

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 ความสำคัญของแมลงผสมเกสร

ผึ้งเป็นแมลงในอันดับ Hymenoptera ใน วงศ์ Apidae เป็นแมลงที่มีชีวิตโดยการกินน้ำหวานและเกสรจากดอกไม้เป็นอาหาร ซึ่งผึ้งจัดเป็นแมลงสังคมชั้นสูง (eusocial insect) โดยมีการแบ่งหน้าที่และการทำงานที่แตกต่างกันในแต่ละวรรณะของผึ้ง คือ ผึ้งงาน ผึ้งนางพญา และผึ้งตัวผู้ ผึ้งที่กินน้ำผึ้ง (honey bee) ยังถูกจัดให้เป็นแมลงที่มีประโยชน์สูงสุดในการผสมเกสรอีกด้วย และผึ้งยังช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตให้กับพืชเศรษฐกิจต่างๆ เกือบทั่วทุกมุมโลก ซึ่งผึ้งสามารถให้น้ำผึ้ง (honey) ซึ่งสร้างรายได้ให้แก่ประเทศเป็นมูลค่าหลายล้านบาทต่อปี ชนิดของผึ้งกินน้ำผึ้งในประเทศไทยมีทั้งหมด 5 ชนิด คือ ผึ้งหลวง (*Apis dorsata*) ผึ้งมีแดง (*Apis florea*) ผึ้งมีดำ (*Apis andreniformis*) ผึ้งโพรง (*Apis cerana*) และผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera*) ซึ่งมีเพียงแค่ 2 ชนิด ที่ผู้เลี้ยงผึ้งสามารถนำมาเลี้ยงได้ ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้ง (apiculture) เนื่องจากอาศัยอยู่ในที่มืด ในโพรง หรือในรังที่มนุษย์สร้างขึ้น อีกทั้งมีรวงรังหลายรวงรัง ได้แก่ ผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรง ซึ่งแตกต่างจากผึ้งอีก 3 ชนิด ที่อยู่ในที่จะทำรังอยู่ในที่สังเกตเห็นได้และมีเพียงรวงรังเดียว (สิริวัฒน์และสุรรัตน์, 2555)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีภารกิจสำคัญในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของโครงการหลวง โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี มีความมั่นคงทางอาหารและมีรายได้ที่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต รวมถึงสามารถอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน จึงได้ส่งเสริมการปลูกไม้ผลเขตหนาว ไม้ผลเขตร้อนและกึ่งร้อนชนิดต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของพื้นที่ โครงการพัฒนาที่สูงแบบโครงการหลวง โดยการขยายผลสำเร็จทางด้านวิชาการของโครงการหลวงจึงได้มีการส่งเสริมการแปรรูปนำไปสู่ชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้และช่วยรักษาป่า ซึ่งกาแฟถือเป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้และอาชีพ รวมถึงสามารถปลูกร่วมกับพื้นที่ป่า หรือพืชอื่นที่ได้ทำการส่งเสริม คือ แมคคาเดเมีย หรือเมี่ยง เป็นต้น ส่วนพืชเป็นไม้ผลเมืองหนาว ซึ่ง ณ ปัจจุบันเป็นที่นิยมของผู้บริโภค จึงริเริ่มทำการปลูกพืชบนพื้นที่สูง เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรมีพืชที่หลากหลาย และมุ่งเน้นให้เกษตรกรเรียนรู้องค์ความรู้การใช้เทคโนโลยีต่างๆ อย่างเหมาะสม ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตร (2557) ได้กล่าวว่า ในช่วงการบานของดอกไม้ หากไม่มีแมลงช่วยผสมเกสรในพืชบางชนิด จะประสบผลสำเร็จในการติดผลเพียง 40 – 60 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ถึงแม้จะมีการดูแลต้นไม้เป็นอย่างดี ซึ่งการใช้ผึ้งผสมเกสรเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกษตรกรอาจมองข้าม นอกจากนี้ยังมีพืชอีกหลายชนิดที่หากมีการผสมเกสรที่ไม่เต็มที่จะทำให้เกิดผลบิดเบี้ยวและไม่ได้คุณภาพ ทั่วโลกยอมรับการใช้ผึ้งช่วยในการผสมเกสรเพราะสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือคิดเป็น 40 – 90 เปอร์เซ็นต์

