

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การเลี้ยงชันโรง
2. เทคโนโลยีการจัดการการเลี้ยงชันโรง
3. บริบทของจังหวัดจันทบุรี
4. สภาพการเลี้ยงชันโรงในจังหวัดจันทบุรี
5. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเลี้ยงชันโรง

ชันโรง

ชันโรงจัดเป็นแมลงที่อยู่ในอันดับเดียวกับผึ้ง จำแนกได้ดังนี้ Kingdom Animalia, Phylum Arthropoda, Class Insecta, Order Hymenoptera, Family Apidae, Subfamily Meliponinae, Tribe Meliponini (Michener. 2000 : Online)

ชันโรง (Stingless Bees) เป็นแมลงขนาดเล็กที่มีพฤติกรรมเก็บน้ำหวานจากดอกไม้ และละอองเกสรมาใช้เป็นอาหารเช่นเดียวกับผึ้ง แต่ชันโรงไม่มีเหล็กใน จึงไม่สามารถต่อยได้ ในประเทศไทยเราพบชันโรงได้ในทุกภาค โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น ทางภาคเหนือเรียกชันโรงที่มีขนาดเล็กกว่า แมลงขี้ผึ้ง หรือตัวขี้ผึ้งนี้ แต่ถ้าเป็นชันโรงที่มีขนาดใหญ่จะเรียกว่า ขี้ยา โดยเรียกขี้ยาดำ หรือขี้ยาแดง ตามสีของลำตัวของชันโรง ภาคใต้เรียกชันโรงขนาดเล็กว่า อุง หรืออุงแมงโลม และเรียกชันโรงขนาดใหญ่ว่าอุงหมี ภาคตะวันตกเรียกว่าตัวตุ้งตุ้ง หรือตัวตุ้งจาก พฤติกรรมการผสมเกสรที่ขาหลัง ส่วนภาคตะวันออกเรียกขำมะโรงหรือแมงอีโลม ส่วนชันโรง น่าจะเป็นชื่อที่เรียกพฤติกรรมการเก็บชันของแมลงชนิดนี้ (ชยุตฤติ นนทแก้ว และคณะ. 2557 : 2)

สมนึก บุญเกิด (2553 : 67 - 70) ได้สรุปชันโรงจำนวน 34 ชนิดที่พบแล้วในประเทศไทย มีดังนี้

1. **Lisotrigona furva* (Engel)
2. ***L. cacciae* (Nurse)
3. **L. carpenteri* (Engel)
4. *Hypotrigona pendleburyi* (Schwarz)
5. ***H. klossi* (Schwarz)

6. *Tetragonula fuscobalteata* (Cameron)
7. *Tetragonula pagdeni* (Schwarz)
8. *Tetragonula laeviceps* (Smith)
9. ***Tetragonula hirashimai* (Sakagami)
10. **Teragonula sirindhornae* (Michener and Boongird)
11. *Lepidotrigona ventralis* (Smith)
12. *Lepidotrigona doipaensis* (Schwarz)
13. *Lepidotrigona rufibasalis* (Cockerell)
14. *Tetragonilla fuscibasis* (Cockerell)
15. *Tetragonula melina* (Gribodo)
16. *Tetragonula minor* (Sakagami)
17. *Tetragonula reepeni* (Smith)
18. *Tetragonula drescheri* (Schwarz)
19. ** *Tetragonula biroi* (Frises)
20. *Heterotrigona itama* (Cockerell)
21. *Lepidotrigona terminata* (Smith)
22. *Tetragonula geissleri* (Cockerell)
23. *Tetragonula nitidiventris* (Smith)
24. *Tetragonilla collina* (Smith)
25. *Tetragonilla atripes* (Smith)
26. *Tetragonilla melanocephala* (Gribodo)
27. *Lophotrigona canifrons* (Smith)
28. *Geniotrigona thoracica* (Smith)
29. *Homotrigona fimbriata* (Smith)
30. *Tetrigona apicalis* (Smith)
31. *Tetrigona binghami* (Schwarz)
32. *Tetrigona melanoleuca* (Cockerell)
33. *Tetrigona peninsularis* (Cockerell)
34. ****Sundatrigona moorei* (Schwarz)

*เป็นชนิดใหม่ (New Species)

**เป็นบันทึกใหม่ครั้งแรก (New Record)

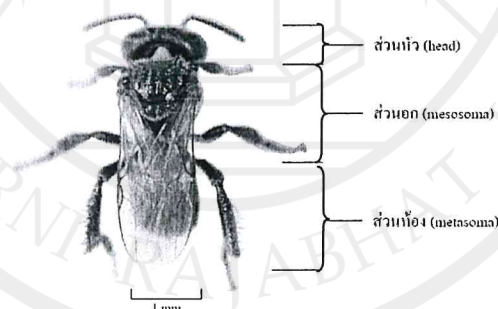
***เป็นบันทึกใหม่และเป็นชนิดที่หายากใกล้สูญพันธุ์ (Rare, New Record and Endangered Species)

ชันโรงในประเทศไทยแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ชันโรงป่า เช่น ชันโรงสิรินธร หรือ *Tetragonula sirindhornae* (Michener and Boongrid) เป็นต้น
2. ชันโรงกึ่งป่ากึ่งบ้าน เช่น ชันโรงไต้ดินหรือ *Tetragonilla collina* (Smith) ชันโรงญี่ปุ่นหรือ *Tetragonula hirashimai* (Sakagami) เป็นต้น
3. ชันโรงบ้าน หรือผึ้งจิ๋ว เช่น ผึ้งจิ๋วขนเงินหรือ *Tetragonula pagdeni* (Schwarz) ผึ้งจิ๋วหลังลาย หรือ *Tetragonula fuscobalteata* (Cameron) เป็นต้น

ลักษณะทั่วไปของชันโรง

อชลิ นามวงษ์ (2546 : 43) ได้ศึกษาตัวเต็มวัยของชันโรง *Trigona laeviceps* มีลักษณะเด่นชัดคือ ลำตัวมีสีดำ ขนาดเล็ก เมื่อถูกศัตรูบุกรุกไม่สามารถต่อได้เนื่องจากเหล็กไนที่ใช้สำหรับต่อยนั้นมีการเสื่อมการเจริญเติบโตแต่จะป้องกันรังได้โดยการกัด ความยาวของลำตัวจากส่วนหัวถึงปลายท้อง ประมาณ 4.25 ± 0.15 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ามีความยาวประมาณ 4.73 ± 0.07 มิลลิเมตร ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ลักษณะภายนอกโดยทั่วไปของชันโรง *Trigona laeviceps*

ที่มา : อชลิ นามวงษ์. 2546 : 43

ส่วนหัว (Head) มีลักษณะเรียบเป็นมัน สีดำ และมีขนสีขาวกระจายบนหน้าและบริเวณสันกระโหลก เป็นที่ตั้งของตารวม (Compound Eyes) ตาเดี่ยว (Ocelli) ส่วนหนวดเป็นสีน้ำตาล เพศผู้มีปล้องหนวด 13 ปล้อง เพศเมียมี 12 ปล้อง หัวมีความกว้างประมาณ 1.88 ± 0.02 มิลลิเมตร

ส่วนปาก (Mouth) นั้นมีปากแบบกัดเลีย (Chewing Lapping Type) ส่วนกราม (Mandible) นั้นมีลักษณะเด่นคือ ที่บริเวณปลายมีลักษณะเป็นร่องฟัน 2 ร่อง (Denticles) ริมฝีปากบน (Labrum) สีน้ำตาลมีขนอ่อนค่อนข้างยาวจำนวนมาก

ส่วนอก (Mesosoma) มีลักษณะค่อนข้างกลม ออกปล้องที่ 1 (Prothorax) มีขนาดเล็กแคบ ออกปล้องที่ 2 (Mesothorax) นั้นมีขนาดใหญ่ซึ่งเป็นที่ตั้งของปีกคู่หน้า (Forewing) มีขนอ่อนแซมด้วยขนแข็งสั้น ขึ้นไม่หนาแน่นและไม่เห็นเป็นแถบส่วนด้านข้างของอกปล้องมีขนอ่อนขึ้นหนาแน่น ออกปล้องที่ 3 (Metathorax) เป็นที่ตั้งของปีกคู่หลัง (Hindwing) และส่วนสุดท้ายของอกมีการรวมกับท้องปล้องที่ 1 เรียกว่า Propodeum มีลักษณะนูนยื่นออกมาเกลี้ยงและสะท้อนแสง ส่วนของ Mesoscutellum มีลักษณะยื่นออกมาทางด้านหลัง

ส่วนปีก (Wing) ส่วนของเนื้อปีกของปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังมีลักษณะเป็นเยื่อบางใส (Membrane) ปีกคู่หน้าของผึ้งในสกุลนี้จะมีลักษณะสำคัญ คือ มี 1 หรือ 2 Submarginal Cells ส่วน Marginal Cell ปิดที่ตอนปลายปีก (เส้นปีกตอนปลายเสื่อมหายไป) และมีขนสั้น ๆ กระจายบริเวณปีกคู่หลังมีขนาดเล็ก ปีกคู่หน้าและขอบปีกด้านหน้าจะมีตะขอ (Hamuli) เป็นอวัยวะสำหรับเกี่ยวปีกเรียงเป็นแถวเอาไว้สำหรับเกี่ยวปีกคู่หน้าช่วยในการขยับปีกบินไปพร้อมกัน ปีกมีสีน้ำตาลเข้ม ความยาวของปีกคู่หน้าประมาณ 4.73 ± 0.07 มิลลิเมตร ความยาวของปีกคู่หลังยาวประมาณ 1.37 ± 0.5 มิลลิเมตร

ส่วนขา (Leg) ขาคู่หน้า (Fore Leg) เป็นขาแบบ Cleaning Leg มีอวัยวะทำความสะอาดหนวดที่บริเวณ Basitarsus มีขนอ่อนกระจาย Coxa และ Trochanter สีน้ำตาล Femur และ Tibia สีน้ำตาลเข้ม ส่วน Tarsi สีน้ำตาลมีขนแข็งและขนอ่อนกระจาย บริเวณ Pretarsus มี Claw 2 ขาคู่กลาง (Mid Leg) เป็นขาแบบเดิน Walking Leg มีลักษณะเรียวยาว ขาคู่หลัง (Hind Leg) เป็นขาแบบ Caring-leg มีขนอ่อนกระจายที่บริเวณ Coxa, Trochanter และ Tibia ที่บริเวณ Tibia นั้นจะมีอวัยวะเก็บเรณู (Pollen Basket) ขนที่อยู่บนริมด้านนอกของขานั้น แตกแขนงเป็นพู่ขนนก (Plumose) ไว้ช่วยในการเก็บละอองเรณู บริเวณด้านในของ Hind Basitarsus มีเส้นขนเรียงเป็นจานรูปไข่ (Elliptical Disc) อยู่ใกล้ฐาน Tibia มีความกว้าง 0.62 ± 0.02 มิลลิเมตร ยาว 1.80 ± 0.03 มิลลิเมตร

ส่วนท้อง (Metasoma) บริเวณส่วนท้องเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีลักษณะมันเป็นเงา ส่วนปลายท้องมีสีดำ และมีขนสีเหลืองจนเกือบเป็นสีขาวนวลกระจาย มีความยาวประมาณ 4.25 ± 0.15 มิลลิเมตร กว้าง 1.67 ± 0.30 มิลลิเมตร ภายในส่วนท้องนั้นเป็นที่ตั้งของอวัยวะสืบพันธุ์ (Genitalia)

วรรณะของชันโรง

อัญชลี สวัสดิ์ธรรม และคณะ (2546 : 7) ได้กล่าวถึงวรรณะของชันโรง *Trigona pegdeni* ดังนี้

1. นางพญา (Queen) มีขนาดใหญ่ที่สุด โดยมีลำตัวที่ส่วนอกกว้าง 1.8 มิลลิเมตร ยาว 5.9 มิลลิเมตร กะโหลกกว้างประมาณ 1.5 มิลลิเมตร โดยขนาดของส่วนท้องเมื่อออกจากคักแค้ ยังมีขนาดเล็ก และมีขนาดใหญ่อขึ้นภายหลังกักออกจากถ้วยได้ 7 วัน มีสีน้ำตาลเข้ม เริ่มวางไข่ ไบแรกประมาณวันที่ 9 - 10 เมื่อส่วนท้องใหญ่มากขึ้น จะเห็นเป็นสีน้ำตาลสลับสีเหลือง
2. ชันโรงงาน (Worker) เป็นชันโรงเพศเมีย มีขนาดรองลงมา มีลำตัวกว้าง 1.02 มิลลิเมตร ยาว 3.6 มิลลิเมตร และมีขนาดกะโหลกเฉลี่ย 1.60 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลถึงดำ มีหน้าที่รับผิดชอบ การดูแลรังทั้งหมด มีจำนวนมากที่สุดในรัง ทั้งนี้จำนวนจะขึ้นอยู่กับขนาด ความสมบูรณ์ของรัง และสภาพอาหารในสภาพแวดล้อม
3. ชันโรงเพศผู้ (Drone) มีขนาดเล็กที่สุด มีขนาดลำตัวกว้าง 1.0 มิลลิเมตร ยาว 3.5 มิลลิเมตร มีขนาดกะโหลกเฉลี่ย 1.4 มิลลิเมตร

วงจรชีวิตของชันโรง

อชลิ นามวงษ์ (2546 : 36 - 42) ศึกษาวงจรชีวิตของ *Trigona laeviceps* ที่อยู่ในกล่องไม้ ส่วนด้านบนกล่องปิดด้วยแผ่นพลาสติกใสเพื่อใช้ในการสำรวจกลุ่มเซลล์ ทำการทดลองในระหว่าง เดือนมกราคม - มีนาคม 2546 ณ ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พบว่า ชันโรงมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในขณะกำลังเจริญเติบโตแบบสมบูรณ์ (Complete Metamorphosis หรือ Holometabolous) โดยเริ่มจากไข่ (Egg) ตัวหนอน (Larva) คักแค้ (Pupa) ตัวเต็มวัย (Adult) มีรายละเอียดของการเจริญเติบโต ดังตาราง 1

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 1 ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของชันโรง *Trigona laeviceps* ของวรรณะทำงาน

ระยะ (Stage)	ระยะเวลา/วัน (duration/days)
ไข่ (Egg)	6 - 7
หนอนวัยที่ 1 (1 st Instar Larva)	1
หนอนวัยที่ 2 (2 nd Instar Larva)	1
หนอนวัยที่ 3 (3 rd Instar Larva)	1
หนอนวัยที่ 4 (4 th Instar Larva)	1 - 2
หนอนวัยที่ 5 (5 th Instar Larva)	1 - 2
ก่อนเข้าดักแด้ (Prepupa)	2.5
ดักแด้ (Pupa)	
ดักแด้ตาสีขาว (White-eyed Stage)	7 - 8
ดักแด้ตาสีน้ำตาล (Brown-eyed Stage)	7 - 8
ดักแด้ตาสีดำ (Dark-eyed Stage)	9 - 10
ตัวเต็มวัย (Adult)	39 - 40

ที่มา : อัครลี นามวงษ์. 2546 : 39

ตัวเต็มวัย หลังจากที่อยู่อาศัยจากดักแด้ใหม่ ๆ ในระยะนี้ เรียกว่าแคลโล (Callow) เพราะลำตัวมีสีเหลืองซีด ใช้เวลาประมาณ 4 - 5 วัน สีของลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีดำมากขึ้น ซึ่งอาศัยอยู่แต่ในรัง ทำหน้าที่ทำความสะอาดรัง ดูแลรังจนกว่าลำตัวทั้งหมดจะเป็นสีดำจึงสามารถออกไปหาอาหารภายนอกได้

