



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก 1 แบบสำรวจข้าวป่า

แบบสำรวจข้าวป่า

ชื่อผู้สำรวจ.....

วันที่สำรวจ.....

1. Location No. ชื่อท้องถิ่น.....
2. พิกัด..... และ.....
3. สถานที่พบข้าวป่า ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
4. แผนที่โดยสังเขป
5. ลักษณะทางนิเวศที่พบ ระบายในนาข้าว อยู่บริเวณขอบคันนา ข้างทาง ที่รกร้างว่างเปล่า
6. เนื้อที่ที่พบ.....ตร.ม./ไร่ ขึ้นเป็นหย่อม ขึ้นเป็นผืน
7. สีของหาง ขาว แดง
8. ความยาวหาง 0-5 ซม. 5-10 ซม. >10 ซม.
9. ระยะการเจริญเติบโตของข้าวป่าที่พบ anthesis milink stage grain filling
 seed maturation
10. การร่วงของเมล็ดเมื่อสุกแก่ ร่วงมาก ร่วงปานกลาง ร่วงน้อย ไม่ร่วง
11. ทรงกอ ตั้งตรง กึ่งแผ่ แผ่อน
12. สีของเกสรตัวเมีย ขาว ม่วงดำ อื่นๆ โปรดระบุ.....
13. วงจรชีวิตของข้าวป่าที่พบ annual intermediate perennial
14. % การติดเมล็ด น้อยกว่า 50% มากกว่า 50%
15. สีเปลือกเมล็ด สีดำ ปลายดำ ฟางเหมือนข้าวปลูก อื่นๆ โปรดระบุ.....
16. ลักษณะพิเศษอื่นๆ ที่น่าสนใจ.....

หมายเหตุ สุ่มเก็บรวงข้าวป่าหรือตัวอย่างต้น (ระบุ location no.) พร้อมบันทึกภาพ

ภาคผนวก 2 แบบบันทึกการรวบรวมตัวอย่างข้าวป่า

ลักษณะ	เกณฑ์การประเมิน
1. ทรงกอ	1 = กอตั้งตรง 5 = กิ่งแผ่ 9 = แผ่ราบ
2. สีของปล้อง	1 = เขียว 2 = เขียวเส้นม่วง 3 = ม่วง
3. สีของแผ่นใบ	1 = เขียว 2 = ม่วงที่ปลาย 3 = ม่วงที่ขอบ 4 = ม่วงทั้งใบ
4. สีของดินใบ	1 = ไม่มีสีหรือขาว 2 = ม่วง
5. สีของหูใบ	1 = ไม่มีสีหรือขาว 2 = ม่วง
6. สีของเมล็ด	1 = น้ำตาล 2 = ฟาง 3 = ฟางดำ 4 = แดง 5 = ดำ
7. สีของยอดเมล็ด	1 = ไม่มีสี 3 = แดง
8. ความยาวเกสรตัวผู้	1 = 1/4 ของเมล็ด 2 = 1/2 ของเมล็ด 3 = 3/4 ของเมล็ด 4 = เต็มเมล็ด

9. สีของเกสรตัวเมีย 1 = ไม่มีสีหรือขาว
2 = แดง
3 = ม่วงดำ
10. หาง 1 = ไม่มี
2 = มี
11. สีของหาง 1 = ไม่มีสีหรือขาว
2 = สีเหลือง
3 = สีแดง
4 = สีดำ
12. สีของเชื้อหุ้มเมล็ด 1 = ขาว
2 = แดง
3 = น้ำตาล
4 = ดำ
13. จำนวนครั้งการออกดอก 1 = 1 ครั้ง
2 = 2 ครั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก 3 สูตรการเตรียม Extraction buffer

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

ภาคผนวก 4 สูตรการเตรียม TE buffer

ถ้าเตรียม 50 ml.

1. 10 mM Tris-HCl PH 8.0 500 μ l.
2. 1 mM EDTA pH 8.0 100 μ l.
3. H₂O 49.40 ml.

ผสมสารทั้งหมดเข้าด้วยกัน แล้วนำไปนิ่งมาเชื้อเก็บที่อุณหภูมิห้อง

ภาคผนวก 5 สูตรการเตรียม TBE buffer (stock 1000 ml)

- | | |
|----------------------|---------|
| 1. Tris bases | 54.0 g |
| 2. Boric acid | 27.5 g |
| 3. 0.5 M EDTA pH 8.0 | 20.0 ml |

ผสมสารทั้งหมดเข้าด้วยกัน ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อให้ได้ 1000 ml เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ภาคผนวก 6 สูตรการเตรียม Loading dye

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

ผสมสารทั้งหมดเข้าด้วยกัน เติมน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อให้ได้ 100 ml. เพื่อปรับปริมาตรให้ได้ตามที่ต้องการ เก็บสารไว้ที่อุณหภูมิ 4 °C

ภาคผนวก 7 ขั้นตอนการสกัดดีเอ็นเอที่ดัดแปลงมาจากวิธี CTAB (Panaud *et al.*, 1996) ดังนี้ นำตัวอย่างใบข้าวที่บดละเอียดประมาณ 0.1 g ใส่ลงใน eppendorf tube ที่มี extraction buffer ปริมาตร 800 μ L จากนั้นนำไป vortex ประมาณ 10 วินาที

1. นำตัวอย่างไปแช่ใน water bath ที่อุณหภูมิ 65°C เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง พลิกกลับไปมา ทุกๆ 15 นาที
2. ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 12000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที
3. ดูด supernatant ใส่ tube ใหม่ จากนั้นเติม Chloroform : Isoamyl (24:1) ประมาณ 600 μ L พลิกหลอดไปมา 5 นาที
4. ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 12000 รอบต่อนาที นาน 20 นาที
5. ดูด supernatant ใส่ tube ใหม่
6. ตกตะกอนดีเอ็นเอโดยเติม isopropanol ประมาณ 0.6 เท่า และ 3M. NaOAc. 100 μ L. จากนั้นพลิกกลับไปมาเบาๆ แล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20°C นาน 1 คืน
7. นำสารละลายจากข้อ 6 ปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 12000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที เพื่อตกตะกอนดีเอ็นเอ
8. เทสารละลายส่วนบนทิ้ง โดยระหว่างเทระวังอย่าให้ตะกอนที่ก้นหลอดตกไปด้วย จากนั้นล้างตะกอนดีเอ็นเอด้วย 70% ethanol ประมาณ 200 μ L นำไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 12000 รอบต่อนาที เป็นเวลานาน 5 นาที
9. เท 70% ethanol ทิ้ง โดยระหว่างเทระวังอย่าให้ตะกอนที่ก้นหลอดตกไปด้วย จากนั้นล้างตะกอนดีเอ็นเอด้วย 95% ethanol ประมาณ 200 μ L นำไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วประมาณ 12000 รอบต่อนาที เป็นเวลานาน 5 นาที
10. เทสารละลายใสด้านบนทิ้ง และคว่ำ tube ลงบนกระดาษทิชชูเพื่อให้ของเหลวที่ค้างอยู่ระเหยออกจนหมด หรือเรียกวิธีนี้ว่า air dry ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที – 1 ชั่วโมง หรือจนกว่าตะกอนดีเอ็นเอแห้งหมาดๆ
11. ละลายตะกอนดีเอ็นเอด้วย TE buffer 50 - 100 μ L ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องให้ดีเอ็นเอละลาย ประมาณครึ่งชั่วโมง
12. ตรวจสอบคุณภาพ และปริมาณดีเอ็นเอที่ได้โดยวิธี agarose gel electrophoresis
13. เก็บสารละลายดีเอ็นเอที่ได้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ -20°C

ภาคผนวก 8 ขั้นตอนการทำ 1.2% agarose gel electrophoresis เพื่อตรวจสอบคุณภาพ และ ปริมาณดีเอ็นเอ

1. เช็ดถาดเจลให้สะอาดด้วย 70% ethanol และปิดเทปพลาสติกทั้ง 2 ด้าน
2. วางหวี (comb) ลงที่ปลายข้างหนึ่งเพื่อทำให้เจลที่แข็งเกิดช่อง (well) ที่จะใช้การหยอด ตัวอย่างดีเอ็นเอลงไป
3. ชั่ง agarose 1.2 g ผสมกับ 1X TBE buffer ปริมาตร 100 ml หลอมให้ละลายทิ้งไว้จน agarose gel อุณหภูมิเย็น
4. เท agarose gel ที่หลอมแล้วลงไปบนถาดให้มีความหนาประมาณ 5 mm ทิ้งไว้ให้แข็งตัว
5. เท TBE buffer ลงไปเล็กน้อยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วดึงหวีที่เสียบออก แกะพลาสติก ออก แล้วนำถาดเจลวางลงในอ่าง (tank) อิเล็กโทรโฟรีซิสที่มี TBE buffer อยู่โดยให้ด้าน ที่มีช่อง (well) สำหรับหยอดดีเอ็นเอตัวอย่างอยู่ทางด้านข้าง
6. หยอดดีเอ็นเอตัวอย่างที่ผสมกับ loading dye ลงในช่อง (well) ของ agarose gel ที่เตรียมไว้
7. ปิดฝาอ่าง และต่อขั้วไฟฟ้าเข้ากับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยให้กระแสไฟฟ้าวิ่งจากขั้วลบ ไปหาขั้วบวก เดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแรง 80 Volt ปล่อยให้ 1 – 2 ชั่วโมง หรือวัด ระยะทางแถบสีแถบบนที่เคลื่อนที่ลงมาประมาณ 4 ซม. นำเจลที่ได้ไปย้อมสีดีเอ็นเอด้วย ethidium bromide 5 μ l / TBE buffer 100 ml นานประมาณ 15 นาที นำเจลที่ได้ไปดู การเกิดลายพิมพ์ดีเอ็นเอภายใต้แสงยูวีโดยใช้เครื่อง UV transilluminator

ภาคผนวก 9 ค่าคาดหมาย (Expected heterozygosity; H_e) ค่าสังเกต (Observed heterozygosity; H_o) และ Inbreeding coefficient (F_{IS}) ในประชากรข้าวป่า 36 ประชากร และข้าววัชพืช 5 ประชากร โดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite 5 ตำแหน่ง

ประชากร	H_o	H_e	F_{IS}
ชนิดปีเดียว			
1	0.08	0.17	0.54
2	0.09	0.18	0.51
3	0.06	0.16	0.63
4	0.06	0.19	0.70
5	0.06	0.16	0.62
6	0.06	0.15	0.63
7	0.07	0.34	0.79
8	0.08	0.33	0.75
9	0.07	0.27	0.72
10	0.06	0.28	0.79
11	0.06	0.16	0.59
12	0.06	0.16	0.64
13	0.09	0.26	0.65
14	0.06	0.17	0.67
ค่าเฉลี่ย	0.07	0.21	0.66
ขอบเขตข้อมูล	0.06 - 0.09	0.15 - 0.34	0.51 - 0.79
ชนิด intermediate			
1	0.14	0.37	0.63
2	0.13	0.26	0.51
3	0.24	0.34	0.31
4	0.12	0.24	0.50
5	0.24	0.33	0.28
6	0.23	0.34	0.33
7	0.22	0.40	0.45

ภาคผนวก 9 (ต่อ)

