

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
2. ชื่อโครงการวิจัย วิจัยและศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
3. ชื่อกิจกรรม การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา เทคโนโลยีการผลิตและคุณภาพผลผลิตของพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
4. ชื่อกิจกรรมย่อย การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการผลิตข้าวโพดหวาน
5. ชื่องานทดลอง ผลของช่วงวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน
Effects of Planting Dates Variation on Growth and Yield of Sweet Corn

6. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง

จิราลักษณ์ ภูมิไธสง

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

ผู้ร่วมงาน

อัจฉรา จอมสง่าวงศ์

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

เชาวนาถ พุทธิเทพ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

ปวีณา ไชยวรรณ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

อารดา มาสรี

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

7. บทคัดย่อ

ดำเนินการทดลองบนดินร่วนเหนียว (silty clay loam) ฤดูแล้ง ปี 2557 และฤดูแล้ง ปี 2558 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยวันปลูกข้าวโพดหวาน ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือนมีนาคม แต่ละวันปลูกห่างกัน 15 วัน ผลการทดลองพบว่า ช่วงวันปลูกมีผลทำให้อายุออกดอก ออกไหม เก็บเกี่ยว และผลผลิตของข้าวโพดหวานแตกต่างกัน โดยอายุออกดอก และออกไหมจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการปลูกในเดือนธันวาคม หลังจากนั้นจะลดลงจนถึงวันปลูกกลางเดือนมีนาคม ขณะที่อายุเก็บเกี่ยวจะลดลงเมื่อปลูกตั้งแต่ต้นเดือนมกราคมจนถึงกลางเดือนมีนาคม ผลผลิตปี 2557 พบว่า การปลูกในกลางเดือนพฤศจิกายน ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกสูงที่สุด คือ 3,673 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาเป็นการปลูกในต้นเดือนธันวาคม (3,164 กิโลกรัม/ไร่) และต้นเดือน กุมภาพันธ์ (2,964 กิโลกรัม/ไร่) สำหรับผลผลิต ปี 2558 พบว่า การปลูกในต้นเดือนธันวาคม และต้นเดือนกุมภาพันธ์ ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 2,989-3,234 กิโลกรัม/ไร่ แต่การปลูกในต้นเดือนธันวาคม ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าทุกวันปลูกที่เหลือ ประมาณ 12-61 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: ข้าวโพดหวาน วันปลูก การเจริญเติบโต อุณหภูมิ

ABSTRACT

Field experiments were conducted to examine the effect of planting dates on sweet corn establishment, growth and yield on a silty clay loam at Chai Nat Field Crops Research Center in the dry season of 2014 and 2015. Randomized complete block design was applied with 4 replications and 9 treatments of planting dates ranging from mid-November to mid-March. The results showed that days to tasselling, silking, maturity and yield were significantly affected by planting dates. Days to tasselling and silking enhanced as the planting was delayed from early to mid of December. Days to harvest decreased when growing was delayed from early-January to mid of March. For 2014, Planting at mid-November attained highest yield with husk (3,673 kg rai⁻¹), followed by planting at the beginning of December (3,164 kg rai⁻¹) and beginning of February (2,964 kg rai⁻¹). In 2013, planting at the beginning of December showed no significant difference in ear with husk yield comparing with that of beginning of January which ranging 2,989-3,234 kg rai⁻¹. However, planting at the beginning of December gave 12-61% ear with husk yield greater than the others.

Keywords: sweet corn, planting date, growth, temperature

8. คำนำ

ข้าวโพดหวาน เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพสูงทั้งในแง่การผลิตและการตลาด มีตลาดรองรับทั้งในรูปแบบฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูป ปัจจุบัน ประเทศไทยส่งออกข้าวโพดหวานในรูปแบบต่าง ๆ สูงเป็นอันดับ 4 ของโลกรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และฮังการี และส่งออกข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องสูงเป็นอันดับ 1 ของโลก ในแต่ละปีมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 5,000 ล้านบาท โดยเฉพาะในปี 2557 ประเทศไทยสามารถส่งออกข้าวโพดหวานแปรรูปคิดเป็นมูลค่าประมาณ 6,100 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้น ประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2556 การผลิตและการส่งออกข้าวโพดหวานของประเทศไทย จึงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เพราะตลาดโลกยังมีความต้องการอีกมาก (วรวัจน์ และศศิธร, 2557)

การเพิ่มผลผลิต และคุณภาพผลผลิต จึงเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ปัจจัยหลักในการเจริญเติบโตและพัฒนาการของข้าวโพดหวาน นอกจากพันธุ์แล้ว ยังขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ แสง และช่วงแสง (Kara, 2011) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานอยู่ระหว่าง 24-30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิในเวลากลางคืนไม่ควรน้อยกว่า 13 องศาเซลเซียส และไม่ควรสูงมากกว่า 20 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้สารอาหารที่สร้างขึ้นจากกระบวนการสังเคราะห์แสงในตอนกลางวัน ถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจในเวลากลางคืนมากกว่าปกติ หากปลูกในช่วงวันปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการที่ระยะเจริญพันธุ์ ระยะผสมเกสร และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพด

หวานให้สูงได้ (Oktem *et al.*, 2004) วัตถุประสงค์ของการทดลอง เพื่อศึกษาช่วงวันปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ชัยนาท 2 เพื่อแนะนำการปลูกต่อไป

9. วิธีดำเนินการทดลอง

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 2 ปุ๋ยเคมี 21-0-0 0-46-0 0-0-60 ปุ๋ยยูเรีย ตู้อบตัวอย่างพืช กระจกกระดาษบดตัวอย่างพืช ไม้บรรทัด และอุปกรณ์เก็บตัวอย่างพืช สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยวันปลูก 9 วันปลูก ได้แก่

1. ปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 15 พฤศจิกายน
2. ปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 1 ธันวาคม
3. ปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 15 ธันวาคม
4. ปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 1 มกราคม
5. ปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 15 มกราคม
6. ปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 1 กุมภาพันธ์
7. การปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 15 กุมภาพันธ์
8. การปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 1 มีนาคม
9. การปลูกข้าวโพดหวานวันที่ 15 มีนาคม

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย ANOVA ของกรรมวิธี ด้วยโปรแกรม IRRISTAT for DOS

ทำการทดลองบนดินร่วนเหนียวชุดราชบุรี ฤดูแล้ง ปี 2557 และฤดูแล้ง ปี 2558 พื้นที่ปลูก 4.5x6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร โดยการทดลองปี 2557 มีค่าวิเคราะห์ดิน pH 5.69 อินทรีย์วัตถุ 1.55 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมดิน ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 69 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมดิน และ ปี 2558 มีค่าวิเคราะห์ดิน pH 6.73 อินทรีย์วัตถุ 1.41 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมดิน ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 99 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมดิน เตรียมดินโดยการไถพรวนดินตามปกติ ทุกแปลงปลูก จะได้รับปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ในรูปแอมโมเนียมซัลเฟต ฟอสฟอรัส อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ในรูปทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโพแทสเซียม อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ในรูปโพแทสเซียมคลอไรด์ ปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยในปี 2557 ทำการปลูกข้าวโพดหวาน ในวันที่ 15 พฤศจิกายน 2 และ 16 ธันวาคม 2 และ 15 มกราคม 3 และ 18 กุมภาพันธ์ 3 และ 17 มีนาคม สำหรับการทดลองในปี 2558 ประสบปัญหาฝนตกชุกในช่วงตุลาคม ทำให้ไม่สามารถเตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด จึงทำการปลูกในวันที่ 3 และ 15 ธันวาคม 1 และ 15 มกราคม 2 และ 16 กุมภาพันธ์ 2 และ 16 มีนาคม ปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร (อัตราประชากร 8,533 ต้น/ไร่) พันสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกอะลาคลอร์ อัตรา 240 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทันทีหลังปลูก หลังข้าวโพดงอก ประมาณ 7 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น/หลุม ทำการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ใน

รูปยูเรีย เมื่อข้าวโพดอายุ 20-25 วัน ระหว่างดำเนินการทดลอง มีการสู่มเก็บตัวอย่างข้าวโพดจำนวน 2 ครั้ง คือ ระยะ V6 (50% ของต้นที่ข้อที่ 6 ปรากฏคอบ และระยะออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ (50% ของต้นที่ปรากฏไหมฟัน เปลือกฝัก) เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน เก็บเกี่ยวผลผลิต เมื่ออายุ ประมาณ 18-20 วันหลังออกไหม 50% ให้นำชลประทานอย่างพอเพียงตลอดฤดูปลูก การป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล บันทึกน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน พื้นที่ใบ ความสูงต้น ความสูงฝัก ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก ผลผลิตฝักสดเปลือกเปลือก ข้อมูลอุณหภูมิมิวิทยา

ระยะเวลาและสถานที่ทำการทดลอง

ระยะเวลา : เดือนตุลาคม 2556- กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการทดลอง : ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

10. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองปี 2557

พบว่า การให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน ค่อนข้างแปรปรวน และมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกเร็ว และผลผลิตจะลดลงเมื่อปลูกล่าช้าออกไป โดยการปลูกในวันที่ 15 พฤศจิกายน ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกสูงที่สุด คือ 3,673 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการปลูกในวันที่ 2 ธันวาคม (3,164 กิโลกรัมต่อไร่) วันที่ 2 มกราคม (2,964 กิโลกรัมต่อไร่) และวันที่ 3 กุมภาพันธ์ (2,798 กิโลกรัมต่อไร่) แต่การปลูกในวันที่ 15 พฤศจิกายน และวันที่ 2 ธันวาคม ให้ผลผลิตฝักเปลือกสูงที่สุด และการปลูกข้าวโพดหวานในช่วง 2 วันดังกล่าว ให้ผลผลิตฝักเปลือกไม่แตกต่างจากการปลูกในวันที่ 2 มกราคม และ 3 กุมภาพันธ์ (Table 1)

ด้านการเจริญเติบโตที่ระยะ V6 และออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ที่ระยะ V6 การปลูกในวันที่ 15 พฤศจิกายน และ 18 กุมภาพันธ์ ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงที่สุด ไม่แตกต่างจากการปลูกในวันที่ 2 มกราคม 3 กุมภาพันธ์ ขณะที่ดัชนีพื้นที่ใบ พบว่า การปลูกในช่วงวันที่ 3, 18 กุมภาพันธ์ และ 3 มีนาคม มีดัชนีพื้นที่ใบไม่แตกต่างกัน และการปลูกในวันที่ 3 และ 18 กุมภาพันธ์ มีความสูงต้นสูงไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่าทุกวันปลูก (Table 2) และเมื่อพิจารณาที่ระยะออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ การปลูกในวันที่ 15 พฤศจิกายน ให้นำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงกว่าทุกวันปลูก การปลูกในวันที่ 15 พฤศจิกายน และวันที่ 16 ธันวาคม ให้ค่าดัชนีพื้นที่ใบ และความสูงต้นสูงกว่าทุกวันปลูก แต่การปลูกในวันที่ 16 ธันวาคม มีความสูงฝักสูงกว่าทุกวันปลูก (Table 3) การปลูกข้าวโพดหวานในช่วงต้นฤดูแล้ง ตั้งแต่ 15 พฤศจิกายน เป็นต้นไป แนวโน้มจำนวนวันหรืออายุออกช่อดอกตัวผู้ ออกไหม และอายุเก็บเกี่ยว เพิ่มขึ้นในช่วงปลูกช่วงแรกๆ ของฤดู หลังจากนั้นจำนวนวันลดลงเมื่อปลูกล่าช้าออกไป โดยอายุออกดอก ออกไหม และอายุเก็บเกี่ยวที่การปลูกวันที่ 15 พฤศจิกายน เท่ากับ 59 61 และ 84 วัน ตามลำดับ และอายุออกดอก ออกไหม และเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นเมื่อปลูกในเดือนธันวาคม หลังจากนั้น จะลดลงจนถึงการปลูกในวันที่ 17 มีนาคม ขณะที่ความต้องการอุณหภูมิสะสม (Growing degree day; GDD) ในการออกช่อดอกตัวผู้ ออกไหม และเก็บเกี่ยว แนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อมีการปลูกล่าช้าออกไป โดยอุณหภูมิสะสมเพื่อการออกช่อดอก ออกไหม และเก็บเกี่ยว ในวันปลูก 15 พฤศจิกายน เท่ากับ 861.5, 891.9 และ 1191.1 องศาเซลเซียส

ตามลำดับ อายุออกดอกตัวผู้ 59 วัน อายุออกใหม่ 61 วัน และอายุเก็บเกี่ยว 84 วันหลังปลูก ขณะที่วันปลูกสุดท้ายวันที่ 17 มีนาคม เท่ากับ 1,058.4, 1,098.2 และ 1,451.8 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จำนวนวัน เท่ากับ 51, 53 และ 68 วันหลังปลูก ตามลำดับ (Table 4) จะเห็นได้ว่า อุณหภูมิสะสมที่ข้าวโพดหวานต้องการในการเพิ่มผลผลิตอยู่ระหว่าง 1191.1-1283.8 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิสะสมสูงกว่านี้ จะทำให้ข้าวโพดหวานมีผลผลิตลดลง

ผลการทดลองปี 2558

ปี 2558 การปลูกในวันที่ 3 ธันวาคม ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกสูงที่สุด 3,234 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าทุกวันปลูก ประมาณ 12-61 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างจากการปลูกในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ซึ่งให้ผลผลิต 2,989 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การให้ผลผลิตฝักเปลือกกลับพบว่า การปลูกในวันที่ 2 และ 16 กุมภาพันธ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าทุกวันปลูก คือ 2,191 และ 2,055 กิโลกรัม/ไร่ หรือประมาณ 16-58 และ 10-55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 5) ซึ่งให้เห็นว่า การปลูกข้าวโพดหวาน ในวันที่ 3 ธันวาคม มีส่วนเปลือกมากกว่าทุกวันปลูก

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตที่ระยะ V6 และออกใหม่ 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ที่ระยะ V6 การปลูกในวันที่ 3, 15 ธันวาคม และวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงไม่แตกต่างกัน แต่การปลูกในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ และวันที่ 1 มกราคม ให้ค่าดัชนีพื้นที่ใบสูงกว่าทุกวันปลูก ขณะที่การปลูกในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ และ 16 มีนาคม มีความสูงต้นสูงกว่าทุกวันปลูก (Table 6) ที่ระยะออกใหม่ 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่า การปลูกวันที่ 3, 15 ธันวาคม 2 กุมภาพันธ์ และ 2 มีนาคม ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือไม่แตกต่างกัน ซึ่งให้ผลในทำนองเดียวกับดัชนีพื้นที่ใบ การปลูกวันที่ 3, 15 ธันวาคม 2, 16 กุมภาพันธ์ และ 2 มีนาคม ข้าวโพดหวานมีดัชนีพื้นที่ใบไม่แตกต่างกัน การปลูกในวันที่ 3, 15 ธันวาคม และวันที่ 2 กุมภาพันธ์ มีความสูงต้นไม่แตกต่างกัน และการปลูกในวันที่ 3, 15 ธันวาคม 15 มกราคม 2, 16 กุมภาพันธ์ และ 2 มีนาคม ให้ความสูงฝักไม่แตกต่างกัน (Table 7) แสดงให้เห็นว่า การปลูกในเดือนธันวาคม ข้าวโพดหวานมีการเจริญเติบโตดีที่สุด พบความแตกต่างในจำนวนวันของการออกดอกตัวผู้ ออกใหม่ และเก็บเกี่ยวแต่ละช่วงวันปลูก และส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนของอุณหภูมิสะสมซึ่งแนวโน้มไปในทำนองเดียวกับ ปี 2557 การปลูกในวันที่ 3 ธันวาคม จำนวนวันออกดอก และออกใหม่ เท่ากับ 60 และ 63 วัน ซึ่งน้อยกว่าการปลูกในวันที่ 15 ธันวาคม (64 และ 66 วันหลังปลูก) ขณะที่อายุเก็บเกี่ยวเท่ากัน (84 วัน) แต่จำนวนวันลดลงเหลือ 53-60, 54-63 และ 74-82 วันหลังปลูก เมื่อปลูกตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมไปจนถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ และเพิ่มขึ้นอีกครั้งเมื่อปลูกในวันที่ 16 กุมภาพันธ์จนถึง 16 มีนาคม อุณหภูมิสะสมสำหรับการออกดอก ออกใหม่ของข้าวโพดหวานค่อนข้างแปรปรวน แต่แนวโน้มการปลูกล่าช้า ให้ความต้องการอุณหภูมิสะสมเพิ่มขึ้น โดยอุณหภูมิสะสมเพื่อการออกดอก ออกใหม่ และการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นจนถึง 1,171.9 1,209.9 และ 1,600.2 องศาเซลเซียสเมื่อปลูกในวันที่ 16 มีนาคม ขณะที่การปลูกต้นฤดูในวันที่ 3 ธันวาคม ต้องการอุณหภูมิสะสมเพียง 896.2 928.2 และ 1,232.2 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Table 8) แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดหวานต้องการอุณหภูมิสะสมตลอดฤดูปลูกเพื่อการเพิ่มผลผลิต เท่ากับ 1232.2 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิสะสมสูงกว่านี้ จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานลดต่ำลง

จากผลการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่า ผลผลิตค่อนข้างแปรปรวน การพัฒนาการของข้าวโพดหวานค่อนข้างเร็วเมื่อมีการปลูกล่าออกไปตั้งแต่เดือนมกราคม โดยพิจารณาจากอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงวันออกดอก ออกใหม่น้อย

กว่าการปลูกในเดือนธันวาคม (Williams II, 2008) เช่นเดียวกับผลผลิต แนวโน้มผลผลิตฝักทั้งเปลือกเพิ่มขึ้นเมื่อปลูกเร็วขึ้นในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนและต้นธันวาคม หลังจากนั้นจะลดลง และเพิ่มขึ้นอีกเมื่อปลูกช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์ (วันที่ 2-3 กุมภาพันธ์) และผลผลิตลดลงเมื่อปลูกกลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป ซึ่งสัมพันธ์กับอุณหภูมิแต่ละช่วงวันปลูก โดยการปลูกในปี 2557 อุณหภูมิเฉลี่ยของช่วงวันปลูกกลางเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคม เท่ากับ 24.4-24.9 องศาเซลเซียส ขณะที่อุณหภูมิสูงสุด เฉลี่ย 30.0-30.7 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นอุณหภูมิจะเพิ่มสูงขึ้นจนถึงเดือนมีนาคม โดยอุณหภูมิเฉลี่ย และอุณหภูมิสูงสุด ระหว่าง 26.2-30.8 และ 32.0-36.4 องศาเซลเซียส (Figure 1) สำหรับปี 2558 พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ย เท่ากับ 27.8 และอุณหภูมิสูงสุด เท่ากับ 33.5 องศาเซลเซียส ของช่วงวันปลูกวันที่ 2 ธันวาคม และเริ่มลดลงเป็น 24.9 23.3 และ 21.7 องศาเซลเซียส ช่วงกลางเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม (16 ธันวาคม 2 และ 15 ธันวาคม) หลังจากนั้น จะเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.6-30.7 และอุณหภูมิสูงสุด 32.2-38 องศาเซลเซียส (Figure 2) เมื่อพิจารณาอุณหภูมิเฉลี่ยของทั้ง 2 ปี พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงแรกของฤดูปลูกค่อนข้างแปรปรวน แต่แนวโน้มอุณหภูมิเฉลี่ยเริ่มลดลงจนถึงกลางเดือนมกราคม หลังจากนั้น จะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ (Figure 3) ซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน เมื่อปลูกล่าออกไป โดย Kara (2011) รายงานว่า การเจริญเติบโต และการพัฒนาการของข้าวโพดหวานขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ข้าวโพดหวานจะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิอุ่น ขณะที่อุณหภูมิต่ำ จะทำให้การพัฒนาการและการเจริญเติบโตอย่างช้าๆ สอดคล้องกับ Elkrouri and Mansi (1980) ที่รายงานว่า อุณหภูมิเฉลี่ยรายวัน มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการและผลผลิตของพืช และอุณหภูมิที่สูงมีผลต่อกระบวนการผสมเกสร ละอองเกสรตัวผู้และไหมแห้งตาย ทำให้ผลผลิตลดลง (Dupis and Durnas, 1990) ดังนั้น การปลูกในช่วงวันปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการที่ระยะเจริญพันธุ์ ระยะผสมเกสร และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานให้สูงได้ (Oktem *et al.*, 2004) และจากการสังเกตการปลูกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป พบการทำลายของหนอนเจาะฝักข้าวโพด ขณะที่ฤดูแล้ง ปี 2558 แม้จะพบน้อยมาก แต่แนวโน้มการทำลายของหนอนเจาะฝัก สังเกตเห็นตั้งแต่การปลูกเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของข้าวโพดหวานได้ ดังนั้น ช่วงการปลูกข้าวโพดหวานในฤดูแล้ง ที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง สามารถปลูกตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ และไม่ควรปลูกข้าวโพดหวานตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป

11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ช่วงการปลูกข้าวโพดหวานที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง สามารถปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ และไม่ควรปลูกข้าวโพดหวานตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป เพราะจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำ ซึ่งช่วงวันปลูกมีผลต่ออายุออกดอก ออกไหม เก็บเกี่ยว และผลผลิตของข้าวโพดหวาน โดยอายุออกดอก และออกไหมของข้าวโพดจะเพิ่มขึ้นเมื่อเลื่อนการปลูกออกไปตั้งแต่ต้นเดือนและกลางเดือนธันวาคม หลังจากนั้นจะลดลงจนถึงกลางเดือนมีนาคม ขณะที่อายุเก็บเกี่ยวจะลดลงเมื่อเลื่อนการปลูกล่าช้าออกไปตั้งแต่ต้นเดือนมกราคมเป็นต้นไป โดยอุณหภูมิสะสมตลอดฤดูปลูกที่ข้าวโพดหวานต้องการในการเพิ่มผลผลิต อยู่ระหว่าง 1191.1-1283.8 องศาเซลเซียส หากสูงกว่านี้ จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานลดต่ำลง

12. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

แนะนำเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานโดยการจัดทำเป็นเอกสารแนะนำช่วงการปลูกข้าวโพดหวานที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง สามารถปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ และไม่ควรปลูกข้าวโพดหวานตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป เพราะจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำ รวมทั้งเป็นประโยชน์กับนักวิจัยที่จะศึกษาต่อไป

13. เอกสารอ้างอิง

- วรวัจน์ อัสตรนธิ และ ศศิธร ชุ่มประเสริฐ. 2557. สถานการณ์การผลิตและการแข่งขันทางการค้าข้าวโพดหวานระหว่างประเทศ. หน้า 41-58. ใน: เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการข้าวโพดฝักสด ครั้งที่ 7 “โอกาสและความท้าทาย ข้าวโพดฝักสดไทยสู่ตลาดโลก” วันที่ 26-28 กุมภาพันธ์ 2557. จังหวัดเชียงใหม่.
- Dupis, I., and C. Durnas, 1990. Influence of time lag between pollen shedding and silking on the yield of maize. S. Afric. J. Agric. Sci. 10: 667-674.
- Elkrouri, M. O. H., M. G. Mansi. 1980. Performance of sorghum (*Sorghum vulgare* L.) and maize (*Zea mays*) as forage in irrigated saline soil of Sudan. Expl. Agric. 16: 431-436.
- Kara, B. 2011. Fresh ear yield and growing degree-day of sweet corn in different sowing dates in Southwestern Anatoria region. Turkish J. of Field Crops. 16(2): 166-171.
- Kwabiah, A.B. 2004. Growth and yield of sweet corn (*Zea mays* L.) cultivars in response to planting dates and plastic mulch in a short-season environment. Sci. Hortic. (Amsterdam). 102: 147-166.
- Oktem, A., A.G. Oktem, C. Yalcin. 2004. Determination of sowing date of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) under Sanhurfa condition. Turk J Agri For. 28: 83-91.
- Williams II, M. M. 2008. Sweet Corn Growth and Yield Responses to Planting Dates of the North Central United States. Hort. Sci. 43(0): 1775-1779.

Table 1 Effect of planting dates on ear with husk fresh weight and ear without husk fresh weight

of sweet corn variety Chai Nat 2 in the dry season of 2014.

Planting dates	Ear with husk weight (kg/rai)	Ear without husk weight (kg/rai)
15 th November	3,673 a	2,193 a
2 nd December	3,164 b	2,164 a
16 th December	2,563 cd	1,825 bc
2 nd January	2,964 b	2,067 ab
15 th January	1,762 e	1,345 de
3 rd February	2,798 bc	2,024 ab
18 th February	2,457 cd	1,867 bc
3 rd March	1,733 e	1,183 e
17 th March	2,229 d	1,594 cd
CV (%)	9.9	10.1

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 2 Effect of planting dates on total dry weight, LAI and plant height at V6 stage of sweet corn Chai Nat 2 in the dry season of 2014.

Planting dates	Dry weight (g/m ²)	LAI	Plant height (cm)
15 th November	124.25 a	1.28 bcd	47.10 b
2 nd December	74.00 c	0.98 ef	32.40 cd
16 th December	86.75 bc	0.93 f	32.45 cd
2 nd January	103.00 ab	1.21 cde	38.55 c
15 th January	46.00 d	0.64 g	27.98 d
3 rd February	114.50 a	1.57 a	52.17 ab
18 th February	120.25 a	1.52 ab	57.68 a
3 rd March	76.75 bc	1.39 abc	39.44 c
17 th March	68.75 cd	1.05 def	39.10 c
CV (%)	20.2	14.8	12.1

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Effect of planting dates on dry weight, LAI, Plant height and ear height at 50% silking stage of sweet corn variety Chai Nat 2 in the dry season of 2014.

Planting dates	Dry weight (g/m ²)	LAI	Plant height (cm)	Ear height (cm)
15 th November	804.67 a	3.95 a	228.6 ab	111.1 b
2 nd December	511.36 c	3.31 b	203.5 cd	88.9 de
16 th December	679.41 b	3.92 a	236.6 a	130.3 a
2 nd January	455.57 cd	3.09 b	209.3 bc	106.0 bc
15 th January	429.02 d	2.38 cd	196.0 cd	109.5 b
3 rd February	411.25 de	2.13 de	188.1 de	95.6 cd
18 th February	439.44 cd	2.65 c	152.6 f	93.5 cd
3 rd March	348.84 e	1.81 e	168.7 ef	76.8 e
17 th March	377.79 de	1.95 e	174.8 e	90.9 d
CV (%)	10.7	9.7	7.1	9.2

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 4 Growing degree day and number of days from planting to tasseling, silking and harvest of sweet corn variety Chai Nat 2 in the dry season of 2014.

Planting dates	GDD (Growing degree Day)			Day to		
	Tasseling	Silking	Harvest	Tasseling	Silking	Harvest
15 th November	861.5	891.9	1191.1	59	61	84
2 nd December	839.4	873.1	1283.8	63	65	89
16 th December	865.3	900.9	1296.3	63	65	87
2 nd January	948.7	986.2	1297.1	62	64	80
15 th January	922.9	962.8	1371.5	57	59	79
3 rd February	1031.0	1073.9	1423.1	56	58	79
18 th February	982.4	1024.7	1388.5	51	53	70
3 rd March	963.1	1007.0	1450.8	48	50	71
17 th March	1058.4	1098.2	1415.8	51	53	68

Table 5 Effect of planting dates on ear with husk fresh weight and ear without husk fresh weight

of sweet corn variety Chai Nat 2 in the dry season of 2015.

Planting dates	Ear with husk weight (kg/rai)	Ear without husk weight (kg/rai)
3 rd December	3,234 a	1,654 c
15 th December	2,829 bc	1,739 c
1 st January	2,450 c	1,692 c
15 th January	1,843 d	1,263 d
2 nd February	2,989 ab	2,191 a
16 th February	2,839 bc	2,055 ab
2 nd March	2,693 bc	1,849 bc
16 th March	1,266 e	926 e
CV (%)	9.9	11.2

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 6 Effect of planting dates on total dry weight, LAI and plant height at V6 stage of sweet corn Chai Nat 2 in the dry season of 2015.

Planting dates	Dry weight (g/m ²)	LAI	Plant height (cm)
3 rd December	142.4 ab	1.08 e	36.3 d
15 th December	146.6 ab	1.66 bc	51.7 b
1 st January	161.0 a	1.72 ab	53.2 b
15 th January	112.9 c	1.33 de	50.4 b
2 nd February	109.4 c	1.66 bc	52.4 b
16 th February	138.5 b	1.95 a	60.3 a
2 nd March	112.7 c	1.50 bcd	45.1 c
16 th March	139.2 b	1.41 cd	61.0 a
CV (%)	10.2	11.4	6.8

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 7 Effect of planting dates on dry weight, LAI, Plant height and ear height at 50% silking stage of sweet corn variety Chai Nat 2 in the dry season of 2015.

Planting dates	Dry weight (g/m ²)	LAI	Plant height (cm)	Ear height (cm)
3 rd December	580.9 a	3.03 a	195.2 ab	95.3 abc
15 th December	541.4 ab	2.68 ab	207.4 a	102.9 ab
1 st January	309.5 c	2.07 c	167.0 c	69.7 c
15 th January	488.0 b	2.19 bc	164.9 c	83.9 abc
2 nd February	547.5 ab	2.93 a	192.7 ab	89.4 abc
16 th February	349.8 c	2.50 abc	177.7 bc	92.2 abc
2 nd March	518.9 ab	2.58 abc	185.4 b	112.8 a
16 th March	297.4 c	1.46 d	141.3 d	73.3 bc
CV (%)	9.9	13.6	6.3	21.2

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 8 Growing degree day and number of days from planting to tasseling, silking and harvest of sweet corn variety Chai Nat 2 in the dry season of 2015.

Planting dates	GDD (Growing degree Day)			Day to		
	Tasseling	Silking	Harvest	Tasseling	Silking	Harvest
3 rd December	896.2	928.2	1,232.2	60	63	84
15 th December	983.0	1,015.9	1,351.9	64	66	84
1 st January	924.4	981.7	1,342.5	60	63	82
15 th January	1,054.7	1,095.3	1,381.0	61	63	79
2 nd February	987.0	1,007.2	1,381.2	53	54	74
16 th February	974.1	1,012.1	1,390.5	51	53	72
2 nd March	1,088.0	1,126.3	1,509.1	54	56	75
16 th March	1,171.9	1,209.9	1,600.2	57	59	79

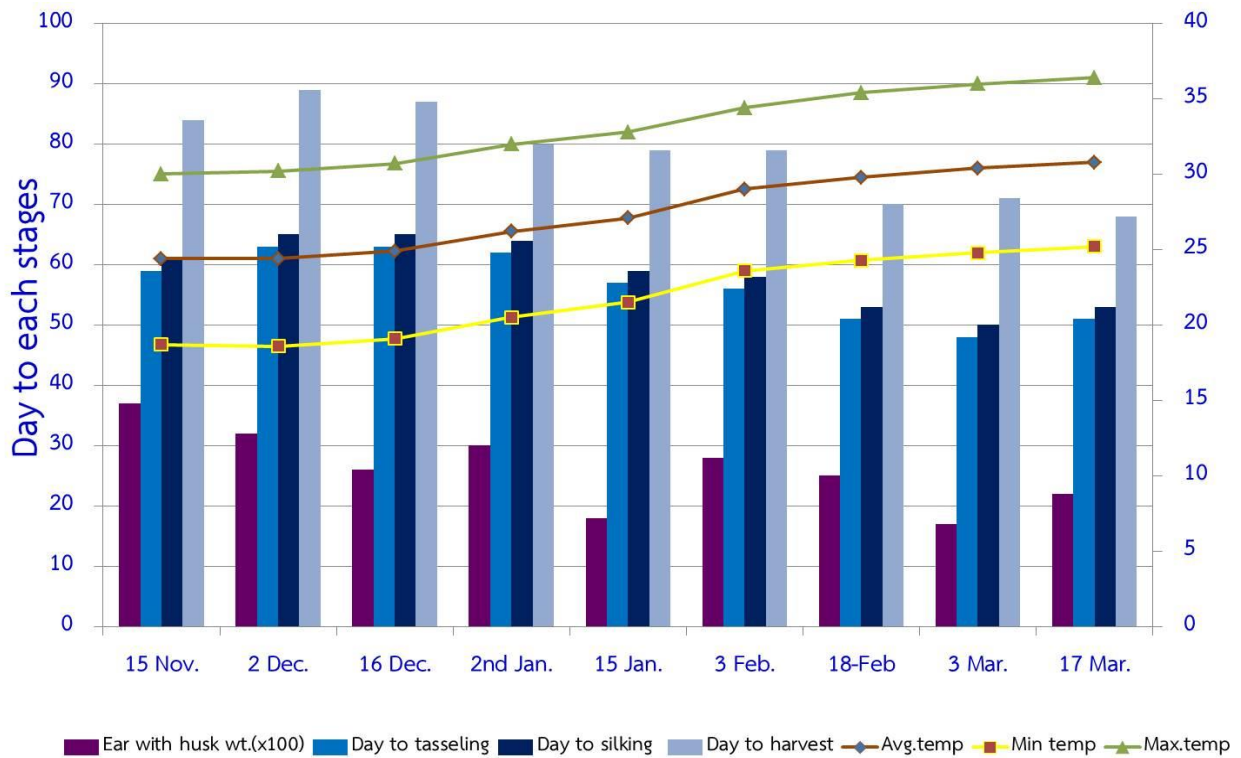


Figure 1 Air temperature ($^{\circ}$ C) in the field experiment, ear with husk weight, day to