ลักษณะของที่อยู่อาศัยของชันโรง

ชันโรงมีหลายชนิด แต่ละชนิดจะมีลักษณะที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน นอกจากนี้มีการสร้างทางเข้าออกของรังแตกต่างกันด้วย โดยลักษณะของที่อยู่อาศัยและลักษณะของทางเข้าออกของรังอาจใช้เป็นส่วนหนึ่งในการบอกชนิดของชันโรงได้ (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพทางการเกษตร จังหวัดจันทบุรี (ศสพ.จบ.). 2557 : 11) สามารถจำแนกได้ ดังนี้

1. ชันโรงที่อาศัยอยู่ตามโพรงตามต้นไม้ใหญ่ โดยมีทางเข้าออกเป็นรูขนาดเล็ก ชันโรงกลุ่มนี้จัดเป็นชันโรงกลุ่มที่โบราณที่สุด เนื่องจากในโพรงต้นไม้ใหญ่อุณหภูมิจะเย็นสบายตลอดเวลา เมื่อนำมาเลี้ยงในกล่องไม้ส่วนใหญ่จะอยู่ไม่ได้ เพราะไม่ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลง

ของอากาศได้ ชั้นโรงชนิดนี้จะถูกทำลายเป็นจำนวนมาก จากสาเหตุการทำลายป่าในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา

2. ชั้นโรงที่อาศัยอยู่ตามกิ่งไม้ โดยมีทางเข้าออกเป็นรูเล็กๆ เนื่องจากกิ่งไม้จะไม่ใหญ่เท่าต้นไม้ จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิค่อนข้างมาก จึงมีแนวโน้มในการนำมาเลี้ยงได้ค่อนข้างสูง

3. ชั้นโรงที่อาศัยอยู่ในดิน ชั้นโรงชนิดนี้จะอาศัยอยู่ในจอมปลวก มีความสามารถในการไต่ปลวกโดยใช้ยางไม้ปิดทางของปลวก แต่บางครั้งปลวกก็ขุดดินผสมมูลปลวกอุดรังชั้นโรง เป็นการผลักดันชั้นโรงและแพ้ ชั้นโรงชนิดนี้ต้องเลี้ยงในดินเท่านั้น

4. ชั้นโรงที่อาศัยอยู่ตามรอยแตกของบ้าน ซอกตึก กล่องไม้ผุ หรือตามกิ่งไม้ ชั้นโรงชนิดนี้มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี จะพบเห็นเป็นจำนวนมากตามร้านขายขนม ตามไม้ดอกไม้ประดับและตอมดอกไม้ของพืชการเกษตร เป็นต้น

การสร้างรังของชั้นโรงส่วนใหญ่มักจะสร้างในโพรงของต้นไม้ หรือค้ำในของวัสดุต่างๆ แม้กระทั่งหลุมหรือโพรงในดิน (Eltz and et al. 2003 : Online) มีชั้นโรงบางชนิดสามารถสร้างรังของตนเองภายในรังปลวก (Camargo and Pedro. 2003 : Online) และบางชนิดสามารถที่จะสร้างรังภายนอกผนัง หรือต้นไม้ได้ (Rasmussen and Camargo. 2008 : Online) ซึ่งรูปแบบโครงสร้างของรังชั้นโรง เริ่มตั้งแต่ปากทางเข้ารัง ขนาดของรัง และลักษณะอื่น ๆ ของรังชั้นโรงจะเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของแต่ละชนิดพันธุ์ (Roubik. 2006 : Online)

คุณสมบัติพิเศษของชั้นโรง

1. ชั้นโรงมีความมั่นคงในการตอมดอกไม้อย่างสม่ำเสมอ จัดเป็นแมลงผสมเกสรประจำถิ่นที่หากินหรือตอมดอกไม้ในระยะไม่ไกลจากรังที่อยู่อาศัย คุณสมบัติข้อนี้เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างยิ่ง เพราะสามารถใช้และควบคุมชั้นโรงให้ลงตอมดอกไม้ของพืชเป้าหมายได้ แม้ว่าพื้นที่บริเวณนั้นจะเพาะปลูกพืชชนิดใหม่ เมื่อออกดอกแล้วก็ไม่มีปัญหาเรื่องการหากินประจำที่ เพราะชั้นโรงจะยังคงลงตอมดอกในบริเวณใกล้รังตามเดิม สรุปก็คือไม่สามารถจัดการให้ผึ้งพันธุ์ตอมเฉพาะพืชที่เราต้องการได้ แต่สำหรับชั้นโรงวางรังไว้ตรงไหนก็จะหากินอยู่ตรงนั้นนั่นเอง

2. ชั้นโรง มีนิสัยไม่เลือกชอบ ชั้นโรงจะเก็บเล็กผสมน้อยไปเรื่อย ๆ ไม่เลือกชอบดอกไม้เฉพาะชนิดแต่สำหรับผึ้งพันธุ์จะเลือกตอมเฉพาะดอกไม้ที่ชอบ และต้องมีดอกไม้จำนวนมากจึงจะลงตอม ดังนั้นการใช้ชั้นโรงจะสามารถใช้ช่วยผสมเกสรเป้าหมายได้หลายชนิด แม้ว่าพื้นที่เพาะปลูกจะมีขนาดเล็กหรือจำนวนน้อยเพียงใดก็ไม่มีปัญหาว่าชั้นโรงจะไม่ลงตอม

3. ชั้นโรงไม่มีนิสัยรังเกียจของเก่าหรือของใช้แล้ว ชั้นโรงจะตอมดอกไม้ได้ทุกดอก แม้ว่าดอกไม้เหล่านั้นจะเคยถูกแมลงผสมเกสรตัวอื่นตอมมาแล้วและทิ้งกลีบไว้ก็ตาม ในขณะที่ผึ้งจะไม่ตอมดอกไม้ที่มีกลิ่นของผึ้งชนิดอื่น หรือรังอื่นลงตอมไว้ก่อนเลย

4. ชันโรงเป็นแมลงที่ชอบเก็บเกสร มีพฤติกรรมการตอมดอกไม้ที่ละเอียด นุ่มนวล จึงทำหน้าที่ผสมเกสรได้เป็นอย่างดี แตกต่างจากผึ้งบางชนิดที่เลือกดูดแต่น้ำหวาน ไม่สนใจเกสร ทำให้การถ่ายละอองเกสรเพื่อการผสมเกสรจึงเกิดขึ้นน้อยกว่า

5. ชันโรงเป็นแมลงผสมเกสรประจำถิ่นเอเชีย จึงใช้ผสมเกสรพืชพื้นเมือง หรือพืชที่มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียได้ดี เช่น ทูเรียน เงาะ เป็นต้น โดยเฉพาะในภาคตะวันออก และภาคใต้ ในบรรดาแมลงผสมเกสรต่าง ๆ ที่ลงตอมดอกทูเรียนและเงาะจะเป็นชันโรงถึงร้อยละ 80

6. ชันโรงมีอายุยืนกว่าแมลงผสมเกสรอื่น ๆ มาก ทำให้มีโอกาสผสมเกสรได้นาน อายุขัยของชันโรง หากทำงานหนักมากจะมีอายุได้ประมาณ 70 วัน หากทำงานหนักพอสมควรจะมีอายุได้ประมาณ 7 เดือน และหากอยู่อย่างปกติในที่ที่มีแหล่งอาหารสมบูรณ์ ไม่มีศัตรูรบกวนจะอยู่ได้ประมาณ 1 ปี

7. คุณสมบัติต่าง ๆ ข้างต้น จะเห็นว่าชันโรงเป็นแมลงผสมเกสรที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง ในการเกษตรและช่วยให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ จึงควรให้ความสนใจศึกษาชีวิต และความเป็นอยู่ของชันโรงเพื่อเผยแพร่ให้คนทั่วไปได้เข้าใจ และช่วยกันดูแล อนุรักษ์ เพาะเลี้ยง ในการเพิ่มปริมาณชันโรงให้มีจำนวนมากขึ้น

