



ผลของระยะเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด
Effects of N application timing on growth and yield of maize
(*Zea mays* L.)

นายชูเกียรติ พระดาเวช
สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร

หัวข้อการนำเสนอ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

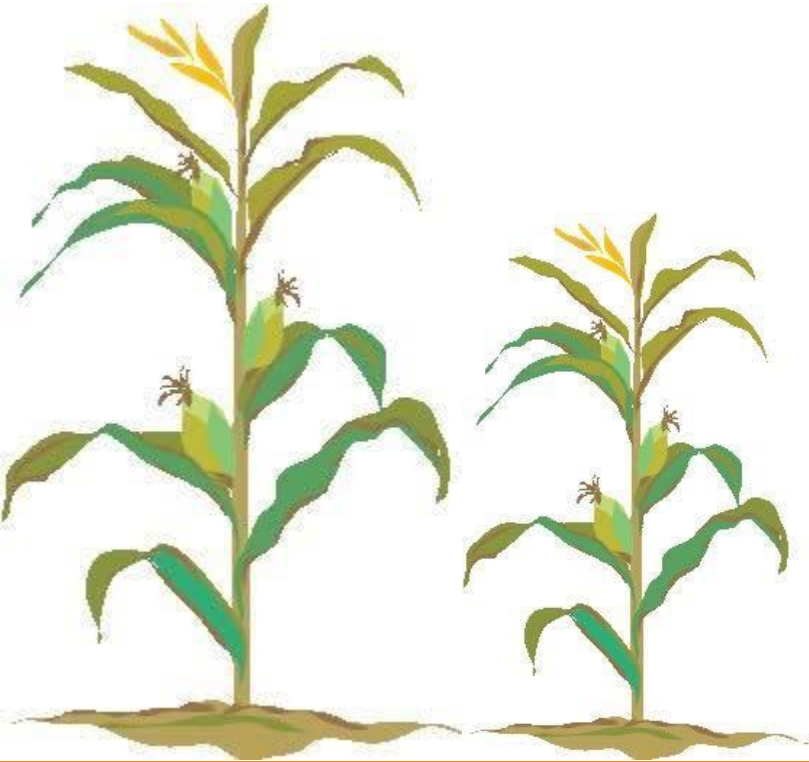
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ขอบเขตการศึกษา

วิธีดำเนินการ

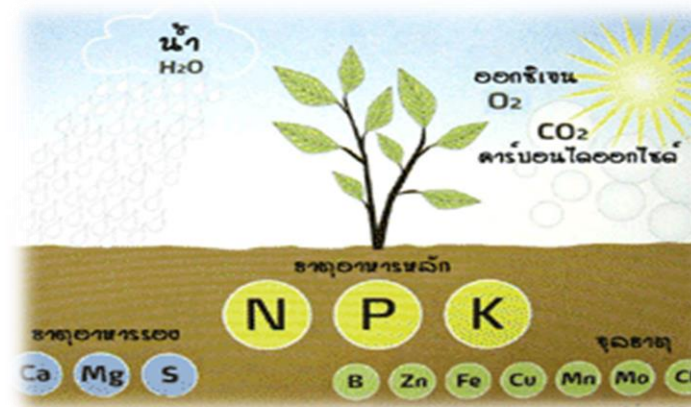
ผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

- ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารหลักของพืช
สูญเสียง่ายและมีราคาสูง



(ที่มา : http://coronaapicultores.blogspot.com/2013_11_05_archive.html)

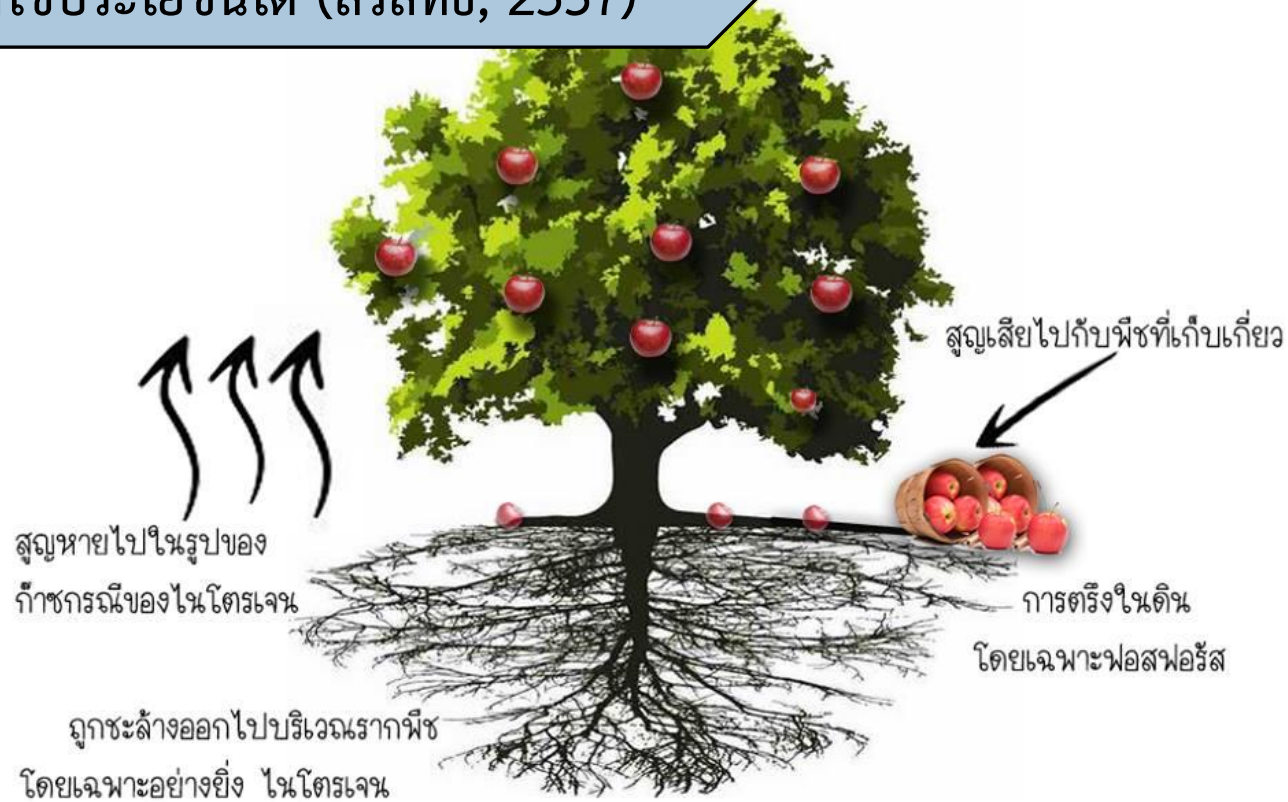
- การจัดการไนโตรเจนที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้พืช
ไม่สามารถดูดใช้ไนโตรเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(Shanahan, 2011)



(ที่มา : <http://www.pioneer.com/CMRoot/international/Thailand/images/galleryexample/M6.jpg>)

ที่มาและความสำคัญ (ต่อ)

การให้ปุ๋ยไนโตรเจนเกินความจำเป็นส่งผลให้เกิดการสูญเสียไนโตรเจนส่วนเกินที่พืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ (สรสิทธิ์, 2537)



ทำให้ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นและยังทำให้ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตข้าวโพดลดลง (ชนากานต์, 2557)

ที่มาและความสำคัญ (ต่อ)



(ที่มา : <http://www.pioneer.com/CMRoot/international/Thailand/images/galleryexample/M6.jpg>)

- การลดการสูญเสียปุ๋ยไนโตรเจนและลดต้นทุนจากการปลูกข้าวโพด ทำได้โดยการใช้อัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม และใส่ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม (Shanahan 2011)

- การประยุกต์ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนหลายๆ ครั้งสามารถช่วยในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้อย่างสูงสุดและเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (Shanahan, 2011)



(ที่มา : <http://www.pioneer.com/CMRoot/international/Thailand/images/galleryexample/M6.jpg>)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เวลาแตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ขอบเขตการศึกษา

- ศึกษาผลของเวลาการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในหนึ่งฤดูการปลูก
- โดยทดลองในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ ดีคาร์บ 7979 ทำการทดลอง 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ

วิธีการดำเนินงาน

สถานที่ทำการทดลอง



มหาวิทยาลัยนเรศวร



แปลงวิจัยและฝึกทักษะการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร

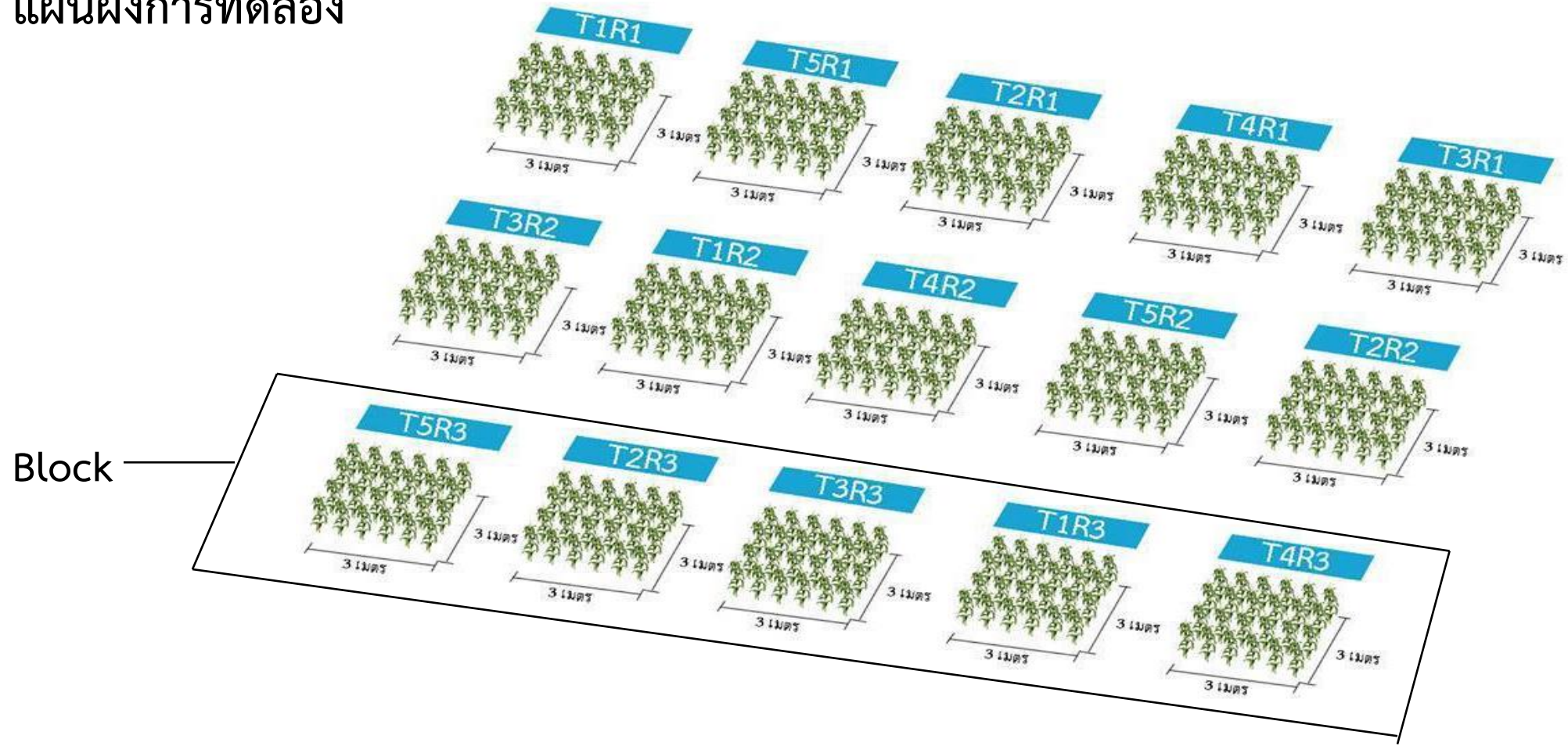
วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

คุณสมบัติทางเคมีเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา

ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ความเป็นกรด-ด่าง	การนำไฟฟ้า (dS/m)
0.15	4.16	44.81	3.10	5.25	0.076
ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำ	ค่อนข้างสูง	กรดจัด	ไม่เค็ม

วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

แผนผังการทดลอง

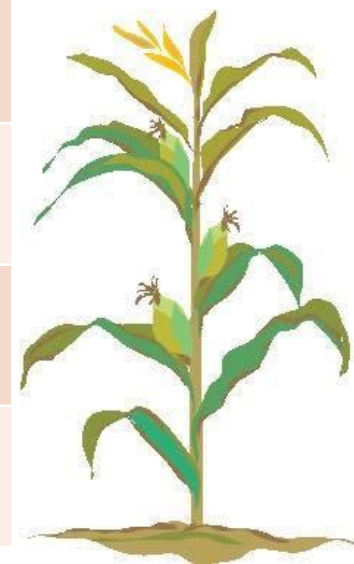
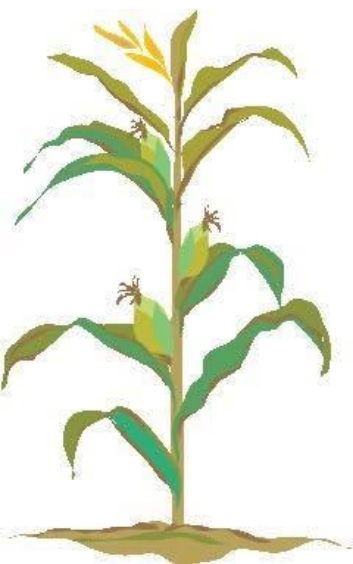


วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized complete block design) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำ

วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

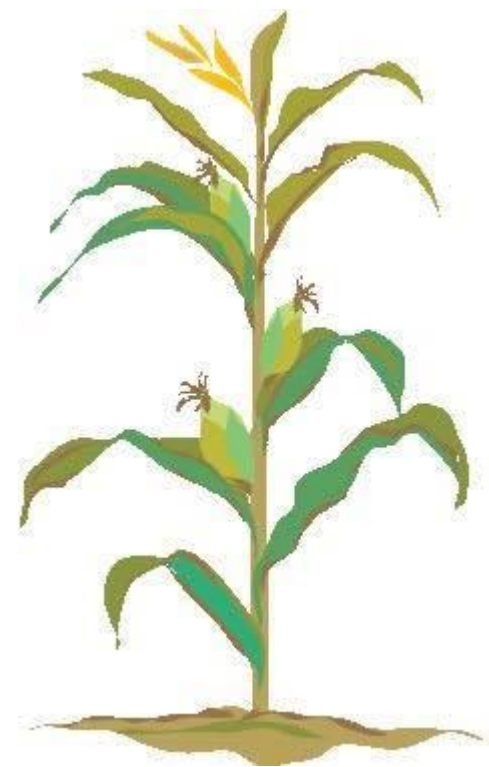
กำหนดปัจจัยต่างๆลงในแผนการทดลองดังนี้

กรรมวิธีที่	พร้อมปลูก	15 วันหลังปลูก	30 วันหลังปลูก	45 วันหลังปลูก
1	-	-	-	-
2	30 กก./ไร่	-	-	-
3	30 กก./ไร่	25 กก./ไร่	-	-
4	30 กก./ไร่	12.5 กก./ไร่	12.5 กก./ไร่	-
5	30 กก./ไร่	8.3 กก./ไร่	8.3 กก./ไร่	8.3 กก./ไร่
สูตรปุ๋ยที่ใช้	15-15-15	46-0-0	46-0-0	46-0-0



วิธีการดำเนินงาน (ต่อ) การเก็บผลการทดลอง

1. การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนปลูกและหลังปลูก
2. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต
 - ความสูงต้น (เซนติเมตร)
 - ดัชนีความเขียว (SPAD-unit)
 - ดัชนีพื้นที่ใบ Leaf Area Index (LAI)
 - อัตราส่วนแสงส่องผ่าน Light Transmission Ratio (LTR)



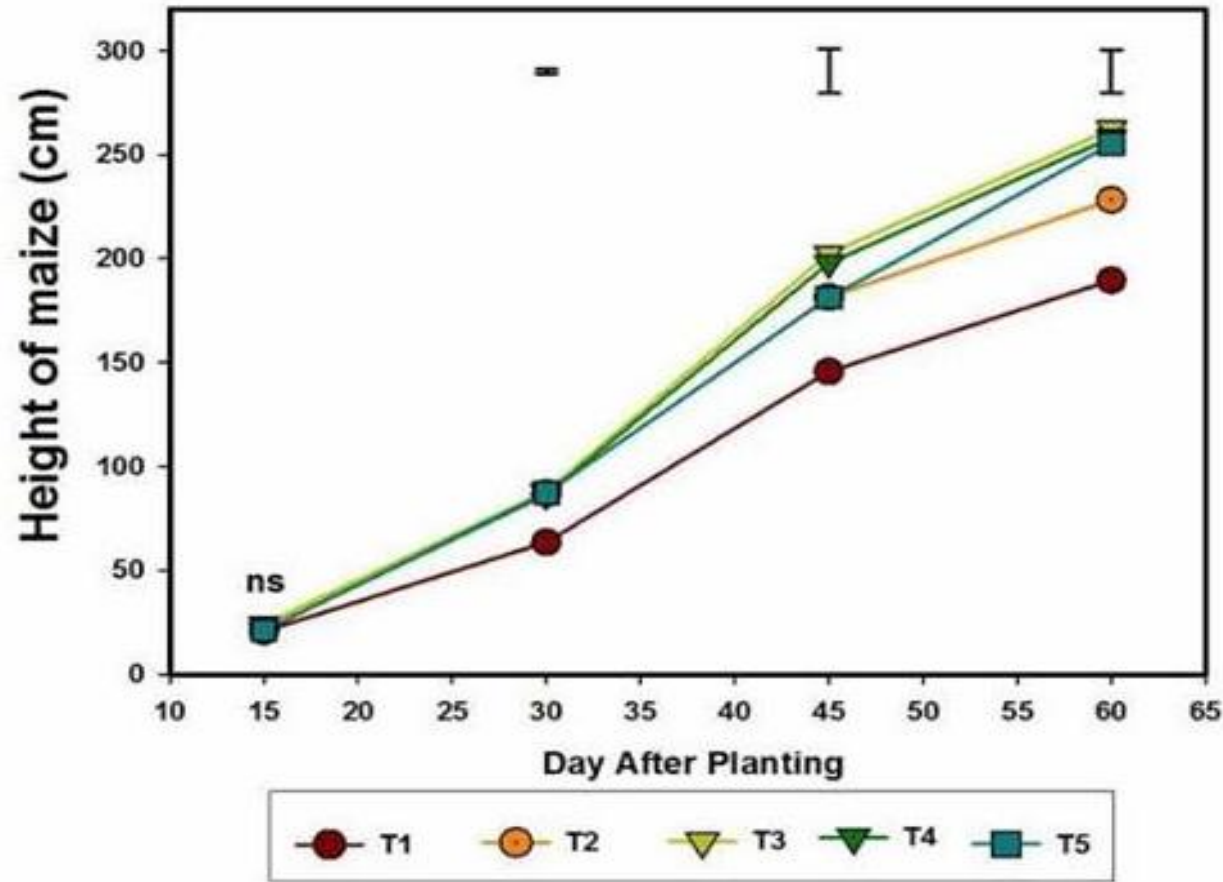
วิธีการดำเนินงาน (ต่อ)

การเก็บผลการทดลอง

3. การเก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต

- น้ำหนักฝักแห้งต่อไร่ (กิโลกรัม)
- น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
- น้ำหนักต้นสดต่อไร่ (กิโลกรัม)
- จำนวนเมล็ดต่อฝัก (เมล็ด)
- น้ำหนักฝักสดต่อไร่ (กิโลกรัม)
- น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
- ดัชนีการเก็บเกี่ยว Harvest Index
- น้ำหนักต้นแห้งต่อไร่ (กิโลกรัม)

ผลการศึกษา ความสูงต้นข้าวโพด



T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T2 = 15-15-15 เพียงอย่างเดียว

T3 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 1 ครั้ง 15 วัน

T4 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 2 ครั้ง 15,30 วัน

T5 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 3 ครั้ง 15,30,45 วัน

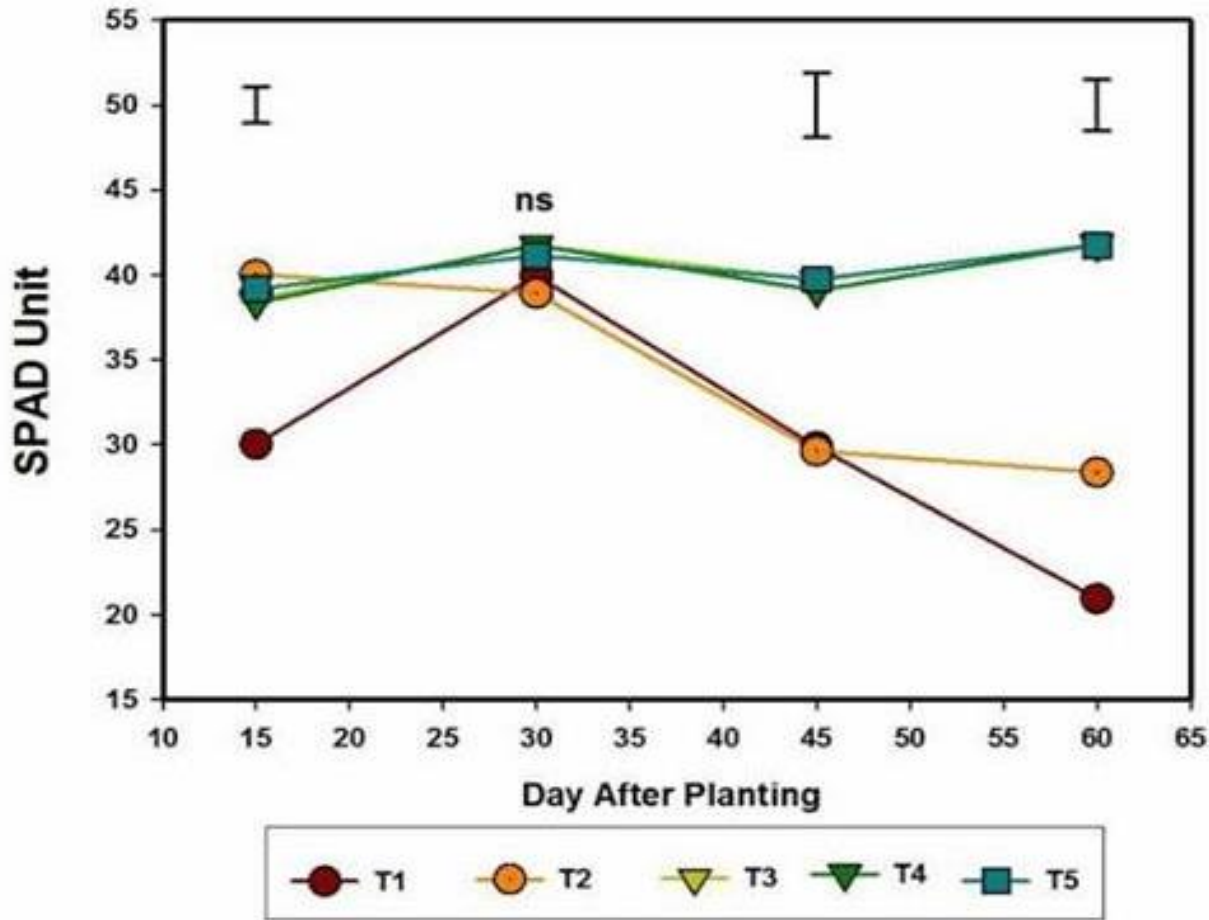
ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Error bar แสดง Standard Error of Difference



ผลการศึกษา (ต่อ)

ดัชนีความเขียวใบข้าวโพด (SPAD-unit)



T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T2 = 15-15-15 เพียงอย่างเดียว

T3 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 1 ครั้ง 15 วัน

T4 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 2 ครั้ง 15,30 วัน

T5 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 3 ครั้ง 15,30,45 วัน

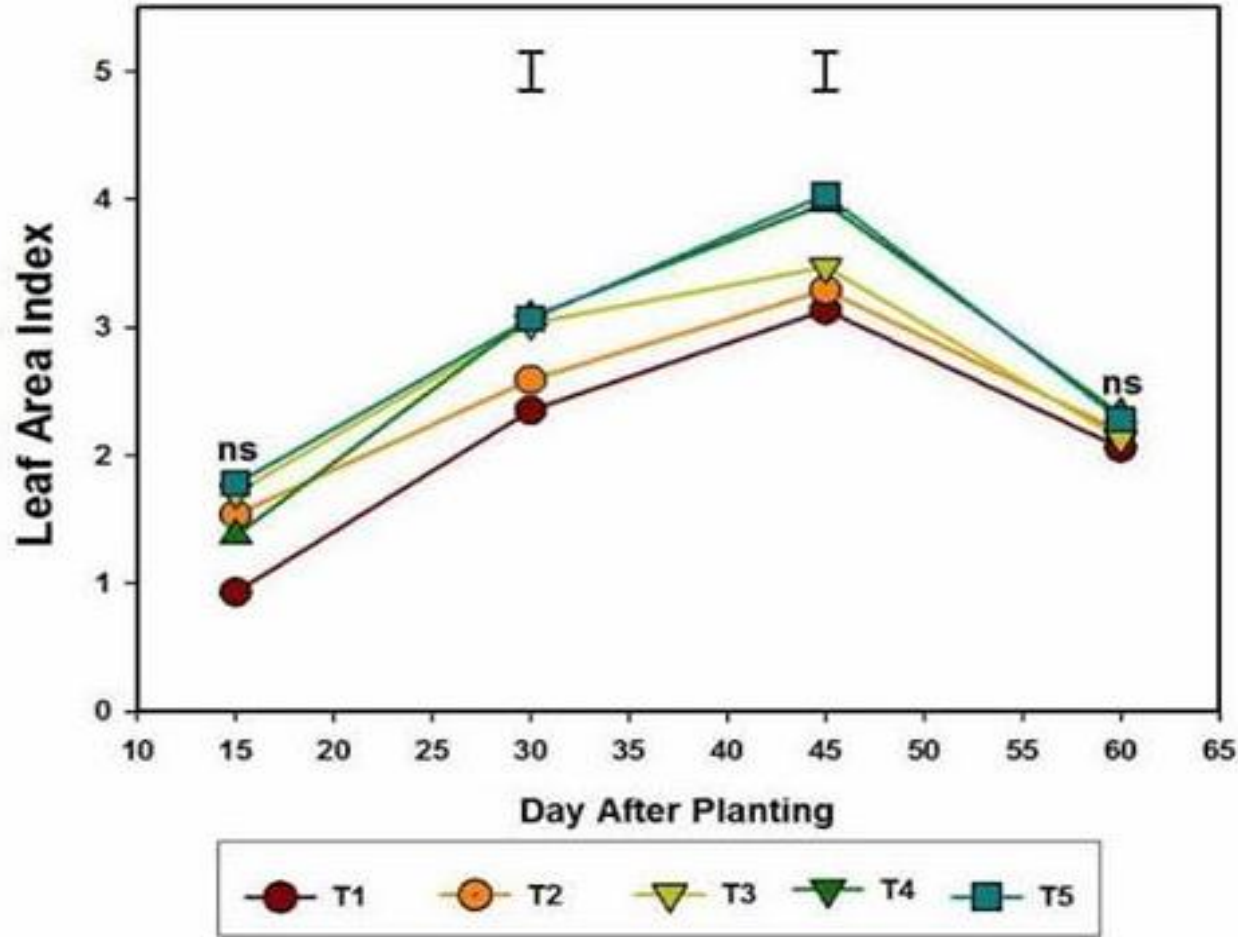
ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Error bar แสดง Standard Error of Difference



ผลการศึกษา (ต่อ)

ดัชนีพื้นที่ใบ Leaf Area Index



T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T2 = 15-15-15 เพียงอย่างเดียว

T3 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 1 ครั้ง 15 วัน

T4 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 2 ครั้ง 15,30 วัน

T5 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 3 ครั้ง 15,30,45 วัน

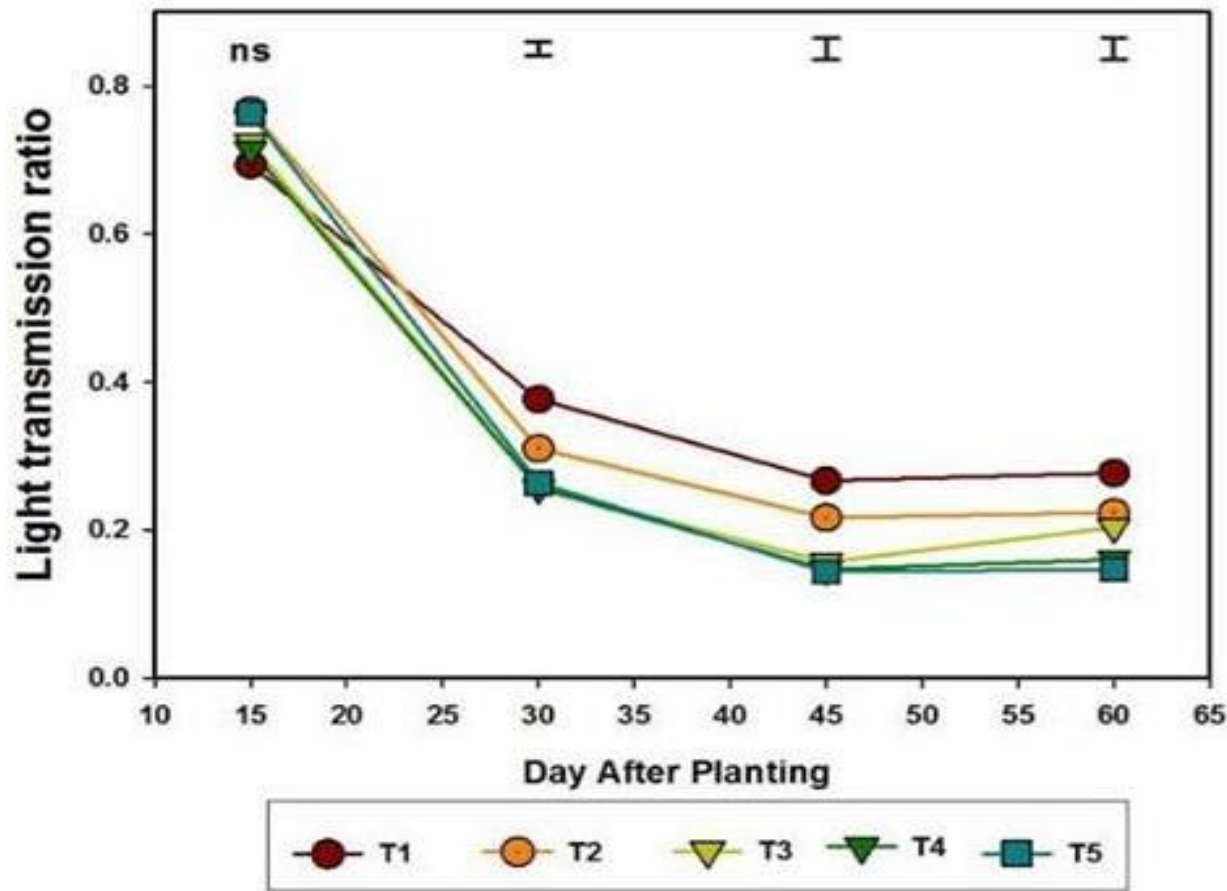


ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Error bar แสดง Standard Error of Difference

ผลการศึกษา (ต่อ)

Light Transmission Ratio (LTR)



T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T2 = 15-15-15 เพียงอย่างเดียว

T3 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 1 ครั้ง 15 วัน

T4 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 2 ครั้ง 15,30 วัน

T5 = 15-15-15 ตามด้วย (46-0-0) 3 ครั้ง 15,30,45 วัน

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Error bar แสดง Standard Error of Difference



ผลการศึกษา (ต่อ)

องค์ประกอบของผลผลิตดัชนีการเก็บเกี่ยวและผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในอัตราและเวลาในการใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกัน

Treatments	Yield components			Harvest Index	Yield (kg/rai)
	Cop weight (g)	Seeds per cop	100-Seed weight (g)		
1	216.89b	78.23b	23.23a	0.14b	151b
2	398.22b	211.14b	20.00b	0.22b	353b
3	782.22a	412.36a	19.54b	0.37a	687a
4	942.22a	457.34a	20.11b	0.38a	786a
5	849.78a	444.81a	19.80b	0.41a	759a
F-test	*	*	*	*	*
CV (%)	23.16	25.86	7.80	24.53	28.97

Remark: * means significant difference at $P < 0.05$, ^{a, b} means significant difference at $P < 0.05$

ผลการศึกษา (ต่อ)

คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังปลูก

Soil properties	Treatments					F-test
	T1	T2	T3	T4	T5	
EC (dS/m)	0.116	0.111	0.163	0.149	0.132	ns
pH	5.33	5.29	5.30	5.24	5.32	ns
OM (%)	2.62b	2.56b	2.71b	2.54b	3.92a	*
Total N (%)	0.13b	0.13b	0.14b	0.13b	0.20a	*
Available P (mg/kg)	2.58	2.05	2.73	2.03	2.06	ns
Exchangeable K (mg/kg)	29.23	29.78	26.87	28.49	31.28	ns

Remark: * means significant difference at $P < 0.05$, ns means non-significant difference at $P > 0.05$

สรุปผลการศึกษา

กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร (15-15-15) รองพื้นพร้อมปลูก ตามด้วยปุ๋ยสูตร (46-0-0) เมื่ออายุข้าวโพด 15 30 และ 45 วัน ให้ผลด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างจากกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร (15-15-15) รองพื้นพร้อมปลูกเพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีควบคุม โดยให้ผลด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดที่มากกว่า

ซึ่งในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 รองพื้นพร้อมปลูกอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ตามด้วยปุ๋ยสูตร (46-0-0) โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่ออายุข้าวโพด 15 และ 30 วันหลังปลูก มีแนวโน้มให้ผลด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาเรื่องของการลดค่าใช้จ่ายจากแรงงานและไม่เสียเวลาในการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และ 3 ทำให้เทคนิคการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในกรรมวิธีที่ 3 เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้



Thank you for your kind attention