งานวิจัยก่อนหน้านี้ซึ่งรวบรวมงานวิจัยจากกว่า 200 ประเทศ เกี่ยวกับการผสมเกสรในแปลงพืชซึ่งปลูกเชิงเดี่ยว ยกตัวอย่างเช่น ผลไม้ ธัญพืช และถั่ว ซึ่งถือเป็นพืชที่นิยมเพาะปลูกแบบเชิงเดี่ยว พบว่าเมื่อไม่มีผึ้งผสมเกสรผลผลิตของพืชจะน้อยลงมากที่สุดถึง 90 เปอร์เซ็นต์ จะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้น้อยลงมากที่สุดถึงร้อยละ 90 และยังพบว่าไม้ผล พืชผัก และพืชไร่เศรษฐกิจ มากกว่า 87 ชนิด จะมีผลผลิตมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การผสมเกสรจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ (Southwick and Southwick, 1992; Klein *et al.*, 2007)

จากการศึกษาประสิทธิภาพการผสมเกสรของผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงในไม้ผลและกาแฟบนพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และพื้นที่โครงการหลวง ของ นินาตและสมฤทัย (2559) นินาตและปนัดดา (2560) นินาตและคณะ (2561) พบว่าผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงซึ่งนำไปผสมเกสรพืชเป้าหมายนั้น ทำให้มีการติดผลเพิ่มขึ้นกับทุกพืชเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีผึ้งผสมเกสรอย่างมีนัยสำคัญ และทำให้รูปทรงของพืชและน้ำหนักของพืชบางชนิดมีคุณภาพที่ดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น สตรอว์เบอร์รี มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดและมีรูปร่างลักษณะผ่านเกณฑ์คัดบรรจุตามมาตรฐานโครงการหลวงมากที่สุด ในส่วนของคุณภาพของผลผลิต กาแฟพบว่าเมล็ดกาแฟที่ได้รับการผสมเกสรมีน้ำหนักของเมล็ดมากที่สุด มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 55.03 และ 36.88 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2560 และ 2561 ตามลำดับ ส่วนการศึกษาการติดผลของพืช ในปี 2560 พบว่าผึ้งพันธุ์มีส่วนในการช่วยผสมเกสรรวมทั้งมีอัตราการติดผลของพืช ณ หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ดีกว่าผึ้งโพรงในพื้นที่ โดยผึ้งพันธุ์ทำให้พืชมีอัตราการติดผลเมื่อได้รับการผสมเกสรเฉลี่ย 11.6 ผล/ต้น ผึ้งโพรงทำให้พืชมีอัตราการติดผลเมื่อผสมเกสรเฉลี่ย 7 ผล/ต้น และเมื่อทดสอบเพิ่มเติมในปี 2561 พบว่าการใช้ผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงช่วยผสมเกสรของพืชมีเปอร์เซ็นต์การติดผลที่ดีกว่าต้นที่ได้รับการผสมเกสรตามธรรมชาติ แต่การใช้ผึ้งโพรงและผึ้งพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผึ้งพันธุ์ทำให้พืชมีอัตราการติดผลเมื่อถูกผสมเกสรเฉลี่ย 22.19 ผล/ต้น และผึ้งโพรงทำให้พืชมีอัตราการติดผลเมื่อผสมเกสรเฉลี่ย 20.59 ผล/ต้น

ดังข้อมูลจากงานวิจัยก่อนหน้านี้สรุปได้ว่าการใช้ผึ้งเพื่อผสมเกสรพืชที่มีข้อจำกัดในการผสมเกสร พืชที่ต้องการสิ่งมีชีวิตในการผสมเกสร หรือพืชที่มีการติดผลน้อย ทำให้ปริมาณและผลผลิตของพืชเป้าหมายเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นหากมีการใช้ผึ้งช่วยผสมเกสรของพืชและกาแฟ อาจช่วยให้การผสมเกสรสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลของพืชทดสอบ นอกจากนี้เกษตรกรสามารถเก็บน้ำผึ้งจากการเลี้ยงผึ้งเพื่อเป็นรายได้เสริมอีกด้วย

