

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเลี้ยงผึ้งในประเทศไทยมีการเลี้ยงมานานกว่า 100 ปี โดยเฉพาะการเลี้ยงผึ้งโพรงแต่ผึ้งโพรงเป็นผึ้งที่มีนิสัยชอบทิ้งรังและให้ผลผลิตต่ำ จึงไม่เป็นที่นิยมเลี้ยงกันแพร่หลาย หลังจากที่มีการนำผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera* L.) มาทดลองเลี้ยงในปี พ.ศ.2494 โดยศาสตราจารย์หลวงสมานวนกิจ คณบดีคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ส่งผึ้งพันธุ์อิตาเลียนรังเล็กขนาด 4 คอน มาทดลองเลี้ยงแต่ผลการทดลองไม่ประสบความสำเร็จ ต่อมาในปี พ.ศ. 2514 นายเจิม (Mr.Jim) ชาวออสเตรเลียได้ทำการเลี้ยงผึ้งอิตาเลียนที่หาดผาแดง จังหวัดชลบุรี และตั้งชื่อฟาร์มว่า ผึ้งภูเขาอีก 2 ปีต่อมาก็ประสบความสำเร็จความล้มเหลวโดยไม่ทราบสาเหตุ ในปี พ.ศ. 2516 บริษัทอุตสาหกรรมผึ้งไทยได้นำผึ้งจากประเทศไต้หวันเข้ามา 200 รัง มาเลี้ยงที่จังหวัดนนทบุรี ปรากฏว่าผึ้งตายและทิ้งรังหนีเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นโรคจึงไม่ประสบความสำเร็จ ปลายปี พ.ศ. 2517 บริษัทอุตสาหกรรมผึ้งไทยได้นำผึ้งพันธุ์อิตาเลียนเข้ามา 100 รัง และก็ไม่ประสบความสำเร็จ ในปี พ.ศ.2518 นายเจนกิจ เวชพงศา ได้นำผึ้งเข้าจากไต้หวันจำนวน 60 รัง มาเลี้ยงในอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ในนามบริษัทอุตสาหกรรมผึ้งไทย ในปีเดียวกันนี้เองบริษัท ผึ้งเอเชียได้นำเข้าผึ้งอีกจำนวน 50 รัง ไปเลี้ยงที่อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 2 บริษัทได้นำเนินการเลี้ยงผึ้งปรากฏว่าไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร คือ ไม่สามารถเพิ่มจำนวนรังผึ้งได้มากกว่าเดิม จนกระทั่งปี พ.ศ. 2520 โครงการในพระราชดำริส่งผึ้งกล่องที่มีแต่ตัวผึ้งมาทดลองเลี้ยงในบริเวณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ปรากฏว่าผึ้งสามารถเก็บน้ำหวานได้พอถึงปี พ.ศ. 2521 ผึ้งของบริษัทอุตสาหกรรมผึ้งไทยมีความสมบูรณ์มากขึ้นสามารถให้ผลผลิตน้ำผึ้ง 15 กิโลกรัมต่อรัง และสามารถขยายรังเพิ่มจนมีจำนวน 100 รัง โดยมีการเพาะเลี้ยงผึ้งนางพญาเอง ส่วนบริษัทผึ้งเอเชียยังไม่ได้ผลิตแต่ความสมบูรณ์ของผึ้งเริ่มดีขึ้น ในระยะนี้มีชาวไต้หวันหลายรายนำผึ้งเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทยที่จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ.2522 โครงการหลวงได้ส่งผึ้งกล่องจากสหรัฐอเมริกาจำนวน 20 กล่อง และสามารถเก็บน้ำผึ้งได้ในปลายปี บริษัทอุตสาหกรรมผึ้งไทยก็สามารถแบ่งขยายรังผึ้งจากเดิมที่มีอยู่ 300 รัง ซึ่งในช่วงเวลานี้ได้มีผู้สนใจเลี้ยงผึ้งมากขึ้นต่างก็ลงทุนกัน โดยขอซื้อผึ้งจากชาวไต้หวัน หรือสั่งส่งจากสหรัฐอเมริกามาเลี้ยงในปี พ.ศ. 2523 บริษัทผึ้งราชา ได้ส่งผึ้งจากไต้หวันเข้ามาเลี้ยงจำนวน 500 รัง แต่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ในปีเดียวกันนี้เองโครงการหลวงได้ส่งผึ้งจากสหรัฐอเมริกามาเพิ่มจำนวน 100 รัง ภายใต้การดูแลของ ดร. พงศ์เทพ อัคร ธนกุล ผึ้งทั้งหมดถูกนำไปเลี้ยงที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม สามารถเก็บน้ำผึ้งจากดอกسابเสือได้ถึง 500 กิโลกรัม หลังจากนั้นได้แบ่งผึ้งจำนวน 80

รัง ไปเลี้ยงที่จังหวัดเชียงรายสามารถเก็บน้ำผึ้งได้ 3 ตัน ในปีเดียวกันบริษัทผึ้งลำปางได้เริ่มเลี้ยงผึ้งอิตาเลียน โดยได้เริ่มเลี้ยงผึ้งเพียง 4 รัง และขยายด้วยการสั่งซื้อผึ้งนางพญาและผึ้งกล่องจากสหรัฐอเมริกาและออสเตรเลียจนมีจำนวนผึ้ง 40 รัง ภายในปีเดียวสามารถเก็บผลผลิตคือ น้ำผึ้งได้ 30-50 กิโลกรัมต่อรัง ในต้นปี พ.ศ. 2524 ทั้งบริษัทผึ้งลำปาง บริษัทอุตสาหกรรมผึ้งไทย และบริษัทผึ้งเอเชีย ได้ขยายการลงทุนเพิ่มมีผึ้งเป็นจำนวนมากในช่วงปลายปี พ.ศ.2523 นี้เอง สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ได้เปิดสอนวิชาเลี้ยงผึ้งในระดับปริญญาตรีให้กับนักศึกษาและเปิดหลักสูตรฝึกอบรมการเลี้ยงผึ้งพันธุ์สำหรับประชาชนทั่วไป ด้วยเหตุนี้การเลี้ยงผึ้งพันธุ์จึงแพร่กระจายออกไปในภูมิภาคต่าง ๆ ทำให้มีผู้เลี้ยงผึ้งจำนวนมากขึ้น (แสนนัด หงส์ทรงเกียรติ, 2531 และพิชัยคงพิทักษ์, 2547) จะเห็นว่าการนำผึ้งสายพันธุ์ต่าง ๆ เข้ามาเลี้ยงในประเทศไทยโดยเฉพาะในภาคเอกชนจะเน้นการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตน้ำผึ้งเป็นหลักและสายพันธุ์ต่าง ๆ ของผึ้งพันธุ์ได้มีการนำเข้ามาอย่างต่อเนื่อง

