สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร วิทยาเขตชุมพร

เรื่อง

อิทธิพลของอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี

Effects of Urea on Growth and Yield of Glutinous Corn Variety Samlee

โดย

นายครรศิลป์ ใจห้าว

นายสมชิต ช่วยนุ้ย

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

.....

(รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 13 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2543

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 13 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2563

ปพ.
ค1632
2543

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 35423
วัน, เดือน, ปี 25 เม.ย. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อิทธิพลของอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี

Effect of Urea on Growth and Yield of Glutinous Corn Variety Samlee

โดย

นายครรศิลป์ ใจห้าว

นายสมชิต ช่วยนุ้ย

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง	:	**อิทธิพลของอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี**
		Effect of Urea on Growth and Yield of Glutinous Corn Variety Samlee
โดย	:	**นายครรศิลป์ ใจห้าว**
		นายสมชิต ช่วยนุ้ย
สาขาวิชา	:	**เทคโนโลยีการผลิตพืช**
ภาควิชา	:	**พืชสวน**
คณะ	:	**เทคโนโลยีการเกษตร**
สถาบัน	:	**เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร**
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	**รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ**

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) 4 อัตราคือ 0,300,450 และ 600 กรัม ต่อแปลง โดยแบ่งใส่ทั้งหมด 3 ครั้ง ๆ ละเท่า ๆ กัน เมื่ออายุ 20,30 และ 50 วันหลังปลูก ทำการทดลอง ณ แปลงวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม – กรกฎาคม 2542

ผลการทดลองปรากฏว่า การให้ปุ๋ยยูเรียในอัตรา 300 กรัม มีผลทำให้เส้นรอบวงและความยาวของฝักดีที่สุด ซึ่งส่งผลทำให้ฝักมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักฝักสดรวมสูงที่สุดเฉลี่ยน้ำหนักฝักสด 2.07 กิโลกรัม รองลงมาคือ อัตราปุ๋ย 460 กรัม ให้น้ำหนักฝักสด 2.04 กิโลกรัม และอัตราปุ๋ย 600 กรัม ให้น้ำหนักฝักสด 1.77 กิโลกรัม และไม่ใส่ปุ๋ยยูเรียให้น้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1.68 กิโลกรัม

ผลการทดลองครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การให้ปุ๋ยยูเรียกับข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลีสามารถช่วยให้ได้รับผลผลิตสูงขึ้น โดยเฉพาะในอัตรา 300 กรัม/แปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Effect of Urea on Growth and Yield of Glutinous Corn Variety Samlee

By : Mr Kansilp Jaihow

: Mr Somchit Chuynuy

Section : Crop Production Technology

Department : Horticulture

Feculty : Agricutural Technology

Adiviser : Associate Professor Dr.Withya Buajarern

Abstract

A study on the effect of urea fertillizer on yield and ear zize of glutinuous corn, Variety Samlee. The urea fertilizer rates used were 0 (Control), 300,450 and 600 gram/plot The experiment was conducted at the experimental plot of Chumphon Campus, KMITL, during May to July, 1999

The results pointed out that the application of 300 grams urea produced the longest ear diameter and the longest ear length. Consquently, the highest fresh ear yield was obtained. The urea rate of 450, 600 and 0 gram/plot produced the yield of 2.07, 2.04 and 1.77 kg/plot, respectively. The results lead to conclude that application of urea wold promote the higher yield the samlee corn, especially with application of 300 gram/plot.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ ประธานที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และให้โอกาสในการทำปัญหาพิเศษ ตลอดจนจัดหา อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทดลอง รวมทั้งเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลีด้วย ซึ่งทำให้การทดลองครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณ คุณร่วมจิตร นกเขา นักศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาช่วยเหลือในการค้นคว้าเอกสารที่ใช้ประกอบการทดลองในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ประจำวิทยาเขตชุมพร นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ตลอดจนเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอดจนทำให้การทดลองครั้งนี้สำเร็จลุล่วง ไปได้

สุดท้ายนี้ต้องขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคน ที่ให้ทุกอย่างแก่ข้าพเจ้า อันเป็นที่มาแห่งความสำเร็จของข้าพเจ้าในวันนี้

นายครรศิลป์ ใจห้าว
นายสมชิต ช่วยนุ้ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญตารางภาคผนวก	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	13
แผนผังการทดลอง	14
แผนการดำเนินงาน	15
ผลการทดลอง	17
วิจารณ์ผลการทดลอง	20
สรุปผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

แสดงค่าเฉลี่ย อายุการออกช่อดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์ วันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์, น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กก.), น้ำหนักเปลือก (กก.), น้ำหนักฝัก (กก.), ความยาวฝัก (ซ.ม.), เส้นรอบวงฝัก (ซ.ม.), จำนวนฝักที่เก็บได้, จำนวนฝักที่ขายได้, จำนวนก้านที่เหลือจนถึงวันเก็บเกี่ยว 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันออกช่อดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์	24
2. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์	24
3. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันน้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กก.)	24
4. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันน้ำหนักเปลือก (กก.)	25
5. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันน้ำหนักฝัก (กก.)	25
6. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันความยาวฝัก (ซ.ม.)	25
7. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันเส้นรอบวงฝัก (ซ.ม.)	26
8. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันจำนวนฝักที่เก็บได้	26
9. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนฝักที่ขายได้	26
10. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันจำนวนฝักที่เหลือจนถึงวันเก็บเกี่ยว	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงแผนผังการทดลอง แบบ RCBD	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ข้าวโพดนับเป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจอันดับสามของโลก รองจากข้าวสาลีและข้าว ข้าวโพดใช้เป็นอาหารทั้งคนและสัตว์ ถึงแม้ส่วนใหญ่จะใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยงก็ตามแต่ประชากรของประเทศต่าง ๆ หลายประเทศในอเมริกาใต้ แอฟริกา ฟิลิปปินส์ และอินเดีย กินข้าวโพดไร่เป็นอาหาร โดยตรง นอกจากนี้ เมล็ดข้าวโพดสามารถใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมายหลายอย่างด้วยกัน เช่น แป้ง น้ำตาล น้ำมัน และผลิตภัณฑ์ทางเคมีอื่น ๆ นอกจากใช้เมล็ดเป็นอาหารแล้ว ส่วนของลำตัวและใบก็ยังสามารถใช้เลี้ยงสัตว์ได้ ทำให้ประเทศไทย มีการผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้นสูงมาก และมีมูลค่าการส่งออกในแต่ละปีสูงมากเช่นกัน แต่มีปัญหาคือ พืชที่ปลูกเพิ่มมากแต่ผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาแนวทางเพื่อทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น แนวทางดังกล่าวได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพ ระยะปลูกที่เหมาะสม การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและการใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม

การใส่ปุ๋ยที่ดีที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยตามแนวการปลูกให้มีระดับลึกลงไปจากดินมากกว่าเมล็ดที่ปลูกเล็กน้อย และไม่ควรใส่ให้ใกล้เมล็ดจนเกินไป ดินในเขตร้อนทั่ว ๆ ไป มักจะมีการเกาะยึดเอาปุ๋ย WSD ฟอสฟอรัสไว้ได้ดีและเปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถนำไปใช้ได้

การเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดสามารถทำได้โดยการให้ปุ๋ยแก่ข้าวโพดในระดับที่เหมาะสม จากการศึกษาที่ผ่านมาได้พบว่าการให้ปุ๋ยยูเรียแก่ข้าวโพดจะช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวโพดข้าวเหนียว แต่การศึกษาการใช้ปุ๋ยยูเรียกับข้าวโพดเพื่อเพิ่มผลผลิตยังมีไม่มากนัก ดังที่มีการศึกษาถึงอัตราปุ๋ยยูเรียที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวโพด ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจทดลองทำอย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สาลีที่ใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราที่ต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สาลีที่ใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราที่ต่างกัน
3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาลักษณะอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกศาสตร์

