านพัก บ.259



ภาพที่ 31 รังชั้นโรง *Tetragonilla collina* ที่ต้นไม้ใหญ่หลังบ้านพัก บ.259 (ซ้าย) และรังชั้นโรง *Tetrigona apicalis* ที่ผนังบ้านพัก บ.251



ภาพที่ 32 รังผึ้งบ้าน *Apis andreniformis* ที่ต้นหางนกยูงไทย (ก); รังแตนที่ต้นขนุนเรือนเพาะชำ (ข)



ภาพที่ 33 รังชันโรง *Tetrigona apicalis* ที่ต้นจิว บริเวณบ้านพักเอราวัณ



ภาพที่ 34 รังชั้นโรง *Tetrigona apicalis* (ก) และ *Lepidotrigona terminata* (ข) ที่ต้นไทร บ้านพักเอราวัณ



ภาพที่ 35 รังและผึ้งมัน *Apis andreniformis* ที่ต้นรำเพย บ้านพักเอราวัณ

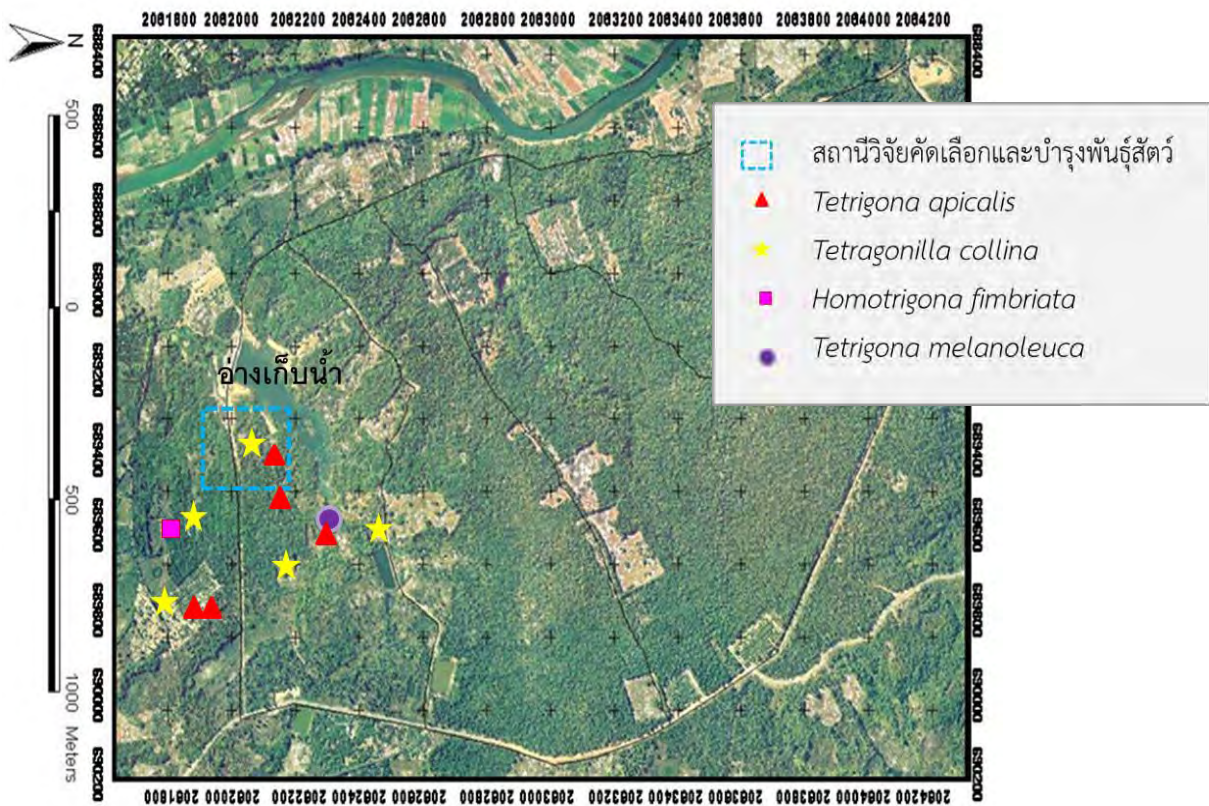
3. พื้นที่ศึกษาศาณานิวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

3.1 เส้นทางรอบสถานานิวิจัยฯ : พบชั้นโรง 4 ชนิด 51 รัง ผึ้ง 6 ชนิด และต่อ 2 ชนิด

ตารางที่ 12 แสดงชนิดและแหล่งอาศัยของผึ้งและชั้นโรงที่พบบริเวณรอบสถานานิวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
1. ชั้นโรง <i>Tetragonilla collina</i>	3 รัง	48Q 0222078, 2013640	เนินดินหลัง ศาลพระภูมิ
2. ชั้นโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	2 รัง	47Q 0689418, 2052085	ต้นประดู่
3. ชั้นโรง <i>Tetragonilla collina</i>	1 รัง	47Q 0689418, 2052085	พลวง
4. ชั้นโรง <i>Homotrigona fimbriata</i>	1 รัง	47Q 0689418, 2052085	ประดู่
5. ชั้นโรง <i>Tetragonilla collina</i>	1 รัง	47Q 0689418, 2052085	เนินดิน
6. ชั้นโรง <i>Tetragonilla collina</i>	19 รัง	47Q 0689463, 2052591	จอมปลวก
7. ชั้นโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47Q 0689207, 2052525	กระบก
8. ชั้นโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47Q 0689197, 2052416	กึ่งอกน้ำ
9. ชั้นโรง <i>Tetragonilla collina</i>	20 รัง	47Q 0689366, 2052768	เนินดิน
10. ชั้นโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	1 รัง	47Q 0689388, 2052721	กระบก
11. ชั้นโรง <i>Tetrigona melanoleuca</i>	1 รัง	47Q 0689388, 2052721	กระบก
12. ผึ้งโพรง <i>Apis cerana</i>	>3 ตัว	48Q 0222078, 2013640	ดอกคูนนาย ต้นสาย
13. ผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. 1	2 ตัว	48Q 0222078, 2013640	
14. ผึ้งทองลาย <i>Amegilla</i> sp.	1 ตัว	48Q 0222078, 2013640	
15. ชั้นโรง <i>Tetrigona apicalis</i>	>10 ตัว	47Q 0689755, 2052928	ไมยราบยักษ์
16. ชั้นโรง <i>Tetragonilla collina</i>	1 ตัว	47Q 0689433, 2052747	ไมยราบยักษ์
17. ต่อ Family Vespidae ชนิดที่ 1	1 ตัว	47Q 0689755, 2052928	ไมยราบยักษ์
18. ต่อ Family Vespidae ชนิดที่ 2	1 ตัว	47Q 0689755, 2052928	ไมยราบยักษ์
19. ผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. 1	1 ตัว	47Q 0689433, 2052747	ไมยราบยักษ์

ตัวอย่างแมลง	จำนวน	พิกัด	แหล่งอาศัย/ บริเวณที่พบ
20. ผึ้ง <i>Braunapis</i> sp.	1 ตัว	47Q 0689433, 2052747	ไมยราบยักษ์
21. ผึ้ง <i>Ceratina</i> sp. 2	1 ตัว	47Q 0689433, 2052747	ไมยราบยักษ์
22. ผึ้งมีม <i>Apis florea</i>	3 ตัว	47Q 0689433, 2052747	ไมยราบยักษ์



ภาพที่ 36 แผนที่แสดงตำแหน่งที่พบชันโรงชนิดต่างๆ ในพื้นที่บริเวณสถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน



ภาพที่ 37 รังชันโรง *Tetragonilla collina* ที่เนินดินด้านหลังศาลพระภูมิ ทางเข้าสถานีวิจัยฯ



ภาพที่ 38 รังชันโรง *Tetrigona apicalis* 2 รัง ที่ต้นประดู่ ในป่าข้างแปลงเกษตร



ภาพที่ 39 รังชันโรง *Tetragonilla collina* ที่ต้นพลวง ในป่าข้างแปลงเกษตร



ภาพที่ 40 รังชันโรง *Homotrigona fimbriata* ที่ต้นประดู่ ที่แปลงปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์



ภาพที่ 41 รังและชันโรง *Tetragonilla collina* ที่เนินดิน แปลงปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์



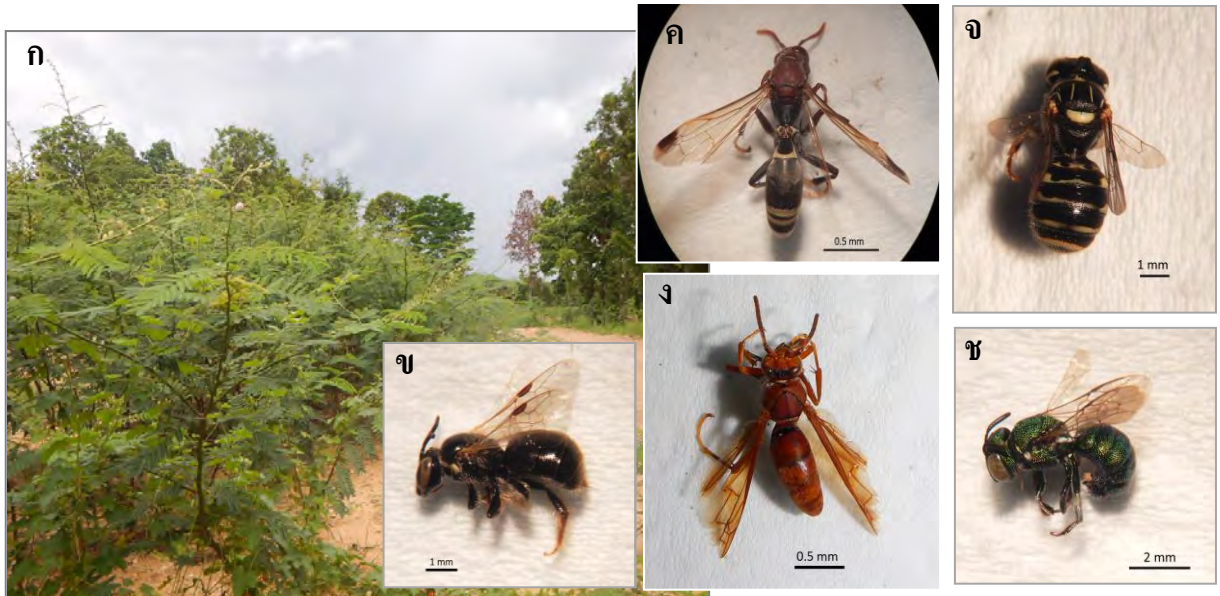
ภาพที่ 42 จอมปลวกที่มีรังชันโรง *Tetragonilla collina* ช้างฝาย



ภาพที่ 43 ต้นกระบกที่มีรังชันโรง *Tetrigona apicalis*



ภาพที่ 44 รังและชันโรง *Tetrigona apicalis* ทำรังที่รอยแตกผนังปูนข้างก๊อกน้ำ อาคารเวียงสา 5



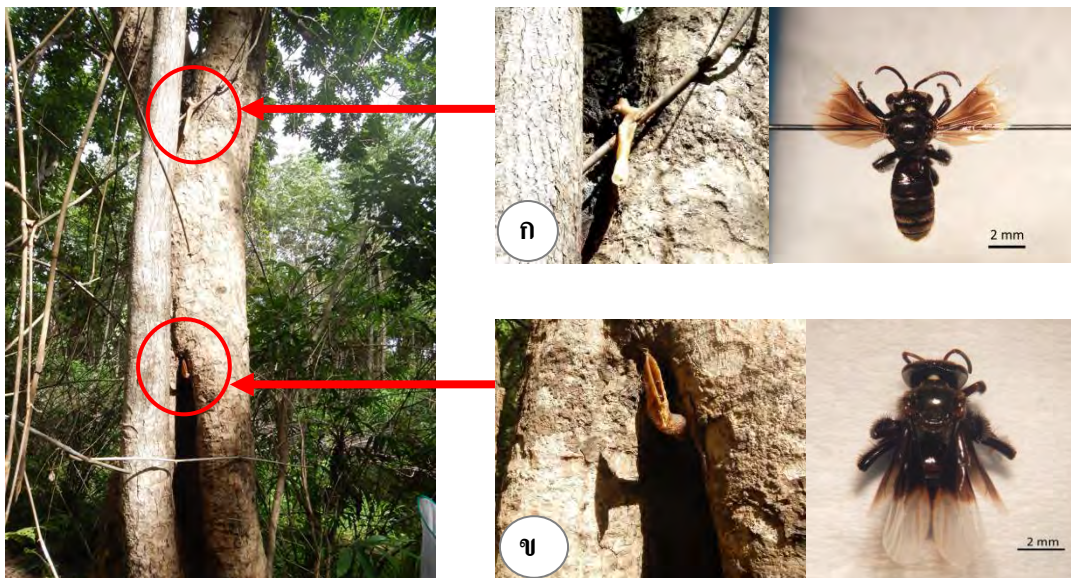
ภาพที่ 45 ต้นไมยราบยักษ์ (ก) ที่พบ ผึ้ง *Braunapis* sp. (ข); ต่อ Family Vespidae ชนิดที่ 1 (ค); ต่อ Family Vespidae ชนิดที่ 2 (ง); ผึ้ง *Ceratina* sp. ชนิดที่ 1 (จ); และผึ้ง *Ceratina* sp. ชนิดที่ 2 (ช)



