

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาถึงผลกระทบของวันปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของทานตะวันพันธุ์ Hysun33 และพันธุ์ S101 และการทดสอบการใช้ได้ของ Program SUNMOD model ซึ่งพัฒนาโดย University of Western Australia ผลจากการศึกษา พอสรุปได้ดังนี้

1. วันปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโต การพัฒนา และผลผลิตของทานตะวัน การปลูกทานตะวันในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ทานตะวันจะมีช่วงการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ทั้งในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและระยะติดดอกออกผล แต่ถ้าปลูกล่าออกไปในเดือนมกราคมทานตะวันจะมีช่วงระยะติดดอกออกผลสั้นลง ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิของอากาศที่สูง ในช่วงการเจริญเติบโตดังกล่าวเป็นปัจจัยที่เร่งให้ทานตะวันสุกแก่ทางสรีรวิทยาได้เร็วขึ้น ทำให้ทานตะวันมีระยะเวลาในการพัฒนาเมล็ด น้อยลง จึงส่งผลทำให้ผลผลิตของทานตะวันที่ปลูกในเดือนมกราคม ต่ำกว่าที่ปลูกเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต (Y) กับอุณหภูมิเฉลี่ย (t) ในช่วง R₁-R₉ ของทานตะวันทั้ง 2 พันธุ์ แสดงได้โดยสมการ

$$Y_{\text{Hysun33}} \text{ (ก.ก./ไร่)} = 1553.9 - 48.77t \quad \{R^2 = 0.86, \pm \text{S.E.}(b_1) = 11.51\}$$

$$Y_{\text{S101}} \text{ (ก.ก./ไร่)} = 1775.7 - 55.97t \quad \{R^2 = 0.87, \pm \text{S.E.}(b_1) = 12.63\}$$

องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ น้ำหนัก 100 เมล็ด (X₁) และจำนวนเมล็ดต่อจานดอก (X₂) ของทานตะวันทั้ง 2 พันธุ์ มีความสัมพันธ์กับผลผลิตดังสมการ

$$Y \text{ (กรัม/ต้น)} = -48.24(\pm 9.43) + 11.22X_1(\pm 1.58) + 0.04X_2(\pm 0.006) \quad (R^2 = 0.94)$$

2. การใช้ข้อมูลภูมิสะสม (GDD) ในการคาดคะเน อายุการเจริญเติบโตของทานตะวัน จะมีความถูกต้องมากกว่าการนับจำนวนวัน เนื่องจากอุณหภูมิมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของทานตะวัน โดยอุณหภูมิสะสมในระยะตั้งแต่ตั้งดอกถึงระยะ 50% ผสมเกสร ($E-R_{5.5}$) ของพันธุ์ Hysun33 มีค่าเท่ากับ 983.60 ± 15.42 และพันธุ์ S101 มีค่าเท่ากับ 1032.60 ± 18.13 เมื่อใช้ $t_{base} = 7$ องศาเซลเซียส

3. ปริมาณน้ำมันและปริมาณโปรตีน ในเมล็ดทานตะวัน มีความสัมพันธ์อย่างมากกับอุณหภูมิของอากาศ ในระยะดอกบาน (R_4) ถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (R_9) ถ้าหากอุณหภูมิในช่วงดังกล่าวเพิ่มขึ้น ปริมาณน้ำมันในเมล็ดจะมีแนวโน้มลดลง ขณะที่ปริมาณโปรตีนในเมล็ดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น จากการทดลองนี้เปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ด (%oil) กับอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในช่วงดอกเริ่มบานถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (t_{max}) ของทานตะวันทั้ง 2 พันธุ์ มีความสัมพันธ์กันดังสมการ $\%Oil_{Hysun33} = 133.47 - 2.85t_{max}$ ($R^2 = 0.89$) และ $\%Oil_{S101} = 146.70 - 2.91t_{max}$ ($R^2 = 0.91$)

4. จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสภาพกาลอากาศกับผลผลิตของทานตะวัน ในช่วงตั้งแต่ทานตะวัน เริ่มติดดอก (R_1) ถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (R_9) ปรากฏว่าอุณหภูมิสูงสุด ความชื้นในอากาศ และความเข้มแสง มีความสัมพันธ์ ในทิศทางตรงข้ามกับผลผลิตคือเมื่อปัจจัยดังกล่าวมีค่าสูงขึ้น จะมีผลทำให้ผลผลิตของทานตะวันลดลง สำหรับอุณหภูมิต่ำสุด และ ชั่วโมงแสง ที่พืชได้รับนั้น เนื่องจากค่าสูงสุดของอุณหภูมิต่ำสุด อยู่ในระดับไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการสร้างผลผลิต ดังนั้น เมื่ออุณหภูมิต่ำสุด มีค่าเพิ่มขึ้น จึงทำให้ผลผลิตของทานตะวันเพิ่มขึ้น ส่วนชั่วโมงแสงนั้น การที่พืชได้รับพลังงานแสงนานขึ้นย่อมทำให้พืชมีเวลาในการสร้างผลผลิตได้มากขึ้น ดังนั้นค่า path coefficient ของอุณหภูมิต่ำสุดและ ชั่วโมงแสงที่มีต่อผลผลิตของทานตะวันจึงมีค่าเป็นบวก

5. การทดสอบแบบจำลอง Program SUNMOD พบว่าดัชนีพื้นที่ใบ จากการ simulate มีค่าใกล้เคียงกับที่วัดได้จริงจากการทดลอง แต่อัตราการเจริญเติบโต จำนวนเมล็ดต่อจานดอกและปริมาณน้ำมันในเมล็ด ที่ได้จากการ simulate นั้น ยังแตกต่างไปจากที่วัดได้จริงมาก ดังนั้นจะต้องมีการศึกษาถึงค่า parameter ต่างๆ ของพืชและดิน ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมต่อไปก่อนที่จะมีการแก้ไขโปรแกรม เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในอนาคต