



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาคผนวก 1 รหัสและแหล่งที่มาของข้าวเหนียวของจำนวน 83 ตัวอย่าง

ลำดับ	รหัสตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	แหล่งที่มา					
			เลขที่	หมู่	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	MW 101	นายทองแก้ว ตุ่นแก้ว	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
2	MW 102	นายทองคำ ศิริกา	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
3	MW 103	นายเจริญ ศิริเป็ง	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
4	MW 104	นายประสงค์ สุวรรณภูมิ	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
5	MW 105	นางล้อม ตาคำปัว	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
6	MW 106	นายสม โสกา	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
7	MW 107	นางโสกาวดี โสกา	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
8	MW 108	นายอุดม กันทะวงค์	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
9	MW 109	นายอุดม ธรรมวงค์	-	-	แม่มุด	แม่วิน	แม่วาง	เชียงใหม่
10	PAI 101	นายบุญ นันหม่อง	-	3	ม่วงสร้อย	แม่नाดิง	ปาย	แม่ฮ่องสอน
11	PAI 102	นายตาสุข ลืออ่อน้อย	35	3	ม่วงสร้อย	แม่नाดิง	ปาย	แม่ฮ่องสอน
12	MR 101	นายสมบุญรัตน์ รัตพัน	-	-	-	โป่งแยงนอก	แม่ริม	เชียงใหม่
13	MR 201	นายถนอม สาตะธา	-	-	โป่งแยง	โป่งแยง	แม่ริม	เชียงใหม่
14	CHD 101	นางไล เขียวบัว	108	1	บ้านใหม่	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
15	CHD 102	นายจำลอง คำเหลือง	1	1	บ้านใหม่	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
16	CHD 103	นายอนงค์ เขียวบัว	83	1	บ้านใหม่	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
17	CHD 104	นายบุญทิม พิบูลย์	1	1	บ้านใหม่	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
18	CHD 105	นายสุภาพ คำพิชัย	83	1	บ้านใหม่	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
19	CHD 201	นายสุภาพ อินตา	114	2	วังมะริว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
20	CHD 202	นางสาระวัลย์ พวงเงินมาก	74	2	วังมะริว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
21	CHD 203	นายคำ ยอดหนัก	70	2	วังมะริว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
22	CHD 204	นางทัศนีย์ สานธิ	19	2	วังมะริว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
23	CHD 205	นายสม เพชรชมพู	185	2	วังมะริว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
24	CHD 301	นายบุญส่ง ทองคำ	5	3	หนองบัว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
25	CHD 302	นายแดง แฮโพ	88	3	หนองบัว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
26	CHD 303	นายสุคำ กำแฮ	32/1	3	หนองบัว	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
27	CHD 401	นายธีรเดช พิชัย	10	4	บ้านหลวง	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
28	CHD 402	นายจรูญ ท้าวคำมา	11	4	บ้านหลวง	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่

ภาคผนวก 2 รหัสและแหล่งที่มาของข้าวเหนียวของจำนวน 83 ตัวอย่าง (ต่อ)

ลำดับ	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	แหล่งที่มา					
			เลขที่	หมู่	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
29	CHD 403	นายแดง แก้วมูล	62	4	บ้านหลวง	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
30	CHD 404	นางนิ เปงแก้ว	31	4	บ้านหลวง	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
31	CHD 405	นายบุญ นานแก้ว	46	4	บ้านหลวง	เมืองคอง	เชียงดาว	เชียงใหม่
32	CPG 101	นางแสง สวัสดิ์	108	2	ป่าแดง	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
33	CPG 102	นางแสง พรสิด	126	2	ป่าแดง	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
34	CPG 201	นายเสาร์ ยี่ลังกา	129	3	ป่าจ้าว	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
35	CPG 202	นายผาย จักรนักรคำ	191	3	ป่าจ้าว	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
36	CPG 203	นายดวงจันทร์ บัวใส	246	3	ป่าจ้าว	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
37	CPG 204	นายอุดม ยี่ลังกา	155	3	ป่าจ้าว	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
38	CPG 205	นางรัตนา สุขะ	189	3	ป่าจ้าว	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
39	CPG 301	นายทองจิตร คำเขียว	22	4	คอยหล่อ	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
40	NAN101	นายกอง สุมใจ	21	4	ป่าเปี้ย	สวด	บ้านม่วง	น่าน
41	NAN201	นางละไม เทพจันดา	128	4	ทุ่งสน	งอบ	ทุ่งช้าง	น่าน
42	NAN202	นายแสง อินทะรังษี	104	1	งอบ	งอบ	ทุ่งช้าง	น่าน
43	NAN203	นางนวล ร่อนทอง	66	10	งอบใต้	งอบ	ทุ่งช้าง	น่าน
44	NAN301	นายมานิจ ปันอิน	12/1	1	ขุนน่าน	บ่อเกลือเหนือ	บ่อเกลือ	น่าน
45	NAN302	นางตุ้ม โนใจ	-	1	นาปู	ดงพญา	บ่อเกลือ	น่าน
46	NAN303	นายมานิต ปันอิน	20	2	ผาคับ	บ่อเกลือใต้	บ่อเกลือ	น่าน
47	MCH 101	นายอินตา ทานา	-	-	บ้านเหล่า	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
48	MCH 102	นางแจ้ ต๊ะสม	-	-	บ้านเหล่า	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
49	MCH 201	นางเรือนมุล วิชาคำ	-	-	ผานัง	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
50	MCH 203	นายเจริญ ภรรณา	-	2	ผานัง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
51	MCH 212	นายเปี้ย ทะบุญ	28	2	ผานัง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
52	MCH 303	นายอินทร์ทอง พิทาคำ	63/1	19	ใหม่ปู่เลย	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
53	MCH 305	นายอินทร์ทอง ภรรณา	14	19	ใหม่ปู่เลย	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
54	MCH 407	นางอัมพร ธนะเพิ่ม	85	17	สันเกียง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
55	MCH 411	นายหนิว เสรัมย์	17	17	สันเกียง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
56	MCH 501	นางสมธิ สุกใส	73	10	แม่ปาน	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
57	MCH 505	นายลวย บุญรัง	79	10	แม่ปาน	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่

