

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงที่เหมาะสมร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง

- พื้นที่ทดสอบ
1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน
 2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
 3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
 4. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน

- 1) สำรวจและคัดเลือกพื้นที่ลานเลี้ยงผึ้งที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงผึ้งบนพื้นที่สูง โดยสังเกตจาก พืชอาหาร ปริมาณอาหารโดยรอบ แหล่งน้ำ สิ่งแวดล้อม และศัตรูผึ้ง เป็นต้น
- 2) ทดสอบเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งโดยวางลังผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงในแปลงของเกษตรกรร่วมทดสอบในช่วงที่ผึ้งมีการขยายประชากร โดยเปรียบเทียบพื้นที่ทั้ง 4 พื้นที่

- ผึ้งพันธุ์ เลี้ยงด้วยลัง Langstroth แบบใต้หัวหรือลังแบบยุโรป ใช้นางพญาผึ้งสายพันธุ์ดี ก่อนนำไปวางในแปลงของเกษตรกร

- ผึ้งโพรง ล่อผึ้งโพรงในธรรมชาติและเลี้ยงผึ้งด้วยลังไม้ประกอบที่ทำจากไม้ในพื้นที่

- 3) การดูแลจัดการรังผึ้งพันธุ์

- สำหรับผึ้งพันธุ์ จะมีการเสริมน้ำเชื่อม (อัตราส่วนของน้ำตาล 1:1 โดยน้ำหนัก) และเกสรเทียม อย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลที่อาหารในธรรมชาติขาดแคลน เพื่อไม่ให้ผึ้งมีสภาพโทรมหรือหนีรัง ส่วนในช่วงดอกไม้บานจะงดการให้อาหารเสริม เพื่อการเก็บน้ำผึ้งแท้ที่ไม่มีน้ำตาลเจือปน ทั้งนี้จะมีการประเมินจำนวนประชากรให้อาหารตามอัตราส่วนประชากร (ประมาณ 1.5-3 ลิตรต่อรัง)

- 4) เก็บข้อมูลทั้งภายนอกและภายในรังผึ้ง

- ผึ้งพันธุ์ บันทึกข้อมูล การบินเข้าและบินออกรัง จำนวนประชากรผึ้ง อัตราการขยายรัง ปริมาณอาหารในรังของผึ้ง ศัตรูผึ้ง สภาพอากาศภายนอกรัง ในแต่ละพื้นที่อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

- ผึ้งโพรง บันทึกข้อมูล การบินเข้าและบินออกรัง จำนวนประชากรผึ้ง อัตราการขยายรัง ศัตรูผึ้ง สภาพอากาศภายนอกรัง ในแต่ละพื้นที่อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

- 5) เก็บเกี่ยวและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้งตามมาตรฐานน้ำผึ้ง โดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543 ได้แก่

- ปริมาณความชื้นของน้ำผึ้ง
- ปริมาณน้ำผึ้ง (กิโลกรัม)
- ปริมาณไฮดรอกซีเมทิลเฟอรัฟิวรัล
- ปริมาณไดออกไซด์แอสเทสแอกติวิตี
- ปริมาณน้ำตาลซูโครส
- ปริมาณน้ำตาลรีดิคิง
- ปริมาณยีสต์และรา
- ปริมาณเชื้อ Staphylococcus aureus

- ปริมาณเชื้อ Salmonella spp.
- สี กลิ่น รส ความถ่วงจำเพาะ

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาวิธีการป้องกันศัตรูพืชที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

- พื้นที่ทดสอบ : 1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน
2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
4. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน

- 1) สำรวจศัตรูพืชที่มีในธรรมชาติและทำลายรังผึ้ง หลังจากมีการวางลั้งผึ้งที่เลี้ยงในแปลงปลูกพืชของเกษตรกรร่วมทดสอบ (ต่อเนื่องจากกิจกรรมที่ 1)
- 2) ศึกษาข้อมูลและคัดเลือกวิธีที่เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช วางแผนการทดสอบแบบ CRD 4 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 1 ลัง ตามกรรมวิธี ดังนี้
 - กรรมวิธีที่ 1 ชุดควบคุม (ไม่มีการจัดการ)
 - กรรมวิธีที่ 2 วิธีกล/ (การจัดการรัง การใช้อุปกรณ์ เช่น สวิง ไม้ตุงไฟฟ้า เป็นต้น)
 - กรรมวิธีที่ 3 การใช้สารเคมี/การใช้เหยื่อล่อ
 - กรรมวิธีที่ 4 วิธีกล การใช้สารเคมี/การใช้เหยื่อล่อ ร่วมกัน
- 3) บันทึกข้อมูลภายในรังผึ้ง ดังนี้
 - เปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวงผึ้ง/รังผึ้ง ที่เกิดจากศัตรูผึ้งทุก ๆ 30 วัน
 - อัตราการขยายประชากรของผึ้ง ทุก ๆ 30 วัน
- 4) สรุปและวิเคราะห์ผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาต้นแบบลั้งเลี้ยงผึ้งพันธุ์ในรูปแบบน้ำผึ้งคอน

พื้นที่ทดสอบ: โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของลั้งรวมทั้งอุปกรณ์การเลี้ยงผึ้งที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงผึ้งพันธุ์บนพื้นที่สูง
 - 2) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างต้นแบบลั้งรูปแบบน้ำผึ้งคอนที่เหมาะสมในการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ โดยคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่าย รักษาอุณหภูมิได้คงที่ ต้นทุนต่ำ และคงทนต่อสภาพแวดล้อมภูมิอากาศได้ดี
 - 3) ทดสอบประสิทธิภาพต้นแบบลั้งเลี้ยงผึ้งพันธุ์แบบน้ำผึ้งคอน โดยวางแผนการทดลองแบบ T-test จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 1 ลัง ตามกรรมวิธี ดังนี้
 - กรรมวิธีที่ 1 ลั้งเลี้ยงผึ้งแบบ 2 ชั้น ชั้นล่างสร้างประชากรผึ้งและชั้นบนสร้างน้ำผึ้งแบบรวงผึ้ง (ชุดควบคุม)
 - กรรมวิธีที่ 2 ต้นแบบลั้งเลี้ยงผึ้งแบบน้ำผึ้งคอน
 - 4) บันทึกข้อมูลทั้งภายนอกและภายในรังผึ้ง ดังนี้
- ภายนอกรัง
- อุณหภูมิทั้งภายในและภายนอกลั้ง

- ความชื้นภายในถัง
- อัตราการเข้าออกถังของผึ้ง

ภายในรัง

- จำนวนประชากรภายในรังผึ้ง
- ปริมาณอาหารภายในรังผึ้ง
- อัตราการขยายรัง
- การปรับตัวของประชากรผึ้ง
- ปริมาณและคุณภาพน้ำผึ้ง

5) วิเคราะห์และสรุปผล

กิจกรรมที่ 4 การศึกษาวิธีการลดความชื้นของน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงเพื่อให้ได้คุณภาพ

พื้นที่ทดสอบ : 1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน
2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่
3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง อ.เชียงดาว จ. เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาข้อมูลและคัดเลือกวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้งร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง
- 2) เก็บเกี่ยวน้ำผึ้งและนำไปวิเคราะห์ผล (ก่อน) เพื่อใช้ทดสอบวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้ง
- 3) ทดสอบวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้งจากผึ้งโพรง โดยวางแผนการทดสอบแบบ CRD 4 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำ
ดังนี้ (ตรีญญา และคณะ, 2560)

กรรมวิธีที่ 1 น้ำผึ้งระเหยความชื้นผ่านความร้อนที่อุณหภูมิปกติ (ชุดควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 น้ำผึ้งระเหยความชื้นผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส

กรรมวิธีที่ 3 น้ำผึ้งระเหยความชื้นผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

กรรมวิธีที่ 4 น้ำผึ้งระเหยความชื้นผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส

- 4) นำน้ำผึ้งที่เตรียมไว้ไประเหยความชื้นออกโดยวิธีการใช้น้ำสะอาดเป็นตัวกลางถ่ายเทความร้อนไปยังภาชนะบรรจุน้ำผึ้ง โดยต้มน้ำด้วยถังต้มน้ำไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส ทำการวัดค่าความหวานของน้ำหนักและบันทึกผลทุกๆ 30 นาที จนกระทั่งความหวานเป็น 80 %Brix และความชื้นต่ำกว่าหรือเท่ากับ 21 เปอร์เซ็นต์

5) บันทึกข้อมูล

- อัตราการระเหยของความชื้น (กรัม/ชั่วโมง)
- ความชื้นในน้ำผึ้ง (RH)
- ลักษณะ สี กลิ่น และความหวานของน้ำผึ้ง (ก่อน-หลัง)

- 6) วิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้งก่อน-หลัง ในแต่ละกรรมวิธี ตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำผึ้ง ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543

- 7) สรุปและวิเคราะห์ผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 5 การจัดเตรียมเอกสารและจัดทำคู่มือการเลี้ยงผึ้งโพรงและวิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งให้มีคุณภาพตามมาตรฐานโครงการหลวง

[illegible]

แผนงาน	ระยะเวลา (เดือน)											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
และภายในรังผึ้ง												
4. การศึกษาวิธีการลดความชื้นของน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงเพื่อให้ได้คุณภาพ												
4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และคัดเลือกวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้งร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง	←→											
4.2 เก็บเกี่ยวน้ำผึ้งและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้งก่อนและหลังการทดสอบ							←→			←→	←→	
4.3 ทดสอบวิธีการลดความชื้นในน้ำผึ้งร่วมกับเกษตรกร				←→	←→	←→	←→					
4.4 บันทึกข้อมูลคุณภาพของน้ำผึ้งก่อนและหลังการทดสอบ								←→		←→	←→	
4. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล										←→	←→	
5. เตรียมข้อมูลและจัดทำคู่มือการเลี้ยงผึ้งโพรงและวิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งให้มีคุณภาพตามมาตรฐานโครงการหลวง				←→		←→				←→	←→	

ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึง 30 กันยายน 2563

