

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การผสมเกสรของพืชในธรรมชาติมีสองแบบคือ การผสมเกสรเกิดขึ้นจากสิ่งไม่มีชีวิต (abiotic pollination) เช่น กระแสลม น้ำ และแรงโน้มถ่วง และการผสมเกสรจากสิ่งมีชีวิต (biotic pollination) เช่น มนุษย์ นก ค้างคาว แมลง และสัตว์ตัวเล็กๆ มีพืชมากกว่า 250,000 ชนิดที่ต้องการการผสมเกสรจึงจะเกิดเมล็ดที่สมบูรณ์พร้อมขยายพันธุ์ สำหรับพืชที่มีละอองเกสรเบาสามารถอาศัยการผสมเกสรจากปัจจัยที่ไม่มีชีวิตในการผสมเกสร เช่น เกสรดอกข้าว โปดอาศัยแรงลมในการผสมเกสร แต่มีพืชอีกกลุ่มหนึ่งที่เกสรมีน้ำหนักมาก และเหนียวไม่สามารถปลิวตามลมได้จึงต้องอาศัยพาหะที่เป็นสิ่งมีชีวิตเข้ามาช่วยในการผสมเกสร แมลงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทสำคัญ กลุ่มของแมลงที่ช่วยในการผสมเกสร ได้แก่ แมลงในอันดับ Hymenoptera เช่น ผึ้ง ผึ้งหึ่ง ต่อ แตน ชันโรง แมลงในอันดับ Lepidoptera ได้แก่ ผีเสื้อกลางวัน และผีเสื้อกลางคืน แมลงในอันดับ Coleoptera เช่นด้วงปีกแข็ง และแมลงในอันดับ Diptera เช่น แมลงวัน

แมลงในอันดับ Hymenoptera เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญและมีประชากรจำนวนมากที่ช่วยในการผสมเกสร ในปัจจุบันแมลงที่น่าสนใจสำหรับการผสมเกสร คือ ผึ้งพันธุ์และชันโรง คุณลักษณะที่ดีของผึ้งพันธุ์ที่สามารถเป็นแมลงผสมเกสร คือสามารถนำมาเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ง่าย ต้องการน้ำหวานและเกสรปริมาณมาก ในการออกหาอาหารแต่ละครั้งจะลงดอกพืชจำนวนมากเพื่อให้ได้อาหารในปริมาณที่ต้องการ และผึ้งพันธุ์สามารถเก็บน้ำหวานและเกสรจากพืชได้หลากหลายชนิด เมื่อผึ้งพันธุ์ลงตอมดอกไม้เพื่อเก็บน้ำหวานนั้นจะได้รับละอองเกสรตัวผู้จากอับละอองเรณู (anther) ติดตัวไปด้วย เมื่อลงตอมดอกไม้ดอกหนึ่งซึ่งเป็นดอกตัวเมีย (pistil) โอกาสที่เกสรตัวผู้ (pollen) จะตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย (stigma) จึงมีโอกาสมากขึ้น หลังจากนั้นเกสรตัวผู้จะงอกไปตามท่อของก้านชูเกสรตัวเมียจนถึงรังไข่ (ovary) เกิดการผสมระหว่างนิวเคลียสของเกสรตัวผู้ (pollen) และเกสรตัวเมีย (ovule) เกิดเป็นเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ วัตถุประสงค์ของการผสมเกสรเพื่อ 1) การเพิ่มผลผลิตทั้งจำนวนและน้ำหนักผล 2) การปรับปรุงคุณภาพ เช่น รูปทรง ความหวาน ขนาดผล 3) การผลิตเมล็ดพันธุ์ การใช้ผึ้งผสมเกสรพืชกลุ่มไม้ผล เช่น แอปเปิ้ล ส้ม บลูเบอร์รี่ ราสเบอร์รี่ องุ่น สตรอเบอร์รี่ และอัลมอนด์ เพื่อเพิ่มผลผลิต และปรับปรุงขนาดและรูปทรงของผล ส่วนไม้ผลบางชนิดที่มี

เมล็ดแข็ง เช่น โกโก้ พลับ จะผสมเกสร เพื่อปรับปรุงรสชาติ การผสมเกสรพืชในกลุ่มพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี ทานตะวัน และพืช ตระกูลถั่ว เพื่อเพิ่มผลผลิตและน้ำหนักของเมล็ด การผสมเกสรในกลุ่มพืชผักเช่น คื่นช่าย บล็อกเคอรี่ แครอท เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ ส่วนพืชตระกูลแตงนั้นจะใช้ผึ้งพันธุ์ผสมเกสรเพื่อเพิ่มผลผลิต ปรับปรุงคุณภาพด้านรสชาติ ขนาดผล และเมล็ดพันธุ์

จากการสำรวจพื้นที่เพาะปลูกของสหรัฐอเมริกา ปี 1969 มีพื้นที่เพาะปลูกพืช 286 ล้านเอเคอร์ เป็นพื้นที่ที่มีผสมเกสรโดยลมและการผสมเกสรเองของพืช 180 เอเคอร์ พื้นที่มีแมลงผสมเกสร 60 ล้านเอเคอร์ ส่วนที่เป็นผึ้งพันธุ์ผสมเกสรประมาณ 40 ล้านเอเคอร์ โดยคิดมูลค่าจากผลผลิตที่ใช้ผึ้งผสมเกสร พันล้านเหรียญสหรัฐ (McGregor, 1976) ในอังกฤษการผสมเกสรพืชนั้นใช้ทั้งผึ้งพันธุ์และผึ้งหึ่ง (bumble bee) มูลค่าจากการผสมเกสรของแมลงคิดเป็น 202 ล้านเหรียญอังกฤษ ในประเทศแคนาดามูลค่าของการใช้ผึ้งผสมเกสรประมาณ 443 ล้านเหรียญแคนาดา อุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งเพื่อผสมเกสรยังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ในทางตอนเหนือของสหรัฐอเมริกาในปี 1992 ค่าเช่ารังผึ้งเพื่อผสมเกสร 19.25 เหรียญต่อรัง แต่ในปี 1996 ราคาในการเช่าเพิ่มขึ้นเป็น 31.55 เหรียญต่อรัง ในแคนาดาการเช่าผึ้งเพื่อผสมเกสรพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน เช่น การผสมเกสรบลูเบอร์รี่คิดราคา 45 เหรียญต่อรัง การผสมเกสรแอปเปิ้ลคิดราคา 192 เหรียญต่อรัง (Delaplane and Mayer, 2000) ในประเทศญี่ปุ่นเกษตรกรผู้ปลูกสตอเบอร์รี่จะซื้อผึ้งพันธุ์เพื่อผสมเกสรสตอเบอร์รี่ที่ปลูกในโรงเรือนให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ผลขนาดใหญ่และมีรสชาติหวาน (พิชัย, 2009)

จากข้อมูลขององค์การด้านอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ปี 2007 พื้นที่ของการเพาะปลูกแตงกวาและฟักทองทั่วโลก 2,566,294 เฮกตาร์ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในแถบเอเชีย 2,058,331 เฮกตาร์ ผลผลิตทั่วทั้งโลก 44,240,338 ตัน ผลผลิตของทวีปเอเชีย 35,936,289 ตัน ประเทศจีนผลิตแตงกวามากเป็นอันดับหนึ่งของโลก 28,049,900 ตัน ผลผลิตแตงกวาของประเทศไทย 222,000 ตัน (FAO statistics division, 2009) การปลูกพืชตระกูลแตงในไทยนั้นนิยมปลูก แตงกวาแตงโม และแคนตาลูป แตงกวาที่เกษตรกรปลูกมีทั้งแตงผลสั้น (shot cucumber) และแตงกวาผลยาว (long cucumber) หรือที่เรียกว่าแตงร้าน ซึ่งแตงกวาทั้งสองชนิดนิยมบริโภคผลสด ผลผลิตแตงกวาของประเทศไทยเป็นการปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศ จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตร รายงานพื้นที่เพาะปลูกแตงกวาปี พ.ศ. 2546-2549 ประมาณ 163,690 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 156,096 ไร่ ปริมาณผลผลิต 307,056 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,851 กิโลกรัม/ไร่ (ปี พ.ศ. 2546) ซึ่งปริมาณผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรนั้นต่ำกว่าการทดลองของกรมวิชาการเกษตรที่ได้รายงานผลผลิตเฉลี่ย 7,400 กิโลกรัมต่อไร่ (ปี พ.ศ. 2537-2542) การปลูกแตงกวาของเกษตรกรนั้นให้ผลผลิตต่ำเนื่องมาจากความเอาใจใส่ในการดูแลรักษา สภาพแวดล้อม และปริมาณแมลงที่ช่วยผสมเกสรตามธรรมชาติมีน้อย (กรมส่งเสริมการเกษตร 2550) การปลูกแตงกวาของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์เพื่อกระตุ้นการเพิ่มผลผลิต อีกทั้งต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดวัชพืช ในพื้นที่

เพาะปลูกที่มีการระบาดของโรคและแมลงนั้น เกษตรกรจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณมาก ส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม ลดความสมดุลของสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในแปลงปลูก อีกทั้งสารเคมีเหล่านั้นยังทำลายแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงห้ำ แมลงเบียน รวมทั้งแมลงที่ช่วยผสมเกสร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลและวิธีการใช้ผึ้งพันธุ์ผสมเกสรเพื่อเพิ่มผลผลิต และปรับปรุงคุณภาพแตงกวา ตลอดจนสามารถนำข้อมูลและรูปแบบการผสมเกสรนี้ไปใช้ในการเพิ่มผลผลิตในแปลงปลูกได้จริง และเกษตรกรจะเห็นถึงความสำคัญของผึ้งพันธุ์ผสมเกสรแตงกวา การรักษาความสมดุลของแปลงปลูก อนุรักษ์แมลงที่มีประโยชน์ และลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกพืช

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการเพิ่มปริมาณผลผลิตแตงกวาโดยใช้ผึ้งพันธุ์ช่วยในการผสมเกสร
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของแตงกวาจากการใช้ผึ้งผสมเกสร
3. เพื่อศึกษาชนิดของแมลงผสมเกสรในการผสมเกสรแตงกวา
4. เพื่อศึกษาลักษณะของแตงกวาที่มีผลต่อแมลงผสมเกสร