

การศึกษาระยะปลูกที่มีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตข้าวโพด^{1/}

Study of spacing affecting yield composition and corn yield^{1/}

ผู้ทำสัมมนา
อาจารย์ที่ปรึกษา

นายภูวนาท ยอดลิ้มมา^{2/}
อาจารย์ สุพัตรา คำเรียง^{3/}

บทคัดย่อ

ข้าวโพดเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งโลก และเป็นแหล่งรายได้เสริมที่สำคัญของเกษตรกรรายย่อย การจัดการระบบปลูกของข้าวโพดเพื่อเพิ่มผลผลิต จึงมีความสำคัญในการปลูกพืช ดังนั้นการทำสัมมนาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา รวบรวมข้อมูล และอภิปรายการจัดการระยะปลูกที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพด เพื่อเพิ่มองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตข้าวโพด จากการศึกษาผลของรูปแบบการระยะปลูกของข้าวโพดต่อองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์ Khoi bhutta, BARI 7, BARI 9, C-1921, และ P-3396 พบว่าพันธุ์ BARI 7 กับปลูกที่ระยะ 75 เซนติเมตร × 25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตดีที่สุด จากการศึกษาผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อหลุมที่มีต่อผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงในระยะเก็บเมล็ดพันธุ์ พบว่า รูปแบบการปลูกที่เหมาะสมสำหรับผลผลิต คือ การปลูกที่ระยะ 80 เซนติเมตร × 15 เซนติเมตร ร่วมกับจำนวน 2 ต้นต่อหลุม เป็นรูปแบบการปลูกที่ทำให้มีองค์ประกอบผลผลิตมากที่สุด และการศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ สงขลา 84-1 พบว่าการปลูกระยะ 75 เซนติเมตร × 10 เซนติเมตร สามารถเพิ่มผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ได้ โดยให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด 181 กิโลกรัม/ไร่

คำสำคัญ : ข้าวโพด; ระยะปลูก; องค์ประกอบผลผลิต; ผลผลิต

^{1/}เอกสารประกอบรายวิชา 1201 480 สัมมนาพืชไร่

^{2/}นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{3/}อาจารย์ประจำภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทนำ

ข้าวโพด (*Zea mays* L.) เป็นหนึ่งในพืชธัญพืชที่สำคัญที่สุดของโลก ดังนั้นจึงเป็นที่ยอมรับว่าเป็นพืชธัญพืชที่สามในบังกลาเทศสำหรับผลผลิตที่สูงขึ้น (FAO, 2012) ในบังกลาเทศครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.35 ล้านเฮกตาร์ที่ผลิตธัญพืช 2.3 ล้านเมตริกตัน (BBS, 2016; Zamir *et al.*, 2011) ความต้องการเพิ่มขึ้นทุกวันเนื่องจากรายการอาหาร เชื้อเพลิง และวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรม (Tajul *et al.*, 2013) ข้าวโพดสามารถบริโภคได้โดยตรงเป็นเชิงสีเขียวซึ่งคั่วหรือเมล็ดป๊อป เมล็ดของข้าวโพดสามารถใช้สำหรับการบริโภคของมนุษย์ในรูปแบบต่างๆ เช่นข้าวโพดเมล็ดทอดและแป้งธัญพืชมีคุณค่าทางโภชนาการสูงประกอบด้วยแป้ง 66.2% โปรตีน 11.1% น้ำมัน 7.12% และแร่ธาตุ 1.5% นอกจากนี้ยังมีแคลโรทีน 90 มก. ไนอะซิน 1.8 มก. ไทอามิน 0.8 มก. และไรโบฟลาวิน 0.1 มิลลิกรัมต่อธัญพืช 100 กรัม (Chowdhury and Islam, 1999) น้ำมันข้าวโพดใช้เป็นน้ำมันที่กินได้ที่มีคุณภาพดีที่สุด ส่วนสีเขียวของพืชและธัญพืชใช้เป็นอาหารปศุสัตว์และสัตว์ปีกตามลำดับไบโโตเวอร์และไบแ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงที่ดี (Ahmed, 1994) ข้าวโพดมีมูลค่าที่ดีในอุตสาหกรรมเกษตรสำหรับการผลิตน้ำเชื่อมข้าวโพด, น้ำอัดลม, น้ำผลไม้, เบียร์, หมากฝรั่ง, ลูกอม, ชิป, เกล็ดข้าวโพด, และแป้ง. ดังนั้นข้าวโพดสามารถมีส่วนร่วมในโปรแกรมความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการในบังกลาเทศเนื่องจากผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการที่สูงขึ้น ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดในประเทศไม่น่าพอใจ มันค่อนข้างต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศปลูกข้าวโพดชั้นนำของโลกผลผลิตเฉลี่ยของประเทศเพียง 6.45 ต่อ 1 ในขณะที่พันธุ์ที่เพิ่งเปิดตัวใหม่มีศักยภาพในการผลิตมากกว่า 8.0 t ha⁻¹ (AIS, 2015)

FAO *et al.* (2012) กล่าวว่า ความหลากหลายของพืชและระยะห่างในการปลูกมักจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของพืชซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต พันธุ์ข้าวโพดมีผลกระทบอย่างมากต่อผลผลิต พันธุ์ลูกผสมผลิตได้มากกว่าพันธุ์ท้องถิ่นมากกว่าสองเท่า การเพาะปลูกพันธุ์ลูกผสมพร้อมกับระยะห่างในการปลูกที่หลากหลายสามารถเพิ่มการผลิตข้าวโพดได้ การปรับระยะห่างของพืชที่เหมาะสมในข้าวโพดเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สูงสุดโดยพืชและลดการระเหยของความชื้นในดิน (FAO, 2012) การแผ่รังสีที่สกัดกั้นโดยพื้นผิวใบและประสิทธิภาพหรือใช้ในการพัฒนาชีวมวลควบคุมการผลิตวัตถุแห้งทั้งหมด ระดับประชากรควรยั่งยืนเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติสูงสุดเช่นสารอาหารแสงแดดความชื้นในดินเป็นต้น และเพื่อให้ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจ การปลูกที่ใกล้เคียงที่สุดเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เพราะส่งเสริมการแข่งขันระหว่างโรงงานสำหรับทรัพยากร การผลิตชีวมวลของพืชส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการทำงานของพัฒนาพื้นที่ใบและกิจกรรมการสังเคราะห์ด้วยแสงที่เป็นผลสืบเนื่อง (Natr, 1992) ดังนั้นพันธุ์ที่แตกต่างกันและระยะห่างของพืชที่เหมาะสมจะต้องมั่นใจด้วยมุมมองเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพด ด้วยมุมมองด้านบนมีการทดลองเพื่อศึกษาผลของความหลากหลายและระยะห่างต่อประสิทธิภาพผลผลิตของข้าวโพดต่อพื้นที่

ปัญหาการผลิตข้าวโพดต่อพื้นที่ปลูก

จากการศึกษาการผลิตข้าวโพดมีศักยภาพสูงสุดในพื้นที่การผลิตที่เท่าเดิม ทำให้การเกษตรกรรมมีความสำคัญอย่างมากระยะปลูกจัดเป็น เขตกรรมชนิดหนึ่งที่ส่งผลต่อผลผลิตของข้าวโพด โดย มีรายงานศึกษาพบว่า การปลูกในระยะชิดทำให้เกิด การแข่งขันกันเพื่อรับปัจจัยการผลิตมากกว่าการปลูก ในระยะห่าง ในอัตราปลูกที่น้อย ทำให้มีจำนวนเมล็ดต่อแถว จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดมากกว่า ที่อัตราปลูกมากอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อมีจำนวนต้นต่อพื้นที่เพิ่มมากขึ้น จำนวนเมล็ดต่อแถว จำนวนเมล็ดต่อฝัก ความกว้าง และความยาวฝัก และน้ำหนักต่อฝักลดลง ถึงแม้ว่า การปลูกในระยะชิดทำให้น้ำหนักต่อฝักของแต่ละชั้น ส่วนน้อยกว่าการปลูกในระยะห่าง แต่การปลูกในระยะ ชิดมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่า ทำให้ได้ผลผลิตใน ปริมาณที่มากกว่าไปด้วย และเมื่อมีจำนวนประชากร ข้าวโพดต่อพื้นที่เพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้จำนวนฝักต่อ พื้นที่ ผลผลิตฝักต่อพื้นที่ และผลผลิตเมล็ดต่อพื้นที่เพิ่ม ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (สุปราณี และคณะ, 2553 : สุปราณี และคณะ, 2554; Sangoi *et al.*, 2002; A Imarullah *et al.*, 2009; Carpici *et al.*, 2010; Lashkari *et al.*, 2011; Shah *et al.*, 2012)

การจัดการข้าวโพด

ระยะปลูกของข้าวโพด

Md. Rezwanul *et al.* (2018) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการระยะปลูกของข้าวโพดต่อองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์ Khoi bhutta, BARI 7, BARI 9, C-1921, และ P-3396 วางแผนแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 5 กรรมวิธี ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ทำการศึกษาระยะปลูก 75 เซนติเมตร $\times$ 20 เซนติเมตร, 75 เซนติเมตร $\times$ 25 เซนติเมตร, 75 เซนติเมตร $\times$ 30 เซนติเมตร, 75 เซนติเมตร $\times$ 35 เซนติเมตร และ 75 เซนติเมตร $\times$ 40 เซนติเมตร ผลจากการทดลองพบว่า ระยะห่างมีผลสำคัญต่อ จำนวนใบ, ช่, จำนวนแถวต่อช่, จำนวนเมล็ดต่อแถว, น้ำหนัก 1000 เมล็ด พืชใบสูงสุด (15.67) ได้มาจาก 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 20 เซนติเมตร จำนวนใบต่ำสุด (12.00) พบ 75 เซนติเมตร $\times$ 35 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) จำนวนช่สูงสุดจากพืช (1.73) ได้มาจาก 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 20 เซนติเมตร และจำนวนช่ต่ำสุด (1.33) ถูกบันทึกที่ระยะห่าง 75 เซนติเมตร $\times$ 40 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) แถวสูงสุดช่ (16.00) ได้มาจาก 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 20 เซนติเมตร และ 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 35 เซนติเมตร ที่ผลิตต่ำสุด (ตารางที่ 1) พืชที่ปลูกในระยะห่าง 75 เซนติเมตร $\times$ 25 เซนติเมตร ผลิตจำนวนเมล็ดต่อแถวสูงสุด (34.00) และจำนวนจำนวนเมล็ดต่อแถวต่ำสุด (29.33) ผลิตเมื่อพืชหวานที่ 75 เซนติเมตร $\times$ 40 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) น้ำหนัก 1000 เมล็ดแตกต่างกันไปตามระยะห่างของพืช น้ำหนัก 1000 เมล็ดสูงสุด (351.33 กรัม) สังเกตได้ใน 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 30 เซนติเมตร ซึ่งคล้ายกับ 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 20 เซนติเมตร และระยะห่าง 75 เซนติเมตร $\times$ 40 เซนติเมตร ที่ผลิตต่ำสุดระยะห่างมีผลอย่างมากต่อใบพืช, ช่, แถวช่, จำนวนเมล็ดต่อแถว, น้ำหนัก 1000 เมล็ด พืชใบสูงสุด (15.67) ได้มาจาก 75 เซนติเมตร $\times$ ระยะห่าง 20 เซนติเมตร จำนวนใบต่ำสุด (12.00) พบ 75 เซนติเมตร $\times$ 35 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) จำนวนช่สูงสุด

จากพืช (1.73) ได้มาจาก 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 20 เซนติเมตร และจำนวนชั่งน้อยลง (1.33) ถูกบันทึกที่ระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 40 เซนติเมตร แถวสูงสุดซึ่ง (16.00) ได้มาจาก 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 20 เซนติเมตร และ 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 35 เซนติเมตร ที่ผลิตต่ำสุด พืชที่ปลูกใน ระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 25 เซนติเมตร ผลิตจำนวนเมล็ดต่อแถวสูงสุด (34.00) และจำนวนจำนวน เมล็ดต่อแถวต่ำสุด (29.33) ผลิตเมื่อพืชปลูกที่ 75 เซนติเมตร × 40 เซนติเมตร น้ำหนัก 1000 เมล็ด แตกต่างกันไปตามระยะห่างของพืช น้ำหนัก 1000 เมล็ดสูงสุด (351.33 กรัม) พบได้ใน 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 30 เซนติเมตร ซึ่งคล้ายกับ 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 20 เซนติเมตร และระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 40 เซนติเมตร ที่ผลิตต่ำสุด ค่าต่ำสุดสำหรับคุณลักษณะผลผลิตในระยะห่างที่ใกล้ชิด เนื่องจากการแข่งขันสูงสำหรับทรัพยากรเช่นแสงดวงอาทิตย์ความชื้นสารอาหารและอากาศ แนวน้อมที่ คล้ายกันถูกรายงานที่อื่น (Dawadi, and Sah, 2012). พวกเขาได้ทำการทดลองฟาร์มโครงการวิจัย ข้าวโพดแห่งชาติ Rampur ประเทศเนปาลและพบว่าความหนาแน่นของพืช 66,666 ต้น / เฮกตาร์ผลิตผลผลิตข้าวที่สูงขึ้น (11.19 t / ha) เมื่อเทียบกับ 55,555 ต้น / เฮกตาร์ (9.52 t / ha) อย่างไรก็ตามผลผลิตจากธัญพืชที่ 66,666 ต้น / เฮกตาร์ไม่ได้แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ 83,333 ต้น / เฮกตาร์ (10.54 t / ha) ความหนาแน่นของพืชที่เพิ่มขึ้นจาก 55,555 ต้น / เฮกตาร์เป็น 83,333 ต้น / เฮกตาร์ได้เพิ่มผลผลิต stover ในขณะที่ดัชนีการเก็บเกี่ยว (HI) และอัตราส่วน stover เมล็ดไม่ได้รับอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญจากความหนาแน่นของพืช ในทำนองเดียวกันแอปพลิเคชันการผลิต 200 กก./เฮกตาร์ N ให้ผลผลิตข้าวที่สูงขึ้น (10.9 t / ha) มากกว่าการใช้งาน 120 กก. / เฮกตาร์ (9.76 t / ha) แต่เทียบเท่ากับการใช้งาน 160 กก. / เฮกตาร์ (10.59 t / ha) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของระยะปลูกที่มีต่อลักษณะพืชผลและลักษณะการให้ผลผลิตของข้าวโพด

ระยะปลูก (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนใบ ต่อต้น	จำนวนฟัก ต่อต้น	จำนวนแถว ต่อซัง	จำนวน เมล็ดต่อ แถว	น้ำหนัก 1000 เมล็ด (กรัม)
75x20	217.67	15.67	1.73	16.00	33.08	351.33
75x25	227.67	14.67	1.33	15.33	34.00	350.67
75x30	232.67	14.00	1.67	15.33	33.22	351.33
75x35	227.67	12.00	1.40	12.00	33.33	346.33
75x40	224.33	12.33	1.33	15.67	29.33	320.00
CV (%)	5.84	8.72	10.09	4.91	4.61	2.92
Level of significance	NS	*	*	**	*	*

In a column figures with same letters do not differ significantly whereas figures with dissimilar letters differ significantly (as per DMRT)

ที่มา: Hasan *et al.* (2018)

ผลปฏิกิริยามีความหมายระหว่างความหลากหลายและระยะห่างของพืชต่อความสูงของพืช เส้นผ่านศูนย์กลางซัง, เมล็ด, ซัง, น้ำหนัก 1000 เมล็ด ข้าวโพดลูกผสม BARI 9 ที่มีระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร แสดงความสูงของพืชที่สูงที่สุด (232.6cm) และความสูงของพืชต่ำสุด (133.7 เซนติเมตร) ถูกบันทึกจากข้าวโพดลูกผสม BARI 9 75 × 40 เซนติเมตร พบจำนวนใบสูงสุด (15.6) ในข้าวโพดเลี้ยงลูกผสม BARI 9 ระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 20 เซนติเมตร และจำนวนใบต่ำสุดของพืช (10.0) ได้มาจาก Khoi bhutta ที่มีระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 20 เซนติเมตร พบเส้นผ่านศูนย์กลางซัง สูงสุดในข้าวโพดลูกผสม BARI 7 75 × 20 เซนติเมตร (4.60) ตามด้วยข้าวโพดลูกผสม BARI 9 ระยะห่าง 75 เซนติเมตร ในขณะที่ต่ำสุดอยู่ใน khoi bhutta ที่มี 75 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร (3.76) จำนวนแถวสูงสุด cob (16.00) คือข้าวโพดลูกผสม BARI 7 ที่มีระยะห่าง 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 20 เซนติเมตร ในขณะที่ต่ำสุด (3.76) อยู่ใน Khoi bhutta ด้วยระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร จำนวนจำนวนเมล็ดต่อแถวสูงสุด (34.00) พบจากข้าวโพดลูกผสม BARI 7 ที่มีระยะห่าง 75 เซนติเมตร × ระยะห่าง 25 เซนติเมตร และจำนวนจำนวนเมล็ดต่อแถวต่ำสุด (28.33) ได้รับจาก C-1921 ด้วย 75 เซนติเมตร × 25 เซนติเมตร ข้าวโพดลูกผสม BARI 9 ที่มีระยะห่าง 75 เซนติเมตร × 20 เซนติเมตร ผลิต น้ำหนัก 1000 เมล็ดสูงสุด (351.33 กรัม) ตามด้วยข้าวโพดลูกผสม BARI 9 ระยะห่าง 30 เซนติเมตร × เซนติเมตร (351.33 กรัม) ในขณะที่ต่ำสุดอยู่ใน Khoi bhutta ด้วย 75 เซนติเมตร × 25 เซนติเมตร (ระยะห่าง 146.33 กรัม) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการโต้ตอบของความหลากหลายและระยะการปลูกต่อลักษณะพืชผลและลักษณะที่เอื้อต่อผลผลิตของข้าวโพด

INTERACTION VARIETY × SPACING)	PLANT HEIGHT (CM)	LEAVES PLANT-1 (NO.)	COBS PLANT-1 (NO.)	ROWS COB-1 (NO.)	KERNEL COB-1 (NO.)	1000-GRAIN WEIG (G)
V1 × S1	196.3abcd	10.6e	1.33	15.00	33.08abc	155.00f
V1 × S2	217.0abcd	11.0e	1.20	15.00	32.78abc	146.33f
V1 × S3	205.3abcd	12.0de	1.47	14.33	33.22abc	147.33f
V1 × S4	194.3abcd	12.0de	1.33	13.66	29.10ef	149.33f
V1 × S5	204.3abcd	11.6e	1.33	14.33	31.21abcdef	148.33f
V2 × S1	188.3bcd	14.0de	1.33	16.00	32.76abc	346.333abc
V2 × S2	200.0abcd	13.6bcd	1.33	15.33	34.00a	344.66abcd
V2 × S3	209.0abcd	14.0abc	1.67	14.66	30.51bcdef	342.33abcde
V2 × S4	201.0abcd	12.0de	1.20	16.00	33.25abc	346.33abc
V2 × S5	133.7e	11.6e	1.33	15.66	33.41ab	346.33abc
V3 × S1	211.0abcd	15.6a	1.73	15.07	32.66abcd	351.33a
V3 × S2	227.6ab	14.6ab	1.33	14.00	30.66abcdef	350.66ab
V3 × S3	232.6a	13.6bcd	1.60	15.00	32.33abcde	351.33a
V3 × S4	227.6ab	12.0abc	1.40	14.66	30.00cdef	345.00abcd
V3 × S5	224.3abc	12.3cde	1.33	15.00	32.33abcde	343.66abcde
V4 × S1	184.6bcd	12.3cde	1.60	14.33	28.33f	334.66abcde
V4 × S2	176.3de	12.3cde	1.33	15.00	30.00cdef	335.00abcde
V4 × S3	191.3abcd	12.3cde	1.07	15.33	32.00abcde	336.33abcde
V4 × S4	182.6cd	11.6e	1.33	14.33	31.00abcdef	333.33bcde
V4 × S5	190.0abcd	11.6e	1.33	15.00	32.80abc	335.00abcde
V5 × S1	217.6abcd	12.3cde	1.40	15.33	29.33def	328.33de
V5 × S2	215.6abcd	12.0de	1.33	14.33	30.33bcdef	328.33de
V5 × S3	200.6abcd	12.0de	1.40	15.00	30.66abcdef	329.33cde
V5 × S4	205.3abcd	11.6e	1.13	14.00	33.33abc	328.66cde
V5 × S5	201.0abcd	12.0de	1.07	14.33	30.66abcdef	326.00e
CV (%)	13.12	9.53	16.72	8.85	6.50	3.63
LEVEL OF SIGNIFICANCE	*	*	NS	NS	*	*

In a column figures with same letters do not differ significantly whereas figures with dissimilar letters differ significantly (as per DMRT); V1= Khoi Bhutta, V2= BARI hybrid maize 7, V3= BARI hybrid maize 9, V4= C-2921 and V5= P-3396; S1= 75 cm x 20 cm, S2= 75 cm x 25 cm, S3= 75 cm x 30 cm, S4=75 cm x 35 cm and S5=75 cm x 40 cm.

ที่มา: Hasan *et al.* (2018)

จากการทดลองพบว่าความหนาแน่นของพืชต่อหน่วยของพื้นที่ข้าวโพดมีความสำคัญมากเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงซึ่งสร้างลักษณะทางพันธุกรรมของพืชผลด้วยได้ให้ความสำคัญเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด ขึ้นอยู่กับผลการศึกษาปัจจุบัน ลักษณะการให้ผลผลิตต่างกัน พบว่าได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากพันธุ์ข้าวโพดและพืชความหนาแน่นและได้รับการเปิดเผยว่า BARI ข้าวโพดลูกผสม 7 กับปลูกที่ระยะ 75 ซม. × 25 ซม. ให้ผลผลิตดีที่สุดปลูกในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงพรหมบุตรเก่าของบังกลาเทศ

ธนวัฒน์ และคณะ (2559) ศึกษาผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อหลุมที่มีต่อผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงในระยะเก็บเมล็ดพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block จำนวน 3 ซ้ำ main plot คือ ระยะระหว่าง ต้น 3 ระยะ คือ 15, 25 และ 35 เซนติเมตร และ sub plot คือ จำนวนต้นต่อหลุม 3 รูปแบบ คือ 1 ต้นต่อหลุม 1 ต้นสลับ 2 ต้นต่อ หลุม และ 2 ต้นต่อหลุม ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ในฤดูแล้ง 2557/2558 บันทึกข้อมูลน้ำหนักและผลผลิตของ ผักก่อนปอกเปลือก ผักหลังปอกเปลือก เปลือกหุ้มฝัก ไหม ก้านฝัก เมล็ด ชัง และลำต้น โดยปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง พันธุ์ข้าวเหนียวข้าวเก่า ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ ข้าวโพดรับประทานฝักสดในฤดูแล้ง 2557/2558 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือน มกราคม 2558 โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block จำนวน 3 ซ้ำ main plot คือ ระยะปลูก 3 ระยะ คือ 15, 25 และ 35 เซนติเมตร และ sub plot คือ จำนวนต้นต่อหลุม 3 รูปแบบ คือ 1 ต้นต่อหลุม 1 ต้นสลับ 2 ต้นต่อหลุม และ 2 ต้นต่อหลุม (Table 3)

ตารางที่ 3 กรรมวิธีในการทดลอง

Treatment No.	Plant Spacing	Plant per Hill	Plant Population per Rai
1	80x15 cm.	1 plant per hill	13,333 plant per rai
2		1 alternate 2 plants per hill	20,000 plant per rai
3		2 plants per hill	26,667 plant per rai
4	80x25 cm.	1 plant per hill	8,000 plant per rai
5		1 alternate 2 plants per hill	12,000 plant per rai
6		2 plants per hill	16,000 plant per rai
7	80x35 cm.	1 plant per hill	5,714 plant per rai
8		1 alternate 2 plants per hill	8,571 plant per rai
9		2 plants per hill	11,429 plant per rai

ที่มา : ธนวัฒน์ และคณะ (2559)

ผลการศึกษา

ลักษณะผลผลิตก่อนปอกเปลือก และผลผลิตหลัง ปอกเปลือก เป็นลักษณะที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อหลุม สามารถอธิบายผล เป็นรายปัจจัยได้ว่า ที่ระยะปลูก 80x15 เซนติเมตร เป็นระยะ ที่ให้ผลผลิตก่อนปอกเปลือกและหลังปอกเปลือกมาก ที่สุด คือ 2,708.4 และ 2,464.8 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วน จำนวนต้นต่อหลุม พบว่า ที่จำนวน 2 ต้นต่อหลุม เป็นอัตราที่ทำให้มีผลผลิตก่อนปอกเปลือกและหลังปอก เปลือกมากที่สุด คือ 2,255.1 และ 2,018.3 กก./ไร่ ตาม ลำดับ (Table 4) ในลักษณะผลผลิตเปลือกหุ้มฝัก ผลผลิตไหม ผลผลิตก้านฝัก ผลผลิตเมล็ด ผลผลิตชัง และ

ผลผลิต ลำต้น พบว่าการปลูกที่ระยะ 80×15 เซนติเมตร ร่วมกับ จำนวน 2 ต้นต่อหลุมเป็นอัตราที่ทำให้มีผลผลิตมากที่สุด ที่ 186.9, 53.2, 50.0, 1,762.4 และ 703.9 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 4) ส่วนการปลูกที่ระยะ 80×15 เซนติเมตร ร่วมกับจำนวน 1 ต้นต่อหลุม เป็นอัตราที่ทำให้มีผลผลิตลำต้นมากที่สุด คือ 1,780.2 กก./ไร่ แต่ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับการปลูกที่ระยะ 80×15 เซนติเมตร ร่วมกับจำนวน 2 ต้นต่อหลุม (Table 4) ผลผลิตของ ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงพันธุ์ข้าวเหนียวข้าวเก่าที่ปลูก ในอัตราปลูกที่ต่างกันนั้น พบว่าเมื่ออัตราปลูกสูงขึ้น หรือการปลูกในระยะชิด ทำให้มีผลผลิตต่อพื้นที่ใน อัตราที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ถึงแม้ว่าการปลูกใน ระยะชิดจะมีน้ำหนักต่อฝักของแต่ละชั้นส่วนน้อยกว่า การปลูกในระยะห่าง แต่การปลูกในระยะชิดนั้นมี จำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่า จึงส่งผลให้ได้ผลผลิต ในปริมาณที่มากกว่าไปด้วย

ตารางที่ 4 การศึกษาความแตกต่างองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง

Plant Spacing (cm.)	Plant Number per Hill	Plant Population (plant/Rai)	Yield (kg per Rai) ^{1/}							
			Unhusked Ear	Husked Ear	Husk	Silk	Shank	Kernel	Cob	Stalk
80×15			2,637.9	a 2,396.3	a 164.6	a 39.2	a 37.8	a 1,812.1	a 584.2	a 1,470.6
80×25			1,596.2	b 1,424.3	b 119.5	b 24.7	b 27.7	b 1,099.6	b 324.7	b 891.7
80×35			1,417.9	b 1,278.4	b 103.5	c 16.7	c 19.3	c 984.6	c 293.8	b 817.5
	1		1,565.1	c 1,421.2	c 102.4	c 19.9	c 21.6	b 1,080.1	c 341.1	b 1,054.9
	1 alternate 2		1,873.7	b 1,696.8	b 124.9	b 26.0	b 26.0	b 1,335.0	b 361.8	b 859.8
	2		2,213.2	a 1,980.9	a 160.4	a 34.7	a 37.2	a 1,481.1	a 499.8	a 1,265.1
80×15	1	13,333	2,568.9	2,353.1	157.6	bc 28.6	c 29.6	cd 1,790.4	a 562.7	b 1,780.2
80×15	1 alternate 2	20,000	2,588.5	2,369.5	149.4	c 35.8	b 33.8	bc 1,883.5	a 486.0	c 1,012.8
80×15	2	26,667	2,756.4	2,466.3	186.9	a 53.2	a 50.0	a 1,762.4	a 703.9	a 1,618.7
80×25	1	8,000	1,199.1	1,079.7	83.1	f 16.3	e 20.0	e 830.8	e 248.9	fg 661.8
80×25	1 alternate 2	12,000	1,614.2	1,459.7	109.2	e 23.7	d 21.6	de 1,141.5	cd 318.2	e 767.2
80×25	2	16,000	1,975.4	1,733.6	166.2	b 34.1	b 41.5	b 1,326.5	bc 407.1	d 1,246.2
80×25	1	5,714	927.5	830.9	66.4	g 14.9	e 15.3	e 619.3	f 211.6	g 722.6
80×25	1 alternate 2	8,571	1,418.6	1,261.5	116.1	de 18.4	e 22.6	de 980.1	de 281.4	ef 799.4
80×25	2	11,429	1,907.8	1,742.9	128.1	d 16.9	e 19.9	e 1,354.5	b 388.4	d 930.4
F-test	Plant Spacing (A)		**	**	**	**	**	**	**	**
	Plant Number per Hill (B)		**	**	**	**	**	**	**	**
	AxB		ns	ns	**	**	**	**	**	**

^{1/}Average of three replications. ^{2/}Means followed by the same letter in the same column are not significantly different at $p \leq 0.05$.

ns: non-significant, ** significant at $P \leq 0.01$.

ที่มา : ธนวัฒน์ และคณะ (2559)

การที่ผลผลิตในส่วนขององค์ประกอบฝัก ไม่ว่าจะเป็น เปลือกหุ้มฝัก ไหม ก้านฝัก และซัง เพิ่มขึ้น เมื่อมีจำนวนต้นต่อพื้นที่เพิ่มมากขึ้นนั้น เป็นสิ่งที่น่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง เนื่องจากผลผลิตขององค์ประกอบฝักที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็น ชิ้นส่วนที่มีสีม่วง และมีการพัฒนาแนวทางการใช้ ประโยชน์จากชิ้นส่วนดังกล่าวหลายรูปแบบ โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร สุขภาพ ซึ่งได้แก่ น้ำข้าวโพด (จากชิ้นส่วนซังและ เปลือก) ชาไหม (จากชิ้นส่วนซังและ เปลือก) เครื่องสำอาง และสืผสมอาหาร (กมล และคณะ, 2557) ทำให้ เกษตรกรมีโอกาสในการจำหน่าย ชิ้นส่วนดังกล่าวใน ราคาที่สูงขึ้นกว่าการจำหน่ายเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยอุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพดังกล่าวมีโอกาส ในการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นแนวทาง หนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้ เกษตรกร และเป็นการใช้ ประโยชน์จากชิ้นส่วนเหลือใช้ได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น

จากการทดลองพบว่าปริมาณผลผลิตในเมล็ด ซัง ไหม เปลือก หุ้มฝัก ก้านฝัก และลำต้นของ ข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง พันธุ์ข้าวเหนียวขาวก่าในระยะเก็บเมล็ดพันธุ์ ภายใต้ สภาพแวดล้อมของอำเภอ เมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในช่วง ฤดูแล้ง (ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558) สามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่า รูปแบบการ ปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ คือ การปลูกที่ระยะ 80×15 เซนติเมตร ร่วมกับจำนวน 2 ต้นต่อหลุม เป็นรูปแบบการปลูกที่ทำให้มีผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากที่สุด

ฉันทนา และคณะ (2560) ได้ทำการศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ สงขลา 84-1 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ระหว่างเดือนมีนาคม 2559 ถึง กันยายน 2560 โดยใช้ Clei 0856 เป็นสายพันธุ์แม่ และ Clei 0838 เป็นสายพันธุ์พ่อ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ 4 ระยะปลูก คือ 1.) 75x10 เซนติเมตร 2.) 75x15 เซนติเมตร 3.) 75x 20 เซนติเมตร และ 4.) 75x25 เซนติเมตร ใช้อัตราแถวปลูกสายพันธุ์แม่ สายพันธุ์พ่อเท่ากับ 4:1 โดยปลูกสายพันธุ์แม่ก่อนสายพันธุ์พ่อ จำนวน 3 วัน

ผลการทดลอง

ปี 2559

ผลผลิตและขนาดของเมล็ดพันธุ์

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า การปลูกสายพันธุ์แม่ด้วยระยะต่างๆ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มีค่าแตกต่างกันทาง สถิติระยะปลูก 75x10 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุด 181 กิโลกรัม/ไร่ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการปลูก ด้วยระยะ 75x20 และ 75x25 เซนติเมตร ซึ่งระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำสุด 116 กิโลกรัม/ไร่ เพราะมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำสุด ส่วนการปลูกระยะชิด จะได้จำนวนต้นต่อไร่สูง ทำให้จำนวนฝักและ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น (Table 5) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของสุปราณีและคณะ (2546) ได้ศึกษาระยะปลูกในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสม KBSC 605 พบว่า การปลูกระยะชิด 75x10 เซนติเมตร ให้ผลผลิต สูงสุดเช่นเดียวกัน 345 กิโลกรัม /ไร่ การปลูกด้วยระยะชิดเป็นการจัดการเร่งพื้นที่ไร่ ทำให้มีตรรชนพื้นที่ไร่และ การรับแสงมากในระหว่างการสะสมอาหารในเมล็ด ซึ่งจะ ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น (Taylor et al.,1992)

ขนาดเมล็ดพันธุ์ พบว่า ระยะปลูกทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกขนาดแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นขนาด 8.0 มิลลิเมตร โดยการปลูกด้วยระยะชิด 75x10 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุดในทุกขนาด แต่ให้ผลผลิตเมล็ด พันธุ์ขนาดใหญ่มากที่สุด 105.4 กิโลกรัม/ไร่ (Table 5)

ตารางที่ 5 ผลของพืชเว้นระยะห่างต่อผลผลิตเมล็ดและขนาดเมล็ดในการผลิตเมล็ดพันธุ์ single cross hybrid SK 84-1 ที่สงขลา FCRC ใน 2016

Plant spacing (cm)	Seed yield / ¹ (kg/rai)	Seed size (kg/rai)			
		6.5 mm.	7.5 mm.	8.0 mm.	8.5 mm.
1. 75x10	181 a	0.4 a	16.1 a	59.3	105.4 a
2. 75x15	153 ab	0.4 a	12.2 b	51.9	88.6 ab
3. 75x20	137 bc	0.3 b	11.7 b	48.3	76.5 b
4. 75x25	116 c	0.2 c	10.2 b	47.0	58.7 c
F-test	**	**	**	ns	**
CV (%)	16.0	40.2	18.0	14.9	12.6

^{1/}Means within a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT

ที่มา: ฉันทนา และคณะ (2560)

องค์ประกอบของผลผลิต

จำนวนต้นเก็บเกี่ยว พบว่า ทุกระยะปลูกมีค่าแตกต่างกันทางสถิติโดยระยะ 75x10 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวสูงสุด 8,619 ต้น/ไร่ และระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่ำสุด 3,499 ต้น/ไร่ (Table 6) เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า ระยะปลูกไม่มีผลต่อ เปอร์เซ็นต์การกะเทาะโดยมีค่าระหว่าง 51.31- 56.63 เปอร์เซ็นต์ (Table 6)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

ความงอกของเมล็ดพันธุ์เมื่อทดสอบในทราย พบว่า ทุกระยะปลูกความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ โดยมีผลความงอกอยู่ระหว่าง 86.8 – 91 เปอร์เซ็นต์ (Table 6) เนื่องจากเป็นเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวใน เวลาเดียวกัน มีการปฏิบัติและดูแลรักษาเหมือนกันในทุก ระยะปลูก จึงทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 ผลของระยะห่างระหว่างพืชต่อลักษณะทางพืชไร่บางชนิดและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมลูกผสมเดี่ยว SK 84-1 ที่สงขลาเอฟซีอาร์ซีในปี 2559

Plants spacing (cm)	Harvested plants (plants/rai)	Shelling (%)	Seed germination (%)
1. 75x10	8,619 a	52.28	90.0
2. 75x15	6,122 b	51.31	86.8
3. 75x20	5,006 c	51.57	91.0
4. 75x25	3,499 c	56.63	90.0
F-test	**	ns	ns
CV (%)	14.6	6.7	4.2

^{1/}Means within a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT

ที่มา: ฉันทนา และคณะ (2560)

ปี 2560

ผลผลิตและขนาดของเมล็ดพันธุ์

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า การปลูกสายพันธุ์แม่ด้วยระยะปลูก 75x10 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ สูงสุด 22.41 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกด้วยระยะอื่นๆทุกระยะซึ่งมีผลผลิตระหว่าง 15.26- 17.49 กิโลกรัม /ไร่ และระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำสุด 15.26 กิโลกรัม./ไร่ (Table 7) การทดลองในปีนี้ ผลผลิตต่ำมาก เนื่องจากการออกดอกตัวผู้และดอกตัวเมียเป็นเวลาที่ไม่ตรงกัน โดยที่ดอกตัวผู้ จากสายพันธุ์พ่อโปรยละอองเกสรก่อนที่ดอกตัวเมียของสายพันธุ์แม่จะบานเต็มที่ คาดว่าเหตุเกิดจากช่วงเวลาที่ทำการทดลองมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าปริมาณฝนเฉลี่ยในฤดูปลูกปี 2559 เท่ากับ 255.95 และ 17.78 มิลลิเมตร ตามลำดับ (Table 8) จึงทำให้ต้นของสายพันธุ์พ่อมีการเจริญเติบโตได้ทันกับสายพันธุ์แม่ ดังนั้น การปลูกสายพันธุ์พ่อหลังสายพันธุ์แม่เป็นเวลา 3 วัน จึงทำให้การบานของเกสรตัวผู้ในสายพันธุ์พ่อและการออก ไข่ของสายพันธุ์แม่ไม่พร้อมกัน

ขนาดเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทุกระยะปลูกให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกขนาดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นขนาด เล็ก 6.5 มิลลิเมตร การปลูกระยะชิดให้ผลผลิตสูงสุดทุกขนาดของเมล็ดพันธุ์ โดยขนาด 8.0 มิลลิเมตรมีปริมาณ สูงสุด 12.84 กิโลกรัม/ไร่ และเมล็ดขนาดใหญ่มีปริมาณน้อยสุดในทุกระยะปลูก (Table 7)

ตารางที่ 7 ผลของระยะห่างระหว่างพืชต่อขนาดเมล็ดที่ให้ผลผลิตในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมข้ามเดี่ยว SK 84-1 ที่สงขลาเอฟซีอาร์ซี ปี 2560

Plant spacing (cm)	Seed yield / ¹ (kg/rai)	Seed size (kg/rai)			
		6.5 mm.	7.5 mm.	8.0 mm.	8.6 mm.
5. 75x10	22.41 a	3.27 a	5.86	12.84 b	0.48
6. 75x15	17.49 b	2.40 b	4.91	10.48 ab	0.45
7. 75x20	17.27 b	2.05 b	4.79	9.98 ab	0.47
8. 75x25	15.26 b	2.36 b	4.22	8.89 b	0.46
F-test	*	**	ns	ns	ns
CV (%)	18.6	22.5	19.0	20.30	27.5

^{1/}Means within a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT

ที่มา: ฉันทนา และคณะ (2560)

ตารางที่ 8 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนระหว่างการศึกษาทดลองที่งานวิจัยพืชไร่สงขลา ปี 2559-2560

Month	Rainfall (mm.)	
	2016	2017
January	22.03	-
February	49.08	-
March	0	178.05
April	0	438.02
May	-	250.09
June	-	157.95
Average	17.78	255.95

ที่มา: ฉันทนา และคณะ (2560)

องค์ประกอบของผลผลิต

จำนวนต้นเก็บเกี่ยว พบว่า ทุกระยะปลูกมีค่าแตกต่างกันทางสถิติโดยระยะ 75x10 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวสูงสุด 9,906 ต้น/ไร่ และระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่ำสุด 4,217 ต้น/ไร่ (Table 9)

เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า ระยะปลูกไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การกะเทาะโดยมีค่าระหว่าง 25.62- 28.88 เปอร์เซ็นต์ แต่เป็นเปอร์เซ็นต์ที่ต่ำมาก เนื่องจากฝักส่วนใหญ่ไม่ติดเมล็ด (Table 9)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกของเมล็ดพันธุ์เมื่อทดสอบในทราย พบว่า ทุกระยะปลูกความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลความงอกอยู่ระหว่าง 92.2- 93.8 เปอร์เซ็นต์ (Table 9)

ตารางที่ 9 ผลของระยะห่างระหว่างพืชต่อลักษณะทางการเกษตรบางชนิดและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมข้ามเดี่ยว SK 84-1 ที่สงขลา FCRC ในปี 2560

Plants spacing (cm)	Harvested plants (plants/rai)	Shelling (%)	Seed germination (%)
1. 75x10	9,906 a	28.88	93.0
2. 75x15	6,436 b	27.62	92.4
3. 75x20	4,693 c	25.62	92.2
4. 75x25	4,217 c	27.58	93.8
F-test	**	ns	ns
CV (%)	8.7	14.5	5.0

ที่มา: ฉันทนา และคณะ (2560)

จากการทดลองพบว่า การปลูกระยะ 75 เซนติเมตร x 10 เซนติเมตร สามารถเพิ่มผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ได้ โดยให้ผลผลิตสูงสุดและการปลูกด้วยระยะต่างๆ ไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ ปริมาณฝนมีผลต่อ ผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ในแง่การออกดอกของสายพันธุ์พ่อและแม่ที่ควรวางแผนการปลูกให้สอดคล้องกันในช่วงของ การดอกออก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม

สรุป

ระยะการปลูกที่มีอิทธิพลต่อองค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ของข้าวโพดโดยขึ้นอยู่กับชนิด สายพันธุ์ การจัดการ ลักษณะของผลผลิต และความจำเป็นของต่อพื้นที่ปลูก การจัดการรูปแบบปลูก และระยะปลูกให้เหมาะสมกับข้าวโพด ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มผลผลิตให้แก่ข้าวโพด โดยระยะปลูกที่มีผลต่อจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพด สำหรับการปลูกเมื่อเพิ่มระยะห่างระหว่างต้นจะทำให้จำนวนของฝักลดลง แต่เมื่อมีการจัดการระยะปลูกของข้าวโพดที่แคบลงมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น และทำให้ผลผลิตฝักสดของข้าวโพดเพิ่มขึ้น และการปลูกข้าวโพดที่มีระยะห่างระหว่างแถวและระยะห่างระหว่างต้นแตกต่างกัน พบว่ามีอิทธิพลต่อลักษณะทางจีโนมไทป์ การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพด และการศึกษาผลของระยะปลูกข้าวโพดต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต พบว่าข้าวโพดในระยะปลูกที่แตกต่างกันมีผลทำให้องค์ประกอบผลผลิตและปริมาณผลผลิตแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- ธนวัฒน์ เสนเผือก, สกฤตกานต์ สิมลา และ สุรศักดิ์ บุญแต่ง. 2559. ผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อหลุมที่มีผลต่อผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงในการเก็บเมล็ดพันธุ์. วารสารแก่นเกษตร 44 ฉบับพิเศษ 1. หน้า 814-819.
- สุปราณี งามประสิทธิ์, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, สุรพล เข้าจ้อง และกิ่งกานต์ พานิชนอก. 2553. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและ ผลผลิตในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยว ที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์ KBSC 605. หน้า 376-384. ใน: การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง ครั้งที่ 4 : เรื่องการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดและข้าวฟ่างเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุปราณี งามประสิทธิ์, โชคชัย เอกทัศนาวรรณ และกิ่งกานต์ พานิชนอก. 2554. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน. หน้า 359-365. ใน : การประชุมวิชาการข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 35 : สาขาพืช. กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Ahmed F. 1994. Maize production technology (in Bengali). Published by International Fertilizer Development Center Consultant of Ministry of Agriculture, Bangladesh, pp. 13 - 15.
- AIS (Agriculture Information Service). 2015. Area, production and yield of different crops. Agriculture Information Service. Khamarbari, Dhaka. pp. 14.
- BBS, Bangladesh Bureau of Statistics. 2016. Statistical Pocketbook of Bangladesh. Statistic Division, Ministry of planning, Govt. people's Repub. Bangladesh, pp. 104.
- Chowdhury, M.F. and Islam, M.A. 1999. Growth and yield component responses of maize as affected by population density. Pakistan Journal of Biological Science 2(4): 1092 - 1095.
- Dawadi, D.R. and Sah, S.K. 2012. Growth and yield of hybrid maize (*Zea mays* L.) in relation to planting density and nitrogen levels during winter season in Nepal. Tropical Agricultural Research, 23(3): 218-227.
- FAO, Food and Agriculture Organization. 2012. Production report of agricultural crop 2010, <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>
- Natr, L. 1992. Mineral nutrient a ubiquitous stress factor for photosynthesis. Indian Journal of Agronomy, 27: 271-295.

- Tajul, M.I., Alam, M.M., Hossain, S.M.M., Naher, K., Rafi, M.Y. and Latif, M.A. 2013. Influence of plant population and nitrogen fertilizer at various levels on growth and growth efficiency of maize. The Scientific World Journal, 1-9: <http://doi.org/10.1155/2013/193018>
- Talor, H.M., W.K Mason., A.T.P Bennic and H.R. Rowse. 1982. Response of soybean to two row spacings and two soil water level Development Solar Radiation Interception and Components of Seed Yield. Field Crop Res. 5:1-14
- Zamir, M.S.I., Ahmad, A.H., Javeed, M.R. and Latif, T. 2011. Growth and yield behavior of two maize hybrids (*Zea mays* L.) towards different plant spacing. Cercetari Agronomice in Moldova, 14(2): 33-40. <http://doi.org/10.2478/v10298-012-0030-9>