



แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม UT121122 ที่ให้ผลผลิตสูงและไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้แก่ 5-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิตทั้งเปลือกและปอกเปลือก 1,092 และ 1,913 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีองค์ประกอบผลผลิตและความต้านทานต่อโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารระดับอื่นๆ

**Abstract:** Study on nutrient management to enhance the quality and yield waxy corn hybrids outstanding. The objective is to know the rate of fertilizer and nutrient management, suitable for producing maize varieties outstanding with highest yield and quality. During October 2015 to September 2016 at the experimental field of Uthai Thani Agricultural Research and Development Center, Uthai Thani province. The waxy corn hybrids Outstanding, UT121122. RCB experimental design with three replications, 10 level kilograms N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O per rai. Found that, the nutrient of a waxy corn UT121122 with highest yield with husk are 5-10-10 and 5-10-15 kilograms N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O per rai, high yielding with husk shell 2,164 and 2,136 kilograms per rai respectively. Followed by 0-10-10, 5-15-10, 5-5-10, 5-10-5 and 7.5-10-10 kilograms N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O per rai and not significant. The nutrient of a waxy corn with highest yield without husk are 5-10-10 kilograms N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O per rai, high yielding without husk shell 1,214 kilograms per rai. Followed by 5-10-15 5-15-10 5-5-10 5-10-5 0-10-10 and 7.5-10-10 kilograms N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O per rai and not significant. So that, the nutrient of a waxy corn UT121122 with highest yield and not significant with the use of fertilizers based on soil analysis is 5-5-10 kilograms N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O per rai, high yielding with husk and without husk shell 1,092 and 1,913 kilograms per rai. The yield components and resistance to disease did not differ statistically with other nutrient levels.

6. คำนำ : ในปัจจุบันมีสถานะความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพจึงเป็นอีกทางเลือกที่จะสามารถป้องกันการเกิดโรคมะเร็งได้ และข้าวโพดจึงเป็นทางเลือกเพื่อสุขภาพเช่นกัน โดยเฉพาะข้าวโพดสีม่วงซึ่งประกอบไปด้วยสารสำคัญชนิดหนึ่งที่เรียกว่า แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) เป็นโมเลกุลให้สีที่มีส่วนประกอบสองส่วน คือ แอนโทไซยานิดิน (Anthocyanidin) และน้ำตาล ซึ่งแอนโทไซยานินมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง (คมสัน, 2556) ดังนั้น จึงถือได้ว่าข้าวโพดสีม่วงเป็นข้าวโพดที่มีความอุดมไปด้วยคุณค่าทางอาหารและสรรพคุณทางยาที่มีประโยชน์ ซึ่ง โชคชัย และคณะ (2556) ได้กล่าวไว้ถึงสรรพคุณทางยา คือ ปริมาณกรดอะมิโนไลซีน สูงกว่าข้าวโพดสีเหลืองหัวบวบ มีปริมาณโปรตีน และแร่ธาตุสูงกว่าข้าวโพดหัวบวบ และมีปริมาณ flavanoids ชนิด anthocyanins ซึ่งเป็นสาร antioxidants ในอาหารที่มีประโยชน์ ข้าวโพดสีม่วงจึงเป็นแหล่งของสาร antioxidants ที่สำคัญยิ่ง และมี

ศักยภาพสูงสำหรับอาหารที่มีคุณค่าทางยา (nutraceutical foods) ปัจจุบัน รศ.ดร.คมสัน อำนวยสิทธิ์ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่สีม่วงให้มีผลผลิตและคุณภาพสูง ปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมการปลูกของประเทศไทย และคัดเลือกพันธุ์แท้ที่มีศักยภาพสูงใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในการผลิตลูกผสมในทางการค้า เผยแพร่ให้แก่เกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกต่อไป และยังได้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาในโรงเก็บวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ยาวนานขึ้น และเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นอาหารสุขภาพต่อไป นอกจากนี้การใช้ประโยชน์จากเมล็ดแล้ว ส่วนของซึ่งข้าวโพดไร่สีม่วงยังมีคุณสมบัติที่ให้สีม่วง เมื่อนำซังไปแช่น้ำ หรือแช่ในเอทิลแอลกอฮอล์ สามารถนำไปใช้เป็น ส่วนประกอบของสีผสมอาหารหรือสีย้อมผ้าได้ (คมสัน, 2556) ต่อมา บริษัท แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด ผู้นำตลาดเมล็ดพันธุ์พืชไร่ ในเครือ ADVANTA ซึ่งมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมือง Hyderabad ประเทศอินเดีย ได้ขอพันธุ์ข้าวโพดสีม่วงจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อมาใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรม ร่วมกับพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่บริษัทกำลังศึกษาวิจัย นำมาสกัดพันธุ์แท้จากกลุ่มผสมของเชื้อพันธุ์กรรมทั้งสอง ได้พันธุ์แท้ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง และคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมได้ คือ พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวแฟนซีสีม่วง111 แม้ว่าจะสามารถสร้างข้าวโพดสีม่วงลูกผสมได้หลากหลายพันธุ์แต่ข้าวโพดสีเหลืองก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยข้าวโพดสีเหลืองมีสารสำคัญ คือ เบต้าแคโรทีน ( $\beta$ -carotene) มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรง และเป็นสารต้านอนุมูลอิสระด้วย ลดความเสี่ยงต่อภาวะมะเร็ง ทั้งยังบำรุงสุขภาพของดวงตา โดยเบต้าแคโรทีน เมื่อโดนย่อยสลายที่ตับแล้วจะได้วิตามินเอ ซึ่งร่างกายนำไปใช้สร้างสารโรดอปซินในดวงตาส่วนเรตินา ทำให้ตามีความสามารถในการมองเห็นในตอนกลางคืนได้ และยังคงลดความเสี่ยงของเซลล์ของดวงตา ลดความเสี่ยงต่อการเป็นต้อกระจกด้วย เบต้าแคโรทีนที่มีความสำคัญดังที่กล่าวมานี้เป็นสารที่มีในพืชผักผลไม้หลายชนิดที่มีสีเหลืองส้ม และในข้าวโพดสีเหลืองส้มก็มีเบต้าแคโรทีนด้วยเช่นกัน ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ข้าวโพดพันธุ์ที่มีสีเหลืองมีมากมายหลายพันธุ์ เช่น โชคชัย และคณะ (2556) จากความสำคัญของสารทั้งสองชนิด คือ แอนโทไซยานิน และเบต้าแคโรทีน ที่กล่าวมาข้างต้นนี้หากนำมารวมไว้ในข้าวโพดพันธุ์เดียวกันจะทำให้มีข้าวโพดข้าวเหนียวมีมูลค่าสูง แต่จากผลงานการวิจัยที่ผ่านมายังไม่พบรายงานว่ามีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวให้มีสารสำคัญทั้งสองชนิดนี้อยู่ในข้าวโพดพันธุ์เดียวกัน มีเพียงรายงานการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดสีม่วงที่มีสารแอนโทไซยานิน หรือการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดสีเหลืองที่มีสารเบต้าแคโรทีนอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นจึงได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีแอนโทไซยานิน และเบต้าแคโรทีนสูง และเพื่อให้ได้ข้าวโพดที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปเป็นอาหารเสริมเพื่อสุขภาพ ทั้งนี้การปรับปรุงพันธุ์พืชเมื่อได้พันธุ์พืชดีเด่นและต้องการขึ้นทะเบียนพันธุ์พืชพันธุ์ใหม่ ต้องทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ เช่น ระยะปลูก ความต้องการธาตุอาหาร ความต้านทานโรคแมลง และลักษณะอื่นๆเพื่อประกอบการขึ้นทะเบียน ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน การเจริญเติบโตแตกต่างกัน จึงมีการให้ธาตุอาหารในระดับที่แตกต่างกัน แม้แต่ชนิดเดียวกัน แต่ต่างพันธุ์ก็มีปริมาณธาตุอาหารต่างกัน เช่นข้าวโพดข้าวเหนียวแต่ละพันธุ์มีความสามารถในการเจริญเติบโตได้แตกต่างกัน ดังนั้นข้าวโพดข้าวเหนียวแต่ละพันธุ์จึงมีความต้องการธาตุอาหารในระดับที่ต่างกัน การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักสดจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ดีเด่น โดยมี

วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ระดับธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงที่สุด

## 7. วิธีดำเนินการ :

### - อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นที่ได้รับการคัดเลือกจากโครงการปรับปรุงพันธุ์
- ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม

### - วิธีการ

วางแผนแบบ RCB มี 3 ซ้ำ

กรรมวิธีประกอบด้วยการใส่ปุ๋ย N-P-K ที่ระดับต่างๆ ได้แก่

- 1) N-P-K ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 2) 0-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 (2553) ไถเตรียมดินด้วยพล 3 และพล 7 แล้วพรวนดินพร้อมยกร่อง แบ่งแปลงให้มีขนาดแปลงย่อย 4.5x 6 เมตร โดยเว้นแต่ละแปลงย่อยห่างกัน 1.50 เมตร ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงลูกผสม โดยใช้ระยะปลูก 0.75x 0.25 เมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม จำนวน 6 แถวต่อแปลงย่อย

ใส่ปุ๋ยเคมีแบบโรยในร่องก่อนปลูกด้วย 0.5 N-P-K เมื่อข้าวโพดฝักอ่อนอายุ 25 วัน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เหลือ โดยใส่เป็นข้างแถวปลูกห่างจากแถวปลูกประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วพรวนกลบ เก็บเกี่ยวผลผลิตจาก 4 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 5 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสดภายหลังจากที่ข้าวโพดข้าวเหนียวออกใหม่จำนวน 50 เปอร์เซ็นต์ในแต่ละแปลงย่อยแล้ว 20 วัน เก็บตัวอย่างต้นพืชเพื่อวิเคราะห์ทางเคมีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยรวม และแบ่งส่วนความแปรปรวน (partition of sum squares) ในแต่ละธาตุอาหาร

- การบันทึกข้อมูล

1. วันปลูก คือ วันให้น้ำครั้งแรกหรือวันที่ดินมีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกหลังจากยอดเมล็ด
  2. จำนวนวันออกไหม คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่ไหมโผล่พ้นเปลือกหุ้มฝักเป็นจำนวน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด
  3. จำนวนวันออกดอกตัวผู้ คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่อับละอองเกสรแตกเป็นจำนวน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด
  4. คะแนนความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ ให้คะแนน ดังนี้
    - แสดงอาการเป็นโรค 0-3% ของพื้นที่ใบ = ต้านทานต่อโรคมาก = 5
    - แสดงอาการเป็นโรค 3-10% ของพื้นที่ใบ = ต้านทานต่อโรค = 4
    - แสดงอาการเป็นโรค 11-30% ของพื้นที่ใบ = ต้านทานปานกลางต่อโรค = 3
    - แสดงอาการเป็นโรค 31-70% ของพื้นที่ใบ = อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 2
    - แสดงอาการเป็นโรคมากกว่า 70% ของพื้นที่ใบ = อ่อนแอมากต่อโรค = 1
  5. คะแนนความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง ให้คะแนน ดังนี้
    - ต้นเป็นโรค 1-10% ของพื้นที่ปลูก = ต้านทานต่อโรค = 5
    - ต้นเป็นโรค 11-25% ของพื้นที่ปลูก = ต้านทานปานกลางต่อโรค = 4
    - ต้นเป็นโรค 26-50% ของพื้นที่ปลูก = อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 3
    - ต้นเป็นโรค 51-75% ของพื้นที่ปลูก = อ่อนแอต่อโรค = 2
    - ต้นเป็นโรค 76-100% ของพื้นที่ปลูก = อ่อนแอต่อโรคมาก = 1
  6. คะแนนความต้านทานต่อโรคราสนิม ให้คะแนน ดังนี้
    - ไม่แสดงอาการ = 5
    - พบ pustule 1-24% ของพื้นที่ใบ = 4
    - พบ pustule 25-50% ของพื้นที่ใบ = 3
    - พบ pustule 51-74% ของพื้นที่ใบ = 2
    - พบ pustule 75-100% ของพื้นที่ใบ = 1
- ประเมินโรคบนใบข้าวโพดแถวละ 10 ต้น ต้นละ 8 ใบจากยอดหลังจากข้าวโพดออกดอก 2 สัปดาห์
7. คะแนนความต้านทานต่อโรคไวรัสใบด่างอ้อย ให้คะแนน ดังนี้
    - ต้นเป็นโรค 1-10% ของพื้นที่ปลูก = ต้านทานต่อโรค = 5
    - ต้นเป็นโรค 11-25% ของพื้นที่ปลูก = ต้านทานปานกลางต่อโรค = 4
    - ต้นเป็นโรค 26-50% ของพื้นที่ปลูก = อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 3
    - ต้นเป็นโรค 51-75% ของพื้นที่ปลูก = อ่อนแอต่อโรค = 2
    - ต้นเป็นโรค 76-100% ของพื้นที่ปลูก = อ่อนแอต่อโรคมาก = 1
  8. ความสูงต้น คือ วัดความสูงจากโคนต้นที่ระดับผิวดินถึงรอยต่อระหว่างกาบใบกับแผ่นใบ (leaf collar) ของใบธง เฉลี่ยจาก 5-10 ต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
  9. ความสูงฝัก คือ วัดความสูงจากโคนต้นที่ระดับผิวดินถึงข้อที่เป็นจุดกำเนิดของฝักบนสุดที่สามารถเก็บผลผลิตได้ เฉลี่ยจาก 5-10 ต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

10. จำนวนต้นล้ม คือ นับจำนวนต้นที่เอนออกจากแนวตั้งทำมุมเกิน 30 องศา ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 สัปดาห์
11. จำนวนต้นทั้งหมดก่อนเก็บเกี่ยวจากพื้นที่เก็บเกี่ยว (4 แถวกลางของแปลงย่อย ยาว 5.0 เมตร) บันทึกก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่เกิน 1 สัปดาห์
12. คะแนนสภาพเปลือกหุ้มฝัก ดังนี้ 1 = ปลายฝักโผล่พ้นเปลือกหุ้มฝัก 2 = เปลือกหุ้มฝักปิดเสมอปลายฝัก 3 = เปลือกหุ้มฝักปิดเกินปลายฝักประมาณ 1 ซม. 4 = เปลือกหุ้มฝักปิดเกินปลายฝักประมาณ 2 ซม. และ 5 = เปลือกหุ้มฝักปิดเกินปลายฝักเกิน 2 ซม. ขึ้นไป
13. จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลผลิต คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิต
14. จำนวนฝักที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดในพื้นที่เก็บเกี่ยว
15. น้ำหนักฝักทั้งเปลือกของฝักที่เก็บเกี่ยวได้ในพื้นที่เก็บเกี่ยว มีหน่วยเป็นกิโลกรัม
16. น้ำหนักฝักที่ปอกเปลือกแล้วของฝักที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด และมีส่วนติดเมล็ดเกิน 10 ซม. ขึ้นไป มีหน่วยเป็นกิโลกรัม
17. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝัก วัดจากบริเวณกลางฝักของฝักที่ปอกเปลือก เฉลี่ยจาก 10 ฝัก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
18. ความยาวฝัก วัดจากโคนฝักถึงปลายสุดของฝักที่ปอกเปลือกแล้ว เฉลี่ยจาก 10 ฝัก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
19. ความยาวของส่วนที่ไม่ติดเมล็ดปลายฝัก เฉลี่ยจาก 10 ฝัก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
20. น้ำหนักเมล็ดสด ชั่งจากเมล็ดสดที่ถูกตัดออกจากฝัก 10 ฝัก มีหน่วยเป็นกิโลกรัม
21. คะแนนของรสชาติหลังการต้มฝักข้าวโพด 1 = ไม่ดี 5 = ดีมาก
22. ข้อมูลอุตุนิมวิทยาที่จำเป็นในช่วงการปลูก เช่น ปริมาณและจำนวนวันฝนตก ความเร็วลม ความชื้นแสง อุณหภูมิกลางวันและกลางคืน ความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

- เวลาและสถานที่

- ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและ

พัฒนาการเกษตรอุทัยธานี

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

- ผลผลิต

1) ผลผลิตทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) พบว่า การใช้ปริมาณธาตุอาหารในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม UT121122 ที่ให้ผลผลิตทั้งเปลือกสูงที่สุดได้แก่ 5-10-10 และ 5-10-15 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิต 2,164 และ 2,136 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ 0-10-10 5-15-10 5-5-10 5-10-5 และ

7.5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิต 1,934 1,916 1,913 1,904 และ 1,771 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

2) ผลผลิตปอกเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) พบว่า การใช้ปริมาณธาตุอาหารในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม UT121122 ที่ให้ผลผลิตปอกเปลือกสูงที่สุดได้แก่ 5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิต 1,214 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ 5-10-15 5-15-10 5-5-10 5-10-5 0-10-10 และ 7.5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิต 1,128 1,105 1,092 1,035 และ 967 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

#### - องค์ประกอบผลผลิต

1) ความสูงต้น (เซนติเมตร) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความสูงต้นสูงที่สุดได้แก่ 5-15-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยทำให้มีความสูง 221.2 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ

2) ความสูงฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความสูงฝักสูงที่สุดได้แก่ 5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยทำให้มีความสูงฝัก 124.4 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ

3) อายุดอกตัวผู้บาน 50% พบว่า (วัน) ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีอายุดอกตัวผู้บาน 50% ใกล้เคียงกัน โดยปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้มีอายุดอกตัวผู้บาน 50% บานเร็วที่สุด 41.0 วัน ได้แก่ 5-15-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ

4) อายุดอกตัวเมียบาน 50% (วัน) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีอายุดอกตัวเมียบาน 50 % ใกล้เคียงกัน โดยปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้มีอายุดอกตัวเมียบาน 50 % บานเร็วที่สุด 44.0 วัน ได้แก่ 5-15-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ (ตารางที่ 2)

#### 5) ขนาดฝัก

- น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กรัม) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือกหนักที่สุด ได้แก่ 5-10-5 5-10-10 และ 5-10-15 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยทำให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก 302 296 และ 296 กรัม ตามลำดับ รองลงมาคือ 5-10-10 0-10-10 5-5-10 5-15-10 5-0-10 และ 7.5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยมีน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 288 285 283 275 277 และ 269 กรัม ตามลำดับ โดยปริมาณธาตุอาหาร 2.5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ เป็นอัตราที่ทำให้มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือกน้อยที่สุด 235 กรัม และมีความแตกต่างกันทางสถิติ

- น้ำหนักฝักปอกเปลือก (กรัม) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงที่สุดได้แก่ 5-10-5 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยทำให้มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงที่สุด 209 กรัม และปริมาณธาตุอาหาร 2.5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ทำให้มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกต่ำที่สุด 166 กรัม และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

- ความยาวฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความยาวฝักยาวใกล้เคียงกัน โดยปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้มีความยาวฝักยาวที่สุด ได้แก่ 7.5-10-5 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยทำให้มีความยาวฝัก 15.6 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ

- ความกว้างฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความกว้างฝักใกล้เคียงกัน ยกเว้น 2.5-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยมีความกว้างฝัก 4.4 เซนติเมตร ซึ่งมีความกว้างฝักน้อยที่สุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ

- ความยาวปลายฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความยาวปลายฝักใกล้เคียงกัน โดยมีความยาวปลายฝักอยู่ในช่วง 1.5-2.0 เซนติเมตร และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

- ความยาวเปลือกหุ้มฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความยาวเปลือกหุ้มปลายฝักใกล้เคียงกัน โดยมีความยาวเปลือกหุ้มปลายฝัก 2.3-4.4 เซนติเมตร และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

- จำนวนแถวต่อฝัก (แถว) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนแถวต่อฝักสูงที่สุด ได้แก่ 5-10-5 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยมีจำนวนแถวต่อฝัก 17.7 แถว รองลงมาคือ 7.5-10-10 5-10-10 5-15-10 5-10-0 5-5-10 5-10-15 5-0-10 และ 0-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยมีจำนวนแถวต่อฝัก 17.7 17.5 17.4 17.4 17.3 17.2 16.8 และ 16.7 แถว และมีความแตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ (ตารางที่ 2)

6) จำนวนต้น (ต้นต่อไร่) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนต้นใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวนต้นอยู่ในช่วง 8,960 – 10,809 ต้นต่อไร่ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่าง

7) จำนวนฝัก (ฝักต่อไร่) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนฝักใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวนฝักอยู่ในช่วง 6,684 - 9,280 ฝักต่อไร่ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

8) จำนวนต้นล้ม (ต้นต่อไร่) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนต้นล้มใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวนต้นล้มอยู่ในช่วง 320 – 1,138 ต้นต่อไร่ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

- ลักษณะความต้านทานต่อการเกิดโรค



- คะแนนความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ (คะแนน) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ใกล้เคียงกัน โดยมีคะแนนความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่อยู่ในช่วง 4.3-5.0 คะแนน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

- คะแนนความต้านทานโรคราน้ำค้าง (คะแนน) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคราน้ำค้างใกล้เคียงกัน โดยมีคะแนนความต้านทานโรคราน้ำค้างอยู่ในช่วง 4.7 - 5.0 คะแนน ซึ่งแสดงว่ามีความต้านทานต่อการเกิดโรคราน้ำค้างโดยจะแสดงอาการเพียง 1-25 % ของพื้นที่ปลูก และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

- คะแนนความต้านทานโรคราสนิม (คะแนน) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคราสนิม โดยมีคะแนนความต้านทาน 5.0 คะแนน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแสดงว่ามีความแข็งแรงและความต้านทานต่อการเกิดโรคราสนิมโดยจะไม่แสดงอาการเกิดโรคเลย

- คะแนนความต้านทานโรคไวรัสใบด่างอ้อย (คะแนน) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารทุกระดับทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคไวรัสใบด่างอ้อย โดยมีคะแนนความต้านทาน 5.0 คะแนน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแสดงว่ามีความแข็งแรงและความต้านทานต่อการเกิดโรคไวรัสใบด่างอ้อยโดยจะแสดงอาการเกิดโรคเพียง 1-10 %ของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 3)

ดังนั้นปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม UT121122 และไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้แก่ 5-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ เนื่องจากให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีการใช้ปริมาณธาตุอาหารต่ำกว่าจะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตค่าปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม UT121122 ได้

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม UT121122 ที่ให้ผลผลิตสูงและไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้แก่ 5-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิตทั้งเปลือกและปอกเปลือก 1,092 และ 1,913 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีองค์ประกอบผลผลิตและความต้านทานต่อโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติกับปริมาณธาตุอาหารระดับอื่นๆ

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประกอบการรับรองพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร.กิตติภาพ วายุภาพ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืช  
ทดแทนพลังงาน ที่ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาในการดำเนินงานในครั้งนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

คมสัน อำนวยสิทธิ์. 2556. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่สีม่วง. [www.moac-info.net/.../70\\_4\\_40750\\_](http://www.moac-info.net/.../70_4_40750_)  
ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่สีม่วง.doc. สืบค้น 5 มกราคม 2556.

โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, สรรเสริญ จำปาทอง, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, นพพงศ์ จุลจจอหอ, ฉัตรพงศ์ บาลลา,  
ทศพล ทองลาภ และ ธวัช ลวเปารยะ. 2556. การวิจัยและพัฒนาข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์. 3 หน้า. <http://www.ku.ac.th/kaset60/corn2.html>. สืบค้น 2 กุมภาพันธ์ 2556.

## 13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ดีเด่น ที่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยในระดับ  
ต่างๆ

ธาตุอาหาร	ผลผลิตปอกเปลือก (kg./rai)	ผลผลิตทั้งเปลือก (kg./rai)	จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	จำนวนฝัก (ฝัก/ไร่)	จำนวนต้นล้ม (ต้น/ไร่)
5-10-10	1,214 a	2,164 a	10,809	9,280	569
0-10-10	1,035 ab	1,934 ab	10,240	8,427	533
2.5-10-10	761 b	1,380 b	9,316	7,396	1,138
7.5-10-10	967 ab	1,771 ab	10,382	7,253	498
5-0-10	694 b	1,329 b	9,458	6,684	320
5-5-10	1,092 ab	1,913 ab	10,347	7,964	818
5-15-10	1,105 ab	1,916 ab	10,738	7,893	676
5-10-0	701 b	1,347 b	8,960	7,040	711
5-10-5	1,092 ab	1,904 ab	10,951	8,889	782
5-10-15	1,128 ab	2,136 a	9,849	9,076	1,031
F-test	*	*	ns	ns	ns
cv %	22.68	18.67	13.80	17.12	69.93



ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิต ของข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ดีเด่น UT121122 ที่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยในระดับต่างๆ

ธาตุอาหาร	วันดอกบาน (วัน)		ความสูงต้น (cm)	ความสูงฝัก (cm)	น้ำหนักฝัก (กรัม/ฝัก)			ขนาดฝัก (cm)			จำนวนแถว (แถว/ฝัก)
	ตัวผู้	วันออกไหม			ทั้งเปลือก	ฝักปอกเปลือก	ความยาว	ความกว้าง	ปลายฝัก (cm)	เปลือกหุ้มฝัก (cm)	
5-10-10	40.7	43.7	218.4	124.4	296 a	200 ab	15.2	4.6 ab	1.9	3.8	17.4 ab
0-10-10	40.7	43.7	202.1	110.2	285 ab	198 ab	15.5	4.6 ab	1.5	2.3	16.7 ab
2.5-10-10	40.7	43.7	190.0	112.5	235 b	166 b	13.9	4.4 b	1.5	4.1	16.4 b
7.5-10-10	40.7	43.7	209.5	114.8	277 ab	195 ab	15.6	4.7 ab	1.6	2.6	17.5 ab
5-0-10	40.3	43.3	199.5	105.6	269 ab	181 ab	14.6	4.5 ab	1.8	3.6	16.8 ab
5-5-10	40.3	43.3	207.0	114.4	283 ab	201 ab	14.8	4.7 ab	1.9	2.9	17.2 ab
5-15-10	41.0	44.0	221.2	113.2	275 ab	192 ab	15.3	4.5 ab	1.9	3.1	17.4 ab
5-10-0	40.0	43.3	204.6	116.0	288 ab	193 ab	14.8	4.6 ab	2.0	3.3	17.3 ab
5-10-5	40.3	43.7	213.2	117.5	302 a	209 a	15.1	4.7 ab	1.9	4.4	17.7 a
5-10-15	40.7	43.7	220.4	118.8	296 a	204 ab	15.3	4.7 ab	1.5	3.8	17.0 ab
F-test	ns	ns	ns	ns	*	**	*	*	ns	ns	*
cv %	1.31	1.26	11.64	10.91	10.91	8.01	4.29	3.56	26.63	31.23	3.93

ตารางที่ 3 ความต้านทานต่อโรคที่สำคัญของข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่น UT121122 ในการใช้ปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในระดับต่างๆ

ธาตุอาหาร	คะแนนความต้านทานโรค (คะแนน)			
	ใบไหม้แผลใหญ่	ราน้ำค้าง	ราสนิม	ไวรัส
5-10-10	4.7	5.0	5.0	5
0-10-10	4.7	5.0	5.0	5
2.5-10-10	5.0	4.7	5.0	5
7.5-10-10	4.7	4.7	5.0	5
5-0-10	5.0	5.0	5.0	5
5-5-10	4.7	5.0	5.0	5
5-15-10	4.3	5.0	5.0	5
5-10-0	4.7	4.7	5.0	5
5-10-5	5.0	5.0	5.0	5
5-10-15	5.0	5.0	5.0	5
F-test	ns	ns	ns	ns
cv %	9.29	5.69		

หมายเหตุ

1. คะแนนความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ อ่อนแอมากต่อโรค = 1 อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 2 ต้านทานปานกลางต่อโรค = 3 ต้านทานต่อโรค = 4 ต้านทานต่อโรคมก = 5
2. คะแนนความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง อ่อนแอต่อโรคมก = 1 อ่อนแอต่อโรค = 2 อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 3 ต้านทานปานกลางต่อโรค = 4 ต้านทานต่อโรค = 5
3. คะแนนความต้านทานต่อโรคราสนิม พบ pustule 75-100% ของพื้นที่ใบ = 1 พบ pustule 51-74% ของพื้นที่ใบ = 2 พบ pustule 25-50% ของพื้นที่ใบ = 3 พบ pustule 1-24% ของพื้นที่ใบ = 4 ไม่แสดงอาการ = 5
4. คะแนนความต้านทานต่อโรคไวรัสใบต่างอ้อย อ่อนแอต่อโรคมก = 1 อ่อนแอต่อโรค = 2 อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 3 ต้านทานปานกลางต่อโรค = 4 ต้านทานต่อโรค = 5