

## ขอบเขตการกระจายตัวและนิเวศวิทยาถิ่นอาศัยของผึ้งม้าน (*Apis andreniformis*) ในตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

สิทธิพงษ์ วงศ์วิลาศ\*, สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ สุรীরัตน์ เตี้ยววาณิชย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ

\*wongvilas@hotmail.com

**Abstract: Distribution Region and Microhabitat of Small Dwarf Honeybee (*Apis andreniformis*) in Huai Khayeng Sub-District, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province (Sitthipong Wongvilas, Siriwat Wongsiri and Sureerat Dewanish Chulalongkorn University)** Distribution region and microhabitat of the small dwarf honeybee, *Apis andreniformis*, was studied at Huay Khayeng, Thong Pha Phum, Kanchanaburi Province. We surveyed *A. andreniformis* colonies at 8 villages around natural parks in Huai Khayeng sub-district, Thong Pha Phum district, Kanchanaburi province. We found *A. andreniformis* colonies in 6 villages near the forest. Two villages locate far from the forests and have no report of *A. andreniformis* colonies. This distributions shows that *A. andreniformis* have low number of colony compare to *A. florea*. However, the study of microhabitats showed high diversity. Further more the defensive behavior against wax moth larva was also studied. The bees use resin sealed the comb area which was destroyed. This behavior of *A. andreniformis* has not reported before.

**Key words:** *Apis andreniformis*, small dwarf honeybee, microhabitat, comb area

### บทนำ

พื้นที่แนวเทือกเขาหินปูนในชุมชนตำบลห้วยเขย่งและบริเวณใกล้เคียงในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ความหลากหลายของชนิด (species diversity) จนถึงความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecological diversity) ซึ่งปัจจุบันมีนักศึกษา และนักวิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญและให้ความสนใจเข้าไปศึกษาวิจัยกันเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีประชาชนในท้องถิ่นได้เข้าไปใช้ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ในการดำรงชีวิต ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าในพื้นที่นี้มีการใช้ประโยชน์จากผึ้งสกุล *Apis* โดยการตีผึ้งเพื่อนำน้ำผึ้งไปใช้เป็นส่วนผสมของยาสมุนไพร และใช้เป็นอาหาร ยังมีชาวกะเหรี่ยงที่ตีผึ้งหลวงแล้วนำน้ำผึ้งมาส่งขายให้กับร้านค้าในช่วงเดือนเมษายนของทุกปี ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าผึ้งเป็นแมลงเศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งในด้านอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ทางภาคเหนือของประเทศไทยพบที่มีการนำผึ้งไปเลี้ยงในสวนผลไม้ต่างๆ เพื่อเป็นการสร้างความ

เชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคว่าสวนผลไม้ที่มีผึ้งอาศัยอยู่นั้นไม่ได้ใช้สารกำจัดแมลง และผึ้งยังเป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสรในสวนผลไม้ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ผึ้งเป็นแมลงสังคมจัดอยู่ใน Class Insecta, Order Hymenoptera, Superfamily Apoidea, Family Apidae, Subfamily Apinae, Genus *Apis* ในประเทศไทยมีความหลากหลายของชนิดผึ้งสูงถึง 5 ชนิดจาก 9 ชนิดที่ปรากฏในโลก กล่าวคือประเทศไทยมีผึ้งท้องถิ่น 4 ชนิด ได้แก่ ผึ้งหลวง (*Apis dorsata*) ผึ้งโพรง (*A. cerana*) ผึ้งมีม (*A. florea*) และผึ้งม้าน (*A. andreniformis*) อีก 1 ชนิด เป็นผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera*) ที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศ ส่วนผึ้งที่ไม่พบในประเทศไทยคือ ผึ้งภูเขาเนปาล (*A. laboriosa*) ผึ้งภูเขาบอร์เนียว (*A. nuluensis*) ผึ้งซาบา (*A. koschevnikovi*) และผึ้งโพรงอินโดนีเซีย (*A. nigrocincta*) (Oldroyd and Wongsiri, 2006)

ผึ้งหลวง ผึ้งโพรง ผึ้งมีม พบว่ามีการกระจายทั่วประเทศไทย แต่ผึ้งม้านพบได้เฉพาะบางแห่งเท่านั้นในอดีตนักวิชาการในประเทศไทยเข้าใจว่าผึ้งม้านเป็นชนิดเดียวกับกับผึ้งมีม จนเมื่อ Wongsiri et al. (1990) ได้รายงานการพบผึ้งม้านเป็นครั้งแรก (new record) ใน

