

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1.1 การศึกษาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลผลิตของไม้ผล เขตหนาว 2 ชนิด (พลับและพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง)

1) การศึกษาการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญหรือลานีญาในช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษา การผันแปรสภาพภูมิอากาศที่ผ่านมา สำหรับนำมาพิจารณาผลกระทบต่อการให้ผลผลิตไม้ผล เขตหนาว 2 ชนิดในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง

- รวบรวมและติดต่อประสานงานในพื้นที่เพื่อขอข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน ที่รวบรวมมาจากพื้นที่ศึกษา มาประกอบการพิจารณาพร้อมกับข้อมูล จากสถานีตรวจวัดอากาศใกล้เคียงที่มีการบันทึกไว้

- นำข้อมูลสภาพอากาศของพื้นที่ปลูกพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงในแต่ละพื้นที่ศึกษาที่รวบรวม ได้ นำมาประเมินการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณผลผลิตกับปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญในระดับ ความรุนแรงของปรากฏการณ์เอลนีโญหรือลานีญา เพื่อหาความสัมพันธ์กับดัชนีการผันแปรของระบบ อากาศในซีกโลกใต้ (Southern Oscillation Index :SOI) จากเว็บไซต์ของ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา มี ภารกิจพยากรณ์สภาพอากาศของมหาสมุทรและชั้นบรรยากาศของโลกและเป็นแหล่งรวบรวมและ บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก โดยศึกษาในช่วง 30 ปีย้อนหลัง จนถึงปี พ.ศ. 2560 เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ของการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญหรือลานีญาในแต่ละปี ตามวิธีการประเมินระดับความรุนแรงของปรากฏการณ์ตามความต่อเนื่องของค่าเฉลี่ยต่อเนื่อง 3 เดือนของค่า SOI โดยค่า SOI ที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นค่ามาตรฐานการแจกแจง (standardization) ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ (El Niño) และลานีญา (La Niña) นำมาหา ค่าเฉลี่ยแบบต่อเนื่อง 3 เดือน และวิเคราะห์สถานการณ์ของการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญหรือ ลานีญาในแต่ละปี โดยจัดระดับความรุนแรงของปรากฏการณ์เป็น 3 ระดับ ได้แก่ อ่อน (weak) ปานกลาง (medium) และรุนแรง (strong) จากค่าความผิดปกติระหว่าง $>\pm 0.5$ - ± 1.0 , $>\pm 1.0$ - ± 1.5 และ $>\pm 1.5$ ตามลำดับ โดยค่าบวกหมายถึงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ และค่าลบหมายถึง ปรากฏการณ์ลานีญา ทั้งนี้ปีที่เกิดปรากฏการณ์ชนิดนั้น ๆ ต้องปรากฏความผิดปกติต่อเนื่องกัน 5 เดือน

- ศึกษาความสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างดัชนีการผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้ (SOI) กับปริมาณผลผลิตในช่วงเวลาที่มีการบันทึกข้อมูลผลผลิตของไม้ผลเขตหนาว 2 ชนิด (พลับและพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง) ในพื้นที่ศึกษา

2) การศึกษาข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อระยะวิกฤติของการให้ผลผลิตของพลับพันธุ์ P2 ในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 2 แห่ง คือ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

- รวบรวมและติดต่อประสานงานขอข้อมูลสภาพอากาศในปี พ.ศ. 2561 เพื่อมาวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศรายวัน (อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน) ที่เกี่ยวข้องกับระยะออกดอกและการให้ผลผลิตของพลับพันธุ์ P2 โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศรายวันที่ได้บันทึกจากในบริเวณพื้นที่ของสถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จนถึงระยะเก็บผล

- ศึกษาระยะพัฒนาการและการให้ผลผลิตของพลับพันธุ์ P2 ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้ สำหรับหาความเกี่ยวข้องกับข้อมูลสภาพอากาศรายวันในช่วงระยะพัฒนาการของพืชตั้งแต่ระยะออกดอกถึงเก็บผล จากต้นพลับพันธุ์ P2 ในพื้นที่ศึกษา 2 พื้นที่ที่ปลูกในบริเวณแปลงจำนวน 3 แห่ง เลือกต้นที่ใช้ศึกษา จำนวน 3 ต้นต่อพื้นที่ โดยสุ่มกิ่งที่มีดอก จำนวนอย่างน้อย 5 กิ่งต่อต้น เพื่อศึกษาลักษณะการออกดอกและการติดผล จำนวนดอก จำนวนผล เป็นต้น ดำเนินการบันทึกข้อมูลทั้งสองสัปดาห์ในระยะออกดอกถึงระยะติดผลอ่อน สำหรับระยะการเจริญเติบโตของผลจนถึงระยะเก็บผล บันทึกข้อมูลทุกเดือนจากพื้นที่ศึกษานั้น

3) การศึกษาข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อระยะวิกฤติของการให้ผลผลิตของพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 2 แห่ง คือ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

- รวบรวมและติดต่อประสานงานขอข้อมูลสภาพอากาศในปี พ.ศ. 2561 เพื่อมาวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศรายวัน (อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน) ที่เกี่ยวข้องกับระยะออกดอกและการให้ผลผลิตของพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศรายวันที่ได้บันทึกจากในบริเวณพื้นที่ของสถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง จนถึงระยะเก็บผล

- ศึกษาระยะพัฒนาการและการให้ผลผลิตของพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่กำหนดไว้ สำหรับหาความเกี่ยวข้องกับข้อมูลสภาพอากาศรายวันในช่วงระยะพัฒนาการของพืชตั้งแต่ระยะออกดอกถึงเก็บผล จากต้นพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงในพื้นที่ศึกษา 2 พื้นที่ที่ปลูกในบริเวณแปลง จำนวน 3 แห่ง เลือกต้นที่ใช้ศึกษา จำนวน 3 ต้นต่อพื้นที่ โดยสุ่มกิ่งที่มีดอก จำนวนอย่างน้อย 5 กิ่งต่อต้น เพื่อศึกษาลักษณะการออกดอกและการติดผล จำนวนดอก จำนวนผล เป็นต้น ดำเนินการ

บันทึกข้อมูลทุกสองสัปดาห์ในระยะเวลาออกดอกถึงระยะติดผลอ่อน สำหรับระยะการเจริญเติบโตของผลจนถึงระยะเก็บผล บันทึกข้อมูลทุกเดือนจากพื้นที่ศึกษานั้น

3.1.2 การสร้างแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์ผลผลิตไม้ผลด้วยข้อมูลอุณหภูมิตามวิทยาและทดสอบแบบจำลองเพื่อพยากรณ์สภาพภูมิอากาศและผลผลิตในไม้ผลเขตหนาว 2 ชนิด (พลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงและพลัม)

1) การสร้างแบบจำลองพีช (พลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง) ที่พยากรณ์ผลกระทบต่อผลผลิตในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น

- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวของพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงจากงานไม้ผลส่วนกลาง มูลนิธิโครงการหลวง เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในรูปแบบแผนภูมิของช่วงเวลาที่ผ่านมา

- นำข้อมูลสภาพอากาศที่รวบรวมได้และปริมาณผลผลิตของพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงมาหาค่าสหสัมพันธ์และความสัมพันธ์ในรูปแบบสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับพยากรณ์ผลกระทบต่อผลผลิตในพื้นที่ศึกษา

2) การทดสอบแบบจำลองพีชที่พยากรณ์ผลกระทบต่อผลผลิตพีช (พลัม) จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แอ

- ทดสอบแบบจำลองพีชที่พยากรณ์ผลกระทบต่อผลผลิตพีชของพลัมจากการศึกษาที่ผ่านมาด้วยข้อมูลอุณหภูมิตามวิทยาในปี พ.ศ. 2561 จากตัวแปรปัจจัยสภาพอากาศนำมาแทนค่าในสมการถดถอยเชิงเส้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และทดสอบความถูกต้องแม่นยำทางสถิติกับข้อมูลผลผลิตที่เก็บผลได้จริงในพื้นที่ศึกษาเปรียบเทียบกับค่าคำนวณในแบบจำลองพีชที่ได้นำเสนอไว้นำเสนอในรูปแบบตารางและแผนภูมิของปริมาณผลผลิต

3.1.3 เสนอแนะแนวทางการปรับตัวของเกษตรกรในการปลูกไม้ผลเขตหนาวบนพื้นที่สูง ได้แก่ พลัมและพลัม เพื่อเตรียมพร้อมรับมือผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

- ข้อเสนอแนะการปรับตัวของเกษตรกรในการปลูกไม้ผลเขตหนาวบนพื้นที่สูง ได้แก่ พลัมและพลัม เพื่อเตรียมพร้อมรับมือผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและแนวทางการลดความรุนแรงของผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลบนพื้นที่สูง

3.2 สถานที่ดำเนินงานวิจัย

ชนิดพืช	พื้นที่ดำเนินงานวิจัย
พลับ	1) สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 2) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
พลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง	1) สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 2) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย 3) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

