

บทที่ 1

บทนำ

เรื่องราวเกี่ยวกับผึ้งและน้ำผึ้งเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จากหลักฐานภาพวาดบนผนังปิรามิดในประเทศอียิปต์ที่แสดงภาพทางสัณฐานวิทยาของผึ้งเป็นครั้งแรก (รูปภาพที่ 1) และการเก็บน้ำผึ้งใส่ภาชนะ ซึ่งเป็นภาพที่มีอายุประมาณ 3,000 ปีก่อนคริสตกาลในสมัยของพระเจ้าเมนิส (Menes) ฟาโรห์ของประเทศอียิปต์ (รูปภาพที่ 2) (Crane, 1999) นอกจากนี้ผึ้งยังเป็นแมลงที่ถูกบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ มากกว่าแมลงชนิดอื่น ๆ โดยนักจินตกรรมและนักปราชญ์โบราณ รวมทั้งถูกบันทึกในนิทานชาดกในศาสนาพุทธ หลายศตวรรษต่อมา มนุษย์ได้เห็นถึงความสำคัญจากประโยชน์ของผึ้งมากขึ้นทั้งในด้านการให้น้ำผึ้ง ไขผึ้ง และเป็นแมลงที่ช่วยในการผสมเกสร เป็นต้น (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, สุริรัตน์ เตียววาณิชย์ และศิรินันท์ เอี่ยมประภา, 2542; Crane, 1999)

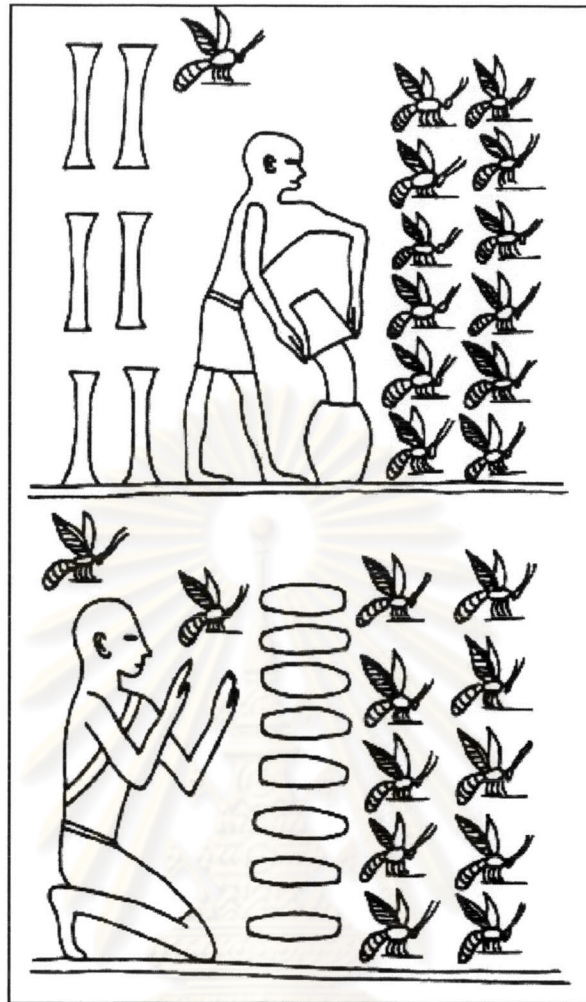
ผึ้งที่ให้น้ำผึ้ง (honey bee) เป็นแมลงที่ถูกจัดอยู่ในอันดับไฮมีนอพเทรา (Order Hymenoptera) สกุลเอปิส (Genus *Apis*) และเป็นแมลงสังคมชั้นสูง (highly eusocial insects) (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532; Crane, 1990) ในแต่ละรังประกอบด้วย 3 วรรณะ คือ ผึ้งนางพญา (queen) 1 ตัว ผึ้งตัวผู้ (drone) หลายร้อยตัว และผึ้งงาน (worker) หลายหมื่นตัว (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532; Wongsiri, 1988) ปัจจุบันในประเทศไทยพบผึ้งในสกุลเอปิสอยู่ 5 ชนิด คือ ผึ้งมี้ม *Apis florea* Fabricius, 1787 ผึ้งมี้มเล็ก *A. andreniformis* Smith, 1858 ผึ้งหลวง *A. dorsata* Fabricius, 1793 ผึ้งโพรง *A. cerana* Fabricius, 1793 ซึ่งผึ้งทั้ง 4 ชนิดนี้เป็นผึ้งพื้นเมืองของประเทศไทย (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532; Wongsiri et al., 2000) พบกระจายอยู่ตั้งแต่ที่ราบในระดับความสูง 1-100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจนถึงบนภูเขาที่สูง 1,600 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล เช่น ดอยอินทนนท์ (Wongsiri et al., 2000) ส่วนผึ้งอีกชนิดหนึ่งคือ ผึ้งพันธุ์ *A. mellifera* Linnaeus, 1758 ซึ่งเป็นผึ้งพื้นเมืองของทวีปยุโรปและแอฟริกาที่นำเข้ามาเพื่อการวิจัยและเพาะเลี้ยงทางด้านอุตสาหกรรมในประเทศไทย (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532; Wongsiri et al., 2000)

ผึ้งเป็นแมลงเศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากทั้งในด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์และสิ่งแวดล้อม (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532; อุบลวรรณ บุญจำ, 2538; Free, 1981) เช่น ผึ้งมี้มเป็นแมลงที่ช่วยในการผสมเกสร (Free, 1981; Lekprayoon and Wongsiri, 1989; Koeniger and Vorwohl, 1979; Pyramarn and Wongsiri, 1986; Ruttner, 1988) จึงทำให้พืชไม้ผลของเกษตรกรและพืชป่าในประเทศไทยมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในสวนมะม่วง (Wongsiri et al., 1996) ซึ่งมะม่วงเป็นพืชผสมข้ามและผสมตัวเอง เพราะดอกมะม่วงมีทั้งดอกสมบูรณ์เพศและดอกแยกเพศ พบว่าผึ้งมี้ม ผึ้งโพรง ชันโรงและแมลงวัน เป็นแมลงที่มีประสิทธิภาพในการช่วยผสมเกสรมะม่วง (อุดม จิรเศวตกุล และสุทธิชัย สุทธิวาริกรักษ์, 2540) นอกจากนี้ผึ้งและผลิตภัณฑ์จากผึ้งมี้มยังช่วยเพิ่มรายได้ให้คนในท้องถิ่นด้วย (Lekprayoon and Wongsiri,

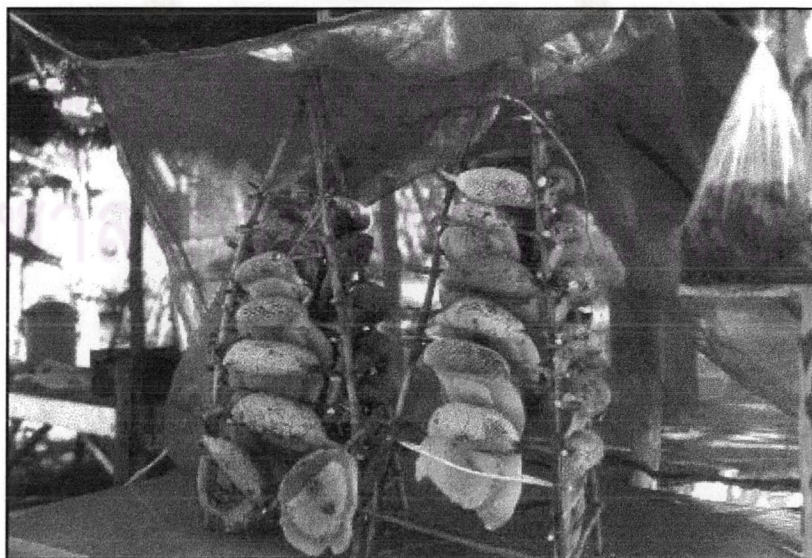
1989; Wongsiri *et al.*, 1996; Wongsiri *et al.*, 2000) เพราะคนไทยนิยมนำตัวอ่อน ตักแตน และน้ำผึ้งจากผึ้งมิมมาประกอบอาหาร โดยเฉพาะคนที่อาศัยอยู่ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ในจังหวัดนครสวรรค์เป็นแหล่งที่มีการขายผึ้งมิมมากที่สุด จะเห็นได้จากมีแผงขายผึ้งมิมตั้งอยู่ 2 ข้างทางถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ (รูปภาพที่ 3) โดยในแต่ละปีมีรังผึ้งมิมจำนวน 15,000–20,000 รังที่ถูกนำมาขายในบริเวณนี้ และมีรังผึ้งมิมจำนวน 40,000–50,000 รังที่ถูกตีรังเพื่อนำไปขายทั่วประเทศในแต่ละปี (Chen *et al.*, 1998) ถึงแม้ว่าผึ้งมิมจะมีการกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศเขตร้อน ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) สูง (อุบลวรรณ บุญฉ่ำ, 2538) แต่ถ้าคนยังคงตีรังผึ้งอย่างต่อเนื่องหรือเพิ่มขึ้นจะทำให้ประชากรของผึ้งลดจำนวนลงได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของพืชไม้ผลทางการเกษตรและตามธรรมชาติ รวมทั้งการรักษาความหลากหลายและสมดุลของระบบนิเวศ (Wongsiri *et al.*, 1996) ซึ่งปัจจุบันนักวิชาการกำลังให้ความสนใจเกี่ยวกับการลดลงของชนิด (species) ในความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณเขตร้อนเป็นอย่างมาก



รูปภาพที่ 1 แสดงภาพทางสัณฐานวิทยาของผึ้งเป็นครั้งแรก (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532)



รูปภาพที่ 2 แสดงภาพวาดการเก็บน้ำผึ้งใส่ภาชนะ (ดัดแปลงจาก Crane, 1979)



รูปภาพที่ 3 แสดงรังผึ้งมีม *A. florea* ที่นำมาขายในจังหวัดนครสวรรค์

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับผึ้งในสกุลเอปิส ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาชีววิทยาพื้นฐานเพื่อจำแนกสายพันธุ์ หรือการศึกษาชั้นสูงซึ่งเน้นในด้านการประยุกต์เพื่อการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจนั้นส่วนใหญ่จะศึกษาใน *A. mellifera* ซึ่งเป็นผึ้งพื้นเมืองของทวีปยุโรปและแอฟริกา (อุบลวรรณ บุญฉ่ำ, 2538) ทั้งนี้จากการศึกษาเพื่อจัดจำแนกสายพันธุ์ของ *A. mellifera* ที่กระจายในถิ่นที่อยู่ต่าง ๆ โดยวิธีมอร์โฟเมตริก (morphometric) ซึ่งเป็นวิธีการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาร่วมกับการวิเคราะห์ทางสถิตินั้นสามารถจัดจำแนก *A. mellifera* ออกเป็นสายพันธุ์ต่าง ๆ ได้ 24 สายพันธุ์ (Ruttner, 1988) นอกจากนี้จากลักษณะที่แตกต่างกันของผึ้งแอฟริกัน (Africanized bee) และผึ้งยุโรป (European bee) ทำให้สามารถจำแนกผึ้งแอฟริกัน 565 รัง (95.6%) ออกจากผึ้งยุโรป 1,512 รัง (100%) จากตัวอย่างผึ้งทั้งหมด 2,103 รังได้ด้วยวิธีทางมอร์โฟเมตริกเช่นกัน (Rinderer et al., 1993) สำหรับในประเทศไทยได้เริ่มมีรายงานการศึกษาด้วยวิธีทางมอร์โฟเมตริกในผึ้งโพรงโดย Limbipichai ในปี 1990 ซึ่งศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา 58 ลักษณะในผึ้งโพรงจากประเทศไทยและคาบสมุทรมลายู พบว่าสามารถจัดกลุ่มผึ้งโพรงที่แตกต่างกันได้ 3 กลุ่ม คือ ผึ้งโพรงทางตอนเหนือ ทางตอนใต้และเกาะสมุย โดยผึ้งโพรงที่พบทางตอนเหนือมีขนาดใหญ่กว่าทางตอนใต้ และผึ้งโพรงจากเกาะสมุยมีขนาดอยู่ระหว่างกลางค่อนข้างไปทางผึ้งที่พบทางตอนใต้ นอกจากนี้ผึ้งทั้งหมดจากทางตอนเหนือถึงทางตอนใต้จะมีขนาดลำตัวเล็กลงตามลำดับ โดยอ้างอิงเกณฑ์ของ Bergmann (Bergmann's rule) ที่ว่า "สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตอบอุ่นจะมีขนาดลำตัวเล็กกว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตหนาว" และเกณฑ์ของ Allen (Allen's rule) ที่ว่า "สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตหนาวจะมีความสัมพันธ์ของสัดส่วนที่ยื่นออกมาจากลำตัวสั้นกว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตอบอุ่น" เกณฑ์ทั้ง 2 ข้อนี้ใช้อธิบายการควบคุมน้ำและอุณหภูมิของสัตว์ โดยสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่หนาวเย็นกว่าจะมีการลดพื้นที่ผิวรับสัมผัส (Daly, 1985; Ruttner, 1988) และมีขนาดลำตัวใหญ่ เพื่อควบคุมน้ำและอุณหภูมิภายในร่างกาย ส่วนการศึกษาผึ้งพื้นเมืองของไทยชนิดอื่น ๆ ได้แก่ ผึ้งหลวง ผึ้งมิมและผึ้งมิมเล็ก ยังไม่มีรายงานการศึกษาทางด้านมอร์โฟเมตริกภายในผึ้งชนิดเดียวกันมาก่อน ทั้งนี้จากบทบาทและความสำคัญของผึ้งมิมดังที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น จึงสนใจศึกษาการจัดจำแนกสายพันธุ์ของผึ้งมิมในประเทศไทยซึ่งไม่สามารถจำแนกได้ด้วยสายตานั่น ด้วยวิธีทางมอร์โฟเมตริก เพื่อวัดลักษณะทางสัณฐานวิทยา 22 ลักษณะ จากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 9 ส่วน คือ หนวด (antenna) โพรบอสซิส (proboscis) ปีกหน้า (forewing) ปีกหลัง (hindwing) ขาหลัง (hind leg) สเตอริไนต์ (sternite) ที่ 3 และ 6 และเทอร์ไกต์ (tergite) ที่ 3 และ 4 ซึ่งส่วนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นส่วนที่แสดงขนาดของลำตัวและอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหาอาหารในพืชอาหารเขตร้อนของประเทศไทยซึ่งมีความหลากหลายสูง นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาของ Limbipichai (1990) กับ Rinderer และคณะ (1995) พบว่าผึ้งมิมมีขนาดของปีกเล็กกว่าผึ้งโพรง และผึ้งมิมยังมีความสามารถในการบินจากแหล่งที่อยู่อาศัยไปยังแหล่งอาหารสั้นกว่าผึ้งโพรง คือ ผึ้งมิมและผึ้งโพรงบินได้ภายในพื้นที่ประมาณ 3 และ 10 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ (Buchmann and Shipman, 1993) ดังนั้นลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผึ้งมิมในประเทศไทยน่าจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกับผึ้งโพรง

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของผึ้งมี้ม *Apis florea* ในประเทศไทยโดยการวิเคราะห์ทางมอร์โฟเมตริก
2. เพื่อจัดกลุ่มผึ้งมี้มของประเทศไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถจัดกลุ่มผึ้งมี้มของประเทศไทยโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา
2. ได้ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาทางสัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน ชีววิทยา วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา การกระจายตัวทางภูมิศาสตร์และพันธุศาสตร์
3. สามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผึ้งชนิดต่าง ๆ ของประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย