สารบัญ

	หน้า
คำขอบคุณ	ค
บทคัดย่อ	ฆ
Abstract	ฉ
รายการตารางประกอบ	ฎ
รายการภาพประกอบ	ฒ
รายการตารางประกอบภาคผนวก	ด
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการปลูกข้าวไร่	3
ปริมาณน้ำฝน	3
พลังงานแสงแดด	4
ความยาวของกลางวัน	4
อุณหภูมิ	5
อิทธิพลของวันปลูก	5
ผลผลิตและลักษณะทั่วไปของข้าวไร่	8
การศึกษาสหสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ ของข้าวไร่	9
การวิเคราะห์ปัจจัย	10
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	11
ผลการทดลอง	16
ระยะเวลาของการพัฒนา	16
การพัฒนาในการแตกกอของข้าวไร่	23
การพัฒนาพื้นที่ใบและจำนวนใบบนต้นแม่	32

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หน้า

ลักษณะและพื้นที่ใบธง 42
การพัฒนาความสูงและความยาวของรวงแม่ 43
การสะสมน้ำหนักแห้ง 53
ผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยว 54
การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ 71
การวิเคราะห์ปัจจัย 73
วิจารณ์ผลการทดลอง 80
สรุปผลการทดลอง 88
เอกสารอ้างอิง 91
ภาคผนวก 101
ประวัติการศึกษา 118

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1.	ค่าเฉลี่ยของช่วงระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (วัน) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	19
2.	ค่าเฉลี่ยของช่วงระยะการเจริญเติบโตทางสืบพันธุ์ (วัน) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	20
3.	ค่าเฉลี่ยของช่วงระยะการเจริญเติบโตทางเมล็ด (วัน) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	21
4.	ค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บเกี่ยว (วัน) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	22
5.	ค่าเฉลี่ยของจำนวนกอต่อตร.ม. ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	29
6.	ค่าเฉลี่ยของจำนวนกอต่อตร.ม. ในระยะออกดอก ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	30
7.	ค่าเฉลี่ยของจำนวนกอต่อตร.ม. ในระยะเก็บเกี่ยว ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	31
8.	ค่าเฉลี่ยของดัชนีพื้นที่ใบในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	34
9.	ค่าเฉลี่ยของดัชนีพื้นที่ใบในระยะออกดอก ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	35
10.	ค่าเฉลี่ยของดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	40
11.	ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบบนต้นแม่ (ใบ/ต้น) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	41
12.	ค่าเฉลี่ยของความยาวของใบธง (ซม.) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	44

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่		หน้า
13.	ค่าเฉลี่ยของความกว้างของใบธง (ซม.) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	45
14.	ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ใบธง (ตร.ซม./ตร.ม) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	46
15.	ค่าเฉลี่ยของความสูงในระยะเก็บเกี่ยว (ซม.) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	51
16.	ค่าเฉลี่ยของความยาวของรวงแม่ (ซม.) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	52
17.	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งในระยะเก็บเกี่ยว (กรัม/ตร.ม.) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	59
18.	สมการการเจริญเติบโตและอัตราเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้ง (Average dry matter accumulation rate, ADAR) ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกดอกของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 20 พ.ค.2529	60
19.	สมการการเจริญเติบโตและอัตราเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้ง (Average dry matter accumulation rate, ADAR) ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกดอกของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 10 มิ.ย.2529	61
20.	สมการการเจริญเติบโตและอัตราเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้ง (Average dry matter accumulation rate, ADAR) ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกดอกของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 8 ก.ค.2529	62
21.	สมการการเจริญเติบโตและอัตราเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้ง (Average dry matter accumulation rate, ADAR) ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกดอกของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 1 ส.ค.2529	63

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่		หน้า
22.	ค่าเฉลี่ยของผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	65
23.	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรวงต่อตร.ม.(รวง) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	66
24.	ค่าเฉลี่ยของจำนวนเมล็ดต่อรวง(เมล็ด/รวง) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	67
25.	ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซนต์เมล็ดดี (%) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	68
26.	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเมล็ดดี 1000 เมล็ด (กรัม) ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	69
27.	ค่าเฉลี่ยของดัชนีการเก็บเกี่ยว ของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ กัน ปี 2529	70
28.	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างลักษณะตัวแปรของข้าวไร่ จำนวน 26 ลักษณะของข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 20 พ.ค.10 มิ.ย. 8 ก.ค. และ 1 ส.ค.2529	75
29.	Eigenvalue และ percentage of variation ของปัจจัย (Factor) ที่ได้จากการใช้ Principal Component Analysis สำหรับข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 20 พ.ค. 10 มิ.ย. 8 ก.ค. และ 1 ส.ค.2529	78
30.	สัมประสิทธิ์ของปัจจัย (Coefficient of factor) และค่าความร่วมกัน (communality, h^2) หลังจากการใช้ Varimax rotation สำหรับข้าวไร่ จำนวน 9 พันธุ์ ปลูกในวันที่ 20 พ.ค. 10 มิ.ย. 8 ก.ค. และ 1 ส.ค.2529	79

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.	จำนวนกอต่อตร.ม. ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 20 พ.ค. 2529	25
2.	จำนวนกอต่อตร.ม. ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 10 มิ.ย. 2529	26
3.	จำนวนกอต่อตร.ม. ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 8 ก.ค. 2529	27
4.	จำนวนกอต่อตร.ม. ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 1 ส.ค. 2529	28
5.	การพัฒนาพื้นที่ใบของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 20 พ.ค. 2529	36
6.	การพัฒนาพื้นที่ใบของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 10 มิ.ย. 2529	37
7.	การพัฒนาพื้นที่ใบของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 8 ก.ค. 2529	38
8.	การพัฒนาพื้นที่ใบของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 1 ส.ค. 2529	39
9.	การพัฒนาความสูงของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 20 พ.ค. 2529	47
10.	การพัฒนาความสูงของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 10 มิ.ย. 2529	48
11.	การพัฒนาความสูงของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 8 ก.ค. 2529	49
12.	การพัฒนาความสูงของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 1 ส.ค. 2529	50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่		หน้า
13.	การพัฒนาน้ำหนักแห้งของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 20 พ.ค. 2529	55
14.	การพัฒนาน้ำหนักแห้งของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 10 มิ.ย. 2529	56
15.	การพัฒนาน้ำหนักแห้งของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 8 ก.ค. 2529	57
16.	การพัฒนาน้ำหนักแห้งของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ในวันปลูกที่ 1 ส.ค. 2529	58

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการตารางประกอบภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1.	แสดงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2529	102
2.	ข้อมูลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินแปลงทดลอง ณ ระดับความลึก 0-30 ซม.	103
3.	ลักษณะต่าง ๆ ทางสัณฐานวิทยาและการพัฒนาของข้าวไร่ที่บันทึกในการทดลองปลูกข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ ใน 4 วันปลูก ฤดูนาปี 2529	104
4.	ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ 1) ช่วงระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (GERPI) และ 2) ช่วงระยะการเจริญเติบโตทางสืบพันธุ์ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD)	106
5.	ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ 1) ช่วงระยะการเจริญเติบโตทางเมล็ด (FLOHAR) และ 2) อายุการเก็บเกี่ยว (GD) ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD)	107
6.	ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ 1) จำนวนกอต่อตร.ม. ในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน (TIMPI) และ 2) จำนวนกอต่อตร.ม.ในระยะออกดอก (TILMFL) ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD)	108
7.	ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ 1) จำนวนกอต่อตร.ม. ในระยะเก็บเกี่ยว (TILM) และ 2) ดัชนีพื้นที่ใบในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน (LAIPI) ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD)	109

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ หน้า

8. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) ดัชนีพื้นที่ใบระยะออกดอก (LAIFLO)
และ 2) ดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 110

9. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) ความยาวของใบธง (FLL)
และ 2) ความกว้างของใบธง (FLW)
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 111

10. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) พื้นที่ใบธงต่อตร.ม. (FLA)
และ 2) จำนวนใบบนต้นแม่ (NL)
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 112

11. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) ความสูงในระยะเก็บเกี่ยว (H)
และ 2) ความยาวของรวงแม่ (PANL)
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 113

12. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) น้ำหนักแห้งต่อตร.ม. (DM) และ 2) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่
(YIELD) ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V)
ใน 4 วันปลูก (PD) 114

13. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) จำนวนรวงต่อตร.ม. (PANM) และ 2)
จำนวนเมล็ดต่อรวง (NSED)
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 115

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ หน้า

14. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
1) เปอร์เซนต์เมล็ดดี (GSED) และ น้ำหนักเมล็ดดี
1000 เมล็ด (S1000)
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 116

15. ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์ (Variance) ของ
ดัชนีการเก็บเกี่ยว (HI)
ของข้าวไร่จำนวน 9 พันธุ์ (V) ใน 4 วันปลูก (PD) 117

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved