

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาพันธุ์ข้าวโพด พันธุ์ถั่วตอทองกับพันธุ์B-50
ที่อัตราปลูกต่างกันในการผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน
Study on Charthong and B-50 Corn Variety Growing
Under Different Spacing to Produce the young Ear.

โดย

นายอนุถล จันทรวงศ์

นายดำรงค์ วิศรีปัทย์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(ดร. วิทยา บัวเจริญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 11 เดือน ๓๓ พ.ศ. ๕3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ
เรื่อง

การศึกษาพันธุ์ข้าวโพด พันธุ์ฉัตรทองกับพันธุ์B-50
ที่อัตราปลูกต่างกันในการผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน
Study on Charthong and B-50 Corn Variety Growing
Under Different Spacing to Produce the young Ear.



โดย
นายอนุฎ จันทรวงศ์
นายดำรง วัชรปัทม์

เสนอ

รฟ.
๑๗๕๗
เลขหน้.....
เลขทะเบียน..... 41687
วัน, เดือน, ปี 27 ก.พ. 2545

ภาควิชาพืชสวน
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

b.....
i.....

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พ.ศ.2543

61117755X

เรื่อง	การศึกษาพันธุ์ ข้าวโพดพันธุ์ฉัตรทองกับพันธุ์ B-50 ที่อัตราปลูกต่างกัน ในการผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน Study on Charthong and B-50 Corn Variety Growing Under Different Spacing to Produce the young Ear.
โดย	นายอนุภูธ จันทรวงศ์ นายดำรงค์ วิศรีปัทย์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการผลิตพืช
ภาควิชา	พืชสวน
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วิทยา บัวเจริญ

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวโพดเพื่อการผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน 2 พันธุ์ คือพันธุ์ฉัตรทองกับพันธุ์ B-50 ที่ระยะปลูกต่างกันคือ 75 x 25 กับ 75 x 20 ทำการทดลองเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2543 ถึงวันที่ 4 มีนาคม 2543 ทำการทดลองที่แปลงทดลองพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วางแผนการทดลองแบบ RCBD (randomized complete block design) มี 3 ซ้ำ

ผลการทดลองพบว่า ที่อัตราปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อ สูงสุดคือ 3741.18 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร รองลงมาคือ ที่อัตราปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ฉัตรทองให้ผลผลิตเฉลี่ย 3724.07 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร ที่อัตราปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3234.82 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร และที่อัตราปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ฉัตรทอง ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3065.41 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลทางสถิติแล้วพบว่า ผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ABSTRACT

Young Ear

Study on, yield production of 2 super sweet corn variety, charthong, and B-50 growing Under 75 x 20 and 75 x 25 cm. Spacings. The experiment was conducted from January 16, 2000 to May 4, 2000 at the experimental plot, Department of Horticulture, Faculty, Agriculture technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Randomized Complete Block Design (RCBD) with 3 replication was used.

The result indicated that with 75x20 spacing, the B-50 produces the higher young ear yield of 3741.18 grams/10 Square meters. Next were Charthong at 75 x 20 Spacing (3724.07 grams/10 Square meters), B-50 at 75 x 20 spacing (3234.82 grams/10 square meters) charthong at 75 x 25 spacing produced the lowest young ear yield (3065.41 grams/10 square meters). However, the analysis of variance for young ear yield pointed out that there were statistical differences among their yields, the 75 x 20 spacing produced higher yield than the 75 x 25

คำนิยม

ในการศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น เนื่องจากได้รับคำแนะนำแนวทางปฏิบัติและความช่วยเหลือจาก คณะอาจารย์ หน่วยงาน และเพื่อนนักศึกษา ดังนี้

ดร. วิทยา บัวเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา ท่านได้ให้คำแนะนำแนวทางในการปฏิบัติ ตลอดจนถึงติดต่อ คณะอาจารย์ หน่วยงาน เจ้าหน้าที่พนักงานต่างๆ ทำให้การดำเนินงานลุล่วงไปได้ด้วยดี นอกจากนี้ท่านยังกรุณาให้คำแนะนำในด้านข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการตรวจเอกสาร

ขอบคุณเพื่อนๆ และน้องๆ ชาวเกษตรเจ้าคุณทหาร ทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ กำลังกายให้ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

สุดท้ายบิดา มารดา ที่ท่านให้ความอุปการะด้านค่าใช้จ่าย และท่านยังคอยให้กำลังใจ ให้คำแนะนำต่างๆ จนงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

อนุกุล จันทร์วงศ์
ดำรงศ์ วิศรีปัทย์
ตุลาคม 2543

(1)

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	11
ผลการทดลอง	16
วิจารณ์	26
สรุป	27
เอกสารอ้างอิง	28
ภาคผนวก	29



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงระยะปลูกต่างๆ และจำนวนประชากรต่อไร่	7
2.	คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยสำหรับข้าวโพดอ่อน	9
3.	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน(กรัมต่อฝัก)	16
4.	ปริมาณผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน(กรัมต่อ 10 ตารางเมตร)	17
5.	แสดงการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน	18
6.	ความยาวของฝักข้าวโพดฝักอ่อนก่อนปอก(เซนติเมตร)	21
7.	ความกว้างของฝักข้าวโพดฝักอ่อนหลังปอก(เซนติเมตร)	21
8.	น้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน(กรัมต่อฝัก)	22
9.	ความยาวเฉลี่ยของฝักข้าวโพดฝักอ่อนหลังปอก(เซนติเมตร)	22
10.	ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อมีอายุ 25 วัน(เซนติเมตร)	23
11.	ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อมีอายุ 32 วัน(เซนติเมตร)	23
12.	ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อมีอายุ 38 วัน(เซนติเมตร)	24
13.	ความสูงเฉลี่ยต้นข้าวโพดฝักอ่อนก่อนเก็บผลผลิต(เซนติเมตร)	24
14.	น้ำหนักเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนหลังเก็บผลผลิต(กรัมต่อต้น)	25

ตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) น้ำหนักฝักทั้งเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน	30
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อ10ตารางเมตร)	30
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ความยาวก่อนเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน	31
4. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ความกว้างเฉลี่ยหลังเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน	31
5. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) น้ำหนักเฉลี่ยหลังเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน	32
6. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ความยาวหลังเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน	32
7. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ส่วนสูงของต้นเมื่ออายุ 25 วันของข้าวโพดฝักอ่อน	33
8. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ส่วนสูงของต้นเมื่ออายุ 31 วันของข้าวโพดฝักอ่อน	33
9. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ส่วนสูงของต้นเมื่ออายุ 38 วันของข้าวโพดฝักอ่อน	34
10. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ความสูงของต้นข้าวโพดหลังเก็บผลผลิต	34
11. การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) น้ำหนักต้นหลังเก็บผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน	35

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1. ผังการทดลอง (lay out)

13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ข้าวโพดฝักอ่อนนอกจากจะใช้รับประทานสดภายในประเทศแล้วยังมีบทบาทอันสำคัญในทางอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องและ แชนแข็ง เพื่อการบริโภคทั้งภายในประเทศ และเพื่อการส่งออก ทั้งนี้ข้าวโพดเป็นพืชที่ปลูกง่ายและสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาลในพื้นที่ที่มีน้ำเพียงพอสามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี และการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนใช้ระยะเวลาปลูกตั้งแต่วันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยวประมาณ 45- 50 วัน การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนให้มีคุณภาพจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แสง อุณหภูมิ ความชื้น รวมทั้งปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี ระยะเวลาปลูกก็เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่มีผลต่อผลผลิต

ดังนั้นในการศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตที่อัตราปลูกต่างกัน ของข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์จักรทอง และพันธุ์ B-50 เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มคุณภาพของฝักให้เป็นที่ต้องการของตลาดและโรงงาน



วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวโพด ทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์จักรทอง กับพันธุ์B-50 โดยใช้อัตราปลูกต่างกันในการผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับใช้แนะนำแก่เกษตรกรต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่ง

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Zea mays* (L.)

วงศ์หรือตระกูล : Gramineae

สกุล : *Zea*

ถิ่นกำเนิด : อเมริกา

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไสว (2543) รายงานว่า ข้าวโพดมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คือ

ราก (root) ข้าวโพดมีระบบรากแบบระบบรากฝอย (fibrous rootsystem) เมื่อเมล็ดงอก อันดับแรกที่ยงออกออกจากจุดกำเนิดรากเรียกว่า primary root ซึ่งจะแตกแขนงให้รากแขนง (lateral root) ต่อมาเมื่อข้าวโพดเจริญเติบโตจะเกิดรากถาวรจากข้อที่ 3 ข้อที่ 6 และอาจถึงข้อที่ 7 ซึ่งเป็นข้อที่อยู่ใต้ดิน

ลำต้น (stem) ลำต้นข้าวโพดเรียกว่า culm หรือ stalk ความสูงของลำต้นข้าวโพดมีตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ถึง 750 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ถึง 5.0 เซนติเมตร รูปร่างของลำต้นค่อนข้างกลมแต่เล็กกลีบไปทางยอด ซึ่งจะประกอบด้วยข้อและปล้อง ข้าวโพดจะมีตาอยู่ที่ข้อหรือปล้อง ตาที่เจริญอยู่ใต้ดินจะเจริญเป็นหน่อ ส่วนตาที่อยู่เหนือดินจะเจริญเป็นฝัก

ใบ (leaf) ใบข้าวโพดจะประกอบด้วยกาบใบ (leaf sheath) แผ่นใบ (leaf blade) เชือกกันใบ (ligule) และหูใบ (auricle)

กาบใบ เป็นส่วนที่เจริญออกมาจากข้อทำหน้าที่คลุมตาและลำต้น ซึ่งกาบใบจะคลุมตาและลำต้น ตั้งแต่ข้อขึ้นไปจนถึงครึ่งหนึ่งของความยาวปล้อง

แผ่นใบ เป็นส่วนที่ติดกับกาบใบ มีลักษณะเป็นแผ่นเรียวยาวประมาณ 80 เซนติเมตร ผิวใบด้านบนจะมีขน (hair) กระจายทั่วไป

เยื่อกันใบ กล่าวกันว่า เยื่อกันใบมีหน้าที่ป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปในกาบใบและนอกจากนั้นยังป้องกันการสูญเสียน้ำ ที่จะระเหยจากช่องว่างระหว่างปล้องกับกาบใบ

หูใบ มีลักษณะคล้ายรูปตัววี (v-shape) เกิดที่ฐานใบทั้ง 2 ข้าง โค้งลงและฉีกขาดยากเมื่อถูกลมพัด

ดอก (flower) ดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียจะอยู่บนลำต้นเดียวกัน (monoecious plant) ดอกตัวเมียวุบรวมกันเป็นช่อหรือฝัก ประกอบด้วย รังไข่ (ovary) และเส้นไหม (silk) หรือ (style) มีความยาวประมาณ 5 ถึง 15 เซนติเมตร ส่วนดอกตัวผู้รวมกันเป็นช่อ เรียกว่า ช่อดอกตัวผู้ (tassel) อยู่ตอนบนสุดของลำต้น จะมีอับเกสร (anther) 3 อับ แต่ละอับยาวประมาณ 6 เซนติเมตร และมีเกสร (pollen grain) ประมาณอันละ 2,500 เม็ด ดังนั้นข้าวโพดต้นหนึ่ง เมื่อดอกบานเต็มที่จะสลัดเรณูเกสรกว่า 5,000,000 เม็ด และสามารถปลิวได้ไกลกว่า 2,000 เมตร

เมล็ด (seed) เมล็ดข้าวโพดเรียกว่า caryopsis เช่นเดียวกับเมล็ดข้าว

เมืองทอง (2532) และทวีศักดิ์ (2540) กล่าวว่า ข้าวโพดฝักอ่อนนั้นหลายท่านได้กำหนดให้เป็นพืชผักแตกต่างกับข้าวโพดไร่ธรรมดา ที่สามารถสร้างน้ำตาลในเมล็ดได้ปริมาณ สูง

กฤษฎา (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) กล่าวว่า จนถึงปี 1998 ประเทศไทยนับว่ายังไม่มีพันธุ์ข้าวโพดเพื่อฝักอ่อนโดยตรงที่มีลักษณะต่าง ๆ ตามต้องการที่สมบูรณ์แบบ เกษตรกรจำเป็นต้องใช้พันธุ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดเพื่อนำมาผลิตเป็นฝักอ่อน ซึ่งทั้งหมดเป็นพันธุ์ผสมเปิดตั้งแต่ สุวรรณ 1, สุวรรณ 2 ซึ่งใช้ปลูกในฤดูฝนพันธุ์ซูเปอร์สวีทและพันธุ์รังสิต 1 ส่วนใหญ่ใช้ปลูกในฤดูแล้งโดยการให้น้ำชลประทาน พันธุ์ทั้งหมดมีข้อเสียที่สำคัญคือ ความสม่ำเสมอของฝัก ให้เปอร์เซ็นต์ของฝักที่ได้มาตรฐานต่ำ แต่ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกอยู่ในเกณฑ์ดี สำหรับพันธุ์ลูกผสมก็เริ่มมีการใช้กันบ้างและกำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ คาดว่าในอนาคตอันใกล้อาจมีพันธุ์ลูกผสมเพื่อการผลิตฝักอ่อนที่ได้มาตรฐานออกมาสู่ท้องตลาดมากขึ้น

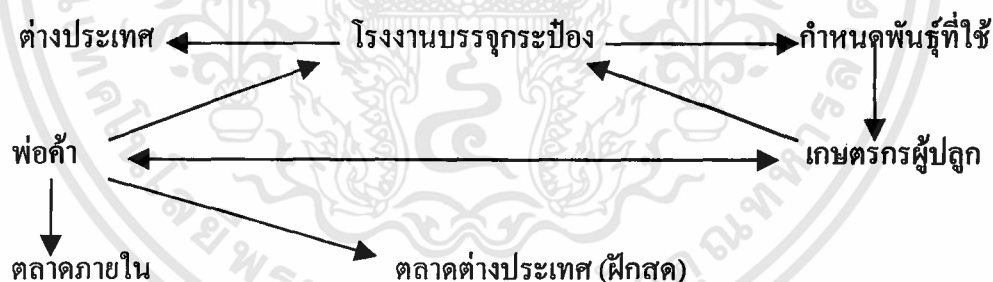
กฤษฎา (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) กล่าวว่า ลักษณะการผลิตแบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. การปลูกโดยอาศัยน้ำฝนมีการดูแลรักษาในระดับต่ำ อาจหวังผลเพื่อเก็บเมล็ด

ถ้ามีผลดีหรือเก็บเป็นฝักอ่อนเมื่อเจอฝนแล้ง ลักษณะการผลิตเช่นนี้มีมากแควบริเวณปากช่อง การผลิตเช่นนี้ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ฝักที่ได้มาตรฐานต่ำ และมีกำรับซื้อในราคาต่ำ

2. การผลิตเพื่อฝักอ่อนโดยตรงในเขตชลประทานส่วนใหญ่อยู่ทางภาคตะวันตกของประเทศ เป็นการผลิตที่มีระบบและมีมาตรฐานสูง ส่วนใหญ่แล้วจะพื้นที่ที่อยู่ใกล้โรงงานบรรจุกระป๋องและมีการเลี้ยงโคนมหรือโคขุนเพื่อใช้ต้นข้าวโพดเป็นอาหารควบคู่กันไป

เนื่องจากการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนกระป๋องจำเป็นที่จะต้องมียุติคุณูปบอน โรงงานอย่างสม่ำเสมอในช่วงเวลาที่กำหนด และยุติคุณูปบอนจะเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว การปอกเปลือกและการคัดมาตรฐานต้องใช้แรงงานจำนวนมาก การปลูกข้าวโพดมีอยู่กระจัดกระจาย ดังนั้นนอกจากโรงงานจะมีการรับซื้อข้าวโพดทั้งเปลือกเพื่อทำการปอกและคัดมาตรฐานโดยตรงแล้วยังจำเป็นจะต้องรับซื้อข้าวโพดที่ปอกและคัดมาตรฐานแล้วจากพ่อค้าคนกลางอีกด้วย สำหรับโรงงานที่ได้มาตรฐานมักมีการจัดระบบการผลิต การปลูก และกำหนดพันธุ์ที่จะใช้เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ การเน้นหนักในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์คงจะมีมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการแข่งขันด้านตลาด ดังนั้นในอนาคตอันใกล้ความต้องการพันธุ์ที่ได้มาตรฐานคงจะมีสูงขึ้นและเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับการแข่งขันที่สูงในการค้าระหว่างประเทศ



แสดงการผลิตและการตลาดของข้าวโพดฝักอ่อน

ลักษณะของข้าวโพดฝักอ่อนที่ต้องการ

ผลผลิตฝักทั้งเปลือก ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนขึ้นอยู่กับจำนวนฝักต่อต้นเป็นส่วนใหญ่ การเก็บฝักแรกออกในขณะที่ยังเป็นฝักอ่อนจะทำให้ตาฝักกลางพัฒนามาแทนที่

ข้าวโพดที่ปกติให้ฝักเพียงฝักเดียวอาจให้ฝักอ่อนได้ 2-3 ฝัก แต่คุณภาพของฝักหลังๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝักที่สามมักจะมีลักษณะผิดปกติ ข้าวโพดฝักอ่อนที่ดีควรจะออกฝักพร้อมๆ กัน 2-3 ฝัก เป็นอย่างน้อยและมีฝักที่ผิดปกติน้อย ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวเป็นการประหยัดเวลา ในการปลูกและแรงงานในการเก็บเกี่ยว

อัตราการแลกเปลี่ยน ผลผลิตที่แท้จริงของฝักอ่อนก็คือแกนฝักที่ใช้ประโยชน์ ข้าวโพดพันธุ์ต่าง ๆ จะมีจำนวนเปลือกหุ้มฝักมากน้อยต่างกัน ทำให้อัตราส่วนของน้ำหนักฝักทั้งเปลือก/น้ำหนักแกนไม่เท่ากัน โดยเฉลี่ยพันธุ์ที่ดีควรมีอัตราการแลกเปลี่ยนประมาณ 7:1 หรือแคบกว่า ผลผลิตฝักทั้งเปลือกอาจเป็นประโยชน์กับเกษตรกรแต่ผู้ที่นำมาปอกเปลือกส่งโรงงานจะเสียประโยชน์ถ้าหากการซื้อขายมีมาตรฐานมากขึ้นพันธุ์ที่มีอัตราการแลกเปลี่ยนต่ำอาจโดนตัดราคาได้

ลักษณะแกนผิดปกติ ข้าวโพดฝักต่างๆ มักจะมีแกนฝักผิดปกติและจำเป็นต้องคัดออกทำให้ผลผลิตแกนฝักต่ำลง นอกจากนี้ยังทำให้เสียค่าแรงงานในการเก็บและการปอกเปลือกไป โดยใช่เหตุ พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่ดีควรมีฝักอย่างน้อย 3 ฝัก ที่มีคุณสมบัติที่ดีอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

รูปร่างของฝัก รูปร่างของฝักที่ดีควรมีลักษณะเรียวยาวแหลมจากโคนไปหาปลายที่สวยงาม ทั้งนี้จะสัมพันธ์กับขนาดความกว้างยาวของฝัก

การเจริญเติบโตของฝัก ทั้งนี้หมายถึงทั้งที่ยังอยู่บนต้นและหลังการเก็บเกี่ยว ฝักอ่อนที่ดีควรจะต้องการสภาพที่ต้องการได้นาน เพื่อให้ระยะเวลาในการจัดการต่าง ๆ ไม่เร่งรีบจนเกินไป บ่อยครั้งปัญหาเรื่องแรงงานในช่วงระยะเวลาที่ต้องการเป็นปัญหายุ่งยากมาก พันธุ์ที่คงสภาพได้นานในช่วงการเก็บเกี่ยวจึงเป็นสิ่งจำเป็น อัตราการเจริญเติบโตของฝักข้าวโพด แต่ละพันธุ์ไม่เท่ากัน จึงเปิดโอกาสให้มีการคัดเลือกได้

ขนาดของฝัก ขนาดของฝักจะมีผลต่อผลผลิตต่อไร่และราคาของฝักอ่อน ฝักขนาดเล็กจะให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำแต่ก็จะได้ราคาจำหน่ายสูง การที่เกษตรกรจะเก็บฝักขนาดไหน จึงควรจะสมดุลระหว่างผลผลิตกับราคาที่ได้รับขนาดบรรจุกระป๋องหรือขวดมาตรฐานทั่วไปมีอยู่สามขนาดคือ 15, 20 และ 108 ออนซ์ โดยมีการแบ่งมาตรฐานขนาดฝักข้าวโพดออกเป็นสามระดับเช่นกัน คือ

1. ขนาดเล็กมีฝักยาว 4 - 6 เซนติเมตร
2. ขนาดกลางมีฝักยาว 7 - 8 เซนติเมตร
3. ขนาดใหญ่มีฝักยาว 9 - 13 เซนติเมตร

ดร.ราเชนทร์ ธิรพร กล่าวว่า ในด้านการเกษตรกรรม ข้าวโพดจัดเป็นพืชชนิดปลูกเป็นแถว (row crop) ส่วนในทางพฤกษศาสตร์ ข้าวโพดจัดเป็นประเภทดอกไม้สมบูรณ์เพศ และแยกตำแหน่งของเพศอยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) โดยฝักข้าวโพดที่พัฒนามาจากช่อดอกตัวเมีย และเป็นที่ยึด (sink) ของสารสังเคราะห์ (photosynthate) ที่สร้างได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสงนั้น จะอยู่ส่วนกลางๆ ของลำต้น จึงเห็นได้ว่า ในข้าวโพดแต่ละต้น จะมีใบที่ใช้ในการปรุงแสงส่วนหนึ่งอยู่ได้ส่วนสะสมอาหาร และมีใบอีกส่วนหนึ่งอยู่บนของส่วนสะสมอาหาร นักวิทยาศาสตร์ยอมรับว่า ผลผลิตของข้าวโพดจะลดลงได้จากการแข่งขันกันระหว่างต้นของ ข้าวโพดในพื้นที่ที่ปลูกที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นในสภาพแปลงปลูกที่ต้นข้าวโพดที่ขึ้นเดี่ยว ๆ หรืออยู่ห่างๆ กัน ใบของข้าวโพดจะได้รับแสงอย่างทั่วถึง ในทางตรงกันข้าม ต้นข้าวโพดที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นทำให้ดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index) สูงเกินไป ใบข้าวโพดจะบังแสงซึ่งกันและกัน ทำให้การสังเคราะห์แสงเป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์ และอีกทั้งยังมีใบที่ไม่ได้รับแสง มีการหายใจนำสารที่สังเคราะห์ได้ไปใช้ ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดตกต่ำลง ดังนั้นในการปลูกข้าวโพด จึงควรจัดระยะปลูก ระยะระหว่างแถวและระหว่างหลุมให้ข้าวโพดมีอัตราปลูกที่พอเหมาะ เพื่อข้าวโพดจะได้สร้างผลผลิตต่อพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงระยะปลูกต่าง ๆ และจำนวนประชากรต่อไร่ของข้าวโพด

ระยะระหว่างแถว (ซม.)	ระยะระหว่างหลุม (ซม.)	จำนวนต้นต่อหลุม	จำนวนต้นต่อไร่
75	25	1	8,533
75	75	3	8,533
80	25	1	8,000
80	50	2	8,000
80	50	3	12,000
100	25	2	12,800

ณรงค์ดี เสนาณรงค์ (2539) กล่าวว่า ซึ่งระยะปลูกทั้งหมดที่แสดงในตารางที่ 1 นั้น ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตรกับระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร และปลูก 1 ต้นต่อหลุมเป็นระยะที่นิยมใช้มากที่สุด เพราะสะดวกในแง่การปฏิบัติ และยังช่วยลดการแข่งขันระหว่างต้น ข้าวโพดที่อยู่ข้างเคียงกันด้วย

ผลกระทบจากการใช้อัตราปลูกที่สูงเกินไป

จากการรวบรวมผลการทดลองการใช้อัตราปลูกต่าง ๆ ของข้าวโพด พบว่า หากมีการใช้อัตราปลูกที่สูงเกินไปจะมีผลกระทบต่อผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตดังนี้

1. จำนวนฝักต่อต้นลดลง
2. เปอร์เซ็นต์ไม่ติดฝัก (barreness) มากขึ้น
3. การออกดอกตัวผู้และออกใหม่ช้าลง
4. ขนาดฝักเล็กลง
5. เปอร์เซ็นต์ต้นหักล้มมากขึ้น
6. พื้นที่ใบเฉลี่ยต่อต้นลดลง
7. น้ำหนักเมล็ดลดลง
8. เปอร์เซ็นต์โปรตีน และน้ำมันในเมล็ดลดลง

ทวีศักดิ์ (2540) กล่าวว่า การปลูกข้าวโพดจะต้องรู้จักการเจริญเติบโตช่วงวิกฤตของข้าวโพด และต้องดูแลรักษาให้เหมาะสม เช่น ระยะปลูก จำนวนต้นต่อไร่ การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรค แมลง และวัชพืช การปลูกด้วยอัตราส่วนมากเกินไป มีผลทำให้ผลผลิตลดลงได้เช่นกัน เพราะข้าวโพดจะเกิดการแย่งแสงแย่งน้ำ และอาหาร ถ้าระยะระหว่างต้นใกล้เกินไปก็จะทำให้ฝักมีขนาดเล็ก มีเมล็ดไม่เต็มฝัก และจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมด้วย

อำพล (2540) กล่าวว่า การปลูกข้าวโพดพร้อมๆ กัน ลักษณะของดินคล้ายคลึงกัน แต่ได้ผลผลิตที่แตกต่างกันมากนั้น อาจมีสาเหตุหลายประการ สาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือปลูกด้วยอัตราต้นต่อไร่ที่แตกต่างกัน การปลูกข้าวโพดจะให้ผลผลิตสูงสุดนั้นจะต้องประกอบด้วยอัตราต้นต่อไร่ที่พอเหมาะกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความชุ่มชื้นของดิน และพันธุ์ที่ใช้

การเตรียมดิน

ทวิชศักดิ์ (2540) กล่าวว่า ควรเตรียมดินด้วยการไถตะ 1 ถึง 2 ครั้ง ตากดินไว้

ก่อนการจัดทำร่องหรือแถวปลูก

การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน

กฤษฎา (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยรองพื้นที่ดีที่สุด คือการใส่ปุ๋ยตามแนวแถวปลูก ให้มีระดับความลึกลงไปใต้ดินมากกว่าเมล็ดที่ปลูกเล็กน้อย และไม่ควรให้ปุ๋ยอยู่ใกล้เมล็ดเกินไป การปลูกข้าวโพดด้วยมือ ควรมีการขุดหลุมแล้วใส่ปุ๋ยลงไปก่อนแล้วกลบด้วยดินหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ตามด้วยการหยอดเมล็ด แล้วกลบด้วยดินหนา 2 ถึง 4 เซนติเมตร

เผด็จ วิตะฐาน (2524) กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยที่ให้ผลดีควรแบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกแบ่งครึ่งหนึ่งใส่พร้อมปลูก หรือก่อนปลูก 1-2 วัน แล้วพรวนกลบ ครึ่งที่สองใส่ส่วนที่เหลือหลังปลูกแล้วประมาณ 15-30 วัน โดยใส่ห่างจากต้นข้าวโพดประมาณ 1 ฟามือ

ตารางที่ 2 คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน

ครั้งที่	ชนิดของปุ๋ย	อัตราการใช้ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่)	อายุข้าวโพด (วัน)
1	16-20-0	25 - 50	ขั้นเตรียมดิน
2	46-0-0	20 - 25	15 - 30

ที่มา : ทวิชศักดิ์ (2540)

การป้องกันกำจัดวัชพืช

ทวีศักดิ์ (2540) และกฤษฎา (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) กล่าวว่า การป้องกันกำจัดวัชพืชควรทำแต่เนิ่นๆ ก่อนที่จะมีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนโดยการแย่งอาหารแย่งน้ำและสภาพแวดล้อมต่างๆ วัชพืชเป็นที่พักอาศัยของโรค และแมลงที่ระบาดเข้ามาสู่ข้าวโพดฝักอ่อน และเป็นอุปสรรคต่อการให้น้ำ

การเตรียมดินที่ดี จะเป็นการช่วยลดปัญหาการแข่งขันของวัชพืชกับข้าวโพดฝักอ่อนในระยะต้นอ่อน นอกจากนี้ยังใช้สารเคมีประเภทยากุมการงอกของวัชพืชหรือยาฆ่าวัชพืชในอัตรา และ ระยะเวลาที่เหมาะสม จะช่วยให้ข้าวโพดได้รับผลผลิตสูง และคุณภาพดี

โรค

ทวีศักดิ์ (2540) กล่าวว่า โรคราน้ำค้างทำให้เกิดความเสียหายกับการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุด สามารถป้องกันได้ด้วยการคลุมเมล็ดด้วย เอพรอน 35 เอส ดี ช่วงระยะ ปกติระบาดในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายนของทุกปี เพราะเป็นช่วงปลายฤดูฝน ต้นที่เป็นโรคจะไม่ตายทันที แต่จะไม่มีฝัก

แมลง

ทวีศักดิ์ (2540) กล่าวว่า แมลงที่สำคัญของข้าวโพดมีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด

1. มอดดิน เป็นแมลงที่ทำความเสียหายให้กับข้าวโพดระยะต้นกล้าโดยจะกินใบและลำต้นของข้าวโพดในระยะเริ่มงอกจนถึงอายุ 2 สัปดาห์

2. หนอนกระทู้หอม เป็นหนอนผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก เข้าทำลายกล้าของข้าวโพด โดยจะกัดกินใบให้เกิดความเสียหาย ตั้งแต่ข้าวโพดงอกได้ 3 ถึง 5 วัน จนถึงอายุ 3 สัปดาห์

3. หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด จะเข้าทำลายข้าวโพดตั้งแต่อายุ 20 วันขึ้นไป โดยหนอนจะเจาะเข้าไปในลำต้น

4. หนอนเจาะฝักข้าวโพด จะเข้าทำลายฝักข้าวโพดตั้งแต่เริ่มออกไหม ข้าวโพดจะได้รับความเสียหายในด้านคุณภาพอย่างรุนแรง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน (พันธุ์นั้ตรทอง)
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน (พันธุ์ B-50)
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา จำนวน 26 กิโลกรัม
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา จำนวน 15 กิโลกรัม
5. เชือกฟาง จำนวน 2 ม้วน
6. ป้ายชื่อสิ่งทดลอง
7. อุปกรณ์การให้น้ำ เช่น ฝักบัว
8. อุปกรณ์การเตรียมดิน เช่น จอบ
9. อุปกรณ์วัดขนาด เช่น ตลับเมตร ไม้บรรทัดยาว
10. เครื่องชั่งน้ำหนัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

1. วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) มี 4 ทรีทเมนต์ 3 ซ้ำ
 - ทรีทเมนต์ที่ 1 ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่าง ต้น 20 เซนติเมตร(พันธุ์จักรทอง)
 - ทรีทเมนต์ที่ 2 ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่าง ต้น 25 เซนติเมตร(พันธุ์จักรทอง)
 - ทรีทเมนต์ที่ 3 ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่าง ต้น 20 เซนติเมตร (พันธุ์B-50)
 - ทรีทเมนต์ที่ 4 ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่าง ต้น 25 เซนติเมตร (พันธุ์B-50)

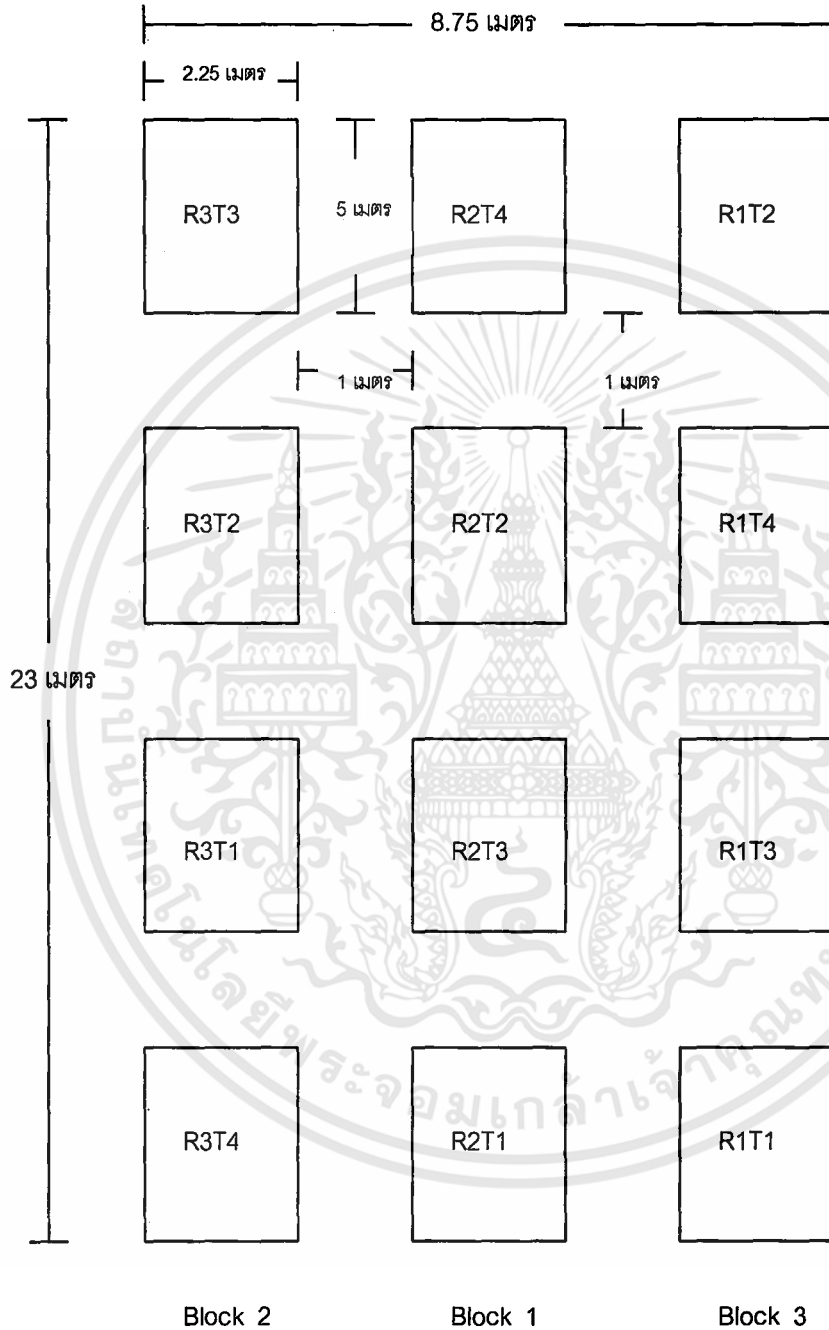
2. เตรียมพื้นที่

- 2.1 ไถตะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ 1 สัปดาห์
- 2.2 ใช้จอบพรวนดินให้ร่วน
- 2.3 แบ่งพื้นที่ออกเป็น 12 หน่วยทดลอง โดยแต่ละหน่วยทดลองมีขนาดกว้าง 2.25 เมตร ยาว 5 เมตร
- 2.4 เตรียมร่องปลูกโดยมีขนาดระยะระหว่างร่อง 75 เซนติเมตร ใน 1 หน่วยทดลองมีร่องปลูกทั้งสิ้น 4 ร่อง

3.การปลูก

- 3.1 ทำการปลูกข้าวโพดโดยการหยอดเมล็ดลงระหว่างร่อง (ท้องร่อง) โดยให้ทรีทเมนต์ที่ 1 และ 3 ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร ดังนั้นใน 1 แถว มี 25 หลุม ทรีทเมนต์ที่ 2 และ 4 ระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร ดังนั้นใน 1 แถว มี 20 หลุม จำนวนเมล็ดต่อหลุม เป็นไปตามผังการทดลอง (layout) ที่วางไว้ ภาพที่ 1

ถนน



ภาพที่ 1 ผังการทดลอง (lay out)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การดูแลรักษา
 - 4.1 ให้น้ำทุกวัน โดยการใช้บัวรดน้ำ
 - 4.2 ช่วงประมาณ 2 อาทิตย์ หลังจากปลูก ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น หลุมใดไม่ออกไม่ต้องปลูกซ่อม
 - 4.3 เมื่ออายุ 25 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ต้นละ 1 ช้อนชา ใส่ให้ห่างจากต้นประมาณ 10 เซนติเมตร เมื่อใส่เสร็จให้รดน้ำทันที
5. ถอดยอดเกษตรกรผู้นับตั้งแต่วันปลูกถึงวันถอดยอดประมาณ 45 วัน
6. การเก็บเกี่ยว ในแต่ละหน่วยทดลองมีข้าวโพด 4 แถว จะทำการเก็บเกี่ยวข้าวโพด 2 แถวใน คัดเอาต้นที่สมบูรณ์ 10 ต้น 2 แถวนอกจะไม่ทำการเก็บเกี่ยว(ไม่เก็บข้อมูล)
7. การรวบรวมข้อมูล
 - 7.1 ชั่งน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก
 - 7.2 วัดความยาวฝักก่อนปอกเปลือก
 - 7.3 วัดความยาวฝักหลังปอกเปลือก
 - 7.4 วัดความกว้างฝักหลังปอกเปลือก
 - 7.5 ชั่งน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก
 - 7.6 วัดส่วนสูงต้น
 - 7.7 ชั่งน้ำหนักต้น
 - 7.8 ชั่งน้ำหนักของผลผลิตทั้งหมดก่อนปอกเปลือกเพื่อคำนวณหาน้ำหนักผลผลิตต่อ 10 ตารางเมตร

สถานที่ทำการศึกษา แปลงทดลองพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง กรุงเทพฯ

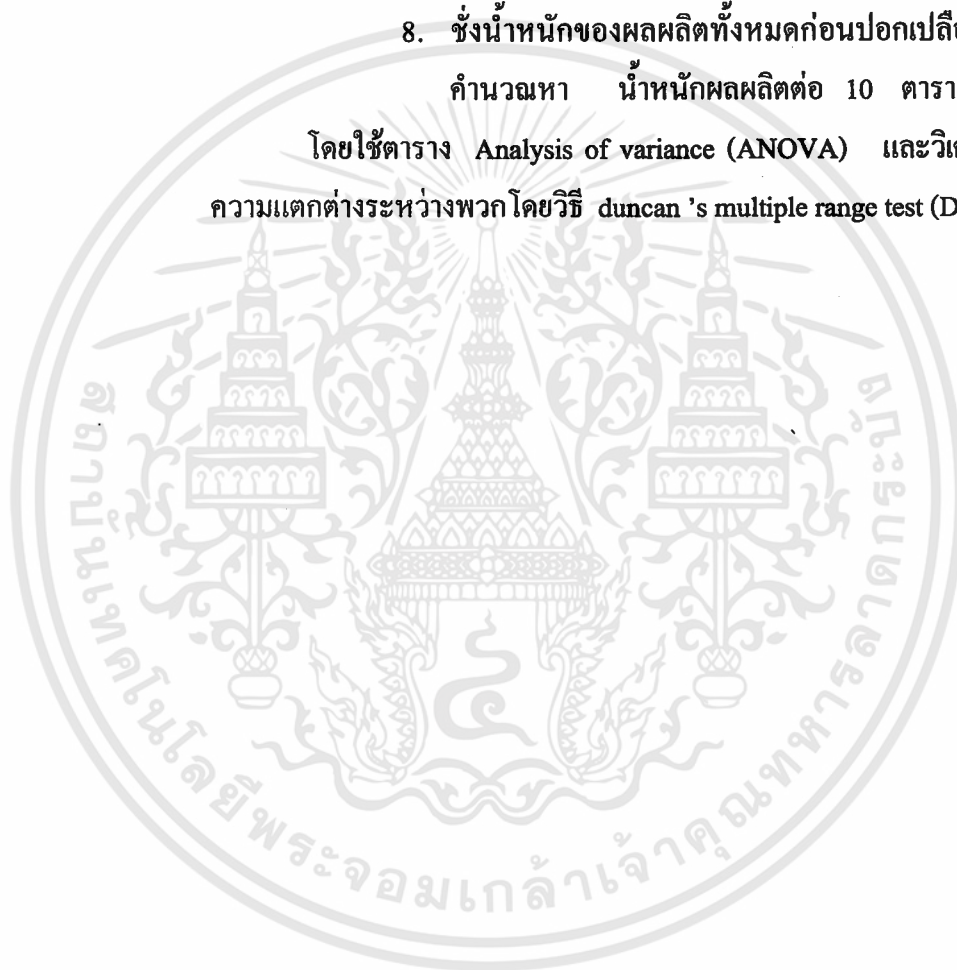
ระยะเวลาในการศึกษา ทำการทดลองวันที่ 16 มกราคม 2543 ถึง 5 มีนาคม 2543

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**ทำการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ชั่งน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก
2. วัดความยาวฝักก่อนปอกเปลือก
3. วัดความยาวฝักหลังปอกเปลือก
4. วัดความกว้างฝักหลังปอกเปลือก
5. ชั่งน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก
6. วัดส่วนสูงต้น
7. ชั่งน้ำหนักต้น
8. ชั่งน้ำหนักของผลผลิตทั้งหมดก่อนปอกเปลือกเพื่อ

คำนวณหา น้ำหนักผลผลิตต่อ 10 ตารางเมตร

โดยใช้ตาราง Analysis of variance (ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างพวกโดยวิธี duncan 's multiple range test (DMRT)



ผลการทดลอง

1. น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)

จากการศึกษาพบว่าจำนวนฝักที่อัตราปลูกต่างกัน ที่ให้น้ำหนักฝักสดของข้าวโพดทั้งเปลือก(กรัมต่อฝัก) สูงสุดคือ อัตราปลูก 75 x 25 ของข้าวโพดพันธุ์B-50 มีน้ำหนักเฉลี่ย 60.66 กรัม รองลงมาคืออัตราปลูก 75 x 25 ของข้าวโพดพันธุ์ฉัตรทอง มีน้ำหนักเฉลี่ย 57.48 กรัม อันดับต่อมาคือ อัตราปลูก 75 x 20 ของข้าวโพดพันธุ์ B-50 มีน้ำหนักเฉลี่ย 56.12 กรัม และที่มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกน้อยสุดคืออัตราปลูก 75 x 20 ของข้าวโพดพันธุ์ฉัตรทอง มีน้ำหนักเฉลี่ย 55.87 กรัม (ตารางที่ 3) เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 1)

ตารางที่ 3 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อฝัก)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	อัตรา			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	53.57	57.90	56.13	55.87 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	68.60	53.47	50.37	57.48 ^A
B.50 75 x 20	60.17	56.93	51.27	56.12 ^A
B.50 75 x 25	68.27	62.40	51.30	60.66 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อ10 ตารางเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	น้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	3570.98	3859.61	3741.63	3724.07 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	3658.44	2851.56	2686.23	3065.41 ^B
B.50 75 x 20	4010.93	3794.95	3417.66	3741.18 ^A
B.50 75 x 25	3640.84	3327.79	2735.83	3234.82 ^{AB}

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน

Tr.	ความสูงต้น ซม./ต้น ก่อนเก็บผล	น้ำหนักต้น กรัม/ต้น	น้ำหนักฝัก ก่อนปอก กรัม/ฝัก	น้ำหนักฝัก ก่อนปอก กรัม/10ม ²	ความยาวฝัก หลังปอก
ฉัตรทอง 75 x 20	166.57 ^A	424.33 ^A	55.87 ^A	3724.07 ^A	8.79 ^{BC}
ฉัตรทอง 75 x 25	155.97 ^A	426.33 ^A	57.48 ^A	3065.41 ^A	9.36 ^{AB}
B.50 75 x 20	188.33 ^A	403.53 ^A	56.12 ^A	3741.18 ^A	8.27 ^C
B.50 75 x 25	189.77 ^A	414.47 ^A	60.66 ^A	3234.82 ^A	9.57 ^A
F-ratio	2.495 ^{NS}	0.044 ^{NS}	0.504 ^{NS}	4.057 ^{NS}	9.44 [*]
C.V	10.41%	20.62%	9.34%	8.58%	3.65%

NS = Non significant (ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

* = Singnificant at 95% level (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)

** = Singnificant at 99% level (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ)

ความสูงของต้นข้าวโพดก่อนเก็บผลผลิต

จากตารางที่ 5 พบว่าความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อนของการทดลองนี้ระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 มีความสูงของต้นสูงสุดเฉลี่ย 189.77 เซนติเมตรต่อต้น รองลงมาคือ ระยะ 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 มีความสูงเฉลี่ย 188.33 เซนติเมตรต่อต้น ต่อมาคือระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ฉัตรทอง มีความสูงเฉลี่ย 166.57 เซนติเมตรต่อต้น ลำดับสุดท้ายระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ฉัตรทอง ความสูงเฉลี่ย 155.97 เซนติเมตรต่อต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักต้นสด

จากตารางที่ 5 พบว่าน้ำหนักต้นสดข้าวโพดฝักอ่อนของการทดลองนี้ระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ฉัตรทองมีน้ำหนักต้นสูงสุดเฉลี่ย 426.33 กรัมต่อต้น รองลงมาคือระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ฉัตรทองมีน้ำหนักต้นเฉลี่ย 424.33 กรัมต่อต้น ต่อมาคือระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 มีน้ำหนักต้นเฉลี่ย 414.47 กรัมต่อต้น ลำดับสุดท้ายระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 มีน้ำหนักของต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 403.53 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าน้ำหนักต้นสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักฝักก่อนเปลือก (กรัมต่อฝัก)

จากตารางที่ 5 พบว่าน้ำหนักฝักก่อนเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อนของการทดลองนี้ระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 60.66 กรัมต่อฝัก รองลงมาคือระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ฉัตรทองให้น้ำหนักฝักเฉลี่ย 57.48 กรัมต่อฝัก ต่อมาคือ ระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 ให้น้ำหนักฝักเฉลี่ย 56.12 กรัมต่อฝัก แล้วระยะปลูกที่ให้น้ำหนักฝักน้อยที่สุด คือระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ฉัตรทองให้น้ำหนักเฉลี่ย 55.87 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าน้ำหนักฝักเฉลี่ยต่อฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก(กรัมต่อ 10 ตารางเมตร)

จากตารางที่ 5 พบว่าน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนของการทดลองนี้ ระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 ให้น้ำหนักฝักสดก่อนปอกเปลือกสูงสุดเฉลี่ย 3741.18 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร รองลงมาคือระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์จักรทองให้น้ำหนักเฉลี่ย 3724.07 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร ต่อมาคือระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 3234.82 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร แล้วที่ให้น้ำหนักเฉลี่ยน้อยที่สุดคือระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์จักรทองโดยให้น้ำหนักเฉลี่ย 3065.41 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าผลผลิตของน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความยาวฝักหลังปอก (เซนติเมตรต่อฝัก)

จากตารางที่ 5 พบว่าความยาวฝักหลังปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อนของการทดลองนี้ระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 ให้ความยาวฝักมากที่สุดเฉลี่ย 9.57 เซนติเมตรต่อฝัก รองลงมาคือ ระยะปลูก 75 x 25 ของพันธุ์จักรทองให้ความยาวฝักเฉลี่ย 9.36 เซนติเมตรต่อฝัก ต่อมาคือ ระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์จักรทองให้ความยาวฝักเฉลี่ย 8.79 เซนติเมตรต่อฝัก และระยะปลูกที่ให้ความยาวฝักน้อยที่สุดคือระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 ให้ความยาวฝักเฉลี่ย 8.27 เซนติเมตรต่อฝัก ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าความยาวเฉลี่ยต่อฝักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 6 ความยาวของฟักข้าวโพดฝักอ่อนก่อนปลูก (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ฐ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	19.22	20.76	20.02	20.00 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	22.55	19.20	18.57	20.11 ^A
B.50 75 x 20	22.60	19.95	18.90	20.48 ^A
B.50 75 x 25	23.90	20.98	14.45	21.04 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

ตารางที่ 7 ความกว้างของฟักข้าวโพดฝักอ่อนหลังปลูก (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ฐ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	1.71	1.79	1.60	1.70 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	1.75	1.66	1.70	1.70 ^A
B.50 75 x 20	1.79	1.78	1.76	1.78 ^A
B.50 75 x 25	1.84	1.88	1.70	1.81 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 น้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน(กรัมต่อฝัก)

พันธุ์ข้าวโพด	ซ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	9.22	9.54	8.20	8.98 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	10.83	9.80	9.13	9.92 ^A
B.50 75 x 20	9.20	11.54	8.20	9.50 ^A
B.50 75 x 25	10.40	11.54	7.93	9.93 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

ตารางที่ 9 ความยาวเฉลี่ยของฝักข้าวโพดฝักอ่อนหลังปอก (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด	ซ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	9.28	9.28	7.80	8.79 ^{BC}
ฉัตรทอง 75 x 25	9.62	9.57	8.90	9.36 ^{AB}
B.50 75 x 20	8.41	8.23	8.17	8.27 ^C
B.50 75 x 25	9.68	9.86	9.18	9.57 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อมีอายุ 25 วัน (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ซ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	26.10	29.15	30.05	28.43 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	28.20	27.18	27.68	27.68 ^A
B.50 75 x 20	26.30	30.83	26.63	27.92 ^A
B.50 75 x 25	26.58	29.65	32.90	29.71 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

ตารางที่ 11 ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อมีอายุ 32 วัน (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ซ้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	54.95	66.00	64.98	61.98 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	49.65	54.48	60.55	54.89 ^A
B.50 75 x 20	57.87	71.03	57.80	62.23 ^A
B.50 75 x 25	56.10	62.53	77.40	65.34 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนเมื่อมีอายุ 38 วัน (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ช้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	107.05	129.80	121.20	119.35 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	87.75	100.10	120.35	102.73 ^A
B.50 75 x 20	110.30	132.00	116.70	119.67 ^A
B.50 75 x 25	105.15	114.75	156.40	125.43 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวดิ่งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

ตารางที่ 13 ความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนก่อนเก็บผลผลิต (เซนติเมตร)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ช้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	152.20	172.00	175.50	166.57 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	138.40	146.00	183.50	155.97 ^A
B.50 75 x 20	173.50	211.50	180.00	188.33 ^A
B.50 75 x 25	176.70	171.80	220.80	189.77 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวดิ่งเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 น้ำหนักเฉลี่ยของต้นข้าวโพดฝักอ่อนหลังเก็บผลผลิต(กรัมต่อต้น)

พันธุ์ข้าวโพด ระยะปลูกTr.	ช้ำ			เฉลี่ย
	1	2	3	
ฉัตรทอง 75 x 20	442	480	351	424.33 ^A
ฉัตรทอง 75 x 25	309	431	539	426.33 ^A
B.50 75 x 20	470	354.60	386	403.53 ^A
B.50 75 x 25	361	420.40	462	414.47 ^A

ตัวอักษรกำกับตัวเลขในแนวตั้งเหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ

ผลการทดลองในตารางที่ 3 – 14 แสดงให้เห็นว่าเมื่อใช้ระยะปลูกต่างกันจะมีผลทำให้ผลผลิตและขนาดความฝักอ่อนของข้าวโพดทั้งสองพันธุ์แตกต่างกันทางสถิติ ที่อัตราปลูก 75 x 20 จะให้ผลผลิตสูงกว่าที่ระยะปลูก 75 x 25 และทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากที่ระยะปลูก 75 x 20 มีจำนวนต้นมากกว่า ดังนั้นเมื่อมีจำนวนต้นมากกว่าจึงมีผลทำให้ได้จำนวนฝักมากกว่า และเมื่อน้ำหนักที่ได้ไม่แตกต่างกัน หรือน้ำหนักใกล้เคียงกัน ดังนั้นการมีจำนวนฝักมากกว่า แล้วอีกนัยหนึ่งจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าจึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่า และเป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดความยาวของฝักที่ระยะปลูก 75 x 25 จะยาวกว่าที่ระยะปลูก 75 x 20 ทั้งนี้จะเป็นผลเนื่องมาจากมีจำนวนต้นต่อพื้นที่น้อยกว่าต้น ไม่มีการแย่งอาหารกันมากนัก จึงมีผลทำให้ฝักอ่อนสามารถจะขยายขนาดได้มากกว่า

วิจารณ์

จากการศึกษาพันธุ์ข้าวโพด พันธุ์ฉัตรทองกับพันธุ์ B-50 ที่อัตราปลูกต่างกันในการผลิตเป็นข้าวโพดฝักอ่อน พบว่าที่ระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ B-50 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ 3741.18 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร รองลงมาที่ระยะปลูก 75 x 20 ของพันธุ์ ฉัตรทองให้ผลผลิตเฉลี่ย 3724.07 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร ที่อัตราปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ B-50 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3234.82 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร และที่อัตราปลูก 75 x 25 ของพันธุ์ฉัตรทองให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3065.41 กรัมต่อ 10 ตารางเมตร แต่ระยะปลูกที่ 75 x 25 จะให้ความยาวฝักมากกว่าที่ระยะปลูก 75 x 20 ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ ณรงค์ศักดิ์ เสนาณรงค์ (2539) รายงานว่า การที่ระยะปลูกต่างกันจะมีผลทำให้ผลผลิตและขนาดความยาวของฝักอ่อนข้าวโพดแตกต่างกันเพราะระยะปลูก 75 x 20 จะมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่า จึงทำให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมากกว่าแต่เพราะปลูกติดกันเกินไปจึงทำให้เกิดการแข่งขันกันระหว่างต้นของข้าวโพดมากกว่าจึงทำให้มาตรฐานของฝักเล็กกว่าที่ระยะปลูก 75 x 25



สรุป

จากการศึกษาทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน 2 พันธุ์คือ พันธุ์ฉัตรทองกับพันธุ์B-50 โดยใช้อัตราปลูก 75x20 และ 75x25 ได้ทำการทดลองที่ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำการทดลองด้วยการทดลองแบบ randomized complete block design มี 4 ทรีทเมนต์ 3 ซ้ำ ผลการทดลองทำได้ดังนี้

1. อัตราปลูกทั้ง 2 ระยะ เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนในด้านการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น (vegetative growth) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทางด้านความยาวของฝักข้าวโพดฝักอ่อนหลังปอกและผลผลิตฝักอ่อน

2. จากการศึกษารายข้าวโพดฝักอ่อนที่ให้น้ำหนักต่อฝักสูงสุดคือ ข้าวโพดพันธุ์ B-50 ที่ระยะปลูก 75 x 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อฝักทั้งเปลือก 60.66 กรัมต่อฝัก รองลงมาคือ ข้าวโพดพันธุ์ฉัตรทอง ที่ระยะปลูก 75x25 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อฝักทั้งเปลือก 57.48 กรัมต่อฝักต่อมาคือ ข้าวโพดพันธุ์B50 ที่ระยะปลูก 75x20 ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อฝักทั้งเปลือก 56.12กรัมต่อฝักและที่ให้น้ำหนักเฉลี่ยข้าวโพดทั้งเปลือกน้อยที่สุดคือ พันธุ์ฉัตรทอง ที่ระยะปลูก75x20 ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อฝักทั้งเปลือก 55.87 กรัมต่อฝัก

3. การใช้ระยะปลูก 75 x 20จะมีขนาดความยาวของฝักอ่อนสั้นกว่าการใช้ระยะปลูก 75 x 20 แต่การใช้ระยะปลูก 75 x 20 จะให้ผลผลิตฝักอ่อนมากกว่าการใช้ระยะปลูก 75 x 25

สำหรับปริมาณผลผลิตต่อ10 ตารางเมตร พบว่าข้าวโพดพันธุ์ B-50 ที่ระยะปลูก 75 x 20 โดยให้น้ำหนัก 3,741.18 กรัมต่อ10 ตารางเมตรมากที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพดพันธุ์ฉัตรทอง ที่ระยะปลูก 75 x 20 โดยให้น้ำหนัก 3,724.07 กรัมต่อ10ตารางเมตร คือ ข้าวโพดพันธุ์B-50 ที่ระยะปลูก75 x 25 โดยให้น้ำหนัก 3,234.82 กรัมต่อ10 ตารางเมตร และที่ให้น้ำหนักน้อยที่สุดคือ ข้าวโพดพันธุ์ฉัตรทอง ที่ระยะปลูก 75 x 25 โดยให้น้ำหนัก 3,065.41 กรัมต่อ10 ตารางเมตร

เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2531. ข้าวโพด. กรุงเทพฯ. 223หน้า.

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานและฝักอ่อน. ภาควิชาพืชไร่.
ม.เกษตรศาสตร์. 90 หน้า.

เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์. 2529. การปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจของประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
381 หน้า.

เฉลิมพล เขมเพชร. 2535. สรีรวิทยาพืชไร่. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
188 หน้า.

ณรงค์ศักดิ์ เสนาณรงค์. 2539. พันธุ์พืชไร่, สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร,
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 143 หน้า.

ชนะบุญ สัจจอนันตกุล. 2536. การแปรรูปข้าวโพดหวาน, วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.

ธรรมพงษ์ สุคันโธ. 2537. ความต้องการข้าวโพดหวานของโรงงานอุตสาหกรรม, ในรายงาน
การสัมมนาเรื่องข้าวโพดหวานครั้งที่ 2, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.

ทรงเชาว์ อินสมพันธุ์. 2531. พืชไร่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. คณะเกษตรศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 281 หน้า.

เผด็จ วิฑฐฐาน. 2524. ข้าวโพด, เอกสารวิชาการเล่มที่ 4 กรมวิชาการ. กรุงเทพฯ. 191 หน้า.

ดร. ราเชนทร์ ธีรพร. ข้าวโพดหวาน. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ. 274 หน้า.

ไสว พงษ์เก่า. 2534. พืชเศรษฐกิจ 1. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ. 250 หน้า.

อำพล เสนาณรงค์. 2515. การปลูกข้าวโพด. กรุงเทพฯ. 32 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)น้ำหนักฟักทั้งเปลือกเฉลี่ยของ
ข้าวโพดฝักอ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	43.572	14.524	0.504 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	173.075	28.846			
Total	11	432.467				

C.V = 9.34%

^{NS} = Non Singmificant

* = Significant at 95% level

** = Singnificant at 99% level

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดฝักอ่อน
(กรัมต่อ 10 ตารางเมตร)

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	1061448.105	353816.035	4.057 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	523204.014	87200.669			
Total	11	2247566.121	204324.193			

C.V = 8.58%

^{NS} = Non Singmificant

* = Significant at 95% level

** = Singnificant at 99% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)ความยาวก่อนลอกเกล็ดของข้าวโพดฝัก
อ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	3.884	1.295	0.687 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	11.298	1.883			
Total	11	31.718	2.883			

C.V = 6.69%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)ความกว้างเกล็ดหลังลอกของข้าวโพดฝัก
อ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	0.026	0.009	2.412 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	0.021	0.004			
Total	11	0.066	0.006			

C.V = 3.41%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)น้ำหนักเฉลี่ยหลังปลูกของข้าวโพดฝัก
อ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	1.815	0.605	0.787 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	4.611	0.769			
Total	11	16.949	1.541			

C.V = 9.11%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)ความยาวหลังปลูกเฉลี่ยของข้าวโพดฝัก
อ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	3.117	1.039	9.644*	4.76	9.78
Error	6	0.646	0.108			
Total	11	5.180	0.471			

C.V = 3.65%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ส่วนสูงของต้นเมื่ออายุ 25 วันของ
ข้าวโพดฝักอ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	7.398	2.466	5.576 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	25.690	4.282			
Total	11	49.254	4.478			

C.V = 7.28%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ส่วนสูงของต้นเมื่ออายุ 31 วันของ
ข้าวโพดฝักอ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	175.743	58.581	1.513 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	232.339	38.723			
Total	11	664.777	60.434			

C.V = 10.18%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ส่วนสูงของต้นเมื่ออายุ 38 วันของ
ข้าวโพดฝักอ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	8610377	287.126	1.507 ^{NS}	4.76	9.78
Error	6	1142.798	190.466			
Total	11	3400.202	309.109			

C.V = 11.82%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)ความสูงของต้นข้าวโพดหลังเก็บ
ผลผลิต

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	2487.363	829.121	2.495 ^{NS}	4.78	9.78
Error	6	1994.213	332.369			
Total	11	6251.869	568.352			

C.V 10.41%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)น้ำหนักต้นหลังเก็บผลผลิตเฉลี่ย
ข้าวโพดฝัก อ่อน

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					.05	.01
Treatment	3	985.640	328.547	0.044	4.76	9.78
Error	6	44389.680	7398.280			
Total	11	48529.987	4411.817			

C.V = 20.62%

- ^{NS} = Non Singmificant
 * = Significant at 95% level
 ** = Singnificant at 99% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้