ประเทศไทย ซึ่งมีรายงานว่าพบบริเวณป่าชายฝั่งทะเลตะวันออกหรือบริเวณพื้นที่ชายเขาจังหวัดฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราน และบริเวณป่าเชิงเขาในจังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทย ในภาคอีสานพบที่จังหวัดนครราชสีมา ต่อมาปี พ.ศ. 2546-2548 จากการสัมภาษณ์นายอัสเลซ รัตนวรรณ พบที่บริเวณป่าในจังหวัดเพชรบุรี ภูเก็ต พังงา และสุราษฎร์ธานี ส่วนรายงานการพบครั้งแรกในจังหวัดกาญจนบุรี พบเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2547 ในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อ. ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี (สิทธิพงษ์, 2548) จึงทำให้ทราบถึงขอบเขตการกระจายตัวของผึ้งชนิดนี้เพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้จังหวัดกาญจนบุรียังเป็นจังหวัดชายแดน หากมีการสำรวจเข้าไปถึงประเทศพม่าก็อาจพบด้วยเช่นกัน ส่วนในประเทศมาเลเซียพบไปตลอดจนถึงประเทศสิงคโปร์ (Oldroyd and Wongsiri, 2006)

พื้นที่ป่าทองผาภูมิเป็นบริเวณหนึ่งที่พบผึ้งในสกุลเดียวกันถึง 4 ชนิด ซึ่งผึ้งเหล่านี้เป็นผึ้งพื้นเมือง (native species) ของประเทศไทย อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับผึ้งสกุล *Apis* ของยุโรปแล้ว จะเห็นได้ว่าการศึกษาด้านต่างๆ ของผึ้งเหล่านี้ยังมีน้อย โดยเฉพาะข้อมูลของผึ้งบ้านซึ่งพบได้น้อยมากเปรียบเทียบกับผึ้งมิมที่พบโดยทั่วไปและพบทุกจังหวัดในประเทศไทย ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผึ้งพันธุ์ *A. mellifera* ซึ่งเป็นผึ้งพื้นเมืองในยุโรป และมักเน้นในด้านการประยุกต์เพื่อการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ ดังนั้นการศึกษาวิจัยพื้นฐานในเชิงลึกของผึ้งบ้านจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานทางด้านชีววิทยา อันจะเอื้อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยด้านอื่นๆ เกี่ยวกับผึ้งชนิดนี้ และยังเป็นแนวทางในการนำความรู้ที่ได้ ถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน ส่งผลให้คนในชุมชนมีความรู้ความเข้าใจ ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ผืนป่าอันเป็นถิ่นอาศัยของผึ้งชนิดนี้ต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขอบเขตการกระจายตัวและนิเวศวิทยาถิ่นอาศัยของผึ้งบ้านในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

## วิธีการ

1. ใช้ลำห้วยเป็นเส้นทางศึกษาในป่า 72 พรรษามหาราชและสำรวจบริเวณหมู่บ้านทุกหมู่บ้าน ใน

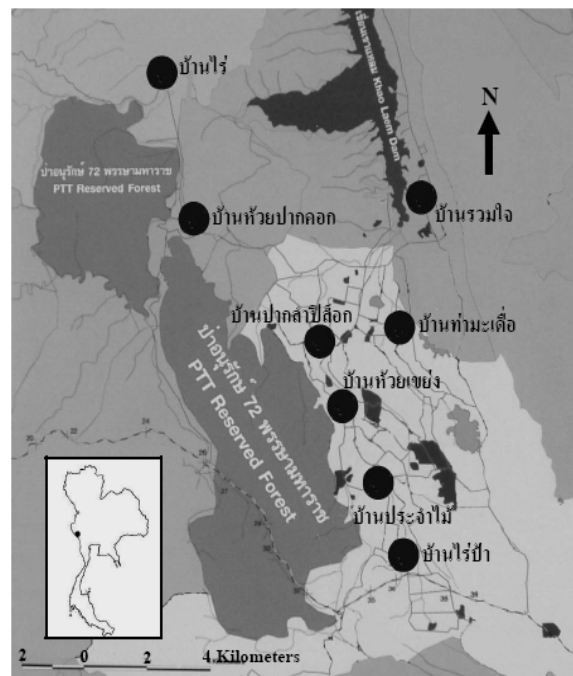
ตำบลห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี (ภาพที่ 1) ช่วงเดือนเมษายน 2548 – เดือนมีนาคม 2549 เพื่อศึกษาขอบเขตการกระจายตัวของผึ้งบ้าน

2. การศึกษานิเวศวิทยาถิ่นอาศัยของผึ้งบ้านทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้แก่

- 2.1 ความสูงของรังจากระดับพื้นดิน
- 2.2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งไม้ที่สร้างรัง
- 2.3 ขนาดรัง
- 2.4 การสร้าง sticky band
- 2.5 ระยะห่างจากแหล่งน้ำ
- 2.6 การเข้าทำลายของ wax moth
- 2.7 ชนิดของพืชที่ผึ้งบ้านสร้างรัง
- 2.8 สิ่งบดบัง เช่น กิ่งไม้และใบไม้ของต้นไม้ที่ผึ้งสร้างรัง ใบหญ้า หรือใบไม้แห้งที่ปิดบังรัง ซึ่งกำหนดสิ่งบดบังรังมีค่าตั้งแต่ 0 – 6 (อุบลวรรณ, 2538) ดังนี้

0 คือ ไม่มีสิ่งใดบังรัง สามารถมองเห็นรังได้ชัดเจน

1 คือ มีสิ่งบดบังรัง เพียง 1 ด้าน



ภาพที่ 1. แสดงตำแหน่งหมู่บ้านในตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี (ดัดแปลงจากแผนที่แสดงเป้าหมายของปตท. ประกอบด้วยป่าอนุรักษ์ 72 พรรษาฯ แนวท่อก๊าซ และชุมชนในตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี)

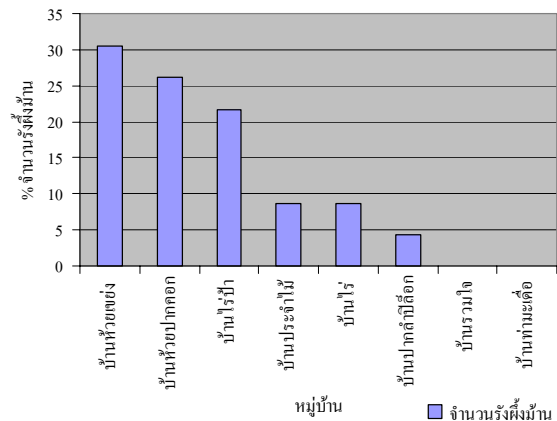
- 2 คือ มีสิ่งที่ยึดบังรัง 2 ด้าน
- 3 คือ มีสิ่งที่ยึดบังรัง 3 ด้าน
- 4 คือ มีสิ่งที่ยึดบังรัง 4 ด้าน
- 5 คือ มีสิ่งที่ยึดบังรัง 5 ด้าน
- 6 คือ มีสิ่งที่ยึดบังรังทุกด้าน

3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอในรูปของความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และคำนวณค่ามาตรฐานของดัชนีความหลากหลาย Shannon-weiner ของชนิดต้นไม้ที่ผึ้งมันสร้างรัง (Colwell and Futuyama, 1971)

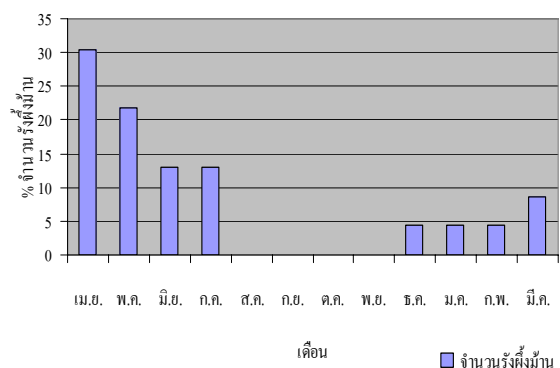
### ผลการวิจัย

#### ขอบเขตการกระจายตัวของผึ้งมัน

จากผลการศึกษาและสำรวจผึ้งมันบริเวณป่าอนุรักษ์ 72 พรรษา และบริเวณหมู่บ้าน 8 หมู่บ้าน ในตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2548 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 พบผึ้งมันทั้งหมด 23 รัง อาศัยอยู่ในพื้นที่ 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านห้วยเขย่ง บ้านประจำไม้ บ้านไร่ป่า (พัสดุกกลาง) บ้านไร่ (ห้วยเชิงเขา) บ้านปากลำปิล็อก และบ้านห้วยปากคอก ซึ่งจะพบมากในช่วงฤดูแล้ง โดยจะพบผึ้งมันมากที่สุดที่บ้านห้วยเขย่ง 30.43% รองลงมาคือ บ้านห้วยปากคอก 26.09% บ้านไร่ป่า (พัสดุกกลาง) 21.74% บ้านไร่ (ห้วยเชิงเขา) 8.7% และบ้านปากลำปิล็อก 4.35% ตามลำดับ ส่วนหมู่บ้านอีก 2 หมู่บ้านไม่พบผึ้งมันอาศัยอยู่ ได้แก่ บ้านรวมใจและบ้านท่ามะเตือ (ภาพที่ 2) และยังพบว่าในเดือนเมษายนจะพบรังผึ้งมันมากที่สุด 30.43% รองลงมาคือเดือนพฤษภาคม 21.74% มิถุนายนและกรกฎาคม 13.04% มีนาคม 8.70% ธันวาคม 4.35% มกราคม 4.35% และกุมภาพันธ์ 4.35% ตามลำดับ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2. เปอร์เซนต์จำนวนรังผึ้งมันที่พบแต่ละหมู่บ้าน ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2548 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549



ภาพที่ 3. เปอร์เซนต์จำนวนรังผึ้งมันที่พบทั้งหมดแต่ละเดือนในตลอดทั้งปี

นอกจากนี้ยังพบว่าในช่วงฤดูแล้งจะพบผึ้งมันมากินน้ำบริเวณข้างลำห้วยในป่าอนุรักษ์ ซึ่งพบบริเวณลำห้วยพัสดุกกลาง ห้วยเชิงเขา ห้วยประจำไม้ ห้วยปากคอก และห้วยแห้ง (ตารางที่ 1)

#### นิเวศวิทยาถิ่นอาศัยของผึ้งมัน

จากการศึกษาพบว่าความสูงของรังผึ้งมันจากระดับพื้นดินเฉลี่ย  $3.61 \pm 1.99$  เมตร โดยมีค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดเท่ากับ 0.36 เมตร และ 7.58 เมตร ตามลำดับ เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งที่สร้างรังเฉลี่ย

ตารางที่ 1. แสดงการพบผึ้งมันกินน้ำจากบริเวณข้างลำห้วยต่างๆ ในป่าอนุรักษ์ 72 พรรษามหาราช ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549

ลำห้วย	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ห้วยพัสดุกกลาง	/	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/
ห้วยเชิงเขา	/	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/
ห้วยประจำไม้	/	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/
ห้วยปากคอก	/	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/
ห้วยแห้ง	/	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/

ตารางที่ 2. แสดงความต้องการในการสร้างรังของผึ้งบ้านที่พบในตำบลห้วยเขย่ง

การสร้างรังของผึ้งบ้าน (n=23)	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	SD.
ความสูงของรังจากพื้นดิน	3.61	7.58	0.36	1.99
เส้นผ่าศูนย์กลางกึ่งที่สร้างรัง	0.82	1.44	0.21	0.39
ขนาดรัง				
แนวตั้ง	12.89	22.34	1.6	4.3
แนวนอน	8.98	13.3	2.8	2.79

ตารางที่ 3. แสดงเปอร์เซ็นต์การสร้าง sticky band ของผึ้งมีม (A. florea) และผึ้งบ้าน (A. andreniformis)

ชนิดผึ้ง	จำนวนรังที่สร้าง sticky band (%)
ผึ้งบ้าน	100
ผึ้งมีม	70

\*อรรถารณ (2549)

ตารางที่ 4. ชนิดและจำนวนพืชที่ผึ้งบ้านสร้างรังในแต่ละหมู่บ้าน

ชนิดพืช	จำนวนรัง
กระถิน ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	1
เอนอ้า ( <i>Osbeckia stellata</i> )	1
สาบเสือ ( <i>Eupatorium odoratum</i> )	2
มะไฟป่า ( <i>Baccaurea ramiflora</i> )	1
ทุเรียน ( <i>Durio zibethinus</i> )	1
เงาะ ( <i>Nephelium lappaceum</i> )	1
ลองกอง ( <i>Lansium domesticum</i> )	3
มังคุด ( <i>Garcinia mangostana</i> )	2
ไผ่ผาก ( <i>Gigantochloa auriculata</i> )	1
รางจืด ( <i>Thunbergia laurifolia</i> )	1
ขนุน ( <i>Artocarpus heterophylus</i> )	2
ตะแบก ( <i>Legerstroemia calyculata</i> )	1
กิ่งไม้แห้ง	1
มะนาว ( <i>Citrus aurantifolia</i> )	1
มะขาม ( <i>Tamarindus indica</i> )	3
น้อยหน่า ( <i>Annona squamosa</i> )	1
Shannon -Weiner index	0.37

0.82±0.39 ซม. ซึ่งค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดเท่ากับ 0.21 ซม. และ 1.44 ซม. ขนาดรังแนวตั้งและแนวนอนเฉลี่ย 12.89±4.3 ซม. และ 8.98±2.79 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 2) และยังพบอีกว่าผึ้งบ้านมีการสร้าง sticky band ทุกรังคิดเป็น 100% (ตารางที่ 3 และภาพที่ 4) สำหรับชนิดของต้นไม้ที่ผึ้งบ้านสร้างรังมีค่ามาตรฐานดัชนีความหลากหลาย Shannon-weiner ของชนิดต้นไม้ที่ผึ้งบ้านสร้างรังเท่ากับ 0.37 (ตารางที่ 4) และมักพบผึ้งบ้าน

สร้างรังบ่อยที่สุดในบริเวณที่มีสิ่งบดบังรัง 2-4 ด้าน (ตารางที่ 5) ส่วนระยะห่างของรังผึ้งบ้านกับแหล่งน้ำนั้นพบว่าผึ้งบ้านมีระยะการสร้างรังห่างจากแหล่งน้ำไม่เกิน 100 เมตร โดยพบผึ้งบ้านสร้างรังใกล้แหล่งน้ำมากที่สุดในระยะ 0-20 เมตร คิดเป็นเปอร์เซ็นต์จำนวนรังเท่ากับ 61% และพบว่ามีเพียง 4% ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำ 81-100 เมตร (ตารางที่ 6) นอกจากนี้ยังพบว่าผึ้งบ้านมีเปอร์เซ็นต์จำนวนรังที่ถูก wax moth เข้าทำลาย 60.87% และเปอร์เซ็นต์จำนวนรังที่ไม่ถูกทำลายเท่ากับ 39.13% (ตารางที่ 7 และภาพที่ 5) อย่างไรก็ตามการเข้าทำลายของ wax moth ในรังผึ้งบ้านนั้น ทำให้พบพฤติกรรมต่อต้านของผึ้งบ้านโดยการใช้ยางไม้มาปิดบริเวณที่ถูกหนอน wax moth เข้าทำลาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ยังไม่มีรายงานมาก่อนหน้านี้

### บทสรุป

จากภาพที่ 3 และตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในรอบ 1 ปี ผึ้งบ้านจะมีการอพยพมาสร้างรังในบริเวณหมู่บ้าน ช่วงเดือนเมษายน ซึ่งเป็นเดือนที่พบผึ้งบ้านมากที่สุดในรอบปี เมื่อเข้าสู่เดือนพฤษภาคมเป็นช่วงฤดูฝน จะเห็นว่าปริมาณรังที่พบจะลดลงเรื่อยๆ จนไม่



ภาพที่ 4. แสดงการสร้าง sticky band ของผึ้งบ้าน



พบในเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน แสดงว่ามีการอพยพจากบริเวณหมู่บ้านกลับเข้าป่า ซึ่งจากตารางที่ 2

ตารางที่ 5. แสดงเปอร์เซ็นต์การสร้างรังของผึ้งมันในสิ่งบดบัง

สิ่งบดบัง (ด้าน)	จำนวนรัง (%)
0	4
1	4
2	26
3	22
4	26
5	17
6	0
รวม	100

ตารางที่ 6. แสดงเปอร์เซ็นต์ระยะห่างระหว่างรังผึ้งมันกับแหล่งน้ำที่ใกล้ที่สุด

ระยะห่างระหว่างรังผึ้งมันกับแหล่งน้ำ (m)	จำนวนรัง (%)
0 - 20	61
21 - 40	22
41 - 60	4
61 - 80	9
81 - 100	4
รวม	100

ตารางที่ 7. แสดงเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของ wax moth ในรังผึ้งมัน

การเข้าทำลายรังผึ้งมันของ wax moth	จำนวนรัง (%)
พบ	60.87
ไม่พบ	39.13
รวม	100.00



ภาพที่ 5. แสดงการต่อต้านหนอน wax moth ที่เข้ามารบกวนรังของผึ้งมัน

แสดงให้เห็นขนาดรังในแนวตั้งที่  $12.89 \pm 4.3$  ซม. และในแนวนอนโดยเฉลี่ยที่  $8.98 \pm 2.79$  ซม. ( $n=23$ ) ซึ่งพบรังที่เล็กที่สุดในแนวตั้งและแนวนอนเพียง 1.6 ซม. และ 2.8 ซม. ส่วนรังที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในแนวตั้งและแนวนอนมีขนาด 22.34 ซม. และ 13.3 ซม. เท่านั้น จึงถือได้ว่าเป็นรังที่มีขนาดเล็ก เมื่อมีน้ำฝนในปริมาณมากตกลงมาสู่รังอาจเกิดอันตรายกับผึ้งมันได้ จึงทำให้ผึ้งมันมีการอพยพย้ายรังอยู่บ่อยๆ ซึ่งคาดว่าเป็นกลวิธีหนึ่งในการป้องกันรัง ประกอบกับในช่วงฤดูฝนเป็นช่วงที่ต้นไม้ป่ากำลังผลิใบและติดผล มีจำนวนชนิดของไม้ยืนต้นที่ออกดอกจำนวนน้อย จึงทำให้ประชากรผึ้งลดลง Seeley (1985) กล่าวว่าในช่วงที่มีอาหารขาดแคลน ผึ้งนางพญาจะลดอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรลง ผึ้งที่อยู่รอดจะมีเพียงแค่นางพญาและผึ้งงานที่โตเต็มวัยเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้นโดยพบว่าจะอยู่รวมกันเป็นรังขนาดเล็กๆ Ahmad (1989) ได้เสนอว่าในฤดูฝนผึ้งจะมีการย้ายรังเข้าไปยังป่าที่ค่อนข้างที่บเพื่อหลบหลีกต่อสภาพของมรสุมที่มีลมและฝนตกหนัก โดยการหาที่กำบังฝนและลม ดังนั้นการสร้างรังในบริเวณที่มีสิ่งบดบังรังที่เหมาะสมย่อมเป็นวิวัฒนาการของการเอาตัวรอดของผึ้งมัน จากตารางที่ 5 พบว่าผึ้งมันสร้างรังโดยมีสิ่งบดบังรังตั้งแต่ 0 ด้านจนถึง 5 ด้าน ซึ่งแสดงให้เห็นกลวิธีที่หลากหลายในการเอาตัวรอดของผึ้งมันเพื่อหลีกเลี่ยงต่อสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้น

เมื่อเข้าสู่เดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง ช่วงนี้อาจเป็นช่วงที่มีต้นไม้ในป่าออกดอกจำนวนมาก อาหารในธรรมชาติจึงมาก ทำให้มีขอบเขตการกระจายตัวของผึ้งมันกว้างขึ้น เนื่องจากเป็นช่วงที่ผึ้งมันมีการขยายพันธุ์และแยกรัง จึงมีการอพยพออกมาถึงบริเวณหมู่บ้านที่อยู่บริเวณชายป่า ดังนั้นบริเวณที่ผึ้งมันสร้างรังจึงเป็นสิ่งสำคัญซึ่งจะเกี่ยวพันกับอาหารและการเพิ่มจำนวนประชากร เนื่องจากในเขตร้อนจะเป็นช่วงที่มีดอกไม้ ออกมากเพียงปีละ 1 ครั้งเท่านั้นในช่วงฤดูร้อน ดังนั้นโอกาสของผึ้งในการเพิ่มจำนวนประชากรจึงมีได้เพียงระยะสั้นในช่วงที่มีอาหารสมบูรณ์ ซึ่งผึ้งจะต้องมีกลวิธีที่เหมาะสมในการเลือกสร้างรังบริเวณที่ใกล้แหล่งอาหารในระยะเวลาที่รวดเร็ว

จากการศึกษาพบว่าการสร้างรังของผึ้งมันปกติจะพบบนต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดปานกลาง ซึ่งมี

ความสูงของการสร้างรังจากระดับพื้นดินนั้นพบมากถึง 47 เปอร์เซ็นต์ (n=23) ที่ระดับความสูง 3.01 – 6 เมตร โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุดอยู่ที่ 0.36 และ 7.58 เมตร ตามลำดับ และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งเฉลี่ย  $0.82 \pm 0.39$  ซม. (n=23) โดยกิ่งที่เล็กที่สุดมีขนาด 0.21 ซม. และกิ่งที่ใหญ่มีขนาด 1.44 ซม. ดังนั้นการเลือกบริเวณที่สร้างรังในด้านความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่ง และการมีสิ่งบดบังรังนั้น อาจเป็นผลมาจากการคัดเลือกตามธรรมชาติที่ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตมีวิวัฒนาการที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงในช่วงฤดูกาลต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการดำรงชีวิตเพื่อการอยู่รอด