2.2 ข้อมูลพืชที่ทำการศึกษา

1) กาแฟอาราบิก้า

กาแฟอาราบิก้าเป็นพืชดั้งเดิมของเอธิโอเปีย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Coffea arabica* L. มีลักษณะเป็นต้นไม้ขนาดเล็ก ทรงพุ่มเตี้ย สูง 1.5 – 5 เมตร เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ รูปแบบใบมีลักษณะขนานแกมรี สีเขียวเข้มตลอดปี ดอกมีสีขาวอยู่เป็นกลุ่มประมาณ 20 ดอกขึ้นไปอยู่บริเวณก้านใบมีความยาว 4 – 5 มิลลิเมตร ช่วงการบานของดอก 8 – 12 วัน เป็นพืชที่ผสมตัวเอง (self-fertile) คือ ในกาแฟ 1 ต้น มีทั้งเกสรเพศผู้และเพศเมีย สามารถผสมกันได้ ผลอ่อนมีสีเขียวหรือเหลืองแล้วแต่ชนิด เมื่อสุกจะเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือแดงเข้ม ในผลหนึ่งมี 2 เมล็ด กาแฟอาราบิก้าถือว่าเป็นกาแฟที่มีคุณภาพดี กลิ่นหอม และมีเปอร์เซ็นต์คาเฟอีนต่ำ ชอบเจริญเติบโตบนที่สูง ที่ระดับความสูง 700 - 1800 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2558; พัทณี, 2549; พัทณี 2555) Willson, 1999; Leek, 1992;

ชนิดของกาแฟอาราบิก้า

- ทิปปิก้า (Typical) เป็นพันธุ์ดั้งเดิมและเป็นต้นกำเนิดของกาแฟอาราบิก้าอื่นๆ มีรูปทรงเป็นทรงกรวย ติดผลห่างระหว่างข้อ ใบมีขนาดเล็กเรียวยาวสีเขียวเข้มเป็นมัน ยอดมีสีทองแดง เจริญเติบโตรวดเร็ว เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่ไม่ต้านทานต่อราสนิมและความแห้งแล้ง
- เบอร์บอน (Bourbon) เป็นสายพันธุ์ที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์ทิปปิก้า มีทรงเป็นทรงกรวยมากกว่าพันธุ์ทิปปิก้า ระยะห่างระหว่างกิ่งน้อย ใบมีขนาดกว้าง ยอดอ่อนมีสีเขียว ผลสุกช้า แต่ให้ปริมาณผลผลิตและคุณภาพที่ดีกว่ากาแฟพันธุ์ทิปปิก้า แต่ไม่ต้านทานต่อราสนิม และความหนาวเย็น

- บลูเมาเท่น (Blue mountain) เป็นสายพันธุ์ที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์ทูปัก้า ใบมีลักษณะที่บางและแคบ ยอดอ่อนมีสีน้ำตาลแดง เติบโตได้ดีในพื้นที่สูง ทนทานต่อความแห้งแล้ง แต่ไม่ทนทานต่อโรคราสนิม เป็นกาแฟที่มีคุณภาพ ให้รสชาติและกลิ่นที่ดีมาก ถือได้ว่าเป็นกาแฟที่มีชื่อเสียงอันดับ 1 ของโลก

- โคน่า (Kona) เป็นสายพันธุ์ที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์ทูปัก้า มีแหล่งกำเนิดที่ประเทศบราซิล แต่ได้มีการนำไปปลูกที่บริเวณดินภูเขาไฟในหมู่เกาะฮาวาย ทำให้มีรสชาติและกลิ่นที่ดีมาก ทำให้มีราคาที่สูงมาก เช่นเดียวกับกาแฟพันธุ์บลูเมาเท่น

- คาทูรา (Catara) เป็นสายพันธุ์ที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์เบอร์บอน มีถิ่นกำเนิดในประเทศบราซิล ลำต้นสูง ใบมีลักษณะกว้างและมีหยักบริเวณขอบใบ มีสีเขียวเข้ม ติดผลเร็ว แต่อ่อนแอต่อโรคราสนิมมาก

