

บทคัดย่อ

การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญหรือลานีญาค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 75 จัดเป็นสภาวะของปรากฏการณ์เอลนีโญมากกว่าลานีญาที่ร้อยละ 40.7 และ 34.4 ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2561 มีแนวโน้มเกิดปรากฏการณ์ลานีญาชนิดอ่อนทำให้อุณหภูมิอากาศค่อนข้างเย็นกว่าปีปกติและมีปริมาณน้ำฝนสูงขึ้นในบางเดือน จึงส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของไม้ผลได้ พบว่าปรากฏการณ์ลานีญาชนิดอ่อน ชนิดปานกลาง และปรากฏการณ์เอลนีโญชนิดอ่อน มีผลกระทบต่อผลผลิตพลับพลึงเล็กน้อย (น้อยกว่าร้อยละ 20) สำหรับผลผลิตพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงไม่พบความสัมพันธ์ต่อการผันแปรผลผลิต แต่มีแนวโน้มที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นในสภาพอากาศช่วงต้นปีที่มีอุณหภูมิสูงและแห้งแล้งกว่าปีปกติ ส่วนความสัมพันธ์ของดัชนีปรากฏการณ์เอนโซชนิด SOI ระหว่างค่าเฉลี่ย 3 เดือน ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน จึงไม่เหมาะในการนำมาหาความสัมพันธ์กับผลผลิตของไม้ผลในพื้นที่ศึกษาได้

การศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพภูมิอากาศต่อระยะวิกฤติของพลัมพันธุ์ P2 และพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง สำหรับสร้างแบบจำลองใช้คาดการณ์ผลกระทบต่อระยะพัฒนาการของผลในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว พบว่าในพลัมพันธุ์ P2 ระยะผลอ่อนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 1.5-2.2 เซนติเมตร ในช่วงกลางเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม แสดงความสัมพันธ์กับค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวันก่อนการร่วง 4-5 วัน ได้สมการแบบเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใช้พยากรณ์ร้อยละการร่วงของผลในสถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ คือ $Y_{PDA} = 368.981 - 13.020(4dT_{max})$ และ $Y_{PDM} = -104.507 + 3.694(5dT_{max})$ ตามลำดับ ในขณะที่พลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงได้รับผลกระทบจากค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวันก่อนการร่วง 5-9 วันในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมในระยะผลอ่อนก่อนการแข็งของกะลาที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 1.0-2.0 เซนติเมตรมักเกิดการร่วงได้มากและแสดงความสัมพันธ์สมการแบบเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ใช้พยากรณ์ร้อยละการร่วงของผลในพื้นที่สถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขางและในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปอนหลวง คือ $Y_{BDA} = 280.285 - 9.421(9dT_{max})$ และ $Y_{BDL} = -616.591 + 24.670(5dT_{max})$ ตามลำดับ โดยแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) อยู่ในระดับที่น่าพอใจ จึงเป็นแนวทางศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณผลผลิตของไม้ผลในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงได้

การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณผลผลิตพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่นและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปอนหลวง มีจำนวนข้อมูลที่ได้มาไม่สมบูรณ์และค่อนข้างจำกัด จึงไม่ให้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นแบบจำลองพืชที่ใช้พยากรณ์ผลผลิตได้ สำหรับสถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขางได้ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นจากข้อมูลในช่วงเวลา 3 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2558-2560 โดยมีตัวแปรจากอุณหภูมิ

ต่ำสุดในเดือนมกราคมสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตของพลัมคือ $YB = -3965.129d_1 + 33808.294$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) เท่ากับ 0.982 ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.965 และค่า P-value เท่ากับ 0.035 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงนำมาสร้างแบบจำลองพีชที่ใช้พยากรณ์ผลผลิตล่วงหน้าได้ในช่วง 4 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว จึงนำไปใช้สำหรับเตรียมพร้อมในการรองรับผลกระทบจากสภาพอากาศที่เกิดขึ้นต่อการให้ผลผลิตของพลัม

ผลการทดสอบแบบจำลองพีชของพลัมในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (YPA_{59}) สัมพันธ์กับจำนวนวันฝนตกสะสมของเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน ใช้พยากรณ์ล่วงหน้าได้ในช่วง 2-6 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว และเปรียบเทียบกับแบบจำลองพีชอื่น ๆ ด้วย ให้ค่าเบี่ยงเบนไปไม่มากนัก ซึ่งแสดงผลการคาดการณ์ได้ใกล้เคียงผลผลิตจริง สำหรับในปี พ.ศ. 2561 นี้ ตามแบบจำลองพีชได้ผลการคาดการณ์ปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,182-2,560 กิโลกรัมเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลผลผลิตจริง 2,800 กิโลกรัม สำหรับผลการทดสอบในปี พ.ศ. 2561 ตามแบบจำลองพีชพลัมของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ (YPM_{59}) ที่สัมพันธ์กับจำนวนวันที่มีฝนในเดือนมกราคมใช้พยากรณ์ล่วงหน้าได้ในช่วง 6 เดือนก่อนเก็บเกี่ยวให้ผลต่างของข้อมูลผลผลิตเบี่ยงเบนไปไม่เกินร้อยละ 20 แต่การทดสอบแบบจำลองพีชของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น (YPH_{59}) ให้ค่าคลาดเคลื่อนไปอย่างมาก ดังนั้น หากมีปัจจัยด้านอื่น ๆ เข้ามามีอิทธิพลด้วยแล้วจะไม่สามารถใช้แบบจำลองพีชในการพยากรณ์ผลผลิตได้

แนวทางการเตรียมพร้อมของเกษตรกรบนพื้นที่สูงจากผลกระทบของการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศด้วยการให้รับรู้ข้อมูลข่าวสาร การประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม การเลือกพื้นที่ปลูกและปรับสมดุลของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ การใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสม เพื่อการเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นพร้อมกับหาวิธีการและกลยุทธ์การปรับตัวของเกษตรกรจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การร่วงของผล สหสัมพันธ์ พลัม พลัม แบบจำลอง

Abstract

The phenomenon of El Niño or La Niña was relatively high at 75 percent, which is the state of the El Niño phenomenon more than La Niña at 40.7 percent and 34.4 percent, respectively. The weak level of La Niña affected the weather cooler than normal weather and had a higher rainfall in some months which had some impact on the fruit yield. It was found that the weak, medium and strong levels of El Niño phenomenon affected slightly the persimmon yield decreasing (less than 20%). For plum cv. Dang Ban Luang, they were found no correlation with yield variability. However, a tendency for yields may be increased under high temperature and arid conditions in the early period of a year. The correlation of ENSO phenomena type SOI between the 3-month mean was not significantly correlated. It was not suitable for the relationship with the fruit yield in the study areas.

A study on the relationship of climate on the critical period of persimmon cv. P2 and plum cv. Dang Ban Luang was studied the modeling that used to forecast the impact of weather factors on the fruit developmental stage before harvesting period. The results showed that the young fruits of persimmon cv. P2 at 1.5-2.2 centimeters of fruit diameter in the middle of April to early May, correlated to the maximum daily temperature of 4-5 days before fall. The linear correlations showed the percentage of fruit drop in the Ang Khang Royal Agricultural Station and the Mae Hae Project Development Center were $Y_{PDA} = 368.981 - 13.020(4dT_{max})$ and $Y_{PDM} = -104.507 + 3.694(5dT_{max})$, respectively. While fruit drop of plum cv. Dang Ban Luang related to the maximum daily temperature of 5-9 days before fall at the young stage at 1.0-2.0 centimeters of fruit diameter before pit hardening in middle February to March. The linear correlations showed also statistical significance of the fruit drop percentage in the Ang Khang Royal Agricultural Station and the Mae Poon Luang Project Development Center were $Y_{BDA} = 280.285 - 9.421(9dT_{max})$ and $Y_{BDP} = -616.591 + 24.670(5dT_{max})$, respectively. The correlation coefficient (R) and the determination coefficient (R^2) values were satisfactory levels. It is used as a guideline to study the impact of climate change on fruit yield forecasting in the Royal Project Foundation areas.

The study of the impact of climate change on the yield of plum cv. Dang Ban Luang in the Huai Nam Khun Royal Project Development Center and the Mae Poon Luang Project Development Center had incomplete and insufficient data, then no results for suitable modeling. For the Ang Khang Royal Agricultural Station, linear regression analysis was performed from the data for the 3 years period during the years 2558-2560, which the minimum temperature in January related to yield as followed the equation of $YB = -3965.129d1 + 33808.294$ with the correlation coefficient (R) of 0.982, the determination coefficient (R^2) of 0.965 and the P-value of 0.035 was statistically significant. This plant model could be used to predict yield in the 4 months before harvest. It is used to prepare for the impact of weather conditions on the yield of plums.

The validation results of the plant model of persimmon in Ang Khang Royal Agricultural Station (YPA_{59}) that related to the number of rainy days on March to June and predicted for 2-6 months before harvest, were compared to the other plant models. Their deviations did not so much. The estimated yields of plant model were close to the actual yields. According to the plant model, estimated yields were between 2,182-2,560 kilograms when compared with the actual yield was 2,800 kilograms in the year 2561. For the validation of the plant model in the Mae Hae Development Center (YPM_{59}) that related to the number of rainy days or the frequency of precipitation in January and predicted for 6 months before harvest, showed the deviation no more than 20% in the year 2561. Whereas the plant model of the Huai Nam Khun Royal Project Development Center (YPH_{59}) provided significant deviations, so if there were the other factors influencing it, then the plant model could not be used to predict the yield.

Approach to farmer in the highlands preparedness for the impacts of climate variability should be provided the information, agricultural occupation, appropriated planting area and adjustment of the proper environment in their community, using the appropriate technology for crop production to prepare under climate change impacts, and finding ways of strategies for farmers' adaptation to the effects of climate change in the future.

Keywords: Climate change, fruit drop, correlation, persimmon, plum, model