

บทที่ 4

ผลการทดลอง

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรข้าวข้าวพ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1

การศึกษาลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวสายพันธุ์ดี ซึ่งประกอบด้วยประชากรของ พันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ได้แสดงไว้ในตาราง 1 สำหรับผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของค่าเฉลี่ย ในแต่ละลักษณะของแต่ละประชากร ได้แสดงไว้ในตารางภาคผนวก 2 – 9 ซึ่งผลการศึกษารเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย มีดังต่อไปนี้

1.1 อายุออกดอก

ผลการศึกษาลักษณะอายุออกดอกของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่าประชากรของลูกผสมชั่วที่ 1 มีอายุออกดอกเฉลี่ยเบากว่าประชากรของพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ อายุออกดอกของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 เฉลี่ย 57 วัน ส่วนประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีอายุออกดอกเฉลี่ย 61 วัน

อายุออกดอกของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพันธุ์พันธุ์ที่มีอายุออกดอกเบาสุดถึงหนักสุด ได้แก่ พันธุ์ KDML 105 TGMS-2, SP60, SP1 และ PT1 โดยมีอายุออกดอกเฉลี่ย 50, 60, 66 และ 70 วัน ตามลำดับ สำหรับอายุออกดอกของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มผสมเช่นเดียวกัน กลุ่มผสมที่มีอายุออกดอกเบาสุดถึงหนักสุด ได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP1 x SP60, SP60 x PT1 และ SP1 x PT1 ซึ่งมีอายุออกดอกเฉลี่ย 48, 55, 56, 58, 59 และ 68 วัน

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต และผลวิเคราะห์ทางสถิติของสายพันธุ์พ่อ-แม่ และ ลูกผสมชั่วที่ 1

พันธุ์/สายพันธุ์	อายุ	อายุ	ความสูง	จำนวน	จำนวน	จำนวน	น้ำหนัก	น้ำหนัก	
	ออกดอก (วัน)	สุกแก่ (วัน)	(ซม.)	รวง/ กอ	เมล็ดดี/ รวง	เมล็ดดี/ กอ	1,000เมล็ด (กรัม)	เมล็ดดี/กอ (กรัม)	
parent									
SP1	66	105	128.75	14	184	1,760	23.04	40.42	
SP60	60	94	103.00	15	148	1,677	24.98	41.85	
PT1	70	105	124.25	18	169	2,106	23.91	50.24	
KDML 105 TGMS-2	50	81	98.50	16	-	-	-	-	
ค่าเฉลี่ย	61	96	113.63	16	167	1,848	23.98	44.17	
F1									
KDML 105 TGMS-2 x SP1	56	90	136.75	14	174	2,367	22.73	53.97	
KDML 105 TGMS-2 x SP60	48	79	135.17	16	158	2,467	25.31	62.51	
KDML 105 TGMS-2 x PT1	55	89	134.50	16	164	2,583	23.56	60.72	
SP1 x SP60	58	93	115.42	17	170	2,899	25.82	74.91	
SP1 x PT1	68	105	131.08	16	188	2,996	22.87	68.57	
SP60 x PT1	59	92	116.08	15	154	2,374	25.19	59.83	
ค่าเฉลี่ย	57	91	128.17	16	168	2,614	24.25	63.42	
CV (%)	4.80	2.89	8.21	13.47	13.58	18.96	5.17	21.22	
F - test									
variety	**	**	**	**	**	**	**	**	
parent	**	**	**	**	**	**	**	**	
F1	**	**	**	*	**	**	**	**	
parent vs. F1	**	**	**	ns	**	ns	**	**	
LSD 0.01	parent	3.02	2.36	5.38	1.85	18.57	307.91	0.48	5.96
	F1	3.11	3.28	13.44	2.54	26.13	562.22	1.53	14.41
LSD 0.05	parent	2.26	1.76	4.02	1.39	13.89	230.31	0.36	4.46
	F1	2.34	2.47	10.12	1.91	19.66	423.06	1.15	10.84

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษานี้ยังพบว่า มีปฏิกริยาร่วมอย่างมีนัยสำคัญระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับ ประชากรของลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะอายุออกดอกด้วยเช่นกัน

1.2 อายุสุกแก่

ผลการศึกษาลักษณะอายุสุกแก่ของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีอายุสุกแก่ เฉลี่ยเร็วกว่า ประชากรของพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทางสถิติ โดยอายุสุกแก่ของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 ให้ค่าเฉลี่ยอายุสุกแก่ 91 วัน ส่วนประชากร พ่อ-แม่ ให้ค่าเฉลี่ยอายุสุกแก่สูงที่สุด คือ 96 วัน

อายุสุกแก่ของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ระหว่างพันธุ์ พันธุ์พ่อ-แม่ที่มีอายุสุกแก่เร็วสุดจนถึงช้าสุด ได้แก่ พันธุ์ KDML 105 TGMS-2, SP60, SP1 และ PT1 โดยมีค่าเฉลี่ยอายุสุกแก่ เท่ากับ 81, 94, 105 และ 105 วันตามลำดับ สำหรับอายุสุกแก่ ของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างกลุ่มผสม เช่นเดียวกัน โดยกลุ่มผสมที่มีอายุสุกแก่ เร็วสุดไปจนถึงช้าสุด ได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP60 x PT1, SP1 x SP60 และ SP1 x PT1 ซึ่งมีอายุสุกแก่เฉลี่ย 79, 89, 90, 92, 93 และ 105 วัน ตามลำดับ

นอกจากนี้ผลการศึกษาลักษณะอายุสุกแก่ ยังพบปฏิกริยาร่วมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่าง ประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับประชากรของลูกผสมชั่วที่ 1 เช่นกัน

1.3 ความสูงของลำต้น

ผลการศึกษาลักษณะความสูงของลำต้นของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีความสูงของลำต้นเฉลี่ยมากกว่าประชากรพันธุ์พ่อ-แม่อย่างมี นัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยความสูงของลำต้นของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 เฉลี่ย 128.17 เซนติเมตร ส่วนประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 113.63 เซนติเมตร

ความสูงของลำต้นในประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ โดยพันธุ์พ่อ-แม่ที่มีความสูงของลำต้นเตี้ยสุดไปจนถึงสูงสุด ได้แก่ พันธุ์ KDML 105 TGMS-2, SP60, PT1 และ SP1 มีความสูงเฉลี่ย 98.5, 103.00, 124.25 และ 128.75 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับความสูงของลำต้นของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มผสมเช่นกัน โดยกลุ่มผสมที่มีความสูงของลำต้นเตี้ยสุดไปจนถึงสูงสุดได้แก่ กลุ่มผสม SP1 x SP60, SP60 x PT1, SP1 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ KDML 105 TGMS-2 x SP1 ซึ่งมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 115.42, 116.08, 131.08, 134.50, 135.17 และ 136.75 เซนติเมตรตามลำดับ

ผลการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่ามีการปฏิกริยาร่วม อย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะความสูงของลำต้นเช่นเดียวกัน

1.4 จำนวนรวงต่อกอ

ผลการศึกษาลักษณะจำนวนรวงต่อกอของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่าประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีจำนวนรวงต่อกอเฉลี่ย เท่ากับ 16 รวงต่อกอ ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับประชากรลูกผสมชั่วที่ 1

เมื่อพิจารณาลักษณะจำนวนรวงต่อกอในประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ โดยพันธุ์พ่อ-แม่ที่ให้จำนวนรวงต่อน้อยที่สุด ไปจนถึงมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ SP1, SP60, KDML 105 TGMS-2 และ PT1 มีค่าเฉลี่ยจำนวนรวงต่อกอเท่ากับ 14, 15, 16 และ 18 รวงต่อกอตามลำดับ สำหรับลักษณะจำนวนรวงต่อกอของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพันธุ์เช่นเดียวกัน กลุ่มผสมที่มีจำนวนรวงต่อน้อยที่สุดไปจนถึงมากที่สุดได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP 1, SP 60 x PT 1, SP 1 x PT 1, KDML 105 TGMS-2 x SP 60, KDML 105 TGMS-2 x PT 1 และ SP 1 x SP 60 ซึ่งมีจำนวนรวงเฉลี่ยต่อกอเท่ากับ 14, 15, 16, 16, 16 และ 17 รวงต่อกอตามลำดับ

ผลการศึกษาคั้งนี้ไม่พบปฏิกริยาร่วมระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับประชากรของ ลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะจำนวนรวงต่อกอ

1.5 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง

ผลการศึกษาลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวงของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงมากกว่าประชากรพันธุ์พ่อ-แม่อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยจำนวนเมล็ดดีต่อรวงของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 เฉลี่ย 168 เมล็ดต่อรวง ในขณะที่ประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ย 167 เมล็ดต่อรวง

จำนวนเมล็ดดีต่อรวงภายในประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ พันธุ์ที่ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงน้อยสุดจนถึงมากที่สุดได้แก่ พันธุ์KDML 105 TGMS-2, SP60, PT1 และ SP1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ย 0, 148, 169 และ 184 เมล็ดต่อรวงตามลำดับ สำหรับจำนวนเมล็ดดีต่อรวงในประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 นั้น พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์เช่นกัน โดยคู่ผสมที่มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงน้อยสุดไปจนถึงมากที่สุดได้แก่ คู่ผสม SP60 x PT 1, KDML 105 TGMS-2 x SP 60, KDML 105 TGMS-2 x PT1, SP1 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x SP1 และ SP1 x PT1 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเท่ากับ 154, 158, 164, 170, 174 และ 188 เมล็ดดีต่อรวง ตามลำดับ

ผลการศึกษานี้ยังพบว่าปฏิกริยาร่วมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับ ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเช่นกัน

1.6 จำนวนเมล็ดดีต่อกอ

ผลการศึกษาลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อกอเฉลี่ยมากกว่าประชากรพันธุ์พ่อ-แม่อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ จำนวนเมล็ดดีต่อกอของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 เฉลี่ย 2,614 เมล็ดต่อกอ ส่วนประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีจำนวนเมล็ดดีต่อกอเฉลี่ย 1,848 เมล็ด

ลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอภายในประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ โดยพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ให้จำนวนเมล็ดดีต่อกอน้อยที่สุดไปจนถึงมากที่สุด คือ พันธุ์ KDML 105 TGMS-2, SP60, SP1 และ PT1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อกอเฉลี่ย 0, 1,677, 1,760 และ 2,106 เมล็ดดีต่อกอตามลำดับ สำหรับประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์เช่นเดียวกัน โดยกลุ่มผสมที่ให้จำนวนเมล็ดดีต่อกอน้อยสุดไปจนถึงมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP60 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x PT1, SP1 x SP60 และ SP1 x PT1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อกอเฉลี่ย 2,367, 2,374, 2,467, 2,583, 2,899 และ 2,996 เมล็ดดีต่อกอ ตามลำดับ

ผลการศึกษาไม่พบปฏิกิริยาร่วม ทางสถิติระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอ

1.7 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

ผลการศึกษาลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากกว่าประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 เฉลี่ย 24.25 กรัม ส่วนประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 23.98 กรัม

น้ำหนัก 1,000 เมล็ดของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดน้อยสุดไปจนถึงมากที่สุด คือ KDML 105 TGMS-2, SP1, PT1 และ SP60 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 0, 23.04, 23.91 และ 24.98 กรัม ตามลำดับ สำหรับภายในประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์เช่นกัน กลุ่มผสมที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้อยสุดไปถึงมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP1 x PT1,

KDML 105 TGMS-2 x PT1, SP60 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ SP1 x SP60 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 22.73, 22.87, 23.56, 25.19, 25.31 และ 25.82 กรัมตามลำดับ

ผลการศึกษานี้ยังพบว่าปฏิกิริยาร่วมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เช่นเดียวกัน

1.8 น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ

ผลการศึกษาลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ ของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 มีน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอสูงกว่าประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอของประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 เฉลี่ย 63.42 กรัม ส่วนประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอเฉลี่ย 44.17 กรัม

ลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอของประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอน้อยสุดไปถึงมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ SP1, SP60, และ PT1 เฉลี่ย 40.42, 41.85 และ 50.24 กรัม ตามลำดับ สำหรับภายในประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างพันธุ์ โดยคู่ผสมที่มีน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอน้อยสุดไปถึงมากที่สุด ได้แก่ คู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP60 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP60, SP1 x PT1 และ SP1 x SP60 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.97, 59.83, 60.72, 62.51, 68.57 และ 74.91 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาี้ ยังพบว่าปฏิกิริยาร่วม อย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างประชากรพันธุ์พ่อ-แม่ กับประชากรลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอเช่นกัน

2. ผลการศึกษาความดีเด่นของลูกผสม

จากการปลูกทดลองข้าวพันธุ์พ่อ-แม่ ซึ่งเป็นข้าวสายพันธุ์ดีและข้าวสายพันธุ์เกษตรกรผู้เป็นหมันแบบไวต่ออุณหภูมิสูง จำนวน 4 สายพันธุ์ ร่วมกับลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 6 กลุ่มผสม สามารถคำนวณค่าความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี การตรวจสอบความแตกต่างทางสถิติของค่าความดีเด่นของลูกผสมทำโดยวิธีของ Chen *et al.* (2003) ผลการศึกษาความดีเด่นของลูกผสมชั่วที่ 1 ในแต่ละกลุ่มผสม และในแต่ละลักษณะที่ทำการศึกษา ได้แสดงไว้ในตาราง 2 ซึ่งรายละเอียดของผลการศึกษา มีดังนี้

2.1 อายุออกดอก

ผลการศึกษาความดีเด่นของลักษณะอายุออกดอกของลูกผสมชั่วที่ 1 ของกลุ่มผสมต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.18 ถึง -14.03 % มีเพียงกลุ่มผสมเดียวได้แก่ SP1 x PT1 ที่ให้ค่าความดีเด่นของอายุออกดอกต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ มีค่าเท่ากับ 0.18 % ส่วนลูกผสมกลุ่มอื่นๆ นั้น แสดงความดีเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ในทางลบ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ คือ แสดงอายุออกดอกของลักษณะพันธุ์เบาที่เร็วกว่าพันธุ์พ่อ-แม่ กลุ่มผสมที่แสดงความดีเด่นของลักษณะพันธุ์เบาเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ มีค่าสูงสุด ได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 มีค่าเท่ากับ 14.03 % รองลงมาได้แก่กลุ่มผสม SP60 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x PT1, SP1 x SP60 และ KDML 105 TGMS-2 x SP1 มีอายุเบากว่าเฉลี่ย 9.80 %, 8.41 %, 7.28 % และ 3.60 % ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี พบว่า มีค่าความดีเด่นที่มีลักษณะพันธุ์เบาที่เร็วกว่าพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี อย่างมีนัยสำคัญยิ่งของทุกกลุ่มผสม กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ KDML 105 TGMS-2 x PT1 แสดงความดีเด่นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 21.27 % ส่วนกลุ่มผสมอื่น ๆ แสดงลักษณะพันธุ์เบารองลงมาได้แก่ กลุ่มผสม SP60 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP1 x SP60 และ SP1 x PT1 มีค่าเฉลี่ย 15.89 %, 14.89 %, 10.94 % และ 2.87 % ตามลำดับ

ตาราง 2 แสดงค่าความดีเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ (mid parent) และค่าความดีเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี (better parent) ของลูกผสมชั่วที่ 1 คู่ต่าง ๆ ของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว

คู่ผสม	ลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต															
	อายุออกดอก		อายุสุกแก่		ความสูง		จำนวน รวง/กอ (%)		จำนวน เมล็ดดี/รวง (%)		จำนวน เมล็ดดี/กอ (%)		น้ำหนัก เมล็ดดี/กอ (%)			
	H	Hb	H	Hb	H	Hb	H	Hb	H	Hb	H	Hb	H	Hb		
KDML 105 TGMS-2																
x SP1	-3.60**	-14.89**	-3.27*	-14.21**	20.35**	6.21 ^{ns}	-8.29**	-15.31 ^{ns}	-	-5.31 ^{ns}	-	-6.44 ^{ns}	-	-1.36**	-	33.51**
KDML 105 TGMS-2																
x SP60	-14.03**	-21.27**	-9.56**	-15.69**	34.16**	31.23**	0.53 ^{ns}	-3.57**	-	6.48 ^{ns}	-	14.00 ^{ns}	-	1.33**	-	49.36**
KDML 105 TGMS-2																
x PT1	-8.41**	-21.27**	-4.97**	-15.71**	20.76**	8.25 ^{ns}	-5.91**	-9.05**	-	-2.81 ^{ns}	-	-12.40 ^{ns}	-	-1.49 ^{ns}	-	20.86**
SP1 x SP60																
	-7.28**	-10.94**	-7.04**	-11.90**	-0.40 ^{ns}	-10.36**	17.92**	13.33**	2.26 ^{ns}	-7.63 ^{ns}	23.53 ^{ns}	14.60 ^{ns}	7.51**	3.34**	82.12**	79.02**
SP1 x PT 1																
	0.18 ^{ns}	-2.87*	-0.32 ^{ns}	-0.32 ^{ns}	3.62*	1.81 ^{ns}	1.60 ^{ns}	-9.05**	6.60 ^{ns}	2.32 ^{ns}	9.38 ^{ns}	1.61 ^{ns}	-2.58**	-4.36**	51.27**	36.49**
SP60 x PT1																
	-9.80**	-15.89**	-7.12**	-11.98**	2.16 ^{ns}	-6.57**	-5.13**	-11.90**	-2.50 ^{ns}	-8.49 ^{ns}	-7.13 ^{ns}	-19.49 ^{ns}	3.04**	0.84*	29.94**	19.09**

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% , * = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, H = ค่าความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ (mid parent)

และ Hb = ค่าความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี (better parent)

2.2 อายุสุกแก่

ผลการศึกษาค่าความดีเด่นของลักษณะอายุสุกแก่ของลูกผสมชั่วที่ 1 ของกลุ่มผสมต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง -0.32 % ถึง -9.56 % และทุกกลุ่มผสมแสดงความดีเด่นของลักษณะอายุสุกแก่ที่เร็วกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ทั้งสิ้น แต่มีเพียงกลุ่มผสมเดียวคือ SP1 x PT1 ที่แสดงค่าความดีเด่นที่ไม่แตกต่างทางสถิติ ส่วนกลุ่มผสมอื่นๆ อีก 5 กลุ่มผสมแสดงความดีเด่นที่เหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ แสดงลักษณะอายุสุกแก่ที่เร็วกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ กลุ่มผสมที่แสดงค่าความดีเด่นสูงสุดได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 มีค่าเท่ากับ 9.56 % รองลงมาได้แก่ กลุ่มผสม SP60 x PT1, SP1 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x PT1 และ KDML 105 TGMS-2 x SP1 มีอายุสุกแก่ที่เร็วกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ เฉลี่ย 7.12 %, 7.04 %, 4.97 % และ 3.27 % ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี พบว่า มีค่าความดีเด่นที่มีลักษณะสุกแก่ที่เร็วกว่าพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี คือ แสดงลักษณะเป็นพันธุ์เบาว่าพันธุ์พ่อหรือแม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 แสดงค่าความดีเด่นสูงสุด เท่ากับ 15.69 % รองลงมาได้แก่กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP60 x PT1 และ SP1 x SP60 มีค่าความดีเด่นของอายุสุกแก่ที่เร็วกว่าพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี เท่ากับ 15.71 %, 14.21 %, 11.98 % และ 11.90 % ตามลำดับ

2.3 ความสูงของลำต้น

ผลการศึกษาลักษณะความสูงของลำต้นของลูกผสมชั่วที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ พบว่ามีค่าความดีเด่นระหว่าง -0.40 ถึง 34.16 % และมีเพียงกลุ่มผสมเดียวคือ SP1 x SP60 ที่ให้ค่าความดีเด่นของความสูงของลำต้นในลักษณะการเป็นต้นเตี้ยกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ เท่ากับ 0.40 % ส่วนกลุ่มผสมอื่นๆ นั้นแสดงความดีเด่นที่เหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ แสดงลักษณะการเป็นต้นสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ กลุ่มผสมที่แสดงค่าความดีเด่นสูงสุดได้แก่ กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 เท่ากับ 34.16 % ส่วนกลุ่มผสมอื่นๆ แสดง

ความดีเด่นรองลงมาได้แก่ KDML 105 TGMS-2 x PT 1, KDML 105 TGMS-2 x SP 1 และ SP1 x PT1 เท่ากับ 20.76 %, 20.35 % และ 3.62 % ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสม SP60 x PT1 มีค่าความดีเด่นในทางบวกเช่นกัน เท่ากับ 2.16 % แต่ไม่แสดงความดีเด่นของลูกผสมในทางสถิติ

เมื่อศึกษาค่าความดีเด่นของลูกผสมเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีนั้น พบว่ามีค่าระหว่าง -10.36 ถึง 31.23 % โดยมีสามกลุ่มผสมที่แสดงความดีเด่นของลักษณะความสูงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ทั้งทางบวกและลบ ซึ่งกลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 เป็นกลุ่มผสมเดียวที่แสดงความดีเด่นของลักษณะความสูงของลำต้นที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 31.23 % ส่วนกลุ่มผสม SP1 x SP60 และ SP60 x PT1 แสดงความดีเด่นของลักษณะต้นเตี้ยกว่าพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี เท่ากับ 10.36 % และ 6.57 % ตามลำดับ

2.4 จำนวนรวงต่อกอ

ผลการศึกษาค่าความดีเด่นของลักษณะจำนวนรวงต่อกอของลูกผสมชั่วที่ 1 ของกลุ่มผสมต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่า มีค่าระหว่าง -8.29 ถึง 17.92 % และมีเพียงกลุ่มผสมเดียวคือ SP1 x SP60 ที่แสดงความดีเด่นของจำนวนรวงต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 17.92 % ส่วนกลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP1, KDML 105 TGMS-2 x PT1 และ SP60 x PT1 ให้ค่าความดีเด่นในทางลบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ คือแสดงลักษณะจำนวนรวงต่อกอที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ เท่ากับ 8.28 %, 5.91 % และ 5.13 % ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าความดีเด่นของลูกผสมชั่วที่ 1 เหนือค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีในลักษณะจำนวนรวงต่อกอ พบว่า ทุกกลุ่มผสมแสดงค่าความดีเด่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกลุ่มผสมที่แสดงลักษณะจำนวนรวงต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี มีเพียงกลุ่มผสมเดียว คือ SP1 x SP60 มีค่าเท่ากับ 13.33 % ส่วนกลุ่มผสมอื่นๆ มีค่าความดีเด่นของจำนวนรวงต่อกอน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี ได้แก่กลุ่มผสม KDML 105 TGMS-2 x SP1, SP60 x PT1, SP1 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x PT1 และ KDML 105 TGMS-2 x SP60 มีค่าเท่ากับ 15.31 %, 11.90 %, 9.05 %, 9.05 % และ 3.57 % ตามลำดับ

2.5 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง

ผลการศึกษาค่าความดีเด่นของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวงของลูกผสมชั่วที่ 1 กลุ่มผสมต่างๆ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง -2.50 ถึง 6.60 % และทุกกลุ่มผสมนั้น แสดงค่าความดีเด่นของจำนวนเมล็ดดีต่อรวงที่มากกว่าและน้อยกว่าค่าเฉลี่ยพันธุ์พ่อ-แม่ เช่นกัน แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี พบว่ามีค่าความดีเด่นของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวงทั้งมากกว่าและน้อยกว่า ค่าเฉลี่ยพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี โดยมีค่าระหว่าง -8.49 ถึง 6.48 % แต่ทุกกลุ่มผสมแสดงค่าความดีเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.6 จำนวนเมล็ดดีต่อกอ

ผลการศึกษาค่าความดีเด่นของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอของลูกผสมชั่วที่ 1 ของกลุ่มผสมต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง -7.13 ถึง 23.53 % โดยกลุ่มผสมที่มีค่าความดีเด่นของจำนวนเมล็ดดีต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยพันธุ์พ่อ-แม่ ได้แก่ กลุ่มผสม SP1 x SP60 และ SP1 x PT1 มีค่าเท่ากับ 23.53 % และ 9.38 % ตามลำดับ มีเพียงกลุ่มผสมเดียวคือ SP60 x PT1 ที่แสดงค่าความดีเด่นของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ มีค่าเท่ากับ 7.13 % แต่ค่าความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกลุ่มผสม

เมื่อเปรียบเทียบความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -19.49 ถึง 14.60 % และแสดงค่าความดีเด่นที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มผสมเช่นกัน แต่กลุ่มผสมที่มีความดีเด่นของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี ได้แก่กลุ่มผสม SP1 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ SP1 x PT1 มีค่าเท่ากับ 14.60 %, 14.00 % และ 1.61 % ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่แสดงลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอที่น้อย

กว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี ได้แก่กลุ่มผสม SP60 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x PT1 และ KDML 105 TGMS-2 x SP1 เท่ากับ 19.49 %, 12.40 % และ 6.44 % ตามลำดับ

2.7 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

ผลการศึกษาความดีเด่นของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีความดีเด่นของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ได้แก่กลุ่มผสม SP1 x SP60 และ SP60 x PT1 มีค่าเท่ากับ 7.51 % และ 3.04 % ตามลำดับ และมีเพียงกลุ่มผสมเดียวที่แสดงค่าความดีเด่นของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่อย่างมีนัยสำคัญ คือกลุ่มผสม SP1 x PT1 เท่ากับ 2.58 %

เมื่อเปรียบเทียบความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี พบว่ากลุ่มผสมที่แสดงค่าความดีเด่นของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดีอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ได้แก่ กลุ่มผสม SP1 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ SP60 x PT1 มีค่าเท่ากับ 3.34 %, 1.33 % และ 0.84 % ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีค่าความดีเด่นของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดน้อยกว่า ค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดีอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่กลุ่มผสม SP1 x PT1 และ KDML 105 TGMS-2 x SP1 เท่ากับ 4.36 % และ 1.36 % ตามลำดับ

2.8 น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ

ผลการศึกษาความดีเด่นของลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอของลูกผสมชั่วที่ 1 ของกลุ่มผสมต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่ามีค่าระหว่าง 29.94 ถึง 82.12 % และทุกกลุ่มผสมแสดงลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กลุ่มผสมที่มีความดีเด่นมากที่สุดคือ กลุ่มผสม SP1 x SP60 รองลงมาได้แก่กลุ่มผสม SP1 x PT1 และ SP60 x PT1 มีค่าเท่ากับ 82.12 %, 51.27 % และ 29.94 % ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี พบว่ามีความดีเด่นของลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อหรือแม่ที่ดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกคู่ผสม โดยคู่ผสมที่มีค่าความดีเด่นที่มากที่สุดคือ คู่ผสม SP1 x SP60 มีค่าเท่ากับ 79.02 % ส่วนคู่ผสมอื่นๆ แสดงความดีเด่นของน้ำหนักรวมเมล็ดดีต่อกอที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีรองลงมาคือ คู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60, SP1 x PT1, KDML 105 TGMS-2 x SP1, KDML 105 TGMS-2 x PT1 และ SP60 x PT1 มีค่าเท่ากับ 49.36 %, 36.49 %, 33.51% และ 19.09% ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

3. ผลการศึกษาสมรรถนะในการผสม

3.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของสมรรถนะในการผสม

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสมรรถนะในการผสมทั่วไป (general combining ability; g.c.a.) ของลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษา ได้แก่ลักษณะอายุออกดอก อายุสุกแก่ ความสูงของลำต้น จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดดีต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ของทุกลักษณะที่ทำการศึกษา แสดงว่าลักษณะดังกล่าวที่ศึกษานี้ ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบเป็นผลบวก (additive gene action) ส่วนความแปรปรวนของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ (specific combining ability; s.c.a.) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ของลักษณะ อายุออกดอก อายุสุกแก่ ความสูง จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดดีต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ แสดงว่าลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวนี้ออกควบคุมด้วยยีนแบบไม่เป็นผลบวก (non additive gene action) นอกจากนี้ ยังพบค่าความแปรปรวนของสมรรถนะการผสมที่มีความแตกต่างของพ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 (variety) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทุกลักษณะที่ทำการศึกษาด้วยเช่นกัน

เนื่องจากมีหลายลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำทั้งแบบเป็นผลบวก และไม่เป็นผลบวก จึงได้พิจารณาสัดส่วนความแปรปรวนของสมรรถนะการผสมทั่วไปต่อค่าสมรรถนะการผสมเฉพาะ (g.c.a.: s.c.a.) เพื่อดูว่าอิทธิพลของการกระทำของยีนแบบใดมีค่ามากกว่ากัน และพบว่าลักษณะ อายุออกดอก อายุสุกแก่ จำนวนรวงต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ มีค่ามากกว่า 1.0 คือมีค่าเท่ากับ 10.588, 14.819, 1.308, 2.804 และ 1.092 ตามลำดับ แสดงว่าอิทธิพลของการกระทำของยีนแบบผลบวกมีผลมากกว่าการกระทำของยีนแบบไม่เป็นผลบวก ส่วนลักษณะความสูงของลำต้นนั้น ให้ค่าที่ต่ำกว่า 1.0 คือเท่ากับ 0.766 แสดงว่าอิทธิพลของยีนที่ไม่เป็นผลบวกมีมากกว่าอิทธิพลของยีนที่เป็นผลบวก

ลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยอิทธิพลของการกระทำของยีน แบบเป็นผลบวกเพียงอย่างเดียว ได้แก่ ลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวง ส่วนลักษณะที่ควบคุมด้วยการกระทำของยีนแบบไม่เป็นผลบวกเพียงอย่างเดียวได้แก่ ลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอ

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสมรรถนะในการผสมที่วัยและสมรรถนะในการผสมเฉพาะของพันธุ์พ่อ - แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ของลักษณะ ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์

Source of variation	df	Mean Square							
		อายุออกดอก (วัน)	อายุสุกแก่ (วัน)	ความสูง (ซม.)	จำนวน รวง/กอ	จำนวน เมล็ด/รวง	จำนวน เมล็ด/กอ	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	น้ำหนัก เมล็ด/กอ (กรัม)
Block	2	5.706 ^{ns}	11.477*	5.931 ^{ns}	1.544 ^{ns}	31.452 ^{ns}	24,610.21 ^{ns}	1.27 ^{ns}	53.813 ^{ns}
Variety	9	155.966**	260.291**	556.893**	4.314**	1,062.069**	585,764.60**	178.823**	1,330.208**
g.c.a.	3	131.186**	229.339**	154.285**	1.706*	814.847**	35,246.89 ^{ns}	104.383**	469.896**
s.c.a.	6	12.39**	15.476**	201.304**	1.304*	123.611 ^{ns}	275,249.90**	37.22**	430.156**
error	18	2.945	2.19	15.038	1.12	238.054	66343.73	0.605	38.494
C.V. (%)		4.8	2.89	8.21	13.47	13.58	18.16	5.17	21.22
g.c.a.:s.c.a.		10.588	14.819	0.766	1.308	6.592	0.1281	2.804	1.092

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
 * = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
 ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4 ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป (estimates of general combining ability effects) ของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในข้าวพันธุ์สายพันธุ์พ่อ - แม่

พันธุ์/สายพันธุ์	Estimates of general combining ability effects									
	อายุออกดอก (วัน)	อายุสุกแก่ (วัน)	ความสูง (ซม.)	จำนวน รวง/กอ	จำนวน เมล็ด/รวง	จำนวน เมล็ด/กอ	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	น้ำหนัก เมล็ด/กอ (กรัม)	น้ำหนัก เมล็ด/กอ	น้ำหนัก เมล็ด/กอ
KDML 105 TGMIS-2	-5.882**	-7.667**	-1.389 ^{ns}	-0.014 ^{ns}	-12.403**	-30.688**	-6.185**	-13.219**		
SP1	3.053**	5.153**	4.833**	-0.639**	13.847**	27.243 ^{ns}	1.466**	3.632*		
SP60	-1.558**	-2.361**	-6.514**	-0.014 ^{ns}	-6.236 ^{ns}	-87.530 ^{ns}	2.929**	4.071**		
PT1	4.387**	4.875**	3.069**	0.667**	4.792 ^{ns}	90.980 ^{ns}	1.790**	5.516**		
C.D. (g)	0.736	0.635	1.663	0.454	6.617	110.464	0.334	2.661		
(df = 18)	1.008	0.869	2.278	0.622	9.064	151.316	0.457	3.645		

** = แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* = แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

C.D. = Critical difference

ตาราง 5 ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ (estimates of specific combining ability effects) ของลักษณะผลผลิตเตาะ
องค์ประกอบผลผลิตในข้าวลูกผสมชั่วที่ 1

พันธุ์/สายพันธุ์	Estimates of specific combining ability effects									
	อายุออกดอก (วัน)	อายุสุกแก่ (วัน)	ความสูง (ซม.)	จำนวน รวง/กอ	จำนวน เมล็ดดี/รวง	จำนวน เมล็ดดี/กอ	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	น้ำหนัก เมล็ดดี/กอ (กรัม)		
KDML 105 TGMS-2 x SP1	-0.324 ^{ns}	-0.669 ^{ns}	10.956**	-1.208*	9.322 ^{ns}	-72.346 ^{ns}	5.710**	9.650*		
KDML 105 TGMS-2 x SP60	-3.963**	-3.989**	20.719**	0.306 ^{ns}	13.239 ^{ns}	247.569 ^{ns}	6.826**	19.793**		
KDML 105 TGMS-2 x PT1	-2.490**	-1.975*	10.469**	-0.431 ^{ns}	8.628 ^{ns}	55.667 ^{ns}	6.209**	13.694**		
SP1 x SP60	-2.065 ^{ns}	-3.558**	-5.253*	2.181**	-1.094 ^{ns}	365.333*	-0.321 ^{ns}	9.387*		
SP1 x PT1	1.407 ^{ns}	1.372 ^{ns}	0.831 ^{ns}	0.194 ^{ns}	6.128 ^{ns}	154.514 ^{ns}	-2.126**	-1.269 ^{ns}		
SP60 x PT1	-3.065**	-3.364**	-2.822 ^{ns}	-0.708 ^{ns}	-7.122 ^{ns}	-247.903 ^{ns}	-1.269**	-8.799*		
C.D. (g)	0.05	1.783	4.028	1.099	16.027	292.912	0.808	7.103		
(df = 18)	0.01	2.442	5.518	1.506	21.954	401.238	1.107	9.730		

** = แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* = แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

C.D. = Critical difference

3.2 การประมาณค่าอิทธิพลของสมรรถนะในการผสม (Estimates of combining ability effect)

การประเมินค่าอิทธิพลของลักษณะในการผสมทั่วไป และการผสมเฉพาะของข้าวพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 4 พันธุ์ ของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตาราง 4 และ ตาราง 5 ตามลำดับ ซึ่งสมรรถนะของการผสมของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว ทั้ง 4 พันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 อายุออกดอก

ลักษณะอายุออกดอกพบว่า ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป (ตาราง 4) ของข้าวพันธุ์ พ่อ-แม่ ทั้ง 4 สายพันธุ์ พบว่า มีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ PT1 และ SP1 ให้ค่าเท่ากับ 4.387 และ 3.053 แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมทั่วไปดี (good combiner) ของลักษณะอายุออกดอกที่ช้า ส่วนพันธุ์ KDML 105 TGMS-2 และ SP60 ให้ค่าเป็นลบเท่ากับ -5.882 และ -1.558 ตามลำดับ แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมทั่วไปดีของลักษณะอายุออกดอกที่เร็ว

ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ (ตาราง 5) พบว่า คู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60, SP60 x PT1 และ KDML 105 TGMS-2 x PT1 มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยมีค่าประมาณของสมรรถนะในการผสมเฉพาะเท่ากับ -3.963, -3.065 และ -2.490 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าพันธุ์พ่อแม่ ของทั้งสามคู่ผสมนี้ แสดงความสามารถในการผสมเฉพาะที่ดี ของลักษณะอายุออกดอกที่เร็ว

3.2.2 อายุสุกแก่

ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป (ตาราง 4) ของลักษณะอายุสุกแก่พบว่าพันธุ์ พ่อ-แม่ ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพันธุ์ SP1

และ PT1 มีค่าประมาณของสมรรถนะการผสมทั่วไปเท่ากับ 5.153 และ 4.875 ตามลำดับ แสดงว่าสองพันธุ์นี้แสดงสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดี ของลักษณะอายุสุกแก่ที่ช้า หรืออาจเรียกว่าแสดงออกในลักษณะของการเป็นพันธุ์หนัก ในขณะที่ พันธุ์ SP60 และ KDML 105 TGMS-2 แสดงค่าเป็นลบ เท่ากับ -6.514 และ -1.389 ตามลำดับ แสดงว่ามีสมรรถนะการผสมทั่วไปในลักษณะของอายุสุกแก่ที่เร็ว หรือเป็นพันธุ์เบานั่นเอง

สำหรับค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ พบว่าคู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60, SP1 x SP60 และ SP60 x PT1 มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และแสดงค่าเป็นลบเท่ากับ -3.989, -3.538 และ -3.364 ตามลำดับ แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีของพ่อ-แม่ ในลักษณะการสุกแก่เร็ว หรือมีลักษณะเป็นพันธุ์เบา (ตาราง 5)

3.2.3 ความสูงของลำต้น

ลักษณะความสูงของลำต้น พบว่าค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป ของพันธุ์ SP60, SP1 และ PT1 มีค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพันธุ์ SP1 และ PT1 มีค่าประมาณเท่ากับ 4.833 และ 3.096 ตามลำดับ แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดีในลักษณะความสูงของลำต้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนพันธุ์ SP60 ที่แสดงค่าประมาณเป็นลบ เท่ากับ -6.514 แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดีของลักษณะการเป็นต้นเตี้ย (ตาราง 4)

ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ (ตาราง 5) ของลักษณะความสูงนี้ พบว่า มี 3 คู่ผสม ที่แสดงค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ได้แก่ คู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x SP1 และ KDML 105 TGMS-2 x PT1 ที่ให้ค่าประมาณในทางบวก เท่ากับ 20.719, 10.956 และ 10.469 ตามลำดับ แสดงว่า มีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีของพันธุ์พ่อ-แม่ ของลักษณะความสูงของลำต้นที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ คู่ผสม SP1 x SP60 ซึ่งมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางลบ เท่ากับ -5.253 แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมเฉพาะของพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ดีของลักษณะต้นเตี้ย

3.2.4 จำนวนรวงตอก

ตาราง 4 แสดงค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป พบว่าในลักษณะของจำนวนรวงตอก มีเพียงพันธุ์ PT1 พันธุ์เดียวเท่านั้นที่แสดงค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก โดยมีค่าประมาณเท่ากับ 0.667 แสดงว่าพันธุ์ PT1 มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดี ของลักษณะการเพิ่มจำนวนรวงตอก

สำหรับค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะการผสมเฉพาะ พบว่ามีเพียงคู่ผสมเดียวที่แสดงค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก ได้แก่ คู่ผสม SP1 x SP60 ที่แสดงค่าประมาณในทางบวกเท่ากับ 2.181 แสดงว่ามีสมรรถนะในการผสมเฉพาะของพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ดี ของลักษณะการมีจำนวนรวงตอกที่เพิ่มขึ้น (ตาราง 5)

3.2.5 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง

ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป (ตาราง 4) ของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวง พบว่าพันธุ์ SP1 ให้ค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก โดยมีค่าประมาณเท่ากับ 13.847 แสดงว่าพันธุ์ SP1 มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดีของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวงที่เพิ่มขึ้น

สำหรับค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ พบว่าไม่มีคู่ผสมใดที่แสดงค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อรวง (ตาราง 5)

3.2.6 จำนวนเมล็ดดีตอก

การศึกษาลักษณะจำนวนเมล็ดดีตอก พบว่า ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป ไม่มีคู่ผสมใดที่แสดงค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในทางบวกและทางลบ แสดงว่าพันธุ์ดังกล่าวนี้แสดงสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งค่าบวกและค่าลบ (ตาราง 4)

ค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะการผสมเฉพาะ (ตาราง 5) ในลักษณะจำนวนเมล็ดดีต่อกอ พบว่า มีเพียงคู่ผสมเดียวคือ SP1 x SP60 ที่แสดงค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก และมีค่าประมาณเท่ากับ 365.33 แสดงว่าคู่ผสมคู่นี้มีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีของพ่อ-แม่ ที่สามารถเพิ่มจำนวนเมล็ดดีต่อกอให้มากขึ้นได้

3.2.7 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

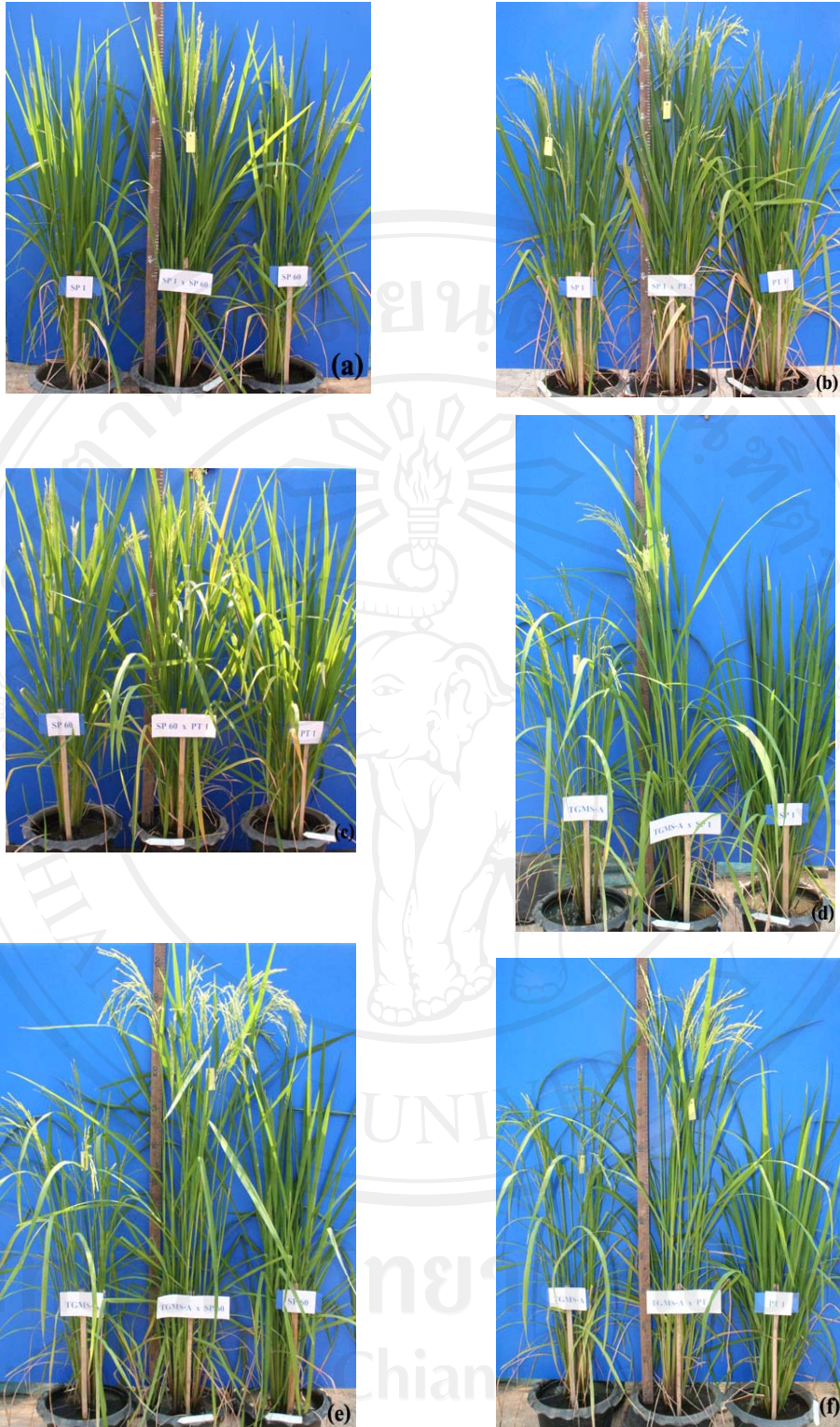
การศึกษาลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่าค่าประมาณอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมทั่วไป ของทั้ง 4 สายพันธุ์ แสดงค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ SP 60, PT1 และ SP1 มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดีของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวมีค่าประมาณของสมรรถนะในการผสมทั่วไปในทางบวกเท่ากับ 2.929, 1.790 และ 1.466 ตามลำดับ ในขณะที่ พันธุ์ KDML 105 TGMS-2 แสดงสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดีในด้านลดปริมาณน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ลง เนื่องจากแสดงค่าประมาณเป็นลบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -6.185 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสายพันธุ์ KDML 105 TGMS-2 เป็นสายพันธุ์ที่มีเกสรเพศผู้เป็นหมันแบบไวต่ออุณหภูมิสูง (ตาราง 4)

และการประมาณค่าอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ พบว่า มี 5 คู่ผสมที่แสดงค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพันธุ์ KDML 105 TGMS-2 x SP60, KDML 105 TGMS-2 x PT1 และ KDML 105 TGMS-2 x SP1 มีค่าประมาณสมรรถนะในการผสมเฉพาะไปในทางบวก แสดงว่า คู่ผสมทั้งสามนี้มีสมรรถนะในการผสมเฉพาะของพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ดีของการเพิ่มน้ำหนัก 1,000 เมล็ดให้มากขึ้น (ตาราง 5) ในขณะที่คู่ผสม SP1 x PT1 และ SP60 x PT1 มีค่าประมาณในทางลบ แสดงว่าคู่ผสมทั้งสองมีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีของพันธุ์พ่อ-แม่ ของลักษณะการลดน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ลง

3.2.8 น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ

ค่าประมาณอิทธิพลสมรรถนะในการผสมทั่วไปของลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ ของข้าว ทั้ง 4 สายพันธุ์ พบว่า แสดงค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพันธุ์ PT1, SP60 และ SP1 แสดงสมรรถนะในการผสมทั่วไปที่ดีในลักษณะน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีค่าประมาณสมรรถนะในการผสมทั่วไปเป็นผลบวก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.516, 4.071 และ 3.632 ตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ KDML 105 TGMS-2 แสดงสมรรถนะในการผสมทั่วไปของลักษณะลดน้ำหนักเมล็ดดีต่อกลง เนื่องมาจากให้ค่าประมาณในทางลบ (ตาราง 4)

สำหรับค่าประมาณอิทธิพลสมรรถนะในการผสมเฉพาะ พบว่าคู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP60 และ KDML 105 TGMS-2 x PT1 แสดงค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ มีค่าประมาณเท่ากับ 19.793 และ 13.694 ตามลำดับ สำหรับคู่ผสม KDML 105 TGMS-2 x SP1 และ SP1 x SP60 แสดงค่าความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าประมาณ 9.650 และ 9.387 ตามลำดับ แสดงว่าพันธุ์พ่อ-แม่ ของทั้ง 4 คู่ผสมนี้ แสดงความสามารถของสมรรถนะในการผสมเฉพาะของลักษณะ น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอที่เพิ่มขึ้นในเกณฑ์ที่ดี ในขณะที่คู่ผสม SP60 x PT1 มีค่าประมาณในทางลบ แสดงว่า พันธุ์พ่อ-แม่ ของคู่นี้ แสดงสมรรถนะในการผสมเฉพาะในทิศทางลดน้ำหนักเมล็ดดีต่อกลง (ตาราง 5)



ภาพ 1 แสดงลักษณะการออกดอกที่เร็วกว่า การแตกกอที่มากกว่าและความสูงที่สูงกว่าสายพันธุ์พ่อแม่ ที่ระยะการออกดอกของลูกผสมชั่วที่ 1 คู่ผสมต่าง ๆ (a = SP1 x SP60 ที่ระยะ 80 วันหลังย้ายปลูก; b = SP1 x PT1 ที่ระยะ 80 วันหลังย้ายปลูก; c = SP60 x PT1 ที่ระยะ 80 วันหลังย้ายปลูก; d = KDML 105 TGMS-2 x SP1 ที่ระยะ 75 วันหลังย้ายปลูก; e = KDML 105 TGMS-2 x SP60 ที่ระยะ 75 วันหลังย้ายปลูก; f = KDML 105 TGMS-2 x PT1 ที่ระยะ 75 วันหลังย้ายปลูก)



ภาพ 2 แสดงลักษณะรวงข้าวของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมชั่วที่ 1 คู่ผสมต่างๆ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาพ 3 แสดงลักษณะเมล็ดข้าวเปลือก เมล็ดข้าวกล้อง และเมล็ดข้าวสาร ของข้าวพันธุ์พ่อ และลูกผสมชั่วที่ 1 กลุ่มสม
 ต่างๆ