

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
สารบัญภาคผนวก	ฏ
สารบัญภาพภาคผนวก	ฒ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
เชื้อสาเหตุและอาการของโรค	4
วงจรชีวิตของเชื้อรา การเข้าทำลาย และการระบาดของโรค	5
สภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่มและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเข้าทำลาย	6
ผลกระทบของโรคราสนิมต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต	7
ผลของความหนาแน่นพืชต่อผลผลิตและการระบาดของโรค	8
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	10
แผนการดำเนินงาน ขอบเขตและวิธีการวิจัย	10
การบันทึกข้อมูล	11
การวิเคราะห์ข้อมูล	12
บทที่ 4 ผลการทดลอง	13
ความรุนแรงของโรค	13
อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในทรงพุ่ม	16
การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง	17
ดัชนีพื้นที่ใบ	17
การเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และเมล็ด	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความสูงที่ระยะเก็บเกี่ยว	26
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต	27
บทที่ 5 วิจัยผลการทดลอง	32
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	36
เอกสารอ้างอิง	37
ภาคผนวก	42
ประวัติผู้เขียน	68



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	พื้นที่ได้กราฟของการเกิด โรคราสนิม (RAUDPC) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ ภายใต้การควบคุมโรคและไม่ควบคุมโรค ที่ระยะปลูกแตกต่างกัน	13
2	เปอร์เซ็นต์การเกิด โรคราสนิมของถั่วเหลืองสามพันธุ์ภายใต้การควบคุมและไม่ควบคุมโรคที่ระยะปลูกแตกต่างกันที่ถั่วเหลืองระยะ R6	14
3	เปอร์เซ็นต์การเกิด โรคราสนิมของถั่วเหลืองสามพันธุ์ภายใต้สภาพที่มีการควบคุม และไม่ควบคุมโรค ที่ถั่วเหลืองระยะ R7	16
4	อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในทรงพุ่มและเหนือทรงพุ่มถั่วเหลือง ที่ระยะ R3-R7 (33 - 85 วันหลังปลูก) (วันที่ 30 /11/45 ถึง 17 /1 /46)	17
5	ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรคภายใต้ระยะปลูก แตกต่างกัน ที่ถั่วเหลืองระยะ R7	18
6	น้ำหนักแห้งลำต้นถั่วเหลือง (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่อายุ 85 วันหลังปลูก (R7) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรคภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกัน	20
7	อัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งลำต้น (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์เมื่อปลูกที่ระยะแถวแตกต่างกัน	21
8	น้ำหนักแห้งใบ (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรคภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกัน ที่ถั่วเหลืองระยะ R7	22
9	อัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งใบ (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรคภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกัน	23
10	น้ำหนักแห้งเมล็ด (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ ที่ระยะห่างแถว 20 40 และ 60 เซนติเมตร ที่ถั่วเหลืองอายุ 47 และ 59 วัน เฉลี่ยจากที่ควบคุมและไม่ควบคุมโรค	24
11	น้ำหนักแห้งเมล็ด (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ของถั่วเหลืองที่ระยะแถวปลูก 20 40 และ 60 เซนติเมตร ภายใต้สภาพที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ที่ระยะ R7 เฉลี่ยจากสามพันธุ์	25

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
12	อัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้ง เมล็ด (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของถั่วเหลืองเฉลี่ยจากสามพันธุ์ ที่ระยะแถวปลูก 20 40 และ 60 เซนติเมตร ภายใต้สภาพที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรค	26
13	ความสูง (เซนติเมตร) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่ระยะเก็บเกี่ยวที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกัน	27
14	จำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรคภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกัน	28
15	จำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองสามพันธุ์ ภายใต้อิทธิพลของการควบคุมและไม่ควบคุมโรค	28
16	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) ของถั่วเหลืองสามพันธุ์ที่มีการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกัน	29

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	การพัฒนาของโรคราสนิม (เปอร์เซ็นต์) ของถั่วเหลืองเฉลี่ยจากสามพันธุ์ ที่ปลูกสามระยะแถวในสภาพที่มีการควบคุมโรค (a) และไม่ควบคุมโรค (b)	15
2	ดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ถั่วเหลือง โดยเฉลี่ยจากที่ควบคุมและไม่ควบคุมโรค และจากทั้งสามพันธุ์ เมื่อปลูกที่ระยะแถว 20 40 และ 60 เซนติเมตร	18
3	น้ำหนักแห้งลำต้นถั่วเหลืองเบอร์ 54 เมื่อปลูกที่ระยะห่างแถว 20 40 และ 60 เซนติเมตร ภายใต้สภาพที่มีการควบคุมโรค	19
4	น้ำหนักแห้งใบถั่วเหลือง เบอร์ 54 เมื่อปลูกที่ระยะห่างแถว 20 40 และ 60 เซนติเมตร ภายใต้สภาพที่มีการควบคุมโรค	22
5	น้ำหนักแห้งเมล็ดถั่วเหลือง เบอร์ 54 เมื่อปลูกที่ระยะห่างแถว 20 40 และ 60 เซนติเมตร ภายใต้สภาพที่มีการควบคุมโรค	25
6	ผลผลิตถั่วเหลืองสามพันธุ์ ที่ปลูกสามระยะแถว ในสภาพที่มีการควบคุมโรค (a) และไม่ควบคุมโรค (b)	30
7	การสูญเสียผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ 7608 เบอร์ 29 และ เบอร์ 54 ที่ระยะแถว 20 40 และ 60 เซนติเมตร	31

สารบัญตารางผนวก

ตาราง		หน้า
1	pH อินทรีย์วัตถุ และระดับธาตุอาหาร ของดินก่อนปลูกที่ระดับความลึก 5 – 15 เซนติเมตร ของแปลง C11 และ D11	43
2	ระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง (Fehr <i>et al.</i> , 1971)	43
3	ความรุนแรงโรคราสนิมโดยรวมในรูปของค่าพื้นที่ได้กราฟ (RAUDPC) และความรุนแรงประเมินเป็นเปอร์เซ็นต์ ที่ถั่วเหลืองอายุต่างๆ ภายใต้อิทธิพลการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ระยะห่างของแถวปลูก และพันธุ์	44
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงโรคราสนิมถั่วเหลือง โดยใช้ค่าพื้นที่ได้กราฟ (RAUDPC)	45
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงโรคราสนิมถั่วเหลือง ที่ถั่วเหลืองอายุ 39 47 และ 59 วันหลังปลูก	46
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงโรคราสนิมถั่วเหลือง ที่ถั่วเหลืองอายุ 71 และ 85 วันหลังปลูก	47
7	ดัชนีพื้นที่ใบที่ถั่วเหลืองอายุต่างๆ ภายใต้อิทธิพลการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ระยะห่างของแถวปลูก และพันธุ์	48
8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ที่ถั่วเหลืองอายุ 30 33 และ 39 วันหลังปลูก	49
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ที่ถั่วเหลืองอายุ 47 71 และ 85 วันหลังปลูก	50
10	อัตราเฉลี่ยการเพิ่ม น้ำหนักแห้งลำต้น ใบ และเมล็ดถั่วเหลือง (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ภายใต้อิทธิพลการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ระยะห่างของแถวปลูก และพันธุ์	51
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติอัตราเฉลี่ยการเพิ่มน้ำหนักแห้งลำต้น ใบ และเมล็ด (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของถั่วเหลือง	52
12	น้ำหนักแห้งลำต้น (กิโลกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุต่างๆ ภายใต้อิทธิพลการควบคุม และไม่ควบคุมโรค ระยะห่างของแถวปลูก และพันธุ์	53

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักแห้งลำต้น (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุ 30 33 และ 39 วันหลังปลูก	54
14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักแห้งลำต้น (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุ 47 71 และ 85 วันหลังปลูก	55
15 น้ำหนักแห้งใบ (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุต่างๆ ภายใต้อิทธิพลการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ระยะห่างแถวปลูก และพันธุ์	56
16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักแห้งใบ (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุ 30 33 และ 39 วันหลังปลูก	57
17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักแห้งใบ (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุ 47 71 และ 85 วันหลังปลูก	58
18 น้ำหนักแห้งเมล็ด (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุต่างๆ ภายใต้อิทธิพลการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ระยะห่างของแถวปลูก และพันธุ์	59
19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักแห้งเมล็ด (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุ 47 และ 59 วันหลังปลูก	60
20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติน้ำหนักแห้งเมล็ด (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ที่ถั่วเหลืองอายุ 71 และ 85 วันหลังปลูก	61
21 ความสูงที่ระยะเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และผลผลิตถั่วเหลือง (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ภายใต้อิทธิพลการควบคุมและไม่ควบคุมโรค ระยะห่างของแถวปลูก และพันธุ์	62
22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูง (เซนติเมตร) ของถั่วเหลืองที่ระยะเก็บเกี่ยว	63
23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลือง	64
24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิต (กิโกรัมต่อเฮกตาร์) ของถั่วเหลือง	65

สารบัญภาพผนวก

ภาพ	หน้า
1 ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศรายวันตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง (ตุลาคม พ.ศ. 2545 - มกราคม พ.ศ. 2546)	66
2 อุณหภูมิอากาศสูงสุด ต่ำสุด และอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง (ตุลาคม พ.ศ. 2545 - มกราคม พ.ศ. 2546)	66
3 ปริมาณน้ำฝนรายวันตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง (ตุลาคม พ.ศ. 2545 - มกราคม พ.ศ. 2546)	67

อักษรย่อและสัญลักษณ์

DAS	= Day After Sowing	หมายถึง	จำนวนวันหลังปลูก
Tmax	= maximum temperature	หมายถึง	อุณหภูมิสูงสุด
Tmin	= minimum temperature	หมายถึง	อุณหภูมิต่ำสุด
Tmean	= mean temperature	หมายถึง	อุณหภูมิเฉลี่ย
RH	= Relative Humidity	หมายถึง	ความชื้นสัมพัทธ์
RAUDPC	= Relative Area Under the Disease Progress Curve	หมายถึง	พื้นที่ใต้เส้นกราฟของ การเกิดโรค
dis	= disease control	หมายถึง	การควบคุมโรค
var	= variety	หมายถึง	พันธุ์
row	= row spacing	หมายถึง	ระยะแถว
#		คือ	เบอร์