สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบาญ	ซ
สารบาญตาราง	ญ
สารบาญรูป	ฎ
สารบาญตารางภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
ลักษณะบางประการของพืชตระกูลถั่วปรับปรุงดิน	3
การตรึงไนโตรเจนของพืชตระกูลถั่ว	4
การสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่วปรับปรุงดิน	4
ประโยชน์ของอินทรียวัตถุในดิน	5
การย่อยสลายของอินทรียวัตถุ	6
การปลดปล่อยไนโตรเจน	7
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
บทที่ 4 ผลการทดลอง	13
ดัชนีพื้นที่ใบและการแผ่ปกคลุมดินของใบพืช	13
อัตราการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่ว	14
ปริมาณการสะสมไนโตรเจนและอินทรียคาร์บอน	16
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต	16
คุณสมบัติบางประการของดินก่อนการทดลอง	18
คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	18
ความสัมพันธ์มวลชีวภาพของพืชตระกูลถั่วกับคุณสมบัติดิน	26
คุณสมบัติทางกายภาพของดินหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	27

	หน้า
ผลโดยรวมของพืชตระกูลถั่วเพื่อการปรับปรุงดินบนพื้นที่ดอน	28
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	30
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	36
เอกสารอ้างอิง	38
ภาคผนวก	43
ประวัติผู้เขียน	86

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ดัชนีพื้นที่ใบและจำนวนวันที่ใบพืชปกคลุมดินเต็มพื้นที่ ระยะเวลาไถกลบ และดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด	15
2	อัตราการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่ว	15
3	ปริมาณการสะสมไนโตรเจนและอินทรีย์คาร์บอนของพืชตระกูลถั่ว ที่ระยะไถกลบ	17
4	ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของพืชตระกูลถั่ว	17
5	ผลวิเคราะห์ดินก่อนการปลูกพืชตระกูลถั่ว	18
6	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดินหลังไถกลบ พืชตระกูลถั่ว	19
7	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	19
8	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบ พืชตระกูลถั่ว	21
9	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	21
10	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียมไนโตรเจนของดิน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	23
11	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียมไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลาต่างๆหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	23
12	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงไนเตรตไนโตรเจนของดิน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	25
13	ผลวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงไนเตรตไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลาต่างๆหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	25
14	ผลความหนาแน่นรวมของดินที่ระยะก่อนและหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	28
15	คะแนนโดยรวมในการพิจารณาพืชตระกูลถั่วที่เหมาะสมบนพื้นที่ดอน	29

สารบาญรูป

รูปที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์มวลชีวภาพของพืชตระกูลถั่วกับอินทรียวัตถุของดินหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	26
2	ความสัมพันธ์มวลชีวภาพของพืชตระกูลถั่วกับอนินทรียไนโตรเจนของดินหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	27
3	ความสัมพันธ์มวลชีวภาพของพืชตระกูลถั่วกับปฏิกิริยาของดินหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	27

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	44
2	ข้อมูลดัชนีพื้นที่ใบของพืชตระกูลถั่วที่ระยะเวลาต่างๆ	45
3	ข้อมูลจำนวนวันที่ใบพืชปกคลุมพื้นที่ ดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด และระยะเวลาที่พืชมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด	46
4	อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของของพืชตระกูลถั่วที่ระยะเวลาต่างๆ	47
5	การสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่วที่ระยะเวลาต่างๆ	48
6	ปริมาณความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และคาร์บอน ของพืชตระกูลถั่วที่ระยะไถกลบ	49
7	การสะสมไนโตรเจน อินทรียคาร์บอนและ C/N ratio ของพืชตระกูลถั่ว	51
8	ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของพืชตระกูลถั่ว	52
9	การเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดินหลังการไถกลบพืชตระกูลถั่ว	54
10	การเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดินหลังการไถกลบพืชตระกูลถั่ว	56
11	การเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียมไนโตรเจนหลังการไถกลบพืชตระกูลถั่ว	58
12	การเปลี่ยนแปลงไนเตรตไนโตรเจนหลังการไถกลบพืชตระกูลถั่ว	60
13	การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นรวมของดินก่อนและหลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	62
14	ระดับสถานะของคุณสมบัติทางเคมีดินบางประการ	64
15	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนวัน ที่ระยะใบพืชปกคลุมพื้นที่ดิน	66
16	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนวัน ที่ระยะใบพืชมีดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด	66

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
17	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนวัน ที่ระยะพืชตระกูลถั่วมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด	66
18	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะใบพืชปกคลุมพื้นที่ดิน	67
19	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะไถกลบพืชตระกูลถั่ว	67
20	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะพืชตระกูลถั่วมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด	67
21	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วที่ระยะใบพืชปกคลุมพื้นที่ดิน	68
22	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วที่ระยะไถกลบ	68
23	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วที่ระยะสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด	68
24	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่วที่ระยะใบพืชปกคลุมพื้นที่ดิน	69
25	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่วที่ระยะไถกลบ	69
26	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการสะสมน้ำหนักแห้งของพืชตระกูลถั่วที่ระยะการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด	69
27	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการสะสมไนโตรเจนของพืชตระกูลถั่วที่ระยะไถกลบ	70
28	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการสะสมอินทรียคาร์บอนของพืชตระกูลถั่วที่ระยะไถกลบ	70
29	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน C/N ratio ของพืชตระกูลถั่วที่ระยะไถกลบ	70

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
30	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปฏิกิริยาของดินที่ระยะเวลา 7 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	71
31	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปฏิกิริยาของดินที่ระยะเวลา 14 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	71
32	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปฏิกิริยาของดินที่ระยะเวลา 21 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	71
33	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปฏิกิริยาของดินที่ระยะเวลา 35 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	72
34	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอินทรียวัตถุของดินที่ระยะเวลา 7 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	72
35	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอินทรียวัตถุของดินที่ระยะเวลา 14 วัน หลัง ไถกลบพืชตระกูลถั่ว	72
36	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอินทรียวัตถุของดินที่ระยะเวลา 21วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	73
37	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนอินทรียวัตถุของดินที่ระยะเวลา 35 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	73
38	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแอมโมเนียมไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลา 7 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	73
39	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแอมโมเนียมไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลา 14 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	74
40	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแอมโมเนียมไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลา 21 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	74
41	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแอมโมเนียมไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลา 35 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	74
42	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนไนเตรตไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลา 7 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	75

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
43	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนไนเตรตไนโตรเจนของดิน ที่ระยะ 14 วัน หลังไถกลบพืชตระกูลถั่ว	75
44	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนไนเตรตไนโตรเจนของดิน ที่ระยะเวลา 21 วัน หลัง ไถกลบพืชตระกูลถั่ว	75
45	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หลังไถกลบโสนอัฟริกัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	76
46	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หลังไถกลบปอเทือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	76
47	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หลังไถกลบถั่วดำพื้นเมือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	76
48	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หลังไถกลบถั่วเขียวผิวมัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	77
49	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หลังไถกลบถั่วนิ้วนางแดง ที่ระยะเวลาต่างๆ	77
50	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หลังไถกลบถั่วพร้า ที่ระยะเวลาต่างๆ	77
51	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบโสนอัฟริกัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	78
52	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบปอเทือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	78
53	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบถั่วดำพื้นเมือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	78
54	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบถั่วเขียวผิวมัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	79
55	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบถั่วนิ้วนางแดง ที่ระยะเวลาต่างๆ	79

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
56	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงอินทรียวัตถุของดิน หลังไถกลบถั่วพร้า ที่ระยะเวลาต่างๆ	79
57	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียม ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบโสนอัฟริกัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	80
58	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียม ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบปอเทือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	80
59	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียม ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วดำพื้นเมือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	80
60	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียม ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วเขียวผิวมัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	81
61	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียม ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วนิ้วนางแดง ที่ระยะเวลาต่างๆ	81
62	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงแอมโมเนียม ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วพร้า ที่ระยะเวลาต่างๆ	81
63	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงไนเตรต ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบโสนอัฟริกัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	82
64	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงไนเตรต ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบปอเทือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	82
65	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงไนเตรต ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วดำพื้นเมือง ที่ระยะเวลาต่างๆ	82
66	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงไนเตรต ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วเขียวผิวมัน ที่ระยะเวลาต่างๆ	83
67	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงไนเตรต ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วนิ้วนางแดง ที่ระยะเวลาต่างๆ	83
68	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงไนเตรต ไนโตรเจนของดินหลังไถกลบถั่วพร้า ที่ระยะเวลาต่างๆ	83