บทที่ 4
ผลการทดลอง

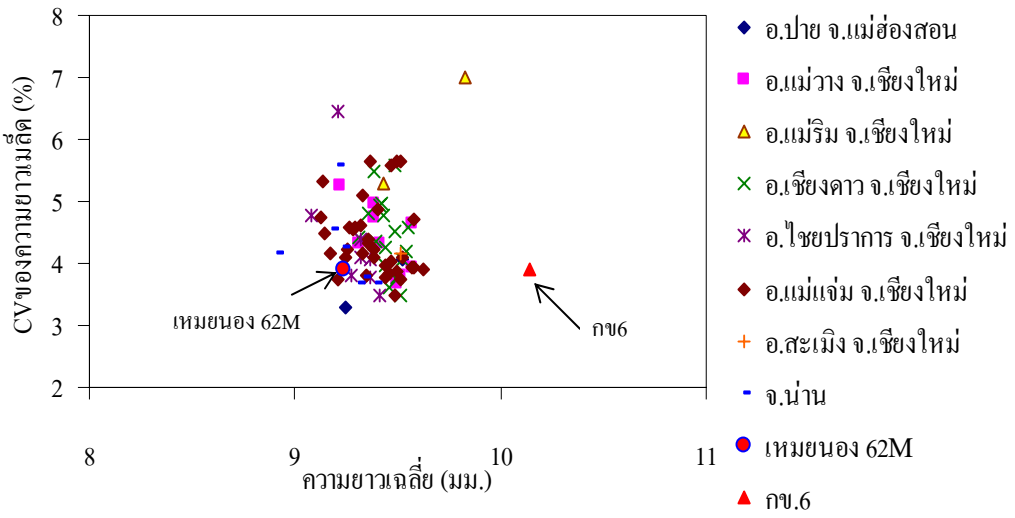
4.1. การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าว

ความหลากหลายของลักษณะเมล็ดที่ได้จากเกษตรกร

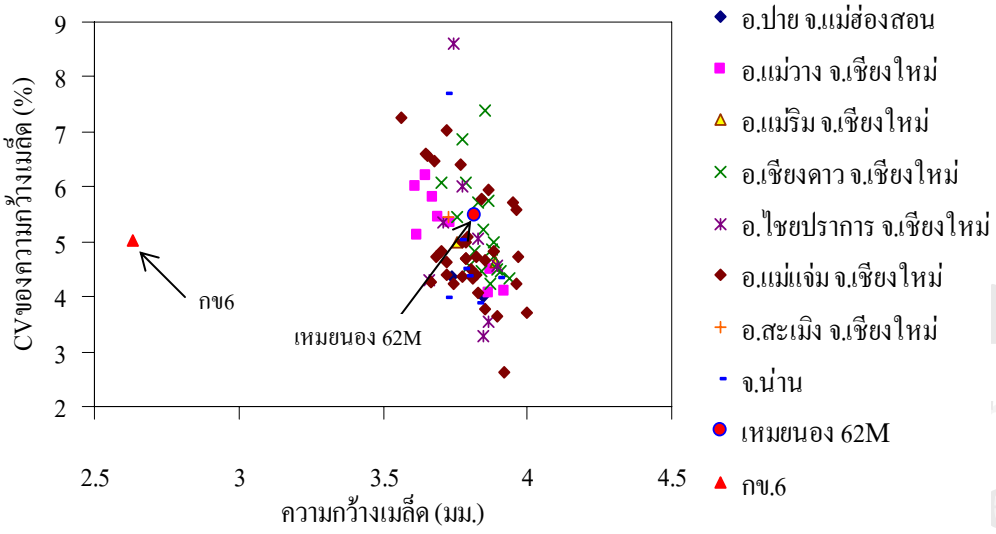
ขนาดและรูปร่างเมล็ด

ข้าวกข 6 ที่ใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีความยาวเมล็ดเฉลี่ย 10.1 มิลลิเมตร ความกว้างเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV) ของความยาวและความกว้างของเมล็ดเท่ากับ 4.0 และ 5.0 % ตามลำดับ ข้าวเหมยนอง 62M ที่เป็นพันธุ์ปรับปรุงของราชการ มีความยาวเมล็ดเฉลี่ยน้อยกว่า กข 6 คือยาว 9.5 มิลลิเมตร ความกว้างเมล็ดมากกว่า กข 6 คือกว้าง 3.8 มิลลิเมตร และ CV เท่ากับ 3.9 และ 5.5% ตามลำดับ ส่วนในข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองนั้นพบว่าตัวอย่างจากแหล่งต่าง ๆ มีความยาวเมล็ดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 8.9-11.1 มิลลิเมตร และค่า CV ตั้งแต่ 3-7% ตัวอย่างจาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ มีเมล็ดสั้นที่สุดและสั้นกว่า กข 6 ตัวอย่างจาก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ มีความยาวเมล็ดมากที่สุดซึ่งยาวมากกว่าข้าวกข 6 และมีค่า CV ภายในตัวอย่างมากที่สุดด้วยด้วย ส่วนตัวอย่างจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน มีค่า CV น้อยที่สุด (ภาพ 4.1.1) สำหรับความกว้างของเมล็ด พบว่าข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองมีความกว้างเฉลี่ยของเมล็ดมากกว่าข้าวกข 6 ทุกตัวอย่าง คือมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.5-4.0 มิลลิเมตรและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV) ตั้งแต่ 3-9% โดย อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พบทั้งตัวอย่างที่มีความกว้างเมล็ดเฉลี่ยมากและน้อยที่สุด รวมทั้งพบตัวอย่างที่มีค่า CV ภายในตัวอย่างน้อยที่สุดด้วย ส่วนตัวอย่างที่มีค่า CV ภายในตัวอย่างมากที่สุดมาจาก อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ (ภาพ 4.1.2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 4.1.1 ค่าเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของความยาวเมล็ดข้าวเหมยนองที่ได้จากเกษตรกร จำนวน 83 ตัวอย่าง จาก 9 แหล่ง



ภาพ 4.1.2 ค่าเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของความกว้างเมล็ดข้าวเหมยนองที่ได้จากเกษตรกร จำนวน 83 ตัวอย่าง จาก 9 แหล่ง

ในการจำแนกรูปร่างของเมล็ดโดยใช้ลักษณะความกว้างและความยาวของเมล็ด เมื่อพิจารณาจากข้าวกข 6 พบว่าเป็นเมล็ดเรียวทั้งหมด ในข้าวเหมยนอง 62M เป็นเมล็ดใหญ่ทั้งหมด และข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจาก อ.แม่วาง อ.เชียงดาว อ.ไชยปราการและ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่พบทั้งตัวอย่างที่ไม่มีเมล็ดเรียวปน และมีเมล็ดเรียวปน ส่วนตัวอย่างจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.แม่ริม อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ และ จ.น่าน พบว่ามีเมล็ดเรียวปนอยู่ทุกตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างที่มีการปนของเมล็ดเรียวมากที่สุดอยู่ที่มาจาก อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ คือมีเมล็ดยาวปนมากกว่า 15% (ตาราง 4.1.1)

ตาราง 4.1.1 จำนวนตัวอย่าง และขอบเขตความหลากหลายภายในตัวอย่าง (H') ที่วัดจากรูปร่างเมล็ดของเมล็ดข้าวเหมยนองที่ได้จากเกษตรกรในท้องถิ่นต่าง ๆ 9 แหล่ง เปรียบเทียบกับข้าวกข 6

ข้าวเหมยนอง	ตัวอย่างทั้งหมด	%เมล็ดเรียวภายในตัวอย่าง						ขอบเขตค่า H'
		0*	1-5	>5-10	>10-15	>15-99	100	
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	0	2	0	0	0	0	0.0560-0.1347
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	9	1	3	3	1	1	0	0-0.4397
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	0	2	0	0	0	0	0.0560-0.0980
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	18	3	11	3	1	0	0	0-0.3864
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	8	2	4	2	0	0	0	0-0.3025
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	35	15	18	2	0	0	0	0-0.3251
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	0	1	0	0	0	0	0.0560
จ.น่าน	7	0	5	1	1	0	0	0.0560-0.4227
เหมยนอง 62M	1	1	0	0	0	0	0	0
กข 6	1	0	0	0	0	0	1	0

* ตัวอย่างที่มี %เมล็ดเรียว เท่ากับ 0 เป็นเมล็ดใหญ่ทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สีเปลือกและเยื่อหุ้มเมล็ด

ลักษณะของสีเปลือกเมล็ด ไม่พบความหลากหลายทั้งภายในประชากรและระหว่างประชากรของข้าวเหมยนองคือมีสีฟางทั้งหมด (ไม่ได้แสดงผล) ส่วนสีเยื่อหุ้มเมล็ด พบว่าข้าวเหมยนอง 62M ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.แม่ริม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ และ จ.น่าน ไม่พบความหลากหลายภายในตัวอย่างโดยพบเป็นสีขาวทั้งหมด ส่วนข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจาก อ.แม่วาง อ.เชียงดาว และ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ มีความหลากหลายภายในตัวอย่าง คือพบเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีขาวและแดงในตัวอย่างเดียวกัน และตัวอย่างจาก อ.สะเมิง มีความหลากหลายมากที่สุด โดยพบว่ามีเมล็ดที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงในช่วงมากกว่า 20-30% (ตาราง 4.1.2)

ตาราง 4.1.2 จำนวนตัวอย่าง และขอบเขตความหลากหลายภายในตัวอย่าง (*H′*) ที่วัดจากสีเยื่อหุ้มเมล็ดของเมล็ดข้าวเหมยนองที่ได้จากเกษตรกรในท้องถิ่นต่าง ๆ 9 แหล่ง

ข้าวเหมยนอง	ตัวอย่างทั้งหมด	%เมล็ดที่เยื่อหุ้มสีแดงภายในตัวอย่าง					ขอบเขตค่า *H′*
		0*	1-10	>10-20	>20-30	>30	
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	2	0	0	0	0	0
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	9	4	5	0	0	0	0-0.2788
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	2	0	0	0	0	0
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	18	16	2	0	0	0	0-0.1347
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	8	8	0	0	0	0	0
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	35	25	8	2	0	0	0-0.4227
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	0	0	0	1	0	0.5930
จ.น่าน	7	7	0	0	0	0	0
เหมยนอง 62M	1	1	0	0	0	0	0

*ตัวอย่างที่มี %เมล็ดที่มีเยื่อหุ้มเมล็ด เท่ากับ 0 เป็นเมล็ดที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาวทั้งหมด

ตัวอย่างทั้งหมดมีเปลือกสีฟางทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ชนิดข้าวสาร

ผลจากการทดสอบชนิดข้าวสารโดยใช้สารละลายไอโอดีน ไม่พบความหลากหลายหรือการปนของข้าวเจ้าภายในตัวอย่างในเหมยนอง 62M และข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน คือเป็นข้าวเหนียวทั้งหมด ส่วนตัวอย่างข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจากท้องที่อื่น ๆ คือพบทั้งเป็นข้าวเหนียวทั้งหมดและมีการปนกันของชนิดข้าวสาร คือเป็นข้าวเหนียวและข้าวเจ้าอยู่ภายในตัวอย่างเดียวกัน โดย อ.แม่วาง อ.เชียงดาวและ อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ มีการปนของข้าวเจ้าตั้งแต่ 1-40% ส่วนตัวอย่างจาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และ จ.น่านมีการปนของข้าวตั้งแต่ 1 ไปจนถึงมากกว่า 60% (ตาราง 4.1.3)

ตาราง 4.1.3 จำนวนตัวอย่าง และขอบเขตความหลากหลายภายในตัวอย่าง (*H′*) ที่วัดจากการทดสอบชนิดข้าวสารโดยใช้สารละลายไอโอดีนของเมล็ดข้าวเหมยนองที่ได้จากเกษตรกรในท้องถิ่นต่าง ๆ 9 แหล่ง

ข้าวเหมยนอง	ตัวอย่างทั้งหมด	%ข้าวเจ้าภายในตัวอย่าง					ขอบเขตค่า *H′*
		0*	1-20	>20-40	>40-60	>60	
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	2	0	0	0	0	0
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	9	2	5	2	0	0	0-0.6269
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	1	1	0	0	0	0-0.1679
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	18	4	11	3	0	0	0-0.6641
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	8	2	3	3	0	0	0.06269
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	35	4	29	0	0	2	0-0.4050
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	0	1	0	0	0	0.2270
จ.น่าน	7	3	2	0	0	2	0-0.6641
เหมยนอง 62M	1	1	0	0	0	0	0

*ตัวอย่างที่มี %ข้าวเจ้าภายในตัวอย่าง เท่ากับ 0 เป็นข้าวเหนียวทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การสลายตัวในด่าง

การทดสอบความอ่อนนุ่มของข้าวโดยใช้ค่าการสลายตัวในด่าง โดยค่าการสลายตัวในระดับสูงข้าวจะมีความอ่อนนุ่มมาก พบว่าเมล็ดข้าวของข้าวเหมยนอง 62M มีค่าการสลายตัวในด่างตั้งแต่ระดับ 6-7 เช่นเดียวกับข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.แม่ริม อ.ไชยปราการ และ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ส่วนข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจาก อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ มีความหลากหลายของค่าการสลายตัวในด่าง คือพบตั้งแต่ระดับ 4-7 และ 5-7 ส่วนตัวอย่างจาก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ มีค่าการสลายตัวในด่างในระดับ 3-7, 5-7 และ 6-7 ตัวอย่างจาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ มีค่าการสลายตัวในด่างอยู่ในระดับ 4-7, 5-7 และ 6-7 และ จ.น่าน มีค่าการสลายตัวในด่างอยู่ในระดับ 5-7, 6-7 และ 7 ทั้งหมด(ตาราง 4.1.4)

ตาราง 4.1.4 แสดงจำนวนตัวอย่าง ระดับการสลายตัวในด่างและขอบเขตความหลากหลายภายในตัวอย่าง (H') ที่วัดจากการทดสอบชนิดข้าวสาร โดยใช้สารละลายไอโอดีนของเมล็ดข้าวเหมยนองที่ได้จากเกษตรกรในท้องถิ่นต่างๆ 9 แหล่ง

ข้าวเหมยนอง	จำนวนตัวอย่าง	ระดับการสลายตัวในด่าง					ขอบเขต H'
		7	6-7	5-7	4-7	3-7	
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	0	2	0	0	0	0.1985-0.4714
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	9	0	0	7	2	0	0.2823-0.9885
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	0	2	0	0	0	0.0560-0.4050
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	18	0	16	1	0	1	0.3465-0.7337
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	8	0	8	0	0	0	0.3669-0.6859
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	35	0	3	17	15	0	0.0461-0.8046
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	0	1	0	0	0	0.673
จ.น่าน	7	1	5	1	0	0	0-0.6929
เหมยนอง 62M	1	0	1	0	0	0	0.6474

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

<u>ความหลากหลายของต้นข้าวและเมล็ดในรุ่นลูก (progeny test)</u>

ลักษณะทางคุณภาพ

จากการปลูกทดสอบในกระถางเพื่อศึกษาความหลากหลายของประชากรข้าวพื้นเมืองพันธุ์เหมยนองจาก 9 แหล่งโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ พบลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ ลักษณะทรงกอ พบทั้งตั้งตรง เอนเล็กน้อยไปจนถึงเอนมาก ลักษณะสีของส่วนต่าง ๆ คือ แผ่นใบพบทั้งสีเขียวและม่วงที่ริม กาบใบพบทั้งสีเขียวและเขียวเส้นม่วง หูใบสีเขียวอ่อนและม่วง ลิ้นใบสีขาวและเส้นม่วง ข้อมีสีเขียว ปล้องพบทั้งสีเหลืองอ่อน เขียว เขียวเส้นม่วงและม่วง กลีบรองดอกสีเหลือง ยอดดอกพบทั้งสีขาว แดงและม่วงดำ เกสรตัวเมียสีม่วงดำและขาว เมล็ดไม่มีหาง หางยาวน้อยกว่า 1 ซม.และหางยาวมากกว่า 1 ซม. เปลือกเมล็ดสีฟาง เยื่อหุ้มเมล็ดพบทั้งสีขาวและแดง และเมล็ดเป็นเมล็ดใหญ่และเมล็ดเรียว

จากการวัดค่าความหลากหลาย Shannon-Weaver index (H') ภายในตัวอย่าง พบว่าข้าวพื้นเมืองพันธุ์เหมยนอง 62M ในทุกลักษณะไม่มีความหลากหลายภายในตัวอย่าง (H' รวม = 0) ส่วนข้าวเหมยนองที่ได้จาก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ มีค่าความหลากหลายภายในตัวอย่างมากที่สุด มีค่า H' รวม = 4.1569 ซึ่งมีความหลากหลายของลักษณะทรงกอ สีแผ่นใบ สีกาบใบ สีหูใบ สีลิ้นใบ สีปล้อง สียอดดอก สีเกสรตัวเมียและการมีหางของเมล็ด รองลงมาเป็นประชากรจาก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ มีค่า H' รวม = 3.9109 ซึ่งมีความหลากหลายของลักษณะต่าง ๆ เช่นเดียวกับ อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่มีค่า H' รวม = 3.2177 มีความหลากหลายในลักษณะทรงกอ สีแผ่นใบ สีกาบใบ สีหูใบ สีลิ้นใบ สีปล้อง สียอดดอก สีเกสรตัวเมีย และสีเยื่อหุ้มเมล็ด ส่วนข้าวเหมยนองที่ได้จาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ มีค่า H' รวม = 2.7904 พบความหลากหลายของลักษณะทรงกอ สีแผ่นใบ สีกาบใบ สีหูใบ สีลิ้นใบ สีปล้อง สียอดดอก สีเกสรตัวเมีย การมีหางของเมล็ดและสีเยื่อหุ้มเมล็ด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่มีค่า H' รวม = 2.4350 พบความหลากหลายในลักษณะทรงกอ สีแผ่นใบ สีกาบใบ สีหูใบ สีลิ้นใบ สีปล้อง สียอดดอก สีเกสรตัวเมีย และสีเยื่อหุ้มเมล็ด และแหล่งที่มีความหลากหลายภายในแหล่งน้อยได้แก่ ข้าวเหมยนองจาก จ.น่านมีค่า H' รวม= 0.9740 พบลักษณะที่หลากหลายคือ ลักษณะทรงกอ สีแผ่นใบ สีกาบใบ และสีลิ้นใบ ข้าวเหมยนองจาก อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่มีค่า H' รวม= 0.7269 พบความหลากหลายในลักษณะทรงกอ และสีปล้อง ส่วนใน อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอนพบความหลากหลายน้อยที่สุด มีค่า H' รวม = 0.1192 ที่พบความหลากหลายเฉพาะลักษณะทรงกอเพียงอย่างเดียว (ตาราง 4.1.5-7)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.5 ลักษณะที่พบและค่าความหลากหลาย (*H'*) ของลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ ในประชากรข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่ง

ข้าวเหมยนอง	จำนวนตัวอย่าง	ทรงกอ	สีแผ่นใบ	สีกาบใบ	สีหูใบ	สีลิ้นใบ
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย *H'* = 0.1192	ม่วงที่ริม *H'* = 0	เขียวเส้นม่วง *H'* = 0	เขียวอ่อน *H'* = 0	เส้นม่วง *H'* = 0
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	9	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย *H'* = 0.2228	เขียว-ม่วงที่ริม *H'* = 0.2654	เขียว-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.3238	เขียวอ่อน-เขียว-ม่วง *H'* = 0.1954	ขาว-เส้นม่วง *H'* = 0.4056
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย *H'* = 0.1217	เขียว-ม่วงที่ริม *H'* = 0.6541	เขียว-เขียวเส้นม่วง-ม่วง *H'* = 0.4575	เขียวอ่อน-เขียว-ม่วง *H'* = 0.6982	ขาว-เส้นม่วง *H'* = 0.6708
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	18	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย-เอนมาก *H'* = 0.3992	เขียว-ม่วงที่ริม *H'* = 0.5150	เขียว-เขียวเส้นม่วง-ม่วง *H'* = 0.5130	เขียวอ่อน-เขียว-ม่วง *H'* = 0.2267	ขาว-เส้นม่วง *H'* = 0.5402
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	8	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย-เอนมาก *H'* =0.8518	เขียว-ม่วงที่ริม *H'* = 0.2975	เขียว-เขียวเส้นม่วง-ม่วง *H'* = 0.5591	เขียวอ่อน-เขียว-ม่วง *H'* = 0.2898	ขาว-เส้นม่วง *H'* = 0.3102
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	35	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย-เอนมาก *H'* = 0.6955	เขียว-ม่วงที่ริม-ม่วง *H'* = 0.3844	เขียว-เขียวเส้นม่วง-ม่วง *H'* = 0.3225	เขียวอ่อน-ม่วง *H'* = 0.0773	ขาว-เส้นม่วง *H'* = 0.3934
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย *H'* = 0.5146	ม่วงที่ริม *H'* = 0	เขียวเส้นม่วง *H'* = 0	เขียวอ่อน *H'* = 0	เส้นม่วง *H'* = 0
จ.น่าน	7	ตั้งตรง-เอนเล็กน้อย *H'* = 0.6926	เขียว-ม่วงที่ริม *H'* = 0.0469	เขียว-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.0469	เขียวอ่อน *H'* = 0	ขาว-เส้นม่วง *H'* = 0.0469
เหมยนอง 62M	1	เอนเล็กน้อย *H'* = 0	ม่วงที่ริม *H'* = 0	เขียวเส้นม่วง *H'* = 0	เขียวอ่อน *H'* = 0	เส้นม่วง *H'* = 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.6 ลักษณะที่พบและค่าความหลากหลาย (*H'*) ของลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ ในประชากรข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่ง (ต่อ)

ประชากรข้าวเหมยนอง	สีข้อ	สีปล้อง	สีกลีบรองดอก	สียอดดอก	สีเกสรตัวเมีย
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	เขียว *H'* = 0	เขียวเส้นม่วง *H'* = 0	เหลือง *H'* = 0	แดง *H'* = 0	ม่วงดำ *H'* = 0
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.3107	เหลือง *H'* = 0	ขาว-แดง *H'* = 0.3238	ขาว-ม่วงดำ *H'* = 0.3238
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.4362	เหลือง *H'* = 0	ขาว-แดง *H'* = 0.4362	ขาว-ม่วงดำ *H'* = 0.4362
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียว-เขียวเส้นม่วง-ม่วง *H'* = 0.5160	เหลือง *H'* = 0	ขาว-แดง-ม่วง *H'* = 0.4970	ขาว-ม่วงดำ *H'* = 0.4749
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.1679	เหลือง *H'* = 0	ขาว-แดง-ม่วง *H'* = 0.5335	ขาว-ม่วงดำ *H'* = 0.1679
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียว-เขียวเส้นม่วง-ม่วง *H'* = 0.5780	เหลือง *H'* = 0	ขาว-แดง-ม่วง *H'* = 0.2901	ขาว-ม่วงดำ *H'* = 0.2901
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.2118	เหลือง *H'* = 0	แดง *H'* = 0	ม่วงดำ *H'* = 0
จ.น่าน	เขียว *H'* = 0	เหลืองอ่อน-เขียวเส้นม่วง *H'* = 0.0469	เหลือง *H'* = 0	ขาว-แดง *H'* = 0.0469	ขาว-ม่วงดำ *H'* = 0.0469
เหมยนอง 62M	เขียว *H'* = 0	ม่วงที่ริม *H'* = 0	เหลือง *H'* = 0	แดง *H'* = 0	ม่วงดำ *H'* = 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.7 ลักษณะที่พบและค่าความหลากหลาย (*H'*) ของลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ ในประชากรข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่ง (ต่อ)

ประชากรข้าวเหมยนอง	การมีหาง	สีเปลือกเมล็ด	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	รูปร่างเมล็ด	จำนวนลักษณะที่แตกต่าง	*H'*รวม
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	ไม่มี *H'* = 0	ฟาง *H'* = 0	ขาว *H'* = 0	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	1	0.1192
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	ไม่มี *H'* = 0	ฟาง *H'* = 0	ขาว-แดง *H'* = 0.0637	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	9	2.4350
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	ไม่มี-หางสั้น<1 ซม.-หางยาว>1 ซม. *H'* = 0.6539	ฟาง *H'* = 0	ขาว *H'* = 0	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	8	3.9109
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	ไม่มี-หางสั้น<1 ซม.-หางยาว>1 ซม. *H'* = 0.4749	ฟาง *H'* = 0	ขาว *H'* = 0	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	9	4.1569
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	ไม่มี *H'* = 0	ฟาง *H'* = 0	ขาว-แดง *H'* = 0.0400	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	9	3.2177
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	ไม่มี-หางสั้น<1 ซม. *H'* = 0.1232	ฟาง *H'* = 0	ขาว-แดง *H'* = 0.0203	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	10	2.7904
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	ไม่มี *H'* = 0	ฟาง *H'* = 0	ขาว *H'* = 0	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	2	0.7269
จ.น่าน	ไม่มี *H'* = 0	ฟาง *H'* = 0	ขาว *H'* = 0	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	7	0.9740
เหมยนอง 62IM	ไม่มี *H'* = 0	ฟาง *H'* = 0	ขาว *H'* = 0	เมล็ดใหญ่ *H'* = 0	0	0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อนำลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั้ง 14 ลักษณะมาจัดกลุ่มรวมกัน พบว่าข้าวพื้นเมืองพันธุ์เหมยนองมีความหลากหลายภายในและระหว่างประชากร สามารถจำแนกได้ถึง 53 ชนิด ซึ่งในแต่ละแหล่งพบจำนวนชนิดลักษณะแตกต่างกันไป คือข้าวเหมยนองจาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ มีจำนวนชนิดภายในแหล่งที่มา 31 ชนิด ข้าวเหมยนองจาก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ พบ 22 ชนิด อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่พบ 19 ชนิด อ.แม่วางและ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่พบ 11 ชนิด อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่และ จ. น่านพบ 3 ชนิด และ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน พบ 2 ชนิด (ตาราง 4.1.8 และ 4.1.9)

นอกจากนั้นยังพบว่า ข้าวเหมยนอง 62M ที่เป็นพันธุ์บริสุทธิ์มีลักษณะที่พบเพียงชนิดเดียว คือชนิดที่ 36 โดยมีลักษณะทรงกอเอนเล็กน้อย แผ่นใบมีสีม่วงที่ริม กาบใบสีเขียวเส้นม่วง หูใบสีเขียวอ่อน ลิ้นใบสีขาว ข้อสีเขียว ปล้องสีเขียวเส้นม่วง กลีบรองดอกสีเหลือง ยอดดอกสีแดง เกสรตัวเมียสีม่วงดำ เมล็ดไม่มีหาง เปลือกเมล็ดสีฟาง เยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว และเมล็ดเป็นเมล็ดใหญ่ นอกจากนั้นพบว่าชนิดที่ 36 นี้ก็เป็นชนิดที่พบในข้าวเหมยนองพื้นเมืองจากทุกแหล่งมากถึง 69 ตัวอย่าง (คิดเป็น 83.1%) รองลงมาเป็นชนิดที่12 ซึ่งมีลักษณะทรงกอตั้งตรง แผ่นใบมีสีม่วงที่ริม กาบใบสีเขียวเส้นม่วง หูใบสีเขียวอ่อน ลิ้นใบสีขาว ข้อสีเขียว ปล้องสีเขียวเส้นม่วง กลีบรองดอกสีเหลือง ยอดดอกสีแดง เกสรตัวเมียสีม่วงดำ เมล็ดไม่มีหาง เปลือกเมล็ดสีฟาง เยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว และเมล็ดมีลักษณะใหญ่ พบในทุกแหล่งของข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองรวม 54 ตัวอย่าง (65.0%) ชนิดที่ 20 มีลักษณะทรงกอเอนเล็กน้อย แผ่นใบสีเขียว กาบใบสีเขียว หูใบสีเขียวอ่อน ลิ้นใบสีขาว ข้อสีเขียว ปล้องสีเหลืองอ่อน กลีบรองดอกสีเหลือง ยอดดอกสีขาว เกสรตัวเมียสีขาว เมล็ดไม่มีหาง เปลือกเมล็ดสีฟาง เยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว และเมล็ดเป็นเมล็ดใหญ่ พบใน อ.แม่วาง อ.แม่ริม อ.เชียงดาว อ.ไชยปราการ และ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ รวม 30 ตัวอย่าง (36.1%) และชนิดที่ 3 พบ 17 ตัวอย่าง (20.3%) เฉพาะข้าวเหมยนองที่มาจาก อ.แม่วาง อ.เชียงดาว อ.ไชยปราการ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และ จ.น่าน เท่านั้น ส่วนชนิดอื่น ๆ พบบ้างในบางแหล่งซึ่งรวมแล้วน้อยกว่า 7 ตัวอย่าง (ลักษณะต่าง ๆ ดูรายละเอียดจากตาราง 4.1.10 และภาคผนวก 5-7)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.8 ชนิดของลักษณะพี่พบในประชากรข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่งซึ่งได้จากการวัดลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ

ประชากรข้าวเหมยนอง	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนชนิดที่พบ	ชนิดที่																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	2												1												
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	9	11			2				1					4								8	2			1
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	11												1								1		1	1	
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	18	22			8	1								10			1	1				14		1	1	
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	8	19			2			1						7	1			1				1		1		
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	35	31	2	1	4	1	1		1	2	1	1	4	24	2	2	1	1	2	1	1	6				
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	3										1		1												
จ.น่าน	7	3			1									6												
เหมยนอง 62M	1	1																								
รวม			2	1	17	2	1	1	2	2	1	2	4	54	3	2	2	3	2	1	1	30	2	3	2	1
%			2.4	1.2	20.3	2.4	1.2	1.2	2.4	2.4	1.2	2.4	4.8	65.0	3.6	2.4	2.4	3.6	2.4	1.2	1.2	36.1	2.4	3.6	2.4	1.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.9 ชนิดของที่พบในประชากรข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่ง ซึ่งได้จากการวัดลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ (ต่อ)

ประชากรข้าวเหมยนอง	ชนิด																														
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน												2																	
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่					2		3					9		1						1									
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่					1	2	1	1	2			2											1						
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	1				1			1	1	1	1	17				1			1	2		1			4	1		1	
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่			1					1				8			1		1			1		1			1		1	3	1
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่		1		1								22	2		1	1	4	2			1			2	1				
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่												1																	
จ.น่าน												7																	
เหมยนอง 62M												1																	
รวม	1	1	1	1	4	2	4	3	3	1	1	69	2	1	2	2	5	2	1	4	1	2	1	2	6	1	1	4	1
%	1.2	1.2	1.2	1.2	4.8	2.4	4.8	3.6	3.6	1.2	1.2	83.1	2.4	1.2	2.4	2.4	6.0	2.4	1.2	4.8	1.2	2.4	1.2	2.4	7.2	1.2	1.2	4.8	1.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.10 ชนิดของลักษณะ11 ชนิดที่พบมากที่สุด โดยวัดจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา 14 ลักษณะ

ชนิด	ทรงกอ	สีแผ่นใบ	สีกาบใบ	สีหูใบ	สีลิ้นใบ	สีข้อ	สีปล้อง	สีกลีบรองดอก	สียอดดอก	สีเกสรตัวเมีย	การมีหาง	สีเปลือกเมล็ด	สีเยื่อหุ้มเมล็ด	รูปร่างเมล็ด	%ที่พบ
36	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	83.1
12	ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	65.0
20	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เหลืองอ่อน	เหลือง	ขาว	ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	36.1
3	ตั้งตรง	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เหลืองอ่อน	เหลือง	ขาว	ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	20.3
49	เอนมาก	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เหลืองอ่อน	เหลือง	ขาว	ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	7.2
41	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	ม่วงดำ	ม่วงดำ	หางสั้น<1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	6.0
11	ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เหลืองอ่อน	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
29	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
31	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
44	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
52	เอนมาก	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

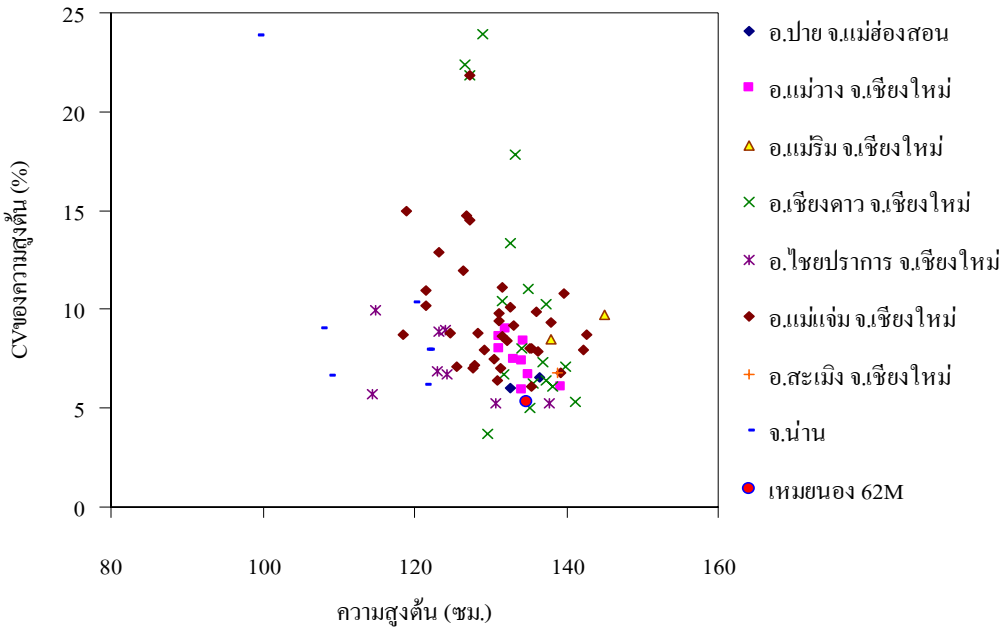
ความสูงต้นข้าว

ในระยะเก็บเกี่ยวต้นข้าวมีความสูงค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวอย่างตั้งแต่ 100-145 เซนติเมตรและมีความหลากหลายภายในตัวอย่างโดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนตั้งแต่ 6-24% (ภาพ 4.1.3) และเมื่อพิจารณาแต่ละแหล่งที่มาพบว่าขอบเขตของความสูงของต้นข้าวอยู่ในช่วง 80-185 เซนติเมตร โดยที่ค่าเฉลี่ยความสูงของแต่ละประชากรอยู่ระหว่าง 115.2-141.3 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 7.20-13.30 และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 5.34-10.48% ซึ่งข้าวเหมยนองที่มาจากจ.น่านมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากที่สุด และข้าวเหมยนอง 62M มีค่าสัมประสิทธ์ความแปรปรวนน้อยที่สุด (ตาราง 4.1.11)

อายุวันออกดอก

ในแต่ละตัวอย่างของข้าวเหมยนอง พบว่าอายุวันออกดอกมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 83-107 วันหลังปลูก และสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 1-9 % (ภาพ 4.1.4) และเมื่อนำมาเปรียบเทียบในแต่ละแหล่ง พบว่ามีขอบเขตอายุวันออกดอกอยู่ในช่วง 80-115 วันหลังการปักดำ โดยค่าเฉลี่ยของแต่ละแหล่งอยู่ระหว่าง 86.2-106.6 วันหลังปักดำ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.37-8.10 และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ระหว่าง 1.29-8.66% โดยข้าวเหมยนองที่มาจาก อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากที่สุด และจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอนมีค่าสัมประสิทธ์ความแปรปรวนน้อยที่สุด (ตาราง 4.1.12)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

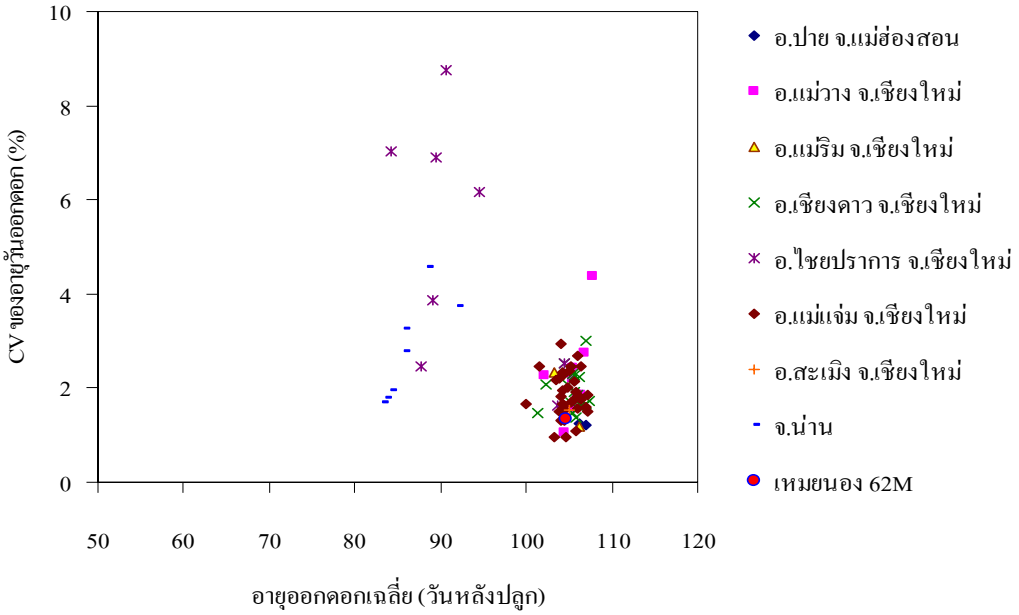


ภาพ 4.1.3 ค่าเฉลี่ยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของความสูงในระยะเก็บเกี่ยวของต้นข้าวเหมยนอง จำนวน 83 ตัวอย่าง จาก 9 แหล่ง

ตาราง 4.1.11 ความสูงของตัวอย่างข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่ง

ข้าวเหมยนอง	จำนวนต้น	ขอบเขตข้อมูล (ซม.)	ค่าเฉลี่ย (ซม.)	sd	CV (%)
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	39	109 - 155	134.5	8.56	6.36
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	172	103 - 157	133.8	10.25	7.63
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	38	117 - 170	141.3	13.21	9.35
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	352	96 - 170	135.2	10.79	7.98
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	151	91 - 154	124.1	11.31	9.11
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	634	80 - 185	130.7	13.30	10.18
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	19	120 - 151	138.9	9.40	6.77
จ.น่าน	123	85 - 142	115.2	12.08	10.48
เหมยนอง 62M	18	119 - 145	134.8	7.20	5.34

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 4.1.4 ค่าเฉลี่ยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของอายุวันออกดอกของข้าวเหมยนอง จำนวน 83 ตัวอย่าง จาก 9 แหล่ง

ตาราง 4.1.12 อายุวันออกดอกของตัวอย่างข้าวเหมยนองจาก 9 แหล่ง

ข้าวเหมยนอง	จำนวนต้น	ขอบเขตข้อมูล (วันหลังปักดำ)	ค่าเฉลี่ย (วันหลังปักดำ)	sd	CV (%)
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	39	104 - 110	106.6	1.37	1.29
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	172	100 - 117	106.1	2.70	2.55
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	38	99 - 109	104.8	2.34	2.27
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	352	99 - 115	105.9	2.21	2.09
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	151	81 - 112	93.5	8.10	8.66
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	634	97 – 114	104.9	2.28	2.17
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	19	102 - 108	105.1	1.61	1.54
จ.น่าน	123	80 - 97	86.2	3.90	4.52
เหมยนอง 62M	18	102 - 107	104.6	1.42	1.36

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

<u>ความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับโมเลกุล</u>

การกระจายตัวของ alleles ที่ polymorphic loci

จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับโมเลกุลของข้าวเหมยนอง 18 ตัวอย่างด้วยเทคนิค microsatellite marker จำนวน 5 ตำแหน่ง จากการประเมิน พบว่าจำนวน polymorphic alleles ของตัวอย่างข้าวเหมยนอง จาก 9 แหล่ง พบทั้งหมด 26 alleles เฉลี่ย 5.2 alleles/locus ซึ่งแต่ละ primer ที่ใช้ศึกษาให้จำนวน alleles แตกต่างกันไป (ตาราง 4.1.13) คือ primer RM1 สามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอที่เป็น polymorphic band และแบ่งกลุ่มลักษณะ (allele) ที่ต่างกันได้มากที่สุด คือ 10 alleles คิดเป็น 38 % ของ alleles ทั้งหมด และเฉลี่ย 3.8 alleles/แหล่ง ซึ่งข้าวเหมยนองจาก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ พบมากถึง 8 alleles อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่พบ 5 alleles อ.แม่วาง อ.เชียงดาว อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่พบ 3 alleles ส่วน อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่และข้าวเหมยนองจาก จ.น่านพบ 3 alleles ส่วนข้าวเหมยนอง 62M พบเพียง 1 alleles เท่านั้น

primer RM211 สามารถจำแนก polymorphic หรือ alleles ได้มากรองลงมาจาก RM1 คือได้ทั้งหมด 6 alleles คิดเป็น 23 % ของ alleles ทั้งหมด และเฉลี่ย 2.2 alleles/แหล่ง โดยข้าวเหมยนองจาก อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่พบมากที่สุดคือ 5 alleles อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่พบ 3 alleles อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.แม่วาง อ.แม่ริม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และ จ.น่าน พบ 2 alleles ส่วน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ และเหมยนอง 62M พบเพียง 1 allele

primer RM149 จำแนกความแตกต่างในระดับ DNA ได้ทั้งหมด 4 alleles คิดเป็น 15 % ของ alleles ทั้งหมด และเฉลี่ย 2.1 alleles/แหล่ง โดยข้าวเหมยนองจาก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่พบทั้ง 4 alleles อ.แม่วางและอ.แม่ริมพบ 3 alleles อ.เชียงดาว อ.ไชยปราการ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่พบ 2 alleles ส่วนประชากรจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน รวมทั้งที่มาจาก จ.น่านและเหมยนอง 62M พบเพียง 1 allele

ส่วน primer RM167 และ RM219 จำแนก alleles ได้ทั้งหมด 3 alleles คิดเป็น 15 % ของ alleles ทั้งหมด และเฉลี่ย 1.6 alleles/แหล่ง โดย RM167 สามารถจำแนก alleles ในข้าวเหมยนองจาก อ.แม่วาง อ.แม่ริม อ.เชียงดาว อ.แม่แจ่ม และ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ได้ 2 alleles ส่วน อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ จ.น่านและเหมยนอง 62M พบเพียง 1 allele โดย alleles และใน RM219 พบว่า ข้าวเหมยนองจาก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่พบ 3 alleles อ.แม่วาง อ.เชียงดาว อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่พบ 2 alleles ส่วน อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน อ.ไชยปราการ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ จ.น่านและเหมยนอง 62M พบเพียง 1 allele เท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.13 จำนวน polymorphic (alleles) ของ microsatellite loci จำนวน 5 ตำแหน่ง ที่ใช้ประเมินตัวอย่างข้าวเหมยนอง 18 ตัวอย่าง จาก 9 แหล่ง