ประชากร	H_o	H_e	F_{IS}
8	0.23	0.39	0.41
9	0.28	0.46	0.39
10	0.20	0.48	0.58
11	0.18	0.37	0.50
ค่าเฉลี่ย	0.20	0.36	0.45
ขอบเขตข้อมูล	0.12 - 0.28	0.24 - 0.48	0.28 - 0.63
ชนิดข้ามปี			
1	0.28	0.42	0.34
2	0.24	0.39	0.39
3	0.21	0.36	0.41
4	0.28	0.37	0.24
5	0.32	0.47	0.31
6	0.34	0.44	0.23
7	0.36	0.47	0.23
8	0.38	0.56	0.33
9	0.34	0.50	0.32
10	0.22	0.43	0.49
11	0.34	0.50	0.32
ค่าเฉลี่ย	0.30	0.45	0.33
ขอบเขตข้อมูล	0.21 - 0.38	0.36 - 0.56	0.23 - 0.49
ข้าวชพีช			
1	0.30	0.47	0.36
2	0.31	0.39	0.20
3	0.34	0.42	0.19
4	0.38	0.52	0.26
5	0.33	0.57	0.41
ค่าเฉลี่ย	0.33	0.47	0.29
ขอบเขตข้อมูล	0.30 - 0.38	0.39 - 0.57	0.19 - 0.41

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก 10 ความถี่ genotype ในประชากรข้าวป่า 36 ประชากร ข้าววัชพืช 5 ประชากร และข้าวปลูก 5 พันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล microsatellite ที่ตำแหน่ง RM20

ประชากร	Genotype															
	AA	AB	AC	AE	BB	BC	BE	BF	CC	CE	DD	DE	EE	EF	FF	II
ชนิดข้าวปี																
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
5	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0.90	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.10	0	0	0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.30	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0
10	0.56	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0	0.11	0.11	0.11	0	0	0
11	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ชนิด intermediate																
1	0.30	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0.10	0.10	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0.90	0
3	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0.60	0	0	0
4	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.60	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
6	0	0	0	0	0.20	0	0.10	0.10	0	0	0	0	0	0	0.60	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
8	0.60	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
11	0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0.10	0
ชนิดปีเดียว																
1	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.33	0	0	0	0.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
4	0.10	0	0	0	0.10	0	0	0	0.80	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
6	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0
7	0	0	0	0.80	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0

ภาคผนวก 10 (ต่อ)

ประชากร	Genotype															
	AA	AB	AC	AE	BB	BC	BE	BF	CC	CE	DD	DE	EE	EF	FF	II
11	0	0	0.70	0.10	0	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0
13	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ข้าววัชพืช																
1	0.40	0	0	0	0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0.10	0	0	0	0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.70	0	0	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0.70	0	0	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ข้าวปลูก																
ขาวดอกมะลิ105	1.00															
กข.15	1.00															
กข.6					1.00											
ชัณนาท 1																1.00
สุพรรณบุรี 1																1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก 11 ความถี่ genotype ในประชากรข้าวป่า 36 ประชากร ข้าววัชพืช 5 ประชากร และข้าวปลูก 5 พันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล microsatellite ที่ตำแหน่ง RM164

ประชากร	Genotype											
	AA	AC	AD	CC	CD	CE	CF	DD	DF	DG	FF	II
ชนิดข้าวปี												
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
4	0.20	0	0	0	0.20	0.20	0	0	0.40	0	0	0
5	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0.80	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0.60	0	0	0
10	0.11	0.67	0	0.11	0	0	0	0.11	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0
ชนิด intermediate												
1	0.10	0	0	0	0	0	0.20	0	0.50	0	0.20	0
2	0.10	0	0	0	0	0.90	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0.60	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0
6	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0.70	0	0	0
7	0.10	0	0	0	0	0	0.90	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
9	0.40	0	0.20	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0
10	0.40	0.10	0	0	0	0.20	0.20	0	0.10	0	0	0
11	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
ชนิดปีเดียว												
1	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0.10	0	0.20	0.70	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0.70	0.30	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0.70	0.30	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0.50	0	0.30	0.20	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก 11 (ต่อ)

ประชากร	Genotype											
	AA	AC	AD	CC	CD	CE	CF	DD	DF	DG	FF	II
12	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0.80	0	0	0.10	0	0	0	0.10	0	0	0	0
14	0	0.50	0	0	0.50	0	0	0	0	0	0	0
ข้าววัชพืช												
1	0.50	0.20	0	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.30	0.40	0	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0.83	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0	0	0
ข้าวปลูก												
ขาวดอกมะลิ105	1.00											
กข.15	1.00											
กข.6	1.00											
ชัยนาท 1												1.00
สุพรรณบุรี 1												1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก 12 ความถี่ genotype ในประชากรข้าวป่า 36 ประชากร ข้าววัชพืช 5 ประชากร และข้าวปลูก 5 พันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล microsatellite ที่ตำแหน่ง RM225

ประชากร	Genotype					
	AA	AC	BB	BC	CC	II
ชนิดข้าวปี						
1	0	0	0	0	1.00	0
2	0	0	0	0	1.00	0
3	0	0	0	0	1.00	0
4	0.40	0.40	0	0	0.20	0
5	0	0.20	0	0	0.80	0
6	0.30	0	0	0	0.70	0
7	0	0	0	0	1.00	0
8	0	0.10	0	0	0.90	0
9	0	0	0	0	1.00	0
10	0.11	0.67	0	0	0.22	0
11	0.10	0	0	0	0.90	0
ชนิด intermediate						
1	0.10	0.40	0	0	0.50	0
2	0	0	0	0	1.00	0
3	0	0.20	0	0	0.80	0
4	0	0	0	0	1.00	0
5	0	0	0	0	1.00	0
6	0.20	0.20	0	0.40	0.20	0
7	0	0	0	0	1.00	0
8	0	0	0	0	1.00	0
9	0.30	0.30	0	0	0.40	0
10	0.10	0.50	0	0	0.40	0
11	1.00	0	0	0	0	0
ชนิดปีเดียว						
1	0	0	0	0	1.00	0
2	0	0.33	0	0.33	0.33	0
3	0	0	0	0	1.00	0
4	0	0	0	1	0.20	0
5	0	0	0	0	1.00	0
6	0.10	0	0	0	0.90	0
7	0.40	0.30	0	0	0.30	0
8	0.50	0.20	0	0	0.30	0
9	0.60	0.40	0	0	0	0
10	0.60	0.10	0	0	0.30	0
11	0	0.10	0	0	0.90	0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก 12 (ต่อ)

ประชากร	Genotype					
	AA	AC	BB	BC	CC	II
12	0	0	0	0	1.00	0
13	0	0	0	0	1.00	0
14	1.00	0	0	0	0	0
ข้าววัชพืช						
1	0.30	0.20	0	0.40	0.10	0
2	0.10	0	0	0.60	0.30	0
3	0.10	0.90	0	0	0	0
4	1.00	0	0	0	0	0
5	0.20	0.40	0	0	0.40	0
ข้าวปลูก						
ขาวกลมละ105	1.00					
กข.15	1.00					
กข.6			1.00			
ชัยนาท 1					1.00	
สุพรรณบุรี 1						1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก 13 ความถี่ genotype ในประชากรข้าวป่า 36 ประชากร ข้าววัชพืช 5 ประชากร และ ข้าวปลูก 5 พันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล microsatellite ที่ตำแหน่ง RM341

ประชากร	Genotype															
	AA	AC	AD	AE	AF	AG	AH	CC	CF	DD	DF	DH	EE	FF	GG	II
ชนิดข้าวปี																
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0
4	0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.60	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0.60	0
7	0	0	0	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.80	0	0	0
8	0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0
9	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0.60	0	0	0
10	0.33	0.11	0.11	0.11	0	0	0	0	0	0.11	0.11	0.11	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0
ชนิด intermediate																
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.60	0.20	0	0	0.20	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.10	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0.80	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
6	0.20	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0.20	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0	0	0	0	0.10	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
9	0.90	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0.10	0.40	0	0	0.40	0	0
11	0.10	0	0	0	0	0	0	0.90	0	0	0	0	0	0	0	0
ชนิดปีเดียว																
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
2	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
4	0.80	0	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
7	0.40	0	0.20	0	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0
8	0.30	0	0.10	0	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0.30	0	0
9	0	0	0	0	0.60	0	0	0	0	0.10	0	0	0	0.30	0	0
10	0.20	0	0	0	0.10	0.20	0	0	0.50	0	0	0	0	0	0	0

ภาคผนวก 13 (ต่อ)

ประชากร	Genotype															
	AA	AC	AD	AE	AF	AG	AH	CC	CF	DD	DF	DH	EE	FF	GG	II
11	0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0	0
12	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0	0	0
13	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ข้าววัชพืช																
1	0.80	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0	0	0	0	0.10	0
3	0.50	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0
4	0.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0.67	0	0	0	0	0	0
5	0.20	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0.70	0	0	0	0	0	0
ข้าวปลูก																
ขาวดอกมะลิ105	1.00															
กข.15	1.00															
กข.6	1.00															
ชัณษาท 1																1.00
สุพรรณบุรี 1																1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก 14 ความถี่ genotype ในประชากรข้าวป่า 36 ประชากร ข้าววัชพืช 5 ประชากร และข้าวปลูก 5 พันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล microsatellite ที่ตำแหน่ง RM588

ประชากร	Genotype															
	AA	AC	AD	CC	CD	CE	FF	GG	II	AA	AC	AD	CC	CD	CE	FF
ชนิดข้าวปี																
1	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
2	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
3	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
4	0	0.40	0	0.60	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0.60	0	0	0
5	0	0.20	0	0.80	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0.80	0	0	0
6	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
7	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
8	0	0.10	0	0.90	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0.90	0	0	0
9	0	0.40	0	0.60	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0.60	0	0	0
10	0.11	0.67	0	0.22	0	0	0	0	0	0.11	0.67	0	0.22	0	0	0
11	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
ชนิด intermediate																
1	0.40	0	0	0.50	0	0	0	0.10	0	0.40	0	0	0.50	0	0	0
2	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
3	0	0.20	0	0.80	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0.80	0	0	0
4	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
5	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
6	0.20	0.20	0	0.60	0	0	0	0	0	0.20	0.20	0	0.60	0	0	0
7	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
8	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
9	0.20	0.40	0	0.40	0	0	0	0	0.20	0.40	0	0.40	0.40	0	0	0
10	0.50	0	0	0.40	0	0	0.10	0	0	0.50	0	0	0.40	0	0	0.10
11	0	0.40	0	0.60	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0.60	0	0	0
ชนิดปีเดียว																
1	0.10	0	0	0.90	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0.90	0	0	0
2	0	0	0	0.67	0.33	0	0	0	0	0	0	0	0.67	0.33	0	0
3	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
4	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
5	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
6	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
7	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
8	0	0	0	0.90	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0.10	0	0
9	0	0	0	0.90	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0.10	0	0
10	0.60	0.10	0	0.30	0	0	0	0	0	0.60	0.10	0	0.30	0	0	0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก 14 (ต่อ)

ประชากร	Genotype															
	AA	AC	AD	CC	CD	CE	FF	GG	II	AA	AC	AD	CC	CD	CE	FF
11	0	0	0	0.90	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0.10	0	0
12	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
13	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
14	0.50	0	0.50	0	0	0	0	0	0	0.50	0	0.50	0	0	0	0
ข้าววีชีพ																
1	0.50	0.20	0	0.30	0	0	0	0	0	0.50	0.20	0	0.30	0	0	0
2	0	0	0	1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	0
3	0	0.40	0	0.30	0	0.30	0	0	0	0	0.40	0	0.30	0	0.30	0
4	0.83	0	0	0.17	0	0	0	0	0	0.83	0	0	0.17	0	0	0
5	0.10	0.30	0	0.60	0	0	0	0	0	0.10	0.30	0	0.60	0	0	0
ข้าวปลูก																
ขาวดอกมะลิ105	1.00									1.00						
กข.15	1.00									1.00						
กข.6	1.00									1.00						
ชัชวาท 1										1.00						
สุพรรณบุรี 1										1.00						

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายอนุพงศ์ วงศ์ดำมี
วัน เดือน ปีเกิด	6 พฤษภาคม 2525
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2547
ทุนการศึกษา	ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved