

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน
3. กิจกรรม การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน
 กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) การศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์
4. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า
 ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on Proper Fertilizer Application Rates for Commercial Waxy Corn Hybrids Production
5. คณะผู้ดำเนินงาน
 หัวหน้าการทดลอง จิราลักษณ์ ภูมิไธสง¹
 เชาวนาถ พฤทธิเทพ¹
 กิตติภาพ วายุภาพ²
 อัจฉรา จอมสง่าวงศ์¹

ABSTRACT

The effect of nitrogen fertilizer rates on a production of commercial waxy corn hybrids was carried out under field condition in a sandy loam soil, located at Chai Nat Field Crops Research Center Research Center, in the dry season of 2013. The experiment was set up in split plot design with 4 replicates. Three waxy corn hybrids namely Chai Nat 84-1, Khao-neaw wan khon kaen, and Big white 852 were defined as main plot and five nitrogen fertilizer application rates 0, 10, 20, 30 and 40 kg/rai were subplots. There was no interaction between varieties and nitrogen fertilizer application rates. Plants receiving 30 kgN/rai produced the same ear with husk fresh weight as of 40 kgN/rai, which were greater than those receiving at 10 and 20 kgN/rai by 20-27% and 9-16%, respectively. The highest ear without husk fresh weigh has been observed on plants receiving 30 and 40 kgN/rai, which were higher than those of 10 and 20 kgN/rai approximately 36-41% and 21-25%, respectively. There was no significant difference among varieties in all traits examined.

¹ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000

¹Chai Nat Field Crops Research Center, Muang, Chai Nat 17000

²สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

²Field and Renewable Energy Crops Research Institute, Chatuchak, Bangkok,10900

Key words: commercial waxy corn hybrids, nitrogen fertilizer rates

บทคัดย่อ

ทำการทดลองบนดินร่วนทราย ชุดเดิมบาง ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ฤดูแล้ง ปี 2556 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ Main plot ได้แก่ ข้าวโพดข้าวเหนียว 3 พันธุ์ คือ ชัยนาท 84-1 ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น และบิ๊กไวท์ 852 subplots ได้แก่ อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 5 อัตรา คือ 0, 10, 20, 30 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในส่วนของน้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักปอกเปลือก และน้ำหนักฝักมาตรฐาน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 20-27 และ 9-16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงสุด ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 25 และ 16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักปอกเปลือกไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อคัดฝักมาตรฐาน พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักมาตรฐาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 36-41 และ 21-25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตราให้กับข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักปอกเปลือก และน้ำหนักฝักมาตรฐาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักทั้งเปลือก ระหว่าง 2,034-2,136 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักปอกเปลือก เฉลี่ย 1,317-1,399 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักฝักมาตรฐาน เฉลี่ยระหว่าง 856-1,170 กิโลกรัมต่อไร่

คำหลัก: ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้า อัตราปุ๋ยไนโตรเจน

คำนำ

ข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นข้าวโพดฝักสดพื้นบ้านของประเทศไทย ที่ได้รับความนิยมบริโภคมากชนิดหนึ่ง เนื่องจากมีความเหนียวนุ่ม และมีรสหวานเล็กน้อย เกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวกันทั่วทุกภาคของประเทศ มีปลูกที่มากที่สุดที่ภาคอีสาน รองลงมาคือภาคกลาง และกระจายไปยังภาคอื่นๆ (ธีรศักดิ์, 2539) พื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวทั่วประเทศมีประมาณ 80,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ระหว่าง 1,300-1,700 กิโลกรัมต่อไร่ (Boonlertnirun *et al.*, 2008) ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่า 100 ตันต่อปี มูลค่ามากกว่า 1,000 ล้านบาท (วิไลวรรณ และพัชราพร, 2547) พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่เกษตรกรมักเก็บพันธุ์ไว้ปลูกเอง หรือซื้อมาจากพ่อค้าในท้องถิ่นใกล้เคียง ซึ่งพันธุ์ที่เกษตรกรนิยม ได้แก่ พันธุ์แปดแถว พันธุ์ข้าวเหนียวสำลีเจี๊หลี่ ข้าวเหนียวสำลีอีสาน หรือพันธุ์ตักหงาย-ทาลี เป็นต้น ปัจจุบัน พบว่ามีพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวเกิดขึ้นในตลาดเมล็ดพันธุ์มากมาย มีทั้งพันธุ์ผสมเปิด เช่น พันธุ์รัชตะ สำลีเจี๊หลี่ ข้าวเหนียวแปดแถว และพันธุ์ลูกผสมของบริษัทเอกชน ได้แก่ พันธุ์แฟนซีสีม่วง บิ๊กไวท์ 852 และบิ๊กไวท์ 854 เป็นต้น ปัจจุบัน เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์ลูกผสม เนื่องจากให้ผลผลิตฝักสดสูง มีขนาดฝักสม่ำเสมอ รสชาติดี มีความเหนียวนุ่ม ซึ่งตลาดมีความต้องการมาก อย่างไรก็ตาม ราคาเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเหล่านี้ค่อนข้างสูง ประมาณ 450-600 บาทต่อกิโลกรัม ขึ้นอยู่กับความต้องการของเกษตรกร (กิตติภาพ, 2548)

ไนโตรเจน เป็นธาตุอาหารพืชที่สำคัญในให้ผลผลิตของข้าวโพด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุด คือ ระยะออกช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย จากการวิเคราะห์เนื้อเยื่อในช่วงอายุข้าวโพด 18-30 และ 39-65 วัน ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจนสูงถึง 7 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (เสนห์ และวันชัย, 2547) และข้าวโพดมีการดูดใช้ไนโตรเจนมากที่สุดถึง 4.43 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ต่อวัน ที่ระยะออกไหม (Piekielek and Fox, 1992) Shapiro *et al.* (1993) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับข้าวโพดหลังระยะออกไหม 20 วัน ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตเมล็ด และถ้าข้าวโพดขาดไนโตรเจนในระยะแรกของการเจริญเติบโต ฝักจะมีขนาดเล็ก จำนวนเมล็ด และผลผลิตลดลง ดังนั้น จึงควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับข้าวโพดในระยะแรกก่อนถึงระยะออกช่อดอกตัวผู้ (Shapiro *et al.*, 1993) หากปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินมีไม่เพียงพอ ข้าวโพดจะแสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจนที่ใบแก่ ใบมีสีเหลือง สีเหลืองอ่อน หรือซีด ที่ปลายใบและใบล่างก่อน (กองปฐมพิวิทยา, 2543) ซึ่งการปลูกข้าวโพดในปัจจุบันจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เนื่องจากดินมักขาดธาตุอาหารนี้ การใช้อัตราปุ๋ยที่เหมาะสม สามารถเพิ่มผลผลิตอย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวให้ได้ผลผลิตสูง และคุ้มค่าต่อการลงทุน ขึ้นอยู่กับชนิด และพันธุ์ของข้าวโพด ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีการจัดการอื่นๆ รวมถึงสภาพแวดล้อม ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียว เพื่อใช้เป็นคำแนะนำต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

ข้าวโพดข้าวเหนียว 3 พันธุ์ ได้แก่ ชัยนาท 84-1 ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น และ บิ๊กไวท์ 852 ปุ๋ยไนโตรเจน สูตร 21-0-0 ปุ๋ยฟอสฟอรัสสูตร 0-46-0 ปุ๋ยโพแทสเซียมสูตร 0-0-60 ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร 46-0-0 เครื่องวัดขนาดฝัก ตูบตัวอย่างพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ

Main plot ได้แก่ พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว 3 พันธุ์ คือ ชัยนาท 84-1 ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น และบิ๊กไวท์ 852

subplots ได้แก่ อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 5 อัตรา คือ อัตรา 0, 10, 20, 30 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย ANOVA ของกรรมวิธีด้วยโปรแกรม IRRISTAT for Dos

ทำการศึกษาดินร่วนทราย ชุดเดิมบาง ณ แปลงทดลองและขยายพันธุ์พืชดงเกณฑหลวง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ฤดูแล้ง ปี 2556 มีค่าวิเคราะห์ดิน ค่า pH 8.21 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 136 มิลลิกรัมต่อดิน 1 กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน 92 มิลลิกรัมต่อดิน 1 กิโลกรัม ทำการปลูกข้าวโพดวันที่ 9 มกราคม 2556 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 12 มีนาคม 2556 ขนาดพื้นที่แปลงย่อย 4X6 เมตร และขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3X5 เมตร ก่อนปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวทุกแปลงย่อยจะได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัส อัตรา 15 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม อัตรา 15 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูตร 21-0-0 อัตราครึ่งหนึ่งของกรรมวิธีที่กำหนด ปลูกข้าวโพดโดยใช้ระยะปลูก 75X25 เซนติเมตร หลัง

ข้าวโพดดอก ประมาณ 7 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อไร่หลุม ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปปุ๋ยเรียวอัตราที่เหลือตามกรรมวิธีที่กำหนด เมื่อข้าวโพดอายุ 20-25 วัน ระหว่างดำเนินการทดลอง มีการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวโพดจำนวน 1 ครั้ง คือ ระยะออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน พนสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล น้ำหนักแห้ง และพื้นที่ใบ ที่ระยะออกดอก 50% น้ำหนักฝักก่อนและหลังปอกเปลือก น้ำหนักฝักมาตรฐาน (ฝักมาตรฐาน เป็นฝักที่มีความยาวฝักมากกว่า 13 เซนติเมตร และความกว้างฝักมากกว่า 4.5 เซนติเมตร)

ระยะเวลาและสถานที่ทำการทดลอง

ระยะเวลา : เดือนตุลาคม 2555- กันยายน 2556

สถานที่ดำเนินการทดลอง : ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ดัชนีพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ความสูงต้นและความสูงฝัก ที่ระยะออกไหม 50%

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในส่วนของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ดัชนีพื้นที่ใบ ความสูงต้น และความสูงฝัก ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น และบี๊ไกท์ 852 มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 84-1 ประมาณ 20 และ 21 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10-40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 418.29-446.73 กรัมต่อตารางเมตร ข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ ให้ค่าดัชนีพื้นที่ใบ ความสูงต้น และความสูงฝัก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบระหว่าง 2.466-2.945 ความสูงต้นเฉลี่ยระหว่าง 172.19-188.71 เซนติเมตร และความสูงฝัก เฉลี่ย 88.51-95.56 เซนติเมตร (Table 1) แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าความสูงต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตรา ให้ค่าดัชนีพื้นที่ใบ และความสูงฝัก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) แตกต่างจากงานวิจัยของ Boonlertnirun *et al.* (2010; 2008) ที่พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตรา ไม่มีผลต่อความสูงต้นของข้าวโพดข้าวเหนียว แต่มีผลต่อน้ำหนักแห้งต้น โดยข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์เหนียวสวรรค์ และบี๊ไกท์ 852 มีแนวโน้มน้ำหนักแห้งสูงขึ้น เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 75-225 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์หรือ 12-36 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พันธุ์เทียนบ้านเกาะมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นน้อยมาก

2. ผลผลิต

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในส่วนของน้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักปอกเปลือก และน้ำหนักฝักมาตรฐาน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกสูงที่สุด ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 20-27 และ 9-16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงที่สุด ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 25 และ 16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่การใส่ปุ๋ย

ไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักปกเปลือกไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อตัดฝักมาตรฐาน ซึ่งเป็นฝักที่มีความยาวฝักมากกว่า 13 เซนติเมตร และความกว้างฝัก 4.0 เซนติเมตร ฝักไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคแมลง พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักมาตรฐาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 36-41 และ 21-25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 2) ทำนองเดียวกับ จิราลักษณ์ และคณะ (2552) ที่พบว่า การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวบนดินร่วนเหนียว ชุดดินราชบุรี โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกและน้ำหนักฝักปกเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ 19-29 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตราให้กับข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักปกเปลือก และน้ำหนักฝักมาตรฐาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักทั้งเปลือก ระหว่าง 2,034-2,136 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักปกเปลือก เฉลี่ย 1,317-1,399 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักฝักมาตรฐาน เฉลี่ย ระหว่าง 856-1,170 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2) แสดงว่า ข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์มีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนใกล้เคียงกัน Boonlernirun *et al.* (2010) รายงานว่า การตอบสนองต่อปุ๋ยของข้าวโพดข้าวเหนียวขึ้นอยู่กับพันธุ์ อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์บักไวท์ 852 และเหนียวสวรรค์ คือ อัตรา 150 และ 225 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ขณะที่ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์เทียนบ้านเกาะ ไม่พบว่ามี การตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในส่วนของความยาวฝัก ความกว้างฝัก ความกว้างซัง และความยาวปลายฝัก (Tip length) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้อาณาความยาวฝักสูงที่สุด เฉลี่ยระหว่าง 17.95-18.08 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 10-11 และ 5-6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น มีความยาวฝักสูงที่สุด คือ 17.62 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 และบักไวท์ 852 ที่มีความยาวฝัก เท่ากับ 16.21 และ 16.85 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่การใส่ปุ๋ย อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้อาณาความกว้างฝักสูงที่สุด คือ 4.56 เซนติเมตร สูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10, 20 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 10, 7 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ข้าวโพด ข้าวเหนียว พบว่า ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 มีความกว้างฝักสูงที่สุด คือ 4.38 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าพันธุ์ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น และบักไวท์ 852 ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตรา ไม่ทำให้ข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ มีค่าความกว้างซังแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย ระหว่าง 2.64-2.85 เซนติเมตร ขณะที่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ฝักมีความยาวปลายฝัก ซึ่งเป็นส่วนของปลายฝักที่ไม่มีเมล็ด มีความยาวเฉลี่ย 2.01 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 20, 30 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ให้ค่าความยาวปลายฝัก 1.32, 1.21 และ 1.21 เซนติเมตร และข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 และข้าวเหนียวหวานขอนแก่น มีความยาวปลายฝักมากที่สุด คือ 1.74 และ 1.91 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์บักไวท์ 852 มีความยาวปลายฝักเพียง 1.00 เซนติเมตร (Table 3) แสดงว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน มีผลต่อความกว้างฝัก ความยาวฝัก และความกว้างซังของข้าวโพดหวาน Oktem and Oktem (2005) พบว่า ความยาวฝักของข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น โดย

ความยาวของฝักข้าวโพดหวานสูงสุดเมื่อมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 350 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ และความยาวฝักต่ำที่สุดเมื่อมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 150 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ขณะที่ Spandana Bhatt (2012) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 240 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ให้ความยาวฝัก ความกว้างฝัก น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักทั้งเปลือก สูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 200, 160 และ 120 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ อย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่า การใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม เป็นแนวทางการเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของข้าวโพดข้าวเหนียวอีกทางหนึ่ง

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองการศึกษ้อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดข้าวเหนียว บนดินร่วนทราย ชุดดินเดิมบาง ค่าวิเคราะห์ดิน ค่า pH 8.21 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 136 มิลลิกรัมต่อดิน 1 กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน 92 มิลลิกรัมต่อดิน 1 กิโลกรัม สามารถสรุปได้ว่า

1. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือกสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 20-27 และ 9-16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
2. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักเปลือกสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 25 และ 16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
3. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักมาตรฐาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 10 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประมาณ 36-41 และ 21-25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
4. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกอัตราให้กับข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก น้ำหนักฝักเปลือก และน้ำหนักฝักมาตรฐาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักทั้งเปลือก ระหว่าง 2,034-2,136 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักเปลือกเฉลี่ย 1,317-1,399 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักฝักมาตรฐาน เฉลี่ยระหว่าง 856-1,170 กิโลกรัมต่อไร่

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวบนดินร่วนทราย ชุดดินเดิมบาง สามารถปลูกได้ทั้งข้าวโพดข้าวเหนียว พันธุ์ชัยนาท 84-1 ข้าวเหนียวหวานขอนแก่น และบีบีไวท์ 852 เพราะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ และควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นอัตราที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์

เอกสารอ้างอิง

- กองปฐพีวิทยา. 2543. ลักษณะการขาดธาตุอาหารของพืช. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิตติภาพ วายุภาพ. 2548. ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ดีที่ต้านทานโรคราน้ำค้าง. จดหมายข่าวผลิใบก้าวหน้า การวิจัยและพัฒนาการเกษตร. 8(6):12-13.
- จิราลักษณ์ ภูมิไธสง กิตติภาพ วายุภาพ อารดา มาสรี และเชาวนาถ พฤทธิเทพ. 2552. การตอบสนองของพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ดีเด่นต่อระยะปลูก บนดินเหนียวชุดราชบุรี. หน้า 415-421. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2550 ข้าวโพดฝักสด ถั่วเขียว และพืชไร่ในเขตชลประทาน (36 ปี กรมวิชาการเกษตร) ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- ธีรศักดิ์ มานูพีรพันธ์. 2539. การเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวโพดเทียนข้าวโพดข้าวเหนียวเพื่อผลผลิตและคุณภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร. 29 (4-6): 100-107.
- วิไลวรรณ พรหมคำ และพัชราพร หนูวิสัย. 2547. ข้าวโพดฝักสด : อนาคตที่สดใส. หน้า 46-63. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การวิจัยและพัฒนาพืชสู่ความปลอดภัยอาหาร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ระหว่างวันที่ 10-11 มีนาคม 2547 ณ โรงแรมสองพันบุรีจังหวัดสุพรรณบุรี.
- Boonlertnirun, S., R. Suvarnasara, and K. Boonlertnirun. 2010. Yield response of three waxy corn varieties to various nitrogen rates. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 44: 529-535.
- Boonlertnirun, S., R. Suwanasara, and K. Boonlertnirun. 2008. Effects of various nitrogen Fertilizer rates and timings of application on yield of waxy corn cv. Big white 852. *Agricultural Sci. J.* 39(3) (Suppl.): 294-297
- Piekielek, W.P., and R.H. Fox. 1992. Use of a chlorophyll meter to predict side dressing nitrogen requirements of maize. *Agron. J.* 84: 59-65.
- Oktem, A. G., and A. Oktem. 2005. Effect of nitrogen and intra row spaces on sweet corn (*Zea Mays saccharata* Sturt) ear characteristics. *Asian journal of Plant Sciences.* 4(4): 361-364.
- Shapiro, C.A., D.D. Francis, R.B. Ferguson, G.W. Hergert, T.M. Shaver and C.S. Wortmann. 2013. Using a chlorophyll meter to improve N Management. NebGuide G1632. Univ. of Nebraska Extension, Lincoln.
- Spandana Bhatt, P. 2012. Response of sweet corn hybrid to varying plant densities and nitrogen levels. *African Journal of Agricultural Research.* 7(46): 6158-6166.
- Williams, M. M. II. 2012. Agronomics and economics of plant population density on processing sweet corn. *Field Crops research.* 128: 55-61.

Table 1 Effect of nitrogen fertilizer rates on total dry weight (g/m²), leaf area index (LAI), Plant height (cm) and ear height (cm) at 50% silking stage of three waxy corn varieties sown at Dong Khen Luang Experimental Site in 2013.

Treatment	Total dry weight (g/m ²)	LAI	Plant height (cm)	Ear height (cm.)
Varieties				
Chai Nat 84-1	370.91 b	2.466 a	175.05 a	94.56 a
Khao-niew-wan KK	445.60 a	2.945 a	172.19 a	88.51 a
Big white 852	450.10 a	2.675 a	188.71 a	95.56 a
CV (a) %	15.7	19.7	14.5	29.0
N fertilizer rates				
N 0 kgN/rai	372.73 b	2.525 a	171.13 b	88.97 a
N 10 kgN/rai	418.29 ab	2.701 a	186.43 a	98.88 a
N 20 kgN/rai	451.12 a	2.839 a	187.05 a	97.42 a
N 30 kgN/rai	422.15 ab	2.668 a	170.02 b	87.77 a
N 40 kgN/rai	446.73 a	2.744 a	178.62 ab	91.35 a
CV (b)%	15.8	14.2	8.6	14.9

Mean different letter(s) in each trait are significantly at $P < 0.05$ by DMRT.

Table 2 Effects of nitrogen fertilizer rates on ear with husk fresh weight, ear without husk fresh weight and standard ear weight (kg/rai) of three waxy corn varieties at Dong Khen Luang Experimental Site in 2013.

Treatment	Ear with husk weight (kg/rai)	Ear without husk weight (kg/rai)	Standard ear weight (kg/rai)
Varieties			
Chai Nat 84-1	2034 a	1317 a	856 a
Khao-niew-wan KK	2136 a	1367 a	878 a
Big white 852	2107 a	1399 a	1002 a
V (a) %	15.8	13.1	29.7
N fertilizer rates			
N 0 kgN/rai	1486 d	998 d	487 d
N 10 kgN/rai	1975 c	1286 c	832 c
N 20 kgN/rai	2164 b	1378 bc	938 b
N 30 kgN/rai	2365 a	1602 a	1132 a
N 40 kgN/rai	2504 a	1541 ab	1170 a
CV (b)%	8.1	18.2	12.9

Mean different letter(s) in each trait are significantly at $P < 0.05$ by DMRT.

Table 3 Effects of nitrogen fertilizer rates on ear length (cm) ear width (cm) cob width (cm) and tip length (cm) of three waxy corn varieties sown at Dong Khen Luang Experimental Site in 2013.

กรรมวิธี	Ear length (cm)	Ear width (cm)	Cob width (cm)	Tip length (cm)
Varieties				
Chai Nat 84-1	16.21 b	4.38 a	2.80 a	1.74 a
Khao-niew-wan KK	17.62 a	4.18 c	2.64 a	1.91 a
Big white 852	16.85 b	4.27 b	2.85 a	1.00 b
V (a) %	5.5	1.5	11.0	44.8
N fertilizer rates				
N 0 kgN/rai	14.98 d	3.95 e	2.81 a	1.99 a
N 10 kgN/rai	16.35 c	4.16 d	2.60 a	2.01 a
N 20 kgN/rai	17.10 b	4.27 c	2.72 a	1.32 b
N 30 kgN/rai	17.95 a	4.45 b	2.83 a	1.21 b
N 40 kgN/rai	18.08 a	4.56 a	2.86 a	1.21 b
CV (b)%	4.8	2.5	12.1	29.5

Mean different letter(s) in each trait are significantly at $P < 0.05$ by DMRT.