

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	๒
บทคัดย่อ	๓
Abstract	๔
รายการตารางประกอบ	๕
รายการภาพประกอบ	๖
รายการตารางประกอบภาคผนวก ก	๗
รายการตารางประกอบภาคผนวก ข	๘
คำนำ	๑
การตรวจเอกสาร	
การเจริญเติบโตของข้าว	๒
อายุเก็บเกี่ยวและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าว	๖
การพัฒนาของแป้งในเมล็ดข้าวและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ	๑๐
อุปกรณ์และวิธีการ	๑๑
ผลการทดลอง	
ความชื้น	๑๖
การสะสมน้ำหนักรูปร่าง	๒๒
ขนาดของเมล็ด	๒๘
สีเปลือกเมล็ด	๔๓
ปริมาณแป้งอะมัยโลสในเมล็ด	๔๕
ความงอก	๔๗

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ความแข็งแรง	48
ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดกับความหนาของเมล็ด	57
วิจารณ์ผลการทดลอง	65
สรุปผลการทดลอง	73
เอกสารอ้างอิง	74
ภาคผนวก ก	82
ภาคผนวก ข	110
ประวัติการศึกษา	121

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ความชื้น ณ ช่วงเวลาต่างๆหลังการออกดอก 50% ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี.1 และที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	18
2	น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี.1 และที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	24
3	ความยาวของเมล็ดข้าวกล้อง ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.1 และที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	32
4	ความกว้างของเมล็ดข้าวกล้อง ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.1 และที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	34
5	ความหนาของเมล็ดข้าวกล้อง ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.1 และที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	36
6	ปริมาณแป้งอะมัยโลสในเมล็ด ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	46
7	ความงอกของเมล็ด ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.1 และพันธุ์ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	49

ตารางที่ (ต่อ)

หน้า

8	ดัชนีความแข็งแรง ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ที่.ซี.ซี.1 และพันธุ์ที่.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	52
9	อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า ณ ช่วงเวลาต่างๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ที่.ซี.ซี.1 และพันธุ์ที่.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปี และนาปรัง	54
10	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับความงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ที่.ซี.ซี.1 ในฤดูนาปี	59
11	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับความงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที่.ซี.ซี.1 ในฤดูนาปรัง	59
12	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับดัชนีความแข็งแรงของเมล็ดข้าวพันธุ์ที่.ซี.ซี.1 ในฤดูนาปี	60
13	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับดัชนีความแข็งแรงของเมล็ดข้าวพันธุ์ที่.ซี.ซี.1 ในฤดูนาปรัง	60
14	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที่.ซี.ซี.1 ในฤดูนาปี	61
15	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที่.ซี.ซี.1 ในฤดูนาปรัง	61
16	ความสัมพันธ์(simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับความงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ที่.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปี	62

ตารางที่ (ต่อ)	หน้า
17 ความสัมพันธ์ (simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับความงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปรังนาปรัง	62
18 ความสัมพันธ์ (simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับดัชนีความแข็งแรงของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปี	63
19 ความสัมพันธ์ (simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับดัชนีความแข็งแรงของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปรัง	63
20 ความสัมพันธ์ (simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปี	64
21 ความสัมพันธ์ (simple correlation) ระหว่างการสะสมน้ำหนักแห้ง และขนาดเมล็ดกับอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าของเมล็ดข้าวพันธุ์ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปรัง	64

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ความชื้น ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปีและนาปรัง	17
2	ความชื้น ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	21
3	การสะสมน้ำหนักแห้ง ณ ช่วงต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปีและนาปรัง	23
4	การสะสมน้ำหนักแห้ง ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	27
5	ความยาว ณ ช่วงต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปีและนาปรัง	29
6	ความกว้าง ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปีและนาปรัง	30
7	ความหนา ณ ช่วงต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปีและนาปรัง	31
8	ความยาว ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	40
9	ความกว้าง ณ ช่วงต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	41
10	ความหนา ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอก 50 % ของ เมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	42

ภาพที่ (ต่อ)

หน้า

- 11 การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกเมล็ดข้าวในช่วงเวลาต่าง ๆ
 หลังออกดอก 50 % ของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ
 ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปีและนาปรัง 44



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

รายการตารางประกอบภาคผนวก ก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	การวิเคราะห์ความชื้นของเมล็ดข้าว ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	82
2	การวิเคราะห์การสะสมน้ำหนักแห้ง (ก./100 เมล็ด) ของเมล็ดข้าว ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	83
3	การวิเคราะห์ความยาวของเมล็ดข้าวกล็อง (มม.) ของเมล็ดข้าว ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	84
4	การวิเคราะห์ความกว้างของเมล็ดข้าวกล็อง (มม.) ของเมล็ดข้าว ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	85
5	การวิเคราะห์ความหนาของเมล็ดข้าวกล็อง (มม.) ของเมล็ดข้าว ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	86
6	การวิเคราะห์ความงอกของเมล็ด (%) ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	87
7	การวิเคราะห์ดัชนีความแข็งแรงของเมล็ดข้าวตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	88

ตารางผนวกที่ (ต่อ)	หน้า
8 การวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (มก./ต้น) ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	89
9 การวิเคราะห์ปริมาณอะมัยเลสในเมล็ด (%) ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังออกดอกของเมล็ดพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 และ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปีและนาปรัง	90
10 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปี	91
11 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปรัง	91
12 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี.12 ในฤดูนาปี	92
13 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปรัง	92
14 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปี	93
15 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปรัง	94
16 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปี	95
17 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปรัง	96

ตารางผนวกที่ (ต่อ)	หน้า
18 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความยาวของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปี	97
19 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความยาวของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปรัง	98
20 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความยาวของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปี	99
21 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความยาวของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปรัง	100
22 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความกว้างของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปี	101
23 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความกว้างของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปรัง	102
24 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความกว้างของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปี	103
25 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความกว้างของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปรัง	104
26 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความหนาของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปี	105
27 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความหนาของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 1 ในฤดูนาปรัง	106
28 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความหนาของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปี	107

ตารางผนวกที่ (ต่อ)	หน้า
29 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาหลังออกดอก 50 % กับการ เปลี่ยนแปลงความหนาของเมล็ดข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี. 12 ในฤดูนาปรัง	108
30 ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัย	109



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

รายการประกอบภาคผนวก ข

ภาพที่					หน้า
1	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 2	วันหลังออกดอก	50 %	110
2	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 4	วันหลังออกดอก	50 %	111
3	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 6	วันหลังออกดอก	50 %	111
4	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 8	วันหลังออกดอก	50 %	112
5	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 10	วันหลังออกดอก	50 %	112
6	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 12	วันหลังออกดอก	50 %	113
7	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 14	วันหลังออกดอก	50 %	113
8	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 16	วันหลังออกดอก	50 %	114
9	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 18	วันหลังออกดอก	50 %	114
10	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 20	วันหลังออกดอก	50 %	115
11	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 22	วันหลังออกดอก	50 %	115
12	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 24	วันหลังออกดอก	50 %	116
13	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 26	วันหลังออกดอก	50 %	116
14	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 28	วันหลังออกดอก	50 %	117
15	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 30	วันหลังออกดอก	50 %	117
16	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 32	วันหลังออกดอก	50 %	118
17	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 34	วันหลังออกดอก	50 %	118
18	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 36	วันหลังออกดอก	50 %	119
19	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 38	วันหลังออกดอก	50 %	119
20	ลักษณะเมล็ดข้าว	เมื่ออายุ 40	วันหลังออกดอก	50 %	120