

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะปลูกต่อการเจริญเติบโต
และการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา
Effect of Nitrogen fertilizer and spacing on Growth and Yield
of Baby corn (Var. Chaingmai 90) on paddy soil

โดย

นายเชาวนินทร์ กิตติพิทักษ์
นางสาวปิยะพร นิธิจันทร์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

(อาจารย์ อธิวัฒน์ กษิรวัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 5 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

ปพ.

พ 43A ๗

85A1

เลขหน้.....

เลขทะเบียน..... 33474

วัน, เดือน, ปี - 5 ส.ค. 2542

ภาควิชารับรองแล้ว

(อาจารย์ วิชัย ลี้มกาญจนพงศ์)

วันที่ 5 เดือน เม.ย พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณอาจารย์ ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทดลอง ซึ่งทำให้ปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาและกรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา

ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณ อติรุพ สุขกมลวัฒนา ที่ช่วยลงมือลงแรงในการทำการเพาะปลูกและดูแลรักษาแปลงทดลอง และคุณ ณัฐฐิภา จอมเกาะ ที่เอื้อเฟื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และเป็นกำลังใจให้เสมอมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ทุกสิ่งทุกอย่างอันเป็นที่มาของความสำเร็จในวันนี้

นายเชาวนินทร์ กิตติพิทักษ์
นางสาวปิยะพร นิธิจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา

Effect of Nitrogen fertilizer and spacing on Growth and Yield of Baby corn (Var. Chaingmai 90) on paddy soil

บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อศึกษาผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา ทำการทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลำปะเทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร พุทธศักราช 2541 ถึงเดือน มกราคม 2542

จัดสิ่งทดลองแบบสปรินท์พลอทลงในแผนการทดลองแบบสุ่มภายในพลอท (split plot in Randomized complete Block Design) โดยใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 3 อัตราเป็น main plot ระยะปลูก 4 ระยะเป็น sub plot จากการทดลองพบว่า อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ต่างกันทำให้ผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง (40 , 80 กก. / ไร่) ให้ผลผลิตได้สูงกว่าการใส่ปุ๋ยในอัตราที่ต่ำ (20 กก. / ไร่) เมื่อพิจารณาอัตราปุ๋ยร่วมกับระยะปลูกพบว่า อัตราปุ๋ยและระยะปลูกที่มีความเหมาะสมมีแนวโน้มให้ผลผลิตฝักอ่อนสูงกว่าการใส่อัตราปุ๋ยร่วมกับระยะปลูกอื่น ๆ คือ การใส่อัตราปุ๋ย 80 กก./ไร่ ร่วมกับระยะปลูก 60 x 25 x 2 เซนติเมตร (21,333 ต้นต่อไร่) และ 70 x 25 x 2 เซนติเมตร (18,285 ต้นต่อไร่) และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 40 กก. / ไร่ ร่วมกับระยะปลูก 70 x 25 x 2 เซนติเมตร (18,285 ต้นต่อไร่) ให้ผลผลิตฝักอ่อนเท่ากับ 328.23 , 318.29 และ 323.65 กก./ไร่ ตามลำดับ

Abstract

The experiment was conducted to study effected of nitrogen fertilizer and spacing on Growth and Yield of Baby corn (Var . Chaing mai 90) on paddy soil at the field of Agricultural Technology faculty ; King Mongkut ' s Institute of Technology , Ladkrabang ; Ladkrabang district Bangkok.

The treatment was arranged as split plot in RCBD (Randomized Complete Block Design). Three Nitrogen fertilizers rate were main plot and four spacing were sub plot . The result was revealed that the nitrogen fertilizer rate were significantly difference ($p > 0.05$) on yield. The highly nitrogen rate (40,80 Kg./rai) was highly yield more than the lowly nitrogen rate (20 Kg./rai). The difference ^{spacing} gave not Significantly difference on yield. When considered nitrogen fertilizer rate and spacing, it was founded that suitable nitrogen fertilizer and spacing were 80 Kg. /rai of nitrogen fertilizer with 60 x 25 x 2 centimetres. (21,333 plants/rai) and 70 x 25 x 2 centimetres. (18,285 plants /rai) of spacing and 40 Kg. /rai Nitrogen fertilizer with 70 x 25 x 2 centimetres. (18,285 plants /rai) gave high yielding of 328.23 , 318.29 and 323.65 as sequence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์	6
วิธีการทดลอง	7
ผลการทดลอง	10
สรุปผลการทดลอง	17
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางผลการทดลองที่	หน้า
1 แสดงความสูงต้นข้าวโพดขณะเก็บเกี่ยว	13
2 แสดงน้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดขณะเก็บเกี่ยว	13
3 แสดงจำนวนฝักเฉพาะฝักดี	14
4 แสดงน้ำหนักฝักทั้งเปลือกเฉพาะฝักดี	14
5 แสดงน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก	15
6 แสดงจำนวนฝักเสีย	15
7. แสดงน้ำหนักฝักทั้งเปลือกเฉพาะฝักเสีย	16
8. แสดงน้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด	16
ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. แสดงความสูงต้นข้าวโพด	27
2. แสดงน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกข้าวโพด	29
3. แสดงน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือกข้าวโพด	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ภาพแสดงลักษณะฝักดี	22
2. ภาพแสดงลักษณะฝักเสีย	22
3. ภาพแสดงการเจริญเติบโตที่อัตราปุ๋ย 20 กก./ไร่ และระยะปลูก 40 × 25 × 2 ซม.	23
4. ภาพแสดงการเจริญเติบโตที่อัตราปุ๋ย 40 กก./ไร่ และระยะปลูก 50 × 25 × 2 ซม.	24
5. ภาพแสดงการเจริญเติบโตที่อัตราปุ๋ย 40 กก./ไร่ และระยะปลูก 60 × 25 × 2 ซม.	25
6. ภาพแสดงการเจริญเติบโตที่อัตราปุ๋ย 80 กก./ไร่ และระยะปลูก 70 × 25 × 2 ซม.	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1. แสดงความสูงต้นข้าวโพด	28
2. แสดงน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก	30
3. แสดงน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก	32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชเศรษฐกิจที่เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในปัจจุบันมีการจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศในรูปของฝักรับประทานสดหรือบรรจุกระป๋องออกจำหน่าย ประเทศไทยกำลังมีการพัฒนาในด้านของเกษตรอุตสาหกรรมทำให้ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋องภายในระยะเวลา 10 ปีเพิ่มขึ้นถึง 27 เท่า (กุลวดี , 2531) นอกจากนี้สิ่งที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ว่าจะเป็นลำต้นหรือเปลือกก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะการเลี้ยงโคนเนื้อและโคนมได้เป็นอย่างดีอีกด้วย และเนื่องจากข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตสั้นคือประมาณแค่ 45 - 50 วันเท่านั้นจึงสามารถปลูกได้หลายครั้งต่อปีในพื้นที่ที่มีน้ำและการชลประทานที่ดี

เนื่องจากตลาดของข้าวโพดฝักอ่อนมีโอกาสขยายตัวได้มากโดยเฉพาะตลาดต่างประเทศจึงควรพัฒนาการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนของเกษตรกรให้มีปริมาณและคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธีการด้วยกัน เช่น การเพิ่มพื้นที่การผลิตโดยการนำไปปลูกแทนพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น การกำหนดอัตราปลูกต่อพื้นที่ให้เหมาะสมอันจะช่วยให้ได้รับผลประโยชน์ต่อพื้นที่สูงสุด การดูแลรักษาที่ดีทั้งการใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชจะทำให้ได้ผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพเพิ่มขึ้น การปรับปรุงพันธุ์ การพิจารณาเลือกใช้พันธุ์ที่ดีให้เหมาะสมในแต่ละสภาพแวดล้อมก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ

สำหรับการทำปัญหาพิเศษของคณะผู้จัดทำในครั้งนี้ได้มุ่งเน้นที่จะศึกษาเรื่องของการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพพื้นที่ดินนา เพื่อศึกษาผลของอัตราการปลูกและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ซึ่งผู้จัดทำหวังว่าความรู้ที่ได้จากการทดลองในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนของเกษตรกรต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาระยะปลูกและอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ที่เหมาะสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์
เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ข้าวโพดฝักอ่อน (Young ear corn or baby corn) คือ ข้าวโพด (Corn or maize : *Zea mays* L.) ที่ปลูกเพื่อเก็บฝักอ่อน หรือส่วนของดอกตัวเมียก่อนที่จะได้รับการผสมเกสร คือ มักจะเก็บฝักอ่อนในระยะที่ไหมเริ่มโผล่จนถึงไหมโผล่ออกมาจากบริเวณปลายฝักยาวไม่เกิน 5 เซนติเมตร ซึ่งช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมแตกต่างกันตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนให้ได้ผลผลิตสูงและดีตรงตามความต้องการของตลาดจะต้องจัดการปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม เริ่มตั้งแต่การเลือกใช้พันธุ์ การเลือกพื้นที่ปลูก ระยะปลูกตลอดจนการปฏิบัติ ดูแลรักษา ไปจนถึงการเก็บเกี่ยว การคัดเกรด การบรรจุหีบห่อ ฯลฯ ผลผลิตที่ได้จึงจะสามารถแข่งขันกับตลาดได้โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อน

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาดต้องใช้วิธีการปลูกที่เหมาะสม ถ้าปลูกโดยใช้ระยะปลูกห่างจะทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้สะดวกและรวดเร็ว แต่ถ้าปลูกโดยใช้ระยะปลูกถี่อาจทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลงเพราะว่ามีจำนวนต้นที่ไม่ออกฝักเพิ่มขึ้น โดยผลผลิตต่อไร่อาจจะเพิ่มขึ้นได้ (ทิพย์ , 2526) สำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา เพ็ญแข นาคไตรภพ (2532) ได้รายงานไว้ว่าในสภาพ ดินนาหรือดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำควรใช้อัตราปลูก 24,000 - 26,000 ต้นต่อไร่ (60×30×3 ซม.) เพราะให้ผลผลิตสูงและเมื่อใช้ระยะห่างระหว่างแถว 60 ซม. จะช่วยให้การปฏิบัติงานในแปลงทำได้สะดวกรวดเร็วขึ้น อีกปัจจัยที่สำคัญคืออัตราปุ๋ยไนโตรเจนเพราะว่าปุ๋ยไนโตรเจนมีส่วนในการเพิ่มผลผลิต จำนวนฝักต่อต้น ขนาดฝัก น้ำหนักฝักทั้งก่อนและหลังปอกเปลือก (Anderson , 1988) ทั้งยังช่วยลดอายุการเก็บเกี่ยว ลดจำนวนต้นที่ไม่ออกฝักได้อีกด้วย (โจน , 2529) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนควรแบ่งใส่ 2 ครั้งคือครั้งแรกวันปลูก ครั้งที่ 2 เมื่อข้าวโพดอายุได้ 25 - 30 วัน (ปกรณ์ , 2526) ข้าวโพดฝักอ่อนต้องการธาตุไนโตรเจนตลอดช่วงอายุการเจริญเติบโต ถ้าขาดช่วงใดช่วงหนึ่งจะส่งผลให้การเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตลดลง ช่วงอายุที่ข้าวโพดฝักอ่อนต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุดคือขณะออกดอกทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย (มงคล , 2529)

ลักษณะทั่วไปของดินนา

ลักษณะดินนา (paddy soil) ขุดดินบางกอก เนื้อดินเป็นดินเหนียว ลักษณะดินเช่นนี้มักจะประสบกับภาวะดินอึดตัวด้วยน้ำ ซึ่งสภาวะเช่นนี้ดินจะอยู่ในสภาพที่ขาดออกซิเจนและยังเกิดการเปลี่ยนแปลง pH ประจำวันของน้ำที่ท่วมขังอันเนื่องมาจากกระบวนการทางชีวเคมีของกิจกรรมการสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืชรากและพืชน้ำเล็ก ๆ ที่เจริญเติบโตในน้ำ การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนไปของความสมดุล และมีผลต่อความเปลี่ยนแปลง pH ในเวลากลางวันโดยเฉพาะตอนเที่ยงวันขณะที่มีแสงแดดจัด pH ของน้ำจะสูงถึง 9 หรือมากกว่า (สาคร , 2531)

การเจริญเติบโตของข้าวโพดในสภาพดินนา

ข้าวโพดเป็นพืชที่ไม่ชอบสภาวะน้ำขังแต่ดินนาเป็นดินเหนียวที่ระบายน้ำค่อนข้างยาก การยกร่องจะเป็นการช่วยไม่ให้ข้าวโพดแช่น้ำเป็นเวลานาน การปลูกข้าวโพดในนาไม่สามารถปลูกแบบพื้นราบที่ไม่ยกร่องได้เลย เพราะสภาวะน้ำท่วมขังทำให้ระบบรากของข้าวโพดพัฒนาได้ช้าซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การดูดซึมสารอาหารต่าง ๆ ลดลง การเจริญเติบโตจึงลดลง พื้นที่ใบลดลง การสังเคราะห์แสงลดลง การสะสมน้ำหนักแห้งลดลง ผลผลิตลดลง (Kramer ,1940) การที่ข้าวโพดประสบกับสภาวะที่ดินอึดตัวด้วยน้ำในระยะแรกของการเจริญเติบโตนั้นจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาและเจริญเติบโตของข้าวโพดทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลงเป็นอย่างมากโดยเฉพาะผลผลิตต่อต้น (Jon I. Lizaso and Joe T. Richie , 1997)

มาตรฐานของข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อบรรจุกระป๋อง

หลักเกณฑ์การรับซื้อข้าวโพดฝักอ่อนที่โรงงานอุตสาหกรรม โดยทั่วไปต้องการคุณภาพของฝักอ่อนที่เปลือกเปลือกแล้วตามมาตรฐานดังนี้ (ทิพย์ , 2530 ; สุนันทา , 2531)

1. ความยาวแกนอ่อน 4 – 9 เซนติเมตร
2. เส้นผ่าศูนย์กลางฝัก 1 – 1.5 เซนติเมตร
3. แกนอ่อนต้องสมบูรณ์ไม่หักปลิวหรือเบี้ยวคดงอ
4. การเรียงของไขปลิว (รังไข่) เรียงยาวตลอดจากโคนถึงปลายดอกย่อย แนวการเรียงตัวบนแกนต้องตรงไม่แยกเป็นร่อง
5. สีของแกนอ่อน เหลืองหรือเหลืองอ่อน
6. ฝักต้องสดไม่เหี่ยวแห้งโดยไม่ต้องแช่น้ำ

ลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90

สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร (2539) ได้รายงานถึงลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 เอาไว้ดังนี้

ลักษณะเด่น

- มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น สามารถให้ฝักอ่อนได้ตั้งแต่อายุ 43 วัน
- ผลผลิตสูงมีฝัก 2 - 3 ฝัก / ต้น
- มีความต้านทานโรคราน้ำค้าง

ผลผลิตและคุณภาพ

- ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก 1,238 กิโลกรัม / ไร่
- ผลผลิตฝักอ่อนเปลือกเปลือกได้มาตรฐาน 190 กิโลกรัม / ไร่
- เปอร์เซ็นต์ฝักได้มาตรฐาน 71 %

ลักษณะประจำพันธุ์

- ลำต้นสีเขียว ใบสีเขียวเข้ม มีเส้นกลางใบสีขาว
- ความสูงต้น 190 - 200 เซนติเมตร
- ดอกตัวผู้บาน 50 % เมื่ออายุได้ 36 วัน เกสรตัวผู้สีม่วง
- โหมสีเหลืองโผล่ 50 % เมื่ออายุได้ 44 วัน และเปลี่ยนเป็นสีม่วงเมื่อยาวขึ้น
- ฝักมี 2 - 3 ฝักต่อต้นและออกพร้อม ๆ กันอย่างเห็นเด่นชัด ฝักอ่อนมีสีเหลืองสวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์

1. เมล็ดข้าวโพดพันธุ์เชียงใหม่ 90
2. ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร 46-0-0
3. ปุ๋ยฟอสฟอรัสสูตร 0-46-0
4. ปุ๋ยโปแตสเซียมสูตร 0-0-60
5. เชือก
6. เครื่องสูบน้ำ
7. เครื่องชั่งละเอียด
8. ตลับเมตร
9. ยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช
อะไซดริน
10. บัวรดน้ำ
11. ถังพ่นยา
12. จอบ , เสียม
13. ป้ายชื่อ
14. มีดตัดเตออร์
15. ปากกาเคมี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

จัดสิ่งทดลองแบบ split plot ลงในแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (split plot in Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำ ปลูก 3 แถวต่อหน่วยทดลอง โดยมีอัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็น main plot 3 อัตรา ดังนี้

N_1 : 20 กิโลกรัมต่อไร่

N_2 : 40 กิโลกรัมต่อไร่

N_3 : 80 กิโลกรัมต่อไร่

ระยะปลูกหรืออัตราปลูกเป็น sup plot 4 ระยะ ดังนี้

S_1 : 40×25 ซม. 2 ต้นต่อหลุม (32,000 ต้นต่อไร่)

S_2 : 50×25 ซม. 2 ต้นต่อหลุม (25,600 ต้นต่อไร่)

S_3 : 60×25 ซม. 2 ต้นต่อหลุม (21,333 ต้นต่อไร่)

S_4 : 70×25 ซม. 2 ต้นต่อหลุม (18,285 ต้นต่อไร่)

การเตรียมแปลงทดลอง

แปลงทดลองที่ใช้มีลักษณะเป็นดินนา ในการเตรียมดินใช้วิธีการไถตะและมีการไถพรวนตามอีกครั้ง

วิธีการปลูก

ปลูกโดยการซุดหลุมปลูก ใส่ปุ๋ยมูลคอกเพื่อป้องกันมดและแมลง ใส่ปุ๋ยรองพื้นรองกันหลุมโดยใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส สูตร 0 - 46 - 0 และปุ๋ยคอกผสมสูตร 0 - 0 - 60 เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ปลูกข้าวโพดโดยใช้เมล็ด 3-4 เมล็ดต่อหลุม แล้วทำการถอนแยกหลังปลูก 2 สัปดาห์ให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใส่ปุ๋ยในโตรเจน

แบ่งใส่ 2 ครั้ง ในอัตรา 60 : 40

ครั้งที่ 1 ปริมาณ 60% ของอัตราที่กำหนด ใส่หลังข้าวโพดงอกได้ 3 สัปดาห์

ครั้งที่ 2 อีกประมาณ 40 % ของอัตราที่กำหนด หลังจากข้าวโพดงอกได้ 6 สัปดาห์ หรือ หลังจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ประมาณ 3 สัปดาห์

การให้น้ำ

การให้น้ำข้าวโพดฝักอ่อนตั้งแต่ปลูกจนข้าวโพดมีอายุ 10 วัน จะให้น้ำวันเว้นวันหลังจากนั้น จะให้น้ำ 1 – 2 ครั้งต่อสัปดาห์จนถึงช่วงที่ข้าวโพดเริ่มตั้งท้องหรือประมาณสัปดาห์ที่ 5 จะเพิ่มการให้น้ำเป็น 2 – 3 ครั้งต่อสัปดาห์กระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บเกี่ยว

เริ่มจากการถอดดอกตัวผู้หรือดอกหั่วที่โผล่จากต้นทิ้งไปให้หมดเพื่อป้องกันไม่ให้มีเกสรตัวผู้ไปผสมกับช่อดอกตัวเมีย จนเกิดเป็นเมล็ดบนฝักอ่อนซึ่งถือเป็นลักษณะฝักที่มีคุณภาพต่ำ นอกจากนั้น การถอดช่อดอกตัวผู้ยังช่วยเร่งให้การเจริญเติบโตของฝักอ่อนเร็วขึ้น หลังการถอดช่อดอกตัวผู้ออก 2 – 3 วัน ฝักอ่อนจะพัฒนาจนถึงระยะเหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะสังเกตได้จากความยาวของไหมที่โผล่พ้นปลายฝัก 2 – 3 ซม. จึงเริ่มเก็บเกี่ยวได้ ควรเก็บฝักแรกของทุกๆต้นก่อนแล้วหักต้นเหนือฝักไว้เพื่อให้สังเกตง่ายในการเข้าเก็บฝักที่ 2 และ 3 ในวันต่อไป การเก็บเกี่ยวจะทำติดต่อกันทุกวันที่จะเสร็จประมาณ 15 วัน ฝักอ่อนที่เหมาะสมต้องมีคุณภาพตามโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด คือมีความยาวของฝักอ่อนปกเปลือก 4 – 9 ซม. และยาวที่สุดไม่เกิน 11 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางหรือความกว้าง 1 – 1.5 ซม. มีการเรียงไขปลายเป็นระเบียบเห็นเด่นชัด ไม่มีร่องห่าง ตลอดจนถึงเหลืองสวยไม่ซีดขาว ซึ่งราคารับซื้อฝักได้มาตรฐานจะอยู่ระหว่าง 18 – 25 บาท ต่อกิโลกรัมแล้วแต่ฤดูกาลและปริมาณของผลผลิต

ระยะเวลาการทดลอง

ทำการทดลองระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2541 ถึง เดือนมกราคม 2542 รวมระยะเวลา 59 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

การบันทึกผล

1. วันปลูก
2. วันเก็บเกี่ยวผลผลิต
3. ความสูงของต้นขณะเก็บเกี่ยว
4. จำนวนฝักต่อต้น
5. น้ำหนักต้นสดและน้ำหนักต้นแห้ง เก็บข้อมูลขณะเก็บเกี่ยว
6. น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกและน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลองเพื่อศึกษาผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2541 ถึง เดือนมกราคม 2542 ที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ผลการทดลองดังนี้

ความสูงของต้นข้าวโพดฝักอ่อน (ทำการวัดขณะเก็บเกี่ยว)

จากผลการทดลอง (แสดงดังตารางที่ 1) พบว่า ต้นข้าวโพดมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้น โดยความสูงของต้นข้าวโพดที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 80 กิโลกรัม / ไร่ จะมีความสูงมากที่สุด คือ มีความสูงเฉลี่ย 170.145 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวโพดที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 40 และ 20 กิโลกรัม / ไร่ เนื่องจาก ข้าวโพดได้รับธาตุไนโตรเจนที่จะนำไปใช้ในการเจริญเติบโตในปริมาณมากนั่นเอง

ส่วนระยะปลูก พบว่า ระยะปลูกที่ (40×25 ซม.² 2 ต้น / หลุม) จะมีความสูงของลำต้นมากที่สุด คือ 164.003 เซนติเมตร ขณะที่ระยะปลูกที่ห่างระหว่างแถวมากขึ้น (50 , 60 และ 70 ซม.) จะมีความสูงลดลงมาระยะปลูกที่ถี่ข้าวโพดต้องแข่งขันกันเพื่อรับแสงแดดจึงทำให้มีความสูงมากกว่าระยะปลูกห่างที่การแข่งขันมีน้อยกว่า

น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพด

จากผลการทดลอง(แสดงในตารางที่ 2) พบว่าข้าวโพดที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 80 กิโลกรัม / ไร่ มีน้ำหนักต้นแห้งมากที่สุด คือ 66.297 กรัม รองลงมาคือ อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 40 และ 20 กิโลกรัม / ไร่ ตามลำดับ เนื่องจากว่าต้นข้าวโพดมีธาตุอาหารคือธาตุไนโตรเจนมาก จึงมีการเจริญเติบโตมากโดยเฉพาะในด้านการสะสมน้ำหนักแห้งจะสามารถสะสมได้มากนั่นเอง

ส่วนระยะปลูก พบว่า ระยะปลูก $70 \times 25 \times 2$ เซนติเมตร ให้น้ำหนักต้นแห้งมากที่สุดคือ 58.052 กรัม ซึ่งมากกว่าความถี่ในระยะปลูกอื่น ๆ แสดงว่าเมื่อระยะปลูกมากขึ้น ความถี่น้อยลงจะทำให้การแข่งขันลดลง จึงทำให้ข้าวโพดใช้ปัจจัยต่างๆได้มากขึ้น การเจริญเติบโตจึงเพิ่มขึ้น

จำนวนฝักต่อต้นเฉพาะฝักดี

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 3) พบว่าจำนวนฝักไม่แตกต่างกันแต่มีแนวโน้มที่จำนวนฝักจะเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนสูงขึ้น เนื่องจากเมื่อต้นข้าวโพดได้รับธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น จำนวนต้นข้าวโพดที่ไม่ออกฝักลดลง จำนวนฝักรวมจึงเพิ่มขึ้น ส่วนระยะปลูกไม่ทำให้จำนวนฝักแตกต่างกันแต่พบว่า ที่ระยะปลูกดี (40×25×2 ซม.) มีจำนวนฝักมากที่สุด คือ 2.162 ฝัก/ต้น เนื่องจากมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มาก ปริมาณฝักจึงมากด้วย

น้ำหนักฝักทั้งเปลือกเฉพาะฝักดี

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 4) พบว่าปุ๋ยไนโตรเจนที่ต่างกันทำให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกแตกต่างกันจากการวิเคราะห์ทางสถิติ น้ำหนักฝักทั้งเปลือกจะมากขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้น โดยปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 80 กิโลกรัม/ไร่ จะได้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกสูงถึง 1,405.722 กิโลกรัม /ไร่ ขณะที่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ จะได้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกเพียง 975.838 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนระยะปลูกไม่มีผลต่อน้ำหนักฝักทั้งเปลือก (ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ) แสดงว่าเมื่อข้าวโพดได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงจะทำให้ต้นข้าวโพดมีความสมบูรณ์และให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกได้ในปริมาณมากนั่นเอง

น้ำหนักฝักหลังเปลือกเฉพาะฝักดี

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 5) เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจน พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกันทำให้ผลผลิตฝักอ่อนหลังเปลือกเปลือกแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 40 และ 80 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ คือที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 40 และ 80 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตฝักอ่อนเฉลี่ยจากทุกอัตราปลูกเท่ากับ 282.42 และ 272.72 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตฝักอ่อนเพียง 179.38 กิโลกรัม/ไร่ เท่านั้น และเมื่อพิจารณาเฉพาะระยะปลูกพบว่าที่ระยะปลูกหรืออัตราปลูกแตกต่างกันไม่ทำให้ผลผลิตฝักอ่อนแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนร่วมกับระยะปลูก พบว่าอัตราปุ๋ยและระยะปลูกที่เหมาะสมมีแนวโน้มให้ผลผลิตฝักอ่อนสูงกว่าการใช้อัตราปุ๋ยและระยะปลูกอื่น ๆ คือการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 80 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับระยะปลูก 60×25×2 และ 70×25×2 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะปลูก 70×25×2 เซนติเมตร ให้ผลผลิตฝักอ่อนเท่ากับ 328.28 , 318.29 และ 323.65 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

จำนวนฝักเสีย

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 6) จำนวนฝักเสียไม่มีความแน่นอน ว่าขึ้นอยู่กับอัตราปุ๋ยหรือระยะปลูกและมีแนวโน้มเป็นอย่างไร สาเหตุที่เกิดฝักเสียเนื่องจากการเก็บผลผลิตของผู้ทดลอง ทั้งเก็บเร็วเกินไปหรือช้าเกินไป ทำให้ฝักอ่อนที่ได้มีขนาดเล็กหรือใหญ่ไม่ตรงตามมาตรฐานและมีบางส่วนได้รับการผสมกับเกสรตัวผู้ รวมทั้งความผิดปกติภายในต้นข้าวโพดเองอีกด้วย

น้ำหนักฝักเสียแห้งเปลือกและหลังปอกเปลือก

จากผลการทดลอง (แสดงในตารางที่ 7 และ 8) พบว่าน้ำหนักฝักเสียของต้นข้าวโพดที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 80 กิโลกรัม/ไร่ สูงที่สุดรองลงมาคือ อัตรา 40 และ 20 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ แต่ระยะปลูกไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างเด่นชัด แสดงว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่สูงสามารถทำให้เกิดฝักเสียขึ้นได้ เนื่องจากมีฝักที่มีขนาดใหญ่เกินกว่ามาตรฐานเกิดขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ 1 แสดงความสูงต้นข้าวโพดขณะเก็บเกี่ยว (ซม.)

ระยะปลูก (ซม.) 2 ต้น / หลุม	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
40 * 25	139.566	172.867	179.574	164.002 A
50 * 25	140.134	168.800	170.043	159.559 A
60 * 25	136.139	164.348	163.012	154.499 A
70 * 25	141.667	160.306	167.572	156.515 A
เฉลี่ย	139.376 A	166.58 A	170.05 A	

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดขณะเก็บเกี่ยว (กรัม)

จากการสุ่มเก็บตัวอย่าง 5 ต้นต่อหน่วยทดลองเฉพาะ 1 ไร่

ระยะปลูก (ซม.) 2 ต้น / หลุม	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
40 * 25	38.354	47.002	63.228	49.528
50 * 25	29.252	45.062	57.404	43.906
60 * 25	33.138	47.604	66.288	49.010
70 * 25	44.540	51.288	78.328	58.052
เฉลี่ย	36.321	47.739	66.312	

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนฝัก (ฝัก / ต้น) เฉพาะฝักดี

ระยะปลูก (ชม.)	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
2 ต้น / หลุม				
40 * 25	2.483	2.573	2.780	2.612
50 * 25	2.086	2.266	2.753	2.368
60 * 25	1.840	2.730	2.676	2.415
70 * 25	1.853	2.623	2.470	2.315
เฉลี่ย	2.065	2.548	2.669	

ตารางที่ 4 แสดงน้ำหนักฝักแห้งเปลือก (ก.ก. / ไร่) เฉพาะฝักดี

ระยะปลูก (ชม.)	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
2 ต้น / หลุม				
40 * 25	1102.037	1348.051	1024.170	1158.085 A
50 * 25	944.749	1329.362	1135.160	1136.423 A
60 * 25	917.499	1412.961	1706.292	1345.584 A
70 * 25	939.068	1029.438	1757.267	1241.924 A
เฉลี่ย	975.838 B	1279.954 A	1405.722 A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักฝักคืหลังปอกเปลือก (ก.ก./ไร่) เฉพาะฝักคื

ระยะปลูก (ซม.) 2 ต้น / หลุม	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
40 * 25	212.149	268.752	209.359	230.086 A
50 * 25	179.361	264.173	234.836	226.123 A
60 * 25	160.009	279.121	328.381	255.837 A
70 * 25	166.017	323.645	318.287	269.316 A
เฉลี่ย	179.384 B	282.422 A	272.715 A	

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนฝัก (ฝัก / ต้น) เฉพาะฝักเฉลี่ย

ระยะปลูก (ซม.) 2 ต้น / หลุม	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
40 * 25	0.050	0.012	0.096	0.052
50 * 25	0.028	0.015	0.038	0.027
60 * 25	0.009	-	0.019	0.009
70 * 25	0.009	0.011	0.014	0.011
เฉลี่ย	0.024	0.009	0.041	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงน้ำหนักฝักทั้งเปลือก (ก.ก. / ไร่) เฉพาะฝักเดียว

ระยะปลูก (ชม.) 2 ต้น / หลุม	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	40	80	
40 * 25	0.507	0.351	0.739	0.532
50 * 25	0.392	1.095	0.949	0.812
60 * 25	0.544	-	1.100	0.548
70 * 25	0.392	1.021	1.282	0.898
เฉลี่ย	0.458	0.616	1.017	

ตารางที่ 8 แสดงน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก (ก.ก. / ไร่) เฉพาะฝักเดียว

ระยะปลูก (ชม.) 2 ต้น / หลุม	อัตราปุ๋ย N (ก.ก. / ไร่)			เฉลี่ย
	20	0	80	
40 * 25	0.137	0.075	0.103	0.105
50 * 25	0.068	0.228	0.258	0.184
60 * 25	0.083	-	0.183	0.088
70 * 25	0.057	0.278	0.255	0.196
	0.086	0.145	0.199	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

อัตราปุ๋ยและระยะปลูกเป็นปัจจัยที่สำคัญซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ในสภาพดินนา โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่สูง (40 , 80 กิโลกรัม/ไร่) จะทำให้ต้นข้าวโพดมีความสมบูรณ์ เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตมีคุณภาพมากกว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่ำ (20 ก.ก./ไร่) ส่วนระยะปลูกที่เหมาะสมจะทำให้ต้นข้าวโพดมีการแข่งขันกันน้อยจึงเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง จากการทดลองนี้ระยะปลูกที่ดีที่สุดคือ 60×25×2 , 70×25×2 เซนติเมตร รองลงมาคือระยะระหว่างแถว 40 และ 50 ซม. ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาทั้งอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะปลูก พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 80 กิโลกรัม/ไร่ ระยะปลูก 60×25×2 และ 70×25×2 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ ระยะปลูก 70×25×2 เซนติเมตร ให้ผลผลิตฝักอ่อนสูงกว่าอัตราปุ๋ยและระยะปลูกอื่น ๆ คือให้ผลผลิตเท่ากับ 328.28 , 318.29 และ 323.65 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ



ตารางที่ 9 แสดงความสูง น้ำหนักต้น ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 ที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะปลูกต่างๆ

อัตราปุ๋ย (ก.ก./ไร่)	ระยะปลูก ซม. * 2 ต้น/หลุม	ความสูง (ซ.ม.)	น้ำหนักต้นแห้ง (กรัม)	ฝักดี			ฝักเสีย		
				จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)	น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (ก.ก./ไร่)	น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก (ก.ก./ไร่)	จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)	น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (ก.ก./ไร่)	น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก (ก.ก./ไร่)
20	40*25	139.566	38.354	2.483	1102.037	212.149	0.050	0.507	0.137
	50*25	140.134	29.252	2.086	944.749	179.361	0.028	0.392	0.068
	60*25	136.139	33.138	1.840	917.499	160.009	0.009	0.544	0.083
	70*25	141.667	44.540	1.853	939.068	166.017	0.009	0.392	0.057
40	40*25	172.867	47.002	2.573	1348.051	268.752	0.012	0.351	0.075
	50*25	168.800	45.062	2.266	1329.362	264.173	0.015	1.095	0.228
	60*25	164.348	47.604	2.730	1412.961	279.121	-	-	-
	70*25	160.306	51.288	2.623	1029.438	323.645	0.011	1.021	0.278
80	40*25	179.574	63.228	2.780	1024.170	209.359	0.096	0.739	0.103
	50*25	170.043	57.404	2.753	1135.160	234.836	0.038	0.949	0.258
	60*25	163.012	66.288	2.676	1706.292	328.381	0.019	1.100	0.183
	70*25	167.572	78.328	2.470	1757.267	318.287	0.014	1.282	0.255

CV. A	-	0.140	-	-	0.407	0.453	-	-	-
CV. B	-	0.063	-	-	0.160	0.171	-	-	-
F. test	-	ns	-	-	*	ns	-	-	-

ns = nonsignificantly

* = significantly different at 95% confidence

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ คำแก่นคุณ กิ่งแก้ว ศรีชาติและนงนุช แซ่เซียว. 2535. การศึกษาอิทธิพล GA_3 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนในเขตลาดกระบัง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , กรุงเทพฯ. 61 น.
- กุลวดี ทรงพานิชย์. 2531. อุตสาหกรรมข้าวโพดฝักอ่อนกระป๋อง. ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ. 80 – 87 น.
- เกรียงติเกษตร กาญจนพิรุทธ์. 2532. ข้าวโพดฝักอ่อน. บริษัทสามัคคีสาส์น จำกัด , กรุงเทพฯ. 9 – 10 น.
- จิตติมา กันตามาลามัลกุล. 2533. เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเศษวัสดุทางการเกษตรที่น่าสนใจ. เกษตรอุตสาหกรรม 57 (5). 45 – 55 น.
- ไฉน ยอดเพชร. 2529. การศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและอัตราประชากรที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์รังสิต 1. คณะเกษตรบางพระ , ชลบุรี. 20 น.
- ทิพย์ เลชะกุล. 2524. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. งานข้าวโพดรับประทานฝักสด กรมวิชาการเกษตร. คำแนะนำที่ 1
- ประกอบ จันทร์อร่าม และคณะ. 2525. ผลของอัตราปุ๋ย ฤดูปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพันธุ์ข้าวโพดไร่. การประชุมวิชาการครั้งที่ 7 กรมวิชาการเกษตร. 82 – 83 น.
- มดุง โอชาพงศ์. 2534. การศึกษาพันธุ์ อัตราปลูกและเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ. 35 – 147 น.
- พัชรา กฤตผล. 2540 . ข้าวโพด. ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร. 486(43):15
- มงคล พานิชกุล. 2526. การใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดฝักอ่อนอย่างมีประสิทธิภาพ. จดหมายข่าวพืชไร่ 10 (4) : 1 - 6
- รายงานประจำปี. 2534 . ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สถาบันวิจัยพืชไร่. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 44 – 45 น.
- รายงานประจำปี. 2537 . ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สถาบันวิจัยพืชไร่. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 129 - 132 น.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2540. ข้าวโพด. เอกสารการปลูกพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 5 – 7 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สรุปรายงานผลงานวิจัยพืชไร่. 2532. สถาบันวิจัยพืชไร่. 45 – 46 น.
- สาคร ผ่องพันธุ์. 2531. การระเหยสูญเสียแอมโมเนียในนาข้าว. วารสารดินและปุ๋ย.1(10) 21 – 25
- สันติพงศ์ กาญจนศิลป์ และ เอก หวังตรงจิตร. 2538. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดในสภาพพื้นที่ดินนา. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , กรุงเทพฯ. 21 น.
- เอกสารวิชาการการปลูกพืชไร่. 2537. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 3 – 5 น.
- เอกสารวิชาการพันธุ์พืชไร่. 2539. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 5 – 6 น.
- Jon I. Lizaso and Joe T. Ritchie. 1997. Maize Shoot and Root Response to Root Zone Saturation during . 1997 . Vegetative Growth. Agronomy Journal. January-February . Vol.89(1) : 125 – 133
- Lim – aron S. et al. 1992/93. On – Farm research. National Corn and Sorghum Research Center. 50 pp.
- Lim – aron S. et al. 1996. On – Farm research. National Corn and Sorghum Research Center. 50 pp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะฝักเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดฝักอ่อนที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 20 กิโลกรัม/ไร่ และ ระยะปลูก 40X25X2 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 40 กิโลกรัม/ไร่ และระยะปลูก 50X25X2 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 40 กิโลกรัม/ไร่ และระยะปลูก 60×25×2 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 80 กิโลกรัม/ไร่ และระยะปลูก 70×25×2 เซนติเมตร

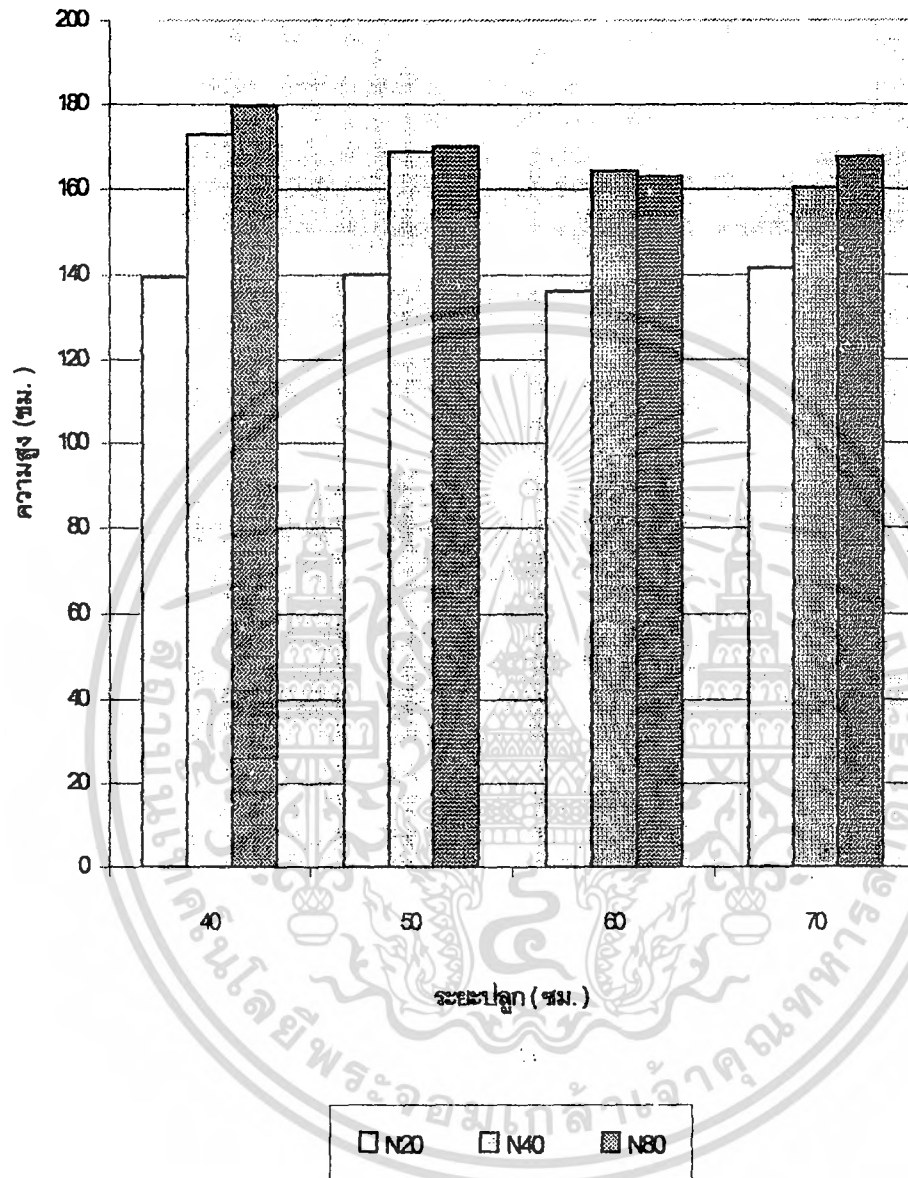
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงความสูงต้นข้าวโพด (เซนติเมตร)

อัตราปุ๋ย ไนโตรเจน	ระยะปลูก	จำนวนซ้ำ			ความสูงโดย เฉลี่ย
		1	2	3	
N ₂₀	40 × 25	133.800	140.700	144.200	139.566
	50 × 25	111.700	148.200	160.500	140.134
	60 × 25	133.917	135.000	139.500	136.139
	70 × 25	126.818	149.909	148.272	141.667
N ₄₀	40 × 25	158.455	181.417	178.727	172.867
	50 × 25	152.400	182.820	171.181	168.800
	60 × 25	142.400	179.917	170.727	164.348
	70 × 25	156.100	157.909	166.909	160.306
N ₈₀	40 × 25	179.100	169.167	190.455	179.574
	50 × 25	172.545	155.500	182.083	170.043
	60 × 25	185.454	144.580	159.000	163.012
	70 × 25	160.818	158.300	183.600	167.572
เฉลี่ย		151.126	158.618	166.263	158.669

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงความสูงต้นข้าวโพด (เซนติเมตร)



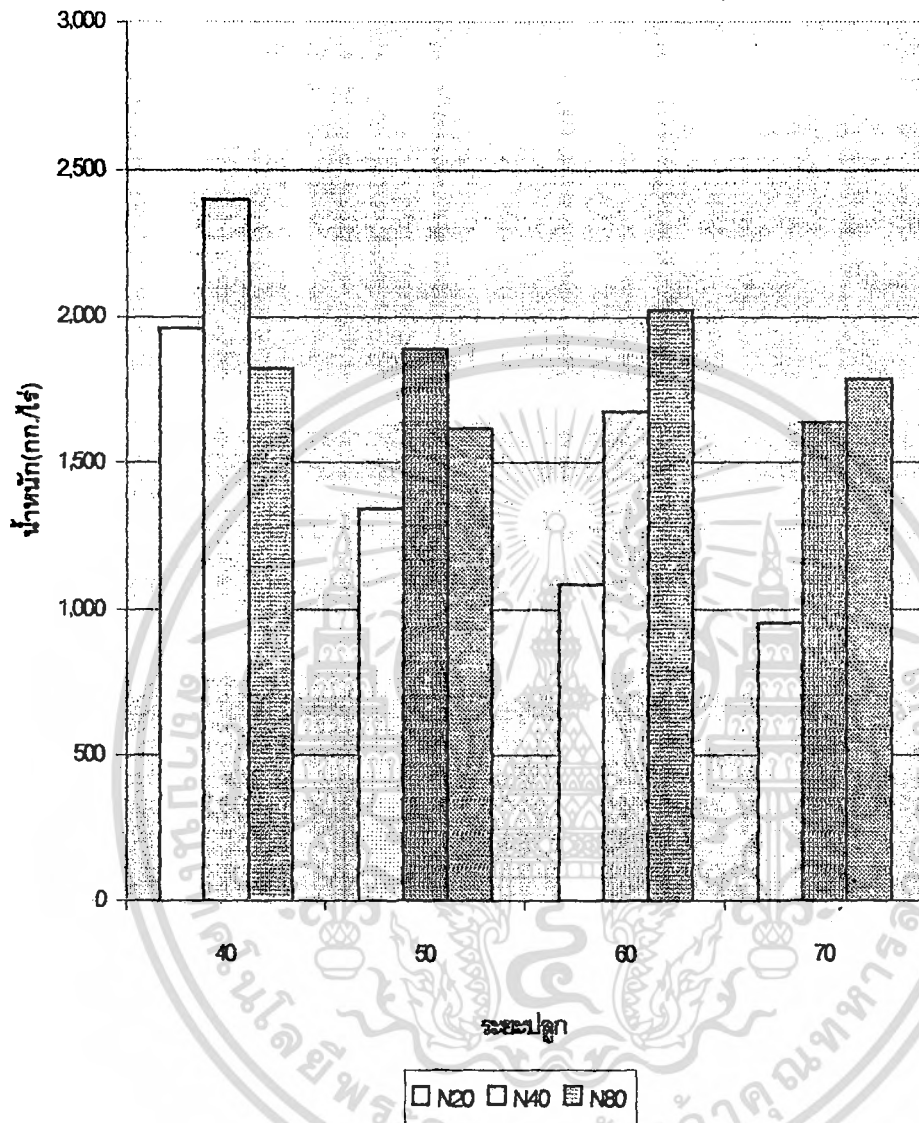
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกข้าวโพด (kg / rai)

อัตราปุ๋ย ไนโตรเจน	ระยะปลูก	จำนวนซ้ำ			น้ำหนักฝัก ก่อนปอก เปลือกโดย เฉลี่ย
		1	2	3	
N ₂₀	40 × 25	2,014.247	1,950.784	1,912.498	1,102.037
	50 × 25	1,326.296	1,551.792	1,152.839	944.749
	60 × 25	1,570.428	1,139.951	551.841	917.499
	70 × 25	1,077.156	1,037.564	747.203	939.068
N ₄₀	40 × 25	2,562.834	2,574.934	2,051.840	1,348.051
	50 × 25	1,627.172	2,399.381	1,645.392	1,329.362
	60 × 25	1,659.598	1,643.482	1,720.809	1,412.961
	70 × 25	1,776.569	1,902.634	1,233.878	1,029.438
N ₆₀	40×25	1,898.084	1,380.523	2,183.636	1,024.170
	50 × 25	1,798.256	1,011.143	2,033.937	1,135.160
	60 × 25	2,056.191	2,049.081	1,961.543	1,706.292
	70 × 25	1,659.294	1,201.453	2,495.525	1,757.267
เฉลี่ย		1,752.177	1,653.560	1,641.328	1,682.355

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก (กก. /ไร่)



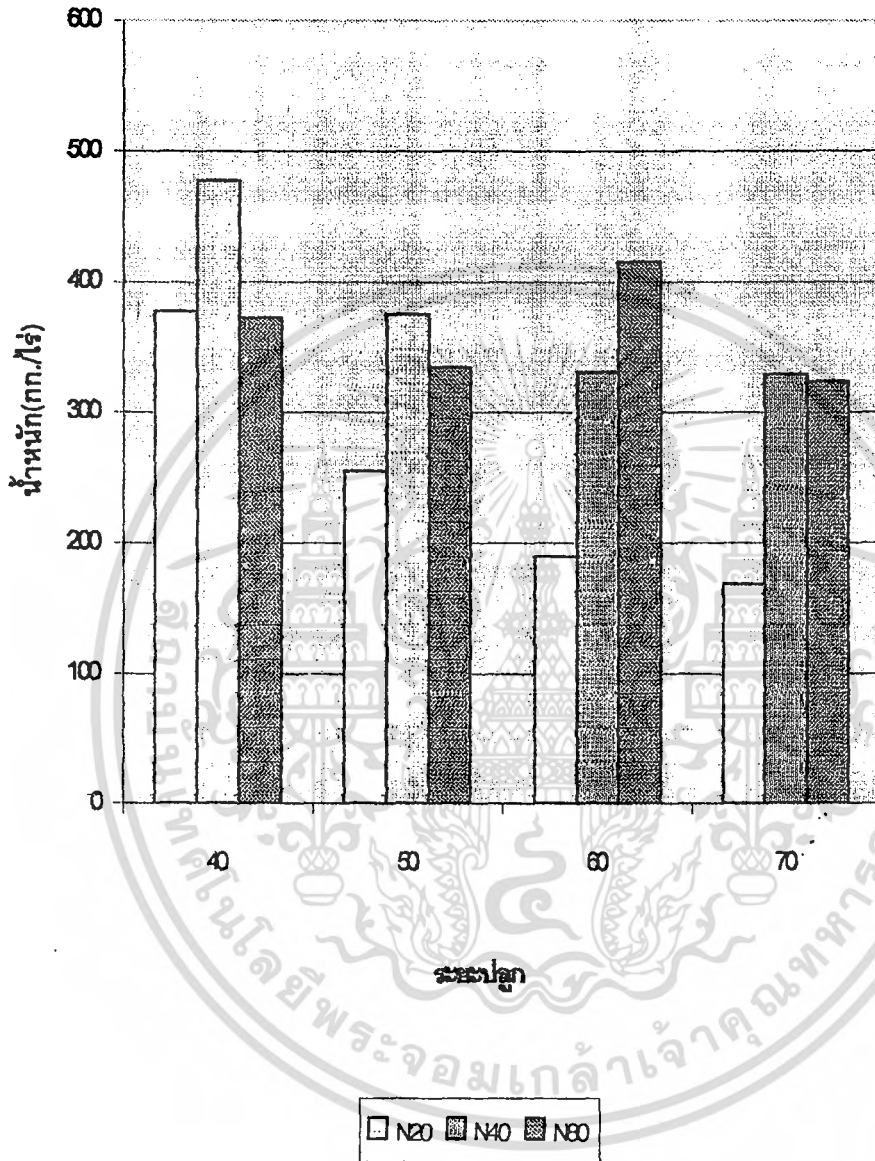
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงน้ำหนักฝักหลังปลูกเปลือกข้าวโพด (kg / rai)

อัตราปุ๋ย ไนโตรเจน	ระยะปลูก	จำนวนซ้ำ			น้ำหนักฝัก หลังปลูก เปลือกโดย เฉลี่ย
		1	2	3	
N ₂₀	40 × 25	415.452	340.967	376.149	212.357
	50 × 25	270.203	263.008	232.061	179.361
	60 × 25	208.932	237.149	122.842	160.009
	70 × 25	200.284	186.010	119.662	166.017
N ₄₀	40 × 25	560.341	555.246	317.760	268.752
	50 × 25	388.183	447.189	291.422	264.173
	60 × 25	339.323	368.647	284.461	279.121
	70 × 25	355.612	390.741	239.995	323.645
N ₆₀	40×25	423.345	231.594	461.801	209.359
	50 × 25	373.249	210.375	418.342	234.836
	60 × 25	402.682	467.081	375.662	328.381
	70 × 25	323.419	221.663	424.936	318.287
เฉลี่ย		355.085	326.639	305.424	329.049

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงน้ำหนักผักหลังปอกเปลือก (กก. / ไร่)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้