- เค้นท์ (Kent) เป็นกาแฟที่ได้รับการเลือกจากแคว้น ไมซอร์ (Mysore) ของประเทศอินเดีย ลำต้นมีลักษณะที่แข็งแรง โตเร็ว ยอดอ่อนมีสีน้ำตาลแดง ผลดก และมีความต้านทานต่อโรคราสนิมบางชนิด (พัชนี, 2549; สุทัศน์, 2557; Griffin, 2006)

2) พืชมะม่วง

พืชมะม่วง (*Prunus persica*) มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศจีน โดยประเทศจีนมีความเชื่อว่าพืชมะม่วงเป็นสัญลักษณ์ของอายุที่ยืนยาวและความเป็นอมตะ แหล่งปลูกพืชมะม่วงส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเส้นรุ้งที่ 25 – 40 องศาเหนือและใต้ เนื่องจากพืชมะม่วงสามารถปรับตัวได้ง่ายรวมถึงมีความทนทานต่อสภาพอากาศที่ร้อนได้ดี ดังนั้นจึงสามารถพบได้ทั่วไปในภูเขาสูงในเขตร้อนของโลก ในประเทศไทยพืชมะม่วงนำเข้ามาโดยชาวเขาที่อพยพจากจีนตอนใต้มาทางเหนือของประเทศไทย มีนำเข้ามาปลูกจนทำให้มีการปรับตัวและเจริญเติบโตกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่จนกลายเป็นพืชมะม่วงพื้นเมืองในที่สุด ลักษณะพืชมะม่วงพื้นเมืองนั้น ผลมีขนาดเล็ก เมล็ดใหญ่ มีเนื้อน้อย รสไม่ดีและฝาด ต่อมาได้มีการนำพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาปลูกและเสียบยอดบนต้นตอของพืชมะม่วงพื้นเมือง ทำให้ผลของพืชมะม่วงมีขนาดใหญ่ และมีคุณภาพที่ดีขึ้น (นรินทรชัย, 2537; สุรินทร์, 2543; Layne, 2008)

พืชมะม่วง เป็นไม้ผลยืนต้นขนาดกลาง มีความสูงประมาณ 15 – 25 ฟุต มีความกว้างประมาณ 15 – 25 ฟุต ทรงของต้นเป็นแบบพุ่มแฉะ ลำต้น มีลักษณะเรียบ ไม่มีหนาม เปลือกมีลักษณะบาง มีสีแดงอมเขียวในต้นอ่อน และมีสีเทาดำในเวลาต่อมา ราก สามารถงอกได้ลึกถึง 59 – 60 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน รากอ่อนมีสีส้มอมขาว รากแก่มีสีส้มอมดำ ต้นสามารถมีอายุได้ 20 – 30 ปี ใบมีลักษณะยาวคล้ายรูปไข่หรือหอก เป็นพืชมะม่วงใบเลี้ยงคู่ มีความยาว 4 – 8 นิ้ว กว้าง 2 – 4 นิ้ว ใบมีสีเขียว และใบแก่มีสีเหลือง ดอกมีสีชมพูอ่อนปนขาว มีรังไข่แบบรังไข่เหนือกลีบดอก (superior ovary) คือดอกที่มีกลีบเลี้ยง กลีบดอก และเกสรเพศผู้ ติดอยู่ต่ำกว่าฐานของรังไข่และไม่เชื่อมติดกับรังไข่ เกสรเพศผู้อยู่บริเวณกลีบดอกที่ติดกัน (fused corolla) ก้านของเกสรเพศผู้มีลักษณะยาวและเล็ก ผลมีลักษณะเป็นผลเดี่ยวแบบ drupe หรือผลที่มีเมล็ดเดี่ยวแข็ง ผลมีลักษณะคล้ายบ๊วย แต่มีขนาดใหญ่และมีขนปกคลุมโดยรอบ ผลพืชมะม่วงเมื่อสุกมีสีเหลือง สีเหลืองอมเขียว หรือสีเหลืองอมแดง แล้วแต่พันธุ์ เนื้อของผลมีลักษณะเป็นเนื้อฉ่ำน้ำ มีสีเหลืองอ่อนไปจนถึงสีขาว มีทั้งชนิดที่มีเนื้อนุ่มและแข็ง เมื่อผลสุกแล้ว เมล็ดแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่ เมล็ดที่มีส่วนของเนื้อหลุดล่อนออกจากเมล็ดได้ เรียกว่า free stone เนื้อผลของเมล็ดแบบนี้มีลักษณะละเอียด และเมล็ดที่มีส่วนของเนื้อที่ไม่สามารถหลุดล่อนออกจากเมล็ดได้ เรียกว่า cling stone เนื้อผลของเมล็ดแบบนี้มีลักษณะเหนียว จึงนิยมนำมาทำเป็นผลไม้กระป๋อง และในบางชนิดอาจพบว่าเมล็ดมีลักษณะของทั้ง 2 ลักษณะอยู่ร่วมกัน เรียกว่า semi cling stone (นรินทรชัย, 2537; สุรินทร์, 2543; Layne, 2008) พันธุ์ที่มีการปลูกในประเทศไทยมีเพียง 3 สายพันธุ์เท่านั้นได้แก่ Earli grande, Florida Belle และ Flordasun ซึ่งเป็นพันธุ์มาจากสหรัฐอเมริกา (มนตรี, 2560)

- พันธุ์เออร์ริแกรนด์ (Earli grande) เป็นสายพันธุ์ที่มีการติดผลที่ดี ผลมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนัก 125 – 200 กรัม ผลมีสีเหลืองอมแดง เนื้อมีสีเหลือง
- พันธุ์ฟลอริดาเบล (Florida Belle) เป็นสายพันธุ์ที่ติดผลค่อนข้างยาก ผลมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนัก 125 – 200 กรัม ผลกลม ไม่มีจะงอยแหลมที่บริเวณใต้ผล เนื้อมีสีเหลือง
- พันธุ์ฟลอริดาสัน (Flordasun) เป็นสายพันธุ์ที่มีผลขนาดเล็ก น้ำหนักประมาณ 80 – 100 กรัม ผลมีลักษณะคล้ายพันธุ์ Earli grande คือมีผลสีเหลือง และมีเนื้อของผลสีเหลือง

ต้นพืชในประเทศไทยสามารถให้ผลตั้งแต่ต้นพืชมีอายุ 3 ปี และให้ผลเต็มที่เมื่อมีอายุ 4 – 5 ปีเป็นต้นไป มักออกดอกในช่วงเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงเดือนเมษายน – กรกฎาคม โดยทั่วไปแล้วตาบนกึ่งมี 3 ตา โดยมีขนาดที่ใหญ่และอวบอ้วน ตาดอกของพืชมักแตกออกมาก่อนตาใบ ในต้นที่ให้ผลผลิต 6 ปีขึ้นไป สามารถพบตาดอกได้มากถึง 25,000 ตา และมีเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้นที่ติดผล (อุณารุจ, 2555)

ในการติดผลของพืชหากมีจำนวนที่มากเกินไปต้องมีการปลิดผลทิ้ง (thinning) หากไม่มีการปลิดผลทิ้งจะทำให้ผลมีขนาดเล็กลง คุณภาพไม่ดี และขายได้ในราคาที่ต่ำ โดยการปลิดผลควรทำในช่วง 15 – 30 วันหลังจากดอกบานเต็มที่แล้ว พิจารณาจากความแข็งแรงของต้นและจำนวนใบภายในต้น โดยวัดจากใบ 40 ใบ ต่อผล 1 ผล หรือใช้วิธีการเว้นระยะห่างโดยเว้นระยะ 15 – 20 เซนติเมตร ระหว่างผล (นรินทร์ชัย, 2537; สุรินทร์, 2543; นารี, 2560; มนตรี, 2560)

อายุของการเก็บเกี่ยวขึ้นขึ้นอยู่กับแต่ละสายพันธุ์ โดยอายุที่เหมาะสมของพืชใช้วิธีการนับวัน โดยเก็บผลประมาณ 80 – 105 วัน นับจากวันที่ติดผลขนาดเล็ก หรือใช้วิธีสังเกตการเปลี่ยนสีของผลเป็นหลัก โดยเก็บจากพื้นที่ของผลที่มีสีเหลืองและมีสีแดงเกิดขึ้นประมาณ 40 – 50 เปอร์เซ็นต์ของผล เนื่องจากผลของพืชมีผิวที่อ่อนนุ่มต้องใช้มือเก็บเท่านั้น โดยการค่อย ๆ บิดผลที่ละน้อยเพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนเนื้อติดไปกับขั้วผล ทำให้ผลเสียหาย และขายได้ในราคาที่ต่ำ (สุรินทร์, 2543; อุณารุจ, 2555)

