

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชื่อแผนงานวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด
2. ชื่อโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวาน
3. ชื่อกิจกรรม การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวาน
4. ชื่อกิจกรรมย่อย -
5. ชื่องานทดลอง การศึกษาและจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน
แปลงรวบรวมพันธุ์
Collection and Germplasm Evaluation of Sweet Corn Using
Morphological Traits

6. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	จิราลักษณ์ ภูมิไธสง	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
ผู้ร่วมงาน	เชาวนาถ พุทธิเทพ	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	กิตติภาพ วายุภาพ	สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
	ปวีณา ไชยวรรณ	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	อารดา มาสรี	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

7. บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทดลอง เพื่อศึกษาและจดบันทึกลักษณะทางพันธุกรรมของข้าวโพดหวานในแปลงรวบรวมพันธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์อ้างอิงสำหรับพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ระหว่างปี 2554-2558 บันทึกลักษณะข้อมูลทางพันธุกรรมตามแบบบันทึก คพ. 2 และ Descriptors for Maize ของ IBPGR รวมทั้งถ่ายภาพของข้าวโพดในขั้นตอนการเจริญเติบโตต่างๆ เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูล ผลการทดลอง พบว่า ลักษณะทางสัณฐานวิทยามีความคล้ายคลึงกันเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดข้าวเหนียว แต่มีความแตกต่างในลักษณะทางการเกษตรข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูแล้ง จะมีอายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% วันออกไหม 50% และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย มากกว่าการปลูกในฤดูฝน โดยข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูแล้ง อายุจนถึงช่อดอกตัวผู้บาน 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 45 ถึง 66 วัน (เฉลี่ย 56±7 วัน) อายุจนถึงออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 44 ถึง 66 วัน (เฉลี่ย 56±7 วัน) อายุเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 63 ถึง 83 วัน (เฉลี่ย 74±7 วัน) ขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝน อายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 40-52 วัน (เฉลี่ย 48±3 วัน) อายุจนถึงออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 38 ถึง 52 วัน (เฉลี่ย 49±3 วัน) อายุเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 55 ถึง 71 วัน (เฉลี่ย 67±3 วัน) พันธุ์ข้าวโพดหวานซึ่งมีลักษณะต่างๆ เหล่านี้ ได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการขอจดทะเบียนพันธุ์ข้าวโพดหวานเป็นพันธุ์พืชใหม่ต่อไป

คำสำคัญ: ข้าวโพดหวาน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เชื้อพันธุกรรม

ABSTRACT

The experiments were conducted under field condition during 2011-2015 at Chai Nat Field Crops Research Center. The objective of this research was to further the documentation of sweet corn to be registered as a new variety. The data were recorded following the maize descriptors of International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR). Photos were taken at each stage of growth for a database collection. The results showed that morphological characteristics of sweet corn were similarities, but agronomic traits were all different. Sweet corn grown in the dry season had more the days to 50% tasseling, days to 50% silking and days to harvest than at in the rainy season. In the dry season, days to 50% tasseling was 55-66 days (average 63 ± 3 days). Days to silking was 54-65 day (average 63 ± 3 days). Days to harvest was 72-83 days (average 81 ± 3 days). The information is very useful for registering a new waxy corn variety project in the future.

Keywords: sweet corn, morphological characteristics, gemplasm evaluation

8. คำนำ

ข้าวโพดฝักสด (specialty corns) เป็นพืชตระกูลเดียวกับหญ้า มีลำต้นสูง เฉลี่ย ประมาณ 2.2 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 0.5-2.0 นิ้ว เมล็ดจากฝักใช้เป็นอาหารคนและสัตว์ ข้าวโพดฝักสด ประกอบด้วย ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดเทียน/ข้าวเหนียว ข้าวโพดฝักอ่อน และข้าวโพดคั่ว โดยข้าวโพดหวานมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Zea mays saccharata* ข้าวโพดเทียน/ข้าวเหนียว *Zea mays ceratina* ข้าวโพดคั่ว *Zea mays everta* สำหรับข้าวโพดฝักอ่อนไม่มีการจัดแบ่ง เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นการนำข้าวโพดไร่ หรือข้าวโพดหวานมาปลูกเพื่อผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน

ข้าวโพดหวาน เป็นพืชเศรษฐกิจตัวหนึ่งที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี และปลูกได้ทั่วไปทุกภาคของประเทศ เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝนช่วงประมาณ เดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือน กรกฎาคม และปลูกในเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม สำหรับฤดูแล้ง ส่วนใหญ่จะปลูกหลังนา ในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคมของทุกปี สถานการณ์การผลิตของข้าวโพดหวาน ตั้งแต่ปี 2554-2558 พบว่าปี 2554 มีพื้นที่ปลูก 233,760 ไร่ ผลผลิต 446,918 ตัน หลังจากนั้นพื้นที่ปลูกลดลง โดยในปี 2557 มีพื้นที่ปลูก 228,609 ไร่ ผลผลิต 459,490 ตัน และคาดการณ์พื้นที่ปลูกในปี 2558 คือ 230,835ไร่ ผลผลิต 468,828 ตัน โดย

ผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นจากปี 2554 ประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ (ปี 2548-2552) ร้อยละ 13.39 ผลผลิตข้าวโพดหวาน ร้อยละ 80 ของผลผลิตทั้งหมดนำมาแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานกระป๋องส่งออกไปขายในต่างประเทศ มีมูลค่าการส่งออกในปี 2557 คิดเป็นมูลค่า 6,625 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ที่เหลือร้อยละ 20 ใช้บริโภคภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552)

การอนุรักษ์ พันธุ์ จำแนกลักษณะ และประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมเป็นงานพื้นฐานที่สำคัญของการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อรวบรวมและศึกษาเชื้อพันธุกรรม (Genetic resources) จากแหล่งต่างๆ เมื่อพบลักษณะที่ต้องการอาจจะนำไปใช้ประโยชน์ หรือนำไปเป็นฐานพันธุกรรม (Genetic base) ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป การอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การอนุรักษ์ในถิ่นกำเนิด (*in situ* conservation) และนอกถิ่นกำเนิด (*ex situ* conservation) ซึ่งวิธีแรกทำได้โดยปกป้องดูแลรักษาถิ่นอาศัยที่พืชนั้นขึ้นอยู่ ซึ่งมีข้อดีคือ ทำให้พืชมีวิวัฒนาการ (Evolution) ต่อไปได้ ส่วนวิธีหลังทำได้โดยการเก็บส่วนขยายพันธุ์ เช่น เมล็ด มาเก็บไว้ในสถานที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น หรือธนาคารเมล็ดพันธุ์ (Gene bank) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษามันที่ลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดหวาน ประเมินศักยภาพ และลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ และจัดเก็บข้อมูลที่ได้ให้เป็นระบบ จัดเป็นฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

9. วิธีดำเนินการทดลอง

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้า พันธุ์ก่อนการค้า ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ไม้บรรทัด กล้องถ่ายภาพ

วิธีการ

ทำการบันทึกลักษณะและการประเมินพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าและก่อนการค้า ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท โดยในฤดูแล้ง ศึกษาลักษณะพันธุ์ จำนวน 74 พันธุ์ และฤดูฝน จำนวน 34 พันธุ์ ขนาดแปลงปลูก 5x3 เมตร ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร 1 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้นก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 20-25 วัน ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น ระหว่างการเจริญเติบโตทำการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ และบันทึกลักษณะที่สำคัญเป็นภาพ ตามวิธีการของ IBPGR และทำการประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิต บันทึกข้อมูลทั้งหมด รวมทั้งถ่ายภาพของพืชในขั้นตอนการเจริญเติบโตต่างๆ เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูล ทำการจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น รูปแบบการเจริญเติบโต สีของโคนต้นอ่อนระยะใบแรกคลี่ รูปร่างใบแรก ความกว้างใบ ความยาวใบ สีต้น สีกาบใบที่ตำแหน่งฝักบนสุด สีอับเรณู สีเส้นไหม ลักษณะก้านช่อดอก จำนวนกิ่งในช่อดอก รูปทรงฝัก สีเมล็ด สีชัง และลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ เช่น อายุถึงวันช่อดอกตัวผู้บาน 50% อายุถึงออกไหม 50% อายุเก็บเกี่ยว ความสูงต้น ความสูงฝัก ความยาวฝัก ความยาวก้านฝัก และขนาดเมล็ด เป็นต้น และจำแนกลักษณะการประเมินเชื้อพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูแล้ง และฤดูฝน ให้อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการนำไปใช้ประโยชน์

ระยะเวลา ตุลาคม 2554-กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

10. ผลการทดลองและวิจารณ์

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์ข้าวโพดหวาน มีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม แหล่งอยู่อาศัย ชนิดของดิน และสภาพภูมิอากาศ ข้าวโพดหวานที่ปลูกฤดูแล้ง มีอายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% วันออกไหม 50% อายุการเก็บเกี่ยว เฉลี่ยมากกว่าการปลูกในฤดูฝน ซึ่งลักษณะทางสัณฐานวิทยา และลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน ที่ได้ทำการบันทึกลักษณะ ดังนี้

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน (Figure 1,2) ดังนี้

- 1) สีของโคนต้นอ่อนระยะใบแรกคลี่ (Color at base of seedling) มีสีเขียว (green)
- 2) รูปร่างใบแรก (Shape of first leaf) ใบพาย (spatulate) ใบมน (obtuse)
- 3) การโค้งของใบแรกเหนือฝัก (Leaf angle of the first leaf above the top ear) มีใบตรง(erect) ค่อนข้างตรง (semi – erect) แนวนราบ (horizontal) และใบตก (drooping)
- 4) สีกาบใบที่ตำแหน่งฝักบนสุด (Color of leaf sheath at top ear position) มีสีเขียว (green)
- 5) สีฐานดอกย่อย (Color of the ring of glume) สีเขียว (green) และสีเขียวอ่อน (light green)
- 6) สีกาบดอกย่อย (Glume color) มีสีเขียว (green) และเขียวอ่อน (light green)
- 7) มุมของก้านช่อดอกตัวผู้ (Angle of tassel branch from main axis) มี แคบ และปานกลาง
- 8) ความแน่นของดอกย่อยบนแกนกลาง (Floret density on central spike) หลวม (loose) และปานกลาง (intermediate) และแน่น
- 9) สีอับเรณู (Anther color) มีสีเหลือง (yellow)
- 10) สีของเส้นไหม (Silk color) ที่ระยะออกไหม 50% สีเขียวอ่อน (light green) และสีเขียว (green)
- 11) สีของรากค้ำจุน (Color of brace root) มีสีเขียว (green)
- 12) สีที่สันด้านบนของเมล็ด (Color of kernel cap) มีสีเหลือง (yellow)
- 13) สีของชัง (Cob color) มีสีขาว (white)
- 14) สีของลำต้น (Stem color) มีสีเขียว (green)
- 15) ความยาวของก้านฝักบนสุด (Length of ear shank of top ear) มี สั้น ปานกลาง และยาว

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน ปี 2554

ฤดูแล้ง อายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด อยู่ระหว่าง 52 ถึง 61 วัน (เฉลี่ย 57 ± 2 วัน) (Table 1) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 40 ถึง 51 วัน (เฉลี่ย 46 ± 3 วัน) (Table 2) อายุถึงวันที่ออกไหม 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 53 ถึง 62 วัน (เฉลี่ย 58 ± 2 วัน) (Table 1) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 40 ถึง 51 วัน (เฉลี่ย 46 ± 3 วัน) (Table 2) อายุถึงวันเก็บเกี่ยว ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 70 ถึง 80 วัน (เฉลี่ย 75 ± 2 วัน) (Table 1) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 56 ถึง 69 วัน (เฉลี่ย 63 ± 3 วัน) (Table 2) ความสูงต้น ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 147 ถึง 216 เซนติเมตร (เฉลี่ย 181 ± 21 เซนติเมตร) (Table 1) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 142 ถึง 205 เซนติเมตร (เฉลี่ย 179 ± 15

เซนติเมตร) (Table 2) ความสูงฝักของฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 62 ถึง 123 เซนติเมตร (เฉลี่ย 87 ± 15 เซนติเมตร) (Table 1) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 67 ถึง 122 วัน (เฉลี่ย 86 ± 13 เซนติเมตร) (Table 2)

ลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน ปี 2554

ในฤดูแล้ง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 2.6 ถึง 4.1 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.1 ± 0.4 กิโลกรัม) น้ำหนักฝักปอกเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 1.9 ถึง 2.9 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.1 ± 0.2 กิโลกรัม) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 17.5 ถึง 21.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 19.1 ± 1.2 เซนติเมตร) ความกว้างฝัก อยู่ระหว่าง 4.2 ถึง 4.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.6 ± 0.2 เซนติเมตร) ความยาวปลายฝัก (Tip length) อยู่ระหว่าง 1.2 ถึง 4.0 เซนติเมตร (เฉลี่ย 2.6 ± 0.9 เซนติเมตร) จำนวนแถว/ฝัก อยู่ระหว่าง 14 ถึง 18 แถว (เฉลี่ย 16 ± 2 แถว) ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก อยู่ระหว่าง 2,018 ถึง 3,041 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย $2,354 \pm 255$ กิโลกรัม/ไร่) ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก อยู่ระหว่าง 1,253 ถึง 1,964 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย $1,553 \pm 189$ กิโลกรัม/ไร่) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดแห้ง ที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 107.2 ถึง 142.5 กรัม (เฉลี่ย 118.3 ± 10.2 กรัม/1,000 เมล็ด) (Table 1) สำหรับฤดูฝน น้ำหนักฝักทั้งเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 1.7 ถึง 4.2 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.3 ± 0.7 กิโลกรัม) น้ำหนักฝักปอกเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 1.2 ถึง 3.1 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.4 ± 0.4 กิโลกรัม) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 15.2 ถึง 22.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 19.9 ± 1.7 เซนติเมตร) ความกว้างฝัก อยู่ระหว่าง 3.8 ถึง 5.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.7 ± 0.3 เซนติเมตร) ความยาวปลายฝัก (Tip length) อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 4.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 2.4 ± 1.9 เซนติเมตร) จำนวนแถว/ฝัก อยู่ระหว่าง 12 ถึง 20 แถว (เฉลี่ย 16 ± 2 แถว) ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก อยู่ระหว่าง 1,009 ถึง 2,905 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย $2,007 \pm 561$ กิโลกรัม/ไร่) ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก อยู่ระหว่าง 711 ถึง 1,883 กิโลกรัม/ไร่ (เฉลี่ย $1,443 \pm 381$ กิโลกรัม/ไร่) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดแห้ง ที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 64.0 ถึง 98.5 กรัม (เฉลี่ย 86.5 ± 9.6 กรัม/1,000 เมล็ด) (Table 2)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน ปี 2555

อายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมดในฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 48 ถึง 55 วัน (เฉลี่ย 52 ± 2 วัน) (Table 3) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 40 ถึง 51 วัน (เฉลี่ย 49 ± 3 วัน) (Table 4) อายุถึงวันที่ออกไหม 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 48 ถึง 55 วัน (เฉลี่ย 52 ± 2 วัน) (Table 3) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 38 ถึง 52 วัน (เฉลี่ย 49 ± 3 วัน) (Table 4) อายุถึงวันที่เก็บเกี่ยว ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 66 ถึง 74 วัน (เฉลี่ย 71 ± 3 วัน) (Table 3) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 55 ถึง 70 วัน (เฉลี่ย 67 ± 3 วัน) (Table 4) ความสูงต้น ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 145.8 ถึง 204.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 184.2 ± 16.6 เซนติเมตร) (Table 3) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 156.3 ถึง 213.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 186.9 ± 14.9 เซนติเมตร) (Table 4) ความสูงฝัก ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 57 ถึง 100 เซนติเมตร (เฉลี่ย 82.9 ± 13.7 เซนติเมตร) (Table 3) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 66.7 ถึง 116.0 วัน (เฉลี่ย 88.8 ± 14 เซนติเมตร) (Table 4)

ลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน ปี 2555

ฤดูแล้ง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 2.9 ถึง 4.2 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.3 ± 0.3 กิโลกรัม) น้ำหนักฝักปอกเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 2.1 ถึง 3.1 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.6 ± 0.3 กิโลกรัม) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 18.8 ถึง 23.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 20.6 ± 1.2 เซนติเมตร) ความกว้างฝัก อยู่ระหว่าง 4.3 ถึง 5.0 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.7 ± 0.2 เซนติเมตร) (Table 3) สำหรับฤดูฝน พบว่า น้ำหนักฝักทั้งเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 1.2 ถึง 4.1 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.4 ± 0.6 กิโลกรัม) น้ำหนักฝักปอกเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 3.0 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.4 ± 0.5 กิโลกรัม) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 12.6 ถึง 22.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 19.3 ± 2.0 เซนติเมตร) ความกว้างฝัก อยู่ระหว่าง 3.3 ถึง 5.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.7 ± 0.4 เซนติเมตร) (Table 4)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน ปี 2556

การบันทึกในฤดูแล้ง อายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด อยู่ระหว่าง 48 ถึง 55 วัน (เฉลี่ย 52 ± 3 วัน) (Table 5) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 42 ถึง 51 วัน (เฉลี่ย 48 ± 3 วัน) (Table 6) อายุถึงวันที่ออกไหม 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 44 ถึง 56 วัน (เฉลี่ย 52 ± 3 วัน) (Table 5) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 40 ถึง 51 วัน (เฉลี่ย 43 ± 3 วัน) (Table 6) อายุถึงวันที่เก็บเกี่ยว ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 63 ถึง 75 วัน (เฉลี่ย 71 ± 3 วัน) (Table 5) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 57 ถึง 70 วัน (เฉลี่ย 68 ± 4 วัน) (Table 6) ความสูงต้น ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 203.0 ถึง 272.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 238.8 ± 17.2 เซนติเมตร) (Table 5) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 162.9 ถึง 213.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 188.5 ± 15.3 เซนติเมตร) (Table 6) ความสูงฝัก ฤดูแล้ง อยู่ระหว่าง 91.8 ถึง 147.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 117.0 ± 14.3 เซนติเมตร) (Table 5) ฤดูฝน อยู่ระหว่าง 73.2 ถึง 121.3 วัน (เฉลี่ย 94.8 ± 12.6 เซนติเมตร) (Table 6)

ลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน ปี 2556

ในฤดูแล้ง พบว่า ข้าวโพดหวานให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกและน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก จำนวน 10 ฝัก ระหว่าง 1.5-4.5 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.8 ± 0.6) และ 1.1-3.1 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.7 ± 0.4) ตามลำดับ ความยาวฝัก 14.4-22.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 20.0 ± 1.8) ความกว้างฝัก 3.8-5.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.3 ± 0.3) ความยาวปลายฝัก 0.3-5.4 เซนติเมตร (เฉลี่ย 3.0 ± 1.5) จำนวนแถวต่อฝัก ระหว่าง 10-18 แถว/ฝัก (เฉลี่ย 16 ± 2.0) (Table 5) ส่วนในฤดูฝน น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกและน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก จำนวน 10 ฝัก ระหว่าง 1.4-3.7 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.9 ± 0.7) และ 0.9-2.8 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.2 ± 0.5) ตามลำดับ ความยาวฝัก 13.6-20.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 18.6 ± 2.1) ความกว้างฝัก 3.5-5.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.6 ± 0.5) ความยาวปลายฝัก 1.7-4.0 เซนติเมตร (เฉลี่ย 2.4 ± 0.6) จำนวนแถวต่อฝัก ระหว่าง 10-18 แถว/ฝัก (เฉลี่ย 14 ± 2.0) (Table 6)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน ปี 2557

ฤดูแล้ง พบว่า อายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด อยู่ระหว่าง 55 ถึง 66 วัน (เฉลี่ย 63 ± 3 วัน) อายุถึงวันที่ออกไหม 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด อยู่ระหว่าง 54 ถึง 65 วัน (เฉลี่ย 63 ± 3 วัน) อายุถึงวันที่เก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 72 ถึง 83 วัน (เฉลี่ย 81 ± 3 วัน) ความสูงต้น อยู่ระหว่าง 199 ถึง 253 เซนติเมตร (เฉลี่ย 224.4 ± 19.8 เซนติเมตร) ความสูงฝัก อยู่ระหว่าง 82 ถึง 132 เซนติเมตร (เฉลี่ย 107.9 ± 16.8 เซนติเมตร) (Table 7)

ลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน ปี 2557

ฤดูแล้ง น้ำหนักฝักทั้งเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 1.5 ถึง 4.2 กิโลกรัม (เฉลี่ย 3.4±0.8 กิโลกรัม) น้ำหนักฝักปอกเปลือก 10 ฝัก อยู่ระหว่าง 0.9 ถึง 2.8 กิโลกรัม (เฉลี่ย 2.1±0.5 กิโลกรัม) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 14.2 ถึง 23.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 19.2±2.2 เซนติเมตร) ความกว้างฝัก อยู่ระหว่าง 3.5 ถึง 5.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.5±0.5 เซนติเมตร) ความยาวปลายฝัก (Tip length) อยู่ระหว่าง 0.0 ถึง 5.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 2.6±1.3 เซนติเมตร) จำนวนแถว/ฝัก อยู่ระหว่าง 12 ถึง 18 แถว (เฉลี่ย 14±2 แถว) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดแห้ง ที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 87.4 ถึง 135.9 กรัม (เฉลี่ย 116.9±13.5 กรัม/1,000 เมล็ด) (Table 7)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของข้าวโพดหวาน ปี 2558

ในฤดูแล้ง อายุถึงวันที่ช่อดอกตัวผู้บาน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด อยู่ระหว่าง 57 ถึง 66 วัน (เฉลี่ย 63±2วัน) อายุถึงวันที่ออกไหม 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด อยู่ระหว่าง 57 ถึง 66 วัน (เฉลี่ย 63±2วัน) อายุถึงวันที่เก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 75 ถึง 83 วัน (เฉลี่ย 81±2 วัน) (Table 8) ความสูงต้น อยู่ระหว่าง 108 ถึง 192.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 148.1±24.4 เซนติเมตร) ความสูงฝัก อยู่ระหว่าง 48.7 ถึง 101 เซนติเมตร (เฉลี่ย 76.6±14.1 เซนติเมตร) (Table 8)

ลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน ปี 2558

ฤดูแล้ง มีความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 11 ถึง 21.5 เซนติเมตร (เฉลี่ย 15.9±3 เซนติเมตร) ความกว้างฝัก อยู่ระหว่าง 3.1 ถึง 4.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 3.8±0.4 เซนติเมตร) ความยาวปลายฝัก (Tip length) อยู่ระหว่าง 0.0 ถึง 3.5 เซนติเมตร (เฉลี่ย 1.6±1.3 เซนติเมตร) จำนวนแถว/ฝัก อยู่ระหว่าง 8 ถึง 16 แถว (เฉลี่ย 12±2 แถว) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดแห้ง ที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 60 ถึง 166 กรัม (เฉลี่ย 118±26 กรัม/1,000 เมล็ด) (Table 8)

11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ได้บันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของข้าวโพดหวาน จำนวน 108 พันธุ์ พร้อมทั้งภาพถ่ายลักษณะต่างๆ และได้จัดทำเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงการจดทะเบียนของรับรองพันธุ์ข้าวโพดหวานต่อไป

12. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงการจดทะเบียนของรับรองพันธุ์ข้าวโพดหวาน

13. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. ศูนย์สารสนเทศ

การเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. ศูนย์สารสนเทศ

การเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

IBPGR. 1991. Descriptors for Maize. International Maize and Wheat Improvement Center Mexico city/International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy. 88 pp.

Table 1 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 16 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the dry season 2011.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average \pm SD)
Days to 50% tassel	52 - 61 (57 \pm 2)
Days to 50% silking	53 - 62 (58 \pm 2)
Days to harvest	70 - 80 (75 \pm 2)
Plant height (cm)	147 - 216(181 \pm 21)
Ear height (cm)	62 - 123 (87 \pm 15)
Best 10 ears green weight (kg)	2.6 - 4.1 (3.1 \pm 0.4)
Best 10 ears yellow weight (kg)	1.9 - 2.9 (2.1 \pm 0.2)
Ear length (cm)	17.5 - 21.6 (19.1 \pm 1.2)
Mid ear diameter (cm)	4.2 - 4.9 (4.6 \pm 0.2)
Tip length (cm)	1.2 - 4.0 (2.6 \pm 0.9)
Number of row/ear (rows)	14 - 18 (16 \pm 2)
Kernel size ; 1000 kernel weight (g)	107.2 - 142.5 (118.3 \pm 10.2)

Table 2 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 16 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the rainy season 2011.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average \pm SD)
Days to 50% tassel	40 - 51 (46 \pm 3)
Days to 50% silking	40 - 51 (46 \pm 3)
Days to harvest	56 - 69 (63 \pm 3)
Plant height (cm)	142 - 205 (179 \pm 15)
Ear height (cm)	67 - 112 (86 \pm 13)
Best 10 ears green weight (kg)	1.7 - 4.2 (3.3 \pm 0.7)
Best 10 ears yellow weight (kg)	1.2 - 3.1 (2.4 \pm 0.4)
Ear length (cm)	15.2 - 22.6 (19.9 \pm 1.7)

Mid ear diameter (cm)	3.8 - 5.1 (4.7±0.3)
Tip length (cm)	0.8 - 4.9 (2.4±1.9)
Number of row/ear (rows)	12 - 20 (16±2)
Kernel size ; 1000 kernel weight (g)	64.0 - 98.5 (86.5±9.6)

Table 3 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 15 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the dry season 2012.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average±SD)
Days to 50% tassel	48 - 55 (52±2)
Days to 50% silking	48 - 55 (52±2) 53 - 62 (58±2)
Days to harvest	66 - 74 (71±3)
Plant height (cm)	145.8 - 204.7(184.2±16.6)
Ear height (cm)	57 - 100 (82.9±13.7)
Best 10 ears green weight (kg)	2.9 - 4.2 (3.6±0.3)
Best 10 ears yellow weight (kg)	2.1 - 3.1 (2.5±0.3)
Ear length (cm)	18.8- 23.7 (20.6±1.2)
Mid ear diameter (cm)	4.3 - 5 (4.7±0.2)

Table 4 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 20 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the rainy season 2012.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average±SD)
Days to 50% tassel	40 - 51 (49±3)
Days to 50% silking	38 - 52 (49±3)
Days to harvest	55 - 70 (67±3)
Plant height (cm)	156.3 - 213.8 (186.9±14.9)
Ear height (cm)	66.7 - 116.0 (88.8±14)
Best 10 ears green weight (kg)	1.2 - 4.1 (3.4±0.6)
Best 10 ears yellow weight (kg)	0.8 - 3(2.4±0.5)
Ear length (cm)	12.6 - 22.3 (19.3± 2)
Mid ear diameter (cm)	3.3 - 5.3 (4.7±0.4)

Table 5 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 18 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the dry season 2013.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average±SD)
Days to 50% tassel	45 - 56 (52±3)
Days to 50% silking	44 - 56 (52±3)
Days to harvest	63 - 75 (71±3)
Plant height (cm)	203.0 – 272.2(238.8±17.2)
Ear height (cm)	91.8 – 147.9(117.0±14.3)
Best 10 ears green weight (kg)	1.5 – 4.5 (3.8±0.6)
Best 10 ears yellow weight (kg)	1.1 – 3.1 (2.7±0.4)
Ear length (cm)	14.4 – 22.1 (20.0±1.8)
Mid ear diameter (cm)	3.8 - 5.3 (5.3±0.3)
Tip length (cm)	0.3 – 5.4 (3.0±1.5)
Number of row/ear (rows)	10 - 18 (16±2)

Table 6 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 16 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the rainy season 2013.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average±SD)
Days to 50% tassel	42 - 51 (48±3)
Days to 50% silking	40 - 51 (43±3)
Days to harvest	57 - 70 (68±4)
Plant height (cm)	162.9 – 213.6(188.5±15.3)
Ear height (cm)	73.2 – 121.3(94.8±12.6)
Best 10 ears green weight (kg)	1.4 – 3.7 (2.9±0.7)

Best 10 ears yellow weight (kg)	0.9 – 2.8 (2.2±0.5)
Ear length (cm)	13.6 – 20.7 (18.6±2.1)
Mid ear diameter (cm)	3.5- 5.1 (4.6±0.5)
Tip length (cm)	1.7 – 4.0 (2.4±0.6)
Number of row/ear (rows)	10 - 18 (14±2)

Table 7 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 16 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the dry season 2014.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average±SD)
Days to 50% tassel	55- 66 (63±3)
Days to 50% silking	54 - 65 (63±3)
Days to harvest	72 - 83 (81±3)
Plant height (cm)	199 – 253.0 (224.4±19.8)
Ear height (cm)	82 - 132 (107.9±16.8)
Best 10 ears green weight (kg)	1.5 – 4.2 (3.4±0.8)
Best 10 ears yellow weight (kg)	0.9 - 2.8 (2.1±0.5)
Ear length (cm)	14.2 – 23.9 (19.1±2.2)
Mid ear diameter (cm)	3.5 – 5.2 (4.5±0.5)
Tip length (cm)	0.0 – 5.8 (2.6±1.3)
Number of row/ear (rows)	12 - 18 (14±2)
Kernel size ; 1000 kernel weight (g)	87.4 – 135.9 (116.9±13.5)

Table 8 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 20 of sweet corns at Chai Nat Field Crops Research Centre in the dry season 2015.

Morphological characteristics and agronomic traits	Min-Max (average±SD)
Days to 50% tassel	57- 66 (63±2)

Days to 50% silking	57 - 66 (63±2)
Days to harvest	75 - 83 (81±2)
Plant height (cm)	108 - 192.8 (148.1±24.4)
Ear height (cm)	48.7 - 101 (76.6±14.1)
Ear length (cm)	11 - 21.5 (15.9±)
Mid ear diameter (cm)	3.1- 4.6 3.8±0.4
Tip length (cm)	0.0 - 3.5 (1.6±1.3)
Number of row/ear (rows)	8 -16 (12±3)
Kernel size ; 1000 kernel weight (g)	60 - 166 (118±26)



a) Color at base of seedling: green

b) Shape of first leaf: spatulate, obtuse



c) Leaf angle of the first leaf above the top ear: erect ,semi-erect, horizontal, drooping



d) Color of leaf sheath at top ear position: green

e) Color of the ring of glume:
green, lightgreen

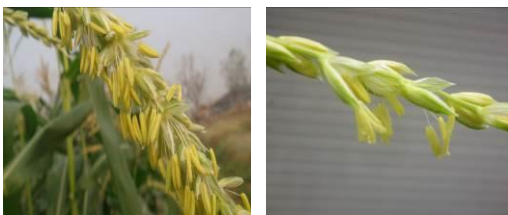
f) Glume color: light green, green

g) Angle of tassel branch from main axis:
narrow, medium narrow



h) Floret density on central spike: sparse, intermediate, dense

Figure 3 Morphological characteristics of Sweet corn in at Chai Nat FCRC; a) Color at base of seedling: green b) Shape of first leaf: spatulate, obtuse c) Leaf angle of the first leaf above the top ear: erect ,semi-erect, horizontal, drooping d) Color of leaf sheath at top ear position: green e) Color of the ring of glume: green, light green f) Glume color: light green, green g) Angle of tassel branch from main axis: narrow, medium narrow h) Floret density on central spike: sparse, intermediate, dense



i) Anther color: yellow

j) Silk color: light green



k) Color of brace root: green

l) Color of kernel cap: yellow



m) Cob color: white



n) Stem color: green



o) Length of ear shank of top ear: short, intermediate, long

Figure 4 Morphological characteristics of Sweet corn at Chai Nat FCRC; i) Anther color: yellow
 j) Silk color: light green k) Color of brace root: green l) Color of kernel cap: yellow m) Cob
 color: white n) Stem color: green o) Length of ear shank of top ear: short, intermediate, long