ตัวอย่าง ข้าวเหมยนอง*	จน.ตัวอย่าง	RM1	RM149	RM167	RM211	RM219	รวม	เฉลี่ย
ปาย 1		3	1	1	2	1	8	
ปาย 2		1	1	1	1	1	5	
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	**2**	**3**	**1**	**1**	**2**	**1**	**8**	**1.6**
แม่วาง 1		4	2	1	2	1	10	
แม่วาง 2		2	2	2	2	2	10	
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	**2**	**4**	**3**	**2**	**2**	**2**	**13**	**2.6**
แม่ริม 1		6	2	2	2	2	14	
แม่ริม 2		3	4	1	1	3	12	
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	**2**	**8**	**4**	**2**	**2**	**3**	**19**	**3.8**
เชียงดาว 1		1	2	2	1	1	7	
เชียงดาว 2		4	1	2	1	2	10	
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	**2**	**4**	**2**	**2**	**1**	**2**	**11**	**2.2**
ไชยปราการ 1		3	2	1	4	1	11	
ไชยปราการ 2		3	1	1	2	1	8	
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	**2**	**3**	**2**	**1**	**5**	**1**	**12**	**2.4**
แม่แจ่ม 1		3	1	1	1	1	7	
แม่แจ่ม 2		3	1	1	1	1	7	
แม่แจ่ม 3		4	2	2	2	2	12	
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	**3**	**5**	**2**	**2**	**2**	**2**	**13**	**2.6**
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	**1**	**4**	**3**	**2**	**3**	**1**	**13**	**2.6**
น่าน 1		1	1	1	2	1	6	
น่าน 2		2	1	1	1	1	6	
น่าน 3		2	1	1	1	1	6	
รวม จ.น่าน	**3**	**3**	**1**	**1**	**2**	**1**	**8**	**1.6**
เหมยนอง 62M	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**5**	**1.0**
จำนวน polymorphic alleles ทั้งหมดที่พบ	**18**	**10**	**4**	**3**	**6**	**3**	**26**	**5.2**
%		**38**	**15**	**12**	**23**	**12**	**100**	
เฉลี่ย		**3.8**	**2.1**	**1.6**	**2.2**	**1.6**		

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ความหลากหลายภายในและระหว่างประชากร

ค่าความหลากหลายในระดับโมเลกุลของตัวอย่างข้าวเหมยนอง จำนวน 18 ตัวอย่างที่วิเคราะห์ด้วย microsatellie loci จำนวน 5 ตำแหน่ง พบว่าข้าวเหมยนองพื้นเมืองทุกตัวอย่างพบความหลากหลายภายในประชากรทั้งหมด โดยมีค่า gene diversity หรือ heterozygosity (h) รวมเท่ากับ 0.112 เมื่อพิจารณาในแต่ละแหล่งที่มาของข้าวเหมยนองพื้นเมืองพบว่ามีค่า heterozygosity อยู่ระหว่าง 0.017-0.197 ข้าวเหมยนองที่มีความหลากหลายมากที่สุด คือมี ค่า heterozygosity สูงที่สุดมาจาก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ (h = 0.197) และข้าวเหมยนองจาก จ.น่านมีความหลากหลายภายในประชากรน้อยที่สุด คือมีค่า heterozygosity ต่ำสุด (h=0.017) ส่วนเหมยนอง 62M ที่เป็นพันธุ์บริสุทธิ์ไม่พบความหลากหลายภายในประชากร มีค่า heterozygosity เท่ากับศูนย์

นอกจากนั้นข้าวเหมยนองยังมีความหลากหลายระหว่างประชากร มีค่า Genetic differentiation among populations (G_{ST}) ของประชากรทั้งหมดเท่ากับ 0.227 ในข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองแต่ละแหล่งมีค่า G_{ST} อยู่ระหว่าง 0.102-0.336 โดยมีค่า Genetic diversity for all populations (H_t) และ Genetic diversity within populations (H_s) อยู่ระหว่าง 0.017-0.0197 และ 0.015-0.157 ตามลำดับ ซึ่งข้าวเหมยนองจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอนมีความหลากหลายระหว่างประชากรมากที่สุด คือมีค่า G_{ST} = 0.33 ข้าวเหมยนองจากอ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ มีความแตกต่างน้อยที่สุด มีค่า G_{ST} = 0.102 ส่วนข้าวเหมยนอง 62M ไม่พบความหลากหลายภายในประชากร (n_a=1และ h = 0) (ตาราง 4.1.14)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1.14 ค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าวเหมยนอง 18 ตัวอย่างจาก 9 แหล่ง ที่ประเมินจาก Microsatellite locus 5 ตำแหน่ง

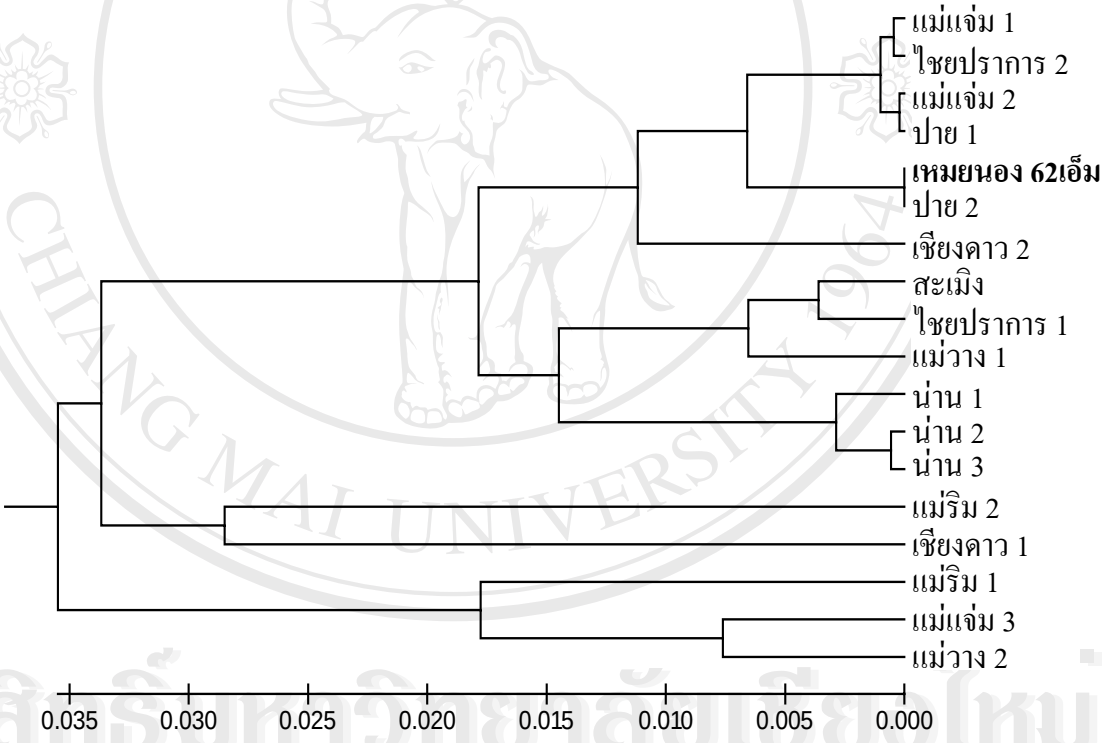
ตัวอย่างข้าวเหมยนอง*	จน. ตัวอย่าง	na*	h*	Ht*	Hs*	Gst*
แม่ริม1		1.614	0.203			
แม่ริม2		1.446	0.111			
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	**2**	**1.735**	**0.197**	**0.197**	**0.157**	**0.204**
แม่วาง1		1.325	0.089			
แม่วาง2		1.530	0.172			
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	**2**	**1.663**	**0.146**	**0.146**	**0.131**	**0.102**
เชียงดาว1		1.241	0.092			
เชียงดาว2		1.409	0.113			
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	**2**	**1.518**	**0.125**	**0.125**	**0.103**	**0.179**
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	**1**	**1.446**	**0.105**	**-**	**-**	**-**
แม่แจ่ม1		1.072	0.024			
แม่แจ่ม2		1.084	0.030			
แม่แจ่ม3		1.638	0.175			
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	**3**	**1.651**	**0.094**	**0.094**	**0.077**	**0.186**
ไชยปราการ1		1.301	0.080			
ไชยปราการ2		1.120	0.029			
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	**2**	**1.325**	**0.067**	**0.067**	**0.054**	**0.193**
ปาย1		1.084	0.033			
ปาย2		1.000	0.000			
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	**2**	**1.084**	**0.024**	**0.024**	**0.016**	**0.336**
น่าน 1		1.012	0.001			
น่าน2		1.072	0.024			
น่าน3		1.072	0.019			
รวม จ.น่าน	**3**	**1.120**	**0.017**	**0.017**	**0.015**	**0.156**
เหมยนอง 62M	**1**	**1.000**	**0.000**	**-**	**-**	**-**
รวม	**18**	**1.951**	**0.112**	**0.112**	**0.086**	**0.227**

* na = observed number of alleles per locus
* h = heterozygosity
* Hs = Genetic diversity within populations
* Ht = Genetic diversity for all populations
* Gst = Genetic differentiation among populations
* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ระยะห่างระหว่างพันธุกรรม

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประชากรที่วิเคราะห์ด้วย microsatellite loci จำนวน 5 ตำแหน่ง ของข้าวทั้ง 18 ตัวอย่าง โดยวิธี cluster analysis ด้วยโปรแกรม POPGENE ในการคำนวณค่าระยะห่างระหว่างพันธุกรรม (genetic distance) นำค่าระยะห่างระหว่างพันธุกรรมที่ได้มาสร้าง dendrogram ด้วยวิธี UPGMAโดย Nei's (1972) genetic distance พบว่าสามารถแบ่งประชากรข้าวได้เป็น 2 กลุ่มที่ระยะห่างระหว่างพันธุกรรมเท่ากับ 0.036 โดยกลุ่มแรก ได้แก่ ตัวอย่างแม่แจ่ม 1, ไชยปราการ 2, แม่แจ่ม 2, ปาย 1, เหมยนอง 62M, ปาย 2, เชียงดาว 2, สะเมิง, ไชยปราการ 1, แม่วาง 1, น่าน 1, 2 และ 3 ส่วนกลุ่มที่สอง ได้แก่ แม่ริม 2, เชียงดาว 1, แม่ริม 1, แม่แจ่ม 3 และแม่วาง 2 (ภาพ 4.1.5)



ภาพ 4.1.5 Dendrogram แสดงความสัมพันธ์ของประชากรข้าวเหมยนอง 18 ตัวอย่าง ด้วยวิธี UPGMA โดยอาศัยค่า Nei's (1972) genetic distance

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2. การตอบสนองของการเข้าทำลายของแมลงบั่วและผลผลิตต่อสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่

ปี 2547

เมื่อประเมินการเข้าทำลายของแมลงบั่ว โดยใช้วิธีการคำนวนเปอร์เซ็นต์หลอดบั่วพบว่า ระยะ 60 วันหลังการปักดำ ข้าวพันธุ์ปรับปรุง กข 6 และสันป่าตอง1 ปลูกที่แม่มูตมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วสูงสุด เท่ากับ 22 และ 13% ตามลำดับ (ตาราง 4.2.1) แต่ไม่พบการเข้าทำลายถึงเข้าทำลายน้อยมาก (0-4%) ในข้าวเหมยนองทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ปรับปรุง ส่วนพื้นที่บ้านนาเรือน และบ้านแม่มิงค์ยังไม่พบการเข้าทำลาย ในระยะ 80 วันหลังการปักดำ มีการเข้าทำลายของแมลงบั่วเกือบทุกประชากรในทั้ง 3 พื้นที่ปลูก โดยข้าวพันธุ์ปรับปรุงหรือพันธุ์บริสุทธิ์จะมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วมากกว่าข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง โดยข้าวพันธุ์กข 6 และสันป่าตอง1 พบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงบั่วในช่วงระหว่าง 24-25%, 12-17% และ 22-28% เมื่อปลูกที่แม่มูต นาเรือน และแม่มิงค์ ตามลำดับ ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองจากแม่มูตและสะเมิงไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วเลยหรือพบน้อยมาก (0-1%) ในทั้ง 3 พื้นที่ ข้าวเหมยนองพื้นเมืองจากเมืองคองมีการเข้าทำลายของบั่วสูงกว่าจากแหล่งอื่น ๆ ข้าวเหมยนอง 62M ไม่พบการเข้าทำลายของบั่วเมื่อปลูกที่นาเรือน พบการเข้าทำลายบ้างเมื่อปลูกที่บ้านแม่มูต (6%) และพบการเข้าทำลายถึง 17% เมื่อปลูกที่แม่มิงค์ (ตาราง 4.2.1)

และผลผลิตของข้าวแต่ละประชากรโดยรวม พบว่าข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองทุกประชากรให้ผลผลิต (981-1,078 กิโลกรัมต่อไร่) ได้ดีกว่าข้าวพันธุ์ปรับปรุงหรือพันธุ์บริสุทธิ์ ซึ่งให้ผลผลิต 542, 707 และ 973 กิโลกรัมต่อไร่ ในข้าวกข 6 สันป่าตอง และข้าวเหมยนอง 62M ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละแหล่งพบว่า พื้นที่แม่มูตได้ผลผลิตของข้าวเหมยนองพื้นเมือง (980-1,183 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าข้าวพันธุ์เหมยนอง 62M (862 กิโลกรัมต่อไร่) และมากกว่าข้าวสันป่าตอง1 และกข 6 (667 และ782 กิโลกรัมต่อไร่) พื้นที่นาเรือนพบว่าข้าวเหมยนองพื้นเมืองให้ผลผลิต (917-1,077 กิโลกรัมต่อไร่) ในระดับเดียวกับข้าวเหมยนอง 62M (1,140 กิโลกรัม) แต่ให้ผลผลิตมากกว่าข้าวสันป่าตอง1 และกข 6 (839 และ 781 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนพื้นที่แม่มิงค์พบว่าข้าวเหมยนองพื้นเมืองให้ผลผลิต (960-1,216 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าข้าวพันธุ์เหมยนอง 62M (918 กิโลกรัมต่อไร่) และให้ผลผลิตมากกว่าข้าว กข 6 และสันป่าตอง1 โดยข้าวกข 6 ให้ผลผลิต 557 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวสันป่าตอง1 ให้ผลผลิตเพียง 111 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น (ตาราง 4.2.2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.2.1 การเข้าทำลายของแมลงบั่ว (%) ที่ระยะ 60 และ 80 วันหลังการปักดำของข้าว 10 ประชากร ปลูก 3 พื้นที่ ในปี 2547

ประชากร	60 วันหลังปักดำ				80 วันหลังปักดำ			
	แม่มูต	นาเรือน	แม่มิงค์	**เฉลี่ย**	แม่มูต	นาเรือน	แม่มิงค์	**เฉลี่ย**
ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง								
1. เหมยนองเมืองคอง	3	0	1	**1**	5	8	6	**6**
2. เหมยนองปาย	4	0	0	**1**	0	3	1	**1**
3. เหมยนองแม่แจ่ม	0	0	0	**0**	1	4	0	**2**
4. เหมยนองสะเมิง	0	0	0	**0**	0	0	0	**0**
5. เหมยนองแม่มูต 1	0	0	0	**0**	0	0	0	**0**
6. เหมยนองแม่มูต 2	0	0	0	**0**	1	0	0	**0**
7. เหมยนองแม่มูต 3	0	0	0	**0**	0	0	1	**0**
ข้าวพันธุ์ปรับปรุง								
1. สันป่าตอง 1	13	2	2	**6**	24	12	28	**21**
2. กข 6	22	0	1	**8**	25	17	22	**22**
3. เหมยนอง 62M	2	0	0	**1**	6	0	17	**8**
เฉลี่ย	4	0	0	**1**	6	4	8	**6**
se	2.3	0.2	0.2	**0.9**	3.1	1.9	3.34	**2.7**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.2.2 ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าว 10 ประชากร ปลูก 3 พื้นที่ ในปี 2547

ประชากร	แม่มูต	นาเรือน	แม่มิงค์	**เฉลี่ย**
ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง				
1. เหมยนองเมืองคอง	1,115	1,077	960	**1,051**
2. เหมยนองปาย	980	949	1,015	**981**
3. เหมยนองแม่แจ่ม	1,183	917	1,216	**1,106**
4. เหมยนองสะเมิง	1,070	961	1,048	**1,026**
5. เหมยนองแม่มูต 1	1,182	1,070	983	**1,078**
6. เหมยนองแม่มูต 2	1,105	1,003	993	**1,034**
7. เหมยนองแม่มูต 3	994	1,054	962	**1,003**
ข้าวพันธุ์ปรับปรุง				
1. สันป่าตอง 1	677	839	111	**542**
2. กข 6	782	781	557	**707**
3. เหมยนอง 62M	862	1140	918	**973**
เฉลี่ย	995	979	876	**950**
se	54.5	35.6	99.6	**57.1**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปี 2548

จากค่าเฉลี่ยลักษณะการเข้าทำลายของแมลงบั่วที่ระยะ 60 วันหลังปักดำ พบว่าข้าวแต่ละประชากรมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วแตกต่างกัน ประชากรข้าวเหมยนองพื้นเมืองมีการเข้าทำลาย (2-6%) น้อยกว่าข้าวพันธุ์ปรับปรุงสันป่าตอง1 และกข 6 (12 และ 20% ตามลำดับ) และข้าวเหมยนอง 62M มีการเข้าทำลายในระดับเดียวกับข้าวเหมยนองพื้นเมือง (2%) โดยข้าวพื้นเมืองจากประชากรสะเมิงมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาในแต่ละพื้นที่ปลูกพบว่ามีความแตกต่างกันของการเข้าทำลายของบั่ว พื้นที่เมืองคองมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วมากที่สุด (12%) ซึ่งพบพบการเข้าทำลายทุกประชากรของข้าวที่ปลูกทดสอบ คือตั้งแต่ 10-16% พื้นที่แม่สอดมีการเข้าทำลายเฉลี่ย 5% ในข้าวเหมยนองพบตั้งแต่ไม่มีการเข้าทำลายถึงเข้าทำลาย 11% ข้าวพันธุ์สันป่าตอง1 และกข 6 พบการเข้าทำลายมากถึง 17 และ 25% ตามลำดับ พื้นที่แม่มูตมีการเข้าทำลายเฉลี่ย 8% พบตั้งแต่ไม่มีการเข้าทำลายหรือน้อยในข้าวเหมยนอง (0-3%) แต่มีการเข้าทำลายมากในข้าวสันป่าตอง1 และกข.6 (14 และ 19% ตามลำดับ) พื้นที่นาเรือนพบการเข้าทำลายเฉลี่ย 4% แต่ละประชากรพบทั้งประชากรที่มีและไม่มีการเข้าทำลายของแมลงบั่วในประชากรข้าวเหมยนอง (0-11%) แต่พบมาก 17 และ35% ในข้าวสันป่าตอง1 และข้าว กข 6 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่แม่มิงค์ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วในทุกประชากรยกเว้นในข้าว กข 6 มีการเข้าทำลาย 1% (ตาราง 4.2.3)

ในระยะ 80 วันหลังการปักดำ การเข้าทำลายของแมลงบั่วเฉลี่ยมีความแตกต่างกันในแต่ละประชากร พบว่าประชากรข้าวเหมยนองพื้นเมืองมีการเข้าทำลายตั้งแต่ 2-5% โดยประชากรจาก อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่มีการเข้าทำลายน้อยที่สุด (2%) ส่วนข้าวพันธุ์ปรับปรุงสันป่าตอง1 และ กข 6 มีการเข้าทำลาย (15 และ 18% ตามลำดับ) มากกว่าข้าวเหมยนองพื้นเมือง และข้าวเหมยนอง 62M มีการเข้าทำลาย (2%) ในระดับเดียวกับข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง ในแต่ละพื้นที่ก็พบความแตกต่างกันของการเข้าทำลายของแมลงบั่ว พื้นที่เมืองคองมีการทำลายเฉลี่ยมากที่สุด (12%) โดยพบการเข้าทำลายของแมลงบั่วตั้งแต่ 8-14% ส่วนนาเรือนมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วเฉลี่ย 9% ประชากรข้าวเหมยนองพบการเข้าทำลายตั้งแต่ 0-27% และข้าวปรับปรุงสันป่าตอง1 และกข 6 มีการเข้าทำลาย (32 และ 27% ตามลำดับ) มากกว่าข้าวเหมยนอง พื้นที่แม่มูตและแม่สอดมีการเข้าทำลายของแมลงบั่วเฉลี่ย 6% เท่ากัน มีการเข้าทำลายประชากรข้าวเหมยนองตั้งแต่ 0-8% ทั้งสองพื้นที่ ซึ่งมีการเข้าทำลายน้อยกว่าในพันธุ์สันป่าตอง1 และกข 6 (15 และ27% ตามลำดับในพื้นที่แม่มูต และ 16 และ 28% ตามลำดับในพื้นที่แม่สอด) และพื้นที่แม่มิงค์มีการเข้าทำลายของแมลงบั่วเฉลี่ยต่ำที่สุด 1 % โดยไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วในข้าวเหมยนองเลยแต่พบเฉพาะในข้าวสันป่าตอง1 และ กข 6 (4%) (ตาราง 4.2.4)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.2.3 การเข้าทำลายของแมลงบั่ว (%) ในระยะ 60 วันหลังการปักดำของข้าว 10 ประชากร ปลูก 5 พื้นที่ ในปี 2548

ประชากร	แม่มูต	เมืองคอง	นาเรือน	แม่มิงค์	แม่สอด	**เฉลี่ย**
ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง						
1. เหมยนองเมืองคอง	3 cd	11 ab	6 d	0 a	0 a	**5 cd**
2. เหมยนองปาย	1 bc	10 a	11 e	0 a	5 b	**6 d**
3. เหมยนองแม่แจ่ม	0 a	10 a	1 bc	0 a	1 ab	**3 ab**
4. เหมยนองสะเมิง	0 a	10 a	0 a	0 a	0 a	**2 a**
5. เหมยนองแม่มูต 1	0 a	12 ab	0 a	0 a	0 a	**3 ab**
6. เหมยนองแม่มูต 2	2 ab	13 ab	4 cd	0 a	2 ab	**4 bc**
7. เหมยนองแม่มูต 3	0 a	12 ab	4 cd	0 a	2 ab	**5 cd**
ข้าวพันธุ์ปรับปรุง						
1. สันป่าตอง 1	14 d	16 b	17 f	0 a	13 c	**12 e**
2. กข 6	19 e	14 ab	35 g	1 b	22 d	**20 f**
3. เหมยนอง 62M	0 a	11 ab	0 a	0 a	0 a	**2 a**
เฉลี่ย	4 B	12 C	8 B	0 A	5 AB	**7**
F-test	**	*	**	ns	**	**
CV (%)	33.01	9.76	16.54	13.85	40.04	**24.34**

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้ Arcsine transformation

ในคอลัมน์เดียวกันอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ในแถวเดียวกันอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.2.4 การเข้าทำลายของแมลงบั่ว (%) ระยะ 80 วันหลังการปักดำของข้าว 10 ประชากร ปลูก 5 พื้นที่ ในปี 2548

ประชากร	แม่มูต	เมืองคอง	นาเรือน	แม่มิงค์	แม่สอด	**เฉลี่ย**
ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง						
1. เหมยนองเมืองคอง	8 c	11 abc	7 bc	0 a	4 bc	**5 c**
2. เหมยนองปาย	6 bc	8 a	8 c	0 a	8 cd	**5 c**
3. เหมยนองแม่แจ่ม	0 a	10 abc	1 ab	0 a	2 b	**3 b**
4. เหมยนองสะเมิง	0 a	13 c	0 a	0 a	0 a	**2 a**
5. เหมยนองแม่มูต 1	0 a	14 c	0 a	0 a	0 a	**3 b**
6. เหมยนองแม่มูต 2	2 ab	13 bc	7 c	0 a	4 bc	**5 c**
7. เหมยนองแม่มูต 3	5 bc	14 c	9 c	0 a	2 b	**5 c**
ข้าวพันธุ์ปรับปรุง						
1. สันป่าตอง 1	15 d	14 c	32 d	4 b	16 d	**15 d**
2. กข 6	27 e	14 c	27 d	4 b	28 e	**18 e**
3. เหมยนอง 62M	0 a	11 abc	0 a	0 a	0 a	**2 a**
เฉลี่ย	6 B	12 D	9 C	1 A	6 BC	**8**
F-test	**	*	**	**	**	**
CV (%)	27.36	9.87	30.26	35.81	21.92	**25.90**

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้ Arcsine transformation

ในคอลัมน์เดียวกันอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ในแถวเดียวกันอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าเฉลี่ยของผลผลิตของข้าว พบว่าข้าวแต่ละประชากรให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากท้องถิ่นต่าง ๆ ให้ผลผลิต (927-1,013 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าข้าวเหมยนอง 62M (921 กิโลกรัมต่อไร่) มากกว่าอย่างชัดเจนกับข้าวสันป่าตอง1 และ กข 6 (759 และ 635 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ) โดยข้าวเหมยนองที่ได้จากบ้านแม่มูตประชากร 1 และ 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,013 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาในแต่ละพื้นที่พบว่าทุกพื้นที่ข้าวเหมยนองพื้นเมืองสามารถให้ผลผลิตได้มากกว่าข้าวพันธุ์ปรับปรุงสันป่าตอง1 และกข 6 และข้าวพื้นเมืองในบางประชากรให้ผลผลิตมากกว่าข้าวเหมยนอง 62M และเมื่อเปรียบเทียบแต่ละพื้นที่พบว่ามีความแตกต่างกันของผลผลิต โดยพื้นที่แม่มูตให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด (1,082 กิโลกรัมต่อไร่) และแม่สอดให้ผลผลิตต่ำสุด (826 กิโลกรัมต่อไร่) (ตาราง 4.2.5)

ตาราง 4.2.5 ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าว 10 ประชากร ปลูก 5 พื้นที่ ในปี 2548

ประชากร	แม่มูต	เมืองคอง	นาเรือน	แม่มิงค์	แม่สอด	**mean**
ข้าวเหมยนองพันธุ์พื้นเมือง						
1. เหมยนองเมืองคอง	1,201 a	982 abc	969 ab	881 a	793 bc	**965 abc**
2. เหมยนองปาย	1,055 a	1,105 a	829 bc	871 a	778 c	**928 bc**
3. เหมยนองแม่แจ่ม	1,214 a	846 cde	1,033 a	981 a	917 ab	**998 a**
4. เหมยนองสะเมิง	1,197 a	869 cde	988 ab	939 a	948 a	**988 a**
5. เหมยนองแม่มูต 1	1,148 a	1,038 ab	992 a	955 a	930 a	**1,013 a**
6. เหมยนองแม่มูต 2	1,099 a	954 bcd	946 ab	946 a	981 a	**985 ab**
7. เหมยนองแม่มูต 3	1,053 a	1,016 ab	1,055 a	981 a	960 a	**1,013 a**
ข้าวพันธุ์ปรับปรุง						
1. สันป่าตอง 1	863 b	831 de	692 c	649 b	759 c	**759 d**
2. กข 6	847 b	765 e	417 d	528 c	616 d	**635 e**
3. เหมยนอง 62M	1,139 a	855 cde	948 ab	883 a	780 c	**921 bc**
เฉลี่ย	1,082 A	926 B	887 B	861 BC	826 C	**901**
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	7.50	6.73	8.03	6.06	7.35	**7.44**

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ในคอลัมน์เดียวกันอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ในแถวเดียวกันอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved