

# สมรรถนะการรวมตัวในลักษณะผลผลิตฝักสดของข้าวโพดข้าวเหนียว สายพันธุ์แท้

## Combining ability for fresh ear yield in waxy corn inbred lines

วรศักดิ์ สวณีย์<sup>1</sup>, กมล เลิศรัตน์<sup>1,2\*</sup> และ พลัง สุริหาร<sup>1,2</sup>

Worasak Savaney<sup>1</sup>, Kamol Lertrat<sup>1,2\*</sup> and Bhalang Suriharn<sup>1,2</sup>

**บทคัดย่อ:** การบ่งบอกสมรรถนะการรวมตัวของข้าวโพดข้าวเหนียวสายพันธุ์แท้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อประเมินสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปของข้าวโพดข้าวเหนียวสายพันธุ์แท้ในลักษณะผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือก ความกว้างฝัก ความยาวฝัก อายุวันปล่อยละของเกสร และอายุวันออกไหม และประเมินสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะของลูกผสมพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว 7 สายพันธุ์โดยใช้แผนการผสมพันธุ์แบบพบบกันหมดและปลูกทดสอบลูกผสม 42 คู่ผสม โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในซ้ำ มี 3 ซ้ำ ในฤดูฝน ปี พ.ศ.2555 ที่แปลงทดลองพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ความแปรปรวนอันเนื่องมาจากอิทธิพลของสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปของสายพันธุ์แท้และสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะของลูกผสมมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือก ความกว้างฝัก ความยาวฝัก อายุวันปล่อยละของเกสร และวันออกไหม สายพันธุ์ CDBW2 และ CDHJ15 มีค่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปสูงสุดในลักษณะน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (125.07\* และ 88.44\* ตามลำดับ) และน้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือก (55.22 และ 76.37\* ตามลำดับ) ลูกผสม CDBW12×A5BW1, A5BW1×CDBW2 และ CDHJ15×CDBW2 มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด (2,734, 2,530 และ 2,509 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) และค่าสมรรถนะในการรวมตัวเฉพาะสูงสุด(512.79\*\*, 385.43\*\* และ 169.48\*\* ตามลำดับ) สายพันธุ์แท้ CDBW2 และ CDHJ15 สามารถใช้เป็นสายพันธุ์พ่อแม่ในการผลิตพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมเดี่ยวและใช้ในการปรับปรุงสายพันธุ์ต่อไป

**คำสำคัญ:** การพัฒนาพันธุ์ลูกผสม, สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป, สมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ, ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก, ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก

**ABSTRACT:** Identification of combining ability of glutinous corn inbred lines is an important step in hybrid development. The objective of this study was to evaluate general combining ability (GCA) of glutinous corn inbred lines and specific combining ability (SCA) of the hybrids for whole ear fresh weight, husked ear fresh weight, ear width, ear length days to tasseling and days to silking. Seven inbred lines were crossed in a diallel fashion and 42 hybrids were evaluated in a randomized complete block design with three replications in the rainy season 2012 at the Horticulture Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Khon Kaen University in Khon Kaen. Variations due to GCA effects of inbred lines and variations due to SCA effects of the hybrids were significant for whole ear fresh weight, husked ear fresh weight, ear width, ear length days to tasseling and days to silking. The inbred lines CDBW2 and CDHJ15 had the highest GCA values for whole ear fresh weight (125.07\* and 88.44\*, respectively) and husked ear fresh weight (55.22 and 76.37\*, respectively). The hybrids CDBW12×A5BW1, A5BW1×CDBW2 and CDHJ15×CDBW2 had the highest whole ear fresh weights ((2,734, 2,530 and 2,509 kg/Rai, respectively) and the highest SCA effects for this trait (512.79\*\*, 385.43\*\* and 169.48\*\*, respectively). The inbred lines CDBW2 and CDHJ15 can be used as parental lines for development of glutinous corn hybrids and new inbred lines.

**Keywords:** hybrid development, general combining ability, specific combining ability, whole ear fresh weight, husked ear fresh weight

<sup>1</sup> ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand 40002

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Khon Kaen University, Thailand 40002

\* Corresponding author: kamol9@gmail.com

## บทนำ

ข้าวโพดข้าวเหนียว (waxy or glutinous corn) มีการผลิตและจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นทั่วประเทศไทยตลอดทั้งปี เนื่องจากเป็นข้าวโพดรับประทานฝักสดที่ได้รับความนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย โดยในประเทศไทยนั้น มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวประมาณ 27,000 ไร่ (วีรศักดิ์, 2548) ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวมีความต้องการประมาณ 200 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่า ประมาณ 100 ล้านบาท (Pulam, 2009) เห็นได้ว่า ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวมีปริมาณสูง และมีศักยภาพในเชิงธุรกิจเมล็ดพันธุ์ ซึ่งในต่างประเทศ โดยเฉพาะแถบทวีปเอเชีย เช่น จีน เวียดนาม ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน และพม่า เป็นต้น มีการใช้ประโยชน์ในเรื่องการรับประทานฝักสด สำหรับ พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่เกษตรกรใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่ถูกคัดเลือกโดยเกษตรกรเอง ทำให้มีลักษณะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่แตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น เช่น มีอายุการเก็บเกี่ยวฝักสดสั้น ต้นเตี้ย และเมล็ดมีสีขาว เป็นต้น และไม่มีควมสม่ำเสมอในลักษณะของขนาดรูปร่างฝักและคุณภาพในการรับประทาน อีกทั้งยังอ่อนแอต่อโรคการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงทั้งลักษณะผลผลิต และคุณภาพ โดยมุ่งเน้นที่การปรับปรุงพันธุ์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

การพิจารณาสายพันธุ์ที่มีความเหมาะสมสำหรับเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ที่ดี เริ่มต้นจากการทดสอบสมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์แท้ ซึ่งลูกผสมที่ได้มาจากสายพันธุ์พ่อแม่ที่มีค่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปสูง ในลักษณะนั้นๆ นอกจากค่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปที่สูงแล้ว นักปรับปรุงพันธุ์พืช ยังต้องคำนึงถึงความสามารถในการให้ผลผลิตของสายพันธุ์แท้ ความต้องการของเกษตรกร และผู้บริโภคร่วมด้วย (Hallauer, 2001) ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงนำไปสู่การศึกษาในครั้งนี้ โดยนำข้าวโพดข้าวเหนียวสายพันธุ์แท้ที่มีศักยภาพมาทดสอบสมรรถนะการรวมตัว โดยใช้แผนการผสมพันธุ์แบบ Diallel Cross Mating Design ซึ่งเป็น

ขั้นตอนของการหาสายพันธุ์พ่อแม่ที่เหมาะสมเพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้คือการหาสายพันธุ์พ่อแม่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมเดี่ยว โดยทำการศึกษาสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป และสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะของข้าวโพดข้าวเหนียว 7 สายพันธุ์

## วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การสร้างสายพันธุ์แท้ การสร้างลูกผสมเดี่ยว และการทดสอบลูกผสม

### การสร้างสายพันธุ์แท้

ดำเนินการในระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2552 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2554 โดยนำประชากรที่ผ่านการปรับปรุง (improved population) จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดรับประทานฝักสด ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 4 ประชากร เป็นประชากรเริ่มต้นในการสร้างสายพันธุ์แท้ ( $S_0$ ) คือ 1) ประชากรข้าวโพดข้าวเหนียวที่มีฐานพันธุกรรมเป็นข้าวโพดหวานยืนบริดเทิล ( $bt$ ) 2) ประชากรข้าวโพดข้าวเหนียวที่มีฐานเป็นพันธุกรรมข้าวโพดหวานยืนขจรเคน ( $sh_2$ ) 3) ประชากรข้าวโพดข้าวเหนียวที่มีฐานพันธุกรรมจากการผสมข้ามระหว่างข้าวโพดข้าวเหนียวกับข้าวโพดไร่ที่มีสีม่วง และ 4) ประชากรข้าวโพดเวียดนาม ที่มีคุณภาพการบริโภคที่ดี โดยใช้วิธีผสมตัวเองร่วมกับคัดเลือกแบบจุดประวัตินี้ โดยปลูกแบบฝักต่อแถว เป็นจำนวน 6 ซ้ำรุ่น ทำการคัดเลือกสายพันธุ์แท้ ทั้งหมด 7 สายพันธุ์ เพื่อนำไปใช้สร้างลูกผสมเดี่ยวต่อไป

### การสร้างลูกผสมเดี่ยว

ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2554 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 โดยนำข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์แท้ทั้ง 7 สายพันธุ์ มาผสมแบบพบกันหมด (full-diallel cross) ได้คู่ผสมเดี่ยวทั้งหมด 42 คู่ผสม

### การทดสอบลูกผสม

นำลูกผสมที่ได้มาปลูกทดสอบในฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม 2555 โดยทำการทดลองที่หมวดพืชผัก ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปลูกลูกผสมทั้งสิ้น 42 คู่ และสายพันธุ์พ่อแม่ผสมตัวเอง 7 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์การค้า 5 พันธุ์ รวมทั้งหมด 54 พันธุ์ ใช้แผนการทดลองแบบ randomized complete block (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกพันธุ์ละ 2 แถวต่อแปลงย่อย รวมทั้งหมด 162 แปลงย่อย ความยาวแถว 5 เมตร ระยะปลูก 80x25 ซม. แถวละ 20 ต้นปลูกหลุมละ 2 เมล็ด แล้วจึงถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น

การบันทึกข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลลักษณะผลผลิต คือ น้ำหนักฝักสดก่อนปอกเปลือกและน้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือก ข้อมูลลักษณะทางการเกษตร คือ ความกว้างฝักก่อนปอกเปลือก ความกว้างฝักหลังปอกเปลือก ความยาวฝักก่อนปอกเปลือก ความยาวฝักหลังปอกเปลือก จำนวนแถวของเมล็ดต่อฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักเนื้อ อายุวันปลอ่ยละของเกสร และอายุวันออกไหม จากนั้นนำข้อมูลที่บันทึกได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของลักษณะต่างๆ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพันธุ์ โดยวิธี Least significant difference (LSD) ที่ระดับความ

เชื่อมั่น 0.05 และหาค่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (general combining ability: GCA) และ สมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ (specific combining ability: SCA) ตามวิธีของ Griffing (1956) method 1

### ผลการศึกษาและวิจารณ์

การวิเคราะห์ความแปรปรวน ในลักษณะที่ทำการศึกษา คือ น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือก ความกว้างฝัก ความยาวฝัก อายุวันปลอ่ยละของเกสร และอายุวันออกไหม พบว่า ทุกลักษณะมีค่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (GCA) และแบบเฉพาะ (SCA) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ( $P \leq 0.01$ ) แต่ค่าความแปรปรวนการผสมสลับพ่อแม่ (reciprocal) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกลักษณะ (Table 1) ซึ่งการผสมสลับพ่อแม่ มีอิทธิพลต่อลักษณะผลผลิตและลักษณะทางคุณภาพของข้าวโพดเพียงเล็กน้อย (Machida et al., 2010) ค่าเปอร์เซ็นต์ sum of squares ของ SCA สูงกว่าค่า GCA ในทุกลักษณะที่ศึกษา โดยมีค่าเท่ากับ 91.73, 90.73, 83.39, 89.27, 65.07 และ 55.28% ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของยีนเป็นแบบข่ม (dominance)

Table 1 Mean squares and % sum of squares for general, specific and reciprocal effects in the rainy season 2012.

| SOV        | df | Yield (kg/Rai)                  |                                | Ear characters (cm)           |                               | Days to tasselling            | Days to silking               |
|------------|----|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|            |    | Un-husked weight                | Husked weight                  | Diameter                      | Length                        |                               |                               |
| GCA        | 6  | 137,022**<br>(6.45%)            | 79,929**<br>(6.91%)            | 0.27**<br>(15.22%)            | 3.55**<br>(7.40%)             | 13.14**<br>(33.38%)           | 13.76**<br>(42.66%)           |
| SCA        | 21 | 556,638**<br>(91.73%)           | 299,964**<br>(90.73%)          | 0.43**<br>(83.39%)            | 12.25**<br>(89.27%)           | 7.32**<br>(65.07%)            | 5.09**<br>(55.28%)            |
| Reciprocal | 21 | 11,032 <sup>ns</sup><br>(1.81%) | 7,808 <sup>ns</sup><br>(2.36%) | 0.01 <sup>ns</sup><br>(1.39%) | 0.46 <sup>ns</sup><br>(3.33%) | 0.18 <sup>ns</sup><br>(1.55%) | 0.19 <sup>ns</sup><br>(2.07%) |
| C.V. (%)   |    | 11.55                           | 9.77                           | 5.32                          | 8.31                          | 1.99                          | 2.43                          |
| LSD(0.05)  |    | 394.23                          | 202.59                         | 0.36                          | 2.07                          | 1.42                          | 1.77                          |

ns, \*, \*\*= non-significant and significant at 0.5 and 0.01 probability levels, respectively.

**Table 2** Means and general combining ability (GCA) of waxy corn inbred lines for whole ear weight and husked weight in the rainy season 2012.

| Inbred line | Whole ear weight (kg/Rai) |                   | Husked weight (kg/Rai) |                   |
|-------------|---------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
|             | Mean                      | GCA               | Mean                   | GCA               |
| 1.CDHJ15    | 1,047                     | 88 <sup>ns</sup>  | 522                    | 76 *              |
| 2.CDBW12    | 983                       | 62 <sup>ns</sup>  | 549                    | 65 <sup>ns</sup>  |
| 3.VNLE8     | 999                       | 9 <sup>ns</sup>   | 428                    | -86 *             |
| 4.A5BW1     | 850                       | -73 <sup>ns</sup> | 459                    | 35 <sup>ns</sup>  |
| 5.A5BW5     | 903                       | -148**            | 407                    | -42 <sup>ns</sup> |
| 6.CDBW2     | 1,398                     | 125 *             | 757                    | 55 <sup>ns</sup>  |
| 7.KND11     | 944                       | -63 <sup>ns</sup> | 356                    | -103 *            |

ns, \*, \*\*= non-significant and significant at 0.5 and 0.01 probability levels, respectively.

### สมรรถนะในการรวมตัวของสายพันธุ์

GCA เป็นค่าบอกความสามารถของพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งในการให้ลูกที่ดีเมื่อผสมกับพันธุ์อื่นๆ หลายพันธุ์ (บุญหงษ์, 2548) โดยสายพันธุ์ที่มีอิทธิพลของค่าสมรรถนะในการรวมตัวทั่วไปแตกต่างทางสถิติ และมีลักษณะน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด คือ CDBW2 มีค่าเท่ากับ 125.07\* และ 1,398 กิโลกรัมต่อไร่และน้ำหนักฝักสดหลังปอกเปลือกสูงสุด คือ CDHJ15 มีค่าเท่ากับ 76.37\*, 522 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2) โดยพันธุ์ที่มี GCA สูง มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสร้างพันธุ์ผสมเปิดได้

สมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ (SCA) เป็นค่าบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างผลของการผสมระหว่างสายพันธุ์ต่างๆ เป็นอัตราการแสดงออกของยีนที่ไม่เป็นแบบบวก แสดงถึงความสามารถของสายพันธุ์นั้นๆ ในการรวมกันเป็นลูกผสม (ไพศาล, 2527) โดยคู่ผสมที่มีค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกสูงสุดสามอันดับแรก คือ คู่ผสม CDBW12×A5BW1, A5BW1×CDBW2 และ CDHJ15×CDBW2 มีค่าเท่ากับ 2,734, 2,530 และ 2,509 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และค่าสมรรถนะในการรวมตัวเฉพาะที่สูงสุด (512.79\*\*, 385.43\*\* และ 169.48\*\* ตามลำดับ) โดยคู่ผสม CDBW12×A5BW1

ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ Check ได้แก่ Commercial check 2, Kaokam waxy corn และ Sumleesarn ซึ่งให้ผลผลิตเท่ากับ 1,672, 1,974 และ 2,141 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับกลุ่มคู่ผสมฝักสดสีม่วงที่มีค่าเฉลี่ยและค่า SCA ของผลผลิตฝักสดแตกต่างทางสถิติสูงสามอันดับแรกคือคู่ผสม A5BW5×KND11 A5BW1×KND11 และ VNLE8×KND11 มีค่าเท่ากับ 2,333 กิโลกรัมต่อไร่, 359.26\*\*; 2,324 กิโลกรัมต่อไร่, 329.86\*\* และ 2,331 กิโลกรัมต่อไร่, 216.19\*\* ตามลำดับโดยคู่ผสมฝักสดสีม่วงทั้งสามพันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่า Commercial check 2 ซึ่งให้ผลผลิตเท่ากับ 1,672 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3)

ในการคัดเลือกสายพันธุ์แท้เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักทั้งเปลือกสูงสุด ลูกผสมที่ดีที่สุดจะได้จากสายพันธุ์พ่อแม่ที่มีสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปสูงสุด ถ้าสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลูกผสมที่ดีที่สุดจะได้จากสายพันธุ์พ่อแม่ที่มีสมรรถนะการผสมสูง (Baker, 1978) ดังนั้น สายพันธุ์แท้ที่มีความเหมาะสมในการสร้างพันธุ์ลูกผสม ได้แก่ CDBW2 และ CDHJ15 โดยพิจารณาจากค่าสมรรถนะการรวมตัวทั่วไปและค่าสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะในลักษณะผลผลิตสูง

**Table 3** Hybrid means (kg/Rai) and specific combining ability effects of waxy corn hybrids for husk ear weight (kg/Rai) in the rainy season 2012.

| Varieties              | 1.CDHJ15                                            | 2.CDBW12                                          | 3.VNLE8                                             | 4.A5BW1                                              | 5.A5BW5                                             | 6.CDBW2                                           | 7.KND11                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.CDHJ15               |                                                     | 2,417 <sup>abcdef</sup><br>(169.69**)             | 2,485 <sup>abcdef</sup><br>(302.29**)               | 2,449 <sup>abcdef</sup><br>(287.06**)                | 2,219 <sup>cdefgh</sup><br>(183.91**)               | 2,509 <sup>abcdef</sup><br>(169.48**)             | 2,234 <sup>cdefgh</sup><br>(124.46**)             |
| 2.CDBW12               | 2,437 <sup>abcdef</sup><br>(10.15 <sup>ns</sup> )   |                                                   | 2,295 <sup>bcddefgh</sup><br>(35.22 <sup>ns</sup> ) | 2,734 <sup>a</sup><br>(512.79**)                     | 2,349 <sup>abcdefg</sup><br>(414.84**)              | 2,429 <sup>abcdef</sup><br>(130.41**)             | 1,927 <sup>hi</sup><br>(-14.91 <sup>ns</sup> )    |
| 3.VNLE8                | 2,528 <sup>abcde</sup><br>(21.50 <sup>ns</sup> )    | 2,131 <sup>fgh</sup><br>(-82 <sup>ns</sup> )      |                                                     | 2,226 <sup>cdefgh</sup><br>(146.94**)                | 2,232 <sup>cdefgh</sup><br>(336.64**)               | 2,505 <sup>abcdef</sup><br>(88.86 <sup>ns</sup> ) | 2,331 <sup>bcddefg</sup><br>(216.19**)            |
| 4.A5BW1                | 2,371 <sup>abcdef</sup><br>(-39 <sup>ns</sup> )     | 2,484 <sup>abcdef</sup><br>(-124.7*)              | 2,155 <sup>defgh</sup><br>(-35.50 <sup>ns</sup> )   |                                                      | 1,298 <sup>klm</sup><br>(-550.69**)                 | 2,530 <sup>abcd</sup><br>(385.43**)               | 2,324 <sup>bcddefg</sup><br>(329.86**)            |
| 5.A5BW5                | 2,243 <sup>cdefgh</sup><br>(11.70 <sup>ns</sup> )   | 2,522 <sup>abcdef</sup><br>(86.20 <sup>ns</sup> ) | 2,377 <sup>abcdef</sup><br>(72.65 <sup>ns</sup> )   | 1,372 <sup>kl</sup><br>(36.85 <sup>ns</sup> )        |                                                     | 2,358 <sup>abcddefg</sup><br>(163.64**)           | 2,233 <sup>cdefgh</sup><br>(359.26**)             |
| 6.CDBW2                | 2,471 <sup>abcdef</sup><br>(-18.70 <sup>ns</sup> )  | 2,420 <sup>abcdef</sup><br>(-4.50 <sup>ns</sup> ) | 2,155 <sup>defgh</sup><br>(-175.30**)               | 2,560 <sup>abc</sup><br>(15 <sup>ns</sup> )          | 2,137 <sup>efgh</sup><br>(-110.35*)                 |                                                   | 2,207 <sup>cdefgh</sup><br>(21.33 <sup>ns</sup> ) |
| 7.KND11                | 2,279 <sup>bcddefgh</sup><br>(22.20 <sup>ns</sup> ) | 2,255 <sup>bcddefgh</sup><br>(164**)              | 2,207 <sup>cdefgh</sup><br>(-61.85 <sup>ns</sup> )  | 2,277 <sup>bcddefgh</sup><br>(-23.65 <sup>ns</sup> ) | 2,276 <sup>bcddefgh</sup><br>(21.20 <sup>ns</sup> ) | 2,173 <sup>cdefgh</sup><br>(-17 <sup>ns</sup> )   |                                                   |
| <b>Check varieties</b> |                                                     |                                                   |                                                     |                                                      |                                                     |                                                   |                                                   |
| Commercial check 1     | 2,411 <sup>abcdef</sup>                             |                                                   |                                                     |                                                      |                                                     |                                                   |                                                   |
| Commercial check 2     | 1,672 <sup>j</sup>                                  |                                                   |                                                     |                                                      |                                                     |                                                   |                                                   |
| Sweet waxy corn        | 2,641 <sup>ab</sup>                                 |                                                   |                                                     |                                                      |                                                     |                                                   |                                                   |
| Kaokam waxy corn       | 1,974 <sup>ghi</sup>                                |                                                   |                                                     |                                                      |                                                     |                                                   |                                                   |
| Sumleesarn             | 2,141 <sup>defgh</sup>                              |                                                   |                                                     |                                                      |                                                     |                                                   |                                                   |

ns, \*, \*\*= non-significant and significant at 0.5 and 0.01 probability levels, respectively.

## สรุป

การศึกษาสมรรถนะการรวมตัวของข้าวโพดข้าวเหนียวสายพันธุ์แท้ 7 สายพันธุ์ พบว่าสายพันธุ์แท้ CDBW2 และ CDHJ15 มีศักยภาพสูงในการใช้สร้างสายพันธุ์ลูกผสม เนื่องจากมีค่าสมรรถนะในการรวมตัวทั่วไป ในลักษณะผลผลิตที่สูง และยังมีค่าสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ ในลักษณะผลผลิตที่สูงเช่นกัน โดยพันธุ์ที่คาดว่ามีความสามารถในการใช้เป็นพันธุ์ลูกผสม ได้แก่ พันธุ์ CDBW12×A5BW, A5BW1×CDBW2 และ CDHJ15×CDBW2 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยและค่าสมรรถนะในการรวมตัวเฉพาะของน้ำหนักรังไข่สูงทั้งเปลือกสูง

## คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- บุญหงส์ จงคิด. 2548. หลักการและเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วีระศักดิ์ ดวงจันทร์. 2548. ข้าวโพดบริโภคของไทย: ในอีกมุมมอง. ใน: ข้าวโพดฝักสดของไทยสู่ตลาดโลก วันที่ 14 - 15 กุมภาพันธ์ 2548 ณ ศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่. หน้า 1-9.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2527. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. โรงพิมพ์ไทยนำ สงขลา. 320 น.

- Baker, R.J. 1978. Issue in diallel analysis. Crop science 18: 533-536.
- Griffing, B. 1956. Concept of general and specific of diallel crosses ability in relation to Diallel crossing system. Australian Journal of Biological Sciences 9: 463-493.
- Hallauer A.R. 2001. Specialty Corns. Second Edition. CRC PRESS, New York.
- Machida, L., J. Derera, P. Tongoona, and J. MacRobert. 2010. Combining ability and reciprocal cross effects of elite quality protein maize inbred lines in subtropical environments. Crop Science 50: 1708-1717.
- Pulam, T. 2009. Sweet Seeds Company Ltd. and Thai Seed Research Company Ltd. PP. in The 1<sup>st</sup> International Conference on Corn and Sorghum Research and The 34<sup>th</sup> National Corn and Sorghum Research Conference.