ภาคผนวก 3 รหัสและแหล่งที่มาของข้าวเหนยมนองจำนวน 83 ตัวอย่าง (ต่อ)

ลำดับ	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	แหล่งที่มา					
			เลขที่	หมู่	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
58	MCH 601	นายเปี้ย กันทะปา	24	9	ห้วยริน	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
59	MCH 603	นายกองแก้ว บุญรัง	27	9	ห้วยริน	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
60	MCH 703	นายวงษ์ ธรรมกิจดำรงค์	43	11	แม่มิงค์	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
61	MCH 707	นายกาชิ ชำรงค์วารสาร	16	11	แม่มิงค์	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
62	MCH 709	นายอรุณ สาริมูล	3	11	แม่มิงค์	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
63	MCH 712	นายรอยดี พิษญากรวงศ์	12	11	แม่มิงค์	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
64	MCH 801	นายอนุสรณ์ สนธิคุณ	39/1	1	ทุ่งยาว	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
65	MCH 902	นางสุวรรณา ส่งงาม	150	13	ป่าพงเพียง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
66	MCH 903	นายแบ จันตรีดี	-	13	ป่าพงเพียง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
67	MCH 1001	นายไล ฟองตา	96	10	ป่าบง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
68	MCH 1101	นางริษชา สมบูรณ์พูนเพิ่ม	166	13	ป่าดิ่ง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
69	MCH 1102	นางเปว มั่งคั่งสง่า	28	13	ป่าดิ่ง	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
70	MCH 1202	นายชนะเอย วาทีปราศรีย์	68	13	ดั้นผา	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
71	MCH 1204	นายสิ่วชัย เขาวสิดธรรมรุ่ง	180	13	ดั้นผา	ช่างเคิ่ง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
72	MCH 1301	นายบุญมา เจริญลาดผล	17/1	1	ผาขาว	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
73	MCH 1304	นายกะเลก ศักดาเดชสกุล	17	1	ผาขาว	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
74	MCH 1401	นายธน วิรัชอำไพ	16	1	กลาง	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
75	MCH 1402	นายชะ วิรัชอำไพ	89	1	กลาง	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
76	MCH 1503	นายบุญเสริม พิทาคำ	50	1	สามสบไทย	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
77	MCH 1504	นายอุทัย ทะบุญ	48	1	สามสบไทย	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
78	MCH 1601	นางวันดี แก้วทิพย์	21	1	สามสบ	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
79	MCH 1607	นายปิ่น พิทาคำ	44	1	สามสบ	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
80	MCH 1703	นายพะคะ มงคลเจริญกุล	38/2	1	แม่แรก	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
81	MCH 1704	นายบุญคำ เผ่าศิริพนา	-	1	แม่แรก	ท่าผา	แม่แจ่ม	เชียงใหม่
82	SM 101	นายสินวล จันทรชัยชนะ	-	-	-	สะเมิงเหนือ	สะเมิง	เชียงใหม่
83	MN 62M	ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ (นาปี 45)	-	-	-	-	-	แพร่

ภาคผนวก 4 การประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาที่เป็นลักษณะทางคุณภาพ
(IRRI-IBPRG, 1980)

ลักษณะ

1. ทรงกอ

เกณฑ์การประเมิน

- (1) ตั้งตรง
- (3) เอนเล็กน้อย
- (5) เอน
- (7) เอนมาก
- (9) นอน

2. สีแผ่นใบ

- (1) เขียวอ่อน
- (2) เขียว
- (3) เขียวเข้ม
- (4) ม่วงที่ปลาย
- (5) ม่วงที่ริม (ขอบ)
- (6) ม่วงผสมเขียว
- (7) ม่วงทั้งใบ

3. สีกาบใบ

- (1) เขียว
- (2) เขียวเส้นม่วง
- (3) ม่วงอ่อน
- (4) ม่วง

4. สีลิ้นใบ

- (1) ขาว
- (2) ขาวเส้นม่วง
- (3) ม่วง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะ

เกณฑ์การประเมิน

5. สีหุใบ

- (1) เขียว
- (2) เขียวเส้นม่วง
- (3) ม่วง

6. สีข้อ

- (1) เขียวอ่อน
- (2) เขียว
- (3) ม่วง

7. สีปล้อง

- (1) เขียว
- (2) เหลืองอ่อน
- (3) เขียวเส้นม่วง
- (4) ม่วง

8. สียอดเกสรตัวเมีย

- (1) ขาว
- (2) เขียวอ่อน
- (3) เหลือง
- (4) ม่วงอ่อน
- (5) ม่วงดำ

9. สียอดดอก

- (1) ขาว
- (2) ฟาง
- (3) น้ำตาล
- (4) แดง
- (5) ชมพู
- (6) ม่วง
- (7) ม่วงดำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ลักษณะ

เกณฑ์การประเมิน

10. สีกลิบรองดอก

- (1) ฟาง
- (2) เหลือง
- (3) แดง
- (4) ม่วง-ดำ
- (5) น้ำตาล

11. หางข้าว

- (0) ไม่มี
- (1) สั้น (< 1 ซม.) บางเมล็ด
- (5) สั้น (< 1 ซม.) ทุกเมล็ด
- (7) ยาวและมีบางเมล็ด
- (9) ยาวและมีทุกเมล็ด

12. สีเปลือกเมล็ด

- (1) ฟาง
- (2) ฟางสลับน้ำตาล
- (3) น้ำตาลเข้มขีดเหลือง
- (4) ฟางกระน้ำตาล
- (5) ม่วง

13. สีเยื่อหุ้มเมล็ด

- (1) ขาว
- (2) แดง
- (3) น้ำตาล
- (4) น้ำตาลเข้ม

14. รูปร่างเมล็ด

- (1) ใหญ่
- (2) เรียว
- (3) ป้อม

ภาคผนวก 6 ชนิดกลุ่มลักษณะที่จำแนกจากลักษณะทางคุณภาพ 14 ลักษณะของข้าวหอมขนอง 83 ตัวอย่าง (ต่อ)

ชนิด	ทรงกอ	สีแผ่นใบ	สีกาบใบ	สีหุใบ	สีลิ้นใบ	สีข้อ	สีปล้อง	สีกลีบรองดอก	สียอดดอก	สีเกสรตัวเมีย	การมีหาง	สีเปลือกเมล็ด	สีเชื้อหุ้มเมล็ด	รูปร่างเมล็ด	% ตัวอย่างที่พบ
24	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
25	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
26	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
27	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียว	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
28	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	ขาว	ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
29	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
30	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	หางยาว>1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	2.4
31	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
32	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	หางสั้น<1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	3.6
33	เอนเล็กน้อย	เขียว	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	หางยาว>1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	3.6
34	เอนเล็กน้อย	เขียว	ม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
35	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
36	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	83.1
37	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	แดง	ใหญ่	2.4
38	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียว	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
39	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	ขาว	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	2.4
40	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	ม่วงดำ	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	2.4
41	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	ม่วงดำ	ม่วงดำ	หางสั้น<1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	6
42	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	ม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	2.4
43	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2

ภาคผนวก 7 ชนิดกลุ่มลักษณะที่จำแนกจากลักษณะทางคุณภาพ 14 ลักษณะของข้าวหอมขนอง 83 ตัวอย่าง (ต่อ)

ชนิด	ทรงกอ	สีแผ่นใบ	สีกาบใบ	สีหุใบ	สีลิ้นใบ	สีข้อ	สีปล้อง	สีกลีบรวง ดอก	สียอด ดอก	สีเกสร ตัวเมีย	การมีหาง	สีเปลือก เมล็ด	สีเชื้อหุ้ม เมล็ด	รูปร่างเมล็ด	% ตัวอย่าง ที่พบ
44	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
45	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	ม่วง	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
46	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	ม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	2.4
47	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	ม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
48	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	ม่วง	ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	ม่วงดำ	ม่วงดำ	หางสั้น<1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	2.4
49	เอนมาก	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เหลืองอ่อน	เหลือง	ขาว	ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	7.2
50	เอนมาก	เขียว	เขียว	เขียวอ่อน	ขาว	เขียว	เหลืองอ่อน	เหลือง	ขาว	ขาว	หางสั้น<1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
51	เอนมาก	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2
52	เอนมาก	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	4.8
53	เอนมาก	ม่วงที่ริม	ม่วง	เขียว	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่	1.2

ภาคผนวก 10 ลักษณะทางคุณภาพ 14 ลักษณะของข้าวหอมขนอง 83 ตัวอย่าง (ต่อ)

No.	ตัวอย่าง	ทรงกอ	สีแผ่นใบ	สีกาบใบ	สีหุใบ	สีลิ้นใบ	สีข้อ	สีปล้อง	สีกลีบ รวงดอก	สียอดดอก	สีเกสร ตัวเมีย	การมีหาง	สีเปลือก เมล็ด	สีเชื้อหุ้ม เมล็ด	รูปร่าง เมล็ด
30	CDH 404	เอนมาก/ เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน/ ม่วง	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เหลืองอ่อน/ ม่วง	เหลือง	แดง/ ขาว	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี/ หางสั้น<1ซม./ หางยาว>1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
31	CDH 405	เอนมาก/ เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน/ เขียว/ ม่วง	ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เหลืองอ่อน	เหลือง	แดง/ ขาว	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี/ หางสั้น<1ซม./ หางยาว>1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
32	CPG 101	เอนมาก/ เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน/ เขียว	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
33	CPG 102	เอนมาก/ เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน/ เขียว	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เหลืองอ่อน	เหลือง	แดง/ ขาว	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
34	CPG 201	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เหลืองอ่อน	เหลือง	แดง/ ขาว	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
35	CPG 202	เอนมาก/ เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน/ เขียว	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เหลืองอ่อน	เหลือง	แดง/ ขาว	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี/ หางยาว>1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
36	CPG 203	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน/ เขียว	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
37	CPG 204	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
38	CPG 205	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
39	CPG 301	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ ม่วง	เขียวอ่อน/ เขียว/ ม่วง	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เหลือง	แดง/ ม่วง	ม่วงดำ	ไม่มี/ หางสั้น<1ซม.	ฟาง	ขาว/ แดง	ใหญ่
40	NAN 101	เอนปานกลาง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
41	NAN 201	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่

ภาคผนวก 13 ลักษณะทางคุณภาพ 14 ลักษณะของข้าวหอมขนอง 83 ตัวอย่าง (ต่อ)

No.	ตัวอย่าง	ทรงกอ	สีแผ่นใบ	สีกาบใบ	สีหุใบ	สีลิ้นใบ	สีข้อ	สีปล้อง	สีกลีบ รองดอก	สียอดดอก	สีเกสร ตัวเมีย	การมีหาง	สีเปลือก เมล็ด	สีเชื้อหุ้ม เมล็ด	รูปร่าง เมล็ด
72	MCH 1301	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
73	MCH 1304	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
74	MCH 1401	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
75	MCH 1402	ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
76	MCH 1503	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียวปนม่วง	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เหลือง	แดง/ ขาว/ ม่วงดำ	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี/ หางสั้น <1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
77	MCH 1504	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง/ ม่วงดำ	ม่วงดำ	ไม่มี/ หางสั้น <1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
78	MCH 1601	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม/ เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ เขียว	เหลือง	แดง/ ขาว/ ม่วงดำ	ม่วงดำ/ ขาว	ไม่มี/ หางสั้น <1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
79	MCH 1607	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ ม่วง	เหลือง	แดง/ ม่วงดำ	ม่วงดำ	ไม่มี/ หางสั้น <1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
80	MCH 1703	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน/ ม่วง	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ ม่วง	เหลือง	แดง/ ม่วงดำ	ม่วงดำ	ไม่มี/ หางสั้น <1ซม.	ฟาง	ขาว	ใหญ่
81	MCH 1704	ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน/ ม่วง	เส้นม่วง/ ขาว	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ ม่วง	เหลือง	แดง/ ม่วงดำ	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
82	SM 101	เอนเล็กน้อย/ ตั้งตรง	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง/ ม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่
83	MN 62M	เอนเล็กน้อย	ม่วงที่ริม	เขียวเส้นม่วง	เขียวอ่อน	เส้นม่วง	เขียว	เขียวเส้นม่วง	เหลือง	แดง	ม่วงดำ	ไม่มี	ฟาง	ขาว	ใหญ่

ภาคผนวก 14 สูตรการเตรียม Extraction buffer

	stock	ถ้าเตรียมปริมาตร 10 มิลลิลิตร
1. 2% CTAB	-	0.2 กรัม
2. 100 mM Tris-HCl pH 8.0	1.0 M	1.0 มิลลิลิตร
3. 20 mM EDTA pH 8.0	0.5 M	0.4 มิลลิลิตร
4. 1.4 M NaCl	5.0 M	2.8 มิลลิลิตร
5. 0.4% β -mercaptoethanol	100%	40.0 ไมโครลิตร
6. H ₂ O	-	6.0 มิลลิลิตร

ภาคผนวก 15 สูตรการเตรียม TE buffer

1. 10 mM Tris-HCl pH 8.0
2. 1 mM EDTA pH 8.0

ผสมสารทั้งหมดเข้าด้วยกัน แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ เก็บที่อุณหภูมิห้อง

ภาคผนวก 16 สูตรการเตรียม TBE buffer (stock 1000 ml)

1. Tris base 54 กรัม
2. Boric acid 27.5 กรัม
3. 0.5 M EDTA pH 8.0 20 มิลลิลิตร

ผสมสารทั้งหมดเข้าด้วยกัน ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้วให้ได้ 1000 มิลลิลิตร เก็บที่อุณหภูมิห้อง

ภาคผนวก 17 สูตรการเตรียม Loading dye

1. 0.25% Bromophenol blue
2. 0.25% Xylene cyanol
3. 40% Sucrose

ผสมสารทั้งหมดเข้าด้วยกัน เติมน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้วเพื่อปรับปริมาตรให้ได้ตามที่ต้องการ

เก็บสารไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ภาคผนวก 18 ขั้นตอนการสกัดดีเอ็นเอโดยดัดแปลงจากวิธีของ Doyle and Doyle (1987)

1. นำตัวอย่างใบข้าวที่บดละเอียด 0.1 กรัม ใส่ลงใน eppendorf tube ที่มี extraction buffer (ภาคผนวก) ปริมาตร 800 ไมโครลิตร vortex ประมาณ 10 วินาที
2. นำไปปั่นใน water bath ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 1.5 – 2 ชั่วโมง พลิกกลับไปมาทุกๆ 15 นาที
3. เติม Chloroform: Isoamyl (24:1) ประมาณ 600 ไมโครลิตร
4. ปั่นเหยียงที่ความเร็วประมาณ 13000 รอบต่อนาทีนาน 10 นาที
5. ดูด supernatant ใส่ tube จากนั้นเติม Chloroform : Isoamyl (24:1) ประมาณ 600 ไมโครลิตร พลิกหลุดไปมา 5 นาที
6. ปั่นเหยียงที่ความเร็วประมาณ 13000 รอบต่อนาทีนาน 10 นาที
7. ดูด supernatant ใส่ tube ขนาด 1.5 มิลลิลิตร
8. ตกตะกอนดีเอ็นเอโดยเติม isopropanol ประมาณ 0.7 เท่า เก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส นาน 1 คืน
9. นำเอาสารละลายจากข้อ 8 ไปปั่นเหยียงที่ความเร็วประมาณ 13000 รอบต่อนาทีนาน 20 นาที เพื่อตกตะกอนดีเอ็นเอ
10. เทสารละลายทิ้ง โดยระหว่างเทระวังอย่าให้ตะกอนที่ก้นหลอดตกไปด้วย ล้างตะกอนดีเอ็นเอ ด้วย 70% ethanol ประมาณ 200 ไมโครลิตร นำไปปั่นเหยียงที่ความเร็วประมาณ 13000 รอบต่อนาทีนาน 5 นาที
11. เทสารละลายใสด้านบนทิ้งและคว่ำ tube ลงบนกระดาษทิชชูเพื่อให้ของเหลวที่ค้างอยู่ระเหยออกจนหมด (air dry) ทิ้งไว้ประมาณ 2–3 ชั่วโมงหรือจนกว่าดีเอ็นเอจะแห้งหมาดๆ
12. ละลายตะกอนดีเอ็นเอด้วย TE buffer 50 ไมโครลิตร ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อให้ดีเอ็นเอละลายนานประมาณครึ่งชั่วโมง
13. เติม Rnase A 25 mg/ml ปริมาณ 5 ไมโครลิตร ในหลอดที่ละลายดีเอ็นเอไว้ แล้วนำไปอุ่นใน water bath ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 1 ชั่วโมง (อาจตรวจสอบว่ายังคงมีอาร์เอ็นเอหลงเหลืออยู่หรือไม่ โดยตรวจด้วยการทำ gel electrophoresis)
14. นำเอาสารจากข้อ 13 เติม Chloroform: Isoamyl (24:1) ประมาณ 400 ไมโครลิตร พลิกหลุดไปมา 5 นาที นำไปหมุนเหยียงที่ความเร็วประมาณ 13000 รอบต่อนาทีนาน 10 นาที
15. ดูด supernatant ใส่ tube ใหม่

16. ตกตะกอนดีเอ็นเอด้วย Absolute ethanol ประมาณ 2–2.5 เท่า ที่–20 องศาเซลเซียส นาน 1 คืน
17. นำสารละลายจากข้อ 16 ไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 13,000 รอบต่อนาทีนาน 20 นาที เพื่อตกตะกอนดีเอ็นเอ
18. เทสารละลายทิ้ง ระหว่างเทระวังอย่าให้ตะกอนที่ก้นหลอดตกลงไปด้วย แล้วล้างตะกอนดีเอ็นเอโดยการเติม 70% ethanol ประมาณ 200 ไมโครลิตร นำไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 13,000 รอบต่อนาทีนาน 5 นาที
19. เทสารละลายใส่ด้านบนทิ้งและคว่ำ tube ลงบนกระดาษทิชชูเพื่อให้ของเหลวที่ค้างอยู่ระเหยออกจนหมด (air dry) ทิ้งไว้ประมาณ 2 – 3 ชั่วโมงหรือจนกว่าดีเอ็นเอจะแห้งหมาดๆ
20. ละลายตะกอนดีเอ็นเอด้วย TE buffer 50 ไมโครลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องให้ดีเอ็นเอละลายนานประมาณครึ่งชั่วโมง
21. ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพดีเอ็นเอที่ได้ โดยใช้วิธี agarose gel electrophoresis
22. เก็บสารละลายดีเอ็นเอที่ได้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

ภาคผนวก 19 ขั้นตอนการทำ 3.5% agarose gel electrophoresis

1. นำเอาภาชนะมาเช็ดด้วย 70% ethanol ให้สะอาด
2. ปิดเทปพลาสติกใส่ทั้ง 2 ด้าน
3. วางหวีเสียบ (comb) ลงที่ปลายข้างหนึ่งเพื่อทำให้เจลที่แข็งเกิดช่อง (well) ที่จะใช้ในการหยดดีเอ็นเอตัวอย่างลงไป
4. ชั่ง agarose 3.5 กรัม ผสมกับ 1X TBE buffer ปริมาตร 100 มิลลิลิตร หลอมให้ละลาย ทิ้งไว้จน agarose gel ที่หลอมไว้อุ่นจนสามารถจับได้ด้วยมือ
5. เท agarose gel ที่หลอมแล้วนั้นลงไปบนภาชนะให้มีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร ทิ้งไว้ให้แข็งตัว
6. จากนั้นเท TBE buffer ลงไปเล็กน้อยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วดึงหวีที่เสียบออกและเทพลาสติกออก แล้วนำภาชนะวางลงในอ่าง (tank) อิเล็กโตรโพรสิสที่มี TBE buffer อยู่ โดยให้ด้านที่มีช่อง (well) สำหรับหยอดดีเอ็นเอตัวอย่างอยู่ทางด้านข้าง

7. หยอดดีเอ็นเอตัวอย่างที่ผสมกับ 1X loading dye ลงในช่อง (well) ของ agarose gel ที่เตรียมไว้
8. ปิดฝาอ่าง และต่อขั้วไฟฟ้าเข้ากับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยให้กระแสไฟฟ้าวิ่งจากขั้วลบไปหาขั้วบวก แล้วเดินเครื่องโดยใช้กระแสไฟแรง 80 โวลต์ ปล่อยให้ 1-2 ชั่วโมง หรือวัดระยะทางของแถบสีแถบบนที่เคลื่อนลงมาประมาณ 4 เซนติเมตร แล้วนำเจลแช่ลงใน TBE buffer ข้อมสีดีเอ็นเอด้วย ethidium bromide 5 μ l/TBE buffer 100 ml นานประมาณ 15 นาที แล้วนำเจลที่ได้ไปดูการเกิดลายพิมพ์ดีเอ็นเอภายใต้แสงยูวีของเครื่อง UV transilluminator แล้วบันทึกภาพด้วยกล้องโฟลลอลอยด์เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ภาคผนวก 20 การกระจายตัวและจำนวน Polymorphic (alleles) ของ primer RM1 ที่ใช้ประเมินตัวอย่างข้าวเหนยมนองจาก 9 แหล่ง

ตัวอย่างข้าวเหนยมนอง*	จำนวนตัวอย่าง	alleles										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
ปาย 1		5	1	4								3
ปาย 2			10									1
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	5	11	4								3
แม่วาง 1				2	1	6	1					4
แม่วาง 2					6	4						2
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2			2	7	10	1					4
แมริม 1		1	5		1		1	1	1			6
แมริม 2			7	2						1		3
รวม อ.แมริม จ.เชียงใหม่	2	1	12	2	1		1	1	1	1		8
เชียงดาว 1			10									1
เชียงดาว 2		1	6	1							2	4
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	1	16	1							2	4
ไชยปราการ 1		1	1	8								3
ไชยปราการ 2		2	7	1								3
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	3	8	9								3
แม่แจ่ม 1			7	2					1			3
แม่แจ่ม 2			6	3					1			3
แม่แจ่ม 3		4	4	1			1					4
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	4	17	6			1		2			5
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	1	4	4	1							4
น่าน 1				10								1
น่าน 2				8			2					2
น่าน 3				9	1							2
รวม จ.น่าน	3			27	1		2					3
เหนยมนอง 62M	1			2								1

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 21 การกระจายตัวและจำนวน polymorphic (alleles) ของ primer RM149 ที่ใช้ประเมิน
ตัวอย่างข้าวเหนียนองจาก 9 แหล่ง

ตัวอย่างข้าวเหนียนอง*	จำนวน ตัวอย่าง	alleles				
		1	2	3	4	รวม
ปาย 1		10				1
ปาย 2		10				1
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	20				1
แม่วาง 1		9		1		2
แม่วาง 2		9			1	2
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	18		1	1	3
แม่ริม 1		9	1			2
แม่ริม 2		2	4	1	1	4
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	11	5	1	1	4
เชียงดาว 1		7	3			2
เชียงดาว 2		10				1
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	17	3			2
ไชยปราการ 1		9			1	2
ไชยปราการ 2		10				1
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	19			1	2
แม่แจ่ม 1		10				1
แม่แจ่ม 2		10				1
แม่แจ่ม 3		9		1		2
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	29		1		2
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	8	1		1	3
น่าน 1		10				1
น่าน 2		10				1
น่าน 3		10				1
รวม จ.น่าน	3	30				1
เหนียนอง 62M	1	10				1

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 22 การกระจายตัวและจำนวน polymorphic (alleles) ของ primer RM167 ที่ใช้ประเมิน
ตัวอย่างข้าวหอมขมยงจาก 9 แหล่ง

ตัวอย่างข้าวหอมขมยง*	จำนวน ตัวอย่าง	alleles			
		1	2	3	รวม
ปาย 1		10			1
ปาย 2		10			1
อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	20			1
แม่วาง 1		10			1
แม่วาง 2		8	2		2
อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	18	2		2
แม่ริม 1		6	4		2
แม่ริม 2		10			1
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	16	4		2
เชียงดาว 1		6	4		2
เชียงดาว 2		9	1		2
อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	15	5		2
ไชยปราการ 1		10			1
ไชยปราการ 2		10			1
อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	20			1
แม่แจ่ม 1		10			1
แม่แจ่ม 2		10			1
แม่แจ่ม 3		8	2		2
อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	28	2		2
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	9		1	2
น่าน 1		10			1
น่าน 2		10			1
น่าน 3		10			1
จ.น่าน	3	30			1
หอมขมยง 62M	1	10			1

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 23 การกระจายตัวและจำนวน polymorphic (alleles) ของ primer RM211 ที่ใช้ประเมิน
ตัวอย่างข้าวเหนียนองจาก 9 แหล่ง

ตัวอย่างข้าวเหนียนอง*	จำนวน ตัวอย่าง	alleles						รวม
		1	2	3	4	5	6	
ปาย 1			7		3			2
ปาย 2			10					1
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2		17		3			2
แม่วาง 1		2	8					2
แม่วาง 2		1	9					2
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	3	17					2
แม่ริม 1		2	8					2
แม่ริม 2		10						1
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	12	8					2
เชียงดาว 1		10						1
เชียงดาว 2		10						1
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	20						1
ไชยปราการ 1		1	7		1	1		4
ไชยปราการ 2			9				1	2
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	1	16		1	1	1	5
แม่แจ่ม 1			10					1
แม่แจ่ม 2			10					1
แม่แจ่ม 3			9	1				2
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3		29	1				2
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	1	7			1		3
น่าน 1			9			1		2
น่าน 2			10					1
น่าน 3			10					1
รวม จ.น่าน	3		29			1		2
เหนียนอง 62M	1		10					1

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 24 การกระจายตัวและจำนวน polymorphic (alleles) ของ primer RM1219 ที่ใช้ประเมิน

ตัวอย่างข้าวหอมชนิดจาก 9 แหล่ง

ตัวอย่างข้าวหอมชนิด*	จำนวน ตัวอย่าง	alleles			
		1	2	3	รวม
ปาย 1		10			1
ปาย 2		10			1
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	20			1
แม่วาง 1			10		1
แม่วาง 2			9	1	2
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2		19	1	2
แมริม 1		5	5		2
แมริม 2		1	8	1	3
รวม อ.แมริม จ.เชียงใหม่	2	6	13	1	3
เชียงดาว 1			10		1
เชียงดาว 2			9	1	2
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2		19	1	2
ไชยปราการ 1			10		1
ไชยปราการ 2			10		1
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2		20		1
แม่แจ่ม 1			10		1
แม่แจ่ม 2			10		1
แม่แจ่ม 3		1	9		2
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	1	29		2
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1		10		1
น่าน 1			10		1
น่าน 2			10		1
น่าน 3			10		1
รวม จ.น่าน	3		30		1
หอมชนิด 62M	1		10		1

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 25 ค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าวเหนียนองจาก 9 แหล่ง ที่ประเมินจาก primer RM149

ตัวอย่างข้าวเหนียนอง*	จำนวนตัวอย่าง	na*	h*	Ht*	Hs*	Gst*
แม่ริม1		1.562	0.138			
แม่ริม2		1.937	0.0224			
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	1.9375	0.233	0.233	0.181	0.224
แม่วาง1		1.562	0.138			
แม่วาง2		1.500	0.132			
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	1.812	0.136	0.136	1.35	0.005
เชียงดาว1		1.562	0.209			
เชียงดาว2		1.000	0.000			
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	1.562	0.146	0.146	0.104	0.284
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	1.687	0.177	-	-	-
แม่แจ่ม1		1.000	0.000			
แม่แจ่ม2		1.000	1.000			
แม่แจ่ม3		1.562	0.138			
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	1.5625	0.057	0.057	0.046	0.199
ป่าข1		1.000	0.000			
ป่าข2		1.000	0.000			
รวม อ.ป่าข จ.แม่ฮ่องสอน	2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ไชยปราการ1		1.500	0.132			
ไชยปราการ2		1.000	0.000			
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	1.500	0.079	0.079	0.066	0.162
น่าน 1		1.000	0.000			
น่าน 2		1.000	0.000			
น่าน 3		1.000	0.000			
รวม จ.น่าน	3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
เหนียนอง 62M	1	1.000	0.000	-	-	-
รวม	18	2.000	0.1072	0.107	0.085	0.200

* na = observed number of alleles per loci

* h = heterozygosity

* Hs = Genetic diversity within populations

* Ht = Genetic diversity for all populations

* Gst = Genetic differentiation among populations

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 26 ค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าวเหนียวจาก 9 แหล่ง ที่ประเมิน จาก primer RM167

ตัวอย่างข้าวเหนียว*	จำนวนตัวอย่าง	na*	h*	Ht*	Hs*	Gst*
แม่ริม1		1.196	0.378			
แม่ริม2		1.000	0.000			
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	1.916	0.299	0.299	0.189	0.369
แม่วาง1		1.000	0.000			
แม่วาง2		1.916	0.325			
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	1.916	0.215	0.215	0.163	0.243
เชียงดาว1		2.000	0.495			
เชียงดาว2		1.916	0.256			
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	1.916	0.325	0.325	0.309	0.049
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	1.333	0.032	-	-	-
แม่แจ่ม1		1.000	0.000			
แม่แจ่ม2		1.000	0.000			
แม่แจ่ม3		1.916	0.325			
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	1.916	0.155	0.155	0.108	0.299
ปาย1		1.000	0.000			
ปาย2		1.000	0.000			
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ไชยปราการ1		1.000	0.000			
ไชยปราการ2		1.000	0.000			
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
น่าน 1		1.000	0.000			
น่าน2		1.000	0.000			
น่าน3		1.000	0.000			
รวม จ.น่าน	3	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
เหนียวอง 62M	1	1.000	0.000	-	-	-
รวม	18	1.916	0.146	0.146	0.121	0.171

* na = observed number of alleles per loci

* h = heterozygosity

* Hs = Genetic diversity within populations

* Ht = Genetic diversity for all populations

* Gst = Genetic differentiation among populations

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 27 ค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าวเหนียวจาก 9 แหล่ง ที่ประเมิน จาก primer RM211

ตัวอย่างข้าวเหนียว*	จำนวนตัวอย่าง	na*	h*	Ht*	Hs*	Gst*
แม่ริม1		1.461	0.204			
แม่ริม2		1.000	0.000			
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	1.461	0.1412	0.141	0.102	0.275
แม่วาง1		1.461	0.204			
แม่วาง2		1.461	0.173			
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	1.461	0.192	0.192	0.189	0.017
เชียงดาว1		1.000	0.000			
เชียงดาว2		1.000	0.000			
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	1.769	0.2156	-	-	-
แม่แจ่ม1		1.000	0.000			
แม่แจ่ม2		1.000	0.000			
แม่แจ่ม3		1.692	0.196			
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	1.692	0.196	0.083	0.065	0.210
ปาย1		1.076	0.021			
ปาย2		1.000	0.000			
รวม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	2	1.076	0.011	0.011	0.010	0.088
ไชยปราการ1		1.6154	0.188			
ไชยปราการ2		1.076	0.007			
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	1.6923	0.1178	0.117	0.098	0.1667
น่าน 1		1.076	0.007			
น่าน2		1.000	0.000			
น่าน3		1.000	0.000			
รวม จ.น่าน	3	1.076	0.002	0.002	0.002	0.034
เหนียวอง 62M	1	1.000	0.000	-	-	-
รวม	18	2.000	0.092	0.092	0.077	0.156

* na = observed number of alleles per loci

* h = heterozygosity

* Hs = Genetic diversity within populations

* Ht = Genetic diversity for all populations

* Gst = Genetic differentiation among populations

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 28 ค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าวเหนียวจาก 9 แหล่ง ที่ประเมิน
จาก primer RM219

ตัวอย่างข้าวเหนียว*	จำนวนตัวอย่าง	na*	h*	Ht*	Hs*	Gst*
แม่ริม1		1.461	0.204			
แม่ริม2		1.000	0.000			
รวม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	2	1.461	0.141	0.141	0.102	0.275
แม่วาง1		1.461	0.204			
แม่วาง2		1.4615	0.173			
รวม อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	2	1.461	0.192	0.192	0.189	0.017
เชียงดาว1		1.000	0.000			
เชียงดาว2		1.000	0.000			
รวม อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	2	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	1	1.769	0.215	-	-	-
แม่แจ่ม1		1.000	0.000			
แม่แจ่ม2		1.000	0.000			
แม่แจ่ม3		1.692	0.196			
รวม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	3	1.692	0.082	0.082	0.065	0.210
ป่าข1		1.076	0.021			
ป่าข2		1.000	0.000			
รวม อ.ป่าข จ.แม่ฮ่องสอน	2	1.076	0.011	0.011	0.010	0.088
ไชยปราการ1		1.615	0.188			
ไชยปราการ2		1.076	0.007			
รวม อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่	2	1.692	0.1178	0.117	0.098	0.166
น่าน 1		1.076	0.007			
น่าน 2		1.000	0.000			
น่าน 3		1.000	0.000			
รวม จ.น่าน	3	1.076	0.002	0.002	0.002	0.034
เหนียว 62M	1	1.000	0.000	-	-	-
รวม	18	2.000	0.092	0.092	0.077	0.156

* na = observed number of alleles per loci

* h = heterozygosity

* Hs = Genetic diversity within populations

* Ht = Genetic diversity for all populations

* Gst = Genetic differentiation among populations

* ประเมินตัวอย่างละ 10 ต้น

ภาคผนวก 29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis) ของเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงบั่วที่ 60 วันหลังปลูก

source of variation	df	SS	MS	F
site (L)	4	1.12844	0.28211	21.70**
Reps. Within site	5	0.06500	0.01300	
variety (V)	9	1.11996	0.12444	60.77**
V*L	36	0.60478	0.01680	8.20**
Pooled Error	45	0.09215	0.00205	
Total	99	3.01033		

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้ Arcsine transformation

ภาคผนวก 30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis) ของเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงบั่วที่ 80 วันหลังปลูก

source of variation	df	SS	MS	F
site (L)	4	1.00992	0.25248	36.86**
Reps. Within site	5	0.03424	0.00685	
variety (V)	9	1.20031	0.13337	68.82**
V*L	36	0.66589	0.01850	9.54**
Pooled Error	45	0.08720	0.00194	
Total	99	2.99757		

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้ Arcsine transformation

ภาคผนวก 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis) ของเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของ
ผลผลิต

source of variation	df	SS	MS	F
site (L)	4	1054549	263637	17.96**
Reps. Within site	5	73390	14678	
variety (V)	9	2120392	235599	54.78**
V*L	36	1079573	29988	6.97**
Pooled Error	45	193549	4301	
Total	99	4521452		

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ภาคผนวก 32 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเข้าทำลายของแมลงบั่วในต้นข้าวระยะ 60 วันหลัง
ปักดำตามวิธีของ Eberhart and Russell (1966)

Source of variation	df	SS	MS	F
Total	49	1.583707	0.032321	
Varieties (V)	9	0.717073	0.079675	3.68*
Environment (Env.) + V x Env.	40	0.866635	0.021666	
Env. (linear)	1	0.512921	0.512921	
V x Env. (linear)	9	0.054355	0.006039	0.08 ns
Pooled deviation	30	0.299359	0.009979	0.13 ns
Pooled error	45		0.007543	

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลที่ผ่านการแปลงข้อมูลโดยใช้ Arcsine transformation

ภาคผนวก 33 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเข้าทำลายของแมลงบัวในต้นข้าวระยะ 80 วันหลัง
ปักดำ ตามวิธีของ Eberhart and Russell (1966)

Source of variation	df	SS	MS	F
Total	49	1.603189	0.032718	
Varieties (V)	9	0.765320	0.085036	4.06 *
Environment (Env.) + V x Env.	40	0.837869	0.020947	
Env. (linear)	1	0.459057	0.459057	
V x Env. (linear)	9	0.079979	0.008887	0.12 ns
Pooled deviation	30	0.298833	0.009961	0.13 ns
Pooled error	45		0.007523	

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

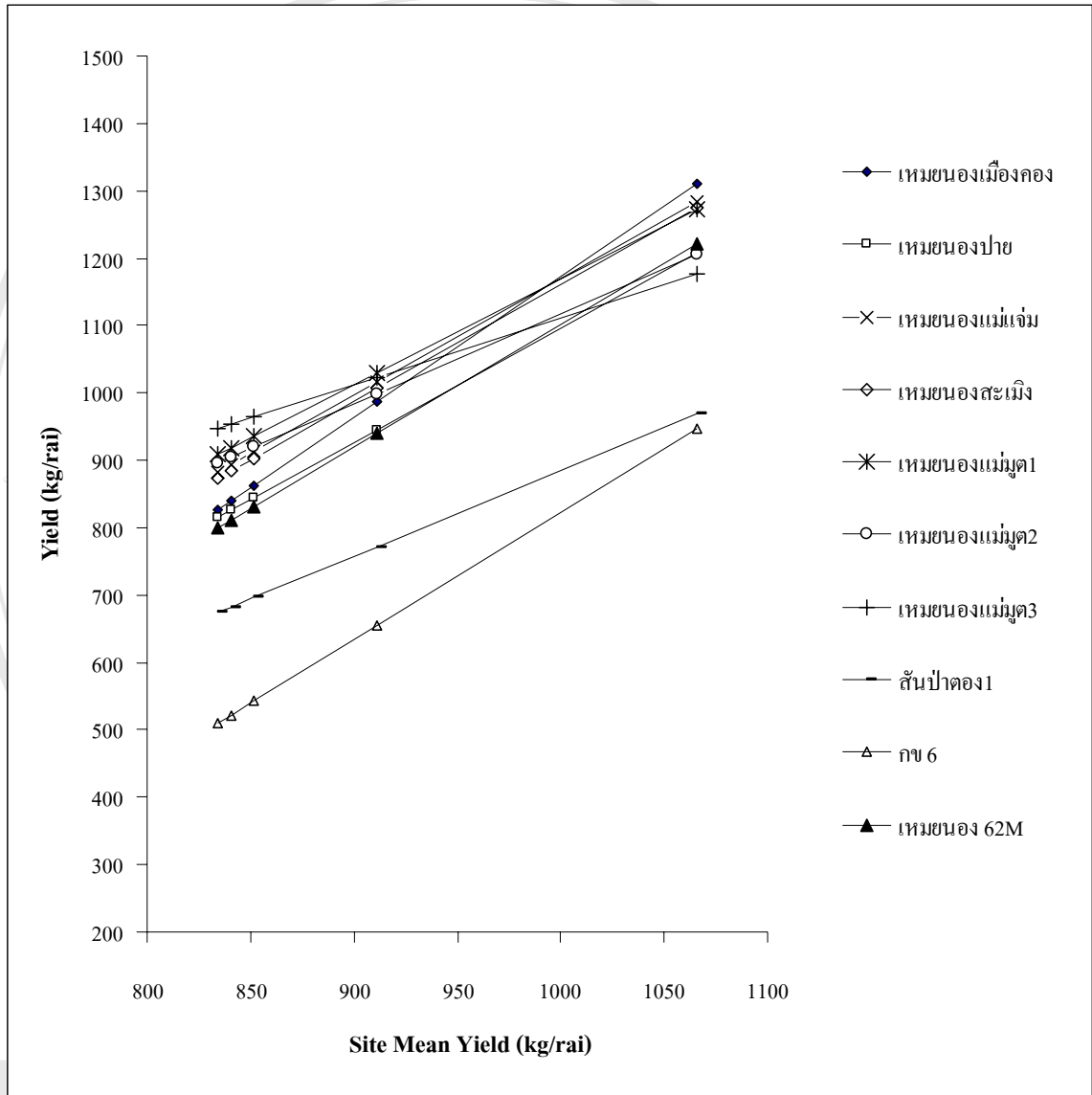
ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้ Arcsine transformation

ภาคผนวก 34 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตข้าวตามวิธีของ Eberhart and Russell (1966)

Source of variation	df	SS	MS	F
Total	49	5156852	105241.9	
Varieties (V)	9	4560210	506690	80.44 **
Environment (Env.) + V x Env.	40	596641.9	14916.05	
Env. (linear)	1	328552.9	328552.9	
V x Env. (linear)	9	57921.3	6435.7	2.95 ns
Pooled deviation	30	108799.5	3626.65	1.66 ns
Pooled error	45		2178.909	

** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาคผนวก 35 แบบการตอบสนองของข้าวหมื่นทองและข้าวอื่น ๆ 10 ประชากรปลูกทดสอบ 5 พื้นที่