

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาลักษณะที่สำคัญ 12 ลักษณะของข้าวโพดฝักอ่อน 5 สายพันธุ์ พบว่า ทุกลักษณะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อิทธิพลของพันธุ์แม่ (maternal effect) มีผลต่อการแสดงออกของลักษณะ จำนวนฝัก น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักที่ได้มาตรฐาน (ฝักดี) /ไร่ น้ำหนักฝักที่ไม่ได้มาตรฐาน (ฝักเสีย) /ไร่ และอายุเก็บเกี่ยวฝักรวม ในฤดูปลูกที่ 1 และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการแสดงของลักษณะ อายุเก็บเกี่ยวของฝักและอัตราส่วนของน้ำหนักฝักก่อนปอก/น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก

การศึกษาศักยภาพในการรวมตัว (combining ability) พบว่าลักษณะที่มีความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (gca) อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการแสดงออกของยีนเป็นแบบผลบวก (additive gene effect) ได้แก่ลักษณะอายุเก็บเกี่ยวฝัก/ไร่ เฉพาะลูกผสมตรงในฤดูปลูกที่ 1 ได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 2 รองลงมา คือพันธุ์ เชียงใหม่ ส่วนลักษณะจำนวนฝักรวม/ต้น เฉพาะลูกผสมกลับ ได้แก่พันธุ์ BC#1 DMR รองลงมา ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ สำหรับความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (sca) อยู่ในเกณฑ์ดีซึ่งเป็นผลมาจากการแสดงออกของยีน (gene) แบบไม่เป็นผลบวก ซึ่งมีอิทธิพลมาจากปฏิกริยาของยีนแบบข่ม ได้แก่ (1) ลักษณะน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ กลุ่มที่มีค่า sca สูงสุดในกลุ่มผสมตรงได้แก่ พันธุ์ มข.#1xสุวรรณ 2 ลูกผสมกลับ ได้แก่ พันธุ์ มข.#1xBC#1DMR (2) ในลักษณะน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ ลูกผสมตรง กลุ่มที่มีค่า sca สูงสุดได้แก่ พันธุ์ รังสิต 1-มข.xสุวรรณ 2 (3) ลักษณะน้ำหนักฝักดี/ไร่ เฉพาะลูกผสมกลับ กลุ่มที่มีค่า SCA สูงสุดได้แก่ พันธุ์ มข.#1xเชียงใหม่ (4) ลักษณะอัตราส่วนของน้ำหนักฝักก่อนปอก/น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก กลุ่มที่มีค่า sca อยู่ในเกณฑ์ดี ในฤดูปลูกที่ 1 ได้แก่ พันธุ์ รังสิต 1-มข. xสุวรรณ 2 ส่วนฤดูปลูกที่ 2 ได้แก่ พันธุ์ BC#1 DMRxเชียงใหม่ (5) ลักษณะจำนวนฝัก/ไร่ กลุ่มที่มีค่า sca สูงสุด ได้แก่ พันธุ์ รังสิต 1-มข.xเชียงใหม่ (6) ในลักษณะความสูงของลำต้น กลุ่มที่มีค่า sca เกณฑ์ดี ได้แก่ BC#1 DMRxเชียงใหม่ (7) ลักษณะอายุเก็บเกี่ยว เฉพาะในกลุ่มผสมกลับในฤดูปลูกที่ 1 กลุ่มที่มี

ค่า sca อยู่ในเกณฑ์ดีได้แก่ พันธุ์ มข.#1xBC#1 DMR ส่วนในฤดูปลูกที่ 2 ได้แก่ พันธุ์ BC#1 DMR xสุวรรณ 2 รองลงมาได้แก่ BC#1 DMRxเชียงใหม่

จากการศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ที่มีผลต่อการแสดงออกของลักษณะเมื่อตรวจไม่พบนัยสำคัญค่าความสามารถในการรวมตัว พบว่า พันธุ์ รังสิต 1-มข. มีอิทธิพลสูงต่อการแสดงออกของลักษณะน้ำหนักรากหลังปลูกเปลือก/ไร่ เฉพาะลูกผสมกลับ พันธุ์ รังสิต 1-มข. และ พันธุ์เชียงใหม่มีอิทธิพลสูงต่อการแสดงออกของลักษณะน้ำหนักรากหลังปลูกเปลือก/ไร่ เฉพาะลูกผสมตรง พันธุ์สุวรรณ 2 มีอิทธิพลต่ำสุดในการแสดงออกในลักษณะน้ำหนักรากเปลือก/ไร่ ทั้งลูกผสมตรงและลูกผสมกลับ ส่วนลักษณะความสูงของฝักแรกและอายุการกดยอดเกสรตัวผู้ พันธุ์ที่มีอิทธิพลต่ำสุดต่อการแสดงออกของลักษณะดังกล่าวได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 2 และเชียงใหม่ตามลำดับ

ลักษณะที่ควรจะนำประชากรกลุ่มอื่นเข้ามาผสมข้ามเพื่อสร้างความแปรปรวนได้แก่ ลักษณะจำนวนฝัก/ต้น

ความดีเด่นของลูกผสมในลักษณะผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่สำคัญ 3 ลักษณะคือ (1) ลักษณะน้ำหนักรากก่อนปลูกเปลือก/ไร่ กลุ่มที่มีความดีเด่นสูงสุดได้แก่ กลุ่มระหว่าง พันธุ์ มข.#1xเชียงใหม่ ซึ่งมีความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ ส่วนกลุ่มระหว่างพันธุ์ BC#1 DMRxมข.#1 มีค่าความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี (2) ลักษณะน้ำหนักรากหลังปลูกเปลือก/ไร่ กลุ่มที่มีความดีเด่นสูงสุดได้แก่ รังสิต 1-มข.xสุวรรณ 2 มีความดีเด่นเหนือกว่า ค่าเฉลี่ยของพ่อแม่และกลุ่มระหว่าง พันธุ์ เชียงใหม่xมข.#1 มีความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี (3) ลักษณะน้ำหนักรากดี/ไร่ กลุ่มที่มีความดีเด่นสูงสุดได้แก่กลุ่มระหว่างพันธุ์ BC#1 DMRxมข.#1 มีค่าความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่และกลุ่มระหว่างพันธุ์ มข.#1xเชียงใหม่ มีค่าความดีเด่นเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ที่ดี

พันธุ์ที่เหมาะสมในการคัดเลือกเพื่อนำไปสร้างพันธุ์ผสมปล่อยหรือนำไปปรับปรุงประชากรโดยพิจารณาจากผลผลิตที่สำคัญและองค์ประกอบของผลผลิตอื่นๆ ที่ได้แก่ พันธุ์ มข.#1 , รังสิต 1-มข , เชียงใหม่ และ BC#1 DMR

พันธุ์ที่เหมาะสมในการนำไปสกัดสายพันธุ์แท้เพื่อนำไปสร้างพันธุ์ลูกผสมโดยพิจารณาจากผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์ มข.#1 , เชียงใหม่ , รังสิต 1-มข และ BC#1 DMR

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่สำคัญและองค์ประกอบของผลผลิตพบว่า ลักษณะของผลผลิตอันได้แก่ น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ น้ำหนักฝักดี/ไร่ มีความสัมพันธ์เป็นไปในทางบวกกับความสูงของลำต้น ความสูงของฝักแรกและอายุเก็บเกี่ยวฝักที่ 2 เสริมขึ้น ดังตารางที่ 70 และ 72

งานวิจัยที่น่าสนใจควรดำเนินการต่อ เรียงตามความสำคัญดังนี้ (1) ความสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกกับน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก (2) ควรทำการศึกษาให้แน่ชัดลงไปว่าอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมีบทบาทต่อคุณภาพของฝักข้าวโพดฝักอ่อนอย่างไรหรือไม่ (3) พันธุกรรมที่ควบคุมน้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก (4) ควรทำการศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมที่สามารถชี้เฉพาะเกี่ยวกับอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของฝัก เพื่อที่จะได้ทราบระยะที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บเกี่ยวทั้งนี้ให้เป็นไปตามความต้องการของตลาด (5) ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะพันธุกรรมที่มีบทบาทต่อการใช้ธาตุอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 70 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ทำการศึกษาประเภทของลูกผสม ค่าความสามารถ
ที่มีความสำคัญ พันธุ์ที่มีความสามารถในการรวมตัวอยู่ในเกณฑ์ดี พันธุ์ที่มีค่าอิทธิพลของพันธุ์สูง
พันธุ์ที่มี % ความดีเด่นสูง และความสัมพันธ์กับลักษณะอื่น ๆ

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภทของ ลูกผสม	ค่าความสามารถ ในการรวมตัวที่มี ความสำคัญ	พันธุ์ที่มีค่าความ สามารถในการ รวมตัวดี	พันธุ์ที่มีค่า อิทธิพลของ พันธุ์สูง	พันธุ์ที่มี % ความดี เด่นสูง	มีความสัมพันธ์กับ ลักษณะ
นน. ฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่ (Y1)	ลูกผสมตรง	SCA	1,4	-	1,5	X5,X7
	ลูกผสมกลับ	SCA	1,3	-	3,6	
นน. ฝักหลังปอกเปลือก/ไร่ (Y2)	ลูกผสมตรง	SCA	2,4	-	2,4	X2,Y1
	ลูกผสมกลับ	-	1*,3*	2	-	
นน. ฝักก่อน/หลังปอกเปลือก (Y3)						
	ฤดูปลูกที่ 1	SCA	2,4/3,5	-	2,4	X2,Y2
	ฤดูปลูกที่ 2	SCA	3,5/24	-	5,4	
นน. ฝักโดยรวม/ไร่ (Y4)	ลูกผสมตรง	-	1*,2*	2,5	-	X1,Y3
	ลูกผสมกลับ	SCA	1,5	-	1,5	
นน. ฝักเสียรวม/ไร่ (Y5)	ลูกผสมตรง	-	1*,4*	4	-	X1,Y1,Y2,Y3
	ลูกผสมกลับ	-	4*,5*	4	-	
จำนวนฝัก/ต้น (X6)	ลูกผสมตรง	-	-	-	-	X3,X4,X5
	ลูกผสมกลับ	GCA	3,5	3,5	-	
จำนวนฝัก/ไร่ (X7)		SCA	2,5	-	2,5,4	X1,X3,X4,X5,X6
ความสูงของลำต้น (X1)		SCA	3,5	-	5,2	X2,X3,X4,X7,Y4
ความสูงของฝักแรก (X2)		-	-	4*,3*	4,3	X3,X4,X5,X6,X7
อายุการออกดอกตัวผู้ (X3)		-	-	3*,5*	5,3	X4,X5,X6,X7
อายุการเก็บเกี่ยวฝักรวม/ไร่ (X4)						
	ฤดูปลูกที่ 1 ลูกผสมตรง	GCA	4,5	4,5	-	X5,X6,X7
	ลูกผสมกลับ	GCA < SCA	1,3	-	3,5	
	ฤดูปลูกที่ 2	SCA	1,3	-	4,5	
อายุการเก็บเกี่ยวฝักที่ 2 เล็ง (X5)		SCA	3,4,5	-	-	X6,X7

* พันธุ์ที่มีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปสูง (gi)

ตารางที่ 71 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของข้าวโพดฝักที่อ่อนที่ทำการศึกษา ประเภทลูกผสม ลักษณะที่
ประชากรกลุ่มอื่น พันธุ์ที่ควรคัดเลือกไว้ทำพันธุ์ผสมต่อไป พันธุ์ที่ควรคัดเลือกไว้สกัดเป็นสายพันธุ์แท้
เพื่อผลิตลูกผสม

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภทของ ลูกผสม	ควรนำประชากรกลุ่ม อื่นมาผสมข้ามเพื่อ สร้างความแปรปรวน	พันธุ์ที่ควรคัดเลือก สร้างพันธุ์ผสมต่อไป	พันธุ์ที่ควรคัดเลือกนำไป สกัดสายพันธุ์แท้เพื่อผลิต พันธุ์ลูกผสม
นน . ฝักก่อนปอกเปลือก/ไร่	ลูกผสมตรง	-	-	1,4,5
	ลูกผสมกลับ	-	-	3,5
นน . ฝักหลังปอกเปลือก/ไร่	ลูกผสมตรง	-	-	2,4
	ลูกผสมกลับ	-	1,2	-
นน . ฝักก่อน/หลังปอกเปลือก				
ฤดูปลูกที่ 1		-	-	2,4
ฤดูปลูกที่ 2		-	-	3,5
นน . ฝักโดยรวม/ไร่	ลูกผสมตรง	-	1,2,5	-
	ลูกผสมกลับ	-	-	1,5
นน . ฝักโดยรวม/ไร่	ลูกผสมตรง	-	1,4	-
	ลูกผสมกลับ	-	4,5	-
จำนวนฝัก/ต้น	ลูกผสมตรง	+	-	-
	ลูกผสมกลับ	-	3,5	-
จำนวนฝัก/ไร่	-	-	2,5	-
ความสูงของลำต้น	-	-	2,3,5	-
ความสูงของฝักแรก	-	4,3	-	-
อายุการถอดยอดเกสรตัวผู้	-	-	3,5	-
อายุการเก็บเกี่ยวฝักรวม/ไร่				
ฤดูปลูกที่ 1	ลูกผสมตรง	-	4,5	-
	ลูกผสมกลับ	-	-	1,3
ฤดูปลูกที่ 2		-	-	1,3
อายุการเก็บเกี่ยวฝัก 2 เสร็จ		-	-	3,4,5

1 = มข'๙1 2 = วังสิต 1-มข. 3 = BC๙1 DMR 4 = สุวรรณ 2 5 = เชียงใหม่