

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพให้ตรงตามความต้องการของตลาดและภาคอุตสาหกรรมข้าวโพดฝักสด
2. โครงการวิจัย วิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักสด
- กิจกรรม การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ดีเด่น

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on the proper spacing for the production of waxy corn hybrids outstanding

#### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสุภาพร สุขโต	สังกัด	ศวพ.อุทัยธานี
ผู้ร่วมงาน	นางสาวจิราลักษณ์ ภูมิไธสง	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	นางสาววรรณมน มงคล	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	นายฉลอง เกิดศรี	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

5. บทคัดย่อ ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ดีเด่น มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่นที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงที่สุดระหว่าง ตุลาคม 2558 ถึง กันยายน 2559 ณ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี โดยใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่น UT121122 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ระยะปลูก 9 ระยะ พบว่า ระยะปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีผลผลิตทั้งเปลือกและปอกเปลือกสูงที่สุดได้แก่ 0.75x0.20 เมตร และ 0.65x0.25 เมตร ให้ผลผลิตทั้งเปลือก 2,586 และ 2,474 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และผลผลิตปอกเปลือก 1,521 และ 1,365 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบผลผลิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น น้ำหนักฝักทั้งเปลือก และความยาวฝัก ซึ่งระยะปลูก 0.75x0.20 เมตร และ 0.75x0.25 เมตร มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือก และความยาวฝักสูงที่สุด นอกจากนี้ระดับความต้านทานต่อโรคพบว่าระยะปลูกทุกระยะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดพันธุ์ UT121122 ได้แก่ 0.75x0.20 เมตร โดยให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตสูงที่สุด รวมทั้งมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคทั้ง 4 ชนิดในระดับสูง

**Abstract:** Study on the proper spacing for the production of waxy corn hybrids outstanding. Purpose to find the proper spacing for the production of waxy corn hybrids that yield outstanding quality and highest. 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, UT1 2 1 1 2 2. RCB experimental design with three replications, spacing ninth term. Found that the spacing of a waxy corn UT121122 with highest yield with husk and yield without are 0.75x0.20 m and 0.65x0.25 meters, high yielding with husk shell 2,586 and 2,474 kilograms per rai respectively and high yielding without husk shells 1,521 and 1,365 kilograms per rai respectively. The yield components no significant difference statistically, except weight per ear with husk and the length of the ear. The spacing 0.75x0.20 m. and 0.75x0.25 m for the highest weight per ear with husk and length of the ear. In addition, the degree of resistance that the spacing distance is no statistically significant difference. Therefore, proper spacing to produce waxy corn UT121122 varieties include 0.75x0.20 meters high yield and yield components. As well as the resistance to disease type, including four high.

## 6. คำนำ

ในปัจจุบันมีภาวะความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพจึงเป็นอีกทางเลือกที่จะสามารถป้องกันการเกิดโรคมะเร็งได้ และข้าวโพดจึงเป็นทางเลือกเพื่อสุขภาพเช่นกัน โดยเฉพาะข้าวโพดสีม่วงซึ่งประกอบไปด้วยสารสำคัญชนิดหนึ่งที่เรียกว่า แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) เป็นโมเลกุลให้สีที่มีส่วนประกอบสองส่วน คือ แอนโทไซยานิดิน (Anthocyanidin) และน้ำตาล ซึ่งแอนโทไซยานินมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง (คมสัน, 2556) ดังนั้น จึงถือได้ว่าข้าวโพดสีม่วงเป็นข้าวโพดที่มีความอุดมไปด้วยคุณค่าทางอาหารและสรรพคุณทางยาที่มีประโยชน์ ซึ่ง โชคชัย และคณะ (2556) ได้กล่าวไว้ถึงสรรพคุณทางยา คือ ปริมาณกรดอะมิโนไลซีน สูงกว่าข้าวโพดสีเหลืองหัวบุบ มีปริมาณโปรตีน และแร่ธาตุสูงกว่าข้าวโพดหัวบุบ และมีปริมาณ flavanoids ชนิด anthocyanins ซึ่งเป็นสาร antioxidants ในอาหารที่มีประโยชน์ ข้าวโพดสีม่วงจึงเป็นแหล่งของสาร antioxidants ที่สำคัญยิ่ง และมีศักยภาพสูงสำหรับอาหารที่มีคุณค่าทางยา (nutraceutical foods) ปัจจุบัน รศ.ดร.คมสัน อำนวยสิทธิ์ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดสีม่วงให้มีผลผลิตและคุณภาพสูง ปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมการปลูกของประเทศไทย และคัดเลือกพันธุ์แท้ที่มีศักยภาพสูงใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในการผลิตลูกผสมในทางการค้า เผยแพร่ให้แก่เกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกต่อไป และยังได้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาในโรงเก็บวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ยาวนานขึ้น และเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นอาหารสุขภาพต่อไป นอกจากการใช้ประโยชน์จากเมล็ดแล้ว ส่วนของชังข้าวโพด

ไร้สีม่วงยังมีคุณสมบัติที่ให้สีม่วง เมื่อนำซังไปแช่น้ำ หรือแช่ในเอทิลแอลกอฮอล์ สามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของสีผสมอาหารหรือสีย้อมผ้าได้ (คมสัน, 2556) ต่อมา บริษัท แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด ผู้นำตลาดเมล็ดพันธุ์พืชไร่ ในเครือ ADVANTA ซึ่งมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมือง Hyderabad ประเทศอินเดีย ได้ขอพันธุ์ข้าวโพดสีม่วงจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เพื่อมาใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรม ร่วมกับพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่บริษัทกำลังศึกษาวิจัย นำมาสกัดพันธุ์แท้จากคู่ผสมของเชื้อพันธุ์กรรมทั้งสอง ได้พันธุ์แท้ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง และคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมได้ คือ พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวแฟนซีสีม่วง111 แม้ว่าจะสามารถสร้างข้าวโพดสีม่วงลูกผสมได้หลากหลายพันธุ์แต่ข้าวโพดสีเหลืองก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยข้าวโพดสีเหลืองมีสารสำคัญ คือ เบต้าแคโรทีน ( $\beta$ -carotene) มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรง และเป็นสารต้านอนุมูลอิสระด้วย ลดความเสี่ยงต่อภาวะมะเร็ง ทั้งยังบำรุงสุขภาพของดวงตา โดยเบต้าแคโรทีน เมื่อโดนย่อยสลายที่ตับแล้วจะได้วิตามินเอ ซึ่งร่างกายนำไปใช้สร้างสารโรดอปซินในดวงตาส่วเรตินา ทำให้ตามีความสามารถในการมองเห็นในตอนกลางคืนได้ และยังลดความเสี่ยงของเซลล์ของดวงตา ลดความเสี่ยงต่อการเป็นต้อกระจกด้วย เบต้าแคโรทีนที่มีความสำคัญดังที่กล่าวมานี้เป็นสารที่มีในพืชผักผลไม้หลายชนิดที่มีสีเหลืองส้ม และในข้าวโพดสีเหลืองส้มก็มีเบต้าแคโรทีนด้วยเช่นกัน ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ข้าวโพดพันธุ์ที่มีสีเหลืองมีมากมายหลายพันธุ์ เช่น โชคชัย และคณะ (2556) จากความสำคัญของสารทั้งสองชนิด คือ แอนโทไซยานิน และเบต้าแคโรทีน ที่กล่าวมาข้างต้นนี้หากนำมารวมไว้ในข้าวโพดพันธุ์เดียวกันจะทำให้มีข้าวโพดข้าวเหนียวมีมูลค่าสูง แต่จากผลงานการวิจัยที่ผ่านมายังไม่พบรายงานที่มีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวให้มีสารสำคัญทั้งสองชนิดนี้อยู่ในข้าวโพดพันธุ์เดียวกัน มีเพียงรายงานการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดสีม่วงที่มีสารแอนโทไซยานิน หรือการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดสีเหลืองที่มีสารเบต้าแคโรทีนอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นจึงได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีแอนโทไซยานิน และเบต้าแคโรทีนสูง และเพื่อให้ได้ข้าวโพดที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปเป็นอาหารเสริมเพื่อสุขภาพ ทั้งนี้การปรับปรุงพันธุ์พืชเมื่อได้พันธุ์พืชดีเด่นและต้องการขึ้นทะเบียนพันธุ์พืชพันธุ์ใหม่ ต้องทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ เช่น ระยะปลูก ความต้องการธาตุอาหาร ความต้านทานโรคแมลง และลักษณะอื่นๆเพื่อประกอบการขึ้นทะเบียน ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน การเจริญเติบโตแตกต่างกัน จึงมีระยะปลูกที่แตกต่างกัน แม้แต่ชนิดเดียวกัน แตกต่างพันธุ์ก็มีระยะปลูกต่างกัน เช่นข้าวโพดข้าวเหนียวแต่ละพันธุ์มีความสามารถในการเจริญเติบโตได้แตกต่างกัน ดังนั้นข้าวโพดข้าวเหนียวแต่ละพันธุ์จึงมีระยะปลูกต่างกัน การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดฝักสดจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ดีเด่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมดีเด่นที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงที่สุด

## 7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นพันธุ์ UT121122
- ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60
- สารป้องกันกำจัดวัชพืชก่อนวัชพืชงอก อะลาคลอร์
- อุปกรณ์ในการเก็บบันทึกข้อมูล ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนัก เวอร์เนียร์ ไม้บรรทัด แข็งพลาสติก ถุงเก็บผลผลิต เป็นต้น
- วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นอื่นๆ สำหรับปลูกและเก็บเกี่ยว เช่น สายวัดระยะ หลักแปลง เชือก เป็นต้น

- วิธีการ

โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ โดยใช้ระยะปลูก 9 ระยะ ระยะระหว่างแถวระยะระหว่างต้น (เมตร) ดังนี้

- 1) 0.65x0.20 (อัตราประชากร 12,307 ต้นต่อไร่)
- 2) 0.65x0.25 (อัตราประชากร 9,846 ต้นต่อไร่)
- 3) 0.65x0.30 (อัตราประชากร 8,205 ต้นต่อไร่)
- 4) 0.75x0.20 (อัตราประชากร 10,666 ต้นต่อไร่)
- 5) 0.75x0.25 (อัตราประชากร 8,533 ต้นต่อไร่)
- 6) 0.75x0.30 (อัตราประชากร 7,111 ต้นต่อไร่)
- 7) 0.85x0.20 (อัตราประชากร 9,411 ต้นต่อไร่)
- 8) 0.85x0.25 (อัตราประชากร 7,529 ต้นต่อไร่)
- 9) 0.85x0.30 (อัตราประชากร 6,274 ต้นต่อไร่)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) ระยะห่างระหว่างแถว 0.65 เมตร ปลูกจำนวน 7 แถว ยาว 6 เมตร เก็บเกี่ยว 5 แถวกลาง ยาว 4.1 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 13.32 ตารางเมตร
- 2) ระยะห่างระหว่างแถว 0.75 เมตร ปลูกจำนวน 6 แถว ยาว 6 เมตร เก็บเกี่ยว 4 แถวกลาง ยาว 4.4 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 13.20 ตารางเมตร
- 3) ระยะห่างระหว่างแถว 0.85 เมตร ปลูกจำนวน 5 แถว ยาว 6 เมตร เก็บเกี่ยว 3 แถวกลาง ยาว 5.2 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 13.26 ตารางเมตร

- การปฏิบัติดูแลรักษา

ขณะเตรียมดินใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หยอดเมล็ดเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 0.75 เมตร หยอดเมล็ดด้วยเครื่องหยอดเมล็ดด้วยมือจำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม ระยะห่าง

ระหว่างต้น 0.25 เมตร ฉีดพ่นสารกำจัดประเภทก่อนงอกหลังการปลูก เมื่อต้นข้าวโพดมีอายุได้ 2 สัปดาห์หลังปลูก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เมื่อต้นข้าวโพดมีอายุได้ 4 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อมีอายุได้ 6 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำชลประทานอย่างน้อย 5 วันต่อครั้ง ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น

- การบันทึกข้อมูล

1. วันปลูก คือ วันให้น้ำครั้งแรกหรือวันที่ดินมีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกหลังจากยอดเมล็ด
2. จำนวนวันออกไหม คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่ไหมเฝือกแห้งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเป็นจำนวน 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 = อ่อนแอต่อโรคมมาก = 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

- เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

- ผลผลิต

1) ผลผลิตทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีผลผลิตทั้งเปลือกสูงที่สุดได้แก่ 0.75x0.20 เมตร และ 0.65x0.25 เมตร โดยให้ผลผลิต 2,586 และ 2,474 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 0.85x0.20 และ 0.85x0.25 เมตร ตามลำดับ

2) ผลผลิตปอกเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีผลผลิตปอกเปลือกสูงที่สุดได้แก่ 0.75x0.20 เมตร โดยให้ผลผลิตปอกเปลือก 1,521 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ 0.65x0.25 0.85x0.25 0.65x0.20 0.65x0.30 0.85x0.20 และ 0.75x0.25 เมตร ตามลำดับ โดยให้ผลผลิต 1,365 1,327 1,201 1,161 1,038 และ 949 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

#### - องค์ประกอบผลผลิต

1) ความสูงต้น (เซนติเมตร) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความสูงต้นสูงที่สุดได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 เมตร โดยทำให้มีความสูง 220.4 เซนติเมตร รองลงมาคือ 0.65x0.25 0.65x0.30 0.85x0.25 0.75x0.25 เมตร โดยมีความสูงต้น 219.9 219.3 218.8 และ 218.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาปลูกที่ทำให้ต้นข้าวโพดเตี้ยที่สุดคือ 0.75x0.30 เมตร โดยมีความสูงต้นเพียง 204.7 เซนติเมตร แต่ระยะเวลาปลูกทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

2) ความสูงฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความสูงฝักสูงที่สุดได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.65x0.25 เมตร โดยทำให้มีความสูงฝัก 125.9 เซนติเมตร รองลงมาคือ 0.75x0.20 0.85x0.25 0.65x0.20 เมตร ตามลำดับ โดยระยะเวลาปลูก 0.75x0.30 เมตร เป็นระยะเวลาปลูกที่ทำให้มีความสูงฝักเตี้ยที่สุด 104.7 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกระยะเวลาปลูก

3) อายุดอกตัวผู้บาน 50% พบว่า (วัน) ทุกระยะเวลาปลูกทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีอายุดอกตัวผู้บาน 50 % ใกล้เคียงกัน โดยระยะเวลาปลูกที่มีอายุดอกตัวผู้บาน 50 % บานเร็วที่สุด 40.3 วัน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระยะเวลาปลูกอื่นๆ

4) อายุดอกตัวเมียบาน 50% (วัน) พบว่า ทุกระยะเวลาปลูกทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีอายุดอกตัวเมียบาน 50 % ใกล้เคียงกัน โดยระยะเวลาปลูกที่มีอายุดอกตัวเมียบาน 50 % บานเร็วที่สุด 41.3 วัน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระยะเวลาปลูกอื่นๆ (ตารางที่ 2)

#### 5) ขนาดฝัก

- น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กรัม) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือกหนักที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.75x0.20 เมตร โดยทำให้มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 312.9 กรัม รองลงมาคือ 0.65x0.30 0.85x0.25 0.85x0.20 0.65x0.25 0.85x0.30 และ 0.75x0.30 เมตร โดยมีน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 294.1 287.9 285.8 275.9 275.0 และ 272.9 กรัม ตามลำดับ โดยระยะเวลาปลูก 0.75x0.25 เมตร เป็นระยะที่ทำให้มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือกน้อยที่สุด 260.2 กรัม และมีความแตกต่างกันทางสถิติ

- น้ำหนักฝักปอกเปลือก (กรัม) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงที่สุดได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.75x0.20 เมตร โดยทำให้มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงที่สุด 189.2 กรัม และระยะเวลาปลูก 0.85x0.30 เมตร ทำให้มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกต่ำที่สุด 154.2 เมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกระยะปลูก

- ความยาวฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความยาวฝักยาวที่สุด ได้แก่ 0.85x0.30 และ 0.75x0.20 เมตร โดยทำให้มีความยาวฝัก 15.9 และ 15.7 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ 0.85x0.25 0.85x0.20 0.75x0.30 0.75x0.20 และ 0.65x0.25 เมตร ส่วนระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 เมตร เป็นระยะเวลาปลูกที่ทำให้มีความยาวฝักสั้นที่สุด โดยมีความยาวฝัก 14.2 เมตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติ

- ความกว้างฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความกว้างฝักกว้างที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.85x0.30 เมตร โดยมีความกว้างฝัก 4.8 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับระยะเวลาปลูกอื่นๆ

- ความยาวปลายฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความยาวปลายฝักสั้นที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.75x0.25 เมตร โดยมีความยาวปลายฝักเพียง 0.8 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับระยะเวลาปลูกอื่นๆ

- ความยาวเปลือกหุ้มฝัก (เซนติเมตร) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความยาวเปลือกหุ้มปลายฝักยาวที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 เมตร โดยมีความยาวเปลือกหุ้มปลายฝัก 3.6 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับระยะเวลาปลูกอื่นๆ

- จำนวนแถวต่อฝัก (แถว) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนแถวต่อฝักสูงที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 เมตร โดยมีจำนวนแถวต่อฝัก 17.5 แถว แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับระยะเวลาปลูกอื่นๆ (ตารางที่ 2)

6) จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้นต่อไร่) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวสูงที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.75x0.20 เมตร โดยมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวจำนวน 12,970 ต้นต่อไร่ รองลงมาคือ ระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 และ 0.65x0.25 เมตร โดยมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 12,492 และ 11,852 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาปลูกที่มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดคือ 0.85x0.30 เมตร โดยมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 6,114 ต้นต่อไร่ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

7) จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝักต่อไร่) พบว่า ระยะเวลาปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนฝักสูงที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาปลูก 0.75x0.20 และ 0.65x0.25 เมตร โดยมีจำนวนฝัก 10,949 และ 10,290 ฝักต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือ ระยะเวลาปลูก 0.65x0.20 0.65x0.30 0.85x0.20 0.75x0.25 และ 0.85x0.25 เมตร



ตามลำดับ ส่วนระยะปลูก 0.85x0.30 เมตร เป็นระยะที่มีจำนวนฝักน้อยที่สุด 5,189 ฝักต่อไร่ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

8) จำนวนต้นล้ม (ต้นต่อไร่) พบว่า ระยะปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีจำนวนต้นล้มต่ำที่สุด ได้แก่ ระยะปลูก 0.85x0.30 เมตร โดยมีจำนวนต้นล้ม 80.4 ต้นต่อไร่ ส่วนระยะปลูก 0.85x0.20 เมตร เป็นระยะปลูกที่มีจำนวนต้นล้มสูงที่สุด 643.5 ต้นต่อไร่ และมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

#### - ลักษณะความต้านทานต่อการเกิดโรค

- คະแนนความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ (คะแนน) พบว่า ระยะปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่สูงที่สุด ได้แก่ ระยะปลูก 0.65x0.20 0.65x0.30 0.75x0.30 0.85x0.20 เมตร โดยมีคะแนนความต้านทานโรคใบไหม้แผลใหญ่ 5.0 คะแนน ซึ่งแสดงว่ามีความต้านทานต่อการเกิดโรคมกโดยจะมีการแสดงอาการเพียง 0-3 % ของพื้นที่ใบ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับระยะปลูกอื่นๆ

- คະแนนความต้านทานโรคราน้ำค้าง (คะแนน) พบว่า ระยะปลูกที่ทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคราน้ำค้างสูงที่สุด ได้แก่ 0.65x0.20 0.65x0.25 0.65x0.30 0.75x0.20 0.75x0.25 0.75x0.30 0.85x0.20 และ 0.85x0.30 เมตร โดยมีคะแนนความต้านทานโรคราน้ำค้าง 5.0 คะแนน ซึ่งแสดงว่ามีความต้านทานต่อการเกิดโรคราน้ำค้างโดยจะแสดงอาการเพียง 1-10 % ของพื้นที่ปลูก แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับระยะปลูกอื่นๆ

- คະแนนความต้านทานโรคราสนิม (คะแนน) พบว่า ระยะปลูกทุกระยะทำให้ข้าวโพดพันธุ์ UT121122 มีความแข็งแรงและมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคราสนิม โดยมีคะแนนความต้านทาน 5.0 คะแนน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแสดงว่ามีความแข็งแรงและความต้านทานต่อการเกิดโรคราสนิม โดยจะไม่แสดงอาการเกิดโรคเลย

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

#### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดพันธุ์ UT121122 ได้แก่ 0.75x0.20 เมตร โดยให้ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตสูงที่สุด รวมทั้งมีคะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคทั้ง 4 ชนิดในระดับสูง

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประกอบการรับรองพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร.กิตติภพ วายุภาพ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินงานในครั้งนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

คมสัน อำนวยสิทธิ. 2556. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่สีม่วง. [www.moac-info.net/.../70\\_4\\_40750\\_ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่สีม่วง.doc](http://www.moac-info.net/.../70_4_40750_ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดไร่สีม่วง.doc). สืบค้น 5 มกราคม 2556.

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

## 13. ภาคผนวก

**ตารางที่ 1** ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ UT121122 ในการผลิตที่มีระยะปลูกแตกต่างกัน

ระยะปลูก	ผลผลิต (กก./ไร่)		จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่)	จำนวนต้นล้ม (ต้นไร่)	จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)
	ทั้งเปลือก	ปอกเปลือก			
0.65x0.20	2,146 ab	1,201 a-c	12,492 ab	400 ab	9,610 ab
0.65x0.25	2,474 a	1,365 ab	11,852 a-c	240 ab	10,290 a
0.65x0.30	2,154 ab	1,161 a-c	9,690 cd	480 ab	8,609 a-c
0.75x0.20	2,586 a	1,521 a	12,970 a	364 ab	10,949 a
0.75x0.25	1,406 b	949a-c	10,343 b-d	283 ab	7,232 a-c
0.75x0.30	1,535 b	747c	7,758 de	121 ab	6,020 bc
0.85x0.20	1,955 ab	1,038 a-c	9,010 d	643 a	7,360 a-c
0.85x0.25	1,915 ab	1,327 a-c	8,889 d	201 ab	7,039 a-c
0.85x0.30	1,351 b	873 bc	6,114 e	80 b	5,189 c
F-test	**	*	**	*	**
CV %	18.82	26.99	10.29	87.77	18.43

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันแตกต่างกันทางสถิติ \*แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%  
\*\*แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ UT121122 ในการผลิตที่มีระยะปลูกแตกต่างกัน

ระยะปลูก	ความสูง (cm)		จำนวนวันดอกบาน(วัน)		นน.ฝัก (กรัมฝัก)		ขนาดฝัก (cm)			ความยาว (cm)	จำนวนแถว (แถว/ฝัก)
	ต้น	ฝัก	ดอกตัวผู้	วันออกไหม	ทั้งเปลือก	ปอกเปลือก	ความยาว	ความกว้าง	ปลายฝัก	เปลือกหุ้มฝัก	
0.65x0.20	220.4	121.0	40.3	41.7	260.8 b	171.1	14.2 b	4.4	1.2	3.6	17.5
0.65x0.25	219.9	125.9	40.3	41.7	275.9 ab	182.5	14.7 ab	4.5	1.5	3.0	17.4
0.65x0.30	219.1	119.7	40.7	41.7	294.1 ab	183.6	15.4 ab	4.5	1.1	3.2	16.9
0.75x0.20	214.5	123.3	40.7	41.3	312.9 a	189.2	14.8 ab	4.5	1.4	2.8	17.3
0.75x0.25	218.7	119.5	40.3	41.7	260.2 b	174.2	15.7 a	4.4	0.8	2.9	16.8
0.75x0.30	204.7	104.7	40.7	42.0	272.9 ab	181.7	15.1 ab	4.5	1.1	3.4	17.4
0.85x0.20	210.2	119.2	40.7	41.3	285.8 ab	175.0	15.2 ab	4.5	1.2	3.3	16.7
0.85x0.25	218.8	122.7	40.7	41.3	287.9 ab	178.3	15.4 ab	4.5	0.9	2.8	17.2
0.85x0.30	205.4	112.8	41.0	41.3	275 ab	154.2	15.9 a	4.8	0.9	3.1	16.8
F-test	ns	ns	ns	ns	*	ns	*	ns	ns	ns	ns
cv %	5.15	9.99	1.22	1.28	7.85	12.07	3.87	5.19	33.89	21.48	5.03

หมายเหตุ ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ns=ไม่แตกต่างทางสถิติ \*แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ตารางที่ 3 คะแนนความต้านทานต่อการเกิดโรคของข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ UT121122

ระยะปลูก	คะแนนความต้านทานโรค (คะแนน)			
	ใบไหม้แผลใหญ่	ราน้ำค้าง	ราสนิม	ไวรัส
0.65x0.20	5.0	5.0	5.0	5.0
0.65x0.25	4.7	5.0	5.0	5.0
0.65x0.30	5.0	5.0	5.0	5.0
0.75x0.20	4.7	4.7	5.0	5.0
0.75x0.25	4.3	5.0	5.0	5.0
0.75x0.30	5.0	5.0	5.0	5.0
0.85x0.20	5.0	5.0	5.0	5.0
0.85x0.25	4.7	4.7	5.0	5.0
0.85x0.30	4.7	5.0	5.0	5.0
F-test	ns	ns	ns	ns
cv %	9.23	5.17		

หมายเหตุ

1. คะแนนความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ อ่อนแอมากต่อโรค = 1 อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 2 ต้านทานปานกลางต่อโรค = 3 ต้านทานต่อโรค = 4 ต้านทานต่อโรคมาก = 5
2. คะแนนความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง อ่อนแอต่อโรคมาก = 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. คะแนนความต้านทานต่อโรคไวรัสใบด่างอ้อย อ่อนแอต่อโรคมาก = 1 อ่อนแอต่อโรค = 2 อ่อนแอปานกลางต่อโรค = 3 ต้านทานปานกลางต่อโรค = 4 ต้านทานต่อโรค = 5