ภาพที่ 46 ดอกคุณนายตื่นสาย (ก) ผึ้ง *Ceratina* sp. (ข); และผึ้งท้องถิ่น *Amegilla* sp. (ค)



ภาพที่ 47 แสดงตำแหน่งรังชันโรง *Tetragonilla collina* บางส่วนที่พบที่จอมปลวก บริเวณป่า
รอบนอกศูนย์วิจัยฯ

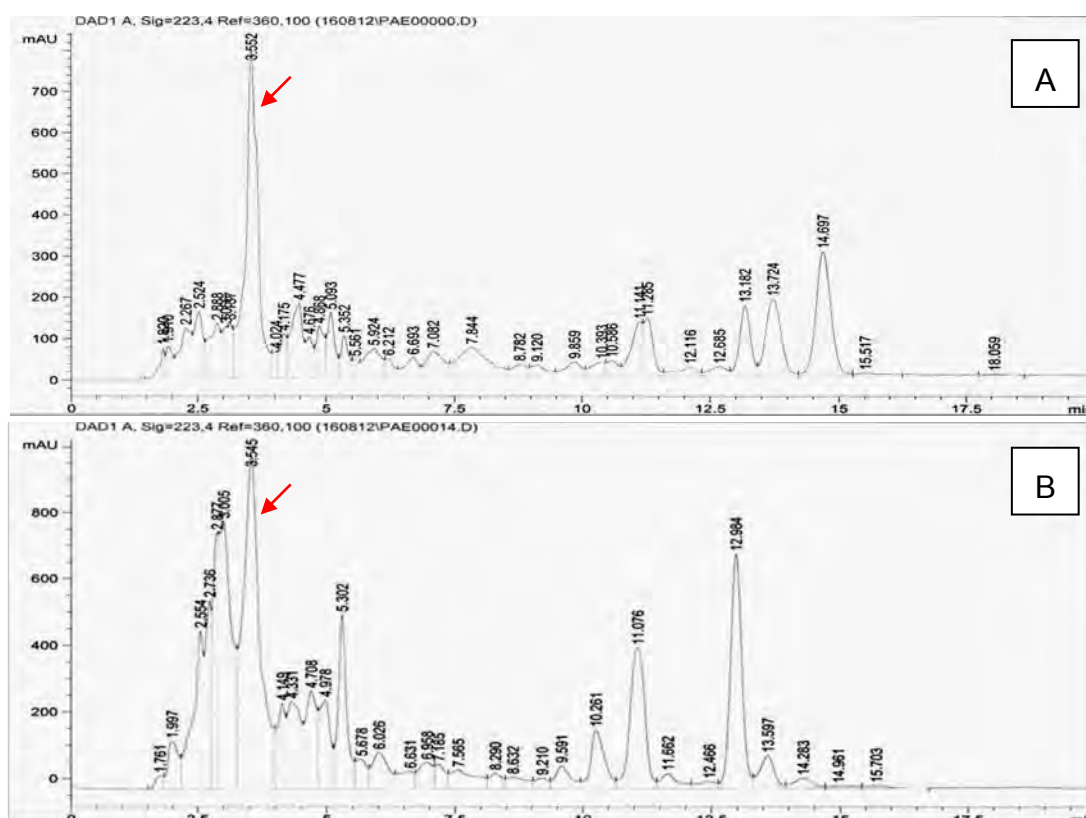


ภาพที่ 48 แสดงตำแหน่งของรังชันโรง *Tetrigona melanoleuca* (ก) และ *T. apicalis* (ข) ที่ต้น
กระบกข้างลำธาร

ผลการศึกษาองค์ประกอบของพรอพอลิสจากรังชันโรง

จากการนำสารสกัดหยาบพรอพอลิสที่สกัดด้วยเมทานอลของปากทางเข้ารังชันโรง 2 ชนิด คือ *Tetrigona apicalis* และ *Tetragonilla collina* มาวิเคราะห์ด้วย HPLC พบว่าองค์ประกอบในสารสกัดหยาบของชันโรงทั้งสองชนิดมีความแตกต่างกันทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ (ภาพที่ 47) จะเห็นว่าองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดหยาบพรอพอลิสของชันโรง *T. collina* มีจำนวนชนิดน้อยกว่า แต่มีปริมาณของแต่ละองค์ประกอบมากกว่า โดยมีสารที่เป็นองค์ประกอบหลักเหมือนกันอย่างน้อย 1 สาร คือ สารประกอบที่เวลา 3.5 นาที อาจเนื่องจากมีไม้เด่นที่ให้อย่างในบริเวณที่ชันโรงทั้งสองอาศัยอยู่ เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบแต่ละชนิดในสารสกัดหยาบพรอพอลิสนี้ อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพิสูจน์ทราบสูตรโครงสร้างต่อไป

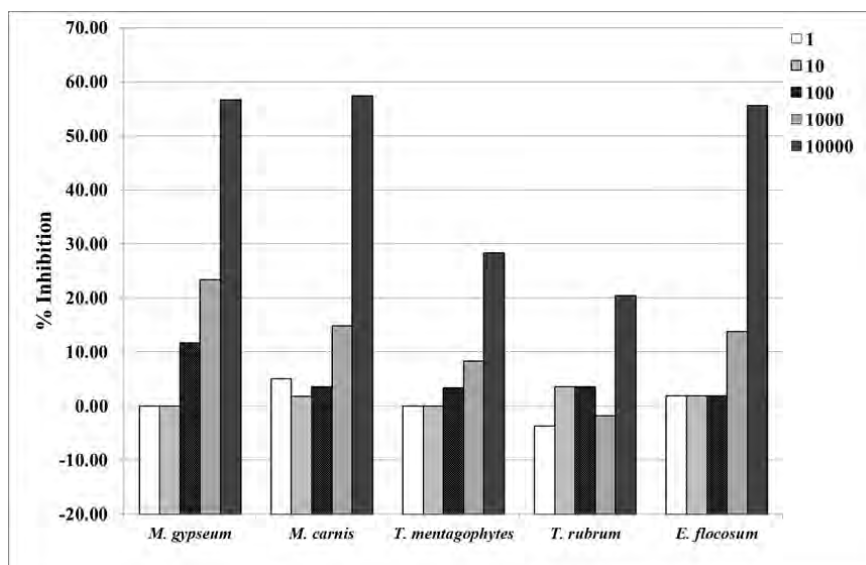
และเมื่อนำสารสกัดหยาบพรอพอลิสที่สกัดด้วยไดคลอโรมีเทน ไปวิเคราะห์ด้วย GC-MS พบว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่ของสารสกัดหยาบพรอพอลิสด้วยไดคลอโรมีเทนของชันโรงทั้ง 2 ชนิด เป็นสารประกอบในกลุ่มของ terpenoids โดยมีสารประกอบพวก sesquiterpenes เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่



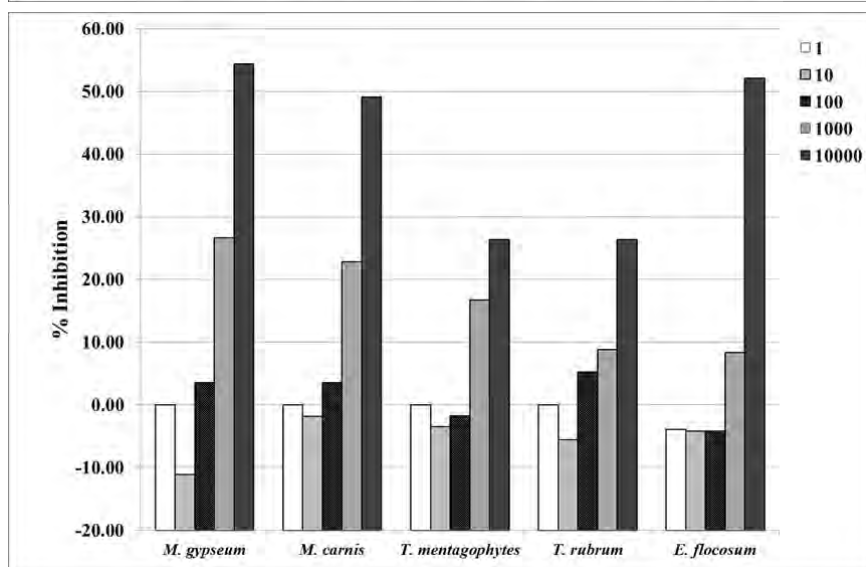
ภาพที่ 49 โครมาโทแกรมของสารสกัดหยาบพรอพอลิสด้วยเมทานอลจากปากทางเข้ารังชันโรง *Tetrigona apicalis* (A) และ *Tetragonilla collina* (B) ที่วิเคราะห์ด้วย HPLC

ผลการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหยาบพรอพอลิสของชันโรงที่มีผลยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค

การทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อราก่อโรคผิวหนังในคนของสารสกัดหยาบพรอพอลิสที่สกัดด้วยไดคลอโรมีเทนของชันโรง 2 ชนิด ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000, และ 10000 ppm พบว่า สารสกัดหยาบพรอพอลิสจากปากทางเข้ารังชันโรงทั้งสองชนิด ให้เปอร์เซ็นต์การยับยั้งได้ดีในเชื้อรา 3 ชนิด คือ *Microsporum gypseum*, *M. canis* และ *Epidermophyton floccosum* โดยที่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น จะให้ฤทธิ์ในการยับยั้งได้ดีขึ้น (ภาพที่ 48)



A



B

ภาพที่ 50 กราฟแท่งแสดงค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง (% inhibition) ของสารสกัดหยาบพรอพอลิสด้วยไดคลอโรมีเทนจากปากทางเข้ารังของชันโรง 2 ชนิด คือ *Tetrigona apicalis* (A) และ *Tetragonilla collina* (B) ในการยับยั้งเชื้อราก่อโรคผิวหนัง 5 ชนิด ที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของผึ้งและชันโรง ในพื้นที่ อพ.สธ. บริเวณพื้นที่ศึกษา เขาวังเขมร อำเภอไทรโยค และเขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่สถานีวิจัย คัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน พบว่าพื้นที่ศึกษาเขาวังเขมรมีความหลากหลายของชนิดชันโรงมากที่สุด คือ 9 ชนิด รองลงมา คือ พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ พบ 7 ชนิด ส่วนพื้นที่ศึกษาสถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ จังหวัดน่าน พบน้อยที่สุด คือ 4 ชนิด โดยในแต่ละพื้นที่จะมีชันโรงชนิดเด่นที่แตกต่างกันออกไป คือ พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์และสถานีวิจัยฯ ตำบลไหล่น่าน พบชันโรง *Tetragonilla collina* เป็นชนิดเด่น ส่วนพื้นที่เขาวังเขมร พบชันโรง *Lepidotrigona terminata* เป็นชนิดเด่น และพบชันโรง *Tetrigona apicalis* เป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด ในทั้งสามพื้นที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะความเหมาะสมของพื้นที่ พืชอาศัยและพืชอาหารในแต่ละพื้นที่ด้วย สำหรับความหลากหลายของผึ้ง พบว่า ในแต่ละพื้นที่มีความหลากหลายเท่าๆกัน แต่แตกต่างกันในชนิดของแต่ละพื้นที่ เช่น พื้นที่เขาวังเขมร ไม่พบผึ้งให้น้ำหวานชนิด *Apis andreniformis* ในขณะที่พื้นที่เขื่อนศรีนครินทร์ ไม่พบชนิด *A. dorsata* ส่วนพื้นที่สถานีวิจัยฯ ที่ตำบลไหล่น่าน พบผึ้งให้น้ำหวานเพียง 2 ชนิด คือ *A. cerana* และ *A. florea* ซึ่งอาจเป็นเพราะเวลาที่จำกัดและพื้นที่การสำรวจที่ยังไม่ครอบคลุม

เนื่องจากพื้นที่ศึกษาสถานีวิจัยคัดเลือกและบำรุงพันธุ์สัตว์ ตำบลไหล่น่าน มีปากทางเข้ารังชันโรง *T. apicalis* และ *T. collina* ที่หักตกลงมาตามธรรมชาติและมีปริมาณมากพอ จึงนำมาสกัดพอลิซิส เพื่อศึกษาองค์ประกอบ และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ พบว่า สารสกัดพอลิซิสจากปากทางเข้ารังของชันโรงทั้งสองชนิดมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่ม Sesquiterpenes และพบว่ามีสารประกอบหลักอย่างน้อย 1 สารที่เป็นองค์ประกอบร่วมในสารสกัดพอลิซิสจากปากทางเข้ารังของชันโรงทั้งสองชนิด ซึ่งต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบที่พบในยางไม้บริเวณที่ชันโรงทั้งสองชนิดอาศัยอยู่

ผลการทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อราก่อโรคผิวหนังในคน 5 ชนิด พบว่า สารสกัดพอลิซิส จากปากทางเข้ารังชันโรงทั้งสองชนิด สามารถยับยั้งเชื้อราก่อโรคผิวหนังได้ 3 ชนิด คือ *Microsporum gypseum*, *M. canis* และ *Epidermophyton floccosum* ที่ค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งมากกว่า 50% โดยที่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น ฤทธิ์ในการยับยั้งจะสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2532. *ชีววิทยาของผึ้ง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ต้นอ่อน จำกัด, 87-96.
- Bankova, V., Popov, S., and Marekov, N.L. 1983. A study on flavonoid propolis. *Journal of Natural Product* 46(4): 471-474.
- Burdock, G. A. 1998. Review of the biological properties and toxicity of propolis. *Food and Chemical Toxicology* 36: 341-363.
- Cirasino, L., Pisati, A., and Fasani, F. 1987. Contact dermatitis from propolis. *Contact Dermatitis* 16: 110-111.
- Heard, T. A. 1999. The role of stingless bees in crop pollination. *Annual Reviews of Entomology* 44: 183-206.
- 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.
- 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: 1-7.
- Kujumgiev, A., Tsvetkova, I., Serkedjieva, Y., Bankova, V., Christov, R., and Popov, S. 1999. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *Journal of Ethnopharmacology* 64: 235-240.
- Kumazawa S., Hamasaka T., and Nakayama T. 2004. Antioxidant activity of propolis of various geographic origins. *Food Chemistry* 84: 329-339.
- Marcucci, M. C. 1995. Propolis: Chemical composition, biological properties and Therapeutic activity. *Apidologie* 26: 83-99.
- Miyataka, H., Nishiki, M., Matsumoto, H., Fujimoto, T., Matsuka, M., and Satoh, T. 1997. Evaluation of Brazilian and Chinese propolis by enzymatic and physico-chemical methods. *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 20: 496-501.
- Monti, M., Berti, E., Carminati, G., and Cusini, M. 1983. Occupational and cosmetic dermatitis from propolis. *Contact Dermatitis* 9: 163 pp.
- Ota, C., Unterkicher, C., Fantinado, V., and Shimizu, M. T. 2001. Antifungal activity of

- propolis on different species of *Candida*. *Mycoses* 44: 375-378.
- Rasmussen, C. 2008. Catalog of the Indo-Malayan/Australasian stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Zootaxa* 1935: 1-80.
- Sakagami, S. F., Inoue, T., and 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*. Japan: Kanasawa University. pp. 37–43
- Schwarz, H.F. 1939. The Indo-Malayan species of *Trigona*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 76: 83-141.
- Sun, F., Hayami, S., Haruna, S., Ogiri, Y., Tanaka, K., Yamada, Y., Ikeda, K., Yamada, H., Sugimoto, H., Kawai, N., and Kojo, S. 2000. *In vivo* antioxidative activity of propolis evaluated by the interaction with vitamin C and vitamin E and the level of lipid hydroperoxides in rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48: 1462-1465.
- Wille, A. 1983. Biology of the stingless bees. *Annual Review of Entomology* 28: 41-64.

ภาคผนวก

การจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่องแก่เด็กนักเรียนในพื้นที่อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

เรื่อง “แมลง : ความหลากหลายทางชีวภาพในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเขื่อนศรีนครินทร์”

วันที่จัดกิจกรรม : 6 สิงหาคม 2557 เวลา : 9.00 – 15.00 น.

สถานที่ : อาคารสัมมนาเอราวัณ บ้านพักเอราวัณ เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย-มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในเขตพื้นที่
อำเภอศรีสวัสดิ์ 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านโป่งหวาย โรงเรียนบ้านเจ้าเพชร
โรงเรียนบ้านบนเขาแก่งเรียง และโรงเรียนศรีสวัสดิ์พิทยาคม จำนวน 106 คน

ลักษณะกิจกรรม : ช่วงเช้า บรรยายให้ความรู้เรื่องแมลง พร้อมทั้งมีกิจกรรมสนทนาการ และช่วงบ่าย
แบ่งกลุ่มเดินสำรวจและบันทึกผลการสำรวจแมลงในพื้นที่รอบบ้านพักเอราวัณ พร้อม
ตั้งสรุปผลและมอบรางวัล

ผลการจัดกิจกรรม : เด็กนักเรียนให้ความสนใจและร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี มีการวาดรูป
แมลง และสามารถจำชื่อแมลงชนิดต่างๆ ได้ ได้เรียนรู้ทักษะการใช้อุปกรณ์ในการจับ
แมลงเบื้องต้น และรู้จักประโยชน์และโทษของแมลงต่างๆ โดยเฉพาะแมลงในพื้นที่
และคาดว่าจะมีกิจกรรมให้ความรู้เช่นนี้ต่อเนื่องในอนาคต

ปัญหาและข้อเสนอ : เนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีทั้งระดับประถมและมัธยม จึงค่อนข้างจะมี
ปัญหาในการกำหนดเนื้อหาและรูปแบบกิจกรรมที่จะต้องทำร่วมกัน หากสามารถ
แบ่งกลุ่มระดับนักเรียนในการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้งได้ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อ
นักเรียนได้มากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 51 บรรยายภาคพิธีเปิดกิจกรรมบรรยายพิเศษในตอนเช้า



ภาพที่ 52 การบรรยายโดย ผศ.ดร.สุรรัตน์ เตี้ยววานิชย์ การสาธิตการใช้อุปกรณ์จับแมลง การเล่นเกมตอบคำถาม และกิจกรรมสนทนาการในช่วงเช้า



ภาพที่ 53 กิจกรรมในช่วงบ่าย เดินสำรวจแมลงในพื้นที่รอบอาคารสัมมนาเอราวัณ สรุปผลการสำรวจ
แมลงและมอบรางวัล

เยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฉบับเสริมการเรียนรู้ เล่ม 17. บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ กรุงเทพฯ. หน้า 1-67.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ สุริรัตน์ เตี้ยววานิชย์. 2555. *ชีววิทยาของผึ้ง*. สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. 341 หน้า.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, สุริรัตน์ เตี้ยววานิชย์ และ อรวรรณ ดวงภักดี. 2551. *ผึ้งและน้ำผึ้ง*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. 95 หน้า.

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.

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 microsattelites. *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.
- Suppasat, T., Smith, D. B., Deowanish, S. and Wongsiri, S. (2007) Matrilineal 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. floreae*. *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 floreae*. *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.