สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ฐ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฑ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการทดลอง	17
บทที่ 4 ผลการทดลอง	21
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	58
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	64
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	73
ประวัติผู้เขียน	90

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	ระยะเวลาการใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละกรรมวิธีการใส่ปุ๋ย	18
4.1	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อน้ำหนักแห้งของปมรากถั่ว (กรัมต่อต้น) ที่ระยะออกดอก (R1.5) และระยะติดฝักอ่อน (R3.5)	22
4.2	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของส่วนลำต้นและใบ (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน(R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	24
4.3	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อน้ำหนักแห้งของผลผลิตฝักมาตรฐาน ฝักไม่มาตรฐาน และผลผลิตรวม(กิโลกรัมต่อไร่)ที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	25
4.4	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนส่วนลำต้นและใบของถั่วเหลืองฝักสดที่การเจริญเติบโตระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน(R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	27
4.5	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณไนโตรเจนสะสม (กก.N/ไร่) ของลำต้นและใบถั่วเหลืองฝักสดที่การเจริญเติบโตระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน(R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	29
4.6	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสของลำต้นและใบถั่วเหลืองฝักสดที่การเจริญเติบโตระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน(R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	30

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.7	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณฟอสฟอรัสสะสม (กก.P/ไร่) ส่วนลำต้นและใบของถั่วเหลืองฝักสด ที่การเจริญเติบโตระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน(R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	31
4.8	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมส่วนลำต้นและใบของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน(R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	32
4.9	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณโพแทสเซียมสะสมของลำต้นและใบ (กก.K/ไร่) ที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน (R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	33
4.10	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	35
4.11	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียม และการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณไนโตรเจนสะสม (กิโลกรัม N/ไร่) ของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	37
4.12	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	38
4.13	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณฟอสฟอรัสสะสม (กิโลกรัม P/ไร่) ของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	39
4.14	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	40

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.15	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณโพแทสเซียมสะสม (กิโลกรัม K/ไร่) ของผลผลิตถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	41
4.16	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบที่สามของถั่วเหลืองฝักสด ที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	42
4.17	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ดัชนียูรีไอด์สัมพัทธ์ (%) ที่ระยะออกดอก (R1.5) และระยะติดฝักอ่อน (R3.5)	44
4.18	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนจากกระบวนการตรึง (%) ที่ระยะออกดอก (R1.5) และระยะติดฝักอ่อน (R3.5)	46
4.19	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียม และการจัดการปุ๋ยต่อปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากกระบวนการตรึง (กก.N/ไร่) ที่ระยะออกดอก (R1.5) และระยะติดฝักอ่อน (R3.5)	48
4.20	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น และความสูงของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	50
4.21	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อจำนวนฝักมาตรฐาน จำนวนฝักไม่มาตรฐานและจำนวนฝักทั้งหมด (ฝักต่อต้น) ของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	53

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.22	ผลของกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมและการจัดการปุ๋ยต่อน้ำหนักผลผลิตฝักมาตรฐาน ฝักไม่ได้มาตรฐานและผลผลิตรวมของถั่วเหลืองฝักสด (กิโลกรัม/ไร่) ที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	54
4.23	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อสมดุลไนโตรเจน ของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	55
4.24	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อสมดุลฟอสฟอรัสของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	56
4.25	ผลของกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยต่อสมดุลโพแทสเซียมของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	57
5.1	ผลของกรรมวิธีการปุ๋ยต่อจำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6.5)	63

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
3.1	การคัดถั่วเหลืองฝักสดมาตรฐานโดยใช้แผ่นเหล็กเพื่อเทียบความหนา ความยาวและความกว้างของถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (R6)	19
3.2	แสดงถั่วเหลืองฝักสดมาตรฐาน(a) และฝักสดไม่มาตรฐาน(b)	19
4.1	ความสัมพันธ์ระหว่างกรรมวิธีการจัดการเชื้อแบรดี้ไรโซเบียมร่วมกับการจัดการปุ๋ยต่อจำนวนถั่วเหลืองฝักสดมาตรฐาน 1 กิโลกรัม (ฝัก/กิโลกรัม)	52

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง		หน้า
1	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักแห้งปม ที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน	82
2	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักแห้งลำต้นและใบที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน (R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	82
3	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักแห้งของฝักมาตรฐาน ฝักไม่มาตรฐาน และผลิตผลิตรวมที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	83
4	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไนโตรเจนและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนส่วนลำต้นและใบที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน (R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	83
5	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสและเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสส่วนลำต้นและใบที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน (R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	84
6	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโพแทสเซียมและเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมส่วนลำต้นและใบที่ระยะออกดอก (R1.5) ระยะติดฝักอ่อน (R3.5) และระยะเก็บเกี่ยวฝักสด (R6)	84
7	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ของใบที่ 3 ที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	85
8	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไนโตรเจนและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนส่วนฝักมาตรฐานและฝักคัดทิ้งที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	85
9	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสและเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสส่วนฝักมาตรฐานและฝักคัดทิ้งที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	86

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตาราง		หน้า
10	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโพแทสเซียมและเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมส่วนฝักมาตรฐานและฝักคัดทิ้งที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	86
11	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า เปอร์เซ็นต์ยูรีไอด์ สัมพัทธ์ ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากอากาศ และปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึง ที่ระยะออกดอก (R1.5)	87
12	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ยูรีไอด์สัมพัทธ์ ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากอากาศ และปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึง ที่ระยะติดฝักอ่อน (R3.5)	87
13	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงต่อต้น(เซนติเมตร) จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้นของต้นถั่วเหลืองฝักสดที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	87
14	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดฝักมาตรฐาน ฝักไม่มาตรฐาน ผลผลิตรวม จำนวนฝักต่อกิโลกรัม และจำนวนฝักต่อกิโลกรัมที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	88
15	ค่า Mean Square ของผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดฝักมาตรฐาน ฝักไม่มาตรฐาน ผลผลิตรวม และน้ำหนักสดต้นและใบที่ระยะเก็บเกี่ยวฝักสด	88
16	ระยะการปฏิบัติงานการพ่นสารเคมีถั่วฝักสด รุ่น พฤษภาคม – มิถุนายน 2550	89

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved