

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและผลผลิตของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2
Effect of Harvesting Date on Yield and Quality of Super Sweet Corn (var.Indee2)

โดย

นางสาวกรรณิการ์ ไก่แก้ว

นางสาวนิตยา นาคแก้ว



T109042

เสนอ

สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2543

๑/๗

๗/๗๓ ๑

๒๕๔๓

เลขหมู่.....

109042

เลขทะเบียน.....

-4 ซี.ค. 2553

วันเดือนปี.....

b.....	12230413
i.....	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช


เรื่อง

อิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2
Effect of Harvesting Date on Yield and Quality of Super Sweet Corn (var. Indee2)

โดย

นางสาวกรรณิการ์ ไก่แก้ว
นางสาวนิตยา นาคแก้ว

ได้รับพิจารณาเห็นชอบจาก


(อาจารย์ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์)

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร. สมยศ เดชภีรัตน์มงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 19 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ประสบความสำเร็จลงได้ด้วยได้รับความช่วยเหลือจาก อ.ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำตรวจสอบความผิดพลาดและแนวทางที่ถูกต้องตลอดจนวางแผนการทดลองและลงมือปฏิบัติ ซึ่งทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยดี

นอกจากนี้ยังขอขอบคุณ รศ.ดร.ปัญญา ไพธิฐิติรัตน์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการคำนวณค่าทางสถิติ และอ.วิชัย ลี้มกาญจนพงศ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้อุปกรณ์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้จนปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : อิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตข้าวโพดหวาน
พิเศษพันธุ์อินทรี2
Effect of Harvesting Date on Yield and Quality of Super Sweet Corn
(Var. Indee2)

โดย : นางสาวกรรณิการ์ ไก่แก้ว
นางสาวนิตยา นาคแก้ว
สาขาพืชไร่ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงอิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 ได้ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน 2543 – 15 กุมภาพันธ์ 2544 ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลองคือ อายุเก็บเกี่ยว 6 ระดับคือ 15,18,21,24,27 และ30 วันหลังผสมเกสร

ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยที่อายุ 24 วัน หลังการผสมเกสรให้น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกสูงสุดเท่ากับ 121.75 กรัม/ฝัก และหลังจากวันที่ 24 พบว่าน้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกมีแนวโน้มลดลง น้ำหนักเมล็ดสดและเมล็ดแห้งของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกันพบว่ามีค่าแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยพบว่าข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 มีการสะสมน้ำหนักในเมล็ดทั้งในรูปของเมล็ดสดและเมล็ดแห้งสูงสุดที่อายุ 21 วัน หลังการผสมเกสร ส่วนดัชนีวัดคุณภาพฝักสดที่สำคัญได้แก่ ระดับความหวาน พบว่าที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกันทำให้ข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 มีความหวาน ($^{\circ}$ Brix) แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยที่อายุ 15 วัน หลังการผสมเกสรมีความหวานต่ำที่สุดเท่ากับ 14.00 $^{\circ}$ Brix และมีความหวานสูงสุดที่อายุ 18 วัน หลังการผสมเกสร เท่ากับ 17.00 $^{\circ}$ Brix และพบว่าที่อายุเก็บเกี่ยวมากกว่า 18 วัน ความหวานมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาทั้งความหวานและการสะสมน้ำหนักในเมล็ดพบว่าข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 ที่ปลูกในฤดูแล้ง (พ.ย.- ก.พ.) มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 18 วันหลังการผสมเกสร

Abstract

The experiment was conducted to study effect of harvesting date on quality and yield of super sweet corn var. Indee II, at the field of Agricultural Technology faculty: King Mongkut ' s Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok. In dry season during November 2000 – February 2001. The experimental design was RCBD with 4 replications. Treatments were 6 harvesting date as 15,18,21,24,27 and 30 days after pollination.

The result was showed that ear wt. (with husk) was not significantly difference. Ear wt. (weight out husk) was significantly difference ($P \geq 0.01$) . 24 days after pollinated was highest ear weight of 121.75 gram per ear and after that, ear weight. was slightly decrease. Fresh and dry seed weight at different harvesting date was significantly difference ($P \geq 0.01$) , super sweet corn var. Indee II have highest fresh and dry weight accumulated at 21 days after pollinated . The result was also revealed that sweetness was significantly difference ($P \geq 0.01$) , at 18 days after pollinated gave highest sweetness of 17.00 °Brix and after 18 days sweetness was slightly decrease , at 15 days after pollinated sweetness was least of 14.00 °Brix .

The result suggested that suitable harvesting date of super sweet corn var. Indee II growing in dry season was 18 days after pollinated

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง.....	(1)
สารบัญรูปภาพ.....	(2)
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง.....	6
ผลการทดลองและวิจารณ์.....	9
สรุปผลการทดลอง.....	15
เอกสารอ้างอิง.....	16
ภาคผนวก.....	17



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงน้ำหนักผัก น้ำหนักเมล็ดสด น้ำหนักเมล็ดแห้ง เปอร์เซ็นต์การสะสม น้ำหนักแห้งในเมล็ด และระดับความหวาน ของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์ อินทรี2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,54,27และ 30 วันหลังผสมเกสร	12
ตารางผนวกที่	
1. แสดงน้ำหนักผักสดทั้งเปลือก(กรัม/ผัก)ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27 และ30 วันหลัง ผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	19
2. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักผักสดทั้งเปลือก(กรัม/ผัก)ที่ อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	19
3. แสดงน้ำหนักผักสดปอกเปลือกที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วัน หลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	20
4. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักผักสดปอกเปลือก(กรัม/ผัก)ที่ อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	20
5. แสดงน้ำหนักเมล็ดสด(กรัม/ผัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วัน หลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	21
6. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักผักสด(กรัม/ผัก)ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	21
7. แสดงน้ำหนักเมล็ดแห้ง(กรัม/ผัก)ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วัน หลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	22
8. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักเมล็ดแห้ง(กรัม/ผัก)ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	22
9. แสดงเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27 และ30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	23
10. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลังการผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	23
11. แสดงระดับความหวาน(° Brix) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลัง ผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	24
12. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระดับความหวาน(° Brix) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27และ30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ	24

สารบัญญภาพ

1. กราฟแสดงน้ำหนักเมล็ดสด (กรัม/ฝัก) และน้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/ฝัก) ของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15 -30 วัน หลังผสมเกสร
2. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยระดับความหวาน (° Brix) และเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15 -30 วันหลังผสมเกสร



คำนำ

ข้าวโพดหวาน (sweet corn) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Zea mays* L. *saccharata* จัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศอีกชนิดหนึ่ง ใช้ประโยชน์ทั้งในรูปฝักสดและผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง การแปรรูปข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องสามารถทำได้หลากหลายชนิดเช่น ในรูปของเมล็ดข้าวโพด (whole kernel corn) และครีมข้าวโพด (cream style corn) เป็นต้น ในปีพ.ศ. 2529 - 2531 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานประมาณ 80,640 ไร่ ผลผลิตรวม 80,487 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยฝักสด 1,010 กิโลกรัม/ไร่ ต่อมาระหว่างปี พ.ศ.2539 – 2541 พื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานเฉลี่ย 184,330 ไร่ ผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ย 299,260 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,630 กิโลกรัม/ไร่ (สมศักดิ์ และ คณะ,2542) จะเห็นได้ว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น 128.58% ผลผลิตรวมในแต่ละปีเพิ่มขึ้น 271.81% และปัจจุบันการผลิตก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่านับวันข้าวโพดหวานจะมีความสำคัญต่อประเทศไทยมากยิ่งขึ้น แต่ปัญหาสำคัญสำหรับการปลูกข้าวโพดหวานคือ คุณภาพไม่แน่นอนซึ่งมีปัจจัยเกี่ยวข้อง หลายปัจจัยรวมทั้งปัญหาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมซึ่งอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมนี้มีผลต่อคุณภาพของข้าวโพดหวาน อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศ สภาพแวดล้อม ฤดูกาลเพาะปลูก (Andrew, 1998)

การทดลองนี้เพื่อศึกษาอิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและอัตราการระสมน้ำหนักของเมล็ดข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 เพื่อให้เกษตรกรสามารถกำหนดวันเก็บเกี่ยวได้อย่างเหมาะสมเพื่อได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงความต้องการของผู้บริโภค

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงผลของอายุการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2
2. เพื่อประเมินจำนวนวันที่เหมาะสมของการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2ซึ่งนับจากวันหลังการผสมเกสร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ข้าวโพด (Corn , Maize) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* L. จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Gramineae อยู่ในเผ่า (Tribe) Maydeae ลักษณะพิเศษของพืชในเผ่านี้คือ มีช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียแยกออกจากกัน แต่อยู่ภายในต้นเดียวกัน (Monoecious plant) ในประเทศไทยข้าวโพดไร่เป็นข้าวโพดที่ปลูกมากที่สุดคือประมาณ 95% ของพื้นที่ปลูกข้าวโพดทั้งหมดที่เหลือประมาณ 5% เป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน ข้าวโพดฝักอ่อนและข้าวโพดข้าวเหนียว ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ พันธุ์ข้าวโพดที่นิยมปลูกในปัจจุบันมี 2 ประเภทคือ พันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) และพันธุ์ผสมเปิด (open-pollinated variety) หรือพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic variety) สำหรับพันธุ์ลูกผสมปัจจุบันเกษตรกรนิยมมากขึ้น เนื่องจากมีความสม่ำเสมอภายในพันธุ์ให้ผลผลิตสูง ส่วนพันธุ์ผสมเปิดหรือพันธุ์สังเคราะห์เป็นพันธุ์ที่มีฐานพันธุกรรมกว้าง สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้ดี แต่ลักษณะต่างๆ มีความสม่ำเสมอน้อยกว่าและมักให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ลูกผสม แต่ราคาเมล็ดถูกกว่าพันธุ์ลูกผสมและเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดไว้ใช้ทำพันธุ์ได้เอง

ข้าวโพดหวานเกิดจากการกลายพันธุ์ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (พรชัย และคณะ, 2535) เนื่องจากยีนซมถูกเปลี่ยนไปเป็นยีนด้อย มีผลทำให้ขบวนการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรตภายในเอนโดสเปิร์ม (endosperm) เกิดไม่สมบูรณ์ โดยมีการสังเคราะห์แป้งจากซูโครสได้ช้ามาก จึงทำให้เมล็ดข้าวโพดหวานมีการสะสมน้ำตาลซูโครสในปริมาณสูงและนานขึ้น แต่มีการสะสมในรูปแป้งน้อย

พันธุกรรมควบคุมความหวาน

ยีนที่ทำให้เกิดความหวานสูงในข้าวโพดหวานพิเศษชนิดต่างๆ มีหลายคู่ได้แก่ *su1* *Sh2* *ae* *wx* *du1* และ *bt1* (ธวัช , 2544) ยีนแต่ละตัวและการรวมกันของแต่ละยีน (gene combination) มีผลทำให้การสะสมน้ำตาลและส่วนประกอบอื่นๆ ของคาร์โบไฮเดรตแตกต่างกัน

การทำงานร่วมกันของยีน *su1* กับ *Sh2* มีผลทำให้ปริมาณของแป้งในเมล็ดลดลงไปอย่างมาก และในขณะเดียวกันก็มีผลในการเพิ่มปริมาณของน้ำตาล แต่ในทางตรงข้ามคือจะมีผลทำให้ปริมาณของ water soluble polysaccharide ลดลง (ปัญจรัศมี , 2526)

การพัฒนาเมล็ดและคุณภาพเมล็ดหลังการผสมเกสร

คุณภาพของข้าวโพดหวานเป็นสิ่งสำคัญมากโดยทั่วไปเราจะเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานเมื่อมีอายุ 18-20 วัน หลังจากวันที่ข้าวโพดหวานออกใหม่หรือผสมเกสรเพราะเป็นช่วงเวลาที่เมล็ดมีความเต่งเปลือกหุ้มเมล็ด (pericarp) ไม่หนาเกินไปการเก็บเกี่ยวก่อนกำหนดจะทำให้ข้าวโพดหวานอ่อนเกินไปมีน้ำหนักฝักและเมล็ดน้อย ในขณะที่การเก็บที่อายุมากเกินไปถึงแม้จะได้น้ำหนักฝักมากขึ้นแต่เปลือกเมล็ดจะหนาและข้าวโพดเสียคุณภาพ ดังนั้นเกษตรกรผู้ปลูกจะต้องทำการนับต้นข้าวโพดที่ออกใหม่และถือว่าวันที่มีจำนวนต้นออกใหม่ครบ 75% เป็นวันออกใหม่ แล้วจึงทำการกำหนดวันเก็บเกี่ยวโดยนับจากวันออกใหม่ 19-20 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของข้าวโพดหวาน เช่น ข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 มีอายุเหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวที่ 18 วัน หลังการผสมเกสรการเก็บเกี่ยวในช่วงที่เหมาะสมจะสัมพันธ์กับความแก่-อ่อน ขนาด รูปร่าง รสชาติและน้ำหนักของข้าวโพดหวาน (ทวีศักดิ์, 2540)

การสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ด

การสะสมน้ำหนักแห้งพบว่า เมล็ดมีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงที่สุดที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยานี้เนื้อเยื่อของท่อลำเลียงที่ขั้วเมล็ดไม่สามารถทำหน้าที่ลำเลียงอาหารได้อีกต่อไป ทำให้ไม่มีอาหารจากต้นแม่เข้าไปสะสมในเมล็ดหลังจากระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา น้ำหนักแห้งของเมล็ดจึงคงที่หรืออาจลดลงเล็กน้อยขึ้นอยู่กับระดับความชื้นของเมล็ดและอุณหภูมิของอากาศ (จวงจันทร, 2529)

ระดับความหวาน

Magoon and Culpepper, 1924 และ Lampe, 1931 อ้างโดย ชวนชม , นงเยาว์ (2542) พบว่าปริมาณของซูโครสในแอนโดสเปิร์มจะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ และเพิ่มสูงสุดที่ 15 วันหลังการผสมเกสรต่อมาจะลดลงแต่ลดลงในอัตราที่ช้ากว่า Reducing sugar

เมล็ดข้าวโพดหวานในระยะแรกของการพัฒนา (ยังอ่อน) มีน้ำตาล Reducing เป็นองค์ประกอบสูงการสะสมแป้ง (Starch) และ dextrin มีน้อยมาก Reducing sugar จะมีปริมาณสูงสุดในระยะแรกของการพัฒนาเมล็ดหลังจากนั้นจะค่อย ๆ ลดลงตลอดอายุการพัฒนาของเมล็ดจนถึงระยะเมล็ดสุกแก่เต็มที่

อายุเก็บเกี่ยวกับคุณภาพข้าวโพดหวาน

การเลือกระยะที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานเพื่อให้ได้คุณภาพและผลผลิตตรงความต้องการนั้นมีหลายวิธีได้แก่ การสังเกตด้วยตาเปล่าเป็นการดูลักษณะภายนอกเช่นสีของเปลือกและการแห้งของใหม่ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของเกษตรกรความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหนียวของ pericarp ปริมาณ Total soluble polysaccharide ปริมาณ In soluble polysaccharide ความถ่วงจำเพาะและความชื้นในเมล็ด (Linguist *et al*, 1951 , Khalil, 1971) การใช้ความชื้นในเมล็ดเป็นตัววัดความแก่อ่อนของเมล็ดเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการบ่งชี้ถึงคุณภาพภายในเมล็ด (Huelsen, 1937) การนับจำนวนวันหลังปลูก จำนวนวันหลังออกไหมและจำนวนวันหลังการผสมเกสรเป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งใช้กันอยู่ในปัจจุบันแต่อายุการเก็บเกี่ยวที่ได้จากวิธีดังกล่าวนี้ค่อนข้างไม่แน่นอนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวโพดและอุณหภูมิในฤดูเพาะปลูก ถ้าอุณหภูมิสูงข้าวโพดจะเจริญเติบโตและมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว(แก่เร็ว) ถ้าอุณหภูมิต่ำข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงภายในเมล็ดช้ามาก ทำให้อายุการเก็บเกี่ยวยืดยาวออกไป

Magoon and Culpepper, 1924 และจากรายงานของ ธวัช (2524) กล่าวว่า การคาดคะเนการเก็บเกี่ยวของข้าวโพดหวานทำได้ 2 วิธี คือการนับอายุจากต้นงอกถึงวันเก็บเกี่ยวซึ่งวิธีนี้ไม่แน่นอนเพราะอายุการเก็บเกี่ยวของข้าวโพดหวานแปรเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิของอากาศ

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูร้อนจะเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าข้าวโพดหวานที่ปลูกในฤดูหนาวส่วนอีกวิธีคือการนับจำนวนวันที่ข้าวโพดมีเส้นไหมไหล่ออกมาจากปลายฝักประมาณ 50% ของจำนวนเส้นไหมทั้งหมดถือว่าเป็นวันออกไหมหรือวันที่มีการผสมเกสรโดยในฤดูร้อนนับวันเพิ่มไปอีก 15 วันจะเป็นอายุเก็บเกี่ยวและฤดูหนาวนับเพิ่มไปอีก 23 วัน ก็จะเป็นอายุเก็บเกี่ยว

นอกจากนี้ ทวีศักดิ์ (2540) พบว่าคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานจะดีที่สุดที่อายุ 19 วัน หลังการผสมเกสรจากนั้นคุณภาพจะลดลงเรื่อย ๆ แต่เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีที่สุดทั้งในแง่เกษตรกร และโรงงานจึงนิยมทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดอายุประมาณ 21 วัน หลังการผสมเกสร

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์การทดลอง ประกอบด้วย

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน พันธุ์อินทรี 2
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. ถุงกระดาษคลุมช่อดอกตัวผู้
4. ถุงกระดาษไข (glassine bag) คลุมช่อดอกตัวเมีย
5. กรรไกรตัดปลายฝักอ่อน
6. คลิปสำหรับตัดปลายช่อดอกตัวผู้
7. ที่เย็บกระดาษ (staple) สำหรับเย็บถุงกระดาษคลุมฝักอ่อน หลังจากการผสม
8. ดินสอเขียนสำหรับจดบันทึกบนถุงคลุมช่อดอกตัวผู้
9. เครื่องชั่งละเอียด 1000 กรัม
10. Hot Air Oven
11. เครื่องปั่น
12. ผ้ากรอง
13. Hand Refractometer สำหรับวัดความหวาน

วิธีการทดลอง

1. แผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วย อายุเก็บเกี่ยว 6 ระยะ คือ เก็บเกี่ยวที่อายุ 15 , 18 , 21 , 24 , 27 และ 30 วัน หลังการผสมเกสร พื้นที่ปลูกทั้งหมด 46.25 ตารางเมตร สุ่มเก็บตัวอย่าง 3-5 ฝัก/หน่วยทดลอง

2. การเตรียมแปลงและการปลูก

เตรียมแปลงปลูกโดยการไถ-พรวน จำนวน 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 1 สัปดาห์ ใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร ปลูก 3-4 เมล็ด/หลุม หลังจากต้นข้าวโพดออกประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยก เหลือไว้เพียง 1 ต้น/หลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใส่ปุ๋ย ใส่ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยที่อายุ 3 สัปดาห์ หลังออก ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดย
ใช้การขุดหลุมระหว่างต้นแล้วพรวนดิน

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ประมาณ 2
สัปดาห์ โดยใช้การขุดหลุมระหว่างต้น แล้วพรวนดินฝังกลบ

4. การให้น้ำ

ในระยะ 1 สัปดาห์แรกหลังปลูก ให้น้ำวันละ 1 ครั้ง ที่อายุ 2-4 สัปดาห์ หลังออก ให้น้ำ
โดยใช้ฉีดรด 2 วัน/ครั้ง และที่อายุ 4 สัปดาห์ - ระยะเก็บผลผลิต ให้น้ำโดยใช้วิธีปล่อยเข้าในร่อง
ปลูก 4-5 วัน/ครั้ง

5. การผสมเกสร

เมื่อข้าวโพดเจริญเติบโตถึงระยะ Reproductive growth สุ่มเลือกต้นที่ ดอกตัวผู้ในช่อ
ดอกเริ่มบานและไหมกำลังจะโผล่ออกมาจากปลายช่อดอกตัวเมีย (ฝัก) เตรียมเก็บละอองเกสรตัว
ผู้ โดยใช้ถุงกระดาษสีน้ำตาลคลุมช่อดอกตัวผู้ไว้ และเตรียมช่อดอกตัวเมียโดยใช้กรรไกรตัดบริเวณ
ปลายฝักอ่อนแล้วใช้ถุงกระดาษไขคลุมไว้ ในวันรุ่งขึ้นก็เก็บละอองเกสรตัวผู้ที่เตรียมไว้มาผสมกับ
ช่อดอกตัวเมียที่เตรียมไว้ ละอองเกสรตัวผู้ที่ได้จากแต่ละต้นสามารถนำไปผสมกับช่อดอกตัวเมีย
3-5 ต้น จัดบันทึกวันผสมและกำหนดวันเก็บเกี่ยวไว้บนถุงกระดาษสีน้ำตาลที่ใช้คลุมช่อดอกตัว
เมีย

6. การบันทึกข้อมูล

เมื่อถึงอายุตามที่กำหนดในสิ่งทดลอง (Treatment) ต่างๆ ก็เก็บเกี่ยวฝักข้าวโพดหวาน
มาจัดบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้

6.1 น้ำหนักฝักสดเฉพาะฝักและน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกใช้ตัวอย่าง 5 ฝัก/หน่วยการ
ทดลอง

6.2 น้ำหนักเมล็ดสดและเมล็ดแห้ง ใช้ตัวอย่าง 5 ฝัก/หน่วยการทดลอง โดยใช้มีดหั่น
เมล็ดออกจากแกนฝัก (ซัง) ซึ่งหาน้ำหนักเมล็ดสด จากนั้นนำเมล็ดสดที่ผ่านการซังน้ำหนักแล้วใส่
ในถ้วยแก้ว (Beaker) นำไปอบที่ตู้อบ ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้น
นำมาชั่งน้ำหนักแห้ง

6.3 เปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด หมายถึง สัดส่วนน้ำหนักแห้งในเมล็ดต่อน้ำ
หนักเมล็ดทั้งหมด (เมล็ดสด) หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\% \text{ การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด} = \frac{\text{น้ำหนักเมล็ดแห้ง}}{\text{น้ำหนักเมล็ดทั้งหมด (เมล็ดสด)}} \times 100$$

6.4 ระดับความหวาน (° Brix) ใช้ตัวอย่าง 3 ฝัก/หน่วยการทดลอง โดยหั่นเมล็ดออกจากฝักแล้วนำเมล็ดไปปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่นผลไม้ จากนั้นนำไปคั้นเอาเฉพาะน้ำด้วยผ้าขาวบาง ได้น้ำข้าวโพดปั่นลักษณะข้นมีสีเหลืองครีม จากนั้นนำน้ำข้าวโพดปั่นที่ได้นี้ไปตรวจวัดระดับความหวานด้วยเครื่องวัด Refractometer

7. เวลาและสถานที่ทดลอง

ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน 2543 – 15 กุมภาพันธ์ 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองเพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและผลผลิตของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2543 – กุมภาพันธ์ 2544 ที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 1 รูปที่ 1 และ 2 ดังนี้

น้ำหนักฝักสด

จากผลการทดลองพบว่าน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27 และ 30 วันหลังการผสมเกสร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) โดยที่อายุเก็บเกี่ยว 18 วันหลังการผสมเกสรมีน้ำหนักฝักทั้งเปลือกสูงสุดเท่ากับ 151.00 กรัม/ฝัก ที่อายุเก็บเกี่ยว 15 วันหลังการผสมเกสรมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเท่ากับ 135.50 กรัม/ฝัก

น้ำหนักฝักปอกเปลือก

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27 และ 30 วันหลังการผสมเกสรมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 1) โดยอายุเก็บเกี่ยวที่ 24 วันหลังการผสมเกสรมีน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุดเท่ากับ 121.75 กรัม/ฝัก รองลงมาคือที่อายุเก็บเกี่ยว 27 และ 30 วันหลังการผสมเกสรน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเท่ากับ 118.00 และ 117.75 กรัม/ฝัก ตามลำดับ โดยที่อายุเก็บเกี่ยว 15 วันหลังการผสมเกสรมีน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเท่ากับ 80.75 กรัม/ฝัก

จากการทดลองที่แสดงในตารางที่ 1 จะเห็นว่าอายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15-24 วันหลังการผสมเกสรพบว่าน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกค่อยๆ เพิ่มขึ้นหลังจากนั้นน้ำหนักฝักสดจะคงที่และมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย แสดงว่าการสะสมน้ำหนักฝักของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 จะสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 24 วันหลังการผสมเกสร

น้ำหนักเมล็ดสด

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักเมล็ดสดของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15,18,21,24,27 และ 30 วันหลังการผสมเกสรมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยพบว่าน้ำหนักเมล็ดสดที่อายุเก็บเกี่ยว 15 วันหลังการผสมเกสรน้อยที่สุดเท่ากับ 31.00 กรัม/ฝัก

รองลงมาคือที่อายุเก็บเกี่ยว 18 วันหลังการผสมเกสร มีน้ำหนักเมล็ดสดเท่ากับ 48.5 กรัม/ฝัก และพบว่าน้ำหนักเมล็ดสดที่อายุเก็บเกี่ยว 21, 24, 27 และ 30 วันหลังการผสมเกสรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักเมล็ดแห้ง

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักเมล็ดแห้งของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังการผสมเกสร มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยพบว่าที่อายุ 15 และ 18 วันหลังการผสมเกสรข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งน้อยกว่าที่อายุเก็บเกี่ยว 21-30 วันหลังการผสมเกสร ($P \geq .01$) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15 วันหลังการผสมเกสรให้น้ำหนักแห้งต่ำสุดเท่ากับ 7.25 กรัม/ฝัก รองลงมาคือที่อายุ 18 วันหลังการผสมเกสรให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเท่ากับ 11.50 กรัม/ฝัก

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 1 ไปพร้อมกับรูปกราฟที่ 1 พบว่าที่อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15-21 วันหลังการผสมเกสรน้ำหนักเมล็ดแห้งจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดจะคงที่ ดังนั้นข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 น่าจะมีอายุสุกแก่ทางสรีรวิทยาประมาณ 21 วันหลังการผสมเกสร เนื่องจากพบว่าหลังการผสมเกสร 21 วันไปแล้วน้ำหนักแห้งของเมล็ดไม่เพิ่มขึ้น ซึ่งพรทิพย์ (2526) รายงานว่าเมล็ดข้าวโพดจะไม่มีการสะสมอาหารเพิ่มขึ้นอีกเมื่อถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และพรปรีดา (2522) รายงานว่าการเพิ่มของอาหารสะสมภายในเมล็ดจะถึงจุดสูงสุดเมื่อเมล็ดถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

ระดับความหวาน

จากผลการทดลองพบว่าระดับความหวานของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังการผสมเกสร มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 1) โดยที่อายุเก็บเกี่ยว 18 วันหลังการผสมเกสรมีระดับความหวานสูงสุดเท่ากับ 17.00 °Brix หลังจากนั้น (ระหว่าง 21-27 วันหลังการผสมเกสร) ความหวานของเมล็ดจะค่อยๆ ลดลงจาก 17.00 °Brix ถึง 15.00 °Brix และที่อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 27-30 วันหลังการผสมเกสรพบว่าความหวานคงที่ อายุเก็บเกี่ยว 15 วันหลังการผสมเกสรระดับความหวานของเมล็ดต่ำที่สุดเท่ากับ 14.00 °Brix ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ชวนชมและนางเยาว์ (2542) ที่รายงานว่าระดับความหวานของข้าวโพดหวานพิเศษจะสูงสุดที่อายุเก็บเกี่ยว 16 วันหลังการผสมเกสร และระดับความหวานต่ำสุดที่อายุเก็บเกี่ยว 10 วันหลังการผสมเกสร

เปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด

จากผลการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังการผสมเกสร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) แต่อย่างไรก็ตามพบว่าที่อายุเก็บเกี่ยว 21 วันหลังการผสมเกสร มีเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 24.85% และที่อายุเก็บเกี่ยว 18 วันหลังการผสมเกสร มีเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งต่ำสุดเท่ากับ 22.90% ซึ่งการที่เปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดที่อายุ 18 วันน้อยกว่าที่อายุ 15 วันหลังการผสมเกสรเล็กน้อย (0.45%) อาจเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนของการทดลอง เช่น การสุ่มตัวอย่างอาจทำได้ไม่ดีพอ



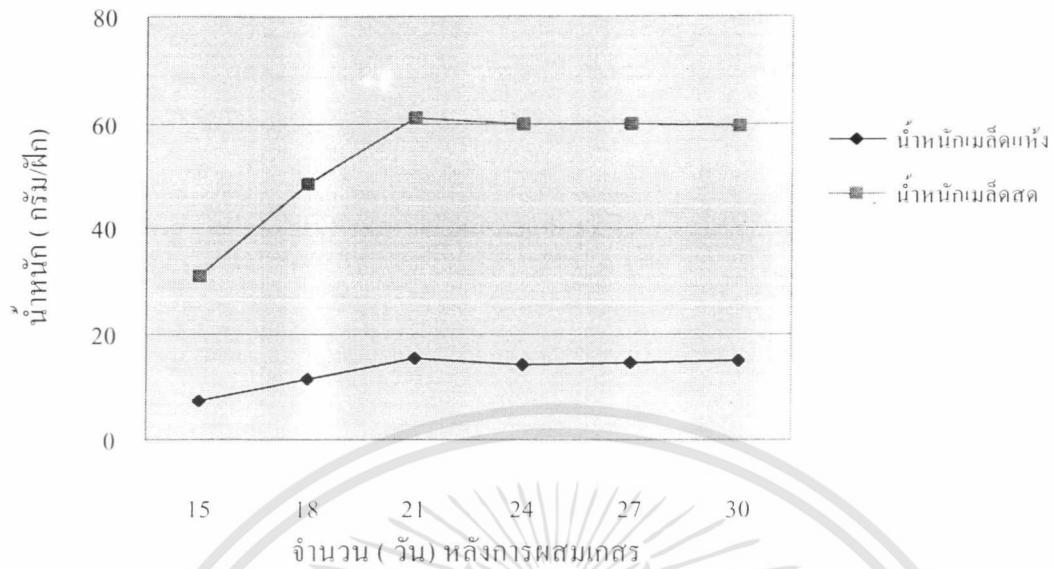
ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักฝัก น้ำหนักเมล็ดสด น้ำหนักเมล็ดแห้ง เปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด และระดับความหวานของข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร

อายุเก็บเกี่ยว (วัน) หลังผสมเกสร	น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กรัม/ฝัก)	น้ำหนักฝักปอกเปลือก (กรัม/ฝัก)	น้ำหนักเมล็ดสด (กรัม/ฝัก)	น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/ฝัก)	เปอร์เซ็นต์การสะสม น้ำหนักแห้งในเมล็ด (%)	ความหวาน (°Brix)
15.00	135.50	80.75	31.00	7.25	23.35	14.00
18.00	151.00	85.50	48.50	11.50	22.90	17.00
21.00	146.50	100.00	60.85	15.25	24.85	16.25
24.00	145.75	121.75	60.00	14.00	23.28	16.00
27.00	145.50	118.00	59.85	14.50	24.20	15.00
30.00	145.21	117.75	59.50	14.75	23.20	15.00
F-test	ns	**	**	**	ns	**
LSD ₀₅		18.22	6.62	2.28		1.13
LSD ₀₁		25.19	9.16	3.15		1.57
C.V.(%)	8.01	11.63	8.19	11.09	6.63	4.86

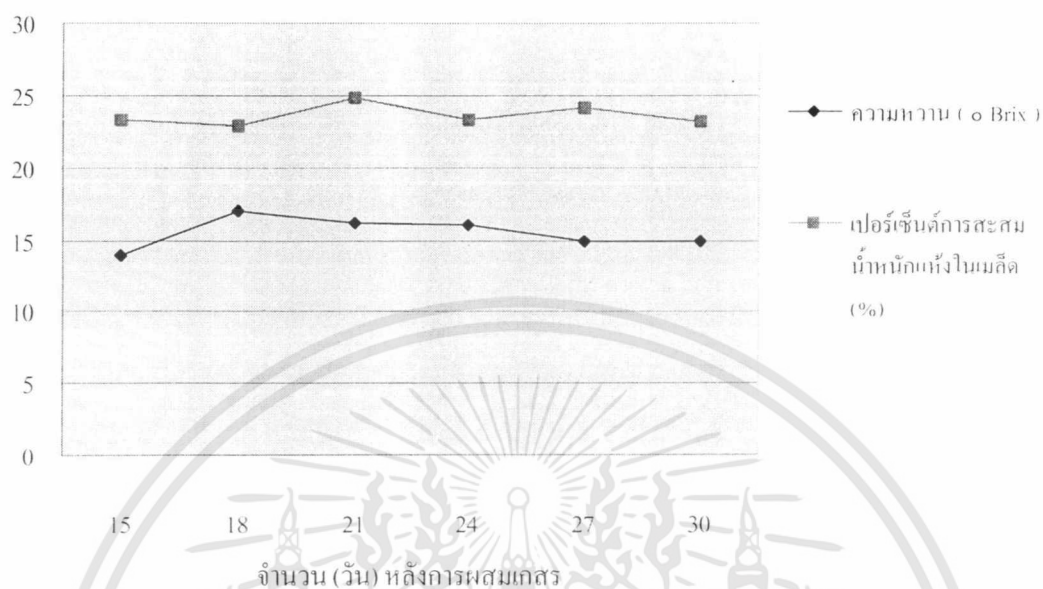
หมายเหตุ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



รูปที่ 1 กราฟแสดงน้ำหนักรวมเมล็ดสด (กรัม/ฝัก) และน้ำหนักรวมเมล็ดแห้ง (กรัม/ฝัก) ของข้าวโพดหวาน พิเศษพันธุ์อินทรี 2 ที่อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15-30 หลังการผสมเกสร



รูปที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยระดับความหวาน ($^{\circ}$ Brix) และเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้ง (%) ของข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี 2 อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15-30 วันหลังการผสมเกสร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 เก็บเกี่ยวที่อายุต่างกัน 6 ระยะ คือ 15,18,21,24,27และ30 วันหลังการผสมเกสร พบว่ามีผลต่อการสะสมน้ำหนักรวมและคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน โดยพบว่าที่อายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 15-18 วันหลังการผสมเกสรความหวานของเมล็ดจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คือจาก 14.00 °Brix ที่อายุ 15 วันถึง 17.00 °Brix ที่อายุ 18 วันหลังการผสมเกสร หลังจากนั้นระดับความหวานจะค่อยๆลดลง เป็น 16.00 °Brix ที่อายุ 24 วันหลังการผสมเกสร ในขณะที่ช่วงกันระหว่าง 15-21 วันการสะสมน้ำหนักรวมในเมล็ดก็เพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ 21 วันหลังการผสมเกสร หลังจากนั้นการสะสมน้ำหนักรวมในเมล็ดจะคงที่และมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ดังนั้นอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานพิเศษพันธุ์อินทรี2 ที่ปลูกในช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.-ก.พ.) คือ 18-21 วันหลังการผสมเกสร



เอกสารอ้างอิง

- ชวนชม ดีร์ศรี , นงเยาว์ กลิ่นแก้ว. 2541.ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการพัฒนาและคุณภาพฝักสดข้าวโพดหวาน 3 สายพันธุ์. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 46หน้า
- ทวีศักดิ์ ภู่อุบล. 2536. พันธุ์ข้าวโพดหวานเพื่อการอุตสาหกรรม ในเอกสารประกอบการสัมมนาการผลิตข้าวโพดหวานเพื่ออุตสาหกรรม 25-29 มกราคม 2536. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร. หน้า 56-57.
- ธวัช ลวะเปารยะ. 2524. แนะนำพืชพันธุ์ใหม่ ข้าวโพดหวานพิเศษ “ไทยซูเปอร์สวีท คอมพอสิต 1 ดีเอ็มอาร์” วารสารพืชสวน. 16(1):45-49.
- ปัญญาวิทย์ อุทัยรัตน. 2526. ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับคุณภาพฝักสดของข้าวโพดหวานพันธุ์ “ไทยซูเปอร์สวีท คอมพอสิต ดีเอ็มอาร์”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 67หน้า.
- พรชัย พรสุวรรณ, ทักษพล นนทไทย, วงศ์สวัสดิ์ จัคนอก และ วราลักษณ์ งามสมจิตร. 2535. การเปรียบเทียบข้าวโพดหวานพิเศษคัดเลือก 2 พันธุ์ในฤดูแล้ง. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 32 หน้า.
- พรทิพย์ อุปตานนท์. 2526. อิทธิพลของอายุเก็บเกี่ยวต่างกันต่อความแข็งแรงของเมล็ดและผลผลิตข้าวโพดหวาน วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ราเชนทร์ ธีรพร. 2539ก. ข้าโพด. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 247 หน้า.
- Culpepper, C.W. and C.A. Magoon. 1924b. Comparison of the component part of the corn kernel. Cereal Chem. 23:504-511.
- Doehlert, D.C., Juvik J.A., Kuo T.M., Beers E.P. and S.H. Duke. 1993. Harcterispic of carbohydrate metabolism in sweet corn (sugary-1) endosperm. J. Amer.Soc.Hort.Sci. 118:661-666
- Huelsen, W.A. 1954. Sweet corn. New York : Inter Science Publishers Inc. 409p.
- Linquist, F.E., Dietrich W.C. and M.M.Boggs. 1951. Effect of processing on quality of frozen whole kernel sweet corn. Food Technology. 5:381.

109042



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 แสดงลักษณะฝักที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21 และ 24 วันหลังการผสมเกสร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

อายุเก็บเกี่ยว (วัน) หลังผสมเกสร	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัม/ฝัก)				Total	Average
	R1	R2	R3	R4		
15.00	138.00	133.00	133.00	133.00	542.00	135.50
18.00	158.00	142.00	166.00	166.00	604.00	151.00
21.00	145.00	173.00	145.00	145.00	586.00	146.50
24.00	150.00	168.00	145.00	145.00	583.00	145.75
27.00	149.00	168.00	144.00	144.00	582.00	145.50
30.00	148.00	168.00	143.00	143.00	581.00	145.21
Total	888.00	952.00	876.00	876.00	G.T.=3478	G.M.=144.92

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัม/ฝัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

Source	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Block	3	3053.33	1017.78	7.546 **	3.29	5.42
Treatment	5	521.5	104.3	0.77 ns	2.9	4.56
EX. Error	15	2023.17	134.88			
Total	23	5598	243.39			

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns = ไม่มีความแตกต่างสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วัน
หลังผสมเกสร

อายุเก็บเกี่ยว (วัน) หลังผสมเกสร	น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัม/ฝัก)				Total	Average
	R1	R2	R3	R4		
15	80.00	77.00	87.00	79.00	323.00	80.75
18	98.00	80.00	82.00	82.00	342.00	85.50
21	100.00	113.00	88.00	99.00	400.00	100.00
24	90.00	140.00	126.00	131.00	487.00	121.75
27	100.00	120.00	124.00	124.00	472.00	118.00
30	102.00	118.00	125.00	128.00	471.00	117.75
Total	570.00	648.00	632.00	126.00	G.T.=2495	G.M.=103.96

ตารางผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัม/ฝัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว
15, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังการผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

Source	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Block	3	666.13	222.04	1.52 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	6395.71	1279.14	8.75 ^{**}	2.90	4.56
EX. Error	15	2193.13	146.21			
Total	23	9254.96	402.39			

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns = ไม่มีความแตกต่างสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงน้ำหนักเมล็ดสด (กรัม/ฝัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสรจำนวน 4 ซ้ำ

อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	น้ำหนักเมล็ดสด (กรัม/ฝัก)				Total	Average	
	หลังผสมเกสร	R1	R2	R3			R4
15		32.00	31.00	26.00	35.00	124.00	31.00
18		54.00	40.00	42.00	58.00	194.00	48.50
21		65.00	64.00	55.00	59.40	243.40	60.85
24		64.00	64.00	54.00	58.00	240.00	60.00
27		65.00	64.00	53.00	57.40	239.40	59.85.00
30		64.00	65.00	61.00	58.00	238.00	59.50
Total		344.00	328.00	281.00	325.80	G.T.=1278.8	G.M.=53.28

ตารางผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักเมล็ดสด (กรัม/ฝัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

Source	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Block	3	249.21	83.07	4.298	3.29	5.42
Treatment	5	2959.42	591.88	30.62	2.90	4.56
EX. Error	15	289.93	19.33			
Total	23	3498.56	152.11			

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns = ไม่มีความแตกต่างสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงน้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/ฝัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/ฝัก)				Total	Average	
	หลังผสมเกสร	R1	R2	R3			R4
15		9.00	8.00	7.00	10.00	29.00	8.50
18		12.00	10.00	11.00	13.00	46.00	11.26
21		16.00	15.00	14.00	16.00	61.00	14.25
24		15.00	15.00	12.00	14.00	56.00	16.25
27		16.00	15.00	13.00	14.00	58.00	16.00
30		15.00	16.00	15.00	13.00	59.00	15.45
Total		82.00	78.00	71.00	78.00	G.T.=309	G.M.=13.62

ตารางผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/ฝัก) ที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Block	3	170.52	56.84	24.9 **	3.29	5.42
Treatment	5	192.38	38.48	16.86 **	2.90	4.56
EX. Error	15	34.23	2.28			
Total	23	397.13	17.27			

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns = ไม่มีความแตกต่างสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร

อายุเก็บเกี่ยว (วัน) หลังผสมเกสร	เปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้ง (%)				Total	Average
	R1	R2	R3	R4		
15	25.00	22.50	23.00	22.90	93.40	23.35
18	22.20	25.00	22.00	22.40	91.60	22.90
21	24.60	22.40	25.50	26.90	99.40	24.85
24	23.40	23.40	22.20	24.10	93.10	23.28
27	24.60	23.40	24.50	24.30	96.80	24.20
30	23.40	24.60	22.40	22.40	92.80	23.20
Total	23.4143.2	141.30	139.60	14.30	G.T.=567.1	G.M.=23.63

ตารางผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การสะสมน้ำหนักแห้งที่อายุเก็บเกี่ยว 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 วันหลังผสมเกสร จำนวน 4 ซ้ำ

Source	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Block	3	5.48	1.83	0.72 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	7.75	1.55	0.61 ^{ns}	2.90	4.56
EX. Error	15	38.00	2.53			
Total	23	51.23	2.23			

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns = ไม่มีความแตกต่างสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้