

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ชันโรง (stingless bee) เป็นแมลงสังคมชั้นสูง (eusocial insects) ที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับผึ้งที่ให้น้ำหวาน ลักษณะสำคัญที่แตกต่างจากผึ้งคือ ชันโรงไม่มีเหล็กใน จึงไม่สามารถต่อยได้ มีนิสัยไม่ดุร้าย แต่สามารถเก็บน้ำหวานและเกสรดอกไม้ไว้ในรังเช่นเดียวกับผึ้ง บางครั้งอาจเรียกว่า stingless honey bees ชันโรงเป็นแมลงที่มีบทบาทสำคัญอีกชนิดหนึ่งนอกเหนือจากผึ้ง นอกจากชันโรงจะให้น้ำหวานที่มีคุณค่าทางโภชนาการแล้ว ยังช่วยผสมเกสรให้กับพืชปลูกและพืชป่า ทำให้พืชผลของเกษตรกรมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นและช่วยในการขยายพันธุ์ไม้ในป่า ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศ (สมนึก บุญเกิด, 2541) จากการศึกษาของ Velthuis (1997) พบว่าชันโรงมีการแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อนตลอดจนบริเวณใกล้เคียงที่ติดกับเขตร้อนทั่วโลก ซึ่งสำรวจพบแล้วประมาณ 400 ชนิด 50 สกุล และจากการสำรวจความหลากหลายชนิดและการกระจายตัวของชันโรง พบว่าชันโรงมีการแพร่กระจายทั่วไปในพื้นที่ต่าง ๆ ตั้งแต่บริเวณที่ราบตลอดจนพื้นที่ที่มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน (Sakagami, Inoue & Salmah, 1990)

โดยทั่วไปพื้นที่ที่ชันโรงอาศัยอยู่นั้นจะมีความแตกต่างกันทั้งด้านลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพอากาศ ซึ่งเกิดจากความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของพื้นที่ (spatial heterogeneity theory) ทำให้เกิดความหลากหลายขึ้นในแต่ละบริเวณ (Stiling, 1999; จิราภรณ์ คชเสนี, 2537) ชันโรงจึงต้องมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้น ๆ โดยเฉพาะโครงสร้างที่เกี่ยวกับการกินอาหารและการหาอาหาร เนื่องจากในพื้นที่หนึ่ง ๆ แมลงที่กินน้ำหวานและเกสรดอกไม้เป็นอาหารมีอยู่หลายชนิด จึงต้องมีการแก่งแย่งแข่งขัน (competition) เพื่อให้ได้ทรัพยากรหรือแบ่งปัน (sharing) ทรัพยากรซึ่งกันและกัน เพื่อให้สามารถอยู่ร่วม (coexist) ในสภาพแวดล้อมเดียวกันได้ นอกจากนี้ ในแต่ละพื้นที่ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางกายภาพ (abiotic factors) ที่แตกต่างกันซึ่งมีผลต่อแมลงชนิดต่าง ๆ ทั้งในด้านการกระจายตัว ที่อยู่อาศัย และทางด้านสัณฐานวิทยา (Stiling, 1999) แมลงที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงหรือบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำจะมีวิธีการควบคุมอุณหภูมิและน้ำในร่างกายให้เหมาะสมกับอุณหภูมิแวดล้อมภายนอกในช่วงเวลาการบินออกหาอาหาร เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำออกจากร่างกาย โดยการปรับตัวทางสัณฐานวิทยา เช่น ขนาดลำตัว สีของลำตัว ขนบริเวณอก และลำตัว (Elzinga, 2000) ซึ่งพบว่าผึ้งที่มีกิจกรรมและ

ออกหาอาหารในเวลากลางวัน (diurnal) ลำตัวจะมีสีที่บหรือดำกว่าผึ้งที่หากินในเวลากลางคืน (nocturnal) และผึ้งที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ที่มีระดับความสูง (high – elevation) และอากาศหนาวเย็นกว่าจะมีลำตัวขนาดใหญ่และสีดำกว่าผึ้งที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่ำ (Chaiyawong et al., 2004; Limbipichai, 1990; Roubik, 1989) ซึ่งสอดคล้องกับกฎของ Bergmann (Bergmann's rule) ที่ว่า “สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตอบอุ่นจะมีขนาดเล็กกว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตหนาว” โดยสัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตหนาวเย็นกว่าจะมีขนาดลำตัวใหญ่ เพื่อลดพื้นที่ผิวรับสัมผัส ซึ่งช่วยลดการสูญเสียและความร้อนภายในร่างกาย นอกจากนี้ยังพบว่าแมลงกลุ่ม hypsobionts ที่อาศัยอยู่บริเวณที่ราบต่ำมีสีของลำตัวมีสีที่บ เช่น สีดำ สีน้ำตาล เพื่อช่วยป้องกันเนื้อเยื่อจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตและช่วยลดกลิ่นความร้อนจากแสงอีกด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับ hypsobionts ที่อาศัยอยู่บนเทือกเขาหิมาลักษณ์พบว่าบางชนิดมีการลดลงของปีก บางชนิดไม่มีปีก และลำตัวจะมีขนหรือเกล็ดปกคลุมเป็นจำนวนมาก (Daly, Doyen & Purcell, 1998) สอดคล้องกับกฎของ Allen (Allen's rule) ที่กล่าวว่า “สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตหนาวมีแนวโน้มที่มีสัดส่วนที่ยื่นออกมาจากลำตัวสั้นกว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตอบอุ่น” Ruttner (1988) ได้อ้างถึงกฎของ Allen ในการอธิบายเกี่ยวกับผึ้งในสกุล *Apis* ที่พบว่าบางส่วนของลำตัว เช่น ขา และโพรบอสซิสหดสั้นลง ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่ออยู่ในสภาพอากาศที่หนาวเย็น

ดังนั้น ชั้นโรงที่มีถิ่นอาศัยแพร่กระจายทั่วไปในบริเวณเขตร้อนและบริเวณกึ่งเขตร้อน ซึ่งมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน อาจจะมีผลทำให้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของชั้นโรงซึ่งส่วนใหญ่เป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหาอาหารและขนาดลำตัว เช่น ปีกหน้า (fore wing) ปีกหลัง (hind wing) หนวด (antenna) ขาหลัง (hind leg) มีความแตกต่างกันไปตามความแตกต่างของพื้นที่อาศัยเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมทั้งปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพ (biotic factors) ที่แตกต่างกัน ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเหล่านี้ไม่สามารถจำแนกได้ด้วยตาเปล่า จึงต้องใช้วิธีการวิเคราะห์ทางมอร์โฟเมตริกที่มีความละเอียดมากพอที่จะศึกษาลักษณะความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของชั้นโรงที่พบในพื้นที่ที่มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน

จากการสำรวจชนิดของชั้นโรงในประเทศไทยพบว่า *Trigona collina* Smith, 1857 สามารถแพร่กระจายตั้งแต่บริเวณพื้นที่ที่มีระดับความสูง 100 – 1,500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล (กมลชนก สะคำปัน และ เพลินพิศ หล้าแดง, 2547; ธนพร วจิตปริญญา, 2543) โดยพบในบริเวณที่ราบเขตที่มีการเพาะปลูก ป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ (กมลชนก สะคำปัน และ เพลินพิศ หล้าแดง, 2547; มาลินี ศรีพรหมมา, มาลี เรืองฤดี และ แสงจันทร์ ชูติยารัตน์, 2547) เนื่องจาก *T. collina* จะสร้างรังอยู่ในโพรงใต้ดินหรือจอมปลวก จึงได้รับผลกระทบน้อยกว่าชั้นโรงชนิดอื่น ซึ่งจะถูกทำลายที่อยู่อาศัยได้ง่ายเพราะส่วนใหญ่จะสร้างรังอยู่ในโพรงของต้นไม้ *T. collina* จึงสามารถดำรงชีวิตอยู่และ

แพร่กระจายพันธุ์ได้ทั่วไปในประเทศไทย อย่างไรก็ตามประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงและมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีความแตกต่างกัน พบว่า ชันโรง *T. collina* มีการแพร่กระจายพันธุ์อยู่ได้ในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ เหล่านี้ ดังนั้น ชันโรง *T. collina* ที่มีถิ่นอาศัยอยู่ในระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน อาจจะมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน และเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความแตกต่างของชันโรงด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางมอร์โฟเมตริก ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา มาวิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์ทางสถิติ และสามารถนำมาใช้จัดจำแนกสายพันธุ์หรือจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กระจายตัวอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยต่าง ๆ และจำแนกความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคลายคลึงกันหรือมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันได้ จึงควรมีการศึกษาวิจัยในด้านดังกล่าวเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชันโรงต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของชันโรง *T. collina* ที่พบในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์ทางมอร์โฟเมตริก
2. เพื่อจัดกลุ่มชันโรง *T. collina* ที่พบในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยตามความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยา

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาของชันโรง *T. collina* ที่พบตั้งแต่บริเวณเหนือเส้นละติจูดที่ 16° เหนือ ถึง 20° เหนือ ของประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์ทางมอร์โฟเมตริก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถจัดกลุ่มชันโรง *T. collina* ที่พบในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการวิเคราะห์ทางมอร์โฟเมตริก
2. ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ประกอบการศึกษาทางสัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยาและการกระจายตัวทางภูมิศาสตร์ของชันโรง