จากตารางที่ 6 พบว่า 61 เปอร์เซ็นต์ของผึ้งมีรังมีการสร้างรังห่างจากแหล่งน้ำในระยะ 20 เมตร และมีเพียง 4 เปอร์เซ็นต์ของผึ้งมีรังมีการสร้างรังห่างจากแหล่งน้ำในระยะ 81 - 100 เมตร ซึ่งจากการศึกษา ยังไม่พบผึ้งมีรังมีการสร้างรังห่างจากแหล่งน้ำเกิน 100 เมตร ดังนั้นน่าจะแสดงให้เห็นได้ว่าผึ้งมีรังมีการอพยพมาสร้างรังใกล้กับบริเวณลำห้วยในระยะรัศมีไม่เกิน 100 เมตร โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนหรือช่วงที่ขาดแคลนแหล่งน้ำ ทั้งนี้ผึ้งมีรังอาจจะมีการบินหาแหล่งน้ำและอาหารในระยะไกลกว่าผึ้งมีรังและผึ้งหลวงที่มีการวิจัยมาแล้วว่าสามารถสร้างรังได้ไกลจากแหล่งน้ำมากกว่าผึ้งมีรัง และจากตารางที่ 4 พบว่าการสร้างรังของผึ้งมีรังมีค่ามาตรฐานดัชนีความหลากหลาย Shannon-weiner ของชนิดต้นไม้ที่ผึ้งมีรังสร้างรังเท่ากับ 0.37 ซึ่งเป็นค่าที่น้อยบ่งบอกถึงความหลากหลายชนิดของต้นไม้ที่ผึ้งมีรังใช้สร้างรังน้อย จึงน่าจะบ่งชี้ให้เห็นว่าผึ้งมีรังมีความแคบของชีวิตรูปแบบ (niche) ในการเลือกชนิดต้นไม้ในการสร้างรัง ดังนั้นจึงพบผึ้งมีรังมีการสร้างรังบริเวณที่เป็นป่าดิบและบริเวณชายป่าเท่านั้น

Seeley et al. (1982) กล่าวว่าผึ้งมีรังและผึ้งมีรังมีการนำยางไม้มาปิดบริเวณรอบๆ กิ่งไม้เป็นแถบเพื่อป้องกันศัตรู โดยเฉพาะพวกมดต่างๆ ที่จะมารบกวนและขโมยน้ำหวาน โดยแถบยางไม้นั้นจะมีความกว้าง  $2.8 \pm 2.1$  ซม. ซึ่งความกว้างต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 0.5 ซม. และ 10.05 ซม. จึงเรียกแถบนี้ว่า "sticky band" จากตารางที่ 3 และภาพที่ 4 แสดงให้เห็นว่าผึ้งมีรังในตำบลห้วยเขย่งมีการสร้าง sticky band ทุกรังคิดเป็น 100 % อรรวรรณ (2549) กล่าวว่าผึ้งมี

ในแต่ละพื้นที่มีเปอร์เซ็นต์การสร้าง sticky band แตกต่างกัน โดยผึ้งมีรังจะมีการสร้าง sticky band ก็ต่อเมื่อมีการถูกรบกวนจากมดแดง (*Oecophylla smaragdina*) ซึ่งพบว่าผึ้งมีรังมีการสร้าง sticky band 70% ดังนั้นการที่พบผึ้งมีรังมีการสร้าง sticky band ทุกรัง แสดงว่าผึ้งมีรังน่าจะถูกรบกวนจากมดเป็นจำนวนมาก

ปกติผึ้งมีรังจะดำรงชีวิตอยู่ในป่าที่มีอาหารค่อนข้างอุดมสมบูรณ์จึงมีศัตรูมารบกวนมาก ได้แก่ โรคผึ้งอันมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย โปรโตซัว และเชื้อรา ศัตรูที่เป็นผู้ล่าจำพวกสัตว์ เช่น หมิ นกกินแมลง กิ้งก่า จิ้งจก อึ่งอ่าง คางคก แมงมุม มด ต่อ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีตัวเบียนที่เป็นศัตรูของผึ้งมีรัง เช่น ไร (*Euvaroa wongsirii*) และผีเสื้อกินไขผึ้ง (*wax moth*) (Oldroyd and Wongsiri, 2006) จากตารางที่ 7 พบว่า 60.87% ของผึ้งมีรังถูกรบกวนจากผีเสื้อกินไขผึ้งขนาดใหญ่ (*Galleria mellonella*) ซึ่งถือได้ว่าเป็นศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของผึ้งมีรัง Morse (1976) กล่าวว่าผีเสื้อกินไขผึ้งขนาดใหญ่พบกระจายทั่วไปทุกแห่งที่มีผึ้ง โดยเฉพาะแถบภูมิประเทศในเขตร้อน หรือกึ่งเขตร้อน และทำความเสียหายต่อรังผึ้งเป็นอย่างมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าผีเสื้อกินไขผึ้งขนาดใหญ่มีวิวัฒนาการในการดำรงชีวิตเป็นอย่างดีร่วมกับผึ้งในแถบเอเชียใต้มาเป็นเวลานาน และจากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าผึ้งมีรังมีพฤติกรรมต่อต้านการทำลายของตัวหนอนผีเสื้อกินไขผึ้ง โดยการนำยางไม้มาปิดบริเวณที่รังถูกทำลาย และหุ้มตัวหนอนผีเสื้อด้วย แสดงว่าผึ้งมีรังสามารถรับรู้ได้ว่ารังกำลังจะถูกทำลายจึงพยายามรักษาไว้โดยการหายางไม้มาฉาบปิดบริเวณดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานการพบพฤติกรรมนี้ในผึ้งมีรังและผึ้งชนิดอื่นๆ ซึ่งถือได้ว่าเป็นพฤติกรรมในการป้องกันรัง (colony ferocity) ได้แบบหนึ่งที่ยังไม่มีรายงานมาก่อนหน้านี้ของผึ้งมีรัง

สิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ บ่งบอกถึงความหลากหลายทางชีวภาพของแหล่งที่อยู่อาศัยกับการคัดเลือกทางธรรมชาติของผึ้ง มีผลทำให้เกิดวิวัฒนาการเพื่อความอยู่รอด และเพื่อหลีกเลี่ยงการแก่งแย่งแข่งขันแหล่งที่อยู่อาศัยในผึ้งชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน ดังนั้นการที่ผึ้งมีรังมีการสร้างรังที่หลากหลายโดยใช้ทรัพยากรจากป่าที่เหมาะสมย่อมมีผลต่อการคัดเลือกตามธรรมชาติเพื่อการอยู่รอด เช่น ผึ้งมีรังที่สร้างรังใน

ระดับความสูง 1 – 3 เมตร อาจถูกไฟป่าเผาทำลายลดปริมาณลงจนอาจสูญพันธุ์ไป หรือผึ้งมันที่มีการสร้างรังในบริเวณที่มีสิ่งบดบังรังน้อยทำให้ไม่สามารถหลบหลีกต่อเมื่อดินที่ตกลงมาใส่รังจนเกิดความเสียหาย การสร้างรังที่แตกต่างกันจึงทำให้ผึ้งมันสามารถหลีกเลี่ยงภัยต่างๆ จากธรรมชาติ จึงถือได้ว่าผึ้งมันมีวิวัฒนาการในการใช้ทรัพยากรจากป่าได้อย่างเหมาะสม ซึ่งหากมีการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยดังกล่าว ย่อมจะมีผลกระทบต่อจำนวนประชากรและการอยู่รอดของผึ้งมัน

#### ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาความหลากหลายพืชอาหารของผึ้งมันว่ามาจากพืชชนิดใด โดยวิเคราะห์จากละอองเรณูและน้ำผึ้งที่สะสมไว้ภายในรัง รวมถึงละอองเรณูจากบริเวณตระกร้าเก็บละอองเรณู (pollen basket) ของผึ้งงานที่บินกลับรัง เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผึ้งมันกับพืชอาหารที่อยู่ในป่า และพืชเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการกระจายของการสร้างรังผึ้งมันมากน้อยเพียงใด

#### กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รหัสโครงการ BRT S\_549010

#### เอกสารอ้างอิง

- สิทธิพงษ์ วงศ์วิลาศ. 2548. ครั้งแรกในพื้นที่ทองผาภูมิตะวันตกกับการค้นพบผึ้งที่เล็กที่สุดในโลก. การจัดแสดงโปสเตอร์งานประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 9 จังหวัดขอนแก่น.
- อรรวรรณ ดวงภักดี. 2549. สารออกฤทธิ์ชีวภาพที่ผึ้งงานใช้ในการขับไล่เมด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ.
- อุบลวรรณ บุญญา. 2538. ความแตกต่างของชีพชีฟิสิกส์ของผึ้ง 4 ชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในป่าดิบแล้ง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ.
- Ahmad, R. 1989. A note on the migration of *Apis florea* in the Amdaman and Nicobar Islands. *Bee World* 73(1): 62-65.
- Colwell, R.K. and D.J. Futuyma. 1971. On the measurement of niche breadth and over. *Ecology* 52: 567-576.
- Morse, R.A. 1976. Brood patterns. *Gleaninig in Bee Culture* 104: 415-417.
- Oldroyd, B.P. and S. Wongsiri. 2006. Asian Honey Bees Biology, Conservation, and Human Interactions. Harvard University Press.
- Seeley, T.D. 1985. Honeybee Ecology. Princeton University Press, New Jersey.
- Seeley, T.D., R.H. Seeley and P. Akranakul. 1982. Colony defense strategies of the honeybees in Thailand. *Ecological Monographs* 52: 43-63.
- Wongsiri, S., K. Limbipichai, P. Tangkanasing, M. Mardan, T.E. Rinderer, H.A. Sylvester, G. Koeniger and G. Otis. 1990. Evidence of reproductive isolation confirms that *Apis andreniformis* (Smith, 1858) is a separate species form sympatric *Apis florea* (Fabricius, 1787). *Apidologie* 21(1): 47-52.