50%tasseling, day to 50%silking and day to harvest for nine planting

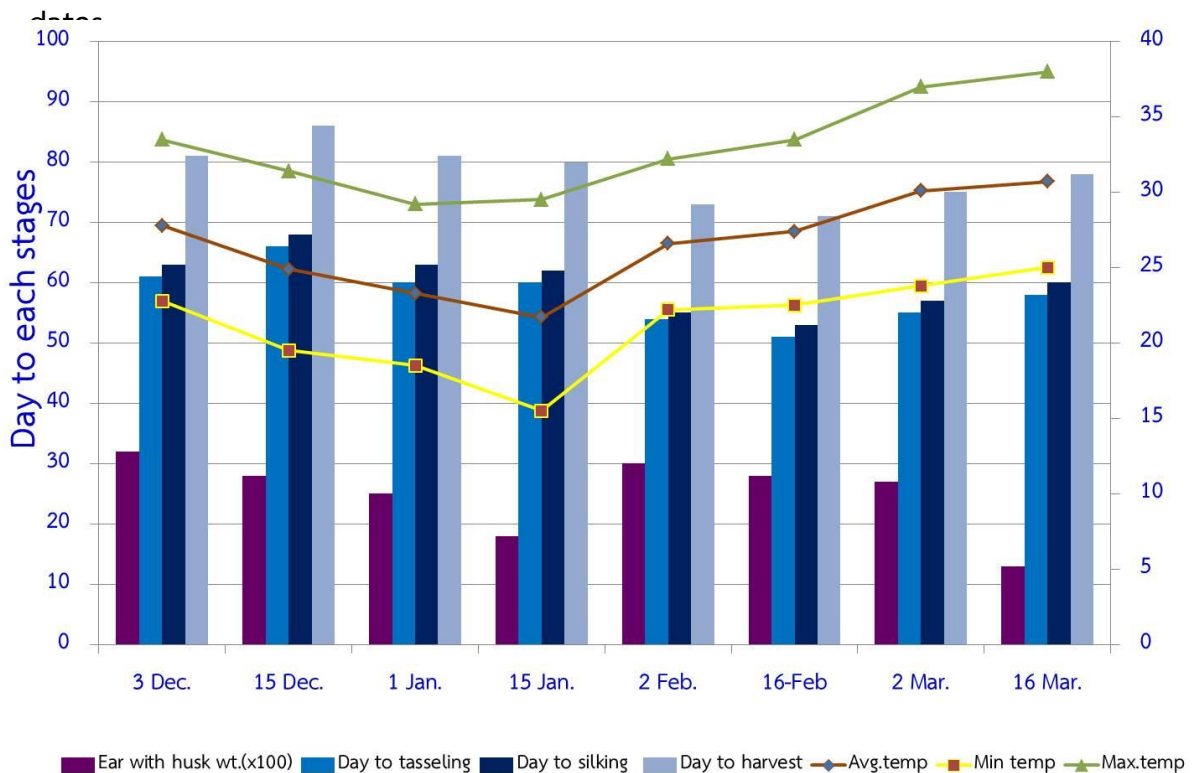


Figure 2 Air temperature ($^{\circ}$ C) in the field experiment, ear with husk weight, day to

50%tasseling, day to 50%silking and day to harvest for nine planting

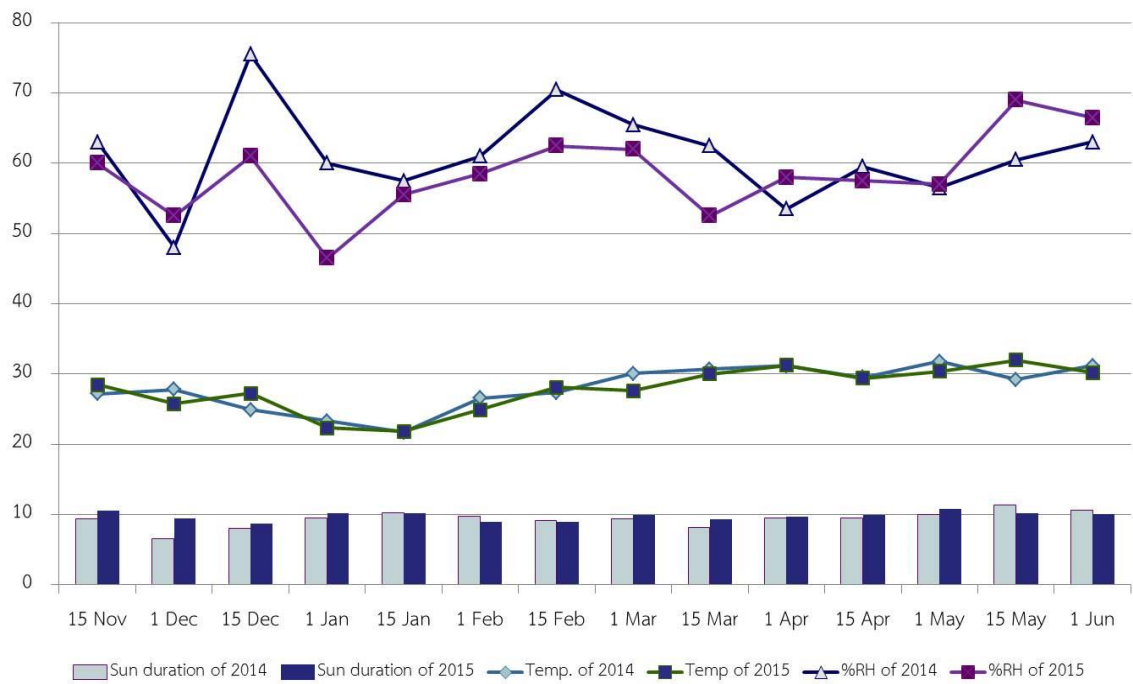


Figure 3 Average temperature ($^{\circ}$ C), sun duration (hr.) Relative humidity (%) in the field experiment of sweet corn over season of 2014 and 2015.