บทที่ 2
การตรวจเอกสาร

ผึ้งเป็นแมลงในอันดับ Hymenoptera ซึ่งเป็นแมลงที่มีความหลากหลายทางสายพันธุ์มากเป็นอันดับที่ 4 ของโลก โดยผึ้งอยู่ใน วงศ์ Apidae เป็นแมลงที่มีชีวิตโดยการกินน้ำหวานและเกสรจากดอกไม้เป็นอาหาร ซึ่งผึ้งจัดเป็นแมลงสังคมชั้นสูง (eusocial insect) โดยมีการแบ่งหน้าที่และการทำงานที่แตกต่างกันในแต่ละวรรณะของผึ้ง ผึ้งจัดเป็นแมลงที่มีประโยชน์สูงสุดในการผสมเกสร อีกทั้งยังช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตให้กับพืชเศรษฐกิจต่างๆ และยังก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้ง (apiculture) เกือบทั่วทุกมุมโลก ที่ให้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น น้ำผึ้ง (honey) เกสร (pollen) ไขผึ้ง (beeswax) นมผึ้ง (royal jelly) พรอพอลิส (propolis) พิษผึ้ง (bee venom) และตัวอ่อนของผึ้ง (bee brood) นับเป็นมูลค่านับหลายหมื่นล้านบาทต่อปี (ศานิต, 2554)

ผึ้งจัดเป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสและเพิ่มผลผลิตพืชได้ เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีการเกษตรได้มีการพัฒนาปัจจัยการผลิตพืชทุกด้าน เพื่อให้เกษตรกรสามารถได้รับผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ จึงมีวางแผนและควบคุมต่างๆ ในการปลูกพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ การใช้ผึ้งผสมเกสรก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่เกษตรกรอาจมองข้าม แม้จะมีการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี ในช่วงการบานของดอกหากไม่มีช่วยผสมเกสรผลผลิตที่จะได้รับจากพืชจะสำเร็จเพียงร้อยละ 40 - 60 จากการผสมตามธรรมชาติและผสมด้วยตัวเอง นอกจากนี้ยังมีพืชอีกหลายชนิดที่หากมีการผสมเกสรที่ไม่เต็มที่จะทำให้เกิดผลบิดเบี้ยวและไม่ได้คุณภาพ การใช้ผึ้งช่วยในการผสมเกสรนั้น ถือเป็นวิธีการที่ดีและเป็นที่ยอมรับในทั่วโลก การผสมเกสรจากผึ้งสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือคิดเป็นร้อยละประมาณ 40 - 90 ดังนั้นการเลี้ยงผึ้งเพื่อช่วยผสมเกสรเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเกษตร อีกทั้งผู้เลี้ยงผึ้งพันธุ์ยังสามารถเคลื่อนย้ายรังผึ้งไปตามแหล่งที่ต้องการรวมถึงสามารถได้รับผลผลิตจากการเลี้ยงผึ้งเพิ่มได้อีกด้วย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557)

ชนิดผึ้งในประเทศไทย

ในปัจจุบันผึ้งในประเทศไทยมีทั้งหมดอยู่ 5 ชนิด ได้แก่ ผึ้งหลวง (Apis dorsata) ผึ้งมิ้มแดง (Apis florea) ผึ้งมิ้มดำ (Apis andreniformis) ผึ้งโพรง (Apis cerana) และผึ้งพันธุ์ (Apis mellifera) ซึ่งใน 5 ชนิดนี้มนุษย์สามารถนำมาเลี้ยงได้มีเพียงแค่ 2 ชนิด คือ

- ผึ้งพันธุ์ (A. mellifera)

ผึ้งพันธุ์ เป็นผึ้งที่มีขนาดลำตัวยาว 16 มิลลิเมตร กว้าง 4 มิลลิเมตร มีสีเหลืองส้มสลับดำในแต่ละปล้องท้อง มีปากแบบกัดเลีย (chewing – lapping type) มีตารวมที่เจริญดี 1 คู่ มีตาเดี่ยว 3 ตา หนวดมีทั้งหมด 10 ปล้อง หนวดเป็นแบบข้อศอก (geniculate) ปีกมี 2 คู่ ผึ้งงานจะมีขาคู่หลังเป็นขาที่ใช้สำหรับเก็บเกสร เป็นผึ้งที่มีการนำเข้ามาจากยุโรปและอเมริกา มีนิสัยไม่ดุร้าย และไม่ทิ้งรังง่าย ผึ้งพันธุ์มักอาศัยในที่มืด เช่นในโพรงไม้หรือ ซอกอาคาร แต่ในปัจจุบันมีการเลียนแบบพฤติกรรมของผึ้ง ทำให้สามารถเลี้ยงได้ภายในกล่องหรือรังผึ้งได้ มีประชากรภายในรังประมาณ 20,000 – 60,000 ตัวต่อรัง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557; ศานิต, 2554; ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านแมลงเศรษฐกิจ, 2559)

ส่วนการเลี้ยงผึ้งพันธุ์เพื่อเป็นการค้านั้น เริ่ม ในปี พ.ศ. 2496 โดย ศาสตราจารย์หลวงสมานวนกิจ ซึ่งขณะนั้นดำรงตำแหน่งคณบดีคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้สั่งผึ้งพันธุ์อิตาเลี่ยนจากออสเตรเลียมาเลี้ยงในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นครั้งแรก ได้รับความสำเร็จในระยะแรกเป็นอย่างดี (พงศ์เทพ, 2526) ผึ้งพันธุ์มีขนาดตัวที่ใหญ่กว่าผึ้งโพรง เป็นผึ้งประจำถิ่นของทวีปแอฟริกาและยุโรป ซึ่งต่อมาถูก

นำไปเลี้ยงเป็นแมลงอุตสาหกรรมทั่วโลก เนื่องจากผึ้งชนิดนี้สามารถมีการจัดการภายในรัง สามารถสะสมเก็บน้ำผึ้งในปริมาณมากโดยไม่หนีรัง และไม่ทิ้งรังง่ายเหมือนผึ้งโพรงไทย ปัจจุบันมีการเลี้ยงเป็นอุตสาหกรรมรวมกันทั่วโลก 70 ล้านรัง (สิริวัฒน์ และคณะ, 2555) ประเทศไทยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งลงทะเบียนการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ประมาณ 3 แสนกว่ารัง พื้นที่การเลี้ยงผึ้งส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน (สิริวัฒน์ และคณะ, 2555)

- ผึ้งโพรง (A. cerana)

ผึ้งโพรง เป็นผึ้งขนาดกลาง ลำตัวยาว 12 มิลลิเมตร กว้าง 3.3 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลสลับเหลืองในแต่ละปล้องท้อง มีปากแบบกัดเลีย (chewing – lapping type) มีตารวมที่เจริญดี 1 คู่ มีตาเดี่ยว 3 ตา หนวดมีทั้งหมด 10 ปล้อง หนวดเป็นแบบข้อศอก (geniculate) ปีกมี 2 คู่ ผึ้งงานจะมีขาคู่หลังเป็นขาที่ใช้สำหรับเก็บเกสร ผึ้งโพรงมีนิสัยค่อนข้างดุร้าย และมักจะทิ้งรังหากมีการรบกวนมากหรือมีสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต จากศัตรูผึ้งและมนุษย์ มักทำรังบริเวณในที่มืด อาทิเช่นในโพรงไม้ ใต้หลังคาเป็นต้น รวงรังมีลักษณะหลายรวงรังเรียงขนาดกัน ประมาณ 5 – 15 รวง ขนาดรวงรังมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30 เซนติเมตร มีประชากรประมาณ 5,000 - 30,000 ตัวต่อรัง (คลังสารสนเทศผึ้ง, 2559; วีรยา, 2554) ในการเลี้ยงผึ้งโพรงสามารถสร้างลังเพื่อล่อผึ้งโพรงให้เข้ามาอยู่ มีการลงทุนที่ต่ำ และเก็บน้ำผึ้งเป็นอาชีพเสริมได้ แต่ผึ้งโพรงไทยมีลักษณะนิสัยหนีรังง่าย ในประเทศจีน มีการเลี้ยงผึ้งโพรง (A. cerana) เป็นอุตสาหกรรมการกว่า 1 ล้านรัง ให้ผลผลิตสูงถึง 30-50 กก./รัง/ปี ไม่หนีรังง่ายเหมือนผึ้งโพรงไทย (สิริวัฒน์ และคณะ, 2555) ถึงแม้ผึ้งโพรงไทยจะหนีรังค่อนข้างง่าย แต่ไม่คัดเลือกแหล่งอาหาร และมีพฤติกรรมการป้องกันกำจัดศัตรูและโรคผึ้ง (hygienic behavior) ได้ดีกว่าผึ้งพันธุ์ (Boot et al., 1999) หากมีอาหารสมบูรณ์และพื้นที่ในการเลี้ยงเหมาะสม ผึ้งโพรงไทยถือเป็นแมลงทางเลือกชนิดหนึ่งที่ควรผลักดันให้เป็นแมลงอุตสาหกรรม ในปัจจุบันนักวิจัยไทยยังคงค้นหาวิธีการต่างๆ เพื่อจัดการผึ้งโพรงไทยโดยไม่มีพฤติกรรมการหนีรัง

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเลี้ยงผึ้ง

ผลิตภัณฑ์ผึ้งที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดทั่วโลก คือ น้ำผึ้ง ซึ่งในน้ำผึ้งประกอบด้วยน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวสองชนิด คือ กลูโคส และฟรุกโตส รวมทั้งเหลือแร่และวิตามินหลายชนิด โดยเฉพาะเอนไซม์สำคัญต่างๆ ที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้ง่าย เกสรผึ้งและนมผึ้งที่สามารถเก็บเกี่ยวได้จากผึ้งก็จัดเป็นอาหารเสริมที่อุดมไปด้วยโปรตีนและสารอาหารต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย นมผึ้งยังใช้เป็นส่วนประกอบในเครื่องสำอางและครีมบำรุงผิว ส่วนไขผึ้งนำใช้เป็นฉนวนในระดับอุตสาหกรรม สารเคลือบ หรือหล่อเทียน นอกจากนี้ยังมีพรอพอลิสเป็นผลิตภัณฑ์ผึ้งที่พบว่ามีประโยชน์ในวงการแพทย์และอุตสาหกรรมหลายด้าน หลายปีที่ผ่านมาพิษผึ้งก็เป็นทางเลือกใหม่ในวงการแพทย์เพื่อรักษาโรคไขข้ออักเสบเรื้อรัง ซึ่งมีคุณสมบัติยับยั้งการอักเสบและออกฤทธิ์คล้ายยาแอสไพริน (aspirin) (ภาณุวรรณ และคณะ, 2555)

น้ำผึ้ง (honey) เป็นสารให้ความหวาน (sweetener) ที่เป็นผลิตผลของน้ำหวานจากดอกไม้ และจากแหล่งน้ำหวานอื่นๆ ที่ผึ้งงานนำมาเก็บสะสมไว้ และผ่านขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางกายภาพบางประการแล้วสะสมไว้ในรังผึ้ง เมื่อผึ้งงานเก็บน้ำหวานจากดอกไม้ลงสู่กระเพาะน้ำหวาน จะมีเอนไซม์จากต่อมน้ำลายขับออกมาเปลี่ยน หรือเมแทบอไลซ์น้ำตาลกลูโคส (glucose) และฟรักโทส (fructose) ให้เป็นอินเวิร์ต (invert sugar) คือ น้ำตาลลีวูโลส เดกซ์โทรส (dextrose) และมอลโทส (maltose) นอกจากนั้นยังมีน้ำตาลอื่นๆ อีก แต่มีจำนวนน้อยมาก ปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นตั้งแต่ผึ้งเริ่มบินกลับรัง ในขณะที่ผึ้งกระพือปีกจะเกิดพลังงานความร้อนช่วยเร่งการทำงานของเอนไซม์ ตลอดจนช่วยเผาผลาญลดความชื้นในน้ำหวานให้กลายเป็นน้ำผึ้งเร็วขึ้น เมื่อผึ้งงานกลับถึงรังจะคายน้ำหวานแปรรูปนี้ให้กับผึ้งงานประจำรัง ซึ่งจะรับกันด้วยปากต่อปาก น้ำหวานแปรรูปนี้ยังไม่เป็นน้ำผึ้งที่สมบูรณ์ เพราะยังมีความชื้นหรือน้ำในน้ำหวานจำนวน

มากถึง 30-40% ต่อมาผึ้งงานประจำรังจะนำน้ำหวานนี้ไปเก็บในหลอดรวงน้ำผึ้ง ตอนเย็นผึ้งกลับรังกันเป็นส่วนใหญ่จะช่วยกันกระพือปีก ช่วยให้มีการระเหยของน้ำหวานอีก จนได้น้ำผึ้งที่สมบูรณ์ คือ มีน้ำเหลืออยู่เพียง 20-25% เท่านั้น หลังจากนั้นผึ้งงานจะใช้ไขผึ้งปิดหลอดรวงที่เก็บน้ำผึ้งไว้ใช้เพื่อให้พลังงานในชีวิตประจำวันและยามขาดแคลนอาหารต่อไป เมื่อผึ้งงานสร้างฝาขี้ผึ้งปิดฝาหลอดรวมแล้ว แสดงว่าน้ำผึ้งเข้มข้นได้ที่แล้ว ผู้เลี้ยงจะนำรวงผึ้งมาปาดฝารวงด้วยมีดปาดฝา แล้วจึงนำรวงผึ้งนั้นเข้าเครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบหมุน ให้น้ำผึ้งไหลออกจากรวงโดยแรงเหวี่ยง จะได้น้ำผึ้งที่สะอาด แต่อาจมีเศษไขผึ้ง หรือชิ้นส่วนต่างๆ ติดมา จึงต้องกรองด้วยผ้ากรอง แล้วเก็บไว้ในถังสูงที่มีฝาปิดมิดชิด ป้องกันมดและฝุ่นละอองตกลงไปในถัง การบรรจุน้ำผึ้งจากถังลงสู่ขวดจะไขก๊อกให้น้ำผึ้งจากก้นถังลงสู่ขวดบรรจุ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้มีฟองอากาศติดปนเข้ามา

ผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งในรูปแบบน้ำผึ้งคอน (honey comb)

น้ำผึ้งคอนหรือคอนน้ำผึ้ง (honey comb) เป็นคอนที่ผึ้งเอาน้ำผึ้งมาเก็บไว้ ซึ่งเป็นผลผลิตจากผึ้งที่ไม่มีการแปรรูปหรือผ่านขบวนการใดๆ และยังไม่ได้รับการสกัดจากเซลล์ขี้ผึ้ง ดังนั้นน้ำผึ้งจะยังอยู่ในรวงผึ้งโดยมีไขผึ้งปิดรวงผึ้งมากกว่า 80-100% ทำให้ความชื้นไม่สามารถผ่านเข้าได้ ความชื้นที่มีในน้ำผึ้งจึงมีน้อยกว่า 21% ทำให้น้ำผึ้งที่อยู่ในรวงผึ้งมีสีเหลืองทอง และหอมมากกว่าน้ำผึ้งที่เป็นของเหลว พร็อพโพลิส (Propolis) ที่อยู่ในรวงผึ้งมีสรรพคุณในการต้านโรคที่เกิดจากอนุมูลอิสระ ได้แก่ โรคหัวใจ เบาหวาน ต้อกระจก โรคหืดหอบ โรคหลอดลมอักเสบ โรคเกี่ยวกับระบบประสาท และโรคมะเร็ง เป็นต้น ซึ่งในการผลิตน้ำผึ้งคอนผู้เลี้ยงผึ้งนิยมเลี้ยงผึ้งพันธุ์ในลังเลี้ยงแบบ 2 ชั้น โดยชั้นที่ 2 จะเป็นชั้นที่ผึ้งผลิตน้ำผึ้งเท่านั้น และจะไม่มีไข่ ตัวหนอน และดักแด้ในรวงผึ้ง จากนั้นผู้เลี้ยงผึ้งจะทำการตัดน้ำผึ้งให้ได้ขนาดตามความต้องการ และบรรจุภายในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด (Debbie, 2018) ทั้งนี้ขนาดและปริมาณที่มีในท้องตลาดโดยมีขนาดตั้งแต่ 100 200 และ 300 กรัม โดยมีราคาอยู่ที่ กรัมละ 1 บาท

ผลิตภัณฑ์คอนน้ำผึ้ง (honey comb)

คุณสมบัติของน้ำผึ้ง (ภาณุวรรณ และคณะ, 2555)

คุณสมบัติของน้ำผึ้งโดยทั่วไป ซึ่งน้ำผึ้งมีสมบัติทางกายภาพที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีความถ่วงจำเพาะ = 1.4225 น้ำผึ้ง 3,785 มิลลิลิตร (1 แกลลอน) น้ำหนัก 5,375 กรัม น้ำผึ้ง 0.453 กิโลกรัม (1 ปอนด์) มีปริมาตร 318.9 มิลลิลิตร พลังงานคิดเป็นแคลอรีน้ำผึ้ง 0.453 กิโลกรัม (1 ปอนด์) ให้พลังงาน 1,380 แคลอรี น้ำผึ้ง 100 กรัม ให้พลังงาน 303 แคลอรี นอกจากนี้น้ำผึ้งยังมีส่วนประกอบมาตรฐานดังนี้

1. ปริมาณความชื้นในน้ำผึ้ง

น้ำผึ้งที่ดีควรมีปริมาณความชื้นไม่เกินร้อยละ 21 เพื่อให้มีรสชาติที่เข้มข้น สามารถเก็บไว้ได้นาน โดยจะเปลี่ยนแปลงสภาพเพียงเล็กน้อย และป้องกันไม่ทำให้น้ำผึ้งเสียคุณคุณภาพจากการหมัก ปริมาณความชื้นในน้ำผึ้ง (moisture content) นั้น เป็นค่าที่บ่งชี้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในน้ำผึ้ง เป็นสมบัติที่สำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งของน้ำผึ้ง เนื่องจากความชื้นมีผลต่อการเสื่อมเสียของอาหาร (food spoilage) โดยเฉพาะการเสื่อมเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ (microbial spoilage) ซึ่งกระทบต่ออายุการวางจำหน่าย (shelf life) น้ำผึ้งที่มีความชื้นหรือปริมาณน้ำสูงจะเป็นอาหารที่เสื่อมเสียง่าย (perishable food) เนื่องจากมีสภาวะเหมาะสมกับการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ และรา ส่งเสริมการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) และการสร้างสารพิษ (toxin) ที่ก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ รวมถึงการสร้างสารพิษของรา (mycotoxin) เช่น aflatoxin และ patulin ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค นอกจากนี้แล้วความชื้นยังมีผลต่อคุณภาพน้ำผึ้งในส่วนของเนื้อสัมผัส (texture) เช่น ความกรอบ ความหนืด (viscosity) การเกาะติดกันเป็นก้อน (caking) และมีผลกระทบต่อการเก็บรักษา ทำให้น้ำผึ้งมีอายุการเก็บรักษาได้สั้นลง เช่น ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล (browning reaction) ปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (lipid oxidation) เป็นต้น

2. น้ำตาลของน้ำผึ้ง

น้ำตาลของน้ำผึ้ง น้ำผึ้งเป็นแหล่งของสารอาหารคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญ เพราะถ้าหักปริมาณน้ำหรือความชื้นออกแล้ว ร้อยละ 95-99 ที่เหลือจะเป็นน้ำตาลชนิดต่างๆ ชนิดที่สำคัญคือ น้ำตาลฟรักโทส (fructose) และเดกซ์โทรส (glucose) ที่ผึ้งย่อยสลายจากน้ำตาลซูโครสในน้ำหวาน น้ำตาลทั้งสองชนิดซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปสร้างพลังงานได้ทันที และทำให้น้ำผึ้งมีสมบัติทางกายภาพอื่นๆ อีกหลายอย่าง เช่น ดูดความชื้นจากบรรยากาศได้ น้ำผึ้งที่ดีควรมีน้ำตาลทั้งสองชนิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 นอกจากนี้น้ำตาลลีวูโลสยังมีความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 1.6 เท่า ขณะที่ร่างกายดูดซึมได้ช้า จึงสามารถใช้น้ำผึ้งเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลทั่วไปได้ สำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักในระดับที่ไม่เคร่งครัดนัก น้ำผึ้งที่ได้จากน้ำหวานดอกไม้จะมีน้ำตาลลีวูโลสมากกว่าน้ำตาลเดกซ์โทรส นอกจากน้ำตาลทั้งสองชนิดแล้ว น้ำผึ้งยังประกอบด้วย น้ำตาลซูโครส มอลโทส (maltose) แล็กโทส (lactose) และน้ำตาลอื่นๆ รวม 17 ชนิด

3. กรดในน้ำผึ้ง

กรดในน้ำผึ้ง เนื่องจากน้ำผึ้งมีรสหวานจัด รสเปรี้ยวของสภาพความเป็นกรดจึงถูกปิดบังเอาไว้ กรดในน้ำผึ้งมีหลายชนิด เช่น กรดฟอร์มิก กรดแอซีติก (acetic acid) กรดซิตริก (citric acid) กรดมาลิก และกรดซักซินิก กรดที่สำคัญที่สุดในน้ำผึ้งคือ กรดกลูโคนิก ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของน้ำตาลเดกซ์โทรสในน้ำผึ้งยังมีกรดแอมิโนถึง 16 ชนิด นอกจากนี้ยังมีกรดอนินทรีย์ คือกรดฟอสฟอริก และกรดเกลือ (ไฮโดรคลอริก) อีกด้วย

4. แร่ธาตุในน้ำผึ้ง

แร่ธาตุในน้ำผึ้งในรูปปริมาณเถ้า (ส่วนของแร่ธาตุต่างๆ) ในน้ำผึ้งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.17% ของน้ำหนักน้ำผึ้ง แร่ธาตุที่พบในน้ำผึ้ง ได้แก่ แคลเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม โซเดียม สังกะสี เหล็ก แมงกานีส ทองแดง ปริมาณแร่ธาตุต่างๆ ในน้ำผึ้งแม้จะมีไม่มากนัก แต่ก็อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม การเติมน้ำผึ้งลงไปแทนน้ำตาลในอาหารชนิดต่างๆ จะเป็นการเพิ่มปริมาณแร่ธาตุที่จำเป็นแก่ร่างกาย และยังเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการอย่างอื่นอีกด้วย

5. เอนไซม์ในน้ำผึ้ง

เอนไซม์ในน้ำผึ้ง เอนไซม์ คือสารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ของสิ่งที่มีชีวิต มีหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาต่างๆ ภายในเซลล์นั้นๆ เอนไซม์สำคัญที่สุดที่พบในน้ำผึ้ง คือ "อินเวอร์เทส" ซึ่งมีหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลซูโครสในน้ำหวานของดอกไม้ให้เป็นน้ำตาลเดกซ์โทรสและลีวูโลส ในน้ำผึ้งมีเอนไซม์ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งคือ "ไดแอสเทส" (หรืออะไมเลส) เอนไซม์ชนิดอื่นๆ ในน้ำผึ้งมี เอนไซม์แคทาเลส และฟอสฟาเทส และในรายงานล่าสุดพบว่าในน้ำผึ้งมีเอนไซม์อีกชนิดหนึ่งคือ กลูโคออกซิเดส เป็นเอนไซม์จากต่อมฟาริงเกลของผึ้ง ทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสเป็นกรดกลูโคนิก และไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ หรือ "อินฮิบิต" ที่ทำหน้าที่ยับยั้งและทำลายเชื้อโรคได้

6. วิตามินในน้ำผึ้ง

วิตามินในน้ำผึ้ง ในน้ำผึ้งมีวิตามินอยู่หลายชนิด ได้แก่ ไทแอมีน (วิตามินบีหนึ่ง) ไรโบฟลาวิน (วิตามินบีสอง) กรดแอสคอร์บิก (วิตามินซี) ไพริด็อกซิน (วิตามินบีหก) กรดแพนโททินิก กรดนิโคตินิก หรือที่เรียกรวมกลุ่มว่า วิตามินบีคอมเพล็กซ์ ปริมาณวิตามินในน้ำผึ้งแต่ละชนิดแตกต่างกันตามแหล่งที่มาของน้ำผึ้ง เดกซ์ทรินในน้ำผึ้ง เป็นสารประกอบที่มีโมเลกุลของกลูโคสต่อกันเป็นโซ่ยาว เป็นส่วนที่ทำให้น้ำผึ้งชุ่มคอและเคลือบผิว

7.สารแขวนลอยในน้ำผึ้ง

สารแขวนลอยในน้ำผึ้ง สารแขวนลอย หมายถึง โมเลกุลขนาดใหญ่ที่เกิดจากการรวมกลุ่มกันของโมเลกุลขนาดเล็ก และกระจายตัวอยู่ในของเหลวนั้นๆ โมเลกุลของสารแขวนลอยจะไม่ตกตะกอน สารแขวนลอยส่วนใหญ่ในน้ำผึ้งจะเป็นเกสรดอกไม้ ทั้งที่ไม่ถูกย่อยด้วยน้ำย่อย และที่ถูกย่อยด้วยน้ำย่อยแล้วบางส่วน และพบว่ามีโปรตีน 4-7 ชนิด ในปริมาณที่แตกต่างกัน ปริมาณโปรตีนในน้ำผึ้งจะมีอยู่ประมาณ 0.1-0.6%

8. อินฮิบิต

อินฮิบิต หรือ สมบัติในการต่อต้านเชื้อโรคของน้ำผึ้ง สารอินฮิบิตมีผลต่อต้านเชื้อโรคเพราะมีการผลิตไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ในปฏิกิริยาเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสเป็นกลูโคโนแล็กโทน โดยเอนไซม์กลูโคออกซิเดส จึงมีการนำน้ำผึ้งมาใช้ในการรักษาบาดแผลสด ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก แผลติดเชื้อ สารกระตุ้นปฏิกิริยาทางชีวภาพอื่นๆ ในน้ำผึ้ง วิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ในน้ำผึ้งนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของสารที่กระตุ้นปฏิกิริยาทางชีวภาพด้วย แต่ในน้ำผึ้งยังมีอีกหลายอย่างที่วิทยาศาสตร์ปัจจุบันไม่สามารถค้นพบได้

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบมาตรฐานของน้ำผึ้งในน้ำผึ้ง 1 กิโลกรัม

ส่วนประกอบมาตรฐาน	
ความชื้น	17.20%
น้ำตาลเลวูโลส (Levulose) หรือ (D-Fructose)	38.19%
น้ำตาลเดคโทส (Dextrose) หรือ (D-Glucose)	31.28%
น้ำตาลซูโครส (Sucrose) หรือน้ำตาลธรรมดา	1.31%
น้ำตาลมอลโทรส (Maltose)	7.31%
น้ำตาลอย่างอื่น (Higher suger)	1.50%

กรด (Acids)	0.57%
โปรตีน (Protein)	0.26%
แร่ธาตุ (Minerals)	0.17%
ส่วนประกอบอื่น ๆ (Minor Component)	2.21%
รวมสุทธิ	100%

คุณภาพมาตรฐานน้ำผึ้ง (กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

น้ำผึ้ง (Honey) เป็นผลผลิตจากผึ้งที่เป็นของเหลว มีรสหวานที่ได้จากน้ำหวานของดอกไม้หรือน้ำหวานของส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นไม้ที่ผึ้งสะสมไว้ในรังผึ้ง น้ำผึ้งจะมีลักษณะสีเหลืองอ่อนหรือสีน้ำตาล องค์ประกอบของน้ำผึ้งมีสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลักในน้ำผึ้งซึ่งมีสูงถึง 95% ของน้ำหนักแห้ง นอกเหนือจากคาร์โบไฮเดรตแล้วน้ำผึ้งยังประกอบด้วย กรดอินทรีย์ โปรตีน กรดอะมิโน แร่ธาตุ ฟีนอล วิตามิน และสารที่ให้กลิ่น น้ำตาลหลักที่พบในน้ำผึ้งคือน้ำตาลฟรุคโตสและกลูโคส น้ำผึ้งประกอบด้วยโปรตีนประมาณ 0.5% ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเอนไซม์และกรดอะมิโน ปัจจุบันในประเทศไทยน้ำผึ้งที่ได้จากการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ต้องผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐาน คุณภาพเช่น สี กลิ่นรสตามธรรมชาติ ปริมาณน้ำตาลกลูโคสและฟรุกโทส ปริมาณสารตกค้างและสารปนเปื้อนต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เพื่อเป็นการส่งเสริมและเป็นแนวทางให้เกษตรกรผลิตน้ำผึ้งที่มีคุณภาพ เพิ่มศักยภาพการแข่งขันในการส่งออก โดยมาตรฐานน้ำผึ้ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543 ดังนี้