การใช้ประโยชน์จากชันโรง

1. การใช้ประโยชน์จากชันโรงเป็นแมลงผสมเกสร

พืชบางชนิดอาศัยแมลงชนิดเดียวในการผสมเกสร แต่พืชส่วนมากอาศัยแมลงหลายชนิดไม่เฉพาะเจาะจง ซึ่งจัดว่าเป็นแมลงผสมเกสรที่สำคัญที่สุด เพราะในแต่ละเที่ยวบินที่ออกหาเกสรหรือน้ำหวาน ผึ้งจะไปที่ดอกไม้มากที่สุดของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น ทำให้ไม่เกิดการปะปนหรือสูญเสียของละอองเกสร ผลผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีผึ้งช่วยผสมเกสรนั้น แมลงที่ช่วยผสมเกสรดอกไม้มีทั้งหมดในโลกมีประมาณ 30,000 ชนิด นอกจากผึ้งที่ให้น้ำหวานแล้วยังมีแมลงชนิดอื่น ๆ อีก เช่น ผึ้งชนิดอื่น ได้แก่ ชันโรง ผึ้งก้นใบ แมลงภู่และผึ้งป่าชนิดต่าง ๆ พวกต่อ แตน ต่อเบียน แตนเบียน มด พวกแมลงวัน ได้แก่ แมลงวันผึ้ง แมลงวันหัวเขียว แมลงวันบ้าน พวกด้วง ได้แก่ แมลงนูน ด้วงผลไม้ ด้วงถั่ว ด้วงงวง พวกมวนและเพลี้ยต่าง ๆ พวกผีเสื้อกลางวัน และผีเสื้อกลางคืนชนิดต่าง ๆ น้ำผึ้งมีเอกลักษณ์ ข้อดีหรือจุดแข็งของชันโรงมีมากที่เหมาะสมวิถีชีวิตของคนไทยที่จะเลี้ยงชันโรง โดยเฉพาะเกษตรกรประกอบอาชีพทางการเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง (ศูนย์วิจัยกสิกรรมป่าไม้ที่ 2, ออนไลน์, 2558)

จากสมบัติของชันโรง ที่แม้มีนิสัยเลือกลงตอมดอกไม้ แต่ก็ยังลงตอมดอกไม้ในท้องถิ่นได้ถึง 2 ใน 3 ของชนิดดอกไม้ในถิ่นนั้น รังมีขนาดเล็ก มีน้ำหนักน้อยทำให้จัดการง่าย เคลื่อนย้ายเพื่อนำไปใช้ผสมเกสรได้สะดวก และ จากการทดลองการใช้ชันโรง *Trigona pegdeni*

Schwarz เพื่อเป็นแมลงผสมเกสร พบว่า การใช้ชันโรงชนิดนี้สามารถลดปัญหาเงาเงาที่ครอกได้ดี การวางรังสามารถใช้วิธีการแขวนรังกับกิ่งของต้น หรือวางรังบนขาตั้งบนพื้น บริเวณกลางพื้นที่ หรือระหว่างต้นประมาณ 1 รัง ต่อ 2 - 3 ต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณตัวเต็มวัยที่อยู่ในรัง และระยะทางการหาอาหาร (อัญชลี สวัสดิ์ธรรม และคณะ. 2549 : 23)

การศึกษาศักยภาพการเพิ่มผลผลิตของสตอเบอร์รี่ พันธุ์ 329 ด้วยการใช้แมลงผสมเกสรพบว่า การผสมเกสรด้วยชันโรง *Trigona apicalis* ทำให้ได้ผลผลิต 11.83 กรัมต่อต้น หรือคิดเป็นผลผลิตต่อไร่ 236.6 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.30 และมีรูปทรงผลดีตรงตามสายพันธุ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 48.33 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใช้แมลงผสมเกสร ในขณะที่การผสมเกสรด้วยชันโรง *Trigona laeviceps* ทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่ของดอกโดยเฉลี่ย 10.68 กรัมต่อต้น หรือคิดเป็นผลผลิต 216.6 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.44 และมีรูปทรงผลดีตรงตามสายพันธุ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 48.33 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใช้แมลงผสมเกสร แต่การไม่ใช้แมลงผสมเกสรข้ามดอกสตอเบอร์รี่ทำให้ได้ผลผลิต 8.82 กรัมต่อต้น หรือคิดเป็นผลผลิตเพียง 176.4 กรัมต่อไร่เท่านั้น และมีผลสตอเบอร์รี่บิดเบี้ยวสูงถึงร้อยละ 56.67 ซึ่งถือได้ว่าสตอเบอร์รี่ที่มีผึ้งพันธุ์และชันโรงช่วยผสมเกสรทำให้ได้ปริมาณและคุณภาพมากขึ้นแตกต่างกับสตอเบอร์รี่ที่ไม่มีแมลงผสมเกสรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เฉลิมขวัญ เกตุมณี. 2552 : 82)

การศึกษาคความหลากหลายและขยายพันธุ์ชันโรง (*Trigona* spp.) เพื่อช่วยผสมเกสรให้กับลิ้นจี่ในโครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าเมื่อนำชันโรง *Trigona apicalis* และชันโรง *Trigona collina* ชนิดละ 4 รัง วางชิดแปลงลิ้นจี่ หากินจากรังส่วนใหญ่ที่ระยะ 5 เมตร จำนวน 110 ตัวต่อต้น ติดผลสูงสุดถึงร้อยละ 82 ตามมาด้วยชันโรงหากินจำนวน 54, 25, 13 และ 5 ตัวต่อต้น ที่ระยะทาง 10, 15, 20 และ 25 เมตร การติดผลร้อยละ 45, 25, 17 และ 5 ตามลำดับ ที่ระยะทางตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป ลิ้นจี่ไม่ติดผลเลย และได้สรุปว่าแมลงผสมเกสรมีความสำคัญมากในการช่วยให้ติดผล ช่วยให้ผลมีน้ำหนัก 8.85 ± 1.28 กรัม ต่างจากที่ไม่มีแมลงผสมเกสรอาจเกิดผสมเกสรที่สมบูรณ์แต่มีขนาดเล็กมีน้ำหนักเพียง 4.53 ± 1.16 กรัม (พงษ์ศักดิ์ จินฤทธิ์. 2549 : 84)

การศึกษาชันโรงสายพันธุ์ชนเงินที่พบมากในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีที่มีผลในการช่วยผสมเกสรดอกลำไยนอกฤดูพันธุ์อีดอ ซึ่งทำการทดลองในพื้นที่ตำบลคลองใหญ่ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ใช้ต้นลำไยที่มีอายุ 4 ปี จำนวน 12 ต้น แต่ละต้นมีความสูงไม่เกิน 3 เมตร พบว่าทรีตเมนต์ที่ครอบมุ้งมีชันโรงมีการติดผลจากดอกลำไยพันธุ์อีดอมากที่สุด (ร้อยละ 76.43) รองลงมาคือ ทรีตเมนต์ปล่อยตามธรรมชาติ (ร้อยละ 62.30) และพบว่า ทรีตเมนต์ที่ครอบมุ้งไม่มีชันโรง (ร้อยละ 43.24) ตามลำดับ (สันติ ตูวันโน และคณะ. 2557 : บทคัดย่อ)

2. การใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ของชันโรง

2.1 น้ำผึ้งชันโรง มีการศึกษาตัวอย่างน้ำผึ้งชันโรง (*Tetragonula laeviceps*) ที่เก็บมาจากจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด มาทำการศึกษาทั้งทางกายภาพและชีวภาพบางประการ ในด้านการวิเคราะห์ทางกายภาพนั้น พบว่าน้ำผึ้งชันโรง มีความชื้นสูงโดยเฉลี่ยคือ 27.16 ± 0.23 และมีค่า pH ที่ต่ำเท่ากับ 3.94 ± 0.01 และมีค่าความเป็นกรดคือ 78.09 ± 0.57 meq/kg มีน้ำตาลซูโครสที่สูงอีกด้วยคือร้อยละ 19.41 ± 0.21 เนื่องจากพืชที่ชันโรงไปเก็บนั้นน่าจะมีปริมาณน้ำตาลซูโครสสูง ทางด้านการต้านเชื้อจุลินทรีย์ด้วยวิธี Agar well diffusion พบว่าน้ำผึ้งชันโรงสามารถยับยั้งเชื้อได้ทั้งหมด 13 ชนิด คือ *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Micrococcus luteus*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Serratia marcescens*, *Salmonella typhimurium*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* แต่ไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *Propionibacterium acnes* และ เชื้อ ยีสต์ (*Candida albicans* and *Saccharomyces cerevisiae*) คุณสมบัติทางต้านฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่า น้ำผึ้งชันโรงสามารถต้านอนุมูลอิสระได้เป็นอย่างดีคือมีค่า IC50 ระหว่าง 0.01 - 0.12 mg/ml และทางด้านการวิเคราะห์เกสรพบว่า น้ำผึ้งชันโรงเป็นน้ำผึ้งชนิด Multifloral Honey (กรกนก สันติกรภาพ. 2554 : บทคัดย่อ)

2.2 ชันของชันโรง (Propolis) มีลักษณะเป็นสารเหนียว มีสีน้ำตาลแดง หรือน้ำตาลดำเป็นหลัก ได้จากส่วนผสมของยางไม้ ตาใบ ตาดอก ซึ่งชันโรงบินออกไปเก็บจากต้นไม้เพื่อนำไปใช้ในการกิจกรรมสร้างรัง เช่น นำผึ้งไปอุดรูรั่วภายในรัง ทำปากทางเข้าออกรังป้องกันศัตรู หรือสร้างพังผืด (Invoculum) ปกคลุมรังทั้งหมดเพื่อจำศีล หรือใช้ปกคลุมศัตรูภายในรังที่นำออกไปจากรังไม่ได้เพราะมีน้ำหนักและขนาดเกินความสามารถของผึ้งงาน และใช้ในการกิจกรรมป้องกันรัง กัดและปล่อยสารนี้ก่อนบินจากไป หรือนำชันของชันโรงไปผสมกับไขผึ้งเพื่อสร้างเซลล์วางไข่ ด้วยเก็บเกสร ส่วนด้วยน้ำผึ้งสร้างมาจากชันของชันโรงอย่างเดียว (สมนึก บุญเกิด. 2553 : 128 - 129)

3. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากชันโรง

การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากชันโรง เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เป็นแนวทางการพัฒนาเพื่อเพิ่มรายได้ เช่น สบู่ก้อนน้ำผึ้ง สบู่เหลวน้ำผึ้ง แชมพูสมุนไพรน้ำผึ้ง ยาหม่องไข่ผึ้ง ลิบบาล์มไข่ผึ้ง ครีมบำรุงผิวหน้า ครีมทาเส้นเท้าผสมสารสกัดโปรโพลิส (ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2557 : 19 - 26)

การแยกรังตามธรรมชาติของชันโรง

ในกลุ่มผึ้งและชันโรง จะพบว่ามีกรรวมกันเป็นกลุ่มเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม กระบวนการรวมกลุ่มระหว่าง 2 กลุ่มนี้ มีความแตกต่างกันที่สำคัญหลายด้าน สำหรับผึ้งนั้นผึ้งงาน

จำนวนมากพร้อมด้วยนางพญา จะออกจากฝูงเดิมอย่างรวดเร็วและทันที และมาถึงที่พักชั่วคราวของพวกมัน หลังจากนั้นความสัมพันธ์ระหว่างฝูงเดิมและการรวมกลุ่มจะสิ้นสุดลงทันที และมีการสำรวจที่ตั้งรังใหม่ โดยชั้นโรงงานที่อยู่ในที่พักชั่วคราว การสิ้นสุดระหว่างฝูงแม่และฝูงลูกเป็นไปอย่างค่อนข้างช้า และนางพญาที่ยังเล็กอยู่จะเป็นฝ่ายออกจากรังของพ่อแม่ สำหรับชั้นโรง พบว่ามีขั้นตอนการรวมกลุ่มคือ ก่อนที่นางพญาจะมาถึงชั้น โรงงานหลายสิบตัวจะมีการตรวจตราสืบหาที่เหมาะสมในการสร้างรัง ถึงแม้จะมีการใช้เวลาในขั้นนี้ถึง 17 วัน แต่ในกลุ่มอื่นใช้เวลาเพียงไม่กี่วันเท่านั้น

อย่างไรก็ตามการมาถึงของฝ่ายตรวจตราสืบหาอาจถูกมองข้ามไป จากนั้นนำวัสดุจากรังแม่มาสร้างที่เก็บอาหาร และขนน้ำผึ้งและเกสรจากรังแม่ นางพญาไปถึงรังใหม่จะทำการ ผสมพันธุ์ จะมีการสร้างรังตัวอ่อน และนางพญาจะเริ่มวางไข่ภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากแยกตัวอิสระมารังแม่ในรังลูกนางพญาที่ยังเล็กอยู่จะถูกล้อมรอบด้วยชั้น โรงงาน 40 - 80 ตัว และมีการติดต่อกับชั้น โรงตลอดเวลาในช่วง 5 วันแรก หลังจากการรวมตัวเป็นกลุ่ม หลังจากผ่านเวลาช่วงนี้ไป ชั้น โรงงานก็จะไม่สนใจนางพญาอีกต่อไป และจะเริ่มสร้างห้องและห้องเก็บอาหารขนาดปกติ ก่อนหน้านี้ น้ำผึ้งและเกสรจะถูกเก็บไว้ในห้องขนาดเล็ก (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัด จันทบุรี. 2557 : 18)

พฤติกรรมการหาอาหารของชั้นโรง

1. ระยะทางหาอาหาร

ชั้น โรงบินหาอาหารในระยะทางที่จำกัด ไม่เกิน 300 เมตร จากรัง มีอวัยวะสำคัญคือ หนวด สามารถค้นหาแหล่งอาหารได้อย่างแม่นยำ ชดเชยส่วนที่ทำได้คือ การเดินร่า เพื่อบอกแหล่งอาหาร (สมนึก บุญเกิด. 2523 : 19)

2. ช่วงเวลาในการหาอาหาร

อชติ นามวงษ์ (2546 : 51 - 52) ศึกษาพฤติกรรมการหาอาหารของชั้น โรง *Trigona laeviceps* ตั้งแต่วันที่ 7 - 12 พฤษภาคม 2545 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาอุตสาหกรรมวิทยาเขต กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า ในช่วงเวลาที่ทำการทดลองตั้งแต่เวลา 08:00 - 17:15 น. นั้น ช่วงเวลาที่มีจำนวนการเข้าออกรังมากที่สุด คือ ในช่วงเวลา 09:00 - 09:15 น. มีการกลับเข้ารังคิดเป็นร้อยละ 29.65 รองลงมาในช่วงเวลา 08:00 - 08:15 น. มีการกลับเข้ารังคิดเป็นร้อยละ 23.59 แล้วหลังจากนั้นในช่วงเวลา 10:00 - 10:15 น., 11:00 - 11:15 น., 12:00 - 12:15 น., 13:00 - 13:15 น., 14:00 - 14:15 น., 15:00 - 15:15 น., 16:00 - 16:15 น. และ 17:00 - 17:15 น. นั้นมีจำนวนการกลับเข้ารังลดลงตามลำดับ คือร้อยละ 12.75, 10.93, 7.35, 4.95, 3.22, 2.95, 2.20 และ 2.38 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าช่วงเวลาที่มีการเข้าออกรังมากที่สุดจะอยู่ในช่วงเช้า

จากการศึกษาของการนำเรณูกลับเข้ารัง (Pollen Forager) ช่วงเวลาที่ชันโรงมีการนำ
ละอองเรณูกลับเข้ารังมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 09:00 - 09:15 น. คิดเป็นร้อยละ 38.94 ช่วงเวลารองลงมา
ได้แก่ เวลา 08:00 - 08:15 น. มีการนำละอองเรณูกลับเข้ารังคิดเป็นร้อยละ 31.80 หลังจากนั้นในช่วง
เวลา 10:00 - 10:15 น., 11:00 - 11:15 น., 12:00 - 12:15 น., 13:00 - 13:15 น., 14:00 - 14:15 น.,
15:00 - 15:15 น., 17:00 - 17:15 น. และ 16:00 - 16:15 น. มีการนำละอองเรณูกลับเข้ารังลดลงตาม
ลำดับคือร้อยละ 14.23, 8.45, 4.50, 1.21, 0.47, 0.23, 0.08 และ 0.02 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าช่วงเวลา
ที่สามารถหาอาหารกลับเข้ารังได้มากที่สุดจะอยู่ในช่วงเช้า

จากการศึกษาการนำยางไม้ (Propolis) กลับเข้ารังพบว่าช่วงเวลาที่นำยางไม้ กลับเข้า
รังมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 11:00 - 11:15 น. คิดเป็นร้อยละ 16.50 รองลงมาในช่วงเวลา 09:00 - 09:15 น.
มีการนำยางไม้กลับเข้ารังคิดเป็นร้อยละ 15.51 ถัดมาในช่วงเวลา 10:00 - 10:15 น. คิดเป็นร้อยละ
14.52 ในช่วงเวลา 13:00 - 13:15 น. คิดเป็นร้อยละ 12.87 ในช่วงเวลา 08:00 - 08:15 น. คิดเป็น
ร้อยละ 3.96 หลังจากนั้นในช่วงเวลา 12:00 - 12:15 น., 14:00 - 14:15 น., 16:00 - 16:15 น. และ
17:00 - 17:15 น. มีการนำยางไม้กลับเข้ารังลดต่ำลงตามลำดับคือร้อยละ 9.90, 7.92, 5.28, 7.26,
และ 6.27 ตามลำดับ

จากการศึกษาการนำน้ำหวาน (Nectar Forager) กลับเข้ารัง พบว่าช่วงเวลาที่นำน้ำหวาน
กลับเข้ารังมากที่สุดคือ ในช่วงเวลา 11:00 - 11:15 น. คิดเป็นร้อยละ 15.45 รองลงมาในช่วงเวลา
12:00 - 12:15 น. คิดเป็นร้อยละ 13.42 ในช่วงเวลา 13:00 - 13:15 น. คิดเป็นร้อยละ 11.86 ในช่วง
เวลา 09:00 - 09:15 น. คิดเป็นร้อยละ 11.32 ส่วนในช่วงเวลา 08:00 - 08:15 น., 10:00 - 10:15 น.,
15:00 - 15:15 น., 14:00 - 14:15 น., 16:00 - 16:15 น. และ 17:00 - 17:15 น. มีการนำน้ำหวาน
กลับเข้ารังตามลำดับคือร้อยละ 8.88, 8.88, 8.54, 8.67, 6.10, 6.84

เทคโนโลยีการจัดการการเลี้ยงชันโรง

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี สำนักส่งเสริมและพัฒนา
การเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดระยอง กรมส่งเสริมการเกษตรเป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมและให้ความรู้
เกี่ยวกับการเลี้ยงผึ้งและแมลงเศรษฐกิจได้จัดฝึกอบรมโครงการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพทางการเกษตร
หลักสูตร “การเลี้ยงชันโรง” โดยกล่าวถึงเทคโนโลยีการจัดการการเลี้ยงชันโรง ได้แก่ การเตรียม
ความพร้อมการเลี้ยงชันโรง การจัดการรัง เทคนิคการแยกขยายพันธุ์ชันโรง การเก็บผลผลิตของ
ชันโรง ศัตรูชันโรงและการป้องกันกำจัด (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี.
2557 ก : 16 - 19) ไว้ดังนี้

1. การเลือกชนิดของชั้นโรงที่จะนำมาเลี้ยง มีวิธีการเลือกดังนี้
 - 1.1 ชนิดที่ปรับตัวและทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถอยู่ร่วมกับมนุษย์ได้
 - 1.2 ไม่ค่อยป่วยมากและไม่รบกวน มีความกระตือรือร้น
 - 1.3 ขยายพันธุ์ได้ง่าย
 - 1.4 นางพญามีประสิทธิภาพในการไข่ได้ปริมาณมาก และทนต่อสภาพแวดล้อมเข้ากับที่อยู่ใหม่ได้ดี
 - 1.5 ลักษณะขนาดของรังชั้นโรงต้องไม่ใหญ่เกินไป และสามารถทำการแยกขยายได้ง่ายสะดวกในการปฏิบัติงานได้ดี
 - 1.6 มีประสิทธิภาพทนต่อศัตรูของชั้นโรงได้ดี
2. การเลือกโรง (กล่องเลี้ยงชั้นโรง) มีดังนี้
 - 2.1 ง่าย ราคาไม่แพง ใช้ประโยชน์ได้ดี สะดวกในการปฏิบัติงาน
 - 2.2 รักษาอุณหภูมิได้คงที่ และคงทนต่อสภาพแวดล้อมภูมิอากาศได้ดี
 - 2.3 ชั้นโรงแต่ละชนิดมีการสร้างขนาดแตกต่างกัน จำเป็นต้องมีขนาดตามชนิดของชั้นโรง
 - 2.4 สามารถทำการแยกขยายได้ง่าย สะดวกในการปฏิบัติงาน
 - 2.5 สามารถสังเกตพฤติกรรมของชั้นโรงได้ง่ายและสะดวก
3. การจัดการรัง การจัดการรังที่ดีเป็นการแสดงถึงโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จในการเลี้ยงชั้นโรง โดยต้องคำนึงถึงการตั้งรัง เทคนิคการขยายรัง และการป้องกันกำจัดศัตรูชั้นโรง การวางรังชั้นโรง ควรดำเนินการดังนี้
 - 3.1 บริเวณที่ตั้งควรมีพืชอาหารเพียงพอ และสมดุลกับปริมาณของชั้นโรง
 - 3.2 วางรังชั้นโรงให้กระจายครอบคลุมพื้นที่ เพื่อประสิทธิภาพในการหาอาหารและผสมเกสร
 - 3.3 ควรตรวจสภาพรังอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจดูปริมาณการเจริญเติบโต สภาพความสมบูรณ์ของอาหารและศัตรูของชั้นโรง กรณีถ้าอาหารไม่เพียงพอต้องเคลื่อนย้ายไปในที่ที่เหมาะสม
4. เทคนิคการแยกขยายพันธุ์ชั้นโรง
 - 4.1 การแยกขยายพันธุ์ชั้นโรงช่วงที่เหมาะสมต้องเป็นช่วงที่มีอาหารสมบูรณ์
 - 4.2 ตรวจดูปริมาณ (ไข่ ดักแด้ ตัวเต็มวัย) ให้มีปริมาณสมดุลและจำนวนเหมาะสมก่อนทำการแยกรัง

4.3 การแยกไข่ คัดแค้ ตัวเต็มวัย (ชั้น โรงที่เลี้ยง) ปริมาณครึ่งหนึ่งของของเดิม โดยมีหลอดนางพญาติดไปด้วย และนำไปใส่ในรังใหม่ โดยรังใหม่ต้องแห้งไม่ชื้น

4.4 ถ้วยอาหาร (ถ้วยเกสรและถ้วยน้ำผึ้ง) นำไปใส่ลงในรังโดยวางใกล้ปากทางเข้าออกของรัง

4.5 นำไข่ (จีสัน) มาแปะบริเวณทางเข้าเพื่อล่อตัวเต็มวัยชั้นโรงงานให้กลับเข้ารัง

4.6 ปิดทางเข้ารังชั้นโรง (รังเดิม) ด้วยไขชั้นโรงหรือกระดาษแล้วจึงนำชั้นโรงที่มีนางพญา หรือรังเดิมออกห่างจากจุดเดิมประมาณ 20 - 30 เมตร และนำรังชั้นโรงที่ทำการแยกขยาย (รังใหม่) มาตั้งไว้ที่เดิม เพื่อให้ชั้นโรงงานกลับเข้ารัง ทำให้ปริมาณชั้นโรงมากขึ้น

4.7 การแยกรังเลี้ยงชั้นโรง ควรเตรียมวัสดุกันศัตรูชั้นโรง โดยเฉพาะพวกมดที่ชอบกินน้ำหวาน เพราะมดนี้จะเข้าไปกินน้ำหวาน และทำลายหลอดคัดแค้ของชั้นโรง ทำให้การแยกขยายชั้นโรงเสียหาย

4.8 ชุดปฏิบัติงาน (เสื้อผ้า) ในการแยกขยายชั้นโรง ควรเป็นชุดทำจากผ้าร่มและมีสีอ่อน ๆ เช่น สีขาว เพราะถ้าเป็นสีเข้ม เช่น สีดำ หรือสีน้ำเงินเข้ม ชั้นโรงจะกัดและเกาะติดผ้า โดยจะกัดแบบไม่ยอมปล่อย และตายในที่สุด และควรสวมหมวกตาข่ายสีอ่อน ใส่ถุงมือทุกครั้ง ที่ปฏิบัติงาน

5. การเก็บผลผลิตของชั้นโรง (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556 : 58)

5.1 การเก็บน้ำผึ้งชั้นโรง สามารถทำได้โดยใช้มีดตัดถ้วยน้ำหวานของชั้นโรง แยกเอาถ้วยเกสรออกไป แล้วนำถ้วยน้ำหวานมาวางบนภาชนะที่มีผ้าขาวบางแล้วใช้ช้อนกดไปที่ถ้วยของน้ำหวานของชั้นโรง น้ำผึ้งชั้นโรงจะไหลออกมาที่ภาชนะ ผ้าขาวบางจะทำหน้าที่กรองสิ่งเจือปนออกจากน้ำผึ้ง จากนั้นบรรจุขวดแล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็น จะทำให้สีของน้ำผึ้งไม่คล้ำง่าย

5.2 การเก็บชันของชั้นโรง หลังจากเก็บน้ำผึ้งจากชั้นโรงแล้ว กากที่เหลือจากการบีบน้ำหวานก็คือชันของชั้นโรง นำไปล้างน้ำและนำมาใส่ตู้เย็นจะสามารถเก็บได้นาน และคงคุณสมบัติของสารสำคัญในชันของชั้นโรงได้

6. ศัตรูชั้นโรงและการป้องกันกำจัด

ชั้นโรงมีลำตัวขนาดเล็ก และลักษณะการบินไม่เป็นแนวตรงหรือโค้ง การบินของชั้นโรงจะเป็นแบบหักมุมซ้ายบ้าง ขวาบ้าง ทำให้หลบศัตรูได้ง่าย ยากแก่การจับกินของแมลงและนกต่าง ๆ ภายในรังของชั้นโรงจะเก็บยางไม้สำหรับป้องกันศัตรู ดังนั้นเรื่องของศัตรูจึงไม่ค่อยมี แต่อย่างไรก็ตาม ชั้นโรงก็มีศัตรูที่สำคัญ ๆ คอยทำลายชั้นโรง ดังนี้

6.1 นก โดยเฉพาะนกที่กินแมลง จะไปเกาะบริเวณดอกไม้ที่ชั้นโรงตอมอยู่ ทำให้ง่ายต่อการจับกิน

6.2 จิ้งจก ซึ่งรอดักอยู่บริเวณทางเข้าปากรัง จับกินชันโรงที่บินเข้าออกตลอดเวลา

6.3 มด เป็นศัตรูที่ชอบกินน้ำหวาน จะรบกวนในระยะที่มีการแยกขยายรังใหม่ ๆ โดยจะเข้าไปกินน้ำหวานภายในรัง ทำให้ชันโรงทิ้งรังหนีไป ชันโรงบางชนิด มดก็ไม่สามารถเข้าไปได้ เพราะจะสร้างยางเหนียวเป็นเกราะป้องกันรัง สามารถป้องกันได้โดยใช้น้ำหรือผ้าชุบน้ำมันเครื่องเก่าพันที่หลักหรือขาตั้งกล่องชันโรง

6.4 มวน เป็นศัตรูใช้ปากเจาะแทงดูดน้ำเลี้ยงของชันโรง โดยจะจับชันโรงที่ใกล้ ๆ รัง ถ้าหากมีมากจะทำให้ประชากรชันโรงลดน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด มวนจะชอบอาศัยตามกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณไม้ใกล้รังของชันโรง ป้องกันโดยคอยสังเกตเมื่อพบไข่หรือตัวเต็มวัยให้จับทำลาย

6.5 หนอนแมลงวัน จะเข้าทำลายในระยะที่เป็นหนอน โดยเข้าไปกัดด้วยน้ำหวาน และกินน้ำหวานของชันโรง หากมีมากจะทำให้ชันโรงทิ้งรังได้

นอกจากสัตว์ต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว สภาพแวดล้อม ได้แก่ ความชื้นสูง ก็มีผลทำให้รังชันโรงเน่า หนอนแมลงวันจะมาไข่ และทำลายชันโรงได้ ดังนั้น เพื่อให้ชันโรงมีความสมบูรณ์แข็งแรงจึงควรหมั่นสังเกต และตรวจสภาพรังชันโรงอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

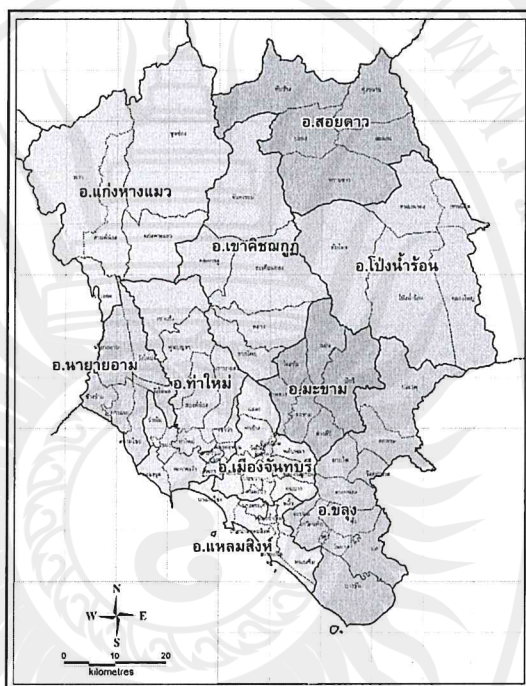
บริบทของจังหวัดจันทบุรี

สำนักงานจังหวัดจันทบุรี กล่าวถึง บริบทของจังหวัดจันทบุรี ซึ่งประกอบด้วยที่ตั้งและอาณาเขต สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ การปกครองและประชากร สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติ ดังนี้

1. ที่ตั้งและอาณาเขต จังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพประมาณ 245 กิโลเมตร ถนน 4 ช่องการจราจร สะดวก ปลอดภัย ตลอดเส้นทาง มีเนื้อที่ 6,388 ตร.กม. หรือประมาณ 3,961,250 ไร่ ทางตอนเหนือประกอบด้วยเทือกเขาและที่ราบเชิงเขา ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำจันทบุรี ส่วนทางตอนใต้เป็นที่ราบชายฝั่งทะเลและมีที่ราบลุ่มบริเวณปากน้ำจันทบุรีเป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ ดินฟ้าอากาศเอื้ออำนวยต่อการปลูกผลไม้หลายชนิด โดยเฉพาะทุเรียน เงาะ มังคุด และพืชผลทางการเกษตรอื่น ๆ เช่น พริกไทย ยางพารา เป็นศูนย์กลางธุรกิจด้านอัญมณี และมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจมากมาย ทั้งภูเขา ป่าไม้ ทะเล และโบราณสถาน โบราณวัตถุ

2. อาณาเขต ด้านทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ด้านทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดตราดและอ่าวไทย ด้านทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดตราดและประเทศกัมพูชา และด้านทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดระยองและอ่าวไทยมีแนวเขตติดต่อกับราชอาณาจักรกัมพูชา ประมาณ 86 กิโลเมตร และมีแนวชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 87 กิโลเมตรจากสภาพทางภูมิศาสตร์

จะเห็นได้ว่า จังหวัดจันทบุรีมีความได้เปรียบทางยุทธภูมิทำเลที่ตั้ง ในการเป็น Gate Way ของประเทศที่เชื่อมโยงประชาคมอาเซียน ผ่านพระตะบอง เสียมเรียบของกัมพูชา เวียดนาม ลาว และจีนตอนใต้



ภาพประกอบ 3 แผนที่จังหวัดจันทบุรี
ที่มา : สำนักงานจังหวัดจันทบุรี. ออนไลน์. 2557

3. สภาพภูมิประเทศ

3.1 ป่าไม้ ภูเขา และเนินสูง เป็นลักษณะของภูมิประเทศทางด้านเหนือ และตะวันออกของจันทบุรี ได้แก่ เขตอำเภอแก่งหางแมว อำเภอท่าใหม่ อำเภอมะขาม อำเภอสอยดาว อำเภอโป่งน้ำร้อน และตอนบนของอำเภอขลุง บริเวณดังกล่าวเป็นเขตป่าสงวน เขตอุทยานแห่งชาติ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพื้นที่การเกษตรปลูกสวนผลไม้ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง เป็นต้น

3.2 ที่ราบสลับภูเขา อยู่ทางตอนกลางของจังหวัด ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอเมือง อำเภอเขาคิชฌกูฏ ตอนบนของอำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง และตอนบนของอำเภอแหลมสิงห์ พื้นที่แหล่งน้ำที่ใช้ทำสวนผลไม้ เช่น ทุเรียน เงาะ มังคุด กระท้อน และพริกไทย

3.3 ที่ราบฝั่งทะเล ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอนายายอาม ตอนล่างของอำเภอท่าใหม่ อำเภอแหลมงสิงห์ และเกาะขลุ้ง มีลักษณะเป็นที่ราบชายฝั่งทะเลสลับด้วยเนินเขา เป็นบริเวณป่าชายเลน

4. สภาพภูมิอากาศ เป็นแบบมรสุมเมืองร้อน (Tropical Monsoon Climate) อุณหภูมิของอากาศเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 28.31 องศาเซลเซียส มีฝนตกชุก ภูมิอากาศแบ่งออกได้เป็น 2 ฤดู คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,859 มม. ต่อปี เนื่องจากมีพื้นที่ติดกับอ่าวไทยทำให้ได้รับอิทธิพลทั้งลมมรสุมจากทะเลจีนใต้ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะมีฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคมหลังจากนั้นจะได้รับอิทธิพลความกดอากาศสูงที่พัดผ่านจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มเข้าสู่ฤดูหนาว ทำให้อากาศหนาวเย็นเป็นช่วงระยะสั้น ๆ ตั้งแต่ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ส่วนฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม

5. สถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ

จังหวัดจันทบุรีเป็นเมืองเกษตรกรรมและเป็นแหล่งผลิตผลไม้ที่สำคัญ เป็นที่รู้จักและมีชื่อเสียงของประเทศ มีศักยภาพในการผลิตสินค้าเกษตรโดยมีลักษณะภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติเอื้ออำนวย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ อากาศชุ่มชื้นเหมาะแก่การทำการเกษตร สามารถปลูกได้ทั้งพืชสวน ไม้ยืนต้น และพืชไร่

ในปี 2560 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรี ได้แก่ ทุเรียน มีพื้นที่ปลูก 206,294 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 281,393 ตัน มังคุด มีพื้นที่ปลูก 132,911 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 79,962 ตัน เงาะ มีพื้นที่ปลูก 75,977 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 124,148 ตัน ลองกอง มีพื้นที่ปลูก 76,510 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 45,228 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี, ออนไลน์. 2560)

สภาพการเลี้ยงชันโรงในจังหวัดจันทบุรี

สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพทางเศรษฐกิจจากบริบทของจังหวัดจันทบุรี พบว่า จังหวัดจันทบุรีมีสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำการเกษตร มีพืชผลทางการเกษตรหลากหลายชนิด และเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติสมบูรณ์ มีชันโรงในธรรมชาติอยู่เป็นจำนวนมากจึงนับได้ว่ามีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงชันโรง

จากข้อมูลของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี พบว่า มีเกษตรกรผู้เลี้ยงชันโรง ทั้งหมด 116 ราย จำนวนชันโรงที่เลี้ยงประมาณ 2,144 รัง ในอำเภอต่าง ๆ ทั้ง 10 อำเภอ ส่วนใหญ่เลี้ยงในอำเภอมะขาม รองลงมาเลี้ยงในอำเภอท่าใหม่ รายละเอียดตามตาราง 2 ผู้เลี้ยงชันโรงเป็นเกษตรกรที่มีอาชีพทำสวนผลไม้ เช่น ลำไย เงาะ ทุเรียน สละ มังคุด

เป็นต้น ซึ่งการเลี้ยงชันโรงไม่ต้องลงทุนมาก ลงทุนซื้อหรือหาพันธุ์ชันโรงแค่ปีแรก ไม่ต้องซื้ออาหาร น้ำตาลมาเลี้ยงก็สามารถเลี้ยงชันโรงไว้ช่วยผสมเกสร และยังเก็บน้ำผึ้งชันโรงสำหรับไว้ทานเองหรือจำหน่ายได้

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี เดิมชื่อ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี(ผึ้ง) เป็นหน่วยงานของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ให้บริการและเผยแพร่ความรู้ ส่งเสริมการเลี้ยงผึ้งและแมลงเศรษฐกิจ รวมทั้งส่งเสริมการเลี้ยงชันโรงเพื่อการผสมเกสร ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดจันทบุรี หมู่ 1 ตำบลมะขาม อำเภอ มะขาม จังหวัดจันทบุรี 22110 โทรศัพท์ 039-389244
2. ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านแมลงเศรษฐกิจ จังหวัดเชียงใหม่ หมู่ 1 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ 50230 โทรศัพท์ 053-431262
3. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดอุดรธานี หมู่ 3 อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 53000 โทรศัพท์ 055-817714
4. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดขอนแก่น ถนนมะลิวัลย์ ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 โทรศัพท์ 043-255066
5. ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านแมลงเศรษฐกิจ จังหวัดชุมพร หมู่ 6 ตำบลขุนกระโทก อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร 86000 โทรศัพท์ 077-57451920

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยี

พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้นิยามคำนี้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม (ราชบัณฑิตยสถาน. 2539 : 406)

เกษม จันทร์แก้ว (2541 : 34) กล่าวว่า เทคโนโลยี เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประโยชน์ โดยมีหลักการ/ทฤษฎี (Software) และเครื่องมือ (Hardware) ผสมผสานกลมกลืนกันทำให้เกิดเครื่องมือ เครื่องใช้ หรือแผนงานเป็นสิ่งแวดล้อมทางเทคโนโลยีแล้วจะเกิดงานหรือผลผลิตขึ้น

แรงจูงใจ

พลสุข สังข์รุ่ง (2550 : 143) กล่าวถึง การจูงใจ (Motivation) หมายถึง การที่บุคคลแสดงออกซึ่งความต้องการในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งสามารถอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การทำให้ตื่นตัว (Arousal) การคาดหวัง (Expectancy) การใช้เครื่องล่อใจ (Incentives) และการลงโทษ (Punishment) มาเป็นแรงผลักดันให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างมีทิศทางเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายหรือเงื่อนไขที่ต้องการ

จารุวรรณ กมลสินธุ์ (2548 : 12) สรุปว่า แรงจูงใจ หมายถึง พลังที่อยู่ในตัวบุคคลแต่ละคน ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้นหรือเร้าให้บุคคลนั้นกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมา ซึ่งอาจเกิดปัจจัยทั้งภายในและภายนอกตัวบุคคลก็ได้

ปัญญา จันรอด (2548 : 18) กล่าวว่า แรงจูงใจ หมายถึง พฤติกรรมในตัวบุคคล ซึ่งถูกกระตุ้นโดยสิ่งเร้า ให้แสดงพฤติกรรม ความสามารถ หรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมา เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ แรงจูงใจจะมีทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก บุคคลที่มีแรงจูงใจภายใน จะมีความสุขในการกระทำ เพราะมีความพึงพอใจโดยตัวของเขาเองไม่ได้หวังรางวัลหรือคำชม ส่วนบุคคลที่มีแรงจูงใจภายนอก จะทำอะไรต้องได้รับการยอมรับจากผู้อื่นหวังรางวัลหรือผลตอบแทน