

## บทที่ 4

## ผลการวิจัย

## ผลการวิจัย

## 4.1 การสร้างประชากรถูกผสมสำหรับพื้นที่โครงการขายนอกโครงการหลวงดู่หมื่นน้ำร้อน จุฬาลงกรณ์ 2558

## จำนวนประชากรของแต่ละตัวรวมออก

เพาะเมล็ดวันที่ 7 มกราคม 2558 พอลงอุณหภูมิลดลงถูกปลูกผสมและสายพันธุ์ที่ออกมาในกระถาง (ตารางที่ 4.1.1) โดยมีการเฉลี่ยเมล็ดแต่ละคู่ดังนี้

- เมล็ด (S43) x CMU-L2

สายพันธุ์ที่ออกมาออกเป็นปกติ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 97-100% ถูกผสมส่วนใหญ่ออกระหว่าง 70-89% คู่ผสมที่ 4 และ 9 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดที่ 94-95% ทุกคู่ได้ย้ายปลูกในกระถางครบ 10 ต้น (ตาราง 4.1.1)

- เมล็ด (S43) x CMU-B2

สายพันธุ์ที่ออกมาออกเป็นปกติ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 97-100% ถูกผสมส่วนใหญ่ออกเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่า 90% ยกเว้นคู่ผสมที่ 7 และ 9 มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 88-89% ทุกคู่ได้ย้ายปลูกในกระถางครบ 10 ต้น (ตาราง 4.1.2)

- เมล็ดป๊อปปี้ (PPDI) x CMU-L2

สายพันธุ์ที่ออกมาออกเป็นปกติ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 98-100% ถูกผสมมีอัตราความงอกระหว่าง 83-100% พบ 5 คู่มีค่าระหว่าง 83-89% และอีก 5 คู่มีค่าระหว่าง 90-100% คู่ผสมที่ 7 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 100% ทุกคู่ได้ย้ายปลูกในกระถางครบ 10 ต้น (ตาราง 4.1.3)

- เมล็ดป๊อปปี้ (PPDI) x CMU-B2

สายพันธุ์ที่ออกมาออกเป็นปกติ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 98-100% ถูกผสมส่วนใหญ่ออกเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่า 90% ยกเว้นคู่ผสมที่ 9 มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 81% ทุกคู่ได้ย้ายปลูกในกระถางครบ 10 ต้น (ตาราง 4.1.4)

- เมล็ดป๊อปปี้ (PPDI) x PTTJ

สายพันธุ์ที่ออกมาออกเป็นปกติ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 98-100% ถูกผสม 6 คู่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 92-100% ส่วนที่เหลือมีเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 79-85% ทุกคู่ได้ย้ายปลูกในกระถางครบ 10 ต้น (ตาราง 4.1.5)



สายพันธุ์ใน petri dish ที่มีลักษณะ  
จุดน้ำ



ลักษณะเมล็ดปลอก



ต้นกล้าที่งอกในภาชนะเพาะกล้า



เตรียมการเพาะกล้าต้นกล้าปลูก



ข้าวกล้าต้นกล้าที่ 1 ระยะแตกกอ



ข้าวกล้าต้นกล้าที่ 1 ระยะแตกกอ

ภาพ 4.1.1 การดำเนินงานปลูกพืชเลือกประชากรลูกผสมชุดที่ 1 ช่วงที่ 1 (F<sub>1</sub>)

ตาราง 4.1.1 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนต้นที่ปลูกของลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) และต้นผู้พ่อแม่พืชที่ 1 ระหว่างพันธุ์เบบืออะ (BA3) และสายพันธุ์ข้าวเหนียวหนานค้อแดงบัวไม่วิวต่อข้ามวง (CMU-L2)

ลูกผสมพันธุ์	กลุ่มสม ที่	จำนวนเมล็ดที่ เพาะ (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ที่งอก (เมล็ด)	ความงอก (%)	จำนวนต้นที่ ที่ปลูก
BA3 x CMU-L2	1	19	17	89	10
BA3 x CMU-L2	2	18	16	89	10
BA3 x CMU-L2	3	18	15	83	10
BA3 x CMU-L2	4	20	19	95	10
BA3 x CMU-L2	5	21	16	76	10
BA3 x CMU-L2	6	21	16	76	10
BA3 x CMU-L2	7	20	14	70	10
BA3 x CMU-L2	8	18	14	78	10
BA3 x CMU-L2	9	17	16	94	10
BA3 x CMU-L2	10	17	14	82	10
BA3		100	97	97	20
CMU-L2		100	100	100	20

ตาราง 4.1.2 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนต้นที่ปลูกของลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) และต้นผู้พ่อแม่ ชุดที่ 2 ระหว่างพันธุ์บีบัส (BA3) และสายพันธุ์ข้าวเหนียวหนามค้อแดงบัวไม่วิวต่อข้ามวง (CMU-B2)

ลูกผสมพันธุ์	ชุดผสม ที่	จำนวนเมล็ดที่ เพาะ (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ที่งอก (เมล็ด)	ความงอก (%)	จำนวนต้นที่ ที่ปลูก
BA3 x CMU-B2	1	20	19	95	10
BA3 x CMU-B2	2	18	17	94	10
BA3 x CMU-B2	3	18	18	100	10
BA3 x CMU-B2	4	19	18	95	10
BA3 x CMU-B2	5	22	20	91	10
BA3 x CMU-B2	6	15	15	100	10
BA3 x CMU-B2	7	17	15	88	10
BA3 x CMU-B2	8	20	19	95	10
BA3 x CMU-B2	9	18	16	89	10
BA3 x CMU-B2	10	19	19	100	10
BA3		100	97	97	20
CMU-B2		100	100	100	20



ตาราง 4.1.3 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนต้นที่ปลูกของลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) และพันธุ์พ่อแม่  
ชุดที่ 2 ระหว่างพันธุ์เจ้าปลีออกดำ (JPD1) และสายพันธุ์ไถวน้ำหนานทานต่อแมลงป๋าวไม้่าดอช่วง  
แดง (CMU-L2)

ลูกผสมพันธุ์	กลุ่ม ที่	จำนวนเมล็ดที่ เพาะ (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ที่งอก (เมล็ด)	ความงอก (%)	จำนวนต้นที่ ปลูก
JPD1 x CMU-L2	1	20	18	90	10
JPD1 x CMU-L2	2	19	18	95	10
JPD1 x CMU-L2	3	19	17	89	10
JPD1 x CMU-L2	4	18	17	94	10
JPD1 x CMU-L2	5	16	15	94	10
JPD1 x CMU-L2	6	14	12	86	10
JPD1 x CMU-L2	7	15	15	100	10
JPD1 x CMU-L2	8	14	12	86	10
JPD1 x CMU-L2	9	12	10	83	10
JPD1 x CMU-L2	10	9	8	89	10
JPD1		100	98	98	20
CMU-L2		100	100	100	20

ตาราง 4.1.4 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนต้นที่ปลูกของลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) และพันธุ์พ่อแม่  
ชุดที่ 2 ระหว่างพันธุ์เจ้าปืช้อยดำ (JPD1) และสายพันธุ์ไถวหน้าหนานทานต่อแมลงป๋าวไม้่าด้อยช่วง  
แดง (CMU-B2)

ลูกผสมพันธุ์	กลุ่ม ที่	จำนวนเมล็ดที่ เพาะ (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ที่งอก (เมล็ด)	ความงอก (%)	จำนวนต้นที่ ปลูก
JPD1 x CMU-B2	1	18	17	94	10
JPD1 x CMU-B2	2	19	18	95	10
JPD1 x CMU-B2	3	20	20	100	10
JPD1 x CMU-B2	4	25	25	100	10
JPD1 x CMU-B2	5	20	19	95	10
JPD1 x CMU-B2	6	18	18	100	10
JPD1 x CMU-B2	7	17	16	94	10
JPD1 x CMU-B2	8	15	14	93	10
JPD1 x CMU-B2	9	16	13	81	10
JPD1 x CMU-B2	10	8	8	100	10
JPD1		100	98	98	20
CMU-B2		100	100	100	20

ตาราง 4.1.5 เปรียบเทียบสัดส่วนความงอกและจำนวนต้นที่ปลูกของลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) และพันธุ์พ่อแม่ ชุดที่ 2 ระหว่างพันธุ์เจ้าเปลือกดำ (JPD1) และพันธุ์สมัยใหม่ไม่วัยอ่อนช่วงแสงรูปูธธานี 1 (PTT1)

ลูกผสม/พันธุ์	คู่ผสม ที่	จำนวนเมล็ดที่ เพาะ (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ที่งอก (เมล็ด)	ความงอก (%)	จำนวนต้นที่ ที่ปลูก
JPD1 x PTT1	1	18	18	100	10
JPD1 x PTT1	2	17	16	94	10
JPD1 x PTT1	3	19	19	100	10
JPD1 x PTT1	4	19	15	79	10
JPD1 x PTT1	5	13	11	85	10
JPD1 x PTT1	6	15	12	80	10
JPD1 x PTT1	7	12	11	92	10
JPD1 x PTT1	8	13	12	92	10
JPD1 x PTT1	9	12	10	83	10
JPD1 x PTT1	10	12	12	100	10
JPD1		100	98	98	20
PTT1		100	100	100	20

การประเมินลักษณะถูกหวนเทียบกับพันธุ์พ่อแม่

ประเมินลักษณะทั้งหมด 5 คู่ ได้ดังดังนี้

- *เมล็ดสี (BA3) x CMU-L2*

สายพันธุ์พ่อแม่ไม่มีลักษณะทางสีฐานและสีตามส่วนต่างๆ ไม่แตกต่างกัน พันธุ์พื้นเมือง BA3 มีการกระจายตัวของทรงกลีบ มีจำนวนหน่อและรวงน้อยกว่าสายพันธุ์ผู้ให้วงน้ำพันธุ์พ่อ CMU-L2 ทั้งพ่อและแม่ให้ผลผลิตระหว่าง 7-31 กรัมต่อต้น ถูกผสมรวมหมู่มีลักษณะทางสีฐานนอกเหนือจากพ่อแม่ พกภายในสีม่วงอ่อน ปล้องเขียวเส้นม่วง กลีบรองดอกสีเหลืองอ่อน ยอดดอกสีแดง เกสรตัวเมียสีม่วงและพบบางเมล็ดมีหางที่ปลายเมล็ด มีอายุออกดอกใกล้เคียง พันธุ์พ่อแม่ ความสูงอยู่ระหว่างพ่อแม่ พบว่าการให้ผลผลิตมาต้นให้ผลผลิตน้อยกว่าจนเห็นได้ก็เกี่ยวกับพ่อแม่ มีค่าระหว่าง 1-32 กรัมต่อต้น (ตาราง 4.1.6)

- *เมล็ดสี (BA3) x CMU-B2*

พบมีการอยู่ก่อนหน้านี้ สายพันธุ์พ่อแม่ไม่มีลักษณะทางสีฐานและสีตามส่วนต่างๆ ไม่แตกต่างกัน พันธุ์พื้นเมือง BA3 มีการกระจายตัวของรูปร่างเมล็ด ทรงกลีบ มีจำนวนหน่อและรวงน้อยกว่าสายพันธุ์ผู้ให้วงน้ำพันธุ์พ่อ CMU-B2 ทั้งพ่อและแม่ให้ผลผลิตระหว่าง 7-31 กรัมต่อต้น ถูกผสมรวมหมู่มีลักษณะทางสีฐานนอกเหนือจากพ่อแม่ มีการกระจายตัวของทรงกลีบและสีหน่อใบ สีพกภายในสีม่วงอ่อน ปล้องเขียวเส้นม่วง กลีบรองดอกสีเหลืองอ่อน ยอดดอกสีแดง เกสรตัวเมียสีม่วงและพบบางเมล็ดมีหางที่ปลายเมล็ด มีอายุออกดอกใกล้เคียงพันธุ์พ่อแม่ ความสูงและจำนวนหน่อมีลักษณะใกล้เคียงพ่อแม่ การให้ผลผลิตมีค่าใกล้เคียงพ่อแม่ มีค่าระหว่าง 0.3-14 กรัมต่อต้น (ตาราง 4.1.7)

- *เส้นปล้องดำ (JPD1) x CMU-L2*

สายพันธุ์พ่อแม่มีลักษณะทางสีฐานและสีตามส่วนแตกต่างกัน พันธุ์พื้นเมือง JPD1 มีการกระจายตัวของสีปล้องและรูปร่างเมล็ด ทรงกลีบ พกภายในสีม่วงอ่อน กลีบรองดอกและยอดดอกสีม่วงซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พ่อ CMU-L2 ที่มีภายในสีเขียว กลีบรองดอกและยอดดอกสีขาว ลักษณะทางสีผิวไม่แตกต่างกันระหว่าง JPD1 ออกดอกและทุกหน่อว่าวงและเมล็ดน้อยกว่า พันธุ์พ่อ CMU-L2 ทั้งพ่อและแม่ให้ผลผลิตระหว่าง 7-31 กรัมต่อต้น ถูกผสมรวมหมู่มีการกระจายตัวของลักษณะสีปล้องเมล็ด รูปร่างเมล็ด ทรงกลีบ พกภายใน สีฐานและกลีบรองดอก และการมีหางที่ปลายเมล็ด มีปล้องสีเขียวเส้นม่วง ยอดดอกสีแดง เกสรตัวเมียสีม่วง มีอายุออกดอกใกล้เคียงกับพันธุ์แม่ และความสูงอยู่ระหว่างพันธุ์พ่อแม่ มีจำนวนหน่อต่อต้นสูงกว่าพ่อแม่แต่ไม่ต่อผลิตเมล็ด ให้ผลผลิตน้อยกว่า มีค่าระหว่าง 0.03-3 กรัมต่อต้นเท่านั้น (ตาราง 4.1.8)

- *เจ้าปลีดอกคำ (JPD1) x CMU-B2*

สายพันธุ์พ่อแม่แต่ละแฉ่งแสดงลักษณะทางสัณฐานบางลักษณะแตกต่างกัน พันธุ์พื้นเมือง JPD1 มีการกระจายตัวของสีเปลือกและรูปร่างเมล็ด ทรงกลม มีกาบใบสีม่วงอ่อน กลีบรองดอกและยอดดอกสีม่วงซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พ่อ CMU-B2 ที่มีกาบ ใบสีเขียว กลีบรองดอกและยอดดอกสีขาว ลักษณะทางพืชไร่ไม่แตกต่างกันขยวัน JPD1 ออกดอกและสุกแก่เร็วกว่าละมีสีน้ำตาลกว่า พันธุ์พ่อ CMU-L2 ทั้งพ่อและแม่ให้ผลผลิตระหว่าง 7-31 กรัมต่อต้น ถูกผสมรวมหมู่มีการกระจายตัวของลักษณะรูปร่างเมล็ด ทรงกลม สีแผ่นใบ สีกลีบรองดอกและการมีหางที่ปลายเมล็ด มียอดดอกสีแดง เกสรตัวเมียสีม่วง มีออออกดอกและความสูงอยู่ระหว่างพันธุ์พ่อแม่ การให้ผลผลิตมีค่าน้อยกว่าพ่อแม่ มีค่าระหว่าง 9.3-15 กรัมต่อต้น (ตาราง 4.1.9)

- *เจ้าปลีดอกคำ (JPD1) x PPT1*

สายพันธุ์พ่อแม่แต่ละแฉ่งแสดงลักษณะทางสัณฐานบางลักษณะแตกต่างกัน พันธุ์แม่มีการกระจายตัวและสัณฐานสีที่อธิบายในหัวข้อด้านบน ขณะที่พันธุ์ปรับปรุงสมัยใหม่ PPT1 ไม่มีสีของหัวมีวงตามส่วนต่างๆ ของต้น ใบ หรือดอก JPD1 ออกดอกและสุกแก่เร็วกว่าละมีสีน้ำตาลกว่า ให้ผลผลิตระหว่าง 7-20 กรัมต่อต้นซึ่งน้อยกว่าพันธุ์พ่อที่มีค่าระหว่าง 11-27 กรัมต่อต้น ถูกผสมรวมหมู่มีการกระจายตัวของลักษณะสีเปลือกเมล็ด รูปร่างเมล็ด และทรงกลม มีแผ่น ใบสีเขียวขอบม่วง กาบใบสีม่วงอ่อน ปลีองสีเขียวเส้นม่วง กลีบรองดอกและยอดดอกสีแดงและเกสรตัวเมียสีม่วง มีออออกดอกและความสูงอยู่ระหว่างพันธุ์พ่อแม่ มีจำนวนหน่อและวงมากกว่าพ่อแม่ การให้ผลผลิตมีค่าน้อยกว่าพ่อแม่ มีค่าระหว่าง 1-15 กรัมต่อต้น (ตาราง 4.1.10)

ตาราง 4.1.6 ลักษณะโดยสรุปของลูกผสมข้าวที่ 1 ระหว่างพันธุ์ยี่สิบเอ็ด (BA3) กับ CMU-L2  
 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปี 4  
 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผู้ผสม		
		BA3	CMU-L2	F <sub>1</sub>
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม			
1	สีเปลือกเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - โหน่ง	เรียวยาว - โหน่ง	เรียวยาว - โหน่ง
4	ทรงกอ	ตั้งตรง - หนา	ตั้งตรง	ตั้งตรง - หนา
5	สีต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาวใบ	เขียว	เขียว	ม่วงอ่อน
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีอินโน	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีเขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	ก้านตั้ง	เขียว	เขียว	เขียวตั้งม่วง
11	สีกลีบรองดอก	ขาว	ขาว	เหลืองอ่อน
12	สีดอกดอก	ขาว	ขาว	เหลือง
13	สีกลีบเลี้ยง	ขาว	ขาว	ม่วง
14	กรรมวิหังข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี - มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)	94 - 100	96 - 100	98 - 108
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)	124 - 130	128 - 130	128 - 138
17	ความสูงถึงกอข้าว (ซม.)	99 - 124	128 - 170	112 - 156
18	จำนวนหน่อต่อต้น	3 - 12	5 - 10	2 - 17
19	จำนวนรวงต่อต้น	3 - 12	5 - 10	2 - 17
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ต้น)	6.94 - 28.88	8.67 - 30.91	0.98 - 31.46

ตาราง 4.1.7 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 1 ระหว่างพันธุ์เบอีอะ (BA5) กับ CMU-B2  
 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผู้ผสม		
		BA5	CMU-B2	F <sub>1</sub>
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม			
1	สีเปลือกเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - โคนมน	เรียวยาว	เรียวยาว
4	ทรงกอ	ตั้งตรง - หนา	ตั้งตรง	ตั้งตรง - หนา
5	สีต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียว - เขียวขอบ ม่วง
6	สีกาบใบ	เขียว	เขียว	ม่วงอ่อน
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีต้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว
9	ลักษณะ	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียวเส้นม่วง
11	สีกลีบรองดอก	ขาว	ขาว	แดงอ่อน
12	สีดอก	ขาว	ขาว	แดง
13	สีหูดตัวเมีย	ขาว	ขาว	ม่วง
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี - มีหางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)	94 - 100	94 - 99	93 - 99
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)	124 - 130	124 - 129	123 - 129
17	ความสูงถึงรวง (ซม.)	99 - 124	109 - 139	121 - 151
18	จำนวนหน่อต่อต้น	3 - 12	7 - 15	5 - 19
19	จำนวนรวงต่อต้น	3 - 12	7 - 13	5 - 19
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	6.94 - 28.88	6.87 - 30.62	0.31 - 13.62

ตาราง 4.1.8 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 1 ระหว่างพันธุ์เจ้าปลื้มดำ (JPD1) กับ CMU-L2 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ฤดูนาปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผสม		
		JPD1	CMU-L2	F <sub>1</sub>
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟางน้ำตาล - น้ำตาล	ฟาง	ฟาง - ฟางน้ำตาล น้ำตาล
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาวใหญ่	เรียวยาว - ไหล่	เรียวยาว - ไหล่
4	ทรงกอ	ตั้งตรง-แผ่	ตั้งตรง	ตั้งตรง - แผ่
5	สีต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียว - เขียวขอบม่วง
6	สีกาบใบ	ม่วงอ่อน	เขียว	ม่วงอ่อน
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว - ม่วง
8	สีต้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว
9	ลักษณะ	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปลี	เขียว	เขียว	เขียวอ่อนม่วง
11	สีกลีบรองดอก	ม่วง	ขาว	ขาว - ม่วง
12	สีดอก	ม่วง	ขาว	ม่วง
13	สีหูดตัวเมีย	ขาว	ขาว	ม่วง
14	การมีหางข้าว	ไม่มี - มีบางเมล็ด	ไม่มี	ไม่มี - มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันถึงปลุก)	79 - 84	96 - 100	80 - 89
16	อายุสุกแก่ (วันถึงปลุก)	109 - 114	126 - 130	110 - 119
17	ความสูงถึงรวง (ซม.)	104 - 118	128 - 170	96 - 132
18	จำนวนหน่อต่อต้น	5 - 12	5 - 10	4 - 23
19	จำนวนรวงต่อต้น	5 - 10	5 - 10	4 - 22
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	6.84 - 20.23	8.67 - 30.91	0.34 - 15.21



ตาราง 4.1.9 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 1 ระหว่างพันธุ์เจ้าปลื้มดำ (JPD1) กับ CMU-B2 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผู้ผสม		
		เจ้าปลื้มดำ/ผู้ผสม	เจ้าปลื้มดำ/แม่	CMU-B2
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟางน้ำตาล - น้ำตาล	ฟาง	ฟาง - ฟางปลายน้ำตาล
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - โคน	เรียวยาว	เรียวยาว - โคน
4	ทรงกอ	สูง 854 - ๙๙	สูง 854	สูง 854 - ๙๙
5	สีต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียว - เขียวขอบม่วง
6	สีกาบใบ	ม่วงอ่อน	เขียว	ม่วงอ่อน
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว - ม่วง
8	สีต้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว
9	ลักษณะ	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีเปลือก	เขียว	เขียว	เขียว - ม่วง
11	สีกลีบรองดอก	ม่วง	ขาว	ขาว - ม่วง
12	สีดอก	ม่วง	ขาว	แดง
13	สีหูดสีผิว	ขาว	ขาว	ม่วง
14	การมีหางข้าว	ไม่มี - มีบางเมล็ด	ไม่มี	ไม่มี - มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันถึงปลูก)	79 - 84	94 - 99	78 - 88
16	อายุสุกแก่ (วันถึงปลูก)	109 - 114	124 - 129	108 - 118
17	ความสูงถึงกอรวง (ซม.)	104 - 118	109 - 139	100 - 131
18	จำนวนหน่อต่อต้น	5 - 12	7 - 15	3 - 19
19	จำนวนรวงต่อต้น	5 - 10	7 - 13	3 - 18
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	6.84 - 20.23	6.87 - 30.62	0.05 - 2.82

ตาราง 4.1.10 ลักษณะโดยสรุปของอุตสาหกรรมข้าวที่ 1 ระหว่างพันธุ์เจ้าปลือกดำ (JPD1) กับ พันธุ์ธานี 1 (PTT1) เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปุ๋ยประเมินที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผู้ผสม		
		JPD1	PTT1	F <sub>2</sub>
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟางน้ำตาช - น้ำตาช	ฟาง	ฟาง - ฟางปลาช น้ำตาช
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - ไทใหญ่	เรียวยาว	เรียวยาว - ไทใหญ่
4	ทรงกอ	ครึ่งสูง - เตี้ย	ครึ่งสูง	ครึ่งสูง - เตี้ย
5	สีนต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียวขอบม่วง
6	สีกาบใบ	ม่วงอ่อน	เขียว	ม่วงอ่อน
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีต้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว
9	ลักษณะ	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปลอก	เขียว	เขียว	เขียวเส้นม่วง
11	สีกลีบรองดอก	ม่วง	ขาว	แสด
12	สีดอกดอก	ม่วง	ขาว	แสด
13	สีหูดตัวเมีย	ขาว	ขาว	ม่วง
14	การมีหางข้าว	ไม่มี - มีบางเมล็ด	มีบางเมล็ด	ไม่มี
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)	79 - 84	118 - 122	85 - 93
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)	109 - 114	148 - 152	115 - 123
17	ความสูงถึงกอรวง (ซม.)	104 - 118	75 - 92	80 - 114
18	จำนวนหน่อต่อต้น	5 - 12	11 - 18	3 - 24
19	จำนวนรวงต่อต้น	5 - 10	6 - 14	3 - 20
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	6.84 - 20.23	11.31 - 27.53	1.19 - 14.46



a) คู่ผสม (BA3) x CMU-L2



b) คู่ผสม (BA3) x CMU-B2



c) คู่ผสม JPD1 x CMU-L2

ภาพ 4.1.1 ลักษณะต้นและเมล็ดลูกผสมข้าวที่ 1 เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่

- คู่ผสม BA3 x CMU-L2
- คู่ผสม BA3 x CMU-B2
- คู่ผสม JPD1 x CMU-L2



ข) ข้าวเปลือกสี (JPD1) x CMU-B2



ค) ข้าวเปลือกสี (JPD1) x ปทุมธานี 1 (PTT1)

ภาพ 4.1.2 (ต่อ) ลักษณะต้นและเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 เกี่ยวกับสายพันธุ์พ่อแม่

ข) คู่ผสม JPD1 x CMU-B2

ค) คู่ผสม JPD1 x PTT1

### การประเมินลักษณะคุณภาพพิษมณีเทียบกับพันธุ์ท้องถิ่น

สายพันธุ์พ้อมณีมีค่าธาตุเหล็กในเมล็ดระหว่าง 8.8-10.9 mg/kg โดยพันธุ์เจ้าปดถือค่า และ CMU-B2 มีค่าสูงสุด ถูกผสมทุกคู่มีค่าสูงกว่าพันธุ์พ้อมณี มีค่าระหว่าง 12.37-14.77 mg/kg ในส่วนของสีผิวกับสายพันธุ์พ้อมณีมีค่าธาตุสังกะสีระหว่าง 23.27-31.25 mg/kg โดยพันธุ์เจ้าปดมีค่าสูงสุด ถูกผสมข้ามครั้งแรกทุกคู่มีค่าสูงกว่าพันธุ์พ้อมณีมีค่าระหว่าง 33.97-35.70 mg/kg การที่ธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดมีค่าสูงกว่าพ้อมณีอย่างมีนัยสำคัญทุกคู่คาดว่าเป็นผลมาจาก synergic effect ซึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวไร่จากที่สูงกับสายพันธุ์ข้าวเหนียวหรือพันธุ์สมัยใหม่ ข้าวเหนียวที่ถูกผสมข้ามแรกที่ไม่มีความเข้ากันได้ต่ำ (low compatibility) จึงทำให้เกิดเมล็ดต่อรวงน้อยและอาจสะสมธาตุเหล็กและสังกะสีได้มากขึ้นกว่า จะอย่างไรก็ตามจะได้ประเมินลักษณะนี้ในถูกผสมข้ามที่ 2 ที่เก็บจากแปลงทดลองจะ ให้ข้อมูลสนับสนุนผลการทดลองต่อไป

สายพันธุ์พ้อมณีทุกพันธุ์ของ ไร่ปทุมธานี 1 ตรวจไม่พบปริมาณสารพิษ (ZAP) ในเมล็ด ผลตรวจพบ ZAP เท่ากับ 1.32 ppm ในไร่ปทุมธานี 1 และตรวจพบ ZAP ปริมาณ 0.66 ppm ในถูกผสมระหว่างเจ้าปดถือค่ากับไร่ปทุมธานี 1 (ตาราง 4.1.11)



ตาราง 4.1.11 ปริมาณธาตุเหล็ก (Fe) และสังกะสี (Zn) ในเมล็ดข้าวของลูกผสมข้าวแรกเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อุตุนาปี 2558

Parents/ $F_1$	Fe (mg/kg)	Zn (mg/kg)	2AP (ppm) <sup>a</sup>
<i>Parents</i>			
BA3	9.47 EF	31.23 D	nd
JPD1	10.73 CD	24.07 G	nd
CMU-L2	9.93 DE	23.27 G	nd
CMU-B2	10.90 C	28.87 E	nd
PTT1	8.80 F	20.33 F	1.32
<i>F<sub>1</sub></i>			
BA3 x CMU-L2	13.03 B	34.23 BC	nd
BA3 x CMU-B2	14.63 A	35.70 AB	nd
JPD1 x CMU-L2	12.37 B	35.27 ABC	nd
JPD1 x CMU-B2	14.77 A	36.80 A	nd
JPD1 x PTT1	13.03 B	33.97 C	0.66

<sup>a</sup> ปริมาณสารพิษ 2-Acetyl-1-pyrroline

หมายถึงค่าเฉลี่ยร่วมกับตัวที่แปรปรวนมีค่าสูงกว่ากับสองวิธีคำนวณค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยที่  $P < 0.05$

nd = not detected

#### 4.2 ตารางขยายประชากรลูกผสมสำหรับพื้นที่โครงการขยายของโครงการหลวง (บ้านห้วยโป่ง บ้าน เขาค้อ และบ้านโหล่งจอก) ตูณนาปี 2558

จำนวนประชากรและสัตว์การปลูก

เพาะเมล็ดวันที่ 6 มกราคม 2558 หลังงอกย้ายปลูกลูกผสมและสายพันธุ์พ่อแม่ใน  
กระถาง (ตารางที่ 4.2.1) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ประชากรคัดเลือกจากบ้านห้วยโป่ง ค.แม่สีน อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ลูกผสมชั่วที่ 4 ( $F_4$ ) ทั้งสองคู่ผสมระหว่างพันธุ์วษาชะ (WJ) x CMU-B2 และบีเอแก้ว  
(BM) x CMU-B2 และสายพันธุ์พ่อแม่ จอกเป็นปกติ มีความงอกตั้งแต่ 95% ขึ้นไป ได้ย้ายปลูก  
ประชากรละ 200 ต้น (ตาราง 4.2.1)

- ประชากรคัดเลือกจากบ้านโหล่งจอก อ.ห้วยวังใหญ่ จ.เชียงใหม่

ลูกผสมชั่วที่ 4 ( $F_4$ ) ระหว่างพันธุ์กินแม่เลี้ยง (KBS) x CMU-B2 และสายพันธุ์พ่อแม่ จอก  
เป็นปกติ มีความงอกตั้งแต่ 97% ขึ้นไป ได้ย้ายปลูกครบ 200 ต้น (ตาราง 4.2.2)

- ประชากรคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลูกผสมชั่วที่ 4 ( $F_4$ ) ระหว่างพันธุ์บีเอค้อ (BK) x CMU-B2 และสายพันธุ์พ่อแม่ จอกเป็น  
ปกติ มีความงอกตั้งแต่ 95% ขึ้นไป ได้ย้ายปลูกปลูกครบ 200 ต้น (ตาราง 4.2.3)





ภาพถ่ายการพักตัวของเมล็ด



ตะแกรงคัดกรองข้าวตากจัด



เมล็ดงอกและข้าวที่งอกที่ปลูกในกระถาง



ข้าวลูกผสมรวมหมู่ชุดที่ 5



ข้าวลูกผสมรวมหมู่ชุดที่ 5 ระยะแตกกอ



ปลูกน่าน้ำขังระยะที่ระยะออกดอก

ภาพ 4.2.1 การดำเนินงานปลูกคัดเลือกประชากรลูกผสมรวมหมู่ชุดที่ 2 ชุดที่ 5 ( $F_1$ )



ตาราง 4.2.1 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนสัปดาห์ที่ปลูกของลูกผสมรวมหมู่ครั้งที่ 4 (F<sub>4</sub>) และพันธุ์พ่อแม่ ที่คัดเลือกจากบ้านหัวไร่ปลายนะ อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ และ อ.แม่ระมาด จ.ตาก คู่ที่ 1 ระหว่างพันธุ์วชชะ (WJ) x CMU-B2 และคู่ที่ 2 บือเมี้ยว (BM) x CMU-B2

กลุ่มผสม	จำนวนเมล็ดที่	จำนวนเมล็ดที่	ความงอก (%)	จำนวนสัปดาห์ที่
	เพาะ	งอก		
WJ x CMU-B2	100	98	98	200
BM x CMU-B2	100	100	100	200
WJ	100	95	95	50
BM	100	98	98	50
CMU-B2	100	100	100	50

ตาราง 4.2.2 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนสัปดาห์ที่ปลูกของลูกผสมรวมหมู่ครั้งที่ 5 (F<sub>5</sub>) และพันธุ์พ่อแม่ ที่คัดเลือกจากบ้านโกล่งซอด อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ คู่ที่ 3 ระหว่างพันธุ์บูบือเก็ย (KBS) x CMU-B2

กลุ่มผสม	จำนวนเมล็ดที่	จำนวนเมล็ดที่	ความงอก (%)	จำนวนสัปดาห์ที่
	เพาะ (เมล็ด)	งอก (เมล็ด)		
KBS x CMU-B2	100	100	100	200
KBS	100	97	97	50
CMU-B2	100	100	100	50

ตาราง 4.2.3 เปรียบเทียบความงอกและจำนวนสัปดาห์ที่ปลูกของลูกผสมรวมหมู่ครั้งที่ 5 (F<sub>5</sub>) และพันธุ์พ่อแม่ ที่คัดเลือกจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คู่ที่ 4 ระหว่างพันธุ์บูบือเก็ย (BK) x CMU-B2

กลุ่มผสม	จำนวนเมล็ดที่	จำนวนเมล็ดที่	ความงอก (%)	จำนวนสัปดาห์ที่
	เพาะ	งอก		
BK x CMU-B2	100	97	97	200
BK	100	95	95	50
CMU-B2	100	100	100	50

### การประเมินลักษณะถูกผสมเทียบกับพันธุ์พ่อแม่

- ประชากรคัดเลือกจากบ้านหัวไร่ปลั่ง ค.แม่ส้ม อ.แม่ระมาด จ.ตาก

คู่ผสม วัวชนะ (W3) x CMU-82

พันธุ์พ่อแม่มีลักษณะทางสัณฐานใกล้เคียงกัน ถูกผสมยังมีการกระจายตัวของรูปร่าง เนื้อมี และทรงอกคล้ายกับพันธุ์แม่ มีการกระจายตัวของลักษณะทางเพศไว้ก่อนในช่วงพ่อแม่ (ตาราง 4.2.4) ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะทางสัณฐานคล้ายกับพันธุ์แม่ นำมาเชื่อมารวมกันเป็นประชากรชั่วที่ 5 สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรต่อไป

คู่ผสม นีลแก้ว (8A) x CMU-82

สายพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์แม่มีความหลากหลายในลักษณะสีของหุ่นเนื้อมี รูปร่างเนื้อมี และทรงอก ถูกผสมมีการกระจายตัวเหมือนกับพันธุ์แม่ ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะทางสัณฐานคล้ายกับพันธุ์แม่ นำมาเชื่อมารวมกันเป็นประชากรชั่วที่ 5 สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรต่อไป (ตาราง 4.2.5)

- ประชากรคัดเลือกจากบ้านไร่หนอง อ.พร้าวจ. เชียงใหม่

คู่ผสม กิมมั่ง (KBS) x CMU-82

สายพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์แม่มีความหลากหลายในลักษณะสีเปลือกนมเม็ด สีของหุ่นเนื้อมี รูปร่างเนื้อมี และทรงอก ถูกผสมยังมีการกระจายตัวของรูปร่างเนื้อมีและทรงอกคล้ายกับพันธุ์แม่ รวมทั้งพบต้นที่เนื้อมีหาง ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะทางสัณฐานคล้ายกับพันธุ์แม่ นำมาเชื่อมารวมกันเป็นประชากรชั่วที่ 5 สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรต่อไป (ตาราง 4.2.6)

- ประชากรคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คู่ผสม นีลถือ (BK) x CMU-82

สายพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์แม่ที่ใช้ในคู่ผสมนี้เพศจ้าว มีความหลากหลายสูงที่สุด ความหลากหลายในลักษณะสีของนมเม็ด สีของหุ่นเนื้อมี รูปร่างเนื้อมี และสีของผลอก ถูกผสมพบความหลากหลายมากที่สุด พบในทุกลักษณะของวัยสีส้มใหม่ มีช่วงการกระจายตัวของความสูง ตั้งแต่ 79-126 ซม. ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีความสูงใกล้เคียงกับพันธุ์แม่และมีลักษณะทางสัณฐานคล้ายกับพันธุ์แม่ นำมาเชื่อมารวมกันเป็นประชากรชั่วที่ 5 สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรต่อไป (ตาราง 4.2.7)

ตาราง 4.2.4 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 5 ระหว่าง วนจาะ (WJ) กับ CMU-B2  
 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อุดมปุรง 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผู้ผสม			
		ชื่อพันธุ์ / ผู้ผสม	WJ	CMU-B2	F <sub>5</sub>
1	สีเปลือกเมล็ด		ขาว	ขาว	ขาว
2	สีเนื้อนุ่มเมล็ด		ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด		เรียวยาว - โท่ง	เรียวยาว	เรียวยาว - โท่ง
4	ทรงกอ		ตั้งตรง - แน่	ตั้งตรง	ตั้งตรง - แน่
5	สีต้นใบ		เขียว	เขียว	เขียว
6	ลักษณะใบ		เขียว	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ		ขาว	ขาว	ขาว
8	สีต้นใบ		ขาว	ขาว	ขาว
9	สีเขียว		เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปลีสีธง		เขียว	เขียว	เขียว
11	ลักษณะรวงดอก		ขาว	ขาว	ขาว
12	สีรวงดอก		ขาว	ขาว	ขาว
13	ลักษณะผิวเมล็ด		ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว		ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี - มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)		104 - 112	100 - 103	105 - 114
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)		134 - 142	130 - 133	135 - 144
17	ความสูงถึงกอข้าว (ซม.)		94 - 110	108 - 129	108 - 147
18	จำนวนหน่อต่อต้น		3 - 7	4 - 11	3 - 9
19	จำนวนรวงต่อต้น		3 - 7	3 - 11	3 - 8
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ต้น)		5.43 - 17.48	6.74 - 20.26	2.96 - 18.26

ตาราง 4.2.5 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 4 ระหว่าง เบ็ญแก้ว (BM) กับ CMU-B2  
เปรียบเทียบพันธุสัมพันธ์ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตุลาคมปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุคู่ผสม		
		ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม	BM	CMU-B2
1	สีเปลือกเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว - แดง	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - โทงู๋ - ย้อม	เรียวยาว	เรียวยาว - โทงู๋ - ย้อม
4	ทรงกอ	ตั้งตรง - แฉก	ตั้งตรง	ตั้งตรง - แฉก
5	สีต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีก้านใบ	เขียว	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีโคนใบ	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีเขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียว
11	ลักษณะรวงดอก	ขาว	ขาว	ขาว
12	สียอดดอก	ขาว	ขาว	ขาว
13	สีกลีบเลี้ยง	ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี - มีหางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)	86 - 93	100 - 103	88 - 98
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)	116 - 123	130 - 133	118 - 128
17	ความสูงถึงกอข้าว (ซม.)	102 - 140	108 - 129	104 - 145
18	จำนวนหน่อต่อต้น	3 - 11	4 - 11	3 - 7
19	จำนวนรวงต่อต้น	3 - 11	3 - 11	3 - 7
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ต้น)	3.16 - 21.29	6.74 - 20.26	2.68 - 18.65

ตาราง 4.2.6 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 5 ระหว่าง กีนบ่อเชียง (KBS) กับ CMU-B2  
เปรียบเทียบพันธุกรรมที่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตุลาคมปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุกรรม		
		KBS	CMU-B2	F <sub>2</sub>
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟาง - ฟางกระ น้ำตาล	ฟาง	ฟาง
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว - แดง	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - โท่ง	เรียวยาว	เรียวยาว - โท่ง
4	ทรงกอ	ตั้งตรง - หนา	ตั้งตรง	ตั้งตรง - หนา
5	สีแผ่นใบ	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาวใบ	เขียว	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีต้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีเขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	ก้านตั้ง	เขียว	เขียว	เขียว
11	สีกลีบรองดอก	ขาว	ขาว	ขาว
12	สีอกลดอก	ขาว	ขาว	ขาว
13	สีกลีบเลี้ยง	ขาว	ขาว	ขาว
14	กรรมวิธีหุงข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี - มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)	95 - 103	100 - 103	97 - 106
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)	125 - 133	130 - 133	127 - 136
17	ความสูงถึงกอข้าว (ซม.)	105 - 125	108 - 128	108 - 139
18	จำนวนหน่อต่อต้น	4 - 12	4 - 11	6 - 10
19	จำนวนรวงต่อต้น	4 - 11	3 - 11	5 - 10
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ต้น)	7.36 - 16.53	6.74 - 20.26	4.40 - 17.41

ตาราง 4.2.7 ลักษณะโครงสร้างของลูกผสมข้าวที่ 5 ระหว่าง เบ็ญจ (BK) กับ CMU-B2  
 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตุลาคมปี 2558

ที่	ลักษณะ	พันธุ์ผู้ผสม		
		BK	CMU-B2	F <sub>2</sub>
1	สีเปลือกเมล็ด	ม่วง - ฟางกระ น้ำตาช - น้ำตาช	ฟาง	ฟาง - ฟางกระ น้ำตาช - น้ำตาช
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว - แดง	ขาว	ขาว - แดง
3	รูปร่างเมล็ด	เรียวยาว - โหน่ง	เรียวยาว	เรียวยาว - โหน่ง
4	ทรงกอ	ตั้งตรง - แห่	ตั้งตรง	ตั้งตรง - แห่
5	สีต้นใบ	เขียว	เขียว	เขียว - เขียวขอบม่วง
6	สีก้านใบ	เขียว	เขียว	เขียว - ม่วงอ่อน
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว - ม่วงอ่อน
8	สีอินโน	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีเขียว	เขียวอ่อน	เขียว	เขียว - ม่วงอ่อน
10	ก้านตั้ง	เขียวอ่อน	เขียว	เขียว - ม่วงอ่อน
11	สีกลีบรองดอก	ขาว	ขาว	ขาว - ม่วง
12	สีดอกดอก	ขาว - แดง	ขาว	ขาว - แดง - ม่วง
13	สีกลีบเลี้ยง	ขาว	ขาว	ขาว - ม่วง
14	กรรมวิหียงข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี - มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วันหลังปลูก)	96 - 102	100 - 103	77 - 96
16	อายุสุกแก่ (วันหลังปลูก)	126 - 132	130 - 133	107 - 126
17	ความสูงถึงกอข้าว (ซม.)	77 - 97	108 - 128	79 - 126
18	จำนวนหน่อต่อต้น	4 - 9	4 - 11	3 - 13
19	จำนวนรวงต่อต้น	4 - 9	3 - 11	3 - 11
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ต้น)	1.85 - 10.58	6.74 - 20.26	3.29 - 16.99



a) วัชชิว (WJ) x CMU-B2



บ) บัวอินทรี (BM) x CMU-B2



ค) กิ่งพันธุ์ 94 (KBS) x CMU-B2

ภาพ 4.2.2 ลักษณะต้นและเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 5 เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่

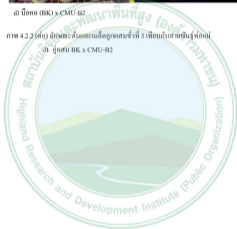
- กลุ่ม WJ x CMU-B2
- กลุ่ม BM x CMU-B2
- กลุ่ม KBS x CMU-B2



ด) บิ๊กคอ (BK) x CMU-B2

ภาพ 4.2.2 (ต่อ) ลักษณะต้นและเมล็ดของแถวที่ 5 เปรียบกับสายพันธุ์ท้องถิ่น

ด) คู่ผสม BK x CMU-B2





#### 4.3 การขยายประชากรลูกผสมสำหรับพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงขุนน้ำนางน ฤดูในปี 2558

การเลือกพื้นที่ที่จะช่วยขยายปลูก

ในช่วงสิ้นเดือนพฤษภาคมได้เดินทางไปในพื้นที่เขตสูงสุดกับกรมศรกรในเขตอำเภอ  
หมื่น จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง เช่น อำเภอวังแก้ว จังหวัดแพร่ พบว่าในปี 2558 นี้ ฤดู  
ฝนมาช้ากว่าปกติทำให้การปลูกข้าวต้องเลื่อนช้าออกไปจากเดิม คือปกติจะปลูกข้าวไร่ในช่วง  
เดือนพฤษภาคม แต่ในปีนี้สามารถปลูกได้ในช่วงปลายเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ในส่วนของ  
จำนวนจากปกติปลูกในช่วงต้นเดือนกรกฎาคมก็ต้องเลื่อนไปปลูกในช่วงปลายกรกฎาคมถึง  
สิงหาคม



ภาพ 4.3.1 แสดงเปลี่ยนความคิดกันกับเกษตรกร

ปลูกปลูกผสมและพันธุ์พ่อแม่ในแปลงเกษตรกร บ้านน้ำขวาง ตำบลเมืองสี อำเภอหนอง  
เมืง จังหวัดน่าน จำนวน 2 แปลง แบ่งเป็นสภาพไร่ 1 แปลงและสภาพนา 1 แปลง ในสภาพนา  
ปลูกปลูกผสมและพันธุ์พ่อแม่ได้ทั้งหมด 5 คู่ผสม ได้แก่

1. เมสซี (BA3) x CMU-B2
2. เมสซี (BA3) x CMU-L2
3. เจ้าปรี๊ดดำ (JPD1) x CMU-B2
4. เจ้าปรี๊ดดำ (JPD1) x CMU-L2
5. เจ้าปรี๊ดดำ (JPD1) x PTT1

ในสภาพไร่ปลูกปลูกผสมและพันธุ์พ่อแม่ได้ทั้งหมด 4 คู่ผสม โดยคู่ผสมที่ 1 เจ้าปรี๊ดดำ  
(JPD1) x CMU-B2 ถูกผสมข้ามแรกเกิดเมล็ดน้อยมากจึงละทิ้งเพื่อปลูกในสภาพนาเท่านั้น

**แปลงที่ 1 ปลูกในสภาพไร่** หนองสวน บ้านน้ำขวาง ตำบลเมืองสี อำเภอหนองเมืง จังหวัดน่าน

ทดลองในแปลงของนายเทียม นวอแขวง ในแปลงปี 2557 มีการปลูกข้าวมาในฤดูฝน  
และตามด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูหลัง สภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นดินปนทรายปนทราย พื้นที่เป็นนา  
ชั้นบนโดยความสูง 320 จากระดับน้ำทะเล

งานทดลองให้ผลกล้าวันที่ 25 มิถุนายน 2558 และย้ายกล้าไปปักดำในแปลงเกษตรกร  
วันที่ 28 กรกฎาคม 2558 (ภาพที่ 4.3.2)

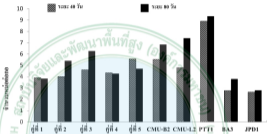




ภาพ 4.3.2 การปลูกข้าวฤดูฝนในภาคเหนือตอนบน

### การเข้าทำลายของแมลงยี่

ตรวจนับการเข้าทำลายของแมลงยี่ที่ 40 และ 80 วันหลังปักชำ ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงยี่ในแปลงควบคุม (ตาราง 4.3.1) ต้นข้าวแตกอกระหว่าง 4-7 วันต่อต้นในระยะเวลา 40-80 วันหลังปักชำทุกวัน PTT1 แยกออกสูงกว่าพันธุ์อื่นที่ 8-9 แห่ง (ภาพ 4.3.3)



ภาพ 4.3.3 จำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยที่ 40 และ 80 วันหลังปักชำของถูกผสมชั่วที่ 2 และพันธุ์พ่อแม่ปลูกในสภาพนาสวน

ตาราง 4.3.1 ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อต่อต้น ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อตบิวต์ต่อต้นและเปอร์เซ็นต์การเจริญงอกงามของแมลงบัว ที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังย้ายกล้าข้าวถูกผสมรวม  
 ระบุซ้ำที่ 2 เปรียบเทียบกับต้นผู้พ่อแม่ ปลูกทดสอบในสภาพข้าวไร่สวนที่แปลงเกษตรการบ้านวังแขม ตำบลหนองฝั้น อำเภอหนองหาน จังหวัดน่าน ฤดูแล้งปี 2558

ต้นแม่พันธุ์	40 วัน(หลังย้ายต้น)			80 วัน (หลังย้ายต้น)		
	จำนวนหน่อต้น	จำนวนหน่อตบิวต์ต้น	การเจริญงอก(%)	จำนวนหน่อต้น	จำนวนหน่อตบิวต์ต้น	การเจริญงอก(%)
BA3 x CMU-L2	4 f	0	0	5 bcd	0	0
BA3 x CMU-B2	4 f	0	0	4 de	0	0
JPD1 x CMU-L2	4 ef	0	0	4 cde	0	0
JPD1 x CMU-B2	5 de	0	0	6 bc	0	0
JPD1 x PTT1	5 bc	0	0	5 bcde	0	0
ต้นผู้แม่						
BA3	3 g	0	0	4 cde	0	0
JPD1	3 g	0	0	3 e	0	0
ต้นผู้พ่อ						
CMU-L2	5 od	0	0	7 ab	0	0
CMU-B2	6 b	0	0	7 ab	0	0
PTT1	9 a	0	0	10 a	0	0
F-test	***	-	-	***	-	-
LSD 0.05	0.58	-	-	2.51	-	-
CV (%)	7.1	-	-	26.4	-	-

\*\*\* แสดงอย่างมีนัยสำคัญที่  $P < 0.001$ , NS ไม่มีความแตกต่าง, ตัวอักษรภายในกลุ่มพื้นที่เดียวกันที่แตกต่างกับสองถึงสามเขตผ่านกันภายในกลุ่มนั้น อย่างมีนัยสำคัญที่  $P < 0.05$

### ลักษณะทางพืชไร่

#### ข้อที่ 1. ไร่ชื้อ (BA3) x CMU-B2

เมื่อปลูกในสภาพนาสวน พันธุ์แม่ BA3 มีต้นเตี้ยกว่า จำนวนรวง ขนาดรวง น้อยกว่า พันธุ์พ่อ CMU-B2 มีการติดเมล็ด 75% ให้น้ำหนักเมล็ดชื้อน้อยกว่า ถูกผสมระหว่างตัวระหว่าง พันธุ์พ่อแม่ในเกือบทุกลักษณะมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์ CMU-B2 พบการกระจายให้ต้นสูง กว่าพ่อแม่ มีจำนวนช่อล่อต่อรวงมากกว่าแม่ ให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นน้อยกว่าพันธุ์พ่อ (ตาราง 4.3.2)

#### ข้อที่ 2. ไร่ชื้อ (BA3) x CMU-L2

พันธุ์แม่ BA3 มีต้นเตี้ยกว่า จำนวนรวงขนาดรวงน้อยกว่าพันธุ์พ่อ CMU-L2 มีการติดเมล็ดและ ให้น้ำหนักเมล็ดชื้อน้อยกว่า ถูกผสมระหว่างตัวระหว่างพันธุ์พ่อแม่ในเกือบทุก ลักษณะ มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์ CMU-L2 มีจำนวนช่อล่อต่อรวงมากกว่าพ่อแม่ แต่มี เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ยระหว่างพันธุ์พ่อแม่ (ตาราง 4.3.3)

#### ข้อที่ 3. ไร่ปลูกเดี่ยว (JPD1) x CMU-B2

เมื่อปลูกในสภาพนาสวน พันธุ์แม่ JPD1 มีต้นเตี้ยกว่า จำนวนรวงและช่อล่อต่อรวง น้อยกว่าพันธุ์พ่อ CMU-B2 มีการติดเมล็ด 70% ให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ยน้อยกว่า ถูกผสม กระจายตัวระหว่างพันธุ์พ่อแม่ในเกือบทุกลักษณะมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์แม่ JPD1 พบการ กระจายให้ต้นสูงกว่าพ่อแม่ มีจำนวนช่อล่อต่อรวงมากกว่าแม่ ให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นต่ำมาก (ตาราง 4.3.4)

#### ข้อที่ 4. ไร่ปลูกเดี่ยว (JPD1) x CMU-L2

พันธุ์แม่ JPD1 มีต้นเตี้ยกว่า มีจำนวนรวงน้อยกว่าพันธุ์พ่อ CMU-L2 มีการติดเมล็ดและ ให้น้ำหนักเมล็ดชื้อน้อยกว่า ถูกผสมกระจายตัวระหว่างพันธุ์พ่อแม่ในเกือบทุกลักษณะ มี ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์ CMU-L2 มีจำนวนช่อล่อต่อรวงมากกว่าพ่อแม่ แต่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ด ดี ให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ยระหว่างพันธุ์พ่อแม่ค่อนข้างใกล้เคียงกับพันธุ์ CMU-L2 (ตาราง 4.3.5)

#### ข้อที่ 5. ไร่ปลูกเดี่ยว (JPD1) x PTT1

พันธุ์พ่อแม่มีค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความยาวรวง จำนวนช่อล่อและเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ใกล้เคียงกัน พันธุ์พื้นเมือง JPD1 มีเมล็ดขนาดเล็กกว่า PTT1 แต่ให้ผลผลิตต่อต้นน้อยกว่า ถูกผสมกระจายตัวในลักษณะความสูงและความยาวรวงนอกเหนือขอบเขตพ่อแม่ ส่วนลักษณะ อื่นกระจายตัวระหว่างพันธุ์พ่อแม่ แต่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ยระหว่าง พันธุ์พ่อแม่ค่อนข้างใกล้เคียงกับพันธุ์ JPD1 (ตาราง 4.3.6)

ตาราง 4.3.2 ลักษณะทางพืชไร่ของพันธุ์แม่ (BA3) พันธุ์พ่อ (CMU-B2) และลูกผสมรวมหมู่รุ่นที่ 2 ในฤดูปลูกหน้าหนาวสวน อุตุณปี 2558

ลักษณะ	BA3			CMU-B2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	64-86	76	7.25	64-110	83	8.90	72-141	109	13.83
2. จำนวนหน่อต่อต้น	4-15	9	3.59	6-29	14	5.90	3-27	9	4.72
3. จำนวนรวงต่อต้น	2-13	7	3.20	5-28	13	5.57	3-26	8	4.57
4. ความยาวรวง (ซม.)	16-23	20	2.09	19-33	25	2.68	22-33	26	2.64
5. จำนวนระแนงต่อรวง	5-10	8	1.30	8-12	10	1.15	6-12	9	1.65
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	31-126	70	24.59	69-196	133	31.14	76-264	128	45.20
7. เหมสี (%)	19.6-98.2	75.1	16.88	76.9-95.0	87.9	5.07	29.9-93.0	65.1	14.71
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.4-3.6	3.5	0.10	3.6-3.7	3.6	0.06	3.2-3.3	3.2	0.06
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	3.0-19.1	9.1	4.30	10.0-88.9	37.7	18.17	1.3-30.1	13.5	6.87
10. ผลผลิต (กรัม/ตรม.)	146.6-153.4	150.0	4.81	580.0-590.0	585.0	7.07	236.9-255.4	246.2	13.08

หมายเหตุ ลูกดำวันที่ 25 มิถุนายน 2558 ปีดำวันที่ 28 กรกฎาคม 2558 BA3 CMU-B2 และ F<sub>2</sub> มีอายุออกดอก 50% ของแปลงเท่ากับ 196 120 และ 104 วัน ตามลำดับ

ตาราง 4.3.3 ลักษณะทางพืชไร่ของพันธุ์แม่ (BA3) พันธุ์พ่อ (CMU-L2) และลูกผสมรวมพันธุ์ที่ 2 ปลูกในสภาพข้าวนาสวน ฤดูนาปี 2558

ลักษณะ	BA3			CMU-L2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	64-86	76	7.25	61-105	88	10.96	71-134	103	12.82
2. จำนวนหน่อต่อต้น	4-15	9	3.59	4-19	11	3.89	4-19	8	3.25
3. จำนวนรวงต่อต้น	2-13	7	3.20	4-18	10	3.82	4-19	8	3.25
4. ความยาวรวง (ซม.)	16-23	20	2.09	17-30	26	2.62	13-31	24	3.32
5. จำนวนระยะปล้องรวง	5-10	8	1.30	7-16	10	1.61	7-13	9	1.48
6. จำนวนข้อต่อปล้องรวง	31-126	70	24.59	69-216	159	36.00	50-232	130	43.19
7. เมล็ดสี (%)	19.6-98.2	75.1	16.88	52.8-97.8	78.5	11.45	15.4-79.7	57.9	11.80
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.4-3.6	3.5	0.10	3.2-3.3	3.2	0.06	3.6-3.7	3.6	0.06
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	3.0-19.1	9.1	4.30	7.9-47.2	25.4	10.08	5.1-39.5	17.1	8.13
10. ผลผลิต (กรัม/ตรม.)	146.6-153.4	150.0	4.81	442.8-451.6	447.2	6.22	253.6-269.0	261.3	10.89

หมายเหตุ: ลูกดำวันที่ 25 มิถุนายน 2558 ถึงดำวันที่ 28 กรกฎาคม 2558 BA3 CMU-L2 และ F<sub>2</sub> มีข้อมูลออกดอก 50% ของแปลงเท่ากับ 106 120 และ 104 วัน ตามลำดับ



ตาราง 4.3.4 ลักษณะทางพีชีโรของต้นทุเรียน (JPD1) ต้นทุเรียน (CMU-B2) และทุเรียนที่วางขายวันที่ 2 พฤศจิกายน 2558 ในสวนทุเรียนสวน ตูม ไร่ 2558

ลักษณะ	JPD1			CMU-B2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	51-87	68	10.23	64-110	83	8.90	72-137	102	14.96
2. จำนวนหน่อต่อต้น	2-9	5	2.42	6-29	14	5.90	3-13	6	2.43
3. จำนวนรวงต่อต้น	2-9	5	2.31	5-28	13	5.57	2-13	6	2.48
4. ความยาวรวง (ซม.)	20-28	25	2.12	19-33	25	2.68	21-33	27	2.86
5. จำนวนระแนงต่อรวง	4-10	8	1.36	8-12	10	1.15	5-12	9	1.51
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	49-191	116	33.04	69-196	133	31.34	57-293	134	54.12
7. เมกซ์ซี (%)	47.8-86.1	70.0	10.18	76.9-95.0	87.9	5.07	11.3-88.1	68.3	17.10
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.3-5.4	3.4	0.06	3.6-3.7	3.6	0.06	3.2-3.4	3.3	0.10
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ชิ้น)	1.3-17.6	8.4	5.25	10.0-88.9	37.7	18.17	0.4-28.4	11.5	8.46
10. ผลผลิต (กรัม/ตรม.)	143.1-148.1	145.6	3.54	580.0-590.0	585.0	7.07	166.7-182.8	174.8	11.38

หมายเหตุ: ผลผลิตเฉลี่ย 25 มิถุนายน 2558 ถึงวันที่ 28 กรกฎาคม 2558 JPD1 CMU-B2 และ F<sub>2</sub> มีอายุเฉลี่ย 50% ของแปลงเท่ากับ 107, 116 และ 104 วัน ตามลำดับ

ตาราง 4.3.5 ลักษณะทางพืชไร่ของต้นทุเรียน (JPD1) พันธุ์พ่อ (CMU-L2) และถูกผสมรวมหมู่ครั้งที่ 2 ปลูกในสภาพข้าวนาสวน ฤดูนาปี 2558

ลักษณะ	JPD1			CMU-L2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	51-87	68	10.23	61-105	88	10.08	79-143	106	11.13
2. จำนวนหน่อต่อต้น	2-9	5	2.42	4-19	11	3.89	3-20	9	4.49
3. จำนวนรวงต่อต้น	2-9	5	2.31	4-18	10	3.82	3-20	9	4.31
4. ความยาวรวง (ซม.)	20-28	25	2.12	17-30	26	2.62	17-29	25	2.88
5. จำนวนระแนงต่อรวง	4-10	8	1.36	7-16	10	1.61	5-13	9	1.49
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	49-191	116	33.04	69-216	159	36.00	52-225	125	36.94
7. เมล็ด (%)	47.8-86.1	70.0	10.18	52.8-97.8	78.5	11.45	25.1-81.9	57.5	12.79
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.3-3.4	3.4	0.06	3.2-3.3	3.2	0.06	3.6-3.7	3.6	0.06
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ชิ้น)	1.3-17.6	8.4	5.25	7.9-47.2	25.4	10.08	3.5-59.9	18.7	12.32
10. ผลผลิต (กรัม/ตรม.)	143.1-148.1	145.6	3.54	442.8-451.6	447.2	6.22	310.2-328.7	319.5	13.08

หมายเหตุ ลอกกล้าวันที่ 25 มิถุนายน 2558 ปักดำวันที่ 28 กรกฎาคม 2558 JPD1 CMU-L2 และ F<sub>2</sub> มีอายุปลูก 50% ของแปลงเท่ากับ 107 120 และ 105 วัน ตามลำดับ

ตาราง 4.3.6 ลักษณะทางพืชไร่ของต้นทุเรียน (JPD1) ต้นทุเรียน (PTT1) และลูกทุเรียนรวมทุเรียนที่ 2 ปกติ ในสภาพข้าวแวนสวน ฤดูนาปี 2558

ลักษณะ	JPD1			PTT1			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	51-87	68	10.23	58-73	64	3.59	33-130	85	17.84
2. จำนวนหน่อต่อต้น	2-9	5	2.42	7-22	13	3.50	3-17	6	2.72
3. จำนวนรวงต่อต้น	2-9	5	2.31	7-22	12	3.48	3-17	6	2.96
4. ความยาวรวง (ซม.)	20-28	25	2.12	20-29	25	1.82	17-35	27	3.31
5. จำนวนระแนงต่อรวง	4-10	8	1.36	7-11	9	0.85	6-12	9	1.50
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	49-191	116	33.04	51-182	113	28.89	65-259	128	43.16
7. เมทิลลิ (%)	47.8-86.1	70.0	10.18	44.4-90.0	75.9	8.28	27.5-91.8	67.1	15.90
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.3-3.4	3.4	0.06	2.6-2.7	2.7	0.06	3.3-3.4	3.3	0.06
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	1.3-17.6	8.4	5.25	10.3-54.3	24.1	8.97	0.2-29.1	10.1	7.28
10. ผลผลิต (กรัม/ตรม.)	143.1-148.1	145.6	3.54	392.1-397.3	394.7	3.68	161.7-183.4	172.6	15.34

หมายเหตุ ลูกกล้าวันที่ 25 มิถุนายน 2558 ปีกล้าวันที่ 28 กรกฎาคม 2558 JPD1 PTT1 และ F<sub>2</sub> มีอายุต้นปลูก 50% ของแปลงเท่ากับ 107 115 และ 104 วัน ตามลำดับ

แปลงที่ 2 ปลูกในสภาพข้าวไร่ บ้านบัวแขวง ตำบลเมืองสี อำเภอหนองบัว จังหวัดขอนแก่น

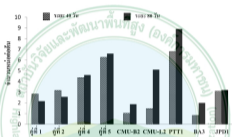
ปลูกในสภาพไร่ของนายพงษ์ ชนสินธุ์ สภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นดินร่วนปนทราย พื้นที่ลาดเอียงมีความชันประมาณ 40% มีการทำแนวระดับขวางความลาดเอียงเฉพาะแนว และปลูกขางพาราอายุประมาณ 3 ปี ระยะห่าง 3 x 6 เมตร ความสูง 420 เมตรจากระดับน้ำทะเล หนองบ่ออี๊ดปลูกชุดทดสอบวันที่ 3 มิถุนายน 2558 (ภาพ 4.3.3)



ภาพ 4.3.4 การปลูกข้าวลูกผสมในสภาพข้าวไร่ในแปลงเกษตรกร

### การเข้าทำลายของแมลงผีเสื้อ

ตรวจนับการเข้าทำลายของแมลงผีเสื้อที่ 40 และ 80 วันหลังปักชำไม้พบการเข้าทำลายของแมลงผีเสื้อในแปลงกษัตริศรเช่นเดียวกับแปลงข้าวนาสวน (ตาราง 4.3.7) พันธุ์ CMU-B2 BA3 และ JPD1 แดกออกดอกเร็วกว่า 1-3 วันก่อนที่ต้น ส่วน CMU-L2 แดกออกดอกช้ากว่า 2-5 วันก่อนต้นในระยะ 40-80 วันหลังปักชำยกเว้น PTT1 แดกออกดอกช้ากว่าพันธุ์อื่นที่ 7-9 วันก่อนต้น ถูกผสมมีจำนวนหน่อเฉลี่ยระหว่าง 2-6 หน่อต่อต้น (ภาพ 4.3.3)



ภาพ 4.3.5 จำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยที่ 40 และ 80 วันหลังปักชำของถูกผสมชาติที่ 2 และพันธุ์พ่อแม่ปลูกในสภาพข้าวไร่

ตาราง 4.3.7 ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อต่อต้น ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อตบิวต์ต่อต้นและเปอร์เซ็นต์การเจริญงอกงามของแมลงบัว ที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังย้ายกล้าของข้าวถูกผสม  
รวมหนูชี้ตัวที่ 2 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปุ๋ยทุกผสมในสภาพข้าวไร่ที่แปลงเกษตรกรบ้านเนินเขาวัง ตำบลนาหมื่น อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ตุลาคมปี 2558

คุณสมบัติ	70 วัน (หลังยอดเริ่มโต)			140 วัน (หลังยอดเริ่ม)		
	จำนวนหน่อต้น	จำนวนหน่อตบิวต์	การเจริญงอก (%)	จำนวนหน่อต้น	จำนวนหน่อตบิวต์	การเจริญงอก (%)
BA3 x CMU-L2	3 c	0	0	3 dc	0	0
BA3 x CMU-B2	3 c	0	0	2 c	0	0
JPD1 x CMU-L2	4 b	0	0	4 cd	0	0
JPD1 x PTT1	6 a	0	0	7 b	0	0
พันธุ์แม่						
BA3	2 cd	0	0	4	0	0
JPD1	3 c	0	0	3 cdc	0	0
พันธุ์พ่อ						
CMU-L2	3 c	0	0	5 c	0	0
CMU-B2	2 d	0	0	4	0	0
PTT1	7 a	0	0	9 a	0	0
F-test	***	-	-	***	-	-
LSD 0.05	0.70	-	-	1.03	-	-
CV (%)	10.8	-	-	22.0	-	-

\*\*\* แสดงค่ามีนัยสำคัญที่  $P < 0.001$ , NS ไม่มีความแตกต่าง, ตัวอักษรตามหลังกลุ่มพิมพ์เล็กที่แสดงต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันภายในกลุ่มนี้ ค่ามีนัยสำคัญที่  $P < 0.05$   
s ไม่มีข้อมูลเนื่องจากต้นข้าวตาย

### ลักษณะทางพืชไร่

เมื่อปลูกในสภาพไร่สั้นข้าวเจริญเติบโตในช่วงแรกได้ระยะหนึ่ง เมื่อถึงระยะออกดอกในสภาพไร่ได้วันผลกระทบน้อยอย่างรุนแรงเนื่องจากไม่มีต้นกลในพื้นที่ยังตั้งข้าวอายุได้ 40 วัน ทำให้ท้องแก่มางพันธุ์ผสมลูกผสมส่วนใหญ่ไม่ได้ผลผลิตเนื่องจากต้นข้าวแห้งตาย สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดลูกผสมได้ประมาณ 30-50 พันธุ์ต่อคู่ผสมเท่านั้น

#### คู่ที่ 1 เมล็ด (BA3) x CMU-B2

เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว พันธุ์พ่อแม่ BA3 และ CMU-B2 ทั้งหลายไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ลูกผสมเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี มีรวมเล็ก เมล็ดเล็ก น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ย 0.2-4 กรัม/ต้น (ตาราง 4.3.8)

#### คู่ที่ 2 เมล็ด (BA3) x CMU-L2

พันธุ์พ่อแม่ BA3 ตีงแห้งตาย ส่วนพันธุ์พ่อ CMU-L2 และลูกผสมที่ผลิตมีความสูงระหว่าง 67-113 ซม. เมื่อเทียบกับพันธุ์พ่อ ลูกผสมกระจายได้ใกล้เคียงกัน มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี 100% น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ย 0.3-20 กรัม (ตาราง 4.3.9)

#### คู่ที่ 4 เมล็ดเปลือกดำ (JPD1) x CMU-L2

พันธุ์พ่อแม่มีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อ ความยาววงโคจรที่ต่างกัน CMU-L2 มีจำนวนข้อดอกสูงวัยตั้งแต่เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและน้ำหนักเมล็ดน้อยกว่า JPD1 ลูกผสมกระจายตัวระหว่างพันธุ์พ่อแม่เกือบทุกลักษณะ มีจำนวนข้อดอกต่อรวงมากกว่าพ่อแม่ แต่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี 100% น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ยระหว่างพันธุ์พ่อแม่ก่อนไปทาง JPD1 (ตาราง 4.3.10)

#### คู่ที่ 5 เมล็ดเปลือกดำ (JPD1) x PTT1

เมื่อปลูกในสภาพไร่พันธุ์พื้นเมือง JPD1 มีต้นสูงกว่า PTT1 มีจำนวนวงเมล็ดน้อยกว่า พันธุ์พื้นเมือง JPD1 มีเมล็ดขนาดใหญ่กว่า PTT1 แต่ให้ผลผลิตต่อต้นน้อยกว่า ลูกผสมกระจายตัวในลักษณะความสูงและความยาววงโคจรน้อยของพ่อแม่ ส่วนลักษณะอื่นกระจายตัวระหว่างพันธุ์พ่อแม่ แต่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี 100% น้ำหนักเมล็ดต่อต้นเฉลี่ยน้อยกว่าพันธุ์พ่อแม่ (ตาราง 4.3.11)

### การประเมินลักษณะคุณภาพพืชผลเทียบกับพันธุ์พ่อแม่

เมื่อปลูกในสภาพนา สายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุเหล็กในเมล็ดระหว่าง 6.7-10.1 mg/kg โดยพันธุ์เจ้าเปลือกดำ CMU-B2 และปทุมธานี 1 มีค่าสูงสุด ส่วนเมล็ดลูกผสมมารูได้จาก 5 ชุด พบว่ามีค่าระหว่าง 6.8-7.7 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพไร่พันธุ์ BA3 CMU-B2 และลูกผสมระหว่างทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีเมล็ดสำหรับวิเคราะห์จึงวิเคราะห์เฉพาะคู่ที่เหลือพบว่าทุกพันธุ์และคู่ผสมยกเว้นปทุมธานี 1 มีค่าเหล็กไม่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 9.5-10.7 mg/kg ขณะที่ปทุมธานี 1 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 7.0 mg/kg

สำหรับธาตุสังกะสี เมื่อปลูกในสภาพนาพบว่าสายพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองเบงลือะและเจ้าเปลือกส้มและถูกผสมลูกมีค่าสูงกว่าพันธุ์พ่อแม่ไม่ว่าในแปลง CMU-L2 CMU-B2 และปลูกนาข้าว 1 โดยที่มีค่าธาตุสังกะสีระหว่าง 28.0-31.1 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพไร่ปลูกนาข้าว 1 เจ้าเปลือกส้มและถูกผสมระหว่างทั้งสองพันธุ์มีค่าสูงสุดมีค่าระหว่าง 22.1-22.8 1 mg/kg ส่วนที่เหลืองมีค่าระหว่าง 17.8-18.8 1 mg/kg

จากการวิเคราะห์ในฤดูนาปีไร่ สายพันธุ์พ่อแม่ทุกพันธุ์ยกเว้นปลูกนาข้าว 1 ตรวจไม่พบปริมาณสารหอมในเมล็ด ขณะเฉพาะในพันธุ์ปลูกนาข้าว 1 และในถูกผสมระหว่างเจ้าเปลือกส้มกับปลูกนาข้าว (ตาราง 4.1.11) ในฤดูปลูกนี้จึงเลือกวิเคราะห์ความหอมเฉพาะคู่ผสม JPD1 x PTT1 ที่ตรวจพบสารหอมเท่านั้น พบว่าในพันธุ์พ่อแม่เจ้าเปลือกส้มตรวจไม่พบสารหอม ปลูกนาข้าว 1 มีค่าความหอม 2AP เท่ากับ 2.97 และ 4.45 ppm ขณะที่ถูกผสมรวมกันมีค่าเท่ากับ 0.98 และ 0.68 ppm เมื่อปลูกในสภาพนาและสภาพไร่ ตามลำดับ (ตาราง 4.3.12)





ตาราง 4.3.8 ลักษณะทางกายภาพของอุทกสมรรมหมู่พื้นที่ 2 ระหว่าง BA3 และ CMU-B2 ปกติในสภาพข้าวไร่ ฤดูแล้งปี 2558

ลักษณะ	BA3			CMU-B2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงดิน (ซม.)	-	-	-	-	-	-	47-98	74	11.25
2. จำนวนหน่อต่อต้น	-	-	-	-	-	-	1-7	3	1.55
3. จำนวนรวงต่อต้น	-	-	-	-	-	-	1-6	2	1.20
4. ความยาวรวง (ซม.)	-	-	-	-	-	-	16-20	18	1.78
5. จำนวนระยะปล้องรวง	-	-	-	-	-	-	4-8	6	1.12
6. จำนวนข้อต่อออกต่อรวง	-	-	-	-	-	-	28-73	46	13.74
7. ылกสี (%)	-	-	-	-	-	-	5.3-58.1	28.5	20.76
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	-	-	-	-	-	-	2.5-2.6	2.6	0.06
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	-	-	-	-	-	-	0.2-4.1	1.1	1.12
10. หอยเช็ด (กรัม/ตรม.)	-	-	-	-	-	-	17.3-19.0	18.2	1.20

หมายเหตุ หอยเช็ดเมล็ดวันที่ 3 มิถุนายน 2558 F<sub>2</sub> มีอายุออกดอก 50% ของปลูกเมล็ดกับ 95 วัน ขึ้น (ข้อมูลทั้งหมดนี้เนื่องจากภาวะฝนแล้ง

ตาราง 4.3.9 ลักษณะทางพืชไร่ของพันธุ์พืช (CMU-L2) ถูกผสมรวมพันธุ์ที่ 2 ระหว่าง BA3 และ CMU-L2 ปักในสภาพข้าวไร่ ฤดูนาปี 2558

ลักษณะ	BA3			CMU-L2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	-	-	-	70-100	79	11.96	67-113	89	13.88
2. จำนวนหน่อต่อต้น	-	-	-	2-6	3	1.67	2-14	5	3.14
3. จำนวนรวงต่อต้น	-	-	-	2-6	3	1.67	2-9	3	2.17
4. ความยาวรวง (ซม.)	-	-	-	23-29	26	2.20	14-25	20	4.06
5. จำนวนระยะปลีต่อรวง	-	-	-	9-11	10	1.00	3-12	8	2.87
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	-	-	-	95-141	115	20.43	24-130	66	34.92
7. เมล็ดสี (%)	-	-	-	13.5-75.8	40.8	27.66	13.8-92.3	63.9	25.14
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	-	-	-	3.3-3.4	3.4	0.06	3.4-3.7	3.6	0.15
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	-	-	-	0.3-9.7	3.5	3.98	0.3-20.0	3.4	4.71
10. หอยหีด (กรัม/ตรม.)	-	-	-	52.4-57.1	54.8	3.32	50.9-54.3	52.6	2.40

หมายเหตุ หอยหีดเฉลี่ยวันที่ 3 มิถุนายน 2558 CMU-L2 และ F<sub>2</sub> มีน้ำหนักร้อยละ 50% ของแม่พ่อแม่พันธุ์ 96 และ 108 วัน ตามลำดับ พันธุ์ BA3 เก็บเกี่ยวเนื่องจากภาวะฝนแล้ง

ตาราง 4.3.10 ลักษณะทางชีวไวของพันธุ์ใหม่ (JPD1) พันธุ์ต่อ (CMU-L2) และถูกผสมวาระหมู่ข้าวที่ 2 ปลูกในสภาพข้าวไร่ ดุสนปี 2558

ลักษณะ	JPD1			CMU-L2			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	72-107	99	9.91	70-100	79	11.96	68-121	91	13.37
2. จำนวนหน่อต่อต้น	1-7	3	1.41	2-6	3	1.67	2-10	4	2.03
3. จำนวนรวงต่อต้น	1-7	3	1.36	2-6	3	1.67	1-10	4	2.13
4. ความยาวรวง (ซม.)	21-26	23	1.73	23-29	26	2.20	19-32	25	3.78
5. จำนวนระยะปล้องรวง	7-9	8	0.84	9-11	10	1.00	7-15	10	2.04
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	81-105	90	9.76	95-141	115	20.43	38-254	116	51.08
7. เมทิล (%)	56.8-72.8	62.6	6.39	13.5-75.8	40.8	27.86	2.0-73.9	44.5	18.89
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.1-3.3	3.2	0.10	3.3-3.4	3.4	0.06	3.6-3.7	3.6	0.06
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	1.9-12.0	7.4	2.97	0.3-9.7	3.5	3.98	1.6-18.5	6.5	4.57
10. หอยเช็ด (กรัม/ตรม.)	113.0-120.0	116.5	4.95	52.4-57.1	54.8	3.32	91.5-114.6	103.1	16.33

หมายเหตุ หอยเช็ดเมล็ดวันที่ 3 มิถุนายน 2558 JPD1 CMU-L2 และ F<sub>2</sub> มีค่าหอยเช็ด 50% ของเมล็ดด้วย 94.96 และ 90 วัน ตามลำดับ

ตาราง 4.3.11 ลักษณะทางฟิสิกส์ของพันธุ์ใหม่ (JPD1) พันธุ์ย่อย (PTT1) และชุดผสมรวมกันที่ 2 ปลูกในฤดูแล้ง ปี 2558

ลักษณะ	JPD1			PTT1			F <sub>2</sub>		
	range	mean	sd	range	mean	sd	range	mean	sd
1. ความสูงต้น (ซม.)	72-107	99	9.91	52-80	64	6.13	59-129	88	14.71
2. จำนวนหน่อต่อต้น	1-7	3	1.41	2-17	9	3.36	1-16	5	3.53
3. จำนวนรวงต่อต้น	1-7	3	1.36	2-17	8	3.19	1-16	5	3.47
4. ความยาวรวง (ซม.)	21-26	23	1.73	18-31	25	2.89	19-35	26	3.45
5. จำนวนระแนงต่อรวง	7-9	8	0.84	5-10	8	1.10	5-12	8	1.60
6. จำนวนข้อต่อต่อรวง	81-105	90	9.76	42-189	97	35.53	51-206	94	36.60
7. เมล็ดสี (%)	56.8-72.8	62.6	6.39	8.5-85.5	56.8	22.66	14.9-80.3	52.1	15.39
8. น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	3.1-3.3	3.2	0.10	2.5-2.6	2.5	0.06	2.8-3	2.9	0.12
9. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/พัน)	1.9-12.0	7.4	2.97	1.0-17.4	6.2	3.79	0.4-15.0	6.5	3.70
10. หอยเช็ด (กรัม/ตรม.)	113.0-120.0	116.5	4.95	115.9-121.7	118.8	4.30	95.8-116.6	106.2	14.71

หมายเหตุ หอยเช็ดเมล็ดวันที่ 3 มีดูนาชน 2558 JPD1 PTT1 และ F<sub>2</sub> มีอายุเมล็ด 50% ของอายุเมล็ดวันที่ 94 (03 และ 91 วัน ตามลำดับ)

ตาราง 4.3.12 ปริมาณธาตุเหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) และปริมาณสารพิษ (2-Acetyl-1-pyrroline, 2AP) ในเมล็ดข้าวของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรวมหมู่ ปลูกในสภาพข้าวนาและข้าวไร่ในแปลงเกษตรกร อุทุมปี 2558

Parents/F <sub>1</sub>	ข้าวนา	ข้าวไร่
	-----Fe (mg/kg)-----	
<i>Parents</i>		
BA3	6.68 B	- <sup>a</sup>
JPD1	8.37 AB	9.47 A
CMU-L2	7.19 B	9.49 A
CMU-B2	10.08 A	-
PTT1	8.27 AB	7.03 B
<i>F<sub>1</sub></i>		
BA3 x CMU-L2	6.80 B	9.82 A
BA3 x CMU-B2	7.69 B	10.68 A
JPD1 x CMU-L2	7.39 B	10.54 A
JPD1 x CMU-B2	7.55 B	-
JPD1 x PTT1	7.43 B	10.33 A
	-----Zn (mg/kg)-----	
<i>Parents</i>		
BA3	28.59 AB	-
JPD1	29.15 AB	22.12 AB
CMU-L2	17.06 C	17.86 BC
CMU-B2	18.94 C	-
PTT1	23.13 BC	22.81 A
<i>F<sub>1</sub></i>		
BA3 x CMU-L2	31.64 A	17.82 C
BA3 x CMU-B2	28.05 AB	19.06 ABC
JPD1 x CMU-L2	30.38 A	18.82 BC
JPD1 x CMU-B2	28.20 AB	-
JPD1 x PTT1	29.37 AB	22.54 A
	-----2AP (ppm)-----	
JPD1	nd	nd
PTT1	2.97	4.45
JPD1 x PTT1	0.98	0.68

<sup>a</sup> ไม่มีข้อมูลเนื่องจากต้นข้าวไร่หาย nd = not detected



ภาพ 4.3.6 การตัดข้าวปลูกข้าวในแปลงข้าวไร่ในภาคเหนือของประเทศไทย ปี 2558



ภาพ 4.3.7 การตัดข้าวปลูกในแปลงข้าวไร่แปลงทดลองที่นคร ต.คูมาปี 2558



ภาพ 4.3.8 การเก็บข้อมูลภาคพื้นดินและองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ข้าว จากโครงการหลวง





ชุดที่ 1 BGS x CMU-B2

ชุดที่ 2 BAS x CMU-L2



ชุดที่ 3 JPD1 x CMU-B2

ชุดที่ 4 JPD1 x CMU-L2



ชุดที่ 5 JPD1 x PTT1

ภาพ 4.3.9 ลักษณะเมล็ดลูกผสมรวมหมู่ซ้ำที่ 2 (CCF<sub>2</sub>) เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 5 คู่ผสม ปลูกในแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี 2558

บทที่ 5  
วิจารณ์ผลการวิจัย

ข้อที่ 1 การสร้างประชากรกลุ่มสมสำหรับพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงอู่ไม้บ้าน  
ภูซอกป่าไร่ 2558

ได้ปลูกปลูกผสมชีววิถี ระหว่างข้าวไร่ที่ในเมืองบึงกือและเงินเปลือกดำที่คัดเลือก (BA3 และ JPD1) กับข้าวนาสาธิตผู้ก้าวหน้าหรือพันธุ์ปรับปรุงสมัยใหม่ปทุมธานี 1 พบว่ากลุ่มสม  
งอกเป็นปกติ มีตรงงอกระหว่าง 70-100% แสดงว่าไม่มีปัญหาการเข้ากัน ได้ของกลุ่มสมใน  
ระดับการงอก เมื่อประเมินลักษณะทางสัณฐานพบว่ากลุ่มสมรวมมาปลูกการกระจายตัวของ  
ลักษณะทางสัณฐาน เช่น ทรงกอ สีกลีบส่วนต่างๆ ของต้น ดอก แฉกๆ การมีหางของแฉก เป็นต้น  
การกระจายตัวของกลุ่มสมแสดงถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์พื้นเมืองของ  
พันธุ์แม่ที่ใช้ เนื่องจากการสร้างกลุ่มสมต้องการรักษาฐานพันธุกรรมในประชากรไว้จึงได้ผสม  
พันธุ์กลุ่มในประชากรแต่ละคู่โดยใช้พันธุ์แม่หลายต้น แต่ละต้นคือเป็นคู่ผสมย่อยภายในชุด  
กลุ่มสม เมื่อนำมาปลูกจึงกระจายตัวให้อีกลักษณะต่างๆ แสดงถึงความหลากหลาย heterogeneity  
population ของพันธุ์แม่

กลุ่มสมขั้นแรกก็ศึกษาการกระจายตัวของลักษณะทางชีววิถี พบความแตกต่างระหว่าง  
กลุ่มสมภายใต้ภายในกลุ่มสม กลุ่มสมที่ได้จากบึงกือจะมีอายุชุกก่อนมากกว่ากลุ่มสมที่ได้จากพันธุ์เจ้า  
เปลือกดำประมาณ 10 วัน ชุกผู้มีการกระจายตัวของจำนวนรวงต่อต้นมากกว่ากลุ่มแม่แต่พบว่า  
การคิดเฉลี่ยต่อต้น ส่วนใหญ่เฉลี่ยต้น โดยเฉพาะกลุ่มสมระหว่างข้าวเปลือกดำกับ CMU-B2 ส่วน  
ใหญ่ได้เฉลี่ยกับเกือบทั้งหมด อย่างไรก็ตามบางรวงสามารถคิดเฉลี่ยได้จึงรวบรวมเฉลี่ยได้  
จำนวนหนึ่งและได้นำไปขยายพันธุ์เพื่อคัดเลือกให้เพียงในฤดูฝน ส่วนกลุ่มสมอื่นๆ พบการเกิด  
เฉลี่ยต้นเช่นกันแต่คิดโดยคร่าวๆว่าผู้คิดเฉลี่ยและ การรวบรวมรวมเฉลี่ยพันธุ์ข้าวที่ 2 นำไป  
ปลูกคัดเลือกในแปลงทดลองไร่ได้ทั้งในสภาพหมอมและสภาพไร่ได้ เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก  
จะสามารถส่งผ่านลักษณะการงอกดีให้ในชั่วถัดไปและจะเป็นฐานพันธุกรรมที่สำคัญของข้าว  
บนที่สูง

เมื่อศึกษาในลักษณะคุณภาพพิเศษสายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุสังกะสีระหว่าง 23.27-31.23  
mg/kg โดยพันธุ์บึงกือมีค่าสูงสุด กลุ่มสมข้าวดอกชุกผู้มีค่าสูงกว่าพันธุ์พ่อแม่มีค่าระหว่าง 33.97-  
35.70 mg/kg การที่ธาตุสังกะสีและสังกะสีในเมล็ดมีค่าสูงกว่าพ่อแม่อย่างมีนัยสำคัญผู้กล่าว  
เป็นผลมาจาก dilution effect ซึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวไร่จากที่สูงกับสายพันธุ์  
ก้าวหน้าหรือพันธุ์สมัยใหม่ข้าวนาทำให้กลุ่มสมขั้นแรกที่ได้มีความเข้ากันได้ดี (low

compatibility) จึงทำให้คิดเฉลี่ยค่าตรวจเนื้อเยื่อของระบบรากเหง้าและรังกะสีได้เพิ่มขึ้นกว่า  
 อย่างใดก็ตามจะได้ประเมินลักษณะนี้ในลูกผสมชั่วที่ 2 ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรรมจะได้ข้อมูล  
 ยืนยันผลการทดลองต่อให้ ส่วนลักษณะความหอมพบว่าสายพันธุ์พ่อแม่ทุกพันธุ์อยู่ในปริมาณ  
 1 ตรวจไม่พบปริมาณสารหอม (2AP) ในเมล็ด พบ 2AP เท่ากับ 1.52 ppm ในปทุมธานี 1 และ  
 0.66 ppm ในลูกผสมระหว่างเจ้าปลือกดำกับปทุมธานี 1 แสดงว่าลักษณะความหอมไม่พบ  
 dilution effect และดูความคุ้นเคยการกระทำของอินทรีย์แบบบวกสะสม (additive effect)  
 ฤกษ์ทิพย์ 2558

ลูกผสมชั่วที่ 2 ปลูกในแปลงเกษตรกรรมทุกกลุ่มก็ลงอกเป็นปกติ แสดงว่ายังมีมีการผสม  
 พันธุ์ระหว่างข้าวไร่กับข้าวนาจะได้ข้าวสืบส่วนใหญ่บนต้นเมล็ดที่ติดสมบูรณ์สามารถงอกได้ดิน  
 ย่อนที่เป็นปกติ จึงมีต้นเจริญงอกออกเป็นปกติต้นตั้งสมบูรณ์ทุกเมล็ดชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวไร่กับข้าว  
 นาทุกคู่มีเปอร์เซ็นต์ต้นติดมีสูง กล่าวก็คือจากปัญหาความชื้นในไร่จนรวงข้าวไร่ที่ขึ้นเมื่อ  
 กับข้าวนาพันธุ์สมัยใหม่ไม่ไวต่อช่วงแสง

พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมกับ CMU-B2 และ  
 CMU-L2 มีมีการกระจายในลักษณะทางพีชไรต์และผลิตโคสดีดงกัน อย่างไรก็ตามพบว่า CMU-B2  
 เมื่อใช้เป็นพ่อพันธุ์ผสมกับพันธุ์เจ้าปลือกดำ (JPD1) ได้ลูกผสมคือธนาพันธุ์พื้นเมือง มีเมล็ดสีน้ำตาล  
 กว่าเมล็ดอื่น ทั้งในชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) และชั่วที่ 2 (F<sub>2</sub>) ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์เจ้าปลือกดำเพื่อให้  
 หนาทนต่อแมลงและเพื่อลักษณะคุณภาพ ไม่ไวต่อช่วงแสง จึงควรเลือกลูกผสมจากคู่ JPD1 x  
 CMU-L2 และ JPD1 x PTT1

การทดสอบประชากรครั้งนี้พบว่าเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กรรมกับสภาพแวดล้อม  
 เมื่อปลูกในแปลงเกษตรกรรม การปลูกในสภาพนาลูกผสมเจริญเติบโตให้ผลผลิตดีกว่าการปลูกใน  
 สภาพไร่ ซึ่งการขาดน้ำเป็นตัวจำกัดผลผลิต เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ในพื้นที่บ้านเนินเข่ง อ. นา  
 หล่ม อ. น่าน พบว่าทุกคู่ให้ผลผลิตน้อยกว่า สาเหตุเกิดจากต้นข้าวกระเทยต้นสูงแรก ทำให้ต้น  
 พายในระยะหลังของการเจริญเติบโต พันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิม (BA3) ไม่ให้ผลผลิตของลูกผสม  
 ระหว่างเมล็ดกับ CMU-B2 แทน ไม่ให้ผลผลิต ขณะที่สายพันธุ์กับ CMU-L2 และทุกพันธุ์ผสม  
 พันธุ์พื้นเมืองปลือกดำให้ผลผลิตบ้าง กล่าวในสภาพแห้งรุนแรงพันธุ์ดั้งเดิมและลูกผสมไม่เหมาะ  
 จะปลูกในสภาพข้าวไร่ อย่างไรก็ตามในการคัดเลือกพันธุ์ในปีต่อไปจะได้คัดเลือกพื้นที่ที่แปลง  
 เกษตรกรที่สามารถให้น้ำพืชเดิมได้ในกรณีกสิกรรมทั้งช่วง

ปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวของลูกผสม รวมพันธุ์ชั่วที่ 2 มีค่าใกล้เคียงพันธุ์พ่อแม่ มีค่า  
 ระหว่าง 6.7-10.7 mg/kg ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง (Sanchari et al, 2012) ขณะที่ปริมาณสังกะสี  
 เมื่อปลูกในสภาพนาลูกผสมรวมพันธุ์ชั่วที่ 2 มีค่าสูงเท่ากับพ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองและสูงกว่าการปลูก  
 ในสภาพไร่ มีค่าระหว่าง 28.0-31.6 mg/kg ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสังกะสีสูง (Jaksomsak et al, 2014)  
 แสดงว่ามีโอกาสในการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงและมีธาตุสังกะสีสูงได้สำหรับ

ลักษณะความหอมตรงพบสารหอมในกลุ่มระหว่างเส้นเปลือกส้มและเปลือกส้ม 1 แต่ยังมีค่าต่ำ เมื่อเทียบกับเปลือกส้ม 1 อย่างไรก็ตามพบว่าพันธุ์แม่เจ้าเปลือกส้มตรวจไม่พบสารหอมเลยแต่มีค่า สังกะสีสูง ดังนั้นจึงมีโอกาสที่ลักษณะความหอมเข้าไปในกลุ่มส้มนี้ได้นอกจากนี้อาจลักษณะ ไม่ไวต่อช่วงแสงและมีธาตุสังกะสีสูง

## ชุดที่ 2 การขยายประชากรลูกผสมสำหรับพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง (บ้านห้วยโป่ง บ้านหนอง และบ้านโหล่งซอ)

ได้ปลูกขยายพันธุ์ลูกผสมชุดที่ 4 ระหว่างพันธุ์พื้นเมืองจากที่สูงจังหวัดเชียงใหม่และสายพันธุ์ก้าวหน้าทั้งหมดจำนวน 2 พันธุ์ จำนวน 4 ชุดคู่ผสม ในฤดูหนาวปี 2558 สายพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์แม่มีความหลากหลายในลักษณะเปลือกส้มกลัด สีเนื้อส้มเมล็ด รูปใบเงาเมล็ด และทรงกอ ลูกผสมยังมีการกระจายตัวของรูปทรงเมล็ดและทรงกอด้านกับพันธุ์แม่ ได้คัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะทางพื้นฐานคล้ายกับพันธุ์แม่ นำมาผสมรวมกันเป็นประชากรชุดที่ 5 และส่งมอบเพื่อปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรบริเวณศรีนครินทร์ ประชากรเหล่านี้ผ่านการคัดเลือกในท้องถิ่นและคัดเลือกออกปลูกจนมาถึงชุดที่ 5 คาดว่าคืนสายในประชากรมีความเป็น *heterozygosity* สูงพอที่จะคัดลักษณะที่พึงประสงค์อื่น ๆ กันมารวมกันและนำไปทดสอบผลผลิตในแปลงเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายเพื่อทดสอบความสามารถในการปรับตัวและเสถียรภาพการให้ผลผลิตต่อไป

บทที่ 6  
รูปผลการวิจัย

**ข้อที่ 1** การสร้างประชากรถูกผสมสำหรับพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงอู่ไม้บ้าน

- ได้ปลูกขยายพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์พื้นเมืองจากที่สูงจังหวัดน่านและสายพันธุ์ก้าวหน้าพัฒนาบนันบัว 2 พันธุ์และพันธุ์สมัยใหม่ไม้ไผ่ค้อช่วงแสง 1 พันธุ์ จำนวน 5 จุดในฤดูหนาวปี 2558
- ลูกผสมชั่วแรกคือเมล็ดที่คัดเลือกจากปิ่นการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวไร่กับข้าวนา
- ปริมาณธาตุเบรซิติลและ คิงเคซี ในเมล็ดข้าวของลูกผสมชั่วที่ 1 สูงกว่าพันธุ์พ่อแม่ 0.19 เมล็ดมิลลิกรัมของ dry mass effect คือ การผสมข้ามระหว่างข้าวไร่และสายพันธุ์ก้าวหน้าหรือพันธุ์สมัยใหม่ ทำให้ลูกผสมชั่วแรกมีความเข้ากันได้ดี (low compatibility) จึงทำให้เมล็ดเบรซิติลและคิงเคซีและธาตุอะลูมิเนียมและสังกะสีได้เข้มข้นกว่า
- เมล็ดพันธุ์จากลูกผสมชั่วที่ 1 ในแต่ละจุดนำมารวมกันเพื่อสร้างลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 2 ได้ 5 คู่ผสม และได้ปลูกลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 5 จุดในฤดูร้อนปี 2558 ในสภาพของสภาพไร่ในแปลงเกษตรกร
- ในสภาพนาถูกผสมและพันธุ์พ่อแม่เจริญเติบโตให้ผลผลิตเป็นปกติ ลูกผสมมีการกระจายตัวระหว่างพ่อแม่ ไม่พบการเข้าทำอาของแม่ลงบัว ได้เก็บเกี่ยวคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีนำมาเมล็ดรวมกันเพื่อคัดเลือกต้นแม่ไม้ไผ่ค้อช่วงแสงในฤดูนาปี 4
- เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ทุกคู่ได้ผลผลิตน้อยมาก สาเหตุเกิดจากสิ้นข้าวกระเทยแฉงแดง ทำให้สิ้นคย ในระยะหลังของการเจริญเติบโต พันธุ์พื้นเมืองแม่ก๊าะ (BA3) ไม่ให้ผลผลิตสูงและถูกผสมระหว่างแม่ก๊าะกับ CMU-B2 แทน ไม่ให้ผลผลิต ขณะที่ผสมพันธุ์กับ CMU-L2 และทุกพันธุ์ผสมพันธุ์กับเจ้าปลือกทำให้ผลผลิตมีสูง
- ปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 2 มีค่าเท่ากับพันธุ์พ่อแม่อยู่ในระดับปานกลางขณะที่ปริมาณสังกะสีเมื่อปลูกในสภาพนาถูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 2 มีค่าสูงเท่ากับพันธุ์พ่อแม่ที่เมืองและสูงกว่าปลูกในสภาพไร่ แสดงว่ามีโอกาสในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไม้ไผ่ค้อช่วงแสงและมีธาตุสังกะสีสูงได้
- ตรวจพบสารทองในลูกผสมระหว่างเจ้าปลือกค้ำและปทุมธานี 1 จึงมีโอกาสที่ปนอีกขณะตรวจพบทองเข้าไปในผู้ผสมนี้ได้รับสกรณืเกิดจากลักษณะไม้ไผ่ค้อช่วงแสงและมีธาตุสังกะสีสูง

จุดที่ 2 การขยายประชากรลูกผสมสำหรับพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง (บ้านหัวไร่ไม่บ้านเลอตอ และบ้านโหล่งซอต)

- ได้ปลูกขยายพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 4 ระหว่างพันธุ์พื้นเมืองจากที่สูงจังหวัดเชียงใหม่และสายพันธุ์ก๊าวบ้านหนานบ้านบัว 2 พันธุ์ จำนวน 4 จุดคู่ผสม ในฤดูฝนปี 2558
- สายพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์แม่มีความหลากหลายในลักษณะสีเปลือกเมล็ด สีเยื่อหุ้มเมล็ด รูปร่างเมล็ด และทรงกอ ถูกผสมยังมีการกระจายตัวของรูปร่างเมล็ดและทรงกอคล้ายกับพันธุ์แม่ ได้คัดเลือกต้นที่ได้ผลผลิตสูง มีลักษณะทางสัณฐานคล้ายกับพันธุ์แม่ นำเมล็ดมารวมกันเป็นประชากรชั่วที่ 5 และส่งมอบเพื่อปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรเรียบร้อยแล้ว