- ปริมาณความชื้นของน้ำผึ้งไม่เกินร้อยละ 21 ของน้ำหนัก
- ปริมาณน้ำผึ้ง (กิโลกรัม)
- ปริมาณไฮดรอกซีเมทธิลเฟอร์ฟิวรัล ไม่เกิน 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ปริมาณไดแอสเตสแอกติวีตี (Diastase number) ไม่น้อยกว่า 3
- ปริมาณน้ำตาลซูโครส ไม่เกินร้อยละ 5 ของน้ำหนัก
- ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิ่ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของน้ำหนัก
- ปริมาณยีสต์และรา ไม่เกิน 10 คอโลนีต่อน้ำผึ้ง 1 กรัมหรือมิลลิลิตร
- ไม่พบ Staphylococcus aureus ในน้ำผึ้ง 0.1 กรัมหรือมิลลิลิตร
- ไม่พบ Salmonella spp. ในน้ำผึ้ง 25 กรัมหรือมิลลิลิตร

วิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้ง

ความสามารถในการดูดความชื้นในน้ำผึ้งขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลในน้ำผึ้ง ซึ่งจะมีผลต่อสัดส่วนความชื้น หรือองค์ประกอบที่เป็นน้ำผึ้ง และปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ Gojmerac (1980) รายงานว่าปริมาณความชื้นของน้ำผึ้งจะไม่แปรรวนมากในระหว่างการเก็บรักษา โดยปกติพบว่าน้ำผึ้งมีความชื้นอยู่ประมาณร้อยละ 17.4 ในสภาวะที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 58% น้ำผึ้งจะดูดซึมความชื้นจากอากาศเมื่อสัมผัสกับอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 58% และจะสูญเสียความชื้นเมื่อสัมผัสกับอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 58% การเปลี่ยนแปลงของความชื้นในน้ำผึ้งจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกระทั่งจนถึงจุดสมดุล น้ำผึ้งก็จะไม่เปลี่ยนแปลงความชื้นอีก

ปัจจุบันในอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งซึ่งเกษตรกรจะนำน้ำผึ้งเข้าสู่บริษัทที่รับซื้อ น้ำผึ้งที่ได้จะผ่านขบวนการลดความชื้นในน้ำผึ้ง ด้วยกรรมวิธีต่างๆ สมลักษณ์ (2549) มีวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้ง โดยทำการ

การเก็บน้ำผึ้งในห้องเย็น อุณหภูมิต่ำกว่า 15 °C ก่อนนำเอาไปใช้ในการผลิตนมผง จะทำการระเหยน้ำในน้ำผึ้งออกและฉีดเป็นฝอยผสมกับนมและทำเป็นนมผง โดยมีส่วนผสมของน้ำผึ้ง 5% นอกจากนี้น้ำผึ้งของเกษตรกรส่วนใหญ่ที่มีความชื้นเกิน 21% ซึ่งถือเป็นน้ำผึ้งเหลว จะมีวิธีการอบน้ำผึ้งหรือไล่ความชื้นในน้ำผึ้งออกไปได้ ความชื้นในน้ำผึ้งจะอยู่ระหว่าง 18-19 % เมื่อผ่านขบวนการเหล่านี้จะถือว่าน้ำผึ้งไม่บริสุทธิ์ ไม่จัดเป็นน้ำผึ้งแท้ในธรรมชาติ (Natural Honey)

บีโปรดักส์ อันดัสทรี (2562) มีวิธีลดความชื้นโดยวิธี Evaporated คือการระเหยน้ำส่วนน้อยอุณหภูมิต่ำและความดันสูงทำให้น้ำระเหยออกไป และจะควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 50 – 55 องศาเซลเซียส ทำให้น้ำส่วนน้อยในน้ำผึ้งระเหยไปได้โดยยังคงสภาพและมีสารชีวภาพคงเดิม และวิธีนี้จึงรักษาคุณภาพของน้ำผึ้งไว้ได้นานปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ได้

ดริญญา และคณะ (2560) ได้ศึกษาและทดสอบวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้ง ใน 2 วิธี คือ วิธีลดความชื้นแบบทั่วไปภายใต้สภาวะความดันบรรยากาศ (ที่อุณหภูมิ 60 และ 80 °C) วิธีลดความชื้นแบบทั่วไปภายใต้สภาวะความดันสุญญากาศ ที่ระดับอุณหภูมิแตกต่างกัน พบว่าสภาวะความดันบรรยากาศที่อุณหภูมิ 80 °C มีอัตราการระเหยความชื้นดีที่สุด 21.41 กรัม/ชั่วโมง และสภาวะความดันสุญญากาศที่อุณหภูมิ 80 °C มีอัตราการระเหยความชื้นมากที่สุด 13.12 กรัม/ชั่วโมง ทั้งนี้หากต้องคงคุณภาพของน้ำผึ้ง เพื่อคงความกลิ่นหอม รสชาติและสีของน้ำผึ้งไว้ ควรลดความชื้นในน้ำผึ้งด้วยอุณหภูมิ 60°C ที่สภาวะความดันบรรยากาศ

ศัตรูผึ้ง

1. สัตว์ศัตรูผึ้ง

1.1 ไรตัวเบียนผึ้งหรือไรวาร์รัว (Varroa Mite)

ไรตัวเบียนผึ้งเป็นศัตรูที่สำคัญที่สุดในการเลี้ยงผึ้งพันธุ์อาจกล่าวได้ว่าความสำเร็จของการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ขึ้นอยู่กับการควบคุมไรศัตรูผึ้งเป็นสำคัญ ไรตัวเบียนผึ้งมีรูปร่างลักษณะใหญ่เมื่อเทียบกับไรชนิดอื่น มีลำตัวแบนใน แนวราบ ลำตัวกว้างมากกว่าความยาว กว้าง 0.5-1.6 มิลลิเมตร ยาว 1.1-1.2 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลแดง ลำตัวส่วนบนปกคลุมด้วยขนสีน้ำตาลแดง เคลื่อนที่ได้เร็ว สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ไรตัวเมียที่ผสมพันธุ์แล้ว จะเดินเข้าสู่หลอดรวงที่มีตัวอ่อนระยะตัวหนอนก่อนเข้าดักแด้ และอยู่ในหลอดนั้น วางไข่ 3-10 ฟอง หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อน ไรที่ยังไม่เป็นตัวเต็มวัยจะมีสีขาว การเข้าทำลาย ไรวาร์รัวเข้าทำลายผึ้งโดยตรง โดยการดูดกินโดยใช้ส่วนของปาก เจาะเข้าไปที่บริเวณรอบตัวระหว่างปล้องของตัวผึ้งดูดเลือด ทำให้ผึ้งตายก่อนเจริญเป็นตัวเต็มวัย ถ้าผึ้งสามารถรอดชีวิตอยู่ได้ก็มักจะพิการ ปีกไม่สมบูรณ์ ส่วนท้องสั้น ขาหายไป

การป้องกันกำจัด การควบคุมไรวาร์รัว ที่ใช้ได้ดีมีอยู่ 2 วิธี คือ การใช้สารเคมี และเทคนิคการจัดการรังผึ้ง

(1) การใช้สารเคมี ควรใช้ก่อนฤดูดอกไม้บาน เพราะมีความเสี่ยงในการเจือปนของสารเคมีในน้ำผึ้ง การเป็นพิษต่อผึ้ง อย่างไรก็ตามวิธีการนี้เป็นวิธีการที่รวดเร็ว และให้ความมั่นใจในการระงับการระบาดของไรได้ มีสารเคมีหลายชนิดที่ใช้ในการควบคุม ด้วยวิธีการรมหรือการฉีดพ่นบนรวงผึ้ง ได้แก่ กำมะถันผสมกับลูกเหม็น (อัตรา 1:1 โดยน้ำหนัก 10 กรัม/รัง (1 ช้อนชา) โรยบานรังผึ้ง ทุก 4 วัน ติดต่อกัน 6-7 ครั้ง

