รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2563

---

1. **ชุดโครงการวิจัย :** -

2. **โครงการวิจัย** : ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักสด
   กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน
   กิจกรรมย่อย : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน

3. **ชื่อการทดลอง :** การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมดีเด่น ชุดปี 2551
   ชื่อการทดลอง :

4. **คณะผู้ดำเนินงาน**

   หัวหน้าการทดลอง : สมศักดิ์ แสงพระจันทร์[1/]
   ผู้ร่วมงาน : พรอุมา เซ่งแซ่[1/] สายชล บุญรัศมี[1/]
   ฉลอง เกิดศรี[2/] วิลัยรัตน์ แป้นแก้ว[2/]
   สมชาย ผะอบเหล็ก[1/]

5. **บทคัดย่อ :** การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมดีเด่น ชุดปี 2551 ทำที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา วางแผนการทดลอง แบบ randomized complete block จำนวน 3 ซ้ำ ใน 10 กรรมวิธีใส่ปุ๋ยในอัตราต่าง ๆ ตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลองพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในปริมาณผลผลิตและทุกองค์ประกอบผลผลิต การเพิ่มอัตราไนโตรเจนในปริมาณที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้นแต่เมื่อไปเปรียบเทียบทางสถิติพบว่าไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยในอัตราอื่น ๆ แต่เมื่อไปดูด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การใส่ปุ๋ย 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ก็เพียงพอจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอื่น ๆ เพิ่มซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองต้นทุน

Abstract : This research wants to find the Optimal crop nutrient management for elite baby corn hybrids: 2012 series. This experiment was done at Songkhla Field Crops Research Center. Randomized complete block design (RCBD) with 3 replications and 10 treatments were used. The results showed that there were no significant difference in product yield and yield component in all treatments. Increase of nitrogen level leads to an enhancement of product

[1/] ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

[2/] ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000

กรมวิชาการเกษตร

yield. However, according to the statistical analysis, no significantly difference was observed when compared to those other rates. Base on the Value Cost Ratio (VCR), addition of 0.5 N-P-K fertilizer based on soil analysis is enough for elite baby corn hybrids: 2012 series cultivation with no need for further supplement of other fertilizer that increased product costs.

6. คำนำ : ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นผักอุตสาหกรรมสำคัญที่มีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โดยผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนมีทั้งการแปรรูปบรรจุกระป๋อง การแช่แข็งและการบริโภคฝักสด ในปี 2562 ประเทศไทยมีเนื้อที่เก็บเกี่ยว 165,160 ไร่ ผลผลิตรวม 235,195 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดฝักอ่อนกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีเทคโนโลยีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากมีระบบตลาดที่สะดวก อีกทั้งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นสามารถปลูกได้ปีละ 4-5 ครั้ง จึงเป็นพืชหลักที่ทำรายได้ที่ดี อย่างไรก็ตามการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่ออุตสาหกรรมหรือส่งออกนั้นปริมาณและคุณภาพผลผลิตฝักสดเป็นสิ่งสำคัญ โดยสำนักงานมาตรฐานสินคาเกษตรและอาหารแหงชาติ (2550) ได้กำหนดมาตรฐานสินคาเกษตรและอาหารแหงชาติ มกอช. 1504-2550 ของข้าวโพดฝักอ่อน โดยกำหนดให้มีขนาดความยาวฝักอ่อน 9.0-13.0 เซนติเมตร ความกว้างฝัก 1.0-2.5 เซนติเมตร ฝักมีการเรียงตัวของแถวรังไข่เป็นระเบียบ แถวไม่ห่าง รังไข่ไม่ได้รับการผสม หรือมีลักษณะบิดเบี้ยวผิดปกติ เนื่องด้วยความต้องการทางการตลาดมีมากแต่สวนทางกับการปลูกของเกษตรกร มีรายงานว่า พื้นที่การเพาะปลูกมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี 2554 เป็นต้นมา แต่ยังอยู่ในอัตราที่ไม่สูงนัก ทั้งนี้เนื่องจากการลดลงของจำนวนเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อน รวมถึง การขยายพื้นที่ของโรงงานอุตสาหกรรม และราคาที่ดินที่สูงขึ้นตามลำดับ ทำให้พื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อนซึ่งอยู่ในเขตปริมณฑลและเขตการท่องเที่ยวที่สำคัญลดลง ผนวกกับค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นเป็นเงาตามตัว ทั้งการใช้แรงงานเพื่อการดูแลรักษา การถอดช่อดอกตัวผู้ และการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้เกิดผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ และจากการลดลงของของพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน ในบางพื้นที่การปลูก 3-4 ครั้งติดต่อกันต่อปี โดยการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนหมุนเวียนตลอดทั้งปีต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานานมักก่อให้เกิดการขาดแคลนธาตุอาหารในดิน (กองปฐพีวิทยา, 2545) อีกทั้งการเก็บเกี่ยวทั้งผลผลิตฝักสด และตัดต้นข้าวโพดออกจากพื้นที่ปลูกเพื่อนำไปเป็นอาหารสัตว์แทนการไถกลบในแปลง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ลง การจัดการธาตุอาหารให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนโดยการนำเทคนิคการวิเคราะห์ดินมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินปริมาณธาตุอาหารที่ข้าวโพดฝักอ่อนใช้ในการเจริญเติบโตจึงวิธีหนึ่งที่ช่วยในการทำให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นและมีคุณภาพ

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจะวิเคราะห์หาวิธีการจัดการธาตุอาหารโดยการนำเทคนิคการวิเคราะห์ดินมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินปริมาณธาตุอาหาร สำหรับการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ลูกผสม

ศรีปทุมการเกษตร

เดี่ยวดีเด่น ชุดปี 2551 เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอวิธีการจัดการธาตุอาหารในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนที่มีคุณภาพเพื่อเหมาะสมต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน

7. วิธีดำเนินการ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวดีเด่น ชุดปี 2551

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนแบบ RCB มี 3 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยการใส่ปุ๋ย N–P-K ที่ระดับต่างๆ ได้แก่

1) N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

2) 0 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

3) 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

4) 1.5N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

5) N-0-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

6) N-0.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

7) N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

8) N-P-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน

9) N-P-0.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

10) N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในดินก่อนปลูกและหลังปลูกที่ระดับ 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร เพื่อทำการประเมินปริมาณปุ๋ยที่จะต้องใส่ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้เกณฑ์การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2561) ไถเตรียมดินด้วยผาล 3 และผาล 7 แล้วพรวนดินพร้อมยกร่อง แบ่งแปลงให้มีขนาดแปลงย่อย 4.5 x 6.0 เมตร โดยเว้นแต่ละแปลงย่อยห่างกัน 1.50 เมตร ปลูกข้าวโพด

กรมวิชาการเกษตร

ฝักอ่อนลูกผสมดีเด่นที่ได้รับการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น โดยใช้ระยะปลูก 0.75x 0.20 เมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม จำนวน 6 แถวต่อแปลงย่อย

ใส่ปุ๋ยเคมีแบบโรยในร่องก่อนปลูกด้วย 0.5 N-P-K เมื่อข้าวโพดฝักอ่อนอายุ 25 วัน ใส่ปุ๋ยตามอัตราตามที่วางแผนการทดลอง โดยใส่เป็นข้างแถวปลูกห่างจากแถวปลูกประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วพรวนกลบ บันทึกข้อมูลลักษณะทางการเกษตรบางประการและเก็บเกี่ยวผลผลิตจาก 4 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 3.0 x 5.0 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อฝักข้าวโพดมีไหมโผล่จากเปลือกหุ้มฝักยาว 5-6 เซนติเมตร

การปฏิบัติดูแลรักษา

หยอดเมล็ดข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมดีเด่น ที่ได้รับการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น จำนวน 3 เมล็ดต่อหลุม ภายหลังการเตรียมดินและใส่ปุ๋ยรองพื้น พ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกหลังปลูกขณะดินมีความชื้น เมื่อต้นข้าวโพดฝักอ่อนอายุ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้มีจำนวน 2 ต้นต่อหลุม ถอดช่อดอกตัวผู้เมื่อต้นข้าวโพดฝักอ่อนเริ่มแทงช่อดอกตัวผู้ ขณะที่ช่อดอกตัวผู้ยังถูกห่อหุ้มด้วยใบธง (flag leaf) ให้น้ำชลประทานอย่างน้อย 5 วันต่อครั้ง ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น

ระยะเวลา : ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ : ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

คุณสมบัติของดินก่อนปลูกข้าวโพด

ผลการตรวจดิน โดยกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 พบว่า ดินมีคุณสมบัติเนื้อดิน (soil texture) เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (sandy clay loam) คุณสมบัติทางเคมีของดินพบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.28 ซึ่งอัดอยู่ในกลุ่มดินเป็นกรดอ่อน ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity, EC) เท่ากับ 0.02 dS/m แสดงให้เห็นว่าดินในพื้นที่ทดสอบไม่ใช่ดินเค็ม ปริมาณอินทรียวัตถุ (organic matter, OM) ในดินเท่ากับ 0.86% ไนโตรเจน (nitrogen, N) ทั้งหมดในดินเท่ากับ 0.04% ฟอสฟอรัส (phosphorus, P) ที่เป็นประโยชน์ในดิน เท่ากับ 31.89 mg/kg และโพแทสเซียม (potassium, K) ที่ที่เป็นประโยชน์ในดิน เท่ากับ 33.49 mg/kg (ตารางที่ 1)

ซึ่งได้คำแนะนำปริมาณความต้องการไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โดยการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก (ตารางที่ 2) มีค่าเท่ากับ 30-6-20 กิโลกรัม ต่อ N-P_2O_5-K_2O ต่อ ไร่ (ตารางที่ 3) (กรมวิชาการเกษตร,2561)

กรมวิชาการเกษตร

องค์ประกอบผลผลิต

จากการทดสอบในการใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนต่างๆ 10 ระดับ พบว่า การที่ใส่ปุ๋ยในอัตรา 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีจำนวนฝักต่อไร่สูงที่สุด มีค่าเฉลี่ย 41,916 ฝักต่อไร่ อีกทั้งยังมีน้ำหนักฝักอ่อนปอกเปลือกที่ได้มาตรฐานสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ย 682 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น ๆ ส่วนในน้ำหนักฝักอ่อนทั้งเปลือกพบว่า ในการใส่ปุ๋ยในอัตรา 1.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3,398 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น ๆ เช่นกัน (ตารางที่ 4)

การเจริญเติบโต

ความสูงของข้าวโพดอายุ 25 วัน (ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2)

การเจริญเติบโตด้านความสูงที่อายุ 25 วัน (ก่อนใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2) พบว่า ในทุกกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราส่วนต่างๆ ความสูงของต้นข้าวโพดมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยความสูงอยู่ที่ 68.99 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ความสูงของข้าวโพดที่ระยะก่อนเก็บเกี่ยว และความสูงของฝัก

ในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราส่วน N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงของต้นข้าวโพดเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 195.87 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น ๆ ทางสถิติ ยกเว้น ในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราส่วน N-P-K และ N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ความสูงของฝัก พบว่า ในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราส่วน N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงของฝักเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 148.50 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น ๆ ทางสถิติทั้งหมด ซึ่งมีเพียงกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราส่วน 0 N-P-K , 1.5N-P-K และ N-P-0.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน เท่านั้นที่มีความสูงของฝักแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

จำนวนวันออกฝักต่อต้นและจำนวนวันเก็บเกี่ยว

พบว่า จำนวนวันออกไหมเฉลี่ยอยู่ที่ 52 วัน ยกเว้นในการใส่ปุ๋ยในอัตรา 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดินจะมีค่าเฉลี่ยวันออกไหมอยู่ที่ 51 วัน อีกทั้งยังให้จำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดเฉลี่ยอยู่ที่ 1.96 ฝักต่อต้น จำนวนวันเก็บเกี่ยวเฉลี่ยอยู่ที่ 53 วัน ในทุกอัตราการใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 5)

กรมวิชาการเกษตร

การตอบสนองต่อธาตุอาหาร

ปุ๋ยไนโตรเจน

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในทุกอัตราให้ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก ปอกเปลือกและจำนวนฝักไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่การใส่ปุ๋ย 1.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือกสูงที่สุดเมื่อเทียบกับ การใส่ปุ๋ย 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 0 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นถ้าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ วิไลวรรณ และคณะ (2548) ที่พบว่า เมื่อเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนจากอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 30 และ 45 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเพิ่มขึ้น 41.8-76.6 และ 74.0-107.8 เปอร์เซ็นต์ และจิราลักษณ์ และคณะ (2555) ที่พบว่า มีแนวโน้มของผลผลิตเพิ่มขึ้นถ้าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงกว่า 1.5 ตามค่าวิเคราะห์ดิน ในการทดลองปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวและพื้นที่ดินร่วน-ร่วนปนทราย

ปุ๋ยฟอสฟอรัส

การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัส พบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในทุกอัตราให้ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก ปอกเปลือกและจำนวนฝักไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่การใส่ปุ๋ย N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้จำนวนฝักและผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือกสูงที่สุดเมื่อเทียบกับ การใส่ปุ๋ย N-0.5 P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน และ N-0 P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นถ้าใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ จิราลักษณ์ และคณะ (2555) ที่พบว่า มีแนวโน้มของผลผลิตเพิ่มขึ้นถ้าใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราที่สูงกว่าอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในการทดลองปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ปุ๋ยโพแทสเซียม

การตอบสนองต่อปุ๋ยโพแทสเซียม พบว่า การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในทุกอัตราให้ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก ปอกเปลือกและจำนวนฝักไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่ในจำนวนฝักมีแนวโน้มลดลงเมื่อใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ การใส่ปุ๋ย N- P- 0 K ตามค่าวิเคราะห์ดิน สอดคล้องกับ จิราลักษณ์ และคณะ (2555) ที่พบว่า มีแนวโน้มของผลผลิตลดลงถ้าใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้นกว่าอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในการทดลองปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียวและพื้นที่ดินร่วน-ร่วนปนทราย

กรมวิชาการเกษตร

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จากการศึกษาพบว่า จำนวนฝักต่อไร่ น้ำหนักฝักอ่อนทั้งเปลือกและน้ำหนักฝักอ่อนปอกเปลือก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตราส่วนต่าง ๆ ในทุกกรรมวิธี แต่มีแนวโน้มว่าใช้ปุ๋ยไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในอัตราที่สูงขึ้นกว่าตามค่าวิเคราะห์ดิน จะให้ผลผลิตที่สูงขึ้น จึงได้ทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการนำไปใช้ประโยชน์ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือกการใส่ปุ๋ย 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 1.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลตอบแทนมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ มีค่า VCR เท่ากับ 2.19 และ 2.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนปอกเปลือก พบเพียง การใส่ปุ๋ย 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลตอบแทนมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ มีค่า VCR เท่ากับ 3.74 (ตารางที่ 7) เนื่องจากมีค่า VCR (value cost ratio) มากกว่า 2 โดยที่ค่า VCR คือ สัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อมูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (Pervaiz et al., 2004) (ไม่คิดต้นทุนในเรื่องของแรงงาน) จากผลที่แสดงดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าสามารถที่จะพอลดต้นทุนได้จากลดการใช้ไนโตรเจน โดยใส่ปุ๋ย 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ก็เพียงพอจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอื่น ๆ เพิ่มซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองต้นทุนในค่าปุ๋ย

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : การเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อการจัดธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมดีเด่น ชุดปี 2551 ถึงแม้ในการเพิ่มอัตราไนโตรเจนในปริมาณที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้นแต่เมื่อไปเปรียบเทียบทางสถิติพบว่าไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยในอัตราตามคำแนะนำที่ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่เมื่อไปดูด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ใส่ปุ๋ย 0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน ก็เพียงพอจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอื่น ๆ เพิ่มซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองต้นทุน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : สามารถแนะนำการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสำหรับปลูกข้าวโพดฝักอ่อน พันธุ์ดีเด่น ปี 2555 ให้เกษตรกรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการผลิต

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : -

12. เอกสารอ้างอิง :

กองปฐพีวิทยา, 2545, คาแนะนาการใช้ปุ๋ยพืชสวนอย่างมีประสิทธิภาพ, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ประวิตร พุทธานนท์ สกล เพชรมณี เพ็ญแข นาถไตรภพ สุวิทย์ ปัญสุรินทร์ และ วิจิตร ขจรมาลี. 2533. ข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์เชียงใหม่ 90 (CMB 8704). กสิกร. 63: 545-547.

กรมวิชาการเกษตร

วิไลวรรณ พรหมคา, วันชัย ถนอมทรัพย์, กนกพร เมาลานนท์, อารดา มาสริ และบุญเกื้อ ภูศรี. 2548. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและอัตราปลูกของข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเพื่ออุตสาหกรรมแปรรูป. รายงานผลการวิจัย ประจาปี 2548 ข้าวโพดฝักสด ถั่วเขียว และพืชไร่ในเขตชลประทาน เล่มที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร. น.9-23.

สำนักงานมาตรฐานสินค่าเกษตรและอาหารแหงชาติ. 2550. มาตรฐานสินคาเกษตรและอาหารแหงชาติ มกอช. 1504-2550 : ข้าวโพดฝักอ่อน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Pervaiz, Z., K. Hussain, S. S. H. Kazmi and K. H. Gill. 2004. Agronomic efficiency of different N: P ratios in rain fed wheat. International Journal of Agriculture & Biology 3: 455-457.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินของตัวอย่างดินในแปลงทดสอบ

รายการวิเคราะห์	ผลทดสอบ
ความเป็นกรด- ด่าง (ดิน : น้ำ = 1 :1) : pH	5.02
ค่าการนำไฟฟ้า EC (ds/m)	0.02
ความต้องการปูน LR (กก./ไร่)	170
อินทรีย์คาร์บอน OC (%)	0.5
อินทรียวัตถุ OM(%)	0.86
ไนโตรเจน N(%)	0.04
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ P (mg/kg)	31.89
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ K (mg/kg)	33.49
เนื้อดิน (texture)	ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดฝักสด (ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว และข้าวโพดฝักอ่อน) ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร,2561)

รายการวิเคาระห์	ค่าที่วิเคราะห์ได้	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ
อินทรียวัตถุ(%)	< 1	30 กก. N/ไร่
	1-2	20 กก. N/ไร่
	>2	15 กก. N/ไร่
ฟอสฟอรัส(มก./กก)	< 10	10 กก. P_2O_5/ไร่
	10-20	8 กก. P_2O_5/ไร่
	>15	6 กก. P_2O_5/ไร่
โพแทสเซียม(มก./กก)	<60	20 กก. K_2O/ไร่
	60-100	15 กก. K_2O/ไร่
	>100	10 กก. K_2O/ไร่

ตารางที่ 3 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่ได้การทดสอบ

รายการวิเคราะห์	ค่าที่วิเคราะห์ได้	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ
อินทรียวัตถุ(%)	< 1	30 กก. N/ไร่
ฟอสฟอรัส(มก./กก)	>15	6 กก. P_2O_5/ไร่
โพแทสเซียม(มก./กก)	<60	20 กก. K_2O/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในการใส่ปุ๋ยในลำดับต่าง ๆ

กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย	จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)	น้ำหนักฝักอ่อนทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนักฝักอ่อนปลอกเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)						
			น้ำหนักฝักอ่อนปลอกเปลือกทั้งหมด	ฝักมาตรฐานทั้งหมด	ฝักมาตรฐานขนาดใหญ่	ฝักมาตรฐานขนาดกลาง	ฝักมาตรฐานขนาดเล็ก	ฝักไม่ได้มาตรฐาน	อัตราแรกเนื้อ
N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	34399	2295	542.04	521.78	501.29	20.49	0	20.27	1:4
0 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	35806	2312	537.84	505.96	484.64	21.32	0	31.88	1:5
0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	41916	3164	682.35	669.99	645.78	21.85	2.37	12.36	1:5
1.5N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	37355	3398	565.79	555.68	525.96	29.72	0	10.11	1:6
N-0-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	37835	2584	572.45	552.72	531.35	21.37	0	19.73	1:5
N-0.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	37866	2874	611.56	589.32	571.88	17.44	0	22.24	1:5
N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	40369	2910	632.67	621.2	598.64	22.55	0	11.47	1:5
N-P-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน	39867	2818	624.96	593.61	575.48	18.13	0	31.35	1:5
N-P-0.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	38297	2635	588.49	551.22	519.77	31.46	0	37.27	1:5
N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	37897	2742	635.64	594.82	588.43	6.38	0	40.83	1:5
ค่าเฉลี่ย	38161	2773.16	599.38	575.63	554.32	21.07	0.237	23.75	1:5
F – Test	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C.V. (%)	10.18	23.98	13.11	13.02	13.71	55.3	547.72	64.85	–

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี Tukey ‘s Honest Significant Difference (HSD)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ข้อมูลการเจริญเติบโตในการใส่ปุ๋ยในลำดับต่าง ๆ

กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย	จำนวนฝักต่อต้น (วัน)	จำนวนวันออกไหม (วัน)	จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลผลิต(วัน)	ความสูง (เซนติเมตร)		
				ความสูงของต้นก่อนใส่ปุ๋ย (อายุ 25 วัน)	ความสูงของต้นหลังใส่ปุ๋ย (อายุ 50 วัน)	ความสูงของต้นของฝัก
N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.61	52	53	68.47	188.87 ab	143.77 ab
0 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.68	52	53	68.5	172.63 c	133.33 c
0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.96	51	53	69.33	187.10 b	140.97 ab
1.5N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.75	52	53	68.3	171.17 c	137.00 bc
N-0-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.77	52	53	68.37	181.63 b	142.00 ab
N-0.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.78	52	53	69.8	185.90 b	142.87 ab
N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.89	52	53	69.47	189.40 ab	145.13 a
N-P-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.87	52	53	69.5	186.33 b	143.57 ab
N-P-0.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.8	52	53	69.03	173.27 c	137.30 bc
N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.78	52	53	69.1	195.87 a	148.50 a
ค่าเฉลี่ย	1.79	52	53	68.99	183.22	141.44
F – Test	–	–	–	–	**	**
C.V. (%)	10.18	0.9129	–	3.46	5.34	6.48

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี Tukey ‘s Honest Significant Difference (HSD)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก

กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย	ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตฝักอ่อนทั้งเปลือกเพิ่ม/ ลด (กิโลกรัม/ไร่)	มูลค่าผลผลิตน้ำหนักฝักอ่อนทั้งเปลือกที่เพิ่ม/ลด (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้			กำไรโดยคิดจากการหักมูลค่าปุ๋ย	vcr
				ใส่ครั้งที่ 1	ใส่ครั้งที่ 1	รวมทั้ง 2 ครั้ง		
N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรรมวิธีควบคุม)	2281	–	–	625	808	1432	–	–
0 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2295	15	75	625	442	1067	-992	-0.93
0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	3077	796	3982	625	625	1250	2732	2.19
1.5N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	3435	1155	5774	625	990	1615	4159	2.58
N-0-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2517	236	1182	625	634	1258	-76	-0.06
N-0.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2889	608	3042	625	721	1345	1697	1.26
N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2896	615	3076	625	895	1519	1556	1.02
N-P-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2819	539	2693	625	539	1164	1529	1.31
N-P-0.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2591	311	1553	625	673	1298	255	0.20
N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	2666	386	1928	625	942	1567	362	0.23

หมายเหตุ

ราคาปุ๋ยเกรด 46 - 0 - 0 กิโลกรัมละ 11.2 บาท

ราคาปุ๋ยเกรด 0 - 20 - 0 กิโลกรัมละ 11.6 บาท

ราคาปุ๋ยเกรด 0 - 0 - 60 กิโลกรัมละ 16.1 บาท

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนปลอกเปลือก

กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย	ผลผลิตฝักอ่อนปลอกเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตฝักอ่อนปลอกเปลือกเพิ่ม/ลด (กิโลกรัม/ไร่)	มูลค่าผลผลิตน้ำหนักฝักอ่อนปลอกเปลือกที่เพิ่ม/ลด (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้			กำไรโดยคิดจากการหักมูลค่าปุ๋ย	vcr
				ใส่ครั้งที่ 1	ใส่ครั้งที่ 1	รวมทั้ง 2 ครั้ง		
N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรรมวิธีควบคุม)	522	–	–	625	808	1432	–	–
0 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	506	-16	-640	625	442	1067	-1707	-1.60
0.5 N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	670	148	5928	625	625	1250	4679	3.74
1.5N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	556	34	1356	625	990	1615	-259	-0.16
N-0-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	553	31	1238	625	634	1258	-21	-0.02
N-0.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	589	68	2702	625	721	1345	1356	1.01
N-1.5P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	621	99	3977	625	895	1519	2457	1.62
N-P-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน	594	72	2873	625	539	1164	1709	1.47
N-P-0.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	551	29	1178	625	673	1298	-121	-0.09
N-P-1.5K ตามค่าวิเคราะห์ดิน	595	73	2922	625	942	1567	1355	0.86

หมายเหตุ

ราคาปุ๋ยเกรด 46 - 0 - 0 กิโลกรัมละ 11.2 บาท

ราคาปุ๋ยเกรด 0 - 20 - 0 กิโลกรัมละ 11.6 บาท

ราคาปุ๋ยเกรด 0 - 0 - 60 กิโลกรัมละ 16.1 บาท

กรมวิชาการเกษตร