## 2.1 ความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงผึ้งพันธุ์

ผึ้ง เป็นแมลงที่มีคุณค่าต่อมวลมนุษย และสร้างความสมดุลให้แก่สภาพแวดล้อมในธรรมชาติ ทั้งทางตรงและทางอ้อม การเลี้ยงผึ้งพันธุ์ก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

### 2.1.1 ประโยชน์ทางการเกษตร

- ช่วยผสมเกสรเพิ่มผลผลิตพืช ผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสรพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น เงาะโรงเรียน ลำไย ลิ้นจี่ ส้ม มะพร้าว มะม่วง กาแฟ ท้อ สตอเบอร์รี่ มะม่วงหิมพานต์ ทานตะวัน พืชตระกูลแตง ข้าวโพด ฝ้าย ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และพืชที่ต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น

- ช่วยลดการใช้สารเคมี ผู้เลี้ยงและเกษตรกรชาวสวนจะมีความระมัดระวังเรื่องการใช้สารเคมีมากขึ้นเมื่อทราบว่าผึ้งเป็นตัวช่วยผสมเกสรเพิ่มผลผลิตพืช

### 2.1.2 ประโยชน์จากผลผลิตที่ได้รับจากการเลี้ยงผึ้งพันธุ์

- น้ำผึ้ง (Honey) คือ น้ำหวานที่ผึ้งงานอายุตั้งแต่ 22 วันไปเก็บสะสมมาจากดอกไม้ และตาเิบของพืชบางชนิดผ่านขบวนการภายในตัวผึ้ง และไล่ความชื้นให้เป็นน้ำผึ้งที่ดี

- รอยัลเยลลี่ (Royal jelly) คือ อาหารที่ผึ้งงานอายุ 4-11 วัน ผลิตเพื่อป้อนตัวหนอนและนางพญา

- เกสรผึ้ง (Bee pollen) คือ ละอองเกสรเพศผู้ของดอกไม้ ผึ้งงานจะออกไปเก็บมาไว้เพื่อเป็นอาหารและผลิตเป็นอาหารป้อนตัวหนอนและนางพญา

- โพรโพลิส (Propolis) คือ ยางไม้ที่ผึ้งงานอายุ 12-17 วันไปเก็บจากต้นไม้ เพื่อนำมาใช้สำหรับป้องกันไม่ให้เกิดโรคภายในรังผึ้ง

- ไชผึ้ง (Bee wax) คือ รังผึ้งที่ผึ้งงานอายุ 18-21 วันจะกินน้ำหวานแล้ว ผลิตไชผึ้งสำหรับสร้างรังผึ้ง

- พิษผึ้ง (Venom) คือ สารผึ้งงานอายุตั้งแต่ 14 วันผลิตเก็บไว้ในถุงน้ำพิษ และปล่อยออกมาพร้อมกับเหล็กในเวลาต่อยศัตรู

### 2.1.3 ประโยชน์ทางด้านอื่นๆ

- ก่อให้เกิดอาชีวะข้างเคียง ได้แก่ อาชีพการทำอุปกรณ์การเลี้ยงผึ้ง กล่องรังผึ้ง คอน แผ่นรังเทียม กระจ่างพันควัน เป็นต้น

- สามารถนำผลผลิตจากผึ้งไปเป็นส่วนประกอบในการแปรรูป เช่น ยาแผนโบราณ สบู่ แชมพู ครีม โลชั่น ลิปปาล์ม เทียนไข ยาหม่อง เป็นต้น

- การเลี้ยงผึ้งสามารถสร้างความเพลิดเพลินให้แก่ผู้เลี้ยงและผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมผึ้งรวง ที่เก็บสะสมน้ำผึ้ง

## 2.2 ชนิดของผึ้งในประเทศไทย

2.2.1 ผึ้งหลวง (Apis dorsata) เป็นผึ้งที่ขนาดใหญ่ที่สุดในผึ้ง 4 พวก มีลักษณะตัวใหญ่ ลำตัวยาวรี ประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ปกคลุมรัง เพื่อทำหน้าที่ป้องกันรัง รวงผึ้งมีขนาดใหญ่ มีประชากรประมาณ 10,000-80,000 ตัวต่อรัง สร้างรวงรังเพียงรวงเดียว รังรีเป็นรูปครึ่งวงกลม ขนาดรังอาจมีความกว้างถึง 2 เมตร ชอบทำรังในที่โล่งแจ้งและอยู่ที่สูง มีร่มเงา ที่ไม่ร้อนเกินไป บางครั้งในที่เดียวกันอาจมีผึ้งเกาะรวมกันมากกว่า 50 รัง ผึ้งหลวงจะดุเมื่อถูกรบกวนหรือทำลาย และจะรุมต่อยศัตรูนับเป็นสิบถึงร้อยตัว เหล็กในมีพิษมาก จึงทำให้ศัตรูได้รับบาดเจ็บสาหัสได้ ผึ้งหลวงสามารถบินไปหาอาหารได้ไกล บางรังอาจจะมีการเก็บสะสมน้ำผึ้งถึง 15 กิโลกรัม ผึ้งหลวงไม่สามารถนำมาเลี้ยงได้ แต่ควรจะอนุรักษ์ให้มียู่ในธรรมชาติ เพราะต้นไม้อายุหลายชนิดต้องการผึ้งหลวงเป็นแมลงช่วยผสมเกสรเพื่อดำรงเผ่าพันธุ์

2.2.2 ผึ้งมีม (Apis florea) เป็นผึ้งที่มีขนาดเล็กที่สุด มีขนาดใกล้เคียงกับแมลงวัน บางครั้งจึงเรียกว่า ผึ้งแมลงวัน ประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ปกคลุมรังเช่นเดียวกับผึ้งหลวง รวงผึ้งมีขนาดเล็ก มีประชากรประมาณ 3,000-15,000 ตัวต่อรัง มีการสร้างรวงรังเพียงรวงเดียวมีรูปร่างเกือบเป็นวงกลม บางครั้งก็เป็นรูปไข่ไก่ มีขนาดตั้งแต่ 10-30 เซนติเมตร รวงผึ้งจะทำติดอยู่กับกิ่งไม้ ในพุ่มไม้เตี้ย ๆ เช่น ในกอไผ่ลักษณะรวงผึ้งจะทำค่อมกิ่งไม้ (ซึ่งส่วนของผึ้งจะอยู่ค่อมรอบกิ่งไม้) การบินไปหาแหล่งอาหารการส่งภาษาผึ้งจะกระทำอยู่

บนส่วนของรวง เนื่องจากเป็นผึ้งขนาดเล็ก และบินหาอาหารได้ไม่ไกลนัก จึงทำให้มีน้ำผึ้งน้อย และมีการอพยพทิ้งรังบ่อย ไม่สามารถนำมาเลี้ยงได้เช่นเดียวกับผึ้งหลวง

2.2.3 ผึ้งโพรง (*Apis cerana*) เป็นผึ้งที่มีขนาดกลาง ตัวเล็กกว่าผึ้งพันธุ์แต่ใหญ่กว่าผึ้งมิม เป็นผึ้งที่มีวิวัฒนาการที่สูงกว่าผึ้งมิมและผึ้งหลวง สร้างรังอยู่ในที่มืด และมีจำนวนรวงหลายรวง ตั้งแต่ 5-15 รวงมีประชากรประมาณ 5,000-30,000 ตัว ในธรรมชาติผึ้งโพรงที่พบในเมืองไทย จะสร้างรังในโพรงหินหรือโพรงไม้ต่าง ๆ ซึ่งต่อมาเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งได้ทำกล่องไม้ให้ผึ้งอาศัยอยู่ เพื่อความสะดวกต่อการเก็บน้ำผึ้ง ผึ้งโพรงจะให้น้ำผึ้งประมาณ 3-15 กิโลกรัมต่อรัง โดยเฉลี่ยประมาณ 7 กิโลกรัมต่อปีต่อรัง

2.2.4 ผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera*) ผึ้งพันธุ์เป็นผึ้งที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ มีถิ่นกำเนิดในทวีปยุโรปและแอฟริกา มีขนาดลำตัวใหญ่กว่าผึ้งโพรงแต่เล็กกว่าผึ้งหลวง ชอบอาศัยและสร้างรังในที่มืด ไม่ดุร้ายมากนัก และไม่ค่อยอพยพย้ายรัง ขยายพันธุ์ได้ง่ายและรวดเร็ว มีประชากรประมาณ 20,000-60,000 ตัว ผึ้งพันธุ์สามารถขนย้ายไปช่วยผสมเกสรพืชที่ต้องการ และเก็บผลผลิต น้ำผึ้ง รอยัลเยลลี่ เกสรผึ้ง และไขผึ้งในปริมาณสูง จึงนิยมเลี้ยงกันเป็นจำนวนมากและเป็นอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้ง

## 2.3 วงจรชีวิตของผึ้งพันธุ์

2.3.1 ระยะเวลาไข่ ไขมีลักษณะคล้ายเส้นด้าย สีขาวาวประมาณ 5 มิลลิเมตร ผึ้งนางพญาถ้าต้องการวางไข่เป็นผึ้งเพศเมียก็จะวางไข่ที่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อตัวผู้ ถ้าต้องการวางไข่เป็นผึ้งเพศผู้ก็จะวางไข่ที่ไม่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อตัวผู้

2.3.2 ระยะเวลาตัวหนอน เมื่อไข่มีอายุได้ 3 วันก็จะฟักออกมาเป็นตัวหนอน มีสีขาขนาดลำตัวเล็กและเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ในระยะดักแด้จะมีการลอกคราบทั้งหมด 5 ครั้ง

2.3.3 ระยะเวลาดักแด้ ดักแด้ในวันแรก ๆ มีสีขาแล้วจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ดักแด้ของผึ้งนางพญาจะมีขนาดใหญ่กว่าดักแด้ของผึ้งตัวผู้และผึ้งงาน ตามลำดับ

2.3.4 ระยะเวลาตัวเต็มวัย เมื่อดักแด้เจริญเต็มที่เป็นตัวเต็มวัยก็จะใช้กรรมกััดไขผึ้งที่ปิดฝาหลอดรวงออกมา ส่วนตัวเต็มวัยของผึ้งนางพญาจะมีผึ้งงานคอยช่วยกััดหลอดรวงให้

## 2.4 วรรณะของผึ้ง

ผึ้งเป็นแมลงสังคม ภายในรังจะมีผึ้งอยู่ 3 วรรณะคือ ผึ้งนางพญา (Queen) ผึ้งงาน (Drone) และผึ้งตัวผู้ (Worker) เพศของผึ้งถูกกำหนดโดยชุดของโครโมโซม (Chromosome) กล่าวคือ ผึ้งตัวผู้มีชุดโครโมโซม 1 ชุด (n) เกิดจากไข่ผึ้งนางพญาที่ไม่ได้รับการปฏิสนธิ ส่วนผึ้งนางพญาและผึ้งงาน มีชุดโครโมโซม 2 ชุด (n) เกิดจากไข่ผึ้ง

นางพญาที่ไม่ได้รับการปฏิสนธิ จะเห็นว่าพันธุกรรมของผึ้งตัวผู้จะมีลักษณะเหมือนกับ พันธุกรรมของผึ้งนางพญา (ตัวแม่) ทุกประการ (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และเพ็ญศรี ตั้งคณะสิงห์, 2529)

ผึ้งแบ่งออกเป็น 3 วรรณะ คือ

2.4.1 ผึ้งนางพญา กำเนิดมาจากไข่ที่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อตัวผู้ และได้รับรอยัล เยลลี่จากผึ้งงาน ทำให้นางพญา มีความสมบูรณ์ ลำตัวยาว อายุยืน กว่าผึ้งตัวผู้และผึ้งงาน ผึ้งนางพญา มีเหล็กในเอาไว้ทำลายหลอดนางพญาและต่อสู้กับนางพญาตัวอื่นเท่านั้น ไม่มีการออกไปหาอาหารไม่มีที่เก็บละอองเกสร และไม่มีต่อมผลิตไขผึ้ง ผึ้งนางพญาในรังมีเพียงตัวเดียวเท่านั้น มีหน้าที่สำคัญคือ

- ผสมพันธุ์ จะผสมพันธุ์กลางอากาศและผสมพันธุ์ครั้งเดียวในชีวิต
- วางไข่ วันละประมาณ 1,200-2,000 ฟอง
- ควบคุมสังคมของผึ้งให้อยู่ในสภาพปกติ ผึ้งนางพญาจะมีสารฟีโรโมน

ควบคุมสังคมผึ้ง

2.4.2 ผึ้งงาน เกิดจากไข่ที่ได้รับการผสมพันธุ์กับน้ำเชื้อตัวผู้ เป็นผึ้งเพศเมียมีขนาดเล็กที่สุดภายในรัง แต่มีปริมาณมากที่สุด ผึ้งงานมีอวัยวะต่อมผลิตอาหาร ต่อมผลิตไขผึ้ง ต่อมพิษ ตะกร้าเก็บเกสร และเหล็กใน ผึ้งงานมีหน้าที่ทำความสะอาดรัง ผลิตอาหารป้อนตัวหนอนและนางพญา สร้างและซ่อมแซมรัง ป้องกันรัง หาน้ำหวาน เกสร ยางไม้ และน้ำ

2.4.3 ผึ้งตัวผู้ กำเนิดมาจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อตัวผู้ มีขนาดลำตัวอ้วนป้อม ลีนสั้น ไม่มีเหล็กใน ไม่มีตะกร้าเก็บเกสร มีหน้าที่สำคัญ คือผสมพันธุ์เพียงอย่างเดียว หลังจาก ผสมพันธุ์เสร็จผึ้งตัวผู้ก็จะตาย

## 2.5 การเลี้ยงผึ้งพันธุ์

ผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera* L.) เป็นผึ้งพื้นเมืองของทวีปยุโรปและแอฟริกา ที่มนุษย์สามารถนำมาเลี้ยงไว้ในหีบเลี้ยงผึ้งมาตรฐานมานานับร้อยปีแล้ว และเป็นผึ้งที่อาศัยอยู่ในโพรงไม้ และประเทศไทยได้สั่งผึ้งพันธุ์จากต่างประเทศมาเลี้ยงเพื่อการศึกษา และวิจัยกว่า 60 ปีมาแล้ว แต่การเลี้ยงผึ้งพันธุ์เป็นอุตสาหกรรม เพิ่งประสบความสำเร็จเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2520 นี้เอง

หัวใจสำคัญของการเลี้ยงผึ้ง คือการนำเอาข้อมูลทางชีววิทยา พฤติกรรมของผึ้ง หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผึ้งไปประยุกต์ใช้ในการจัดการรังผึ้ง ที่จะชักนำให้ผึ้งสร้างรังในภาชนะที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น แล้วสามารถหาอาหารจากธรรมชาติได้แก่น้ำหวานและเกสรดอกไม้มาใช้เพื่อให้รังผึ้งมีการพัฒนาไปในทางที่ดีมีประชากรมากที่สุดตรงกับช่วงที่ต้องการใช้ผึ้งช่วยผสมเกสรเก็บน้ำผึ้งหรือเก็บผลผลิตอื่นการเลี้ยงผึ้งที่ดีและมีประสิทธิภาพ

นั้น ผู้เลี้ยงผึ้ง (Beekeeper) จะต้องเป็นผู้ดูแลผึ้ง เพื่อให้ผึ้งมีอาหาร มีประชากรสมดุล ปราศจากศัตรูผึ้งรบกวน ซึ่งการเลี้ยงผึ้งที่จะประสบความสำเร็จนั้นผู้เลี้ยงจะต้องรู้จักผึ้ง ค้นคว้ากับวิธีการดำรงชีวิตของผึ้งตลอดจนพฤติกรรมต่าง ๆ ของผึ้งอย่างดี รู้จักพืชอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อมตามฤดูกาลในเขตท้องที่ที่ตั้งรังผึ้ง และสิ่งสำคัญที่สุดคือจะต้องรู้จักการนำเอาความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผึ้งมาผสมผสานกันเพื่อที่จะได้มาซึ่งวิธีการปฏิบัติกับผึ้งในรังอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เลี้ยงผึ้งจะเป็นผู้จัดการสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับความต้องการและความเป็นอยู่ของผึ้งนั่นเอง

## 2.6 พืชที่มีความสำคัญในการเลี้ยงผึ้งพันธุ์

ผึ้งและดอกไม้ ซึ่งเป็นพืชอาหารของผึ้ง เป็นของคู่กันในการดำรงชีวิต ผึ้งจะขาดน้ำหวานและเกสรดอกไม้ไม่ได้ ในเวลาเดียวกันพืชดอกไม้ย่อมต้องการให้ผึ้งช่วยผสมเกสรด้วย น้ำหวานเป็นส่วนที่หลั่งออกมาจากต่อมน้ำหวานของดอกไม้ผึ้งงานจะบินไปดูดน้ำหวานจากต่อมน้ำหวานของดอกไม้เพื่อนำกลับมาบ่มให้เข้มข้นจนกลายเป็นน้ำผึ้ง ซึ่งเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานแก่ผึ้ง สำหรับเกสรของดอกไม้ชนิดนั้นคือ เซลล์สืบพันธุ์ของพืชซึ่งเป็นอาหารประเภทโปรตีน ช่วยให้ผึ้งเจริญเติบโตจนถึงวัยสืบพันธุ์ ผึ้งงานต้องการโปรตีนเพื่อผลิตนมผึ้งให้กับผึ้งตัวอ่อน (อายุ 1-3 วัน) และผึ้งนางพญา ดังนั้นผู้เลี้ยงผึ้งจะต้องรู้จักแหล่งและชนิดของพืชอาหารของผึ้ง เพราะว่าดอกไม้จากพืชบางชนิดให้น้ำหวานมาก เช่น สาบเสือ ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ พืชบางชนิดให้เกสรมาก เช่น ข้าวโพด ไม้ยราบ และดอกไม้บางชนิดให้ทั้งน้ำหวานและเกสรคือ ทุเรียน มะพร้าว ปาล์ม น้ำมัน ทานตะวัน และพืชตระกูลแตง เป็นต้น นอกจากนั้นผู้เลี้ยงผึ้งจะต้องพิจารณาปริมาณ การกระจายตัวของดอกไม้ในท้องที่นั้นด้วย ควรเลือกพื้นที่ที่มีปริมาณพืชอาหาร ออกดอกหนาแน่นและบานสะพรั่งติดต่อกันเป็นช่วงระยะเวลาานาน ๆ เช่น ในสวนลำไย สวนเงาะ สวนลิ้นจี่ ไร่ข้าวโพด ไร่ทุเรียน หรือไร่ทานตะวันที่มีเนื้อที่เป็นพัน ๆ ไร่ เป็นต้น การรู้แหล่งและระยะเวลาดอกไม้บานก็เป็นเรื่องที่สำคัญเช่นกัน เพราะผู้เลี้ยงจะได้จัดการเตรียมผึ้งเข้าไปเก็บน้ำผึ้งได้อย่างถูกต้อง

## 2.7 ศัตรูผึ้งที่สำคัญในประเทศไทย

ศัตรูผึ้งที่สำคัญในประเทศไทย มีไม่มากนัก ได้แก่

2.7.1 ไรโทรอปิลิแลปส์ ไรจะดูดกินน้ำเลี้ยงของผึ้ง ตั้งแต่ระยะตัวหนอน ระยะดักแด้ และตัวเต็มวัย ทำให้ผึ้งตายก่อนเป็นตัวเต็มวัย หรือพิการ ปีกขาด ไรชนิดนี้จะระบาดมากในผึ้งพันธุ์

2.7.2 ไรวารัว ไรชนิดนี้จะมีขนาดใหญ่กว่าไรทรอปิแลปส์ และระบาดมากในผึ้งพื้นเมืองของไทย เช่น ผึ้งโพรง ส่วนในผึ้งพันธุ์ก็จะพบว่าไรจะเกาะดูดกินตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำให้ผึ้งอ่อนแอและพิการไรทั้งสองชนิดสามารถป้องกันกำจัดได้ แต่ผู้เลี้ยงต้องมันสังเกตเมื่อพบให้รีบป้องกัน และกำจัด

2.7.3 มดแดง มดแดงชนิดตัวใหญ่จะจับกินตัวผึ้ง และเข้าทำลายรังผึ้งที่อ่อนแอ

2.7.4 ต่อ เป็นแมลงที่จับผึ้งเป็นอาหาร ต่อมีหลายชนิด เช่นต่อหัวเสื่อ ต่อหลุม ต่อภูเขา ตัวต่อมักจะชุกชุมในหน้าฝน

2.7.5 นก นกที่กินผึ้ง ได้แก่ นกจาบคา นกแซงแซว นกนางแอ่น นกที่สร้างปัญหาให้แก่ผู้เลี้ยงมากที่สุดคือนกจาบคา

2.7.6 โรคผึ้ง สำหรับในประเทศไทยยังไม่ค่อยพบโรคผึ้ง โรคผึ้งที่พบในประเทศไทย ได้แก่ โรคซอล์คบรูต

## 2.8 สารฟีโรโมนของผึ้ง

สารฟีโรโมนเป็นสารที่ทำหน้าที่เป็นสื่อที่แมลงสามารถติดต่อกันได้ เช่นการถ่ายทอดข่าวสารภายในรังผึ้ง รับประทานอาหารก็เป็นวิธีการส่งข่าวสารที่มีประสิทธิภาพ สารฟีโรโมนของผึ้งแบ่งเป็น 3 ประเภท

### 2.8.1 ฟีโรโมนของผึ้งงาน (Worker pheromones)

- ต่อมกลิ่น (Nasanaff gland, Scent gland)
- ฟีโรโมนเตือนภัย (Alarm pheromone) หลังจากผึ้งงานตอยศัตรูแล้วก็จะปล่อยสารนี้เพื่อให้ผึ้งตัวอื่นตอยซ้ำ

- ต่อมที่กรามของผึ้งงาน (Mandibular gland) ต่อมนี้จะทำหน้าที่ผลิตสาร 0-hydroxydecanoic acid ซึ่งมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย

- ต่อมปลายเท้า (Pre-tarsus gland)

### 2.8.2 ฟีโรโมนของผึ้งนางพญา (Queen pheromones)

- ยับยั้งการสร้างหลอดเซลนางพญาในกรณีฉุกเฉิน
- ยับยั้งการเจริญเติบโตของรังไข่ผึ้งงาน
- ดึงดูดผึ้งงานให้ดูแลผึ้งนางพญา
- ดึงดูดผึ้งตัวผู้ให้ติดตามผึ้งนางพญาเพื่อไปผสมพันธุ์

2.8.3 ฟีโรโมนของผึ้งตัวผู้ (Male pheromones) จะผลิตในช่วงที่ผึ้งตัวผู้จะผสมพันธุ์กับผึ้งนางพญา

พฤติกรรมผสมพันธุ์ของผึ้งนางพญาพรหมจรรย์ (Virgin Queen) จะปล่อย ฟีโรโมน (Queen pheromones) ออกมา เพื่อดึงดูดผึ้งตัวผู้ให้บินตาม ผึ้งตัวผู้ที่บินตาม

นางพญาจะมีโอกาสผสมพันธุ์กับนางพญา โดยที่การผสมพันธุ์จะเกิดขึ้นกลางอากาศที่มีความสูงจากพื้นดินประมาณ 8-30 เมตร ช่วงเวลาการผสมพันธุ์มักเกิดขึ้นในช่วงบ่าย ในวันที่มีสภาพภูมิอากาศดี ท้องฟ้าโปร่ง อากาศแจ่มใส ช่วงเวลา 14.00-16.00 น. จะเป็นช่วงระยะเวลาที่ผึ้งตัวผู้ออกมาบินรวมกัน (Drone Conjugation Sites) เพื่อรอการผสมพันธุ์ โดยอยู่ห่างจากรังผึ้งประมาณ 50 เมตร ถึง 5 กิโลเมตร เมื่อผึ้งนางพญาพร้อมจรรยาบินผ่านบริเวณดังกล่าวและปล่อยฟีโรโมนออกมาดึงดูดผึ้งตัวผู้ที่แข็งแรงและมีโอกาสผสมพันธุ์กับผึ้งนางพญา โดยใช้เวลาประมาณ 2-3 วินาที หลังการผสมพันธุ์ผึ้งตัวผู้จะตกลงมาตาย ผึ้งนางพญาจะบินผสมพันธุ์กับผึ้งตัวผู้ประมาณ 7-10 ตัว โดยทำการบินหลายเที่ยว และเก็บน้ำเชื้อไว้ในถุงเก็บน้ำเชื้อภายหลังที่ได้น้ำเชื้อพอแล้ว ผึ้งนางพญาจะบินกลับรัง จากนั้นอีก 7-10 วัน จะเริ่มวางไข่และจะวางไข่ตลอดชีวิต โดยที่ไม่มีการผสมพันธุ์อีก (พิชัย, 2550) สายพันธุ์ของผึ้งที่ได้รับการนิยมเลี้ยงทั่วโลกส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ผึ้งที่มาจากยุโรป เช่น ผึ้งพันธุ์อิตาลีเลียน ผึ้งพันธุ์คอเคเซียน ผึ้งพันธุ์คาร์นิโอลานส์ แต่จากพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของผึ้งนางพญากับผึ้งตัวผู้ทำให้ไม่สามารถแยกสายพันธุ์ที่บริสุทธิ์ออกมาได้เพราะต่างก็เป็นผึ้งชนิดเดียวกัน มีการผสมข้ามสายพันธุ์ เนื่องจากการผสมพันธุ์ของผึ้งเกิดขึ้นกลางอากาศ สุนัขวิสัยที่ผู้ผลิตนางพญาจะควบคุมให้ผสมพันธุ์กับผึ้งตัวผู้จากสายพันธุ์ที่ตนต้องการได้ สรุปว่า ผึ้งพันธุ์ที่เลี้ยงในปัจจุบันไม่มีสายพันธุ์ใดเป็นผึ้งสายพันธุ์บริสุทธิ์ (พงศเทพ อัครธนกกุล, 2528 และ ศราวุฒิ ม่วงศรี, 2546)

ลักษณะของผึ้งพันธุ์ที่ควรได้รับการคัดเลือกไว้ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์มีอยู่หลายลักษณะโดยมีความแตกต่างกันไปทุก ๆ ครั้งที่เกิดการตรวจดูภายในรังผึ้ง ควรสังเกตลักษณะของผึ้งแต่ละรัง คุณลักษณะที่ดีต่าง ๆ ได้แก่

## 2.9 การให้ผลผลิตน้ำผึ้ง (Honey)

การเก็บน้ำหวานจากดอกไม้เป็นหน้าที่ของผึ้งสนามคือผึ้งงานที่มีอายุตั้งแต่ 22 วันขึ้นไป (พิชัย คงพิทักษ์, 2547) ผึ้งสนามจะเก็บน้ำหวานหรือน้ำผึ้งได้มากหรือน้อยจากจะขึ้นอยู่กับจำนวนผึ้งสนามในแต่ละรังแล้วยังขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของพืชอาหารผึ้งและพันธุกรรมของสายพันธุ์ผึ้ง ผึ้งเป็นแมลงสังคม เป็นสัตว์ชนิดหนึ่งมีจำนวนโครโมโซม 32 แท่ง (2n) ย่อมมีความแตกต่างทางพันธุกรรมของสายพันธุ์ (สุภาลัย ไชยสุด, 2551) สามารถกล่าวได้ว่าชุดของโครโมโซมของผึ้งแต่ละสายพันธุ์จะไม่ซ้ำกันโดยเฉพาะหน่วยถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Gene) ที่เกาะอยู่บนแท่งโครโมโซมในผึ้งแต่ละตัวจะไม่ซ้ำกันและลักษณะการให้ผลผลิต (น้ำผึ้ง) จะถูกควบคุมโดยยีนจำนวนหลายคู่ (Quantization characteristics) ทำให้สรุปได้ว่าเป็นพื้นฐานทางพันธุกรรมของผึ้งแต่ละตัวไม่ซ้ำกัน



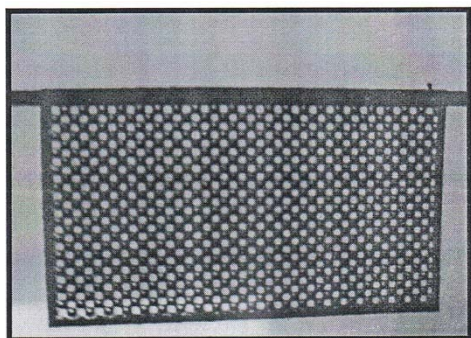
หรือไม่เหมือนกันเป็นผลให้ขีดความสามารถการเก็บผลผลิต (น้ำผึ้ง) ของผึ้งแตกต่างกันทั้งในสายพันธุ์เดียวกันและต่างสายพันธุ์

ผลจากการปรับปรุงผึ้งพันธุ์ของประเทศจีน มีการศึกษาวิจัยผึ้งพันธุ์เพื่อให้นางพญาที่ให้ผลผลิตสูง (น้ำผึ้ง) ในระหว่างปี พ.ศ. 2529-2533 ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์และผสมพันธุ์จนได้พันธุ์ HF 213 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิต (น้ำผึ้ง) ทั่วไปสูงกว่า 70% สำหรับประเทศไทยมีกลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ได้จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2527 มีการศึกษาทางด้วยพันธุ์กรรมผึ้งแต่ยังไม่มีการผลิตนางพญาในทางการค้าได้ (วนิดา จรุงจิตต์, 2537)

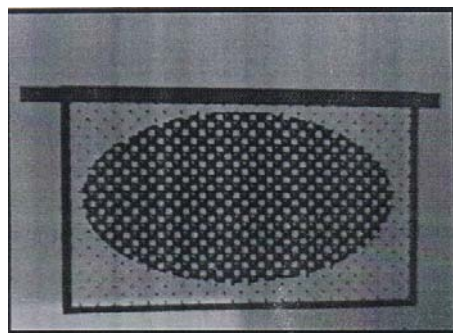
## 2.10 ลักษณะการวางไข่ของผึ้งนางพญา (Egg laying)

โดยปกติหลังจากที่ผึ้งนางพญาได้ผสมพันธุ์แล้วจะเริ่มวางไข่วันละ 1,000-2,000 ฟอง อุณหภูมิเหมาะสมอยู่ระหว่าง 32 -35 องศาเซลเซียส การประเมินลักษณะการวางไข่ของผึ้งนางพญาสามารถประเมินด้วยสายตาแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ

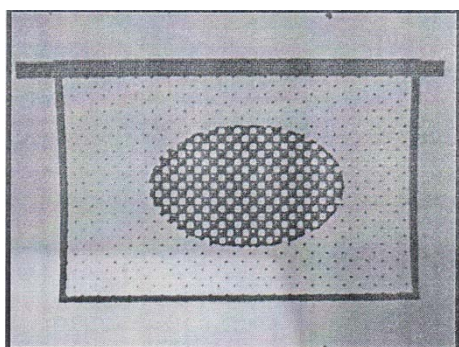
- 2.10.1 ดีมาก (ไข่ระเบิด) เป็นแม่พันธุ์ที่ดีได้
- 2.10.2 ดี (ไข่กว้าง) เป็นแม่พันธุ์ที่ดีได้
- 2.10.3 พอใช้ (ไข่แคบ) เป็นแม่พันธุ์ที่ดีไม่ได้
- 2.10.4 ไข่ไม่ดี (ไม่ควรเลี้ยง) ให้เป็นนางพญาใหม่



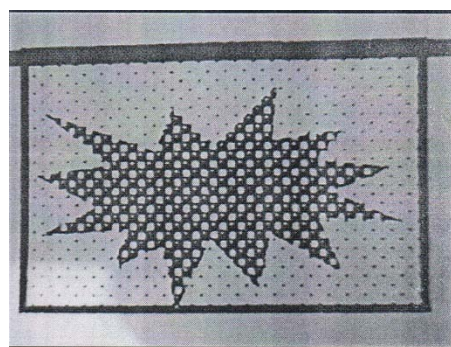
ดีมาก (ไข่ระเบิด) เป็นแม่พิมพ์ที่ดีได้



ดี (ไข่กว้าง) เป็นแม่พิมพ์ที่ดีได้



พอใช้ (ไข่แคบ) เป็นแม่พิมพ์ที่ดีไม่ได้



ไข่ไม่ดี (ไม่ควรเลี้ยง) ให้เป็นนางพญาใหม่

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะการวางไข่ของผึ้งนางพญา

ที่มา: ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี ( ผึ้ง)  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2552

## 2.11 การผลิตไข่สร้างรวงหรือไข่ผึ้ง (Comb building)

การผลิตไข่สร้างรวงหรือไข่ผึ้งเป็นหน้าที่หรือกิจกรรมของผึ้งงานที่มีอายุ 12-17 วัน โดยผึ้งจะใช้น้ำตาลหรือน้ำหวานจากดอกไม้ประมาณ 8.4 กิโลกรัม ในการผลิตไข่ผึ้ง 1 กิโลกรัม (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี, 2552) นอกจากการผลิตไข่จะถูกกำหนดโดยอายุของผึ้งงาน ความต้องการเร่งด่วนของสังคมผึ้งก็สามารถทำให้ผึ้งงานสามารถปฏิบัติภารกิจโดยอาจข้ามหรือ ถอยหลังจากกำหนดการทำงานปกติตามความพร้อมของร่างกาย เช่น ถ้ารวงผึ้งเกิดความเสียหายหรือจำเป็นต้องสร้างรวงรังเพิ่มเพื่อให้เพียงพอการไข่ของนางพญา และมีผึ้งงานที่ทำหน้าที่อยู่แล้วแต่ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ทันเหตุการณ์ผึ้งที่มีอายุมาก ๆ จะกินน้ำหวานไปเป็นจำนวนมาก จะส่งผลไปกระตุ้นต่อมผลิตไข่ผึ้งที่ฝ่อไปแล้วให้เจริญขึ้นมาผลิตไข่ผึ้งเพื่อไปซ่อมสร้างรังให้ทันความต้องการของสังคมได้ (พงศเทพ อัครธนกุล, 2528 และศราวุฒิ ม่วงศรี, 2546)

## 2.12 การสร้างหลอดนางพญาแยกรัง (Swarming queen cell)

การสร้างหลอดนางพญาแยกรัง เมื่อสภาพแวดล้อมสมบูรณ์คือมีอาหารได้แก่น้ำหวานและเกสรดอกไม้เป็นจำนวนมาก รังผึ้งรังนั้นจะมีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและอยู่กันอย่างหนาแน่น ผึ้งงานจะช่วยกันสร้างหลอดรวงของนางพญาจำนวนหลอดตั้งแต่ 4-20 หลอด บริเวณขอบด้านล่างรวงผึ้งนางพญาตัวเก่าที่มีอยู่ในรังจะวางไข่ในหลอดรวงของนางพญา หลอดรวงละ 1 ฟอง ไข่ที่วางจะเป็นไข่ที่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อตัวผู้ มีโครโมโซม 2n ไข่นี้จะเจริญไปเป็นเป็นตัวหนอนละเป็นนางพญาต่อไป ในขณะที่นางพญาตัวใหม่ที่อยู่ในหลอดใกล้จะฟักออกมาเป็นตัวเต็มวัย ผึ้งงานจะช่วยป้อนอาหารให้กับนางพญาตัวเก่าน้อยลงทำให้การวางไข่ของผึ้งนางพญาลดลงและขนาดของลำตัวนางพญาก็จะลดลงไปด้วย โดยเฉพาะส่วนท้องจะหดเล็กลงและขนาดลำตัวจะสมดุลงกับปีกเพื่อที่นางพญาจะได้เตรียมพร้อมสำหรับการบินอีกครั้งหนึ่งพร้อมกับผึ้งงานประมาณ 30-70 % ของรัง ผึ้งงานกลุ่มนี้พร้อมนางพญาตัวเก่าจะพากันไปหาที่อยู่ใหม่ซึ่งเป็นขบวนการแยกรังโดยธรรมชาติของผึ้ง ดังนั้นนางพญาที่ดีความจะมีการสร้างหลอดนางพญาแยกรังน้อยที่สุดหรือไม่มีเลยในช่วงที่อาหารผึ้งสมบูรณ์

## 2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผึ้งพันธุ์ (European honeybee: *Apis mellifera* L.) เป็นแมลงที่ให้คุณประโยชน์ต่อมวลมนุษยชนมากมาย หลายประการทั้งในด้านการเกษตร โภชนาการ การแพทย์และอุตสาหกรรม คือ ช่วยการผสมเกสรของ พืชทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น รักษาโรครุมตัมที่มีอาการ ปวดข้อ ปวดกระดูก แพทย์จะใช้พิษผึ้งฉีดให้กับคนไข้ ไข่ผึ้งเป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางชนิดต่าง ๆ เช่น ครีมทาหน้า รองพื้น ครีมนวดผิว ลิปสติก รูจ และอื่นๆ น้ำผึ้งเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ทรงคุณค่า และเสริมสร้างพลังงานให้แก่ร่างกาย การเลี้ยงผึ้งพันธุ์เป็นอุตสาหกรรมที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งสายพันธุ์ผึ้งมีส่วนเกี่ยวข้อง และมีส่วนสำคัญในการผลิตน้ำผึ้ง การปรับปรุงและผสมพันธุ์ผึ้งเป็นงานที่มีความสำคัญต่อการเลี้ยงผึ้งเป็นอย่างยิ่ง เป็นงานพื้นฐาน (พิชัย คงพิทักษ์, 2547)

ที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การเลี้ยงผึ้งที่มีประสิทธิภาพ งาน ปรับปรุงพันธุ์ผึ้งเป้าหมายคือการได้สายพันธุ์นางพญาที่ไข่ในปริมาณที่มากทนทานต่อ สภาพแวดล้อมต้านทานต่อโรค และไรศัตรูผึ้ง มี พฤติกรรมที่ขยัน หาอาหารเก่ง ไม่ดุร้าย การปรับปรุง พันธุ์ผึ้งต้องอาศัยหลักการทางวิชาพันธุศาสตร์ เป็น ความรู้พื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์ คัดเลือก และผสมพันธุ์ เพื่อให้ได้แม่รังที่ผู้เลี้ยงผึ้งสามารถนำไปเพาะเลี้ยง ขยายพันธุ์ต่อไปได้ ซึ่งในการผลิต

สายพันธุ์ผึ้งเพื่อผลิตน้ำผึ้งในประเทศไทยมีน้อย และยังมีประสิทธิภาพ ทำให้ผลผลิตน้ำผึ้งต่อรังต่ำ เกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งยังไม่สามารถจัดการผลิตผึ้งแม่รังที่ ให้ผลผลิตน้ำผึ้งที่มากได้ เพราะผู้เลี้ยงผึ้งไม่ได้ใช้วิธีการ คัดเลือก และวิธีการผสมที่ดี และ การกระทำที่ต่อเนื่อง เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่ดี การผสมในสายพันธุ์เป็นวิธีการที่ ใช้กันโดยทั่วไป การผสมระหว่างสายพันธุ์ เป็นการผสมเพื่อต้องการลักษณะทางพันธุกรรม ความเด่นในลูกผสมการคัดเลือก และ ควบคุมลักษณะที่ต้องการได้ นำไปสู่การผลิตหรือขยายจำนวนผึ้งแม่รัง พันธุ์ดี ผ่านการผสม กับตัวผู้พันธุ์ดีพันธุกรรมที่ดีจะถ่ายทอดพันธุกรรมสู่ลูก ที่ผลิตขึ้นมาใหม่ และการขยายของโคโลนีนี้ด้วยการ แยกรังออกไป การมีสายพันธุ์ผึ้งที่ให้ผลผลิตน้ำผึ้งที่มาก จะทำให้ผู้เลี้ยงได้ผลผลิตน้ำผึ้งที่มากช่วยลดค่าใช้จ่ายใน การจัดการรังผึ้งลงจะทำให้ผู้เลี้ยงผึ้งได้ผลกำไรจากการประกอบการเลี้ยงผึ้ง มีรายได้ที่ดี ในการประกอบอาชีพ การเลี้ยงผึ้ง การวิจัยการคัดเลือก และผลิตสายพันธุ์ผึ้ง จะมีผลสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งของประเทศไทยให้พัฒนากว้างไกล (พิชัย คงพิทักษ์, 2545 และเดชนรินทร์ อินตะปัน และพิชัย คงพิทักษ์, 2551)