(2) การควบคุมโดยการจัดการรัง วงจรการพัฒนาของไรวาร์รัวที่สมบูรณ์ ขึ้นอยู่กับ ตัวอ่อนของผึ้ง ไรวาร์รัวชอบตัวอ่อนของผึ้งตัวผู้มากกว่าตัวอ่อนของผึ้งงาน เมื่อมีรวงตัวอ่อนที่เป็นตัวผู้อยู่ในรัง (ด้วยการเตรียมแผ่นฐานรวงตัวผู้ใส่ลงไปในรังให้ผึ้งงานสร้างหลอดรวง และให้ผึ้งแม่รัง วางไข่) และการใช้แผ่นกั้นผึ้งแม่รังแบบแนวตั้ง กั้นผึ้งแม่รังให้วางไข่ในรวงที่เป็นตัวผู้เท่านั้น ไรวาร์รัวเพศเมียก็จะถูกดึงดูดโดยตัวอ่อนของผึ้งตัว

ผู้ให้เข้าไปอยู่ในหลอดรวงของผึ้งตัวผู้นั้นเมื่อหลอดรวงปิดแล้ว ก็จะนำหลอดรวงผึ้งตัวผู้นั้นออกไปทำลาย ก็จะเป็นการกำจัดไรวาร์รัวได้

1.2 ไรทรอปิเลแลปส์ (Tropilalaps clareae)

ผู้เลี้ยงผึ้งพันธุ์ในประเทศไทยมักจะพบไรวาร์รัว และไรทรอปิเลแลปส์อาศัยอยู่ ร่วมกัน และพบว่าไรทรอปิเลแลปส์ เป็นศัตรูผึ้งพันธุ์ที่สำคัญมากกว่าไรวาร์รัว รูปร่างลักษณะ ไรทรอปิเลแลปส์มีขนาดเล็กกว่าไรวาร์รัว สามารถมองเห็นได้ด้วย ตาเปล่า ไรตัวเต็มวัยเพศเมียมีสีน้ำตาล มีรูปร่างรูปไข่ยาว 0.96 มิลลิเมตร และกว้าง 0.55 มิลลิเมตร รอบตัวปกคลุมด้วยขนสั้น ๆ ในระยะตัวอ่อน ไรจะอาศัยในหลอดรวงตัวอ่อนผึ้ง ดูดกินเลือดของ ตัวอ่อน ตัวเต็มวัยของเพศเมียที่ได้รับการผสมจะวางไข่ในหลอดรวงตัวอ่อนผึ้ง หลังจากที่ปิดฝาหลอดรวงแล้ว ส่วนตัวเต็มวัยเพศผู้จะไม่ดูดกินเลือด เพราะอวัยวะที่ใช้ในการเจาะดูดเลือด ได้เปลี่ยนเป็นท่อลำเลียงน้ำเชื้อตัวผู้ ทำให้มีอายุสั้นกว่าเพศเมีย ตัวอ่อนไรที่เจริญอยู่ในหลอดรวงผึ้ง จะออกมาหลังจากที่ตัวเต็มวัยของผึ้งกัดฝาหลอดรวงออกมา การเข้าทำลายของไรชนิดนี้ คล้ายคลึงกับไรวาร์รัว ส่วนท้องของผึ้งที่ถูกไรเข้าทำลายจะลดขนาดลง มีช่วงชีวิตที่สั้นกว่าผึ้งปกติ ถ้าไรเข้าทำลายมาก จะพบผึ้งที่มีปีกพิการอยู่ที่ทางเข้าออกของรังและภายในรัง

การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับวิธีกำจัดไรวาร์รัว

1.3 มด (Ants)

มด เป็นแมลงในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae เป็นแมลงสังคม อาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูง มดเป็นตัวห้ำที่กินผึ้ง สามารถเข้าทำลายผึ้งและกินผึ้งได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นตัวผึ้งเป็น ๆ หรือตายแล้ว ทั้งตัวเต็มวัย ตัวอ่อน และน้ำผึ้ง การทิ้งรังของผึ้งเป็นวิธีการในการหนีการเข้าทำลายของมด มดหลายชนิดเป็นปัญหาของการเลี้ยงผึ้งที่สำคัญได้แก่ มดแดง (Oecophylla smaragdula) และมดดำ (Monomorium indicum, M. destructue) มดจะเข้าทำลายรังผึ้งที่อ่อนแอ มีประชากรน้อยหรืออาจจับกลุ่มดักผึ้งหน้ารัง

การป้องกันกำจัด วิธีการที่ดี คือการหารังมดแล้วทำลายด้วยการเผา การทำความสะอาดตัดแต่งกิ่งไม้หรือหญ้า จะเป็นการลดการเข้าทำลายของมดได้ สำหรับการเลี้ยงผึ้งในเขตร้อนชื้น มักจะมีการใช้ขาตั้งรังผึ้งสูงประมาณ 30-50 ซม. โดยมีจารบีหรือน้ำมันทาขาตั้งป้องกันมดได้

1.4 ตัวต่อ (WASPS)

เป็นแมลงในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Vespidae ตัวต่อเป็นศัตรูผึ้งที่มีชุกชุมในหน้าฝน ตัวต่อจะบินวน บริเวณทางเข้า-ออก และจับผึ้งกิน ถ้ารังผึ้งที่อ่อนแอต่อจะบุกเข้าไปในรังผึ้ง จับผึ้งทุกวัยกิน ต่อมีหลายชนิด เช่น ต่อหัวโขน ต่อหลุม ต่อภูเขา

การป้องกันกำจัด การเผารังต่อที่พบในเวลากลางคืน การใช้สวิงจับตัวต่อมาฉีดน้ำให้เปียกและชุบสารเคมี วางไว้นอกลังเพื่อเป็นเหยื่อล่อ สารเคมีที่ใช้เช่น เซฟวิน แล้วปล่อยกลับไปรังพิษสารเคมีจะถูกถ่ายทอดไปที่รังต่อทำให้ตายทั้งรัง อีกวิธีหนึ่งใช้กรงกับดักต่อ ซึ่งสามารถใช้รังผึ้งเป็นกล่องล่อให้ต่อเข้ารัง ด้านบนทำเป็นกรงตาข่ายรูปกรวย ให้ต่อบินขึ้นได้ แต่ออกไม่ได้ ตัวต่อจะหมดไปเอง โดยตั้งบริเวณที่ตั้งผึ้งที่มีต่อชุกชุม

1.5 หนอนกินไขผึ้ง (wax moth)

เป็นแมลงอันดับ Lapidoptera วงศ์ Pyralidae มักอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ทำความเสียหายโดยการตัวอ่อนเข้าไปกัดกินไขผึ้งรวมไปถึงเกสร ทำให้ผึ้งไม่สามารถขยายรังและเกิดการรบกวนได้ หากมีการระบาดเป็นจำนวนมากจะทำให้ผึ้งหนีรังไปในที่สุด

การป้องกันกำจัด หมั่นเช็ครังผึ้งและทำความสะอาดรังก่อนที่จะทำการย้ายรังหรือขยายรังเพื่อไม่ให้มีไข่ของหนอนกินไขติดอยู่ หากพบให้ทำลายทิ้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย

2) โรคผึ้ง

2.1 โรคหนอนเน่าอเมริกัน (American Foulbrood Disease, AFB)

สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacillus larvae) โรคนี้มีผลเฉพาะตัวอ่อนเท่านั้น สปอร์จะเจริญในช่องทางเดินอาหารของตัวอ่อนที่ได้รับเชื้อนี้เข้าไป ตัวอ่อนจะตายในเวลาต่อมา (5-6 วันหลังจากรับเชื้อ) โรคนี้จะแพร่กระจายภายในรังผึ้ง และกระจายสู่รังอื่น ๆ อย่างรวดเร็ว อันเป็นผลมาจากการขโมยน้ำผึ้งระหว่างผึ้งด้วยกัน ตัวอ่อนจะตายภายในหลอดรวงที่มีลักษณะของการปิดฝาผิดปกติ ได้แก่ ฝาบุ๋มลงไป และมีรูเล็ก ๆ มีกลิ่นเหม็นรุนแรง เมื่อมีการเน่าสลายจะมีลักษณะเป็นยางเหนียวสีน้ำตาลเกือบดำ ทดสอบง่าย ๆ ด้วยวิธี stretch test โดยใช้ปลายไม้เล็ก ๆ เขี่ยตัวหนอนที่เน่าตาย แล้ว ค่อย ๆ ดึงก้านไม้ออก ตัวหนอนที่ตายจะยืดติดมากับปลายไม้ออกมา ตัวหนอนที่ตายและแห้ง จะเป็นสะเก็ดติดอยู่กับส่วนล่างของพื้นหลอดรวง เป็นสีดำหรือสีน้ำตาลดำ

การป้องกันกำจัด โรคนี้เป็นโรคที่มีปัญหามาก มักจะใช้วิธีการทำลายผึ้งที่เป็นโรคพร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

2.2 โรคหนอนเน่ายูโรเปียน (Europian Foulbrood Disease, EFB)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Streptococcus pluton) มีรูปร่างกลม อยู่รวมกัน เป็นสายเหมือนลูกปัด เป็นเชื้อที่ไม่มีสปอร์ มีการแพร่กระจายของโรคเช่นเดียวกับหนอนเน่าอเมริกัน ตัวอ่อนที่ตายด้วยโรคนี้มีอายุไม่เกิน 4-5 วันหลังจากฟักออกจากไข่ เป็นระยะที่ยังขดตัวอยู่ที่ก้นของหลอดรวง ตัวอ่อนที่เป็นโรคจะมีสีเหลือง เทา หรือน้ำตาล ขณะที่เน่าสลายจะมีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว การตรวจสอบให้ทำโดยใช้ไม้เขี่ยลงบนตัวหนอนที่กำลังเน่าสลาย ยกขึ้นช้า ๆ ตัวหนอนจะไม่ยืดออกมาเหมือนตัวหนอนที่เป็นโรคหนอนเน่าอเมริกัน เมื่อตัวหนอนแห้งตาย สะเก็ดของตัวอ่อนที่ตายจะไม่ติดกับผนังของหลอดรวง มีลักษณะเป็นแผ่นขนาดเล็ก ไม่เปราะหรือแตก สามารถถูกเคลื่อนย้ายได้ง่าย

การป้องกันกำจัด กรณีเมื่อตรวจพบการระบาดในระดับปานกลาง สำหรับรังที่ อ่อนแอจะมีการเปลี่ยนผึ้งแม่รังตัวใหม่ หรือการเพิ่มจำนวน 2-3 คอน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการ วางไข่ให้มากขึ้น จะเป็นการเพิ่มประชากรในรังและเพิ่มจำนวนผึ้งที่ทำหน้าที่ทำความสะอาดรัง ขนย้ายตัวที่เป็นโรคออกจากรัง และเป็นการเพิ่มความต้านทานโรคให้กับผึ้งด้วย ในกรณีที่พบว่าโรคนี้ เข้าทำลายมาก อาจจะมีการใช้สารออกซีเตตราไซคลิน ผสมกับน้ำตาลผงให้กับผึ้งในรังบริเวณเหนือคอนตัวอ่อน โดยใช้อัตราส่วน 1:20 หรือใช้สารโซเดียมซัลฟาไทอะโซล (sodium sulpha tiazole) 0.5-1.0 กรัม หรือใช้สารสเตรปโตมัยซิน (streptomysin) 0.2-0.6 กรัม ผสมกับน้ำเชื่อม 4 ลิตร ให้กับรังผึ้งที่เป็นโรค

2.3 โรคชอลช์คบรูค (Chalkbrood, CB)

สาเหตุเกิดจากเชื้อรา (Ascosphaera apis) ที่พบในประเทศไทยมีทั้งสายพันธุ์ที่สร้างสปอร์ (spore cyst) ทำให้ตัวหนอนผึ้งที่ตายถูกปกคลุมด้วยเส้นใยของเชื้อรา และสปอร์มีลักษณะเหมือนแท่งสี่เหลี่ยมสั้น ๆ สีดำ ส่วนอีกสายพันธุ์ไม่สร้างสปอร์ ทำให้ตัวหนอนผึ้งที่ตายถูกปกคลุมด้วยเส้นใยของเชื้อรา มีลักษณะคล้ายแท่งชอล์คสีขาว โดยปกติสปอร์จะไม่ทำให้เกิดโรคจนกว่าจะมีการเติบโตเป็นเส้นใย ซึ่งจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30-35 ?C ซึ่งเป็นอุณหภูมิปกติในรังผึ้ง ผึ้งที่ถูกเชื้อเข้าทำลายมีทั้งตัวอ่อนและดักแด้ ตัวอ่อนอายุ 3-4 วัน จะสังเกตเห็นอาการของโรคได้ โดยตัวอ่อนจะถูกปกคลุมด้วยเส้นใยของเชื้อราสีขาว และกลายเป็นมัมมี่ เมื่อเชื้อรามีการสร้างสปอร์สีดำขึ้น หรือมีลักษณะคล้ายเศษชอล์ค และเมื่อมีอาการระบาดอย่างรุนแรง จะมีตัวอ่อนที่ปิดฝาตายและแห้งอยู่ภายในหลอดรวง รังที่เป็นโรคนี้ในระดับที่รุนแรง จะพบว่ามีตัวอ่อนที่เป็นโรคแห้งตายตกอยู่ที่พื้นรังเป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถตรวจพบโรคนี้ได้ง่าย

การป้องกันกำจัด ยังไม่มีวิธีการควบคุมที่เชื่อถือได้ แต่ก็มีหลายวิธีที่ให้ผลในการป้องกัน ด้วยการรักษาผึ้งไว้ให้ปลอดภัยจากเชื้อโรคนี้ การทำให้รังผึ้งมีประชากรที่แข็งแรง ระบายอากาศที่ดี ไม่ให้มีความชื้นภายในรังสูง มีการเพิ่มตัวเต็มวัยที่เพิ่มออกจากหลอดรวงใหม่ ๆ ให้กับรังที่เพิ่งเริ่มเป็นโรคนี้ เพื่อช่วยทำความสะอาดรัง

2.4 โรคแซคบรูด (Sacbrood)

สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัส ซึ่งเป็นการยากในการตรวจสอบดูเชื้อไวรัส ลักษณะอาการของโรคหลังจากที่ผึ้งเป็นโรคและเข้าดักแด้ได้ 4 วัน หลอดรวงจะปิดฝาเรียบร้อย บริเวณส่วนหัวของตัวที่ตายจะมีสีดำ ลำตัวที่เป็นสีขาวใสจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองซีด ๆ จนเป็นสีน้ำตาลและสีดำในที่สุด เมื่อดึงตัวอ่อนออกจากหลอดรวงมาตรวจสอบ จะพบว่าตัวอ่อนตายอยู่ในถุง (sac) ภายในตัวอ่อนเต็มไปด้วยน้ำ และเมื่อแห้งจะเป็นสะเก็ดที่ติดอยู่อย่างหลวม ๆ กับผนังของหลอดรวง

การป้องกันกำจัด ยังไม่มีสารเคมีใดที่ใช้ในการควบคุมกำจัดโรคชนิดนี้ได้ ผู้เลี้ยงผึ้งจึงควรจัดการสภาพภายในรังให้ดี มีการเปลี่ยนผึ้งแม่รังใหม่ การจัดการประชากรผึ้งให้แข็งแรง การเพิ่มประชากรผึ้งงาน

2.5 โรคโนซีมา (Nosema disease)

สาเหตุเกิดจากเชื้อโปรโตซัว (Nosema apis) ซึ่งสืบพันธุ์โดยการใช้สปอร์ สปอร์เหล่านี้จะเข้าทำลายผึ้งเมื่อผึ้งกินเข้าไป เชื้อจะเจริญในทางเดินอาหาร สามารถเพิ่มจำนวนสปอร์ได้อย่างรวดเร็ว เชื้อนี้สามารถอยู่ในผึ้งแม่รังและแพร่กระจายได้โดยผึ้งแม่รังเป็นพาหะ ผึ้งที่เป็นโรคนี้ อาจมีอาการคล้ายเป็นอัมพาต ปล้องท้องยืดและบวมผิดปกติ ถ้าจับตัวที่เป็นโรคนี้มา ค่อย ๆ ดึงส่วนหัวและอกออกจากกันอย่างระมัดระวัง จะพบทางเดินอาหารบวมโต สีขุ่น แตกต่างจากผึ้งปกติ

การป้องกันกำจัด แยกรังผึ้งที่เป็นโรคออกจากรังอื่น ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้โรคแพร่กระจายไปสู่รังอื่น ๆ และใช้สารฟูมาจิลิน (fumagilin) อัตรา 25 มิลลิกรัมสารออกฤทธิ์ กับน้ำเชื่อม 1 ลิตร ในช่วงเวลาที่ผึ้งเกิดความเครียด จะเป็นการลดและป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อนี้ได้

ลังเลี้ยงผึ้งพันธุ์ (พิชัย, 2547)

ลังเลี้ยงผึ้ง (Bee Hive, Bee Box) หรือหีบเลียงผึ้ง หรือกล่องเลี้ยงผึ้ง เป็นกล่องรูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า ตรงหัวท้ายด้านบนของกล่อง จะเป็นร่องสำหรับวางคอนผึ้ง ขนาดตัวรังที่นิยมกันในหมู่นักเลี้ยงผึ้งมี 2 แบบ คือ แบบเดี่ยวแบบยุโรป หรือเป็นแบบแลงสตร็อธ และลังเดี่ยวแบบไต้หวัน โดยมีลักษณะดังนี้

1. ลังเดี่ยวแบบยุโรบ (แบบแลงสต็อธ) มีช่องสำหรับเข้าและออกของผึ้ง 1 ช่อง ช่องยาวตามความกว้างของลัง ความกว้าง 48 เซนติเมตร ความยาว 55 เซนติเมตร ความสูง 35 เซนติเมตร ความหนาของไม้ 1 เซนติเมตร ด้านหลังมีหน้าต่างบุด้วยมุ้งลวด ใส่เฟรม (คอน) ได้สูงสุด 10 คอน

ลังเลี้ยงผึ้งพันธุ์แบบยุโรป

2. ลังเดี่ยวแบบไต้หวัน มีช่องสำหรับเข้าและออกของผึ้ง 2 ช่อง ลังแบบไต้หวันจะมีขนาดใหญ่กว่าลังแบบยุโรป ความกว้าง 48 เซนติเมตร ความยาว 60 เซนติเมตร ความสูง 35 เซนติเมตร ความหนาของไม้ 1 เซนติเมตร ด้านหลังมีหน้าต่างบุด้วยมุ้งลวด ใส่เฟรม (คอน) ได้ตั้งแต่ 10-15 คอน แต่นิยมใช้ขนาด 12 คอน

ลังเลี้ยงผึ้งพันธุ์แบบไต้หวัน

นินาท (2560) ได้ทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพลังแบบใหม่ประยุกต์ ลังแบบยุโรป และลังแบบไต้หวัน (ลังแบบเดิมที่เกษตรกรนิยมใช้ทั่วไป) เพื่อใช้เลี้ยงผึ้งพันธุ์ พบว่าลังแบบใหม่ประยุกต์ มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการเลี้ยงผึ้งพันธุ์มากที่สุด โดยมีจำนวนประชากรในลังผึ้ง ตัวอ่อน ไข่ และน้ำหวานมากกว่าลังแบบยุโรปและลังแบบไต้หวัน ปริมาณน้ำผึ้งที่เก็บได้เฉลี่ยเท่ากับ 2,361.00 830.67 และ 2,072.00 กรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ความชื้นของน้ำผึ้งพบว่าลังทั้ง 3 รูปแบบมีความชื้นเท่ากับ 21.00 20.73 และ 21.55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยังอยู่ในมาตรฐานน้ำผึ้ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำผึ้ง (ฉบับที่ 211) พ.ศ. 2543 ที่กำหนดให้ไม่เกิน 21 เปอร์เซ็นต์

ลังแบบใหม่ประยุกต์

ลังเลี้ยงผึ้ง 2 ชั้นมาตรฐาน

ลังเลี้ยงผึ้ง 2 ชั้นมาตรฐาน เป็นลังเลี้ยงผึ้งโดยชั้นล่างเป็นลังเลี้ยงผึ้งแบบไต้หวัน สำหรับผลิตประชากรผึ้ง และอาหารผึ้ง (เกสรและน้ำผึ้ง) และส่วนชั้นบนสำหรับให้ผึ้งขึ้นไปผลิตเฉพาะส่วนที่เป็นคอนน้ำผึ้งเท่านั้น ซึ่งชั้นนี้จะให้น้ำผึ้งสะอาดไม่ปนเปื้อนเศษหรือมูลผึ้ง ลังเลี้ยงผึ้งแบบ 2 ชั้น จึงมีจำนวนประชากรของผึ้งมากกว่า 2 เท่าตัว จะให้น้ำผึ้งมากกว่าถึง 30% และน้ำผึ้งที่ได้มีความหนืดมากกว่าและมีความชื้นหรือมีน้ำเป็นส่วนประกอบต่ำกว่าราว 1% ทั้งนี้เพราะเมื่อแยกเป็นรังชั้นเดียว 2 รัง ทำให้แต่ละรังมีประชากรผึ้งน้อย จึงทำให้บ่มน้ำผึ้งได้ไม่ดีพอในระยะเวลาเท่ากัน อีกทั้งน้ำผึ้งจากรัง 2 ชั้น ยังขายได้ราคาสูงกว่าอีกด้วย (พิชัย, 2551)