บทที่ 4
ผลการวิจัย

4.1 <u>ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562</u>

เตรียมเมล็ดพันธุ์ชั่วที่ 8 ที่คัดเลือกจากแปลงเกษตรกรทั้งสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวนทั้ง 5 คู่ผสม และพันธุ์พ่อแม่ อย่างละ 50 กรัม จากนั้นนำเมล็ดเข้าตู้อบเพื่อทำลายการพักตัวที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง จากนั้นประเมินความงอกและแยกปลูก โดยเมล็ดพันธุ์จากสภาพข้าวไร่นำมาปลูกในกระถางในสภาพข้าวไร่ไม่ขังน้ำ และเมล็ดพันธุ์จากสภาพข้าวนาสวนปลูกในกระถางในสภาพขังน้ำ

สภาพข้าวไร่

สายพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมงอกเป็นปกติ พ่อแม่มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 90-100% และลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 90-100% (ตารางที่ 4.1.1) ปลูกลูกผสมแต่ละคู่และสายพันธุ์พ่อแม่ในกระถางโดยวิธีการหยอดเมล็ดหลุมละ 3-5 เมล็ด เมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2562 (ภาพที่ 4.1.1) หลังจากเมล็ดงอก จะถอนต้นข้าวให้เหลือหลุมละ 1 ต้น เพื่อให้ได้ประชากรพันธุ์พ่อแม่พันธุ์ละ 50 ต้น และลูกผสมแต่ละคู่ประชากรละ 150 ต้น (ภาพที่ 4.1.1)

สภาพข้าวนาสวน

สายพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมทั้ง 5 คู่ผสมงอกเป็นปกติ พันธุ์พ่อแม่มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 88-100% และลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 93-100% (ตารางที่ 4.1.1) เพาะกล้าในแก้วพลาสติกประชากรละ 200-300 เมล็ด เมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2562 หลังจากเมล็ดงอก 10 วัน จะย้ายต้นกล้าปลูกลงในกระถาง ปลูกพ่อแม่พันธุ์ละ 50 ต้น และลูกผสมประชากรละ 150 ต้น (ภาพที่ 4.1.2)

ตารางที่ 4.1.1 เปอร์เซ็นต์ความงอกของข้าวลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 9 (F_9) และพันธุ์พ่อแม่ที่ปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน

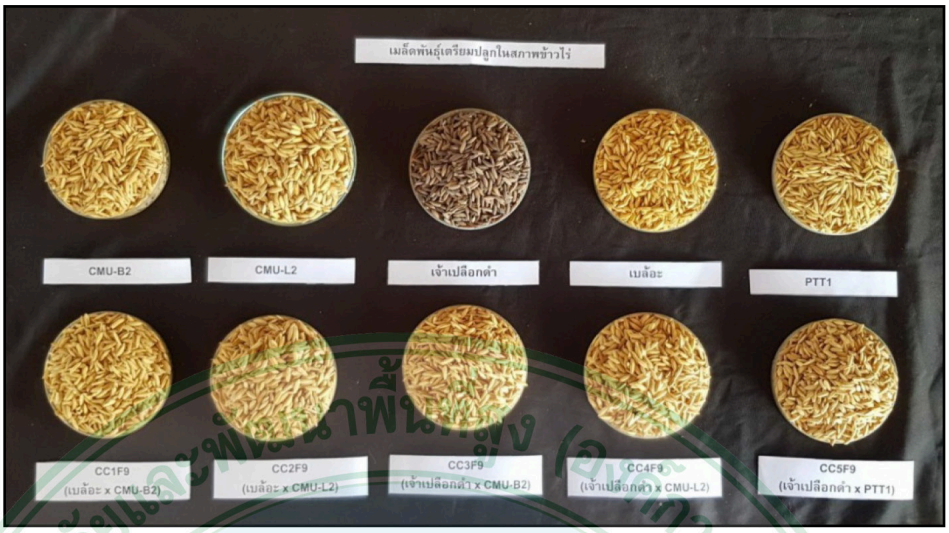
	สภาพข้าวไร่		สภาพข้าวนาสวน	
คู่ผสม/พันธุ์	จำนวนเมล็ดที่เพาะ	ความงอก (%)	จำนวนเมล็ดที่เพาะ	ความงอก (%)
BA3 x CMU-B2	100	100	100	100
BA3 x CMU-L2	100	90	100	94
JPD1 x CMU-B2	100	92	100	98
JPD1 x CMU-L2	100	95	100	93
JPD1 x PTT1	100	95	100	100
<u>พันธุ์แม่</u>				
BA3	100	90	100	88
JPD1	100	92	100	90
<u>พันธุ์พ่อ</u>				
CMU-L2	100	100	100	100
CMU-B2	100	100	100	95
PTT1	100	95	100	98

หมายเหตุ เพาะเมล็ด วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2562

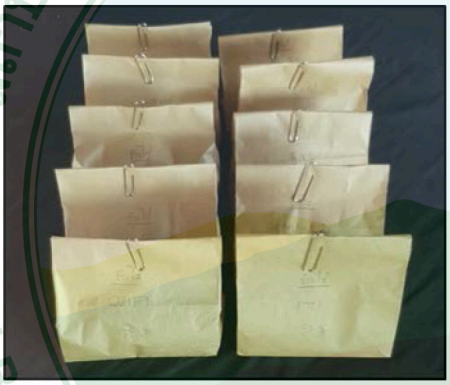
ตารางที่ 4.1.2 จำนวนต้นที่ย้ายปลูกของข้าวลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 9 (F_9) และพันธุ์พ่อแม่ปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน

	สภาพข้าวไร่	สภาพข้าวนาสวน[1]
คู่ผสม/พันธุ์	จำนวนต้นที่ปลูก	จำนวนต้นที่ปลูก
BA3 x CMU-L2	150	150
BA3 x CMU-B2	150	150
JPD1 x CMU-L2	150	150
JPD1 x CMU-B2	150	150
JPD1 x PTT1	150	150
<u>พันธุ์แม่</u>		
BA3	50	50
JPD1	50	50
<u>พันธุ์พ่อ</u>		
CMU-L2	50	50
CMU-B2	50	50
PTT1	50	50

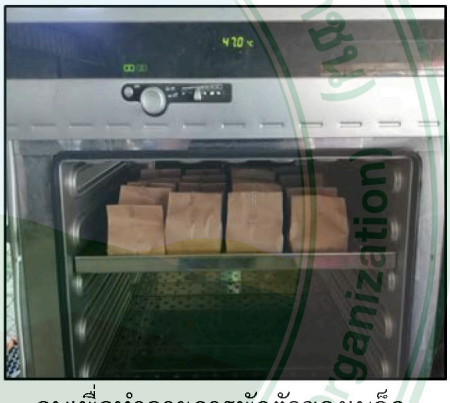
[1] ย้ายปลูกในวันที่ 25 เดือนมกราคม พ.ศ. 2562



เมล็ดพันธุ์เตรียมปลูกในสภาพข้าวไร่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562



เตรียมเมล็ดแต่ละคู่ผสม



อบเพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ด

หยอดเมล็ดปลูกในกระถาง

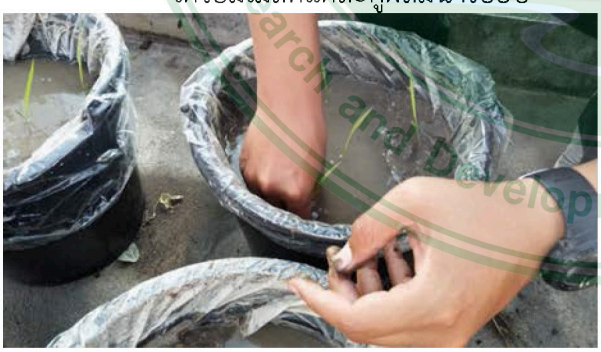
ประชากรในระยะแตกกอ

ภาพที่ 4.1.1 การดำเนินงานปลูกประชากรลูกผสมชั่วที่ 9 ในสภาพข้าวไร่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

เมล็ดพันธุ์เตรียมปลูกในสภาพข้าวนาสวน ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

เตรียมเมล็ดแต่ละคู่ผสมนำไปอบ

เพาะเมล็ดในแก้วพลาสติก



ย้ายกล้าเมื่ออายุ 14 วัน

ประชากรในระยะแตกกอ

ภาพที่ 4.1.2 การดำเนินงานปลูกประชากรลูกผสมชั่วที่ 9 ในสภาพข้าวนาสวน ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

<u>ลักษณะทางสัณฐานและพืชไร่</u>

คู่ที่ 1 เบล้อะ (BA3) x CMU-L2

สายพันธุ์พ่อแม่และประชากรลูกผสมมีลักษณะทางสัณฐานและสีตามส่วนต่างๆ ไม่แตกต่างกัน มีอายุออกดอกใกล้เคียงกันระหว่าง 100-106 วันเมื่อปลูกในสภาพไร่และระหว่าง 94-97 วันเมื่อปลูกในสภาพข้าวนา พันธุ์แม่ BA3 มีจำนวนหน่อและจำนวนรวงเฉลี่ยใกล้เคียงพันธุ์พ่อ แต่ให้ผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์พ่อในทั้ง 2 สภาพปลูก ประชากรลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 9 มีต้นสูงระหว่าง 78-101 ซม. มีค่าระหว่างพ่อแม่ ให้ผลผลิตระหว่างค่าของพันธุ์พ่อแม่ มีค่าระหว่าง 17-42 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวไร่และ 125-200 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวนาสวน (ตารางที่ 4.1.3-4 ภาพที่ 4.1.3a และ 4.1.4a)

คู่ที่ 2 เบล้อะ (BA3) x CMU-B2

สายพันธุ์พ่อและแม่มีลักษณะทางสัณฐานและสีตามส่วนต่างๆ ไม่แตกต่างกัน พันธุ์พื้นเมือง BA3 และสายพันธุ์ก้าวหน้าพันธุ์พ่อ ออกดอกใกล้เคียงกัน มีจำนวนหน่อ จำนวนรวง และผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์พ่อ ประชากรลูกผสมรวมหมู่มีลักษณะทางสัณฐานไม่แตกต่างจากพ่อแม่ ลูกผสมรวมหมู่มีการกระจายตัวของความสูงอยู่ในช่วงของพ่อแม่ มีวันออกดอกช้ากว่าพันธุ์พ่อแม่ โดยมีอายุออกดอกที่ 50% ของประชากรเท่ากับ 117 วัน และ 108 วัน เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน ตามลำดับ มีจำนวนหน่อและจำนวนรวงกระจายตัวกว้างนอกเหนือของเขตของพ่อแม่ เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ ให้ผลผลิตระหว่างค่าของพันธุ์พ่อแม่ มีค่าระหว่าง 34-90 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวไร่และ 156-186 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวนาสวน (ตารางที่ 4.1.5 ภาพที่ 4.1.3b และ 4.1.4b)

คู่ที่ 3 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x CMU-L2

สายพันธุ์แม่พันธุ์เจ้าเปลือกดำมีลักษณะทางสัณฐานบางลักษณะแตกต่างจากพันธุ์พ่อ CMU-L2 เช่น สีเปลือกเมล็ด สีกาบใบ สีกลีบรองดอก และสียอดดอก ในลักษณะพืชไร่ พันธุ์แม่ออกดอกเร็ว มีต้นเตี้ยกว่าและมีผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์พ่อในทั้ง 2 สภาพปลูก ส่วนประชากรลูกผสมมีลักษณะทางสัณฐานเหมือนกับพันธุ์พ่อ มีความสูงระหว่างพ่อแม่ ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงหรือสูงกว่าพันธุ์พ่อ มีค่าระหว่าง 35-61 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวไร่และ 203-317 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวนาสวน (ตารางที่ 4.1.6 ภาพที่ 4.1.3c และ 4.1.4c)

คู่ที่ 4 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x CMU-B2

พันธุ์แม่เจ้าเปลือกดำมีลักษณะทางสัณฐานบางลักษณะแตกต่างจากพันธุ์พ่อ CMU-B2 เช่น เช่น สีเปลือกเมล็ด กาบใบสีม่วงอ่อน สีกลีบรองดอก และสียอดดอกสีม่วง ในลักษณะพืชไร่ พันธุ์แม่เตี้ยกว่า และออกดอกเร็วกว่าพันธุ์พ่อ มีจำนวนหน่อ รวงและผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์พ่อ ประชากรลูกผสมมีลักษณะทางสัณฐานเหมือนกับพันธุ์พ่อ ในลักษณะทางพืชไร่ ลูกผสมรวมหมู่ออกดอกช้ากว่าพ่อแม่ มีอายุออกดอกที่ 50% ของประชากรเท่ากับ 119 วัน และ 110 วัน เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน ตามลำดับ มีค่าความสูงและผลผลิตระหว่างพ่อแม่ โดยให้ผลผลิตระหว่าง 35-85 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวไร่และ 135-178 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวนาสวน (ตารางที่ 4.1.7 และภาพที่ 4.1.3d และ 4.1.4d)

คู่ที่ 5 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x PTT1

สายพันธุ์พ่อและแม่แสดงลักษณะทางสัณฐานบางลักษณะแตกต่างกัน พันธุ์แม่มีลักษณะสัณฐานดังที่อธิบายในหัวข้อก่อนหน้านี้ ขณะที่พันธุ์ปรับปรุงสมัยใหม่ PTT1 ไม่ปรากฏสีม่วงตาม

ส่วนต่างๆ ของต้น ใบ หรือดอก ออกดอกช้ากว่าพันธุ์แม่ แต่ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์แม่ในทั้ง 2 สภาพการปลูก ประชากรลูกผสมรวมหมู่มีลักษณะสัณฐานเหมือนกับพันธุ์พ่อ ลูกผสมออกดอกที่ 134 วันเมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และ 122 วันเมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน มีความสูงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่และจำนวนรวงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อ ให้ผลผลิตระหว่างค่าของพันธุ์พ่อแม่ มีค่าระหว่าง 57-82 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวไร่และ 174-189 กรัมต่อกระถางในสภาพข้าวนาสวน (ตารางที่ 4.1.8 และภาพที่ 4.1.3e และ 4.1.4e)

ตารางที่ 4.1.3 วันออกดอกของประชากรข้าวลูกผสมรวมหมู่และพันธุ์พ่อแม่ ปลูกในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

	ข้าวไร่		ข้าวนา	
คู่ผสม/พันธุ์	วันที่	วัน	วันที่	วัน
คู่ผสม				
BA3 x CMU-L2	30 เมษายน 2562	105	22 เมษายน 2562	97
BA3 x CMU-B2	12 พฤษภาคม 2562	117	3 พฤษภาคม 2562	108
JPD1 x CMU-L2	7 พฤษภาคม 2562	112	1 พฤษภาคม 2562	106
JPD1 x CMU-B2	14 พฤษภาคม 2562	119	5 พฤษภาคม 2562	110
JPD1 x PTT1	29 พฤษภาคม 2562	134	17 พฤษภาคม 2562	122
พันธุ์พ่อแม่				
BA3	25 เมษายน 2562	100	20 เมษายน 2562	95
JPD1	23 มีนาคม 2562	67	23 มีนาคม 2562	67
CMU-L2	1 พฤษภาคม 2562	106	19 เมษายน 2562	94
CMU-B2	1 พฤษภาคม 2562	106	21 เมษายน 2562	96
PTT1	28 พฤษภาคม 2562	133	11 พฤษภาคม 2562	116

หมายเหตุ ข้าวไร่ หยอดเมล็ดวันที่ 15 มกราคม 2562 ข้าวนา เพาะกล้าวันที่ 15 มกราคม 2562 ย้ายกล้าปลูก วันที่ 25 มกราคม 2562

ตารางที่ 4.1.4 ลักษณะโดยสรุปของลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์เบล้อะ (BA3) กับ CMU-L2 ปลูกประเมินคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

ลำดับ	ลักษณะ	สภาพการปลูกคัดเลือก					
		ข้าวไร่			ข้าวนาสวน		
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม	BA3	CMU-L2	F_9	BA3	CMU-L2	F_9
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่
4	ทรงกอ	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง
5	สีแผ่นใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาบใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีลิ้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีข้อ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
11	สีกลีบรองดอก	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
12	สียอดดอก	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
13	สีเกสรตัวเมีย	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
15	อายุออกดอก (วัน)	100	106	105	95	94	97
16	อายุสุกแก่ (วัน)	130	136	135	125	124	127
17	ความสูงถึงคอรวง (ซม.)	90-109	102-111	78-101	98-110	134-145	106-119
18	จำนวนหน่อต่อต้น	3-4	3-4	2-5	3-5	4-5	3-5
19	จำนวนรวงต่อต้น	3-4	3-4	2-5	3-5	3-5	3-5
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/กระถาง)	19-39	52-62	17-42	50-60	256-294	125-200

ตารางที่ 4.1.5 ลักษณะโดยสรุปของลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์เบล้อะ (BA3) กับ CMU-B2 ปลูกประเมินคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

ลำดับ	ลักษณะ	สภาพการปลูกคัดเลือก					
		ข้าวไร่			ข้าวนาสวน		
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม	BA3	CMU-B2	F_9	BA3	CMU-B2	F_9
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียว-ใหญ่	เรียว	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว	เรียว-ใหญ่
4	ทรงกอ	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง
5	สีแผ่นใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาบใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีลิ้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีข้อ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
11	สีกลีบรองดอก	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
12	สียอดดอก	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
13	สีเกสรตัวเมีย	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
15	อายุออกดอก (วัน)	100	106	117	95	96	108
16	อายุสุกแก่ (วัน)	130	136	147	125	126	138
17	ความสูงถึงคอรวง (ซม.)	90-109	107-116	97-123	98-110	114-132	105-120
18	จำนวนหน่อต่อต้น	3-4	4-6	4-10	3-5	6-8	5-7
19	จำนวนรวงต่อต้น	3-4	4-6	3-8	3-5	5-8	4-6
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/กระถาง)	19-39	66-113	34-90	50-60	258-282	156-186

ตารางที่ 4.1.6 ลักษณะโดยสรุปของลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์เจ้าเปลือกดำ (JPD1) กับ CMU-L2 ปลูกประเมินคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

ลำดับ	ลักษณะ	สภาพการปลูกคัดเลือก					
		ข้าวไร่			ข้าวนาสวน		
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม	JPD1	CMU-L2	F_9	JPD1	CMU-L2	F_9

1	สีเปลือกเมล็ด	ฟางน้ำตาล-น้ำตาล	ฟาง	ฟาง	ฟางน้ำตาล-น้ำตาล	ฟาง	ฟาง
2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่
4	ทรงกอ	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง
5	สีแผ่นใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาบใบ	ม่วงอ่อน	เขียว	เขียว	ม่วงอ่อน	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีลิ้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีข้อ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
11	สีกลีบรองดอก	ม่วง	ขาว	ขาว	ม่วง	ขาว	ขาว
12	สียอดดอก	ม่วง	ขาว	ขาว	ม่วง	ขาว	ขาว
13	สีเกสรตัวเมีย	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
15	อายุออกดอก (วัน)	67	106	112	67	94	106
16	อายุสุกแก่ (วัน)	97	136	142	97	124	136
17	ความสูงถึงคอรวง (ซม.)	60-69	102-111	84-102	69-78	134-145	106-120
18	จำนวนหน่อต่อต้น	4-5	3-4	2-5	2-3	4-5	4-6
19	จำนวนรวงต่อต้น	4-5	3-4	2-5	2-3	3-5	4-6
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/กระถาง)	17-24	52-62	35-61	36-43	256-294	203-317

ตารางที่ 4.1.7 ลักษณะโดยสรุปของลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์เจ้าเปลือกดำ (JPD1) กับ CMU-B2 ปลูกประเมินคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

		สภาพการปลูกคัดเลือก					
ลำดับ	ลักษณะ	ข้าวไร่			ข้าวนาสวน		
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม	JPD1	CMU-B2	F_9	JPD1	CMU-B2	F_9
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟางน้ำตาล-น้ำตาล	ฟาง	ฟาง	ฟางน้ำตาล-น้ำตาล	ฟาง	ฟาง

2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียว-ใหญ่	เรียว	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว	เรียว-ใหญ่
4	ทรงกอ	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง
5	สีแผ่นใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาบใบ	ม่วงอ่อน	เขียว	เขียว	ม่วงอ่อน	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีลิ้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีข้อ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
11	สีกลีบรองดอก	ม่วง	ขาว	ขาว	ม่วง	ขาว	ขาว
12	สียอดดอก	ม่วง	ขาว	ขาว	ม่วง	ขาว	ขาว
13	สีเกสรตัวเมีย	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
15	อายุออกดอก (วัน)	67	106	119	67	96	110
16	อายุสุกแก่ (วัน)	97	136	149	97	126	140
17	ความสูงถึงคอรวง (ซม.)	60-69	107-116	79-93	69-78	114-132	65-85
18	จำนวนหน่อต่อต้น	4-5	4-6	3-5	2-3	6-8	4-7
19	จำนวนรวงต่อต้น	4-5	4-6	3-5	2-3	5-8	4-7
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/กระถาง)	17-24	66-113	35-85	36-43	258-282	135-178

ตารางที่ 4.1.8 ลักษณะโดยสรุปของลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์เจ้าเปลือกดำ (JPD1) กับ PTT1 ปลูกประเมินคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

		สภาพการปลูกคัดเลือก					
ลำดับ	ลักษณะ	ข้าวไร่			ข้าวนาสวน		
	ชื่อพันธุ์ / คู่ผสม	JPD1	PTT1	F_9	JPD1	PTT1	F_9
1	สีเปลือกเมล็ด	ฟางน้ำตาล-น้ำตาล	ฟาง	ฟาง	ฟางน้ำตาล-น้ำตาล	ฟาง	ฟาง

2	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3	รูปร่างเมล็ด	เรียว-ใหญ่	เรียว	เรียว-ใหญ่	เรียว-ใหญ่	เรียว	เรียว-ใหญ่
4	ทรงกอ	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง	ตั้ง
5	สีแผ่นใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
6	สีกาบใบ	ม่วงอ่อน	เขียว	เขียว	ม่วงอ่อน	เขียว	เขียว
7	สีหูใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
8	สีลิ้นใบ	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
9	สีข้อ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
10	สีปล้อง	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
11	สีกลีบรองดอก	ม่วง	ขาว	ขาว	ม่วง	ขาว	ขาว
12	สียอดดอก	ม่วง	ขาว	ขาว	ม่วง	ขาว	ขาว
13	สีเกสรตัวเมีย	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
14	การมีหางข้าว	ไม่มี	มีบางเมล็ด	มีบางเมล็ด	ไม่มี	มีบางเมล็ด	มีบางเมล็ด
15	อายุออกดอก (วัน)	67	133	134	67	116	122
16	อายุสุกแก่ (วัน)	97	163	164	97	146	152
17	ความสูงถึงคอรวง (ซม.)	60-69	77-83	69-83	69-78	76-83	70-78
18	จำนวนหน่อต่อต้น	4-5	4-8	4-10	2-3	6-9	4-7
19	จำนวนรวงต่อต้น	4-5	4-8	4-10	2-3	6-9	4-7
20	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/กระถาง)	17-24	57-82	29-68	36-43	248-398	174-189

a) คู่ผสมที่ 1 เบล้อะ (BA3) x CMU-L2

b) คู่ผสมที่ 2 เบล้อะ (BA3) x CMU-B2

c) คู่ผสมที่ 3 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x CMU-L2

ภาพที่ 4.1.3 ลักษณะต้นและเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 9 ที่ปลูกในสภาพข้าวไร่ เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่ ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

d) คู่ผสมที่ 4 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x CMU-B2

e) คู่ผสมที่ 5 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x PTT1

ภาพที่ 4.1.3 (ต่อ) ลักษณะต้นและเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 9 ที่ปลูกในสภาพข้าวไร่ เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่ ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

a) คู่ผสมที่ 1 เบล้อะ (BA3) x CMU-L2

b) คู่ผสมที่ 2 เบล้อะ (BA3) x CMU-B2

c) คู่ผสมที่ 3 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x CMU-L2

ภาพที่ 4.1.4 ลักษณะต้นและเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 9 ที่ปลูกในสภาพข้าวนาสวน เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่ ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

d) คู่ผสมที่ 4 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x CMU-B2

e) คู่ผสมที่ 5 เจ้าเปลือกดำ (JPD1) x PTT1

ภาพที่ 4.1.4 (ต่อ) ลักษณะต้นและเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 9 ที่ปลูกในสภาพข้าวนาสวน เทียบกับสายพันธุ์พ่อแม่ ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

<u>การประเมินลักษณะคุณภาพพิเศษเทียบกับพันธุ์พ่อแม่</u>

สายพันธุ์พ่อแม่ทั้ง 5 พันธุ์มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดอยู่ระหว่าง 12.3-15.3 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ และ 11.3-16.0 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน โดยพันธุ์เจ้าเปลือกดำ 1 (JPD1) และเบล้อะ 3 (BA3) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในทั้งสองสภาพการปลูก และพันธุ์ PTT1 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในสภาพข้าวไร่และ CMU-L2 ต่ำที่สุดในสภาพข้าวนา สำหรับลูกผสมรวมหมู่ ทุกประชากรสายพันธุ์มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดอยู่ระหว่างค่าของพ่อแม่ โดยคู่ผสมระหว่าง JPD1 x CMU-B2 มีค่าปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 16.2 mg/kg ในสภาพข้าวไร่ และ 14.0 mg/kg ในสภาพข้าวนาสวน ซึ่งไม่แตกต่างจากพันธุ์ JPD1 และ BA3 ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดของการปลูกทั้ง 2 สภาพมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 14.1 mg/kg ในสภาพข้าวไร่ และ 13.1 mg/kg ในสภาพข้าวนาสวน (ตารางที่ 4.1.9)

สำหรับปริมาณธาตุสังกะสีในเมล็ด พบว่าสายพันธุ์พ่อแม่มีค่าอยู่ระหว่าง 26.3-36.2 mg/kg และ 26.4-39.4 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวนตามลำดับ พันธุ์เจ้าเปลือกดำ 1 (JPD1) และเบล้อะ 3 (BA3) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในทั้งสองสภาพการปลูก มากกว่าพันธุ์พ่อไม่ไวต่อช่วงแสงทั้งสามประชากรในทั้งสองสภาพการปลูก สำหรับลูกผสมรวมหมู่ทั้ง 5 คู่ผสม เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่มีค่าปริมาณสังกะสีในเมล็ดอยู่ระหว่าง 26.4-32.3 mg/kg ซึ่งคู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-L2 มีค่าสูงที่สุด ทั้ง 5 คู่ผสมเมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวนจะมีค่าอยู่ระหว่าง 21.3-29.3 mg/kg ซึ่งคู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-B2 มีค่าสูงที่สุด และค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุสังกะสีในเมล็ดของการปลูกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวนมีค่าเท่ากับ 30.0 mg/kg และ 27.4 mg/kg ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.10)

สำหรับความหอมในเมล็ดพบว่าในพันธุ์แม่เจ้าเปลือกดำตรวจไม่พบสารหอม ปทุมธานี 1 มีปริมาณสารหอม 2AP เท่ากับ 1.4 และ 3.0 ppm ในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวนตามลำดับ ขณะที่ลูกผสมรวมหมู่ตรวจไม่พบสารหอมเช่นเดียวกับพันธุ์แม่ (ตารางที่ 4.1.11)

โดยสรุปสามารถปลูกและเก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงในฤดูนาปรังและปรับปรุงเพื่อทนทานต่อแมลงบั่ว จำนวน 4 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ 1-4) และมีลักษณะคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง 1 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ที่ 5) ดังนี้

1) เบล้อะ x CMU-B2
2) เบล้อะ x CMU-L2
3) เจ้าเปลือกดำ x CMU-B2
4) เจ้าเปลือกดำ x CMU-L2
5) เจ้าเปลือกดำ x PTT1

ตารางที่ 4.1.9 ปริมาณธาตุเหล็ก (Fe) ในเมล็ดข้าวของลูกผสมชั่วที่ 9 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

Parents/F9	Fe (mg/kg)			
	สภาพข้าวไร่		สภาพข้าวนาสวน	
Parents				
BA3	14.9	AB	14.1	AB
JPD1	15.3	AB	16.0	A
CMU-L2	13.5	BC	11.3	CD
CMU-B2	13.6	BC	12.8	BC
PTT1	12.3	C	13.0	BC
F9				
BA3 x CMU-L2	13.3	BC	10.7	D
BA3 x CMU-B2	13.9	BC	13.7	B
JPD1 x CMU-L2	14.1	BC	13.2	BC
JPD1 x CMU-B2	16.2	A	14.0	AB
JPD1 x PTT1	13.8	BC	12.2	BCD
F-test	*		*	
Mean	14.1		13.1	
LSD0.05	1.9		2.0	
CV (%)	6.3		6.9	

ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.1.10 ปริมาณธาตุสังกะสี (Zn) ในเมล็ดข้าวของลูกผสมชั่วที่ 9 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

Parents/F9	Zn (mg/kg)	
	สภาพข้าวไร่	สภาพข้าวนาสวน
Parents		
BA3	36.0 A	35.7 A
JPD1	36.2 A	39.4 A
CMU-L2	27.7 C	22.4 DE
CMU-B2	27.5 C	27.3 BC
PTT1	26.3 C	25.5 BCDE
F9		
BA3 x CMU-L2	32.3 AB	27.1 BCD
BA3 x CMU-B2	29.8 BC	29.3 B
JPD1 x CMU-L2	28.5 BC	21.3 E
JPD1 x CMU-B2	26.4 C	23.0 CDE
JPD1 x PTT1	29.5 BC	23.0 CDE
F-test	**	**
Mean	30.0	27.4
LSD0.05	4.2	4.9
CV (%)	7.3	8.0

ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.1.11 ปริมาณสารหอม (2-Acetyl-1-pyroline, 2AP) ในเมล็ดข้าวของลูกผสมชั่วที่ 9 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกประเมินที่ศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562

Parents/F_5	2AP (ppm)	
	สภาพข้าวไร่	สภาพข้าวนาสวน
Parents		
JPD1	nd	nd
PTT1	1.4	3.0
F_9		
JPD1 x PTT1	nd	nd

nd = not detected

4.2 ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

ปลูกลูกผสมจำนวน 5 คู่ผสมและพันธุ์พ่อแม่ในแปลงเกษตรกรพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูง บ้านน้ำแขว่ง ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน จำนวน 2 แปลง แบ่งเป็นสภาพข้าวไร่ 1 แปลงและสภาพข้าวนาสวน 1 แปลง

แปลงที่ 1 แปลงของนายหงส์ ชนสินธุ์ ตั้งอยู่ห่างจากศูนย์ฯ ประมาณ 6 กิโลเมตร มีการจัดการพื้นที่ในปี พ.ศ. 2562 ลักษณะสภาพพื้นที่โดยทั่วไป เป็นพื้นที่ราบ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตร โดยการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ก่อนฤดูการปลูกข้าว ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 350 เมตร ดำเนินการปลูกข้าวเมื่อวันที่ 18 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 โดยวิธีการหยอดหลุม (ภาพ 4.2.1)

ภาพที่ 4.2.1 การปลูกประชากรสายพันธุ์ก้าวหน้าชั่วที่ 10 สภาพข้าวไร่ ในแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

<u>การเจริญเติบโตและการเข้าทำลายของแมลงบั่วในสภาพข้าวไร่</u>

พันธุ์พ่อมีความสูงที่ 40 และ 80 วันหลังปลูก อยู่ระหว่าง 35-44 เซนติเมตร และ 64-92 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์แม่ BA3 และ JPD1 มีความสูงเท่ากับ 46 และ 45 เซนติเมตร ที่อายุ 40 วันหลังปลูก และมีความสูงเท่ากับ 88 และ 87 เซนติเมตร ที่อายุ 80 วันหลังปลูก ขณะที่ลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 ทั้ง 5 คู่ผสม มีความสูงอยู่ระหว่าง 32-46 เซนติเมตร ที่อายุ 40 วันหลังปลูก และมีความสูงอยู่ระหว่าง 83-86 เซนติเมตร ที่อายุ 80 วันหลังปลูก

สำหรับการแตกกอ พันธุ์แม่ BA3 และ JPD1 แตกกอ 3 หน่อต่อกอ ที่อายุ 40 วันหลังปลูก และมีจำนวนหน่อเท่ากับ 5 และ 4 หน่อต่อกอ ที่อายุ 80 วันหลังปลูก ขณะที่พันธุ์พ่อแตกกอมากกว่า โดยมีจำนวนหน่ออยู่ระหว่าง 4-8 และ 6-10 หน่อต่อกอ ตามลำดับ ส่วนลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 มีจำนวนหน่อต่อกออยู่ระหว่าง 3-7 หน่อ ที่ระยะ 40 วัน และ 6-9 หน่อ ที่ระยะ 80 วันหลังปลูก ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วเลยทั้งที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังปลูก (ตารางที่ 4.2.1 และภาพที่ 4.2.2)

ตารางที่ 4.2.1 ค่าเฉลี่ยความสูง จำนวนหน่อต่อต้นและการเข้าทำลายของแมลงบั่วที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังปลูก ของข้าวลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกทดสอบในสภาพข้าวไร่ที่แปลงเกษตรกรบ้านน้ำแขว่ง ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

พันธุ์/คู่ผสม	40 วัน			80 วัน		
	ความสูง[1] (ซม.)	จำนวนหน่อ/ต้น	การเข้าทำลาย (%)	ความสูง (ซม.)	จำนวนหน่อ/ต้น	การเข้าทำลาย (%)
พันธุ์พ่อ						
CMU-L2	44 ab	4 f	0	92 a	6 c	0
CMU-B2	43 b	7 b	0	92 a	7 b	0
PTT1	35 d	8 a	0	64 d	10 a	0
พันธุ์แม่						
BA3	46 a	3 h	0	88 b	5 d	0
JPD1	45 ab	3 h	0	87 b	4 d	0
ลูกผสมชั่วที่ 8						
BA3 x CMU-L2	40 c	4 f	0	86 bc	7 c	0
BA3 x CMU-B2	46 a	3 g	0	84 bc	6 c	0
JPD1 x CMU-L2	32 e	5 e	0	83 c	6 c	0
JPD1 x CMU-B2	46 a	6 d	0	86 bc	9 ab	0
JPD1 x PTT1	39 c	7 c	0	84 bc	8 b	0
F-test	***	***	-	***	***	-
$LSD_{0.05}$	2.6	0.3	-	3.5	0.7	-
CV (%)	13.7	13.2	-	12.5	16.3	-

[1] ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 4.2.2 การตรวจนับการเข้าทำลายของแมลงบั่วในแปลงเกษตรกร ปลูกในสภาพไร่ ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

แปลงที่ 2 แปลงของนางบัวลอย ชนสินธุ์ ตั้งอยู่ห่างจากศูนย์ฯ ประมาณ 3 กิโลเมตร มีการจัดการพื้นที่ในปี 2562 โดยการปลูกข้าวในฤดูฝน และปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง ลักษณะสภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบ ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นที่เป็นนาขั้นบันได มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 325 เมตร เพาะกล้าข้าวเมื่อวันที่ 19 เดือนมิถุนายน 2562 และย้ายปักดำวันที่ 22 กรกฎาคม 2562 (ภาพ 4.2.2)

ภาพที่ 4.2.3 การปลูกข้าวลูกผสมชั่วที่ 10 ในสภาพข้าวนาในแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

<u>การเจริญเติบโตและการเข้าทำลายของแมลงบั่วในสภาพข้าวนาสวน</u>

วัดความสูง การแตกกอและนับการเข้าทำลายของแมลงบั่วที่ 40 และ 80 วันหลังปักดำ พันธุ์พ่อแม่มีความสูงที่ระยะ 40 วันและ 80 วันหลังปักดำ อยู่ระหว่าง 34-45 เซนติเมตร และ 63-94 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 ทั้ง 5 คู่ มีความสูงที่ระยะ 40 วัน อยู่ระหว่าง 30-45 เซนติเมตร และมีความสูงที่ระยะ 80 วัน อยู่ระหว่าง 83-86 เซนติเมตร

พันธุ์พ่อแตกกอระหว่าง 5-9 หน่อต่อกอ ที่ระยะ 40 วันหลังปักดำ มากกว่าพันธุ์แม่ที่แตกกอ 3 หน่อต่อกอ ขณะที่ลูกผสมทั้ง 5 คู่แตกกออยู่ระหว่าง 4-7 หน่อต่อกอ ส่วนที่ระยะ 80 วันหลังปักดำ พันธุ์พ่อและพันธุ์แม่แตกกออยู่ระหว่าง 5-9 หน่อต่อกอ ขณะที่ลูกผสมทั้ง 5 คู่ มีจำนวนหน่ออยู่ระหว่าง 6-7 หน่อต่อกอ ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วเลยทั้งที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังปลูก เช่นเดียวกับการปลูกในสภาพไร่ (ตารางที่ 4.2.2 และภาพที่ 4.2.4)

ตารางที่ 4.2.2 ค่าเฉลี่ยความสูง จำนวนหน่อต่อต้นและการเข้าทำลายของแมลงบั่วที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังปลูก ของข้าวลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกทดสอบในสภาพข้าวนาสวน ที่แปลงเกษตรกรบ้านน้ำแขว่ง ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

พันธุ์/คู่ผสม	40 วัน			80 วัน		
	ความสูง[1] (ซม.)	จำนวนหน่อ/ต้น	การเข้าทำลาย (%)	ความสูง (ซม.)	จำนวนหน่อ/ต้น	การเข้าทำลาย (%)
พันธุ์พ่อ						
CMU-L2	45 ab	5 d	0	94 a	6 c	0
CMU-B2	45 ab	7 b	0	94 a	6 c	0
PTT1	34 c	9 a	0	63 e	9 a	0
พันธุ์แม่						
BA3	47 a	3 f	0	64 e	5 d	0
JPD1	47 a	3 ef	0	84 cd	5 d	0
ลูกผสมชั่วที่ 8						
BA3 x CMU-L2	42 b	5 d	0	84 cd	6 c	0
BA3 x CMU-B2	45 ab	4 e	0	83 d	6 c	0
JPD1 x CMU-L2	33 cd	6 c	0	83 d	6 c	0
JPD1 x CMU-B2	30 d	6 c	0	86 b	7 b	0
JPD1 x PTT1	34 c	7 b	0	85 bc	7 b	0
F-test	***	***	-	***	***	-
$LSD_{0.05}$	3.1	0.6	-	2.4	-	-
CV (%)	14.6	15.7	-	17.3	15.9	-

[1] ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

นาสวน

ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

<u>ลักษณะการเจริญเติบโตและลักษณะทางพืชไร่</u>

อายุออกดอก

นับวันออกดอกทั้งสองสภาพการปลูก โดยนับจากวันปลูกจนถึงออกดอกครึ่งหนึ่งของแปลง ในสภาพไร่ พันธุ์พ่อไม่ไวต่อช่วงแสงมีอายุออกดอกที่ 93-97 วัน พันธุ์แม่พื้นเมือง BA3 และ JPD1 มีอายุออกดอกที่ 99 และ 94 วันหลังปลูก ตามลำดับ ส่วนลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 มีอายุออกดอกระหว่าง 99-104 วัน (ตารางที่ 4.2.3) เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน ประชากรส่วนใหญ่ออกดอกช้าลง พันธุ์พ่อแม่ออกดอกอยู่ในช่วง 94-112 วันหลังปลูก ส่วนลูกผสมจะออกดอกอยู่ในช่วง 101-118 วัน (ตารางที่ 4.2.4)

ความสูงต้น

เมื่อปลูกในสภาพไร่ ข้าวพันธุ์พ่อแม่มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 77-134 เซนติเมตร ลูกผสมส่วนใหญ่มีความสูงต้นอยู่ระหว่างพ่อแม่ มีค่าระหว่าง 89-124 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.2.3) เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน พันธุ์พ่อแม่และลูกผสมส่วนใหญ่มีความสูงใกล้เคียงกับการปลูกในสภาพไร่ โดยพ่อแม่มีความสูงอยู่ระหว่าง 83-135 เซนติเมตร และลูกผสมมีความสูงระหว่าง 79-123 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.2.4)

จำนวนรวงต่อต้น

ในสภาพข้าวไร่ พันธุ์แม่พื้นเมืองมีจำนวนรวงอยู่ระหว่าง 4-8 รวงต่อต้น ในขณะที่พันธุ์พ่อไม่ไวแสงมีจำนวนรวงมากกว่าอยู่ที่ 7-10 รวงต่อต้น ส่วนลูกผสมส่วนใหญ่มีจำนวนรวงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อไม่ไวแสง โดยมีจำนวนรวงเฉลี่ยที่ 7-10 รวงต่อต้น (ตารางที่ 4.2.3) สำหรับการปลูกในสภาพนาสวน ข้าวพันธุ์พ่อแม่ส่วนใหญ่มีจำนวนรวงมากขึ้น โดยมีจำนวนรวงอยู่ระหว่าง 5-11 รวงต่อต้น ส่วนลูกผสมทั้ง 5 คู่มีจำนวนรวงระหว่าง 6-8 รวงต่อต้น (ตารางที่ 4.2.4)

จำนวนช่อดอกต่อรวง

พันธุ์พ่อแม่มีจำนวนช่อดอกระหว่าง 85-203 ดอกต่อรวงเมื่อปลูกในสภาพไร่ ลูกผสมส่วนใหญ่มีจำนวนช่อดอกระหว่าง 96-195 ดอกต่อรวง (ตารางที่ 4.2.3) เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน พันธุ์พ่อแม่มีช่อดอกอยู่ระหว่าง 106-199 ดอกต่อรวง ในขณะที่ลูกผสมทั้ง 5 คู่มีจำนวนช่อดอกอยู่ระหว่าง 162-218 ดอกต่อรวง (ตารางที่ 4.2.4)

เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี

ในสภาพข้าวไร่ พ่อแม่พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีระหว่าง 81-90% และลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีระหว่าง 69-81% โดยคู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-B2 มีค่าน้อยที่สุด และคู่ผสมระหว่าง JPD1 x CMU-B2 มีค่าสูงที่สุด (ตารางที่ 4.2.3) สำหรับการปลูกในสภาพข้าวนาสวน พันธุ์พ่อแม่และลูกผสมบางประชากรมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีน้อยกว่า พันธุ์พ่อแม่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีอยู่ระหว่าง 46-81% โดยพันธุ์เจ้าเปลือกดำติดเมล็ดเพียง 46% ส่วนลูกผสมทั้งหมดมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีอยู่ระหว่าง 58-79% (ตารางที่ 4.2.4)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

ข้าวพันธุ์พ่อแม่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ใกล้เคียงกันทั้ง 2 สภาพการปลูก มีค่าอยู่ระหว่าง 28-44 กรัม โดยพันธุ์พ่อ CMU-L2 มีน้ำหนักมากที่สุด สำหรับลูกผสมรวมหมู่ ในสภาพไร่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 30-37 กรัม (ตารางที่ 4.2.3) ส่วนในสภาพข้าวนาสวนมีน้ำหนักระหว่าง 31-36 กรัม โดยทั้งสองสภาพปลูก คู่ผสม BA3 x CMU-L2 และ JPD1 x CMU-L2 มีน้ำหนักมากที่สุด (ตารางที่ 4.2.4)

ผลผลิต

ในสภาพข้าวไร่ พันธุ์แม่ BA3 และ JPD1 มีผลผลิตเท่ากับ 214 และ 82 กก./ไร่ ตามลำดับ พันธุ์พ่อไม่ไวต่อช่วงแสงมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 343-530 กก./ไร่ ลูกผสมให้ผลผลิตระหว่างพันธุ์พ่อแม่ โดยคู่ผสม JPD1 x CMU-B2 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ 732 กก./ไร่ และคู่ผสม BA3 x CMU-L2 และ JPD1 x CMU-L2 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด (ตารางที่ 4.2.3) เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน พันธุ์พ่อแม่ยกเว้นเจ้าเปลือกดำให้ผลผลิตสูงกว่าสภาพข้าวไร่ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 312-629 กก./ไร่ ขณะที่เจ้าเปลือกดำมีผลผลิตต่ำพียง 81 กก./ไร่ ลูกผสมมีผลผลิตระหว่างพ่อแม่ส่วนใหญ่มีผลผลิตมากกว่าการปลูกในสภาพไร่ โดยคู่ผสมระหว่าง JPD1 x CMU-L2 มีผลผลิตน้อยที่สุด และคู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-L2 และ JPD1 X CMU-B2 มีผลผลิตมากที่สุดที่ 446-467 กก./ไร่ (ตาราง 4.2.4)

ตารางที่ 4.2.3 ลักษณะการเจริญเติบโตและลักษณะทางพืชไร่ของข้าวลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกสภาพข้าวไร่ ในฤดูนาปี พ.ศ. 2562

พันธุ์/คู่ผสม	อายุออกดอก (วัน)	ความสูง (ซ.ม.)	จำนวนรวงต่อกอ (รวง)	จำนวนช่อดอกต่อรวง (ดอก)	เมล็ดดี (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต (กก./ไร่)
พันธุ์พ่อ							
CMU-L2	99	134 a	7 d	128 bcd	81 b	44 a	448 bc
CMU-B2	99	126 b	8 bc	203 a	82 ab	32 cd	530 b
PTT1	93	77 h	10 a	113 cde	83 ab	28 f	343 cd
พันธุ์แม่							
BA3	99	94 f	8 b	119 cd	90 a	32 cd	214 de
JPD1	94	99 e	4 e	85 e	81 b	28 ef	82 e
ลูกผสมรวมหมู่							
BA3 x CMU-L2	99	117 c	7 bcd	137 bc	71 c	37 b	391 bcd
BA3 x CMU-B2	104	124 b	7 cd	195 a	69 c	31 d	423 bc
JPD1 x CMU-L2	101	107 d	8 b	127 bcd	79 b	37 b	342 cd
JPD1 x CMU-B2	102	116 c	8 b	196 a	81 b	33 c	732 b
JPD1 x PTT1	104	89 g	10 a	159 b	71 c	30 de	549 b
F-test	-	***	***	***	**	***	***
$LSD_{0.05}$	-	2.8	1.1	19.8	8.6	2	177
CV (%)	-	11.5	18.4	22.1	16.4	4.1	25.5

* ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.2.4 ลักษณะการเจริญเติบโตและลักษณะทางพืชไร่ของข้าวลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกสภาพข้าวนาสวน ในฤดูนาปี พ.ศ. 2562

พันธุ์/คู่ผสม	อายุออกดอก (วัน)	ความสูง (ซ.ม.)	จำนวนรวงต่อกอ	จำนวนช่อดอกต่อรวง	เมล็ดดี (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต (กก./ไร่)
พันธุ์พ่อ							
CMU-L2	103	135 a	7 bc	199 a	68 c	46 a	586 a
CMU-B2	103	119 d	7 bc	153 bc	81 a	32 c	626 a
PTT1	112	83 g	11 a	154 bc	71 bc	27 e	312 d
พันธุ์แม่							
BA3	94	88 f	8 b	129 cd	85 a	34 bc	429 bc
JPD1	96	106 e	5 d	106 d	46 e	28 de	81 e
ลูกผสมรวมหมู่							
BA3 x CMU-L2	101	123 bc	7 bc	162 bc	79 ab	36 b	467 b
BA3 x CMU-B2	115	120 cd	7 bc	206 a	70 bc	33 c	320 d
JPD1 x CMU-L2	116	79 h	6 cd	187 ab	63 cd	36 b	297 d
JPD1 x CMU-B2	114	123 b	8 b	183 ab	75 bc	31 cd	446 b
JPD1 x PTT1	118	87 f	8 b	218 a	58 d	32 c	386 c
F-test	-	***	***	***	***	***	***
$LSD_{0.05}$	-	3.3	1.6	35	9.2	3	48.9
CV (%)	-	1.82	12.8	12.1	17.8	5.7	17.2

* ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

<u>การประเมินลักษณะคุณภาพพิเศษเทียบกับพันธุ์พ่อแม่</u>

เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ สายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุเหล็กในเมล็ดระหว่าง 10.3-12.0 mg/kg โดยมีค่าสูงสุดในพันธุ์พ่อแม่เจ้าเปลือกดำ (JPD1) และต่ำสุดในสายพันธุ์ CMU-L2 ประชากรลูกผสมชั่วที่ทั้ง 5 คู่ผสมมีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดระหว่าง 10.8-12.7 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน พันธุ์พ่อแม่มีมีค่าธาตุเหล็กในเมล็ดสูงสุด ระหว่าง 11.8-13.8 mg/kg ประชากรลูกผสมมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 11.5-13.7 mg/kg ซึ่งคู่ผสมทุกคู่ยกเว้น JPD1 x CMU-B2 มีค่าธาตุเหล็กสูงไม่ต่างจากพันธุ์ท้องถิ่นเจ้าเปลือกดำและเบล้อะ (ตาราง 4.2.6)

สำหรับธาตุสังกะสี พันธุ์พ่อแม่ท้องถิ่นเบล้อะและเจ้าเปลือกดำมีค่าปริมาณธาตุสังกะสีเท่ากับ 30.6 และ 29.7 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ และมีค่าเท่ากับ 28.7 และ 31.5 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน ซึ่งมากกว่าพันธุ์พ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงทั้งสามพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 2 สภาพการปลูก สำหรับประชากลูกผสม เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่พบปริมาณธาตุสังกะสีในเมล็ดมีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ มีค่าในช่วง 23.2-28.1 mg/kg และเมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน ลูกผสมมีค่าอยู่ระหว่างพันธุ์พ่อแม่ โดยคู่ผสม JPD1 x PTT1 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 29.5 mg/kg และคู่ผสม JPD1 x CMU-B2 มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 24.2 mg/kg (ตาราง 4.2.6)

สำหรับความหอมในเมล็ดพบว่าในพันธุ์แม่เจ้าเปลือกดำตรวจไม่พบสารหอม ปทุมธานี 1 มีปริมาณสารหอม 2AP เท่ากับ 4.19 และ 3.71 ppm ในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวนตามลำดับ ขณะที่ลูกผสมรวมหมู่ตรวจไม่พบสารหอมเช่นเดียวกับพันธุ์แม่ (ตารางที่ 4.2.6)

โดยสรุปสามารถปลูกและเก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงและปรับปรุงเพื่อทนทานต่อแมลงบั่วจำนวน 4 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ 1-4) และมีลักษณะคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง 1 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ที่ 5) ดังนี้

1) เบล้อะ x CMU-B2
2) เบล้อะ x CMU-L2
3) เจ้าเปลือกดำ x CMU-B2
4) เจ้าเปลือกดำ x CMU-L2
5) เจ้าเปลือกดำ x PTT1

ตาราง 4.2.6 ปริมาณธาตุเหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) และ ปริมาณสารหอม (2-Acetyl-1-pyroline, 2AP) ในเมล็ดข้าวของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรวมหมู่ ปลูกในแปลงเกษตรกร ในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

Parents/F_8	ข้าวไร่		ข้าวนาสวน	
	----------Fe (mg/kg)----------			
Parents				
BA3	11.6	ABC	13.0	ABC
JPD1	12.4	A	13.8	A
CMU-L2	10.3	C	11.8	CD
CMU-B2	12.0	AB	12.9	ABC
PTT1	10.7	BC	12.4	BC
F_8				
BA3 x CMU-L2	12.5	A	13.7	A
BA3 x CMU-B2	11.4	ABC	12.1	ABC
JPD1 x CMU-L2	11.7	ABC	12.8	ABC
JPD1 x CMU-B2	12.7	A	11.5	C
JPD1 x PTT1	10.8	BC	13.5	AB
	----------Zn (mg/kg)----------			
Parents				
BA3	30.6	A	28.7	EF
JPD1	29.7	A	31.5	A
CMU-L2	23.3	D	22.3	G
CMU-B2	25.8	BC	25.5	EF
PTT1	26.7	B	27.0	CDE
F_6				
BA3 x CMU-L2	26.5	B	27.5	CD
BA3 x CMU-B2	28.1	B	25.9	DEF
JPD1 x CMU-L2	26.0	CD	25.5	EF
JPD1 x CMU-B2	23.2	D	24.2	F
JPD1 x PTT1	25.4	BC	29.5	B
	----------2AP (ppm)----------			
JPD1	ND		ND	
PTT1	4.19		3.71	
JPD1 x PTT1	ND		ND	

ND = not detected

* ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันภายในคอลัมม์เดียวกัน หมายถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 4.2.5 การเก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต และการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จากแปลงร่วมกับเกษตรกร ในสภาพข้าวไร่ ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

ภาพที่ 4.2.6 การเก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต และการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จากแปลงร่วมกับเกษตรกร ในสภาพข้าวนาสวน ฤดูนาปี พ.ศ. 2562

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการวิจัย

<u>ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562</u>

ได้ปลูกประชากรลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างข้าวไร่พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกดำที่คัดเลือก (BA3 และ JPD1) กับข้าวนาสายพันธุ์ก้าวหน้าหรือพันธุ์ปรับปรุงสมัยใหม่ปทุมธานี 1 พบว่าลูกผสมงอกเป็นปกติ มีความงอกระหว่าง 96-100% เมื่อประเมินลักษณะทางสัณฐานพบว่าประชากรลูกผสมรวมหมู่ทุกคู่มีความสม่ำเสมอของลักษณะทางสัณฐาน ประชากรลูกผสมทุกคู่มีลักษณะทางสัณฐานเหมือนกับพันธุ์พ่อไม่ไวต่อช่วงแสงของแต่ละคู่ โดยทั่วไปมีแผ่นใบ กาบใบ ข้อและปล้องสีเขียว มีหูใบ ลิ้นใบ กลีบรองดอก ยอดดอกและเกสรตัวเมียสีขาว เปลือกเมล็ดสีฟางและเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว ขนาดและรูปร่างเมล็ดเหมือนพันธุ์แม่พื้นเมือง เมล็ดไม่มีหางยกเว้นคู่ผสมระหว่างเจ้าเปลือกดำ 1 กับปทุมธานี 1 ที่ประชากรลูกผสมพบบางเมล็ดมีหางเหมือนกับพันธุ์พ่อ ลักษณะเหล่านี้ถูกควบคุมด้วยยีนน้อยคู่ ตอบสนองต่อการคัดเลือกได้ดี เมื่อถึงชั่วหลังๆ ประชากรที่คัดเลือกจึงมีความสม่ำเสมอในลักษณะดังกล่าว

ในลักษณะทางพืชไร่ พบความแตกต่างระหว่างคู่ผสมและวิธีการคัดเลือก ลูกผสมที่คัดเลือกในสภาพข้าวนาสวนทุกคู่มีการกระจายตัวให้ผลผลิตสูงกว่าการคัดเลือกในสภาพข้าวไร่ ในฤดูปลูกนี้ คู่ผสมระหว่าง PPD1 x CMU-L2 ปลูกในสภาพข้าวนาให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งจะได้ยืนยันผลที่พบในฤดูนาปีในแปลงเกษตรกร การปรับปรุงพันธุ์จึงคาดว่าจะสามารถมีประชากรข้าวพื้นเมืองสมัยใหม่ ไม่ไวต่อช่วงแสงสำหรับเกษตรกรในท้องถิ่นสำหรับปลูกได้ทั้งในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน

เมื่อศึกษาในลักษณะคุณภาพพิเศษในฤดูนาปรังปีนี้พบว่าสายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุเหล็กในเมล็ดระหว่าง 11.3-16.0 mg/kg และธาตุสังกะสีระหว่าง 26.3-39.4 mg/kg โดยการปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวนให้ค่าใกล้เคียงกัน ในฤดูนาปรัง 2562 พบว่าพันธุ์เจ้าเปลือกดำและเบล้อะมีปริมาณธาตุเหล็กและธาตุสังกะสีในเมล็ดข้าวสูงสุดใกล้เคียงกันในทั้งสองสภาพ สำหรับธาตุเหล็ก คู่ผสมระหว่าง JPD1 x CMU-B2 มีค่าปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 16.2 mg/kg ในสภาพข้าวไร่ และ 14.0 mg/kg ในสภาพข้าวนาสวนซึ่งมีค่าสูงกว่าทุกคู่และไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่พันธุ์พื้นเมือง ส่วนที่เหลือมีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ สำหรับปริมาณธาตุสังกะสีในเมล็ด พบว่าสายพันธุ์พ่อแม่พันธุ์เจ้าเปลือกดำและเบล้อะมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในทั้งสองสภาพการปลูก มากกว่าพันธุ์พ่อไม่ไวแสงทั้งสามประชากรในทั้งสองสภาพการปลูก เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่มีคู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-L2 มีค่าสูงที่สุดไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่พื้นเมือง เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวนจะมีค่าน้อยกว่าพันธุ์แม่พื้นเมืองและคู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-B2 มีค่าสูงที่สุดแสดงให้เห็นว่ามีการตอบสนองต่อการคัดเลือกและมีโอกาสในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองให้มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงและมีคุณภาพพิเศษสูงได้ ในฤดูนาปรังนี้ตรวจไม่พบสารหอมในลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างเจ้าเปลือกดำและปทุมธานี 1 พบเพียงในพันธุ์พ่อปทุมธานี 1 ขณะที่ปีพ.ศ. 2561 ที่ตรวจพบเพียงเล็กน้อย การปรับปรุงพันธุ์แบบ bulk คาดว่ามีประสิทธิภาพในการคัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงและคุณภาพพิเศษเหล็กและสังกะสี ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเมล็ดและ

เอื้อต่อการคัดเลือกตามธรรมชาติและการแข่งขันในแปลงปลูก แต่มีประสิทธิภาพต่ำสำหรับลักษณะความหอม

<u>ฤดูนาปี พ.ศ. 2562</u>

ประชากรลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 ปลูกในแปลงเกษตรกรทุกคู่เมล็ดงอกเป็นปกติ ที่อายุ 8 วันหลังปลูก ลูกผสมที่คัดเลือกและปลูกในสภาพข้าวไร่ มีความสูงเฉลี่ย 83-86 ซม. มีจำนวนหน่อระหว่าง 6-9 หน่อต่อกอ เมื่อปลูกในสภาพข้าวนามีค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อระหว่าง 6-7 หน่อต่อกอ มีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกับลูกผสมที่คัดเลือกมาจากสภาพข้าวไร่ ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วในการปลูกทั้งสองสภาพเช่นเดียวกับปีพ.ศ. 2561 ในขณะที่ในปีพ.ศ. 2559 พบการเข้าทำลายตั้งแต่ 0-21% พันธุ์พ่อแม่พบมากที่สุดในพันธุ์เบล้อะกับปทุมธานี 1 ลูกผสมเกือบทุกคู่มีการเข้าทำลายน้อยกว่า 1% (ศันสนีย์และคณะ 2559) คาดว่าอาจจะเกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการระบาดของแมลงบั่ว รวมทั้งเกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดก่อนหน้านี้จึงมีการทำเขตกรรมและกำจัดวัชพืชตามขอบแปลงและบริเวณข้างเคียงทำให้ไม่เป็นพืชอาศัยของแมลงบั่วในช่วงนอกฤดูจึงอาจช่วยตัดวงจรการระบาด เพื่อยืนยันความทนทานต่อแมลงบั่วในประชากรลูกผสมรวมหมู่ควรมีการขยายพื้นที่ทดสอบไปยังพื้นที่อื่นที่มีการรายงานพบการระบาดของแมลงบั่วในอำเภอหรือจังหวัดใกล้เคียง เช่น อ.นาเกลือ จ.น่าน หรือ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เป็นต้น

จากการคัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงในฤดูนาปรังพบว่าลูกผสมทุกคู่ออกดอกอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อชนิดไม่ไวต่อช่วงแสงแต่ปลูกในสภาพไร่ออกดอกเร็วกว่าสภาพนา พบการตอบสนองต่อการคัดเลือกในลักษณะจำนวนรวงต่อต้นและจำนวนดอกย่อยต่อรวงโดยพบว่าลูกผสมทุกคู่มีจำนวนรวงต่อต้นสูงกว่าพ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกดำ สำหรับจำนวนดอกย่อย พบว่าลูกผสมทุกคู่มีค่ามากกว่าพ่อแม่ พื้นเมือง โดยเมื่อปลูกสภาพไร่ คู่ผสม JPD1 x CMU-B2 ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อปลูกในสภาพนา คู่ผสม BA3 x CMU-L2 และ JPD1 x CMU-B2 ให้ผลผลิตสูงสุด มีค่าจำนวนช่อดอกที่ติดเมล็ดสูงกว่าคู่ผสมอื่นๆ ในกรณีที่แมลงบั่วไม่เป็นตัวจำกัดผลผลิต สายพันธุ์ที่พัฒนามาจากคู่ผสมนี้น่าจะใช้แนะนำปลูกได้ดี อย่างไรก็ตามในปีนี้พบว่าการปลูกมีการกระทบแล้งในบางช่วงของการเจริญเติบโตทำให้ติดเมล็ดน้อยและให้ผลผลิตต่ำโดยเฉพาะพันธุ์เจ้าเปลือกดำให้ผลผลิตเพียง 81-82 กก.ต่อไร่ แต่อย่างไรก็ตามลูกผสม จึงควรจะได้มีการประเมินผลผลิตในหลายฤดูปลูกและหลายพื้นที่ เพื่อยืนยันผลการทดลองได้แน่นอนยิ่งขึ้น

เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และข้าวนา ปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 มีค่าใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่พื้นเมือง มีค่าระหว่าง 10.7-13.8 mg/kg ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง (Sanchai et al. 2012) สำหรับธาตุสังกะสี สายพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกดำมีค่าสูงกว่าพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวแสงทั้งสามพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ มีค่าระหว่าง 28.7-31.5 mg/kg ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มธาตุสังกะสีสูง (Jaksomsak et al. 2014) ส่วนพ่อแม่ไม่ไวต่อช่วงแสงที่เหลือทั้งสามพันธุ์มีค่าระหว่าง 22.3-27.0 mg/kg ลูกผสมมีค่าระหว่างพ่อแม่ เมื่อปลูกในสภาพไร่ลูกผสมมีค่าไม่ต่างจากพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อปลูกในสภาพนา ลูกผสมระหว่าง JPD1 x PTT1 มีปริมาณสังกะสีสูงสุดรองจากพันธุ์แม่พื้นเมืองเจ้าเปลือกดำ รองลงมาได้แก่ BA3 x CMU-L2 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ามีการตอบสนองต่อการคัดเลือกและมีโอกาสในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองให้มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงและมีคุณภาพพิเศษสูงได้ นอกจากนั้นตรวจไม่พบสารหอมในลูกผสมชั่วที่ 10 ระหว่างเจ้าเปลือกดำและปทุมธานี 1 การ

ปรับปรุงพันธุ์แบบ bulk population breeding คาดว่ามีประสิทธิภาพในการคัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงและคุณภาพพิเศษสูง แต่มีประสิทธิภาพต่ำสำหรับลักษณะความหอม

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย

<u>ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562</u>

- ได้ปลูกขยายพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์พื้นเมืองจากที่สูงจังหวัดน่าน 2 พันธุ์ (พันธุ์เบล้อะ และพันธุ์เจ้าเปลือกดำ) กับสายพันธุ์ก้าวหน้าทนทานบั่ว 2 พันธุ์ (พันธุ์ CMU-B2 และพันธุ์ CMU-L2) และพันธุ์สมัยใหม่ไม่ไวต่อช่วงแสง 1 พันธุ์ (พันธุ์ปทุมธานี 1) จำนวน 5 ชุด ปลูกแยกคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562
- ลูกผสมทุกคู่มีความสม่ำเสมอของลักษณะทางสัณฐานและทางพืชไร่ ส่วนใหญ่กระจายตัวให้ผลผลิตระหว่างพ่อแม่ พบความแตกต่างระหว่างคู่ผสมและวิธีการคัดเลือก ลูกผสมที่คัดเลือกในสภาพข้าวนาสวนทุกคู่มีการกระจายตัวให้ผลผลิตสูงกว่าการคัดเลือกในสภาพข้าวไร่ ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีอายุออกดอกใกล้เคียงกัน และเก็บเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรได้ทุกคู่
- ในฤดูปลูกนี้พันธุ์พื้นเมืองพันธุ์เจ้าเปลือกดำและเบล้อะมีปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวสูงสุดใกล้เคียงกันในทั้งสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน ลูกผสมชั่วที่ 9 มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมที่ประยุกต์จากพันธุ์พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกดำบางคู่มีค่าปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวในระดับเดียวกับพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์แม่ แสดงว่าสามารถปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองท้องถิ่นให้ไม่ไวต่อช่วงแสงและมีธาตุเหล็กและสังกะสีสูงได้
- ไม่พบสารหอมในเมล็ดของคู่ผสมระหว่างเจ้าเปลือกดำและปทุมธานี 1 เมื่อปลูกในฤดูนาปรัง

<u>ฤดูนาปี พ.ศ. 2562</u>

- เมล็ดพันธุ์จากลูกผสมชั่วที่ 9 ในแต่ละชุดนำมารวมกันเพื่อสร้างลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 ได้ 5 คู่ผสม คัดเลือกแยกจากการปลูก 2 สภาพ รวมเป็น 10 ประชากร และได้ปลูกประชากรสายพันธุ์ก้าวหน้าลูกผสมชั่วที่ 10 จำนวน 5 ชุดในฤดูนาปี พ.ศ. 2562 ในสภาพข้าวไร่และนาในแปลงเกษตรกร
- ที่อายุ 80 วันหลังปลูก ลูกผสมที่ปลูกในสภาพข้าวไร่ มีความสูงเฉลี่ย 83-86 ซม. มีจำนวนหน่อระหว่าง 6-9 หน่อต่อกอ เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาจำนวนหน่อระหว่าง 6-7 หน่อต่อกอ มีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกับสภาพข้าวไร่ ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วในการปลูกทั้งสองสภาพเช่นเดียวกับปีที่แล้ว ลูกผสมทุกคู่ออกดอกอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อชนิดไม่ไวต่อช่วงแสง
- พบการตอบสนองต่อการคัดเลือกในลักษณะช่อดอกต่อรวง โดยพบว่าลูกผสมทุกคู่มีจำนวนช่อดอกต่อรวงสูงกว่าพ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกดำ
- เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคู่ผสม คู่ผสม JPD1 x CMU-B2 ให้ผลผลิตสูงสุดในสภาพไร่ BA3 x CMU-L2 และ JPD1 x CMU-B2 ในสภาพนา

- เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และข้าวนา ปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวของลูกผสมรวมหมู่มีค่าใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่พื้นเมือง มีค่าระหว่าง 10.7-13.8 mg/kg ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง
- สำหรับธาตุสังกะสี สายพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกดำมีค่าสูงกว่าพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงทั้งสามพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ มีค่าระหว่าง 28.7-31.5 mg/kg ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มธาตุสังกะสีสูง
- เมื่อปลูกในสภาพไร่ลูกผสมมีค่าสังกะสี ไม่ต่างจากพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อปลูกในสภาพนา ลูกผสมระหว่าง JPD1 x PTT1 มีปริมาณสังกะสีสูงสุดไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่พื้นเมือง รองลงมาได้แก่ BA3 x CMU-L2
- ไม่พบสารหอมในลูกผสมชั่วที่ 10 ระหว่างเจ้าเปลือกดำและปทุมธานี 1 เมื่อปลูกทั้งในสภาพไร่และนา
- โดยสรุปสามารถปลูกและเก็บเกี่ยวได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงและปรับปรุงเพื่อทนทานต่อแมลงบั่วจำนวน 4 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ 1-4) และมีลักษณะคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง 1 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ที่ 5) ดังนี้
  1) BA3 x CMU-B2
  2) BA3 x CMU-L2
  3) JPD1 x CMU-B2
  4) JPD1 x CMU-L2
  5) JPD1 x PTT1

โดยสายพันธุ์ที่ดีที่สุด 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ที่ 2 3 และ 5