ข้าวโพดข้าวเหนียวจัดอยู่ใน

Family : Gramineae

Genus : Zea

Species : mays

Sub species : ceratina

ข้าวโพดมีระบบรากแบบฝอย (fibrous root system) แบ่งออกเป็นหลายชนิด เช่น ราก ขึ้นต้น (primary root) รากยึดเหนี่ยว (brace root) รากฝอย (root hair) และรากด้านข้าง (lateral root) แต่ไม่มีรากแก้ว (tap roor) ข้าวโพดมีลำต้นแข็งแรงไว้แน่นไม่กลวงเหมือนพืชชนิดอื่น ความสูงของลำต้นมีตั้งแต่ 60 เซนติเมตร จนถึงกว่า 6 เมตร แล้วแต่ชนิดของพันธุ์ ข้อของ ข้าวโพดยังเป็นที่เกิดรากลำต้นใหม่และฝักอีกด้วย ปล้องที่โคนต้นจะหนา ปล้องเหนือพื้นดินจะมีจำนวนตั้งแต่ 8-20 ปล้อง ส่วนใบของข้าวโพดมีลักษณะคล้ายในพวกพืชตระกูลหญ้าทั่วไป คือใบประกอบด้วยตัวใบ กาบใบ และหูใบ ลักษณะของใบข้าวโพดก็มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ใบจะทำหน้าที่ปรุงอาหารและเป็นที่ระเหยของน้ำ จำนวนใบมีตั้งแต่ 8-48 ใบ ดอกของ ข้าวโพดมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกัน (monoecious) ดอกตัวผู้รวมกันเป็นช่อ เรียกว่าช่อดอกตัวผู้ (tassel) และอยู่บนสุดของลำต้น กสิกรมักเรียกว่า ดอกหัว ดอกตัวผู้หนึ่งจะมีอับเกสร (anther) 3 อับ แต่ละอับจะมีความยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร และมีเรณูเกสร (pollengrain) ประมาณอับละ 2,500 เมล็ด การสลัดละอองเกสรจะเริ่มขึ้นก่อนการออกไหม 1-3 วัน การบานของดอกตัวผู้จะบานหลายวัน หลังจากที่ไหมโผล่ออกไปรวมกัน และพร้อมที่จะผสมพันธุ์ทันทีที่งอกพ้นเปลือกออกมาเส้นไหมจะมีลักษณะเป็นยางเหนียว ๆ อยู่ถึง 2 สัปดาห์ สำหรับคอยรับละอองเกสรที่จะปลิวสัมผัสเพื่อเข้าผสมกับไข่ และจะแห้งตายไป เมื่อรังไข่ได้รับการผสมจากละอองเกสร จากนั้นรังไข่จะเติบโตเป็นเมล็ดต่อไป การผสมเกสรข้าวโพดมีการผสมข้ามกันตามธรรมชาติ มีการผสมตัวเองเพียงเล็กน้อย โดยละอองเกสรข้าวโพดจะปลิวไปตามกระแสลม หรือตามแรงดึงดูดของโลกจากนั้นเส้นไหมที่มีลักษณะเป็นยางเหนียว ได้รับละอองเกสรที่ปลิวมาสัมผัส ละอองเกสรจะถูกส่งไปตามเส้นไหมจนถึงรังไข่ซึ่งอยู่ปลายสุดของเส้นไหม เพื่อทำการผสมโดยใช้ระยะเวลาในการผสมประมาณ 12-18 ซ.ม. หลังจากการผสมแล้ว ประมาณ 20-40 วัน รังไข่จะเติบโตเป็นเมล็ดที่สุกแก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแยกประเภทของข้าวโพด

จากลักษณะภายนอกของเมล็ดและหลักทางพฤกษศาสตร์ ข้าวโพดอาจแบ่งได้เป็น 7 กลุ่ม คือ

1. ข้าวโพดไร่ชนิดหัวบุบ (dent corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays indentata เป็น ข้าวโพดที่ตอนบนเมล็ดมีรอยบุบสีขาวเนื่องจากตอนบนเป็นแป้งชนิดอ่อน (Soft starch) และตอนข้าง ๆ เมล็ดเป็นแป้งชนิดแข็ง (corneous starch) เมื่อตากแห้ง ส่วนที่เป็นแป้งอ่อนจึงหดและยุตัว เกิดลักษณะหัวบุบดังกล่าว
2. ข้าวโพดชนิดหัวแข็ง (flint corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays indurata เป็นชนิดที่มีลักษณะเมล็ดค่อนข้างแข็งแกร่ง กลมเรียบ หัวไม่บุบ เพราะมีแป้งชนิดอ่อนอยู่ตรงกลางแต่ด้านนอกถูกห่อหุ้มด้วยแป้งชนิดแข็ง เมื่อตากให้แห้งไม่หดตัว มีจำนวนฝักและแถวน้อยกว่าชนิดหัวบุบ
3. ข้าวโพดทราย (sweet corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays saccharta เป็นข้าวโพดที่ปลูกรับประทานฝักสด โดยเฉพาะเมล็ดเมื่ออ่อนจะใสโปร่งแสง มีรสหวาน เพราะมีน้ำตาลมาก แต่เมล็ดแก่จะหดตัวและเหี่ยวย่น
4. ข้าวโพดคั่ว (pop corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays everta เมล็ดค่อนข้างเล็ก มีแป้งประเภทแข็งอยู่ภายใน ภายนอกถูกห่อหุ้มด้วยสารที่ค่อนข้างเหนียวและยืดตัวได้ ฉะนั้นเมื่อเมล็ดมีความชื้นอยู่ภายในอยู่พอสมควร เมื่อถูกความร้อนจะเกิดแรงดันภายในเมล็ด และเมื่อถึงขีดสุดก็จะระเบิดตัวออกมา
5. ข้าวโพดเหนียว (waxy corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays ceratina มีเมล็ดเหนียวคล้ายขี้ผึ้ง ซึ่งเป็นแป้งที่มีลักษณะคล้ายแป้งมันสำปะหลัง จึงมีการปลูกกันมาในสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้ทำแป้งที่มีคุณภาพคล้ายแป้งมันดังกล่าว
6. ข้าวโพดแป้ง (flour corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays amylacea ประกอบด้วย แป้งชนิดอ่อนมาก มีรูปร่างคล้าย ข้าวโพดไร่ชนิดหัวแข็งมาก แต่หัวไม่บุบหรือบุบเล็กน้อย
7. ข้าวโพดป่า (pop corn) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Zea mays lunicata เป็น ข้าวโพดที่มีลักษณะแปลก ใกล้ไปในทางพืชป่า เมล็ดมีเปลือกห่อหุ้มทุกเมล็ด และยังมีเปลือกฝักอีกชั้นหนึ่ง ส่วนเมล็ดมีลักษณะต่าง ๆ คือ มีทั้งหัวบุบ หัวแข็ง (เผดิม, 2524)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

ข้าวโพดมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ดังนั้นสภาพแวดล้อมสำหรับ ข้าวโพดโดยทั่วไปจึงมักไม่มีปัญหามาก แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การผลิต ข้าวโพดได้ดี จึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเหมือนกับพืชนิดอื่น และเพื่อให้เหมาะสมแก่การเจริญเติบโต การให้ผลผลิตสูงสุด (เพ็ญแข, 2531)

ข้าวโพดเป็นพืชวันสั้น ต้องการช่วงแสงประมาณ 12-14 ชม. เพื่อการกระตุ้นให้ออกดอกได้เร็ว แต่ส่วนใหญ่ พันธุ์ ข้าวโพดที่ใช้ปลูกกันในปัจจุบันไม่ไวแสงอยู่ จึงไม่มีปัญหาเรื่องช่วงและแสงข้าวโพดจะเจริญได้ดี ต้องได้รับแสงตลอดทั้งวัน สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส และต้องการอุณหภูมิกลางคือต่ำประมาณ 15-18 องศาเซลเซียส สำหรับประเทศไทยนั้นสภาพดินฟ้าอากาศโดยทั่วไป ก็ไม่จัดว่าอยู่ในเขตที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดดีนักเพราะมีอุณหภูมิที่สูงเกินไปอาจมีปัญหาในเรื่องของการติดเมล็ดได้ สภาพดินแทบทุกชนิดที่มีการระบายน้ำดี ข้าวโพดไม่ชอบดินที่มีน้ำขังหรือไม่มีการระบายน้ำ สภาพดินร่วนปนทราย จะทำให้ ข้าวโพด จะเจริญได้ดี ข้าวโพดจะเจริญได้ดีในสภาพ pH กว้างตั้งแต่ 5.5-7 แต่ pH ที่เหมาะสมคือ 6.5-7 เป็นช่วงที่มีธาตุอาหารในดินสามารถละลายเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ดีที่สุด และ ข้าวโพดสามารถนำธาตุอาหารเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด ส่วนปริมาณน้ำฝน ข้าวโพดเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ต้องการความชื้นหรือน้ำเพื่อการเจริญเติบโตมาก ซึ่งถ้าข้าวโพดขาดน้ำ นอกจากจะทำให้ผลผลิตลดลงแล้วยังทำให้คุณภาพลดลงด้วย โดยเฉพาะฝักจะมีรูปร่างผิดปกติ ถ้าขาดน้ำในช่วงติดฝักอ่อน (จิราภา, 2537)

การปลูกและการดูแลรักษา

การเตรียมดินเพื่อให้ผิวดินมีลักษณะอ่อนตัวเพื่อจะให้ห่อหุ้มเมล็ดข้าวโพดให้ได้รับความชื้นอยู่เสมอและป็นการป้องกันศัตรูที่จะมาทำลายเมล็ด เช่น พวกนก หนู เป็นต้น และทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกทำให้เก็บความชื้นได้ดีขึ้น กำจัดวัชพืชและซากซังของพืชให้ฝังจมในดินให้หมด การเตรียมดินที่แท้จริงจะต้องเริ่มเมื่อใกล้จะลงมือปลูกข้าวโพดในระยะที่ดินอ่อนลงไปได้ คือ หลังจากฝนตกแล้วประมาร 1-2 ครั้ง ต้องพยายามกำจัดวัชพืชให้หมดจากแปลง ควรนึกเสมอว่าวัชพืชที่ขึ้นเองนั้นจะเจริญเติบโตและแข็งแรงกว่า ข้าวโพดในแปลงปลูก อย่าเผาทิ้งเป็นอันขาด ควรพยายามไถกลบไว้ในดินให้หมด การไถควรไถให้ลึกประมาณ 15 ซม. ไถแปรอย่างน้อย 1 ครั้ง ไม่ควรเตรียมดินให้ละเอียดมากเกินไป เพราะจะทำให้ดินเกิดการอัดตัว ไม่เหมาะแก่การขยายรากของข้าวโพด (อำพล, 2515)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรปุ๋ยและอัตราที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น ควรขึ้นกับการวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยโดยทั่วไปแนะนำให้ใช้ปุ๋ย 16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 30-50 ก.ก./ไร่ สำหรับดินทั่ว ๆ ไป แต่สำหรับดินทรายหรือดินที่มีเปอร์เซ็นต์ทรายสูงแนะนำให้ใช้ 15-15-15 อัตรา 30-50 ก.ก./ไร่ (สุพจน์, 2527)

การปลูกและระยะปลูกควรปลูกเป็นแถวเพื่อสะดวกในการปฏิบัติงานและดูแลรักษา ควรไถพื้นที่เป็นแถวก่อนหรือใช้จอบสับ เป็นหลุมในกรณีที่ใช้แรงคน สำหรับ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ระยะระหว่างแถวประมาณ 75 ซม. ระยะระหว่างหลุม 75 ซม. แล้วหยอดเป็นหลุม หลุมละ 4-5 เมล็ด กลบดินหนาประมาณ 5 ซม ไม่แน่นพอสมควร เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 15 วัน ควรถอนต้นที่เลวทิ้งเหลือไว้ประมาณหลุมละ 3 ต้น หรือปลูกระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างหลุม 50 ซม. หลุมละ 2 ต้น โดยมีประชากร ข้าวโพดประมาณ 8,500 ต้น/ไร่ ใช้เมล็ดพันธ์ประมาณ 3-4 ก.ก./ไร่

ความต้องการธาตุอาหารของ ข้าวโพด การเจริญเติบโต การพัฒนาและการสร้างผลผลิตของ ข้าวโพด จะมีความต้องการธาตุอาหารเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการทางสรีระวิทยาและสะสมสารสังเคราะห์ในส่วนต่า ๆ ของ ข้าวโพด ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับ ข้าวโพดจะเป็นกลุ่มของธาตุอาหารที่พืชทั่ว ๆ ไปต้องการประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก (N,P,K) ธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, S) และจุลธาตุ (Fe, Cu, Mn, Mo, B, CI) ความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่มากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับชนิดของดินและความอุดมสมบูรณ์พื้นฐานของดิน ลักษณะฝนฟ้าอากาศและอายุของ ข้าวโพด รวมทั้งประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดด้วย

ข้าวโพดจะเริ่มมีความต้องการและหยุดความต้องการธาตุอาหารแต่ละชนิด ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน แต่โดยทั่วไปมีความต้องการธาตุอาหารหลัก (N,P,K) เริ่มตั้งแต่ระยะเริ่มงอกและมีความต้องการสูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 3-6 ข้าวโพดจะหยุดความต้องการธาตุโปแตสเซียม เมื่อข้าวโพดอายุ 70-75 วัน ในขณะที่ความต้องการ N และ P ยังคงสูงขึ้นจนถึงระยะ ข้าวโพดแก่ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นปริมาณของธาตุอาหารต่าง ๆ (nutrient concentration) ในส่วนของ tissue ของใบรับรองฝักของ ข้าวโพดจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของปริมาณปุ๋ยที่ให้กับ ข้าวโพด แม้ว่าผลผลิตของข้าวโพดจะลดลงก็ตาม Mohr (1975) รายงานว่า ค่าวิกฤตของธาตุอาหารต่อไปนี้เป็นระดับที่จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของ ข้าวโพด กล่าวคือ ข้าวโพดจะมีความต้องการธาตุ N,P,K อย่างน้อยที่สุดร้อยละ 0.0,0.25 และ 1.9 ตามลำดับ ถ้าวิเคราะห์ได้ว่า ข้าวโพดมีปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้ในส่วนของเหนือดินต่ำกว่าจุดวิกฤติจะทำให้ ข้าวโพดแสดงอาการขาดเมื่อข้าวโพดได้รับธาตุอาหารในปริมาณเพียงพอ จะทำให้การเจริญเติบโตและการพัฒนารวมทั้งกระบวนการต่าง ๆ ของ ข้าวโพดดำเนินการไปในลักษณะปกติ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ทั้งทางบรรยากาศและสภาพของดิน เมื่อธาตุอาหารไม่เพียงพอและสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม พืชจะแสดงอาหารขาดธาตุให้เห็น (โสภิณ, 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ๋ยและการให้ปุ๋ยกับ ข้าวโพด

ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารไนโตรเจน

ธาตุอาหารไนโตรเจนมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตมากที่สุดในจำพวกธาตุอาหารหลักด้วยกัน ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจนอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย แอมโมเนียมซัลเฟต หรือแอมโมเนียคลอไรด์ก็ได้เนื่องจากปุ๋ยทั้งสามมีประสิทธิภาพต่อการเพิ่มผลผลิต ข้าวโพดเท่า ๆ กัน แต่อย่างไรก็ตามจากการคิดเป็นราคาธาตุอาหารไนโตรเจน แล้วปุ๋ยยูเรียจะมีราคาที่ถูกที่สุด

การปฏิบัติเกี่ยวกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนนั้น เวลาการใส่ปุ๋ยอาจทำได้ทั้งใส่ก่อนปลูก ใส่พร้อมกับปลูก หรือหลังจากปลูก ข้าวโพดแล้วก็ได้ การใส่เวลาไหนจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศและรูปของไนโตรเจนที่ใช้

ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส

ธาตุฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตของ ข้าวโพดมากแต่ความต้องการของธาตุนี้ยังน้อยกว่าธาตุไนโตรเจนและโปรตัสเซียม ปุ๋ยฟอสเฟตที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันก็มี ซิงเกิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต ดับเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต หรือทริ๊ปเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต ซึ่งปุ๋ยเหล่านี้จะละลายน้ำได้ดี เหมาะที่จะใช้ในดินที่ไม่เป็นกรดจัด แต่ถ้าดินมี 5-5.5 ก็ควรใส่หินฟอสเฟตบดที่ดีกว่า เพราะจะมีคุณสมบัติค่อย ๆ ละลายออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ดีในดินที่มีสภาพเป็นกรดจัด

ปุ๋ยที่ให้ธาตุโปตัสเซียม

ธาตุโปตัสเซียมเป็นธาตุอาหารที่ ข้าวโพดดูดขึ้นไปใช้มาก ไม่แพ้ธาตุไนโตรเจน แต่ส่วนใหญ่สะสมอยู่ในลำต้นและใบของ ข้าวโพด มีสะสมอยู่ในเมล็ดค่อนข้างน้อยมาก มีการกลบหรือไถตอซัง ธาตุนี้ก็จะกลับลงสู่ดินอีก ดินที่ปลูก ข้าวโพดของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ยังมีธาตุอาหารโปตัสเซียม เป็นปริมาณพอกับความต้องการของ ข้าวโพดซึ่งดูได้จากการวิเคราะห์ดิน ส่วนใหญ่แล้วมีโปตัสเซียมอยู่มากกว่า

เมื่อปลูกข้าวโพดเปรียบเทียบดูที่ใส่ปุ๋ยก็ได้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ดีควรจะทำการตรวจสอบปริมาณโปตัสเซียมในดิน โดยการวิเคราะห์ดินอยู่เสมอ ๆ ด้วย ทั้งนี้เพื่อการใส่ปุ๋ยได้ทันท่วงที เมื่อดินมีปริมาณโปตัสเซียม ต่ำลง (เผดิม, 2527)

การใส่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 มีแนวโน้มทำให้ ข้าวโพด มีการเจริญเติบโต ความสูงลำต้น ความสูงตำแหน่งฝักและผลผลิตสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยผสมอัตรา 15-15-15 ที่เหมาะสมกับการปลูก ข้าวโพด คือ 50 กิโลกรัม (พิพัฒน์, 2528)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปลูกและระยะปลูกควรปลูกเป็นแถวเพื่อสะดวกในการปฏิบัติงานและดูแลรักษาควรไถพื้นที่เป็นแถวก่อนหรือใช้จอบสับเป็นหลุมในกรณีที่ใช้แรงคนสำหรับ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ระยะระหว่างแถวประมาณ 75 ซม. ระยะระหว่างหลุม 75 ซม. แล้วหยอดเป็นหลุม หลุมละ 4-5 เมล็ด กลบดินหนาประมาณ 5 ซม. ให้แน่นพอสมควร เมื่อ ข้าวโพดอายุประมาณ 15 วัน ควรถอนต้นที่เลวทิ้งเหลือไว้ประมาณหลุมละ 3 ต้น หรือปลูกระยะห่างระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างหลุม 50 ซม. หลุมละ 2 ต้น โดยมีประชากร ข้าวโพด ประมาณ 8,500 ต้น/ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 3-4 ก.ก./ไร่

ความต้องการธาตุอาหารของ ข้าวโพด การเจริญเติบโต การพัฒนาและการสร้าง ผลผลิตของข้าวโพด จะมีความต้องการธาตุอาหารเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการทางสรีระวิทยาและสะสมสารสังเคราะห์ในส่วนต่าง ๆ ของ ข้าวโพด ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับ ข้าวโพดจะเป็นกลุ่มของธาตุอาหารที่พืชทั่ว ๆ ไปต้องการประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก (N, P, K) ธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, S) และจุลธาตุ (Fe, Cu, Mn, Mo, B, CI) ความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่มากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับชนิดของดินและความอุดมสมบูรณ์พื้นฐานของดิน ลักษณะฝนฟ้าอากาศและอายุของ ข้าวโพด รวมทั้งประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยของ ข้าวโพดด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2537)

ข้าวโพดจะเริ่มมีความต้องการและหยุดความต้องการธาตุอาหารแต่ละชนิด ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน แต่โดยทั่วไปมีความต้องการธาตุอาหารหลัก (N, P, K) เริ่มตั้งแต่ระยะเริ่มงอกและมีความต้องการสูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 3-6 ข้าวโพดจะหยุดความต้องการธาตุโปแตสเซียมเมื่อข้าวโพดอายุ 70-75 วัน ในขณะที่ความต้องการ และ ยังคงสูงขึ้นจนถึงระยะข้าวโพดแก่ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นปริมาณของธาตุอาหารต่าง ๆ (nutrient concentration) ในส่วนของ tissue ของใบรับรองฝักของข้าวโพดจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของปริมาณปุ๋ยที่ให้กับ ข้าวโพด แม้ว่าผลผลิตของข้าวโพดจะลดลงก็ตาม กล่าวคือ ข้าวโพดจะมีความต้องการ N, P, K อย่างน้อยที่สุดร้อยละ 0.0,0.25 และ 1.9 ตามลำดับ ถ้าวิเคราะห์ได้ว่าข้าวโพดมีปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้ในส่วนของเหนือดินต่ำกว่าจุดวิกฤติจะทำให้ข้าวโพดแสดงอาการขาดเมื่อข้าวโพดได้รับธาตุอาหารในปริมาณเพียงพอ จะทำให้การเจริญเติบโตและการพัฒนารวมทั้งกระบวนการต่าง ๆ ของข้าวโพดดำเนินการไปในลักษณะปกติ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ทั้งทางบรรยากาศและสภาพของดิน เมื่อธาตุอาหารไม่เพียงพอ และสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม พืชจะแสดงอาการขาดธาตุให้เห็น (กฤษฎา, 2538)

สูตรปุ๋ยและอัตราที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น ควรขึ้นกับการวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยโดยทั่วไปแนะนำให้ใช้ปุ๋ย 16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 30-50 ก.ก./ไร่ สำหรับดินทั่ว ๆ ไป แต่สำหรับดินทรายหรือดินที่มีเปอร์เซ็นต์ทรายสูงแนะนำให้ใช้ 15-15-15 อัตรา 30-50 ก.ก./ไร่ (ราเชนทร์, 2527)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้ปุ๋ยทางใบ

ปุ๋ยเคมีที่ใช้ทางการเกษตรโดยทั่วไป ใส่ให้กับพืชโดยทางเดิน ทั้งนี้เพราะเป็นการใส่ให้พืชทางระบบรากที่มีหน้าที่ที่สำคัญโดยเฉพาะการดูดน้ำและธาตุอาหารพืชในดิน อย่างไรก็ตามนอกเหนือจากระบบรากพืชแล้ว ส่วนอื่นๆ ของต้นพืชเหนือผิวดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งใบพืชก็สามารถดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้ และอัตราการดูดใช้ธาตุอาหารพืชบางชนิดโดยทางใบก็เป็นไปอย่างรวดเร็ว และสมบูรณ์ไม่น้อยไปกว่าประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารพืชโดยระบบราก ดังนั้นในการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการผลิตพืช ผู้ใช้อาจใส่ปุ๋ยเคมีในรูปสารละลายให้กับพืชโดยทางใบ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการใช้ปุ๋ยทางใบอย่างเดียวโดยตลอดหรือโดยการใช้ปุ๋ยเสริมทางดิน อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยทางใบโดยทั่วไปไม่สามารถใช้ทดแทนปุ๋ยทางดินได้ทั้งหมดจะทดแทนได้ก็เพียงบางส่วนเท่านั้น การใช้ปุ๋ยทางใบเป็นวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ดีในลักษณะที่จะช่วยเสริมปุ๋ยทางดินเมื่อพืชไม่สามารถดูดใช้ธาตุอาหารทางเดินได้อย่างเต็มที่

การใช้ปุ๋ยทางใบมีข้อได้เปรียบหรือเหมาะสมต่อสภาพปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลายประการ คือ พื้นที่มีสภาพตรึงธาตุอาหารพืชบางชนิดสูง การใช้ปุ๋ยทางใบมีข้อดีกับพืชปลูกในดินที่มีสมบัติสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ไม่เหมาะสมต่อกิจกรรมของรากหรือที่ทำให้รากเกิดความเสียหาย การให้ปุ๋ยทางใบเสริมปุ๋ยทางดินอาจได้ผลดีกับดินทรายจัดที่มีการชะล้างสูงและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ๆ พื้นที่เป็นกรดหรือด่างมากเกินไปและดินในเขตเกษตรน้ำฝนที่จำเป็นต้องให้ปุ๋ยกับพืชในช่วงเวลาที่ไม่มีฝนตกตามธรรมชาติ ในสภาพพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็นและดินที่มีอุณหภูมิต่ำมาก ๆ เช่น ปลูกพืชฤดูหนาวในเขตที่มีอากาศอบอุ่น รากพืชจะมีความสามารถดูดใช้ธาตุอาหารพืชในดินน้อยลงจนอยู่ในระดับที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ในกรณีเช่นนี้ การใช้ปุ๋ยทางใบจะมีส่วนช่วยทำให้พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้ดีและมากขึ้น ในกรณีที่มีการปลูกพืชในเนื้อที่มาก ๆ และปลูกในท้องที่ที่ค่าแรงมีราคาแพงมากให้ปุ๋ยทางใบร่วมกับสารเคมีควบคุมศัตรูพืชที่จำเป็นและสามารถผสมเข้ากันได้จะมีส่วนทำให้ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ยและสารเคมีได้มากขึ้น

การให้ปุ๋ยทางใบเหมาะที่จะใช้กับพืชที่แสดงการขาดธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดอย่างรุนแรงและเฉียบพลันในระยะที่พืชมีอายุมากพอสมควรแล้ว และการให้ปุ๋ยทางดินอาจแก้ไขอาการขาดธาตุอาหารพืชได้ไม่ทัน ในกรณีเช่นนี้การให้ปุ๋ยทางใบจะมีส่วนช่วยแก้อาการขาดธาตุอาหารพืชได้ในระยะเวลาอันสั้นหรืออีกนัยหนึ่งสามารถแก้อาการขาดธาตุอาหารพืชได้ดีกว่าการใส่ปุ๋ยทางเดิน การให้ปุ๋ยทางใบเป็นวิธีการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับพืชที่มีราคาผลผลิตสูง เช่น พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้ผลต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของสารละลายยูเรียกับพืชผัก ทั้งนี้เพราะพืชผักสามารถดูดใช้ไนโตรเจนในรูปยูเรียได้ดีและเจริญเติบโตรวดเร็วทันใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคและแมลงศัตรูของ ข้าวโพด

โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ โรคน้ำค้าง (Downy mildew) เกิดจากเชื้อรา *Sclersporasorghi Weston* and *Uppal* หรืออาจมีสกุล Sclerospora ชนิดอื่นอีก

ลักษณะอาการ

ระยะแรก (Local lesion) เยื่อข้าวโพดยังเป็นต้นกล้า จะเกิดจุดสีขาวหรือสีเหลืองอ่อนบนใบเลี้ยงและใบจริง 2-3 ใบแรกและจะขยายออกไปยังฐานใบ

ระยะที่สอง (systemic symptoms) บนใบที่ผลิออกมาใหม่จะมีทางสีขาว เขียวอ่อน หรือเหลืองอ่อนเกิดจื้นจากฐานไปจนถึงปลายใบ อาการระยะที่สองเป็นระยะที่ ข้าวโพดเสียหายมาก

การป้องกันกำจัด

1. หลีกเลี่ยงฤดูปลูก ในแหล่งที่มีการชลประทานดีควรปลูก ข้าวโพดในระยะที่ฝนมาก เช่น เดือนมีนาคม หรือเดือนเมษายน
2. หมั่นตรวจไร่ตั้งแต่เริ่มปลูก ถ้าพบ ข้าวโพดที่แสดงอาการของโรคให้ถอนทำลายทิ้งทันที
3. ใช้เมล็ดพันธ์ที่ได้จากต้นที่ไม่เป็นโรค หรือหลีกเลี่ยงการใช้เมล็ดพันธุ์ จากแหล่งที่มีโรคระบาด
4. ใช้เมล็ดพันธ์ที่ตากแห้งสนิท มาทำพันธุ์เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากเมล็ด
5. ใช้พันธุ์ต้านทาน
6. ใช้สารเคมี ใช้สารเคมีเอพรอน ในอัตรา 7 ก.ก./นน. เมล็ด 1 ก.ก. คลุกเมล็ดก่อนปลูก สามารถป้องกันโรคนี้ได้ตลอดฤดูปลูก

โรคใบไหม้ (Southern corn leaf blight) เกิดจากเชื้อ ***Helminthosporium maydis*** **Nisik**

การแพร่ระบาด เชื้อโรคสามารถแพร่ระบาดจากต้นหนึ่งไปยังต้นหนึ่งโดยติดไปกับเมล็ดที่เป็นโรคและทางลมหรือฝน

การป้องกัน

1. ใช้เมล็ดพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์และปราศจากโรค
2. หมั่นตรวจไร่อยู่เสมอ ตั้งแต่ระยะกล้า เมื่อพบโรคเริ่มระบาดให้ถอนทำลาย
3. ในแหล่งที่โรคระบาด ควรหลีกเลี่ยงการปลูก ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว เพราะเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำลายพืชอาศัย เช่น หญ้าเดือย
5. ทำลายเศษเหลือของ ข้าวโพดหลังเก็บเกี่ยว

โรคเน่าโคนก้าน (Bacterial stalk rot)

มักเกิดกับ ข้าวโพดหวาน เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia carolovora*

การแพร่ระบาด มักระบาดรุนแรงในท้องที่ที่มีระบบการให้น้ำที่เลว และจากเศษเหลือของข้าวโพดในไร่

ลักษณะอาการ มักเกิดเมื่อต้นโตแล้ว ประมาณปลาย ๆ ฤดูปลูก อาการมักเกิดตรงข้อที่อยู่เหนือดิน จะเป็นรอยช้ำมีสีน้ำตาลเข้ม มีเมือกไหลเยิ้ม มีกลิ่นเหม็น

การป้องกันกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูก ข้าวโพดในแหล่งที่มีโรคระบาด
2. ถอนแล้วเผาทำลายต้นที่เป็นโรคทันทีที่พบเห็น
3. ปลูก ข้าวโพดพันธุ์ต้านทาน
4. ใช้คลอรีน 1 ส่วนต่อน้ำล้านส่วน รดต้นข้าวโพดแบบสปริงเกอร์

โรคเหี่ยว (Bacterial wilt)

พบระบาดในท้องที่ที่ปลูกข้าวโพดใช้รับประทานมากกว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas stewartii*

การแพร่ระบาด เกิดจากเชื้อที่ติดมากับเมล็ดเมื่อเมล็ดงอกขึ้นมาเชื้อจะแพร่ได้โดยแมลงด้วง หมัด

ลักษณะอาการ ข้าวโพดที่เป็นโรคมักแคระแกร็น ใบจะซีด หรือเกิดเป็นทางสีเขียวอ่อน ต่อมาจะแห้งและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

การป้องกันกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่ปราศจากโรค
2. แช่เมล็ดพันธุ์ ข้าวโพดในสารละลายเมอร์คิวริคคลอไรด์ 1 : 100 นาน 20 นาที
3. ถ้าพบเห็นต้นข้าวโพดที่เป็นโรคให้ถอนแล้วเผาทำลาย
4. ปลูกพืชหมุนเวียนในแหล่งที่โรคระบาดอย่างน้อยประมาณ 5 ปี
5. พ่นสารเคมี เช่น เซฟวิน หรือ ดีดีทีเพื่อกำจัดแมลง ด้วง หมัด ซึ่งเป็นตัวนำเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมลงศัตรูข้าวโพด

เพลี้ยไฟ เป็นศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งของข้าวโพด เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กทำลายข้าวโพดโดยการดูดน้ำเลี้ยงที่ใบ ทำให้รอยด่างสีเหลืองซีดและใบจะแห้งตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด เพลี้ยไฟจะระบาดในช่วงฝนแล้งเท่านั้น ถ้ามีความชื้นเพียงพอปัญหาเรื่องเพลี้ยไฟจะไม่เกิด แต่ถ้ามีการระบาดมากให้ใช้ยา เทตระคลอวินฟอนไดอาซิน พ่นที่ใบหลังจากพ่นยา 10 วัน ถ้ายังมีเพลี้ยไฟอีกให้พ่นซ้ำ

เพลี้ย ข้าวโพดอ่อน เป็นแมลงขนาดเล็กเคลื่อนไหวช้า ทำลายโดยการดูดกินน้ำเลี้ยง จากท่ออาหารพืช พบมากที่สุดบริเวณช่อดอกไม่บานการติดเมล็ดน้อย

การป้องกันกำจัด โดยปกติแล้วจะมีแมลงธรรมชาติคอยกำจัดอยู่แล้ว แต่หากมีการระบาดมากให้ใช้สาร ไดเมทไธเอท 0.03 % คาลาริลไดอาซินอน

หนอเจาะลำต้น ข้าวโพด ทำความเสียหายโดยการเจาะเข้าไปกินอยู่ภายในลำต้นของ ข้าวโพด ทำให้ลำต้นหักล้มง่าย นอกจากนี้ยังเจาะทำลายฝักด้วย

การป้องกันกำจัด ในธรรมชาติจะมีแตนเบียฬเป็นตัวกำจัดและถ้าหากไม่ระบาดรุนแรงจริง ๆ ก็ไม่ควรใช้สารเคมี

หนอนกระทู้ ข้าวโพด มักพบการทำลายตั้งแต่ ข้าวโพด มีอายุได้ประมาณ 20 วัน จนกระทั่ง ข้าวโพดออกฝัก พบมากในระยะที่ใบใกล้จะคลี่และกำลังออกไหม ตัวหนอนจะกัดกินใบในเวลากลางคืน กลางวันจะหลบซ่อนตัวอยู่ตามซอกใบ กาบใบ หรือบริเวณพื้นดินใกล้โคนต้น

การป้องกันกำจัด ควรหมั่นตรวจดู หากพบเห็นมีจำนวนน้อยให้กำจัดด้วยมือ แต่หากมีจำนวนมาให้ใช้สารคาบาริลเม็ทโธมิล มาลาไธออน พ่น 1-2 ครั้งก็เพียงพอ

หนอนเจาะฝัก ข้าวโพด มักพบหนอนชนิดนี้กัดกินอยู่กับดอกตัวผู้และเส้นไหมที่ออกใหม่ ๆ เมื่อกัดกินเส้นไหมหมดก็จะกัดกินปลายฝักต่อไป ทำให้การติดเมล็ดไม่สมบูรณ์หรือเป็นสาเหตุทำให้เสียราคา

การป้องกันกำจัด ในระยะที่ ข้าวโพดออกไหมควรหมั่นตรวจดูหากพบให้จับ ทำลาย ถ้าพบมากให้รีบพ่นด้วย เม็ทโธมิล หรือโมโนโครโตฟอส พ่นสัปดาห์ละ 4 ครั้ง

ตั๊กแตนปาทังก้า เป็นศัตรูที่สำคัญของ ข้าวโพดในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ติดชายป่าหรือชายเขา

การป้องกันกำจัด

- **โดยวิธีการกำจัดด้วยมือหรือใช้แสงไฟล่อ**
- **ในระหว่างฤดูปลูกควรกำจัดวัชพืชเพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่ของตั๊กแตนตัวอ่อน**
- **ใช้เหยื่อพิษพ่นไปบนพืชอาศัยที่ตั๊กแตนชอบ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ่นสารเคมีให้ถูกตัวตั๊กแตนโดยตรง

มอด ข้าวโพด เป็นศัตรูที่สำคัญอย่างยิ่งในการเก็บรักษาเมล็ด ข้าวโพด หากเก็บรักษาไม่ถูกวิธี แล้วเมล็ดนั้นก็จะถูกทำลายจนหมดสิ้น

การป้องกันกำจัด

- เมล็ดพันธุ์ที่เก็บนั้นจะต้องสะอาด เพราะถ้าไม่สะอาดอาจจะมีแมลงหลบซ่อนเข้ามาอาศัยอยู่ได้
- ความชื้นควรจะต่ำ เมล็ดที่มีความชื้นสูงกว่า 14% ความงอกจะเสื่อมเร็ว เพราะเชื้อราที่ทำให้เมล็ดเสื่อมความงอกจะเจริญงอกงามได้ดี แมลงก็ชอบและขยายพันธ์ได้ดีด้วย
- ควรเก็บในที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่แมลงขยายพันธุ์ไม่ได้ดี ตลอดจนเชื้อราก็จะชะงักการเจริญเติบโต (เผดิม, 2524)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี ที่คัดเมล็ดไม่สมบูรณ์หรือมีแมลงออกแล้ว
2. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
   - ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0
   - ปุ๋ยสูตร 15-15-15
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมดิน
   - รถแทรกเตอร์เตรียมดิน ครั้งแรก
   - จอบทำการย่อยดินกำจัดวัชพืช
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ไม้บรรทัด
   - เครื่องชั่ง
5. อุปกรณ์ดูแลรักษา
   - สายยาง
   - บัวรดน้ำ

6.อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว
   - ถุงพลาสติก
   - กระสอบ

วิธีการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 4 สิ่งทดลอง (Treatment) ทำการทดลอง 4 ซ้ำ สิ่งทดลองมีดังภาพที่ 1

Treatment 1 ไม่ใช้ปุ๋ยยูเรีย

Treatment 2 ใช้ปุ๋ยยูเรีย 100 กรัม ใส่ 3 ครั้ง (20,30 และ 50 วัน หลังปลูก)

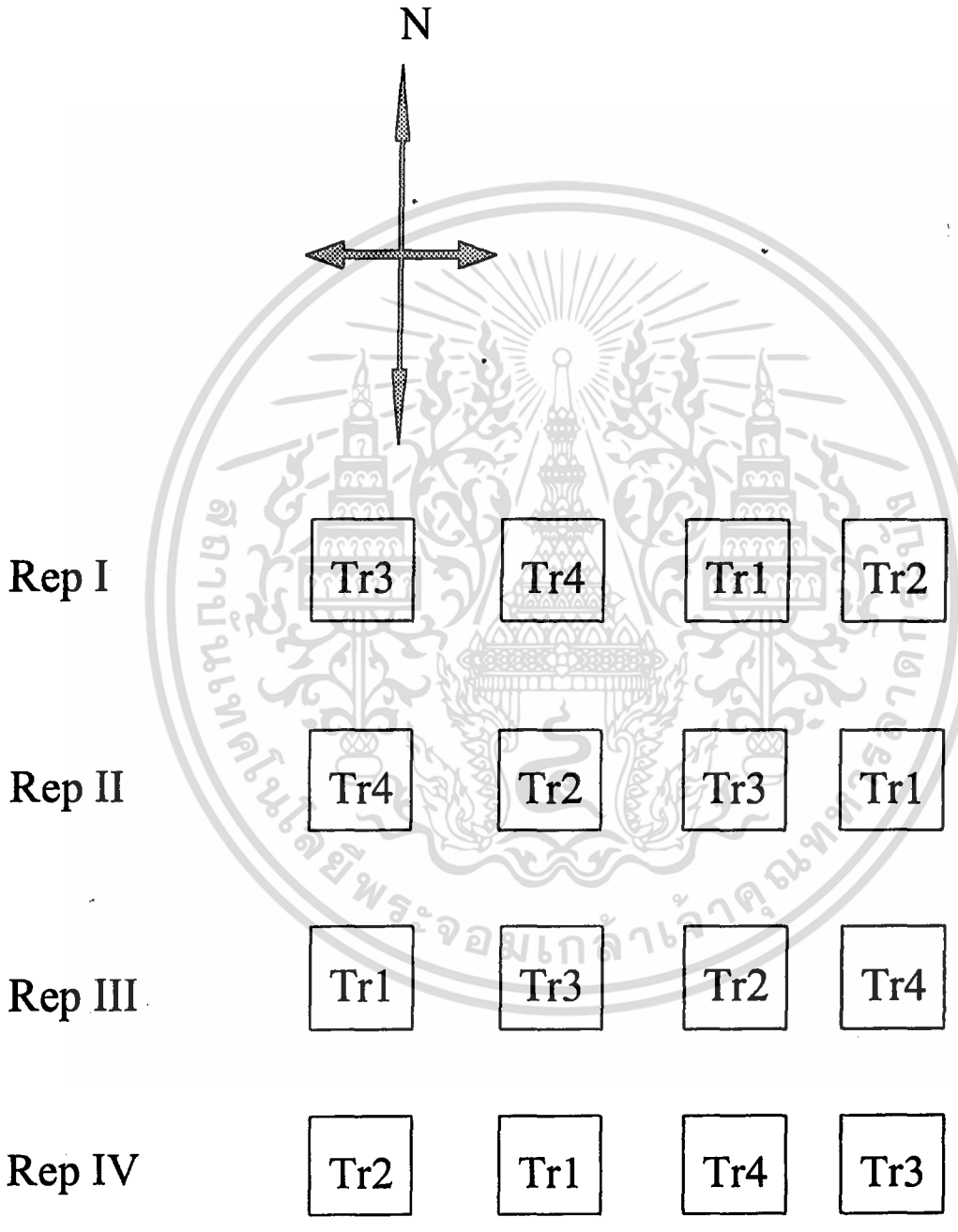
Treatment 3 ใช้ปุ๋ยยูเรีย 100 กรัม ใส่ 3 ครั้ง (20,30 และ 50 วัน หลังปลูก)

Treatment 4 ใช้ปุ๋ยยูเรีย 200 กรัม ใส่ 3 ครั้ง (20,30 และ 50 วัน หลังปลูก)

2. แปลงทดลองขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 6 เมตร จำนวน 16 แปลง
3. ปลูก โดยวิธีสุ่ม Treatment ในแต่ละซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังการทดลอง



ภาพที่1 แผนผังการทดลอง แบบ RCBD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการดำเนินงาน

1. การเตรียมดินปลูก

เมื่อออกแบบแผนผังการทดลองเรียบร้อยแล้ว ยกแปลงโดยเตรียมเป็นแปลงย่อย ๆ ขนาด 3 x 6 จำนวน 16 แปลง ระยะระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ปลูกแปลงละ 3 แถว ใช้เมล็ดปลูกต่อหลุม 3-5 เมล็ด หลังปลูกได้ 9 วัน ทำการออกแขกหลังปลูก 10 เหลือหลุมละ 1 ต้น

2. การให้น้ำ

ในระยะแรกจะให้น้ำเช้าและเย็น โดยใช้บัวรดน้ำ หลังจาก ข้าวโพดงอก และแข็งแรงดีแล้ว ก็ใช้สายยางฉีด โดยมีการให้น้ำวันละครั้ง

3. การให้ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยอาจทำได้ทั้งใส่ก่อนปลูก ใส่พร้อมปลูก หรือหลังจากปลูก ข้าวโพดแล้วก็ได้ การใส่เวลาไหนจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้า อากาศ และรูปของไนโตรเจนที่ใช้ (เผดิม, 2524)

ใส่ปุ๋ยครั้งแรกเมื่อ ข้าวโพด อายุ 10 วัน โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กรัม โดยใส่เท่ากันทุกแปลง และหลังจาก ข้าวโพด งอกได้ 20,30 และ 50 วัน ก็ใส่ปุ๋ยยูเรีย (40-0-0) ซึ่งมีธาตุไนโตรเจนอยู่ 46 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราที่ต่างกันคือ 0,100,150 และ 200 กรัม

4. การกำจัดวัชพืชในแปลง

ทำการกำจัดพร้อมกับการใส่ปุ๋ยและพรวนดิน

การเก็บบันทึกข้อมูล

1. วันออกช่อดอกตัวผู้ 50 เปอร์เซ็นต์
2. วันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์
3. วัดเส้นรอบวง (เซนติเมตร)
4. วัดความยาวฝัก (เซนติเมตร)
5. น้ำหนักฝักทั้งเปลือง (กิโลกรัม)
6. น้ำหนักเปลือก (กิโลกรัม)
7. น้ำหนักฝัก (กิโลกรัม)
8. จำนวนฝักที่เก็บได้
9. จำนวนฝักที่ขายได้
10. จำนวนฝักที่เหลือจนถึงเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการสุ่มเอามา 10 ต้น ต่อ 1 แปลง เอาเฉพาะแถวกลางแล้วทำการชั่งน้ำหนักฝักทั้งเปลือก, ชั่งน้ำหนักเปลือก, น้ำหนักฝัก,วัดความยาวฝัก และวัดเส้นรอบวง โดยเก็บข้าวโพดในช่วงที่ไหมข้าวโพดดำและเหี่ยวแล้วซึ่งอยู่ในช่วงที่ข้าวโพดให้ผลผลิตเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของ ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย 4 อัตรา คือ 0,300,450 และ 600 กรัม ผลการทดลองมีดังนี้

1. วันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ (วัน)

การศึกษาวันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ (วัน) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดย Tr_1 ออกดอกเร็วที่สุดคือ 34.25 วัน รองลงมาคือ Tr_2 35 วัน Tr_3 36.75 วัน และ Tr_4 ออกดอกช้าที่สุดคือ 37.75 วัน ดังแสดงในตารางที่1

2. วันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาวันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ (วัน) พบว่าทุกทรีตเม็นต์ให้วันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดย Tr_1 ออกไหมเร็วที่สุด คือ 41.25 วัน รองลงมาคือ Tr_2 42.25 วัน Tr_3 43.75 วัน และ ออกไหมช้าที่สุดคือ 45 วัน ดังแสดงในตารางที่ 1

3. น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (ก.ก)

การศึกษาน้ำหนักฝักทั้งเปลือก พบว่าทุกทรีตเมนต์จะให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดย Tr_2 จะให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกมากที่สุด คือ 2.78 กิโลกรัม รองลงมาคือ Tr_3 2.72 กิโลกรัม Tr_4 2.53 กิโลกรัม และ Tr_1 ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกน้อยที่สุดคือ 2.16 กิโลกรัม ดังแสดงในตารางที่ 1

4.น้ำหนักเปลือก (ก.ก)

การศึกษาน้ำหนักเปลือกของ ข้าวโพด เมื่อใช้ปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่า ทุกทรีตเมนต์ให้น้ำหนักเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย Tr_2 มีน้ำหนักเปลือกโดยเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.76 กิโลกรัม รองลงมาคือ Tr_4 0.70 กิโลกรัม Tr_3 0.66 กิโลกรัม และ Tr_1 ซึ่งให้น้ำหนักเปลือกเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.59 กิโลกรัม ดังแสดงในตารางที่ 1

5. น้ำหนักฝักปอกเปลือก (ก.ก)

การศึกษาน้ำหนักฝักของข้าวโพดเมื่อใช้ปุ๋ยในอัตราที่ต่างกันพบว่าทุกทรีตเมนต์ให้น้ำหนักฝักปอกเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย Tr_2 มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงสุดคือ 2.07 กิโลกรัม รองลงมาคือ Tr_3 2.04 กิโลกรัม Tr_4 1.77 กิโลกรัม และ Tr_1 ซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.68 กิโลกรัม ดังแสดงในตารางที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

35423

6. ความยาวฝัก (ซม.)

การศึกษาความยาวฝักโดยเฉลี่ยพบว่า ความยาวฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย Tr_2 มีค่าเฉลี่ยของความยาวฝักมากที่สุด คือ 16.64 เซนติเมตร รองลงมาคือ Tr_4 15.69 เซนติเมตร Tr_3 15.34 เซนติเมตร และ Tr_1 ความยาวฝักเฉลี่ยต่ำสุดคือ 14.72 เซนติเมตร ดังแสดงในตารางที่ 1

7. เส้นรอบวงฝัก (ซม.)

การศึกษาเส้นรอบวงของฝักข้าวโพดพบว่าทุกทรีตเมนต์ เส้นรอบวงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย Tr_1 เส้นรอบวงเฉลี่ยต่ำสุดคือ 12.43 เซนติเมตร รองลงมาคือ Tr_3 12.55 เซนติเมตร Tr_4 12.75 เซนติเมตร และ Tr_2 เส้นรอบวงเฉลี่ยสูงสุดคือ 13.45 เซนติเมตร ดังแสดงในตารางที่ 1

8. จำนวนฝักที่เก็บได้ (ฝัก)

ข้าวโพดข้าวเหนียวแต่ละแปลงแต่ละต้นจะให้ผลผลิตที่แตกต่างกันและการศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย Tr_2 เก็บฝักได้มากที่สุดคือ 11.26 ฝัก รองลงมาคือ Tr_3 10.50 ฝัก Tr_4 10.25 ฝัก และ Tr_1 จำนวนฝักเก็บได้น้อยที่สุด คือ 9.75 ฝัก ดังแสดงในตารางที่ 1

9. จำนวนฝักที่ขายได้ (ฝัก)

ข้าวโพดข้าวเหนียวที่เก็บมาแล้วก็จะมีการนำไปจำหน่ายซึ่งแต่ละแปลงจะให้เปอร์เซ็นต์การจำหน่ายที่ไม่แตกต่งกันทางสถิติ โดย Tr_4 มีจำนวนฝักที่ขายได้มากที่สุด คือ 7.75 ฝัก รองลงมาคือ Tr_3 7.25 ฝัก Tr_2 7.00 ฝัก และ Tr_1 ซื้อขายได้น้อยที่สุด คือ 4.50 ฝัก ดังแสดงในตารางที่ 1

10. จำนวนต้นที่เหลือจนถึงเก็บเกี่ยว (ต้น)

หลังจากข้าวโพดงอกและเจริญเติบโตจนถึงเวลาการเก็บเกี่ยว พบว่าจำนวนต้นที่เหลือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย Tr_1 มีจำนวนต้นเหลือน้อยที่สุดคือ 58 ต้น รองลงมาคือ Tr_2 และ Tr_3 จำนวนต้นที่เหลือเท่ากันคือ 6.225 ต้น และ Tr_4 เหลือจำนวนต้นมากที่สุดคือ 62.50 ต้น ดังแสดงในตารางที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงวันออกดอก, วันออกไหม, น้ำหนักฝักทั้งเปลือก, น้ำหนักเปลือก, น้ำหนักฝักปอกเปลือก, ความยาวฝัก, เส้นรอบวงฝัก, จำนวนฝักที่เก็บได้, จำนวนฝักที่ขายได้, จำนวนต้นที่เหลือจนถึงการเก็บเกี่ยว

ปุ๋ย	วันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์	วันออกไหม (กิโลกรัม)	น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กิโลกรัม)	น้ำหนักเปลือก (กิโลกรัม)	น้ำหนักฝักปอกเปลือก (กิโลกรัม)	ความยาวฝัก (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงฝัก (เซนติเมตร)	จำนวนฝักที่เก็บได้ (ฝัก)	จำนวนฝักที่ขายได้ (ฝัก)	จำนวนต้นที่เหลือจนถึงการเก็บเกี่ยว (ต้น)
0	34.25	41.25	2.16	0.59	1.67	14.72	12.43	9.75	4.50	58
300	35.00	42.25	2.75	0.76	2.07	16.64	13.45	11.25	7.00	62.25
450	36.75	43.75	2.72	0.66	2.04	15.34	12.55	10.50	7.25	62.25
600	37.75	45	2.53	0.77	1.77	12.75	12.75	10.25	7.75	62.50
F –ratio	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD.05	0.93	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-
C.V (%)	1.62	0.79	13.81	15.49	11.97	9.93	7.60	6.43	36.45	10.44

ns not significant

** siginficant at 1% level

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลีโดยใช้อัตราปุ๋ย 4 อัตรา คือ 0,300,450, และ 600 กรัม พบว่า ปุ๋ยยูเรียหรือปุ๋ยไนโตรเจน ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของกิ่งก้านและใบ ทำให้ลำต้นสูงขึ้น และออกดอกช้าลง และปุ๋ยยูเรียที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดคือ 300 กรัม หรือคิดเป็น 75 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยยูเรียเพียงอย่างเดียว ก็ไม่เพียงพอกับความต้องการของข้าวโพด ถึงแม้ปุ๋ยยูเรียจะส่งผลให้ข้าวโพดมีการเจริญเติบโตของต้น ขนาดฝักและผลผลิตรวม แต่การใส่ปุ๋ยยูเรียไม่สามารถเพิ่มความเหนียว ความมัน ซึ่งถือว่าเป็นคุณภาพที่สำคัญของข้าวโพดข้าวเหนียวได้ ฉะนั้นจึงต้องใส่ปุ๋ยสูตรอื่น ๆ ด้วยเพื่อเพิ่มคุณภาพ และปริมาณของผลผลิตให้มากขึ้น นอกจากนี้การให้ปุ๋ยยูเรียแก่ข้าวโพด ในอัตราที่สูงมาก ยังมีผลทำให้มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นมาก และมีผลทำให้มีการออกดอกช้า และออกฝักช้ากว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยยูเรีย หรือใส่ในอัตราที่ต่ำกว่า

สูตรปุ๋ยและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่นควรกับการวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ย โดยทั่วไป แนะนำให้ใช้ปุ๋ย 16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 30-50 กก./ไร่ สำหรับดินทั่ว ๆ ไป แต่สำหรับดินทรายหรือดินที่มีเปอร์เซ็นต์ทรายสูงแนะนำให้ใช้ 15-15-15 อัตรา 30-50 ก.ก./ไร่ (สุพจน์, 2527)

ดังนั้นในการผลิตข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูงสุด และมีคุณภาพดีนั้น จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยชนิดอื่นเข้ามาใช้ร่วมกับปุ๋ยยูเรียด้วย เช่น การใช้สารเสริมประสิทธิภาพ (แอ็ปซ่า-80) รวมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 15-15-15 ทำให้เปอร์เซ็นต์สูงกว่าการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว (วุฒิชัย, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์สำลี โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย 4 อัตรา คือ 0,300,450 และ 600 กรัม สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ปุ๋ยยูเรียมีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด คือมีผลทำให้ข้าวโพดเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและพืชที่ใบมากขึ้นแต่จะส่งผลให้ข้าวโพดออกดอกช้ากว่าข้าวโพดที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย

2. ปุ๋ยยูเรียมีผลต่อการเพิ่มผลผลิต คือการให้ปุ๋ยยูเรียจะมีส่วนช่วยให้ผลผลิตของข้าวโพดเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยในอัตรา 100 กรัม 3 ครั้ง เส้นรอบวงของฝักจะมีขนาดใหญ่ที่สุดโดยเฉลี่ย 13.45 เซนติเมตร น้ำหนักฝักก็สูงสุดเช่นกันคือ 2.07 กิโลกรัม

3. ปุ๋ยยูเรียไม่มีส่วนช่วยเพิ่มคุณภาพของข้าวโพดได้ คือ ไม่สามารถเพิ่มความหวาน ความเหนียว และปริมาณน้ำตาลในเนื้อของข้าวโพดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา สัมพันธารักษ์. 2528. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและข้าวโพดฝักอ่อน กรุงเทพฯ. ภาควิชาพืชไร่นา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.90 น

กรมวิชาการเกษตร. 2537. การปลูกพืชไร่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ . 180 น.

เผดิม ฐิตะฐาน. 2524. ข้าวโพด. ชนประดิษฐ์การพิมพ์เพชรบุรี. เพชรบุรี. 191 น

พิพัฒน์ วิระอาวร. 2538. เนื้อความย่อวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพ็ญแข นารถไตรภพ. 2531. การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพด. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. 824.

ราเชนทร์ วิรพร. 2539. ข้าวโพด ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 274 น

สุพจน์ เฟื่องฟูพงศ์. 2527. พืชเศรษฐกิจ ภาควิชาไร่นาคณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อำพล เสนาศรงค์. 2515. การปลูกข้าวโพด.กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ . 100 น

Bamah, K.K. et al .1992 Urea (ammonia) and molasses treatment of paddy straw on tis Chemical composition and nutritive value in crossbred calves.Indian Velerinary Journal. 69 (7) : 605-608.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	30.68	10.22	30.06**	0.0001
Block	3	35.18	11.72	34.47**	0.0001
Error	9	3.06	0.34		
Total	15	68.94			

C.V = 1.62% ** = significant at 1% level

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนวันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	32.68	10.89	92.99**	0.0001
Block	3	3.18	1.06	9.00**	0.0045
Error	9	1.06	0.12		
Total	15	36.94			

C.V = 0.79% ** = significant at 1% level

ตารางผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กิโลกรัม)

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	0.86	0.28	2.34^{ns}	0.1412
Block	3	0.42	0.14	1.16^{ns}	0.3786
Error	9	1.11	0.12		
Total	15	2.40			

C.V = 13.81% ** ns = not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักเปลือก (กิโลกรัม)

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	0.06	0.02	1.85^{ns}	0.2089
Block	3	0.04	0.01	1.20^{ns}	0.3649
Error	9	0.10	0.01		
Total	15	0.20			

C.V = 15.49% ns = not significant

ตารางผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนฝักปอกเปลือก (กิโลกรัม)

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	0.45	0.15	2.95^{ns}	0.0911
Block	3	0.17	0.05	1.13^{ns}	0.3865
Error	9	0.46	0.05		
Total	15	1.09			

C.V = 11.97% ns = not significant

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวฝัก (เซนติเมตร)

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	7.70	2.56	1.06^{ns}	0.4118
Block	3	11.06	3.68	1.53^{ns}	0.2732
Error	9	21.74	2.41		
Total	15				

C.V = 9.96% ns = not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นรอบวงฝัก (เซนติเมตร)

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	4.68	1.56	3.46 ns	0.644
Block	3	3.18	1.06	2.35 ns	0.1401
Error	9	4.06	0.45		
Total	15	11.93			

C.V = 7.60% ns = not significant

ตารางผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนฝักที่เก็บได้

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	4.68	1.56	3.46 ns	0.0644
Block	3	3.18	1.06	2.35 ns	0.1401
Error	9	4.06	0.45		
Total	15	11.93			

C.V = 6.43% ns = not significant

ตารางผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนฝักที่ขายได้

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	27.50	9.16	1.51 ns	0.2764
Block	3	3.00	1.00	0.17 ns	0.9172
Error	9	54.56	6.05		
Total	15	85.00			

C.V = 36.46% ns = not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนต้นที่เหลือจนถึงการเก็บเกี่ยว

Source of variation	df	ss	Ms	F-value	Pr>F
Treament	3	56.50	18.83	0.46^{ns}	0.7166
Block	3	400.50	133.50	3.26^{ns}	0.0733
Error	9	368	40.89		
Total	15	825			

C.V = 10.44% ns = not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้