2.3 น้ำผึ้ง

น้ำผึ้ง (Honey) เป็นผลผลิตจากผึ้งที่เป็นของเหลว มีรสหวานที่ได้จากน้ำหวานของดอกไม้หรือน้ำหวานของส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นไม้ที่ผึ้งสะสมไว้ในรังผึ้ง น้ำผึ้งมีลักษณะสีเหลืองอ่อนหรือสีน้ำตาล องค์ประกอบของน้ำผึ้งมีสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีสูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง นอกเหนือจากคาร์โบไฮเดรตแล้วน้ำผึ้งยังประกอบด้วย กรดอินทรีย์ โปรตีน กรดอะมิโน แร่ธาตุ ฟีนอล วิตามิน และสารที่ให้กลิ่น น้ำตาลหลักที่พบในน้ำผึ้งคือน้ำตาลฟรุกโทสและกลูโคส น้ำผึ้งประกอบด้วยโปรตีนประมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเอนไซม์และกรดอะมิโน ปัจจุบันในประเทศไทยน้ำผึ้งที่ได้จากการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ต้องผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐานคุณภาพ เช่น สี กลิ่น รสตามธรรมชาติ ปริมาณน้ำตาลกลูโคส และฟรุกโทส ปริมาณสารตกค้างและสารปนเปื้อนต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เพื่อเป็นการส่งเสริมและเป็นแนวทางให้เกษตรกรผลิตน้ำผึ้งที่มีคุณภาพ เพิ่มศักยภาพการแข่งขันในการส่งออก โดยมาตรฐานน้ำผึ้ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543 ดังนี้

- ปริมาณความชื้นของน้ำผึ้ง ไม่เกินร้อยละ 21 ของน้ำหนัก
- ปริมาณน้ำผึ้ง (กิโลกรัม)
- ปริมาณไฮดรอกซีเมทิลเฟอริฟิวรัล ไม่เกิน 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ปริมาณไดแอสเตสแอกติวิตี (Diastase number) ไม่น้อยกว่า 3

- ปริมาณน้ำตาลซูโครส ไม่เกินร้อยละ 5 ของน้ำหนัก
- ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของน้ำหนัก
- ปริมาณยีสต์และรา ไม่เกิน 10 คอโลนีต่อน้ำผึ้ง 1 กรัมหรือมิลลิลิตร
- ไม่พบ *Staphylococcus aureus* ในน้ำผึ้ง 0.1 กรัมหรือมิลลิลิตร
- ไม่พบ *Salmonella* spp. ในน้ำผึ้ง 25 กรัมหรือมิลลิลิตร



การเก็บเกี่ยวน้ำผึ้ง

1) การเก็บน้ำผึ้งในรังเลี้ยงผึ้งแบบสมัยเก่า โดยเก็บน้ำผึ้งจากผึ้งในโพรงไม้หรือกล่องไม้ที่ไม่มีคอน เมื่อหลังจากล่อผึ้งให้มาอยู่ในกล่องได้ประมาณ 1-3 เดือน จึงทำการเปิดรูวงผึ้งที่ผึ้งสร้างนั้น ถ้ามีจำนวนรวงตั้งแต่ 4 รวงขึ้นไปและมีขนาดใหญ่พอควร จึงใช้มีดตัดรวงผึ้งออกจากรังประมาณรังละ 1-3 รวง ควรเลือกรวงผึ้งไว้ประมาณ 3-4 รวง ตามขนาดของรวงผึ้ง ตัดรวงผึ้งออกมาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำผึ้ง นำมาสับบนตะแกรงให้น้ำผึ้งไหลลงในถังเก็บ (ไม่ควรใช้วิธีบีบหรือคั้นรวงผึ้งเพราะจะทำให้เศษผงหรือชิ้นส่วนของรวงและตัวอ่อนผึ้งผสมไปกับน้ำผึ้ง) วางทิ้งไว้บนตะแกรงเป็นเวลา 2-3 วัน ตักส่วนของเศษผงต่าง ๆ ที่ลอยขึ้นออก จะได้น้ำผึ้งบริสุทธิ์เพื่อบรรจุขวดต่อไป การเก็บน้ำผึ้งแบบนี้จำเป็นต้องตัดทิ้งรวง ทำให้ส่วนของตัวอ่อนผึ้งต้องสูญเสียไป ซึ่งมีผลต่อความแข็งแรงและความสมดุลภายในรังผึ้งด้วย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562)

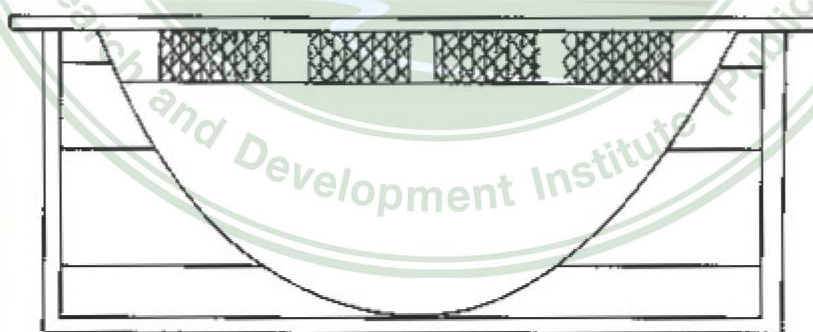
2) การเก็บน้ำผึ้งในรังเลี้ยงผึ้งแบบสมัยใหม่

2.1 การเก็บน้ำผึ้งโดยใช้ถังสลัด เมื่อตรวจรังผึ้งแล้วปรากฏว่ารังผึ้งมีน้ำผึ้งที่ปิดฝาแล้ว ซึ่งเป็นน้ำผึ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน ทำการดึงคอนผึ้งออกมาแล้วใช้แปรงปัดตัวผึ้งให้ลงในรัง จากนั้นใช้มีดปากไขผึ้งที่ปิดหลอดรวงน้ำผึ้งออก นำมาใส่ช่องเสียบคอนในถังสลัดน้ำผึ้งจนเต็มทุกช่อง หมุนเครื่องปั่นให้แรงเหวี่ยงของเครื่องแรงพอที่จะทำให้น้ำผึ้งไหลออกมาเท่านั้น เมื่อหลังจากปั่นเสร็จในส่วนของตัวอ่อนผึ้งที่ยังเหลืออยู่ในคอนจะสามารถนำกลับไปใส่รังให้ผึ้งได้ต่อไป ควรเหลือคอนที่เป็นน้ำผึ้งไว้ในรังประมาณ 2-3 คอน ต่อรัง หลังจากนั้นเมื่อได้น้ำผึ้งในปริมาณที่มากพอ ควรนำไปใส่ในถังหมักแล้วจึงบรรจุขวดในภายหลัง วิธีนี้จะทำให้น้ำผึ้งที่สะอาด บริสุทธิ์ และได้มาตรฐาน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562)

2.2 การเก็บน้ำผึ้งในกรณีไม่มีถังสลัด มีวิธีตัดน้ำผึ้งจากรวง 2 แบบคือ

ก. การตัดเฉพาะส่วนของน้ำผึ้งทั้งหมดด้านบน โดยเหลืออาหารให้ผึ้ง 3-4 รวง แต่การตัดแบบนี้จะทำให้ผึ้งงานสร้างหลอดรวงใหม่ได้ช้า

ข. การตัดเป็นช่วงๆ การตัดน้ำผึ้งวิธีนี้สามารถตัดได้ทุกรวงเพราะมีส่วนของน้ำผึ้งเหลือไว้ให้เป็นสารอาหารของผึ้ง และจะทำให้ผึ้งซ่อมแซมรังได้รวดเร็วกว่าวิธีแรก



ส่วนของน้ำผึ้งที่ตัดออก

ภาพที่ 1 การตัดคอนน้ำผึ้งแบบตัดเป็นช่วงๆ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562)