

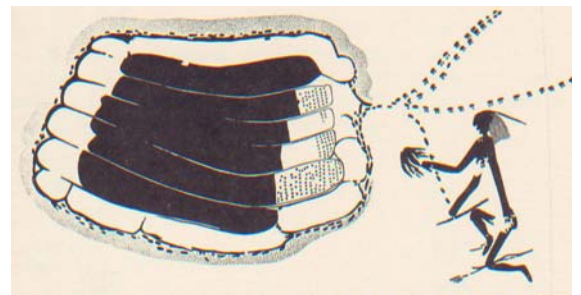
# ผึ้งและการใช้ประโยชน์

ปิยมาศ นานอก\*

\*ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย  
จังหวัดมหาสารคาม 44150

ผึ้งและมนุษย์มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาเป็นเวลานานทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผึ้งไม่ว่าจะเป็นน้ำผึ้ง เกสรผึ้ง นมผึ้ง ไขผึ้ง หรือแม้แต่พิษผึ้ง ล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งสิ้น นอกจากนี้ผึ้งยังช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรให้มากขึ้นอีกด้วย เนื่องจากผึ้งจะเข้าไปผสมเกสรให้แก่พืชพันธุ์ต่างๆ ทำให้คนมีอาหารและรายได้เพิ่มขึ้น

มนุษย์รู้จักใช้น้ำผึ้งเป็นอาหารมาเป็นเวลานาน จึงถือได้ว่าน้ำผึ้งอาจเป็นสารให้ความหวานอันดับต้นๆ ที่มนุษย์ได้รู้จักและนำมาใช้ประโยชน์ ในต่างประเทศมีหลักฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคนกับผึ้งหลายอย่างเช่น ภาพวาดผนังถ้ำและบนก้อนหินที่พบทางใต้ของประเทศแอฟริกา แสดงให้เห็นภาพผึ้งและรังผึ้ง และบางภาพยังแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการตีผึ้งด้วยเช่น บันได การใช้ควน เป็นต้น (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1. ภาพวาดการตีผึ้งที่พบบนผนังถ้ำในประเทศแอฟริกา  
ที่มา : (Crane, 1980)

ความสนใจในเรื่องผึ้งของคนไทยก็มีมานานหลายร้อยปี ดังมีหลักฐานจากหลักศิลาจารึกในสมัยพ่อขุนรามคำแหงที่มีพยัญชนะ “ผ” นอกจากนี้ก็มีการกล่าวถึงเรื่องผึ้งในนิทานชาดกตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย (พ.ศ. 1890-1920) และในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นก็ได้มีการเขียนรูปรังผึ้งไว้ที่บานประตู หน้าต่าง ของพระที่นั่งห่มพระวิมานในวังหน้า ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร (ภาพที่ 2) และยังพบว่าคำราชา



ภาพที่ 2. ภาพวาดรังผึ้งและดอกไม้ที่พบ ณ บ้าน  
ประจักษ์ หน้าต่าง ของพระที่นั่งห่มพระ  
วิมานในวังหน้า ณ พิพิธภัณฑสถาน  
แห่งชาติ

ที่มา : (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และคณะ, 2549)

## ชนิดของผึ้ง

ถ้ากล่าวถึงผึ้งคนส่วนใหญ่จะนึกถึงผึ้งที่ให้น้ำผึ้ง (honey bee) ซึ่งจัดเป็นแมลงที่อยู่ในสกุลเอปิส (genus *Apis*) โดยในปัจจุบันมีรายงานว่าพบผึ้งทั้งหมด 9 ชนิด (species) สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มผึ้งเล็ก (dwarf honey bees) ได้แก่ *Apis florea* และ *A. andreniformis*
2. กลุ่มผึ้งใหญ่ (giant honey bees) ได้แก่ *A. laboriosa* และ *A. dorsata*

3. กลุ่มผึ้งที่ทำรังในโพรง (cavity-nesting honey bees) ได้แก่ *A. mellifera*, *A. koschevnikovi*, *A. nuluensis*, *A. nigrocincta* และ *A. cerana* (Oldroyd et al., 2006)

ในประเทศไทยพบผึ้งในสกุลเอปิสทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ผึ้งมีม (*A. florea*) ผึ้งมีมดำหรือผึ้งมีมเล็กหรือผึ้งมีม (*A. andreniformis*) ผึ้งหลวง (*A. dorsata*) ผึ้งโพรงไทยหรือผึ้งโพรงอินเดีย (*A. cerana*) และผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera*) โดยผึ้ง 4 ชนิดแรกนั้นเป็นผึ้งพื้นเมืองของประเทศไทย แต่ผึ้งชนิดสุดท้ายคือผึ้งพันธุ์นั้นเป็นชนิดที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้ง เนื่องจากเป็นผึ้งที่เลี้ยงง่ายให้น้ำผึ้งและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ในปริมาณที่มาก (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532)

ในรังผึ้งประกอบไปด้วยผึ้ง 3 วรรณะคือ ผึ้งนางพญา (queen) ผึ้งงาน (worker) ซึ่งเป็นเพศเมีย และผึ้งตัวผู้ (drone)

ผึ้งนางพญามีบทบาทหน้าที่สำคัญภายในรังคือ มีหน้าที่ในการวางไข่เพื่อผลิตสมาชิกผึ้งรุ่นต่อไปของรัง รวมทั้งควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของสมาชิกภายในรังโดยการปล่อยสารเคมีที่เรียกว่า queen pheromone ออกมาสื่อสารกับสมาชิกในรังตัวอื่นๆ ให้ทำหน้าที่ของตัวเอง โดยปกติจะพบผึ้งนางพญาเพียง 1 ตัวต่อรังเท่านั้นและจะมีอายุประมาณ 1-2 ปี

ผึ้งงานทำหน้าที่ในการดูแลตัวอ่อน หาอาหาร ทำความสะอาดและซ่อมแซมรัง รวมทั้งการป้องกันรัง ผึ้งงานจะมีอายุประมาณ 10-12 สัปดาห์

ผึ้งตัวผู้มีหน้าที่ในการผสมพันธุ์เท่านั้น หลังจากนั้นตัวผู้ส่วนใหญ่จะตาย โดยส่วนใหญ่ผึ้งตัวผู้จะเกิดมาเฉพาะในฤดูผสมพันธุ์หรือช่วงเวลาที่อาหารเพียงพอเท่านั้น ผึ้งตัวผู้มีขนาดลำตัวอ้วนและสั้นกว่าผึ้งนางพญาและผึ้งงาน มีตาโต ลิ่นสั้น หา

## การใช้ประโยชน์จากผึ้ง

ในปัจจุบันมีการศึกษาชีววิทยาของผึ้งกันมากเนื่องจากผึ้งเป็นแมลงที่ให้ประโยชน์นานับประการซึ่งสามารถรวบรวมประโยชน์ของผึ้งได้ดังนี้

### 1. การผสมเกสร (Pollination)

พืชผลทางการเกษตรหลายชนิดต้องอาศัยแมลงเป็นตัวช่วยในการผสมเกสรเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ซึ่งหมายถึงรายได้ที่เพิ่มขึ้นด้วย ในต่างประเทศมีการใช้ผึ้งช่วยในการผสมเกสรในพืชหลายชนิดได้แก่ แอปเปิ้ล อัลมอนด์ อะโวคาโด แบล็กเบอร์รี่ และบลูเบอร์รี่ เป็นต้น (Delaplane et al., 2000) และถ้าหากปีใดที่ประสบปัญหาขาดแคลนผึ้งในการผสมเกสรแล้ว จะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงไปอย่างมาก เช่นใน พ.ศ. 2549 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้เกิดปัญหา CCD (Colony Collapse Disorder) ขึ้น ซึ่งทำให้ประชากรผึ้งพันธุ์ตัวเต็มวัยหายหรือตายไปจากรังจำนวนมาก สร้างความเสียหายต่อเกษตรกรผู้ปลูกพืชอย่างสูง เนื่องจากผลิตผลทางการเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศสหรัฐอเมริกาต้องอาศัยผึ้งในการช่วยผสมเกสร ปัจจุบันในประเทศไทยมีการนำผึ้งเข้ามาช่วยในการผสมเกสรในพืชหลายชนิดเช่น เงาะ ไร่เรียน มะม่วง ลำไย ลิ้นจี่ ทุเรียน มะม่วงหิมพานต์ งามะขาม นุ่น แดงกวา เป็นต้น (สมนึก บุญเกิด และคณะ, 2544)

## 2. การวิจัยทางชีววิทยา (Biological research)

ได้มีการใช้ผึ้งเป็นสัตว์ทดลองในการหาคำตอบทางชีววิทยาในหลายด้าน ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน เช่น

**2.1 การศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์** โดยมีการศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรมของผึ้ง (Deowanish et al., 1996; Franck et al., 2001) รวมถึงการทำงานของยีนต่างๆ ของผึ้ง เช่นยีนที่ควบคุมพฤติกรรมกรรมการทำความสะอาดรัง (hygienic behavior) (Lapidge et al., 2002) เป็นต้น ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์และอนุรักษ์ผึ้งได้

**2.2 การศึกษาทางด้านพฤติกรรมสังคม** เช่น พฤติกรรมการสื่อสารของผึ้งโดยการเดินร่า พฤติกรรมการกำจัดไข่ (worker policing) (Halling et al. 2001; Oldroyd et al., 2001; Nanork et al., 2007) พฤติกรรมการฝาก (social parasitism) (Nanork et al., 2005) พฤติกรรมการสร้างรัง พฤติกรรมการผสมพันธุ์ พฤติกรรมการทำความสะอาดรัง พฤติกรรมการหาอาหาร พฤติกรรมการเลี้ยงดูตัวอ่อน (Gary, 1992) เป็นต้น

**2.3 การศึกษาทางด้านวิวัฒนาการ** โดยใช้หลักฐานจากการศึกษาหลายๆ ด้านมาประกอบกัน เช่น ข้อมูลทางด้านพันธุศาสตร์ ข้อมูลทางด้านพฤติกรรม ข้อมูลทางด้านนิเวศวิทยา ข้อมูลทางด้านสัณฐานวิทยา และข้อมูลทางด้านซากดึกดำบรรพ์ (Nanork et al., 2007)

### 3. ผลิตภัณฑ์จากผึ้ง (Bee products)

**3.1 น้ำผึ้ง (Honey)** อาจจะนับได้น้ำผึ้งเป็นผลิตภัณฑ์จากผึ้งที่เรารู้จักและคุ้นเคยกันมากที่สุด เพราะเคยรับประทานมาตั้งแต่เด็กๆ และยังมีการนำน้ำผึ้งมาผสมกับอาหารอย่างอื่นด้วย น้ำผึ้งเกิดจากน้ำหวานของดอกไม้ (nectar) ซึ่งมีความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครส 30-35% ที่ผึ้งงานออกไปเก็บมาแล้วถูกย่อยให้กลายเป็นน้ำผึ้งในขณะที่ถูกเก็บอยู่ในกระเพาะเก็บน้ำผึ้ง (honey crop) ด้วยเอนไซม์อินเวอร์เทส (invertase) ที่เปลี่ยนน้ำตาลซูโครสในน้ำหวานดอกไม้ให้เป็นน้ำตาลกลูโคส (เดกโทรส) และฟรุกโทส (ลิวโลส) ในน้ำผึ้ง (Sammatoro et al., 1998) น้ำผึ้งที่นิยมบริโภคกันส่วนใหญ่ได้มาจากผึ้งพันธุ์ เนื่องจากเป็นผึ้งที่เลี้ยงง่ายให้ผลผลิตได้หลายอย่างในปริมาณสูงซึ่งคุ้มค่าแก่การลงทุน แต่ยังมีกลุ่มคนบางกลุ่มที่นิยมบริโภคน้ำผึ้งจากผึ้งป่าเช่น ผึ้งหลวง ผึ้งมิม และผึ้งโพรง เนื่องจากมีความเชื่อว่ามีคุณค่าทางอาหารและมีคุณภาพดีกว่าน้ำผึ้งจากผึ้งพันธุ์ แต่จากการศึกษาองค์ประกอบของน้ำผึ้งแล้วพบว่าองค์ประกอบหลักของน้ำผึ้งส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันคือมีน้ำตาลฟรุกโทส (38.19%) น้ำตาลกลูโคส (31.29%) น้ำ (17.2%) น้ำตาลซูโครส (1.31%) น้ำตาลอื่นๆ (8.8%) สารอื่นเช่น กรดเกลือแร่ ไนโตรเจน (สมนึก บุญเกิด และคณะ, 2544)

การใช้ประโยชน์จากน้ำผึ้งนอกจากจะรับประทานโดยตรงแล้ว ยังมีการนำมาผสมกับยาสมุนไพรเป็นยาลูกกลอน นำน้ำผึ้งผสมกับอาหารอย่างอื่นเช่น นมผง ลูกอม หรือใช้ผสมในเครื่องสำอาง (โฟมล้างหน้า และสบู่) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำน้ำผึ้งมาใช้ทางการแพทย์คือใช้ในการรักษาบาดแผล เนื่องจากน้ำผึ้งมีคุณสมบัติใน

การฆ่าเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลได้ (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532)

**3.2 นมผึ้ง (Royal jelly)** เป็นอาหารของผึ้งที่ใช้ในการเลี้ยงตัวอ่อนผึ้ง ซึ่งผลิตจากต่อมไฮโปฟาริงก์ (hypopharyngeal gland) ของผึ้งงานที่มีอายุ 4-11 วัน โดยผึ้งงานเหล่านี้จะใช้วัตถุดิบในการผลิตนมผึ้งคือ เกสรผึ้งและน้ำผึ้ง ผึ้งงานจะป้อนนมผึ้งให้กับตัวอ่อนของผึ้งงาน และตัวอ่อนของผึ้งตัวผู้ที่มีอายุ 1-3 วันเท่านั้น หลังจากนั้นจะป้อนเกสรผึ้งและน้ำผึ้งแทน ส่วนตัวอ่อนผึ้งที่จะเจริญเป็นนางพญานั้นจะได้รับนมผึ้งจนกว่าจะมีการปิดฝาหลอดรวง (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532) ซึ่งจากการได้รับอาหารที่แตกต่างกันดังกล่าวจึงเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ส่งผลให้ผึ้งนางพญาและผึ้งงานซึ่งเป็นผึ้งเพศเมียเหมือนกันแต่มีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างมากระหว่างนางพญามีขนาดใหญ่กว่าผึ้งงาน อวัยวะสืบพันธุ์ของผึ้งนางพญาเจริญได้ดีกว่าของผึ้งงาน และนางพญามีอายุยืนยาวกว่าผึ้งงาน เป็นต้น องค์ประกอบของนมผึ้งได้แก่ น้ำ (67%) โปรตีน (12.5%) น้ำตาล (11%) กรดไขมัน (5%) และวิตามินบีรวม (Schmidt et al., 1992)

นมผึ้งเป็นสิ่งที่หายากผลิตได้เพียง 1.5-3.3 กรัม/หลอดรวง/วัน เท่านั้น การผลิตนมผึ้งเพื่อการค้านั้นจะเก็บทุก 3 วัน (ภาพที่ 3) เพราะเป็นระยะที่ผึ้งงานทำนมผึ้งมาเก็บไว้ในหลอดรวงให้ตัวอ่อนผึ้งนางพญากินมากที่สุด ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นมผึ้งมีราคาแพงมาก (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532) ซึ่งนมผึ้งเป็นที่รู้จักกันดีในเรื่องความสามารถในการชะลอความแก่ การฆ่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา รวมถึงช่วยให้เจริญอาหารได้ แต่ทั้งนี้ควรบริโภคนมผึ้งเฉพาะตอนที่ร่างกายอ่อนแอต้องการการฟื้นฟูเท่านั้น หากร่างกายแข็งแรงก็ไม่จำเป็นที่จะต้องบริโภคนมผึ้ง (สมนึก บุญเกิด และคณะ, 2544)



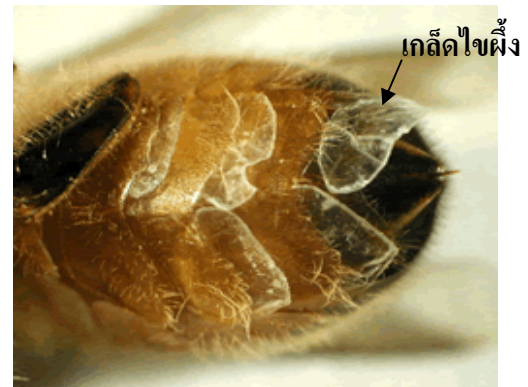
ภาพที่ 3. การผลิตนมผึ้งเพื่อการค้า

**3.3 เกสรผึ้ง (Bee pollen)** เป็นแหล่งโปรตีนของผึ้งภายในรัง โดยผึ้งงานจะออกไปเก็บเกสรดอกไม้แล้วผสมกับน้ำหวานของดอกไม้หรือน้ำผึ้งอัดให้เป็นก้อนติดไว้ที่ตะกร้าเก็บเกสร (pollen basket) ที่ขาหลังทั้ง 2 ข้างเพื่อนำกลับรังมาเก็บไว้ในหลอดรวงองค์ประกอบหลักของเกสรผึ้งคือ โปรตีน (7.0-29.0%) น้ำ (7.0-16.2%) คาร์โบไฮเดรต (18.8-51.8%) แร่ธาตุต่างๆ วิตามินและไขมัน (Sammataro et al., 1998)

ผู้เลี้ยงผึ้งสามารถเก็บเกสรผึ้งได้โดยนำกับดักเกสร (pollen trap) ไปวางดักไว้หน้ารัง ซึ่งกล่องดักเกสรจะมีช่องที่ให้ตัวผึ้งผ่านไปได้นั้น ส่วนเกสรที่ผึ้งเก็บมาด้วยจะตกลงไปยังกล่องเก็บเกสรด้านล่าง จากนั้นนำเกสรที่ได้ไปทำให้แห้งเพื่อบรรจุขาย คนส่วนใหญ่นิยมบริโภคเกสรผึ้งโดยการชงกับเครื่องดื่มต่างๆ และยังมี การเติมเกสรผึ้งในเครื่องสำอางต่างๆ เช่น ครีมรองพื้น ครีมล้างหน้า ครีมบำรุงผิว และแชมพู เนื่องจากมีข้อมูลว่าเกสรผึ้งช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อและผิวหนัง (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532)

**3.4 ไชผึ้ง (Beeswax)** ไชผึ้งหรือจี้ผึ้ง เป็นสารธรรมชาติที่ผึ้งผลิตออกมาจากต่อมไชผึ้ง (wax gland) ซึ่งอยู่ใต้ส่วนท้องของผึ้งงานปล้องที่ 4, 5, 6

และ 7 ผึ้งงานที่มีต่อมไชผึ้งเจริญดีคือผึ้งที่มีอายุ 12-17 วัน โดยผึ้งจะผลิตเกล็ดไชผึ้ง (wax scale) ออกมาแล้วนำมาเคลือบผสมกับน้ำย่อยที่ผลิตมาจากต่อมแมนดิบูลาร์ให้เหนียวเพื่อนำไปสร้างหรือซ่อมแซมรวงรัง (ภาพที่ 4) ไชผึ้งถูกนำมาใช้ประโยชน์ในหลายด้านเช่น ทำเทียน ทำแผ่นรังเทียมสำหรับการเลี้ยงผึ้ง ใช้ผสมในเครื่องสำอางเช่น ลิปสติก โลชั่นทาผิว แชมพูสระผม เป็นต้น (Schmidt et al., 1992)



ภาพที่ 4. เกล็ดไชผึ้ง (wax scale) ที่ผลิตจากต่อมไชผึ้งที่บริเวณส่วนท้องของผึ้งงานที่มา : (<http://www.honeyflowfarm.com>)

**3.5 พรอพอลิส (Propolis)** คือยางไม้ที่ผึ้งพันธุ้เก็บมาไว้ซ่อมแซมรังและใช้ในการฆ่าเชื้อโรคภายในรัง รวมทั้งใช้ห่อหุ้มศัตรูที่มีขนาดใหญ่ที่เข้ามาตายในรังแล้วไม่สามารถจะเคลื่อนย้ายออกจากรังได้ เช่น หนู จิ้งจก และแมลงขนาดใหญ่ (Sammataro et al., 1998) ผึ้งมีมิมเก็บพรอพอลิสมาไว้เพื่อป้องกันศัตรูเช่น มด แต่ในผึ้งโพรงจะไม่มี การเก็บพรอพอลิสมาไว้ในรังโดยใช้ไชผึ้งในการซ่อมแซมแทน (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532) การใช้ประโยชน์จากพรอพอลิสมีมาตั้งแต่สมัยโบราณเช่น การใช้พรอพอลิสอาบศพไว้เพื่อทำมัมมี่ ทำให้ศพไม่เน่าเปื่อย (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532; สมนึก บุญเกิด และ

เนื้อวัว นอกจากนี้ตัวอ่อนผึ้งยังไม่มีส่วนของคิวติเคิลที่แข็งเหมือนกับแมลงกินได้ชนิดอื่นเช่น ตั๊กแตน จิ้งหรีด ค้างคาว ซึ่งทำให้รับประทานได้ง่ายขึ้น (Schmidt et al., 1992)

## บทสรุป

จะเห็นว่าผึ้งเป็นแมลงที่มีประโยชน์อย่างยิ่งทั้งต่อมนุษย์ พืชและสัตว์ เนื่องจากช่วยให้เกิดความสะดวกในระบบนิเวศ รวมทั้งยังช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกพืช และผู้เลี้ยงผึ้งด้วย นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์จากผึ้งสามารถนำมาเป็นอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องใช้ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นผึ้งจึงเป็นแมลงที่มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการเลี้ยงและการอนุรักษ์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- ศิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. (2532). *ชีววิทยาของผึ้ง*. กรุงเทพฯ : ต้นอ่อน.
- ศิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, สุรรัตน์ เดี่ยววานิชย์ และ ปิยะมานานอก. (2549). ผึ้งหลวงกับคนเมือง. *วารสารราชบัณฑิตยสถาน* 31(2): 508-515.
- สมนึก บุญเกิด และธนาธิศ เสือวรรณศรี. (2544). ผึ้งแมลงที่มีแต่ให้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- Chen, C.N., Wu, C.L., and Lin, J.K. (2007). Apoptosis of human melanoma cells induced by the novel compounds propolin A and propolin B from Taiwanese propolis. *Cancer Letters*. 245: 218–231.

**3.6 พืชผึ้ง (Bee venom)** เป็นสารที่ผึ้งงานผลิตขึ้น และเก็บไว้ที่ถุงเก็บน้ำพิษที่อยู่ส่วนปลายของช่องท้อง และติดกับเหล็กไน มีลักษณะเป็นของเหลวใส มีรสขม มีกลิ่นคล้ายกลิ่นดอกกนมแมว มีฤทธิ์เป็นกรด (ศิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2532) องค์ประกอบหลักของพืชผึ้งได้แก่ น้ำ เอนไซม์ โปรตีน เพปไทด์ กรดอะมิโน และ เอมีนที่ออกฤทธิ์ต่อร่างกายเช่น ฮีสตามีน โดปามีน นอร์อิพิเนเฟริน โดยปัจจุบันมีการนำพืชผึ้งมาใช้ประโยชน์ในการรักษาโรค (Apitherapy) คือใช้รักษาโรคไขข้ออักเสบ (Rheumatoid arthritis) และโรคภูมิแพ้ ซึ่งการรักษาดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากอาจเกิดอันตรายจากการแพ้พืชผึ้งได้ (Schmidt et al., 1992)

**3.7 ตัวอ่อนผึ้ง (Bee brood)** อาจจะพูดได้ว่าตัวอ่อนผึ้งเป็นผลิตภัณฑ์จากผึ้งที่คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยนึกถึงกันมากนัก แต่นับจากอดีตมาจนถึงปัจจุบันหลังจากที่มีการตีผึ้งเพื่อเอาน้ำผึ้งแล้ว ก็มักจะตัดเอารวงรังที่มีตัวอ่อนผึ้งมารับประทานด้วย ซึ่งวิธีการในการปรุงอาหารก็มีหลายแบบเช่น ใช้ใบตองห่อตัวอ่อนผึ้งที่อยู่ในรวงแล้วนำไปย่างเพื่อให้สุกและเกิดกลิ่นหอมแล้วจึงนำมารับประทานหรืออาจจะนำตัวอ่อนผึ้งมาใส่ไข่เจียวรับประทานก็ได้ ซึ่งในตัวอ่อนผึ้งมีโปรตีนสูงและมีไขมันต่ำกว่า

- Crane, E. (1980). **A Book of Honey**. Oxford: Oxford University Press.
- Delaplane, K.S. and Mayer, D.F. (2000). **Crop Pollination by Bees**. Wallingford: CABI Publishing.
- Deowanish, S., Nakamura, J., Matsuka, M. and Kimura, K. (1996). MtDNA variation among subspecies of *Apis cerana* using restriction fragment length polymorphism. **Apidologie** 27: 407-413.
- Franck, P., Ganery, L., Loiseau, A., Oldroyd, B.P., Hepburn, H.R., Solignac, M. and Cornuet, J.-M. (2001). Genetic diversity of the honeybee in Africa: microsatellite and mitochondrial data. **Heredity** 86: 420-430.
- Gary, N.E. (1992). Activities and Behaviour of Honey Bee. In: **The Hive and the Honey Bee** (19<sup>th</sup> ed.). Illinois: Dadant & Sons.
- Halling, L., Oldroyd, B.P., Wattanachaiyingcharoen, W., Barron, A.B., Nanork, P. and Wongsiri, S. (2001). Worker policing in the bee *Apis florea*. **Behav. Ecol. Sociobiol.** 49: 509-513.
- Lapidge, K.L., Oldroyd, B.P., Spivak, M. (2002). Seven suggestive quantitative trait loci influence hygienic behavior of honey bees. **Naturwissenschaften.** 89: 565-568.
- Nanork, P., Chapman, N.C., Wongsiri, S., Lim, J., Gloag, R.S. and Oldroyd, B.P. (2007). Social parasitism by workers in queenless and queenright *Apis cerana* colonies. **Molecular ecology.** 16: 1107-1114.
- Nanork, P., Parr, J., Chapman, N.C., Wongsiri, S. and Oldroyd, B.P. (2005). Asian honeybees parasitize the future dead. **Nature.** 437: 829.
- Nanork, P., Wongsiri, S. and Oldroyd, B.P. (2007). Preservation and loss of the honey bee (*Apis*) egg-marking signal across evolutionary time. **Behav. Ecol. Sociobiol.** 61: 1509-1514.
- Oldroyd, B.P., Halling, L.A., Good, G., Wattanachaiyingcharoen, W., Barron, A.B., Nanork, P., Wongsiri, S. and Ratnieks, F.L.W. (2001). Worker policing and worker reproduction in *Apis cerana*. **Behav. Ecol. Sociobiol.** 50: 371-377.
- Oldroyd, B.P. and Wongsiri, S. (2006). **Asian Honey Bee: Biology, Conservation, and Human Interaction**. London: Harvard University Press.
- Sammataro, D. and Avitabile, A. (1998). **The Beekeeper's Handbook** (3<sup>rd</sup> ed.). Ithaca: Cornell University Press.
- Schmidt, J.O. and Buchmann, S.L. (1992). Other products of the hive. In: **The Hive and the Honey Bee** (19<sup>th</sup> ed.). Illinois: Dadant & Sons.
- White, J.W. (1992). Honey. In: **The Hive and the Honey Bee** (19<sup>th</sup> ed.). Illinois: Dadant & Sons.