

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
2.1 ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลัก	3
2.2 การปลูกพืชในนาหลังข้าว	4
2.3 การปลูกถั่วเหลืองในนาหลังข้าว	6
2.4 ผลของระบบการไถพรวนดินที่มีต่อคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีดิน	17
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	21
3.1 สถานที่ทดลอง	21
3.2 สภาพฟ้าอากาศ	21
3.3 คุณสมบัติดินที่ทำการทดลอง	22
3.4 อุปกรณ์และวิธีการ	23
3.5 การบันทึกข้อมูล	25
3.6 การประเมินผลทางเศรษฐกิจ	28
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 4 ผลการทดลอง	30
4.1 ความแข็งดิน (soil hardness)	30
4.2 ความหนาแน่นดินรวม (bulk density)	31
4.3 อากาศในดิน (air-filled porosity)	32
4.4 ความชื้นในดิน (% โดยน้ำหนัก)	33
4.5 ระดับน้ำใต้ผิวดิน	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.6 ความสูงของถั่วเหลือง	36
4.7 ดัชนีพื้นที่ใบ	39
4.8 น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน	41
4.9 น้ำหนักแห้งราก	43
4.10 องค์ประกอบผลผลิต	45
4.11 ผลผลิต	47
4.12 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	49
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	51
5.1 ระดับน้ำได้ผิวดิน	51
5.2 ความชื้นดิน	51
5.3 ความแข็งดิน	52
5.4 อากาศในดิน	52
5.5 ความหนาแน่นรวมของดิน	53
5.6 ผลของการไถพรวนที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง	54
5.7 ผลของการไถพรวนที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของถั่วเหลือง	56
5.8 ผลของการคลุมเชื้อโรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วเหลือง	57
5.9 ผลของการคลุมเชื้อโรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยเคมีที่มีต่อองค์ประกอบ ผลผลิตและผลผลิตของถั่วเหลือง	58
5.10 อายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์ถั่วเหลือง	60
5.11 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	61
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	62
บทที่ 7 ข้อเสนอแนะ	63
เอกสารอ้างอิง	64
ภาคผนวก	70
ประวัติผู้เขียน	80

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน	22
ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีดินก่อนปลูกและหลังปลูกถั่วเหลือง ในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว	23
ตารางที่ 3 ค่าความแข็งดินเฉลี่ย (กก./ซม ³) ที่ระดับความลึกดิน 0-15 15-30 และ 30-45 ซม. ที่ปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในปี ในสภาพที่มีการ ไถพรวนดินและไม่มีการไถพรวนดิน	30
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นดินรวม (กรัม/ลบ.ซม.) ที่ระดับความลึกดิน 0-5 , 5-10 และ 10-15 ซม. ที่ปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในสภาพ การไถพรวนและไม่มีการไถพรวนดิน	31
ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยอากาศในดิน (% โดยปริมาตรดิน) ที่ระดับความลึกดิน 0-5, 5-10 และ 10-15 ซม. ที่ปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในปีในสภาพ การไถพรวนดินและไม่มีการไถพรวนดิน	32
ตารางที่ 6 ความสูง (ซม.) ของถั่วเหลือง ที่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในปีโดย ไม่ให้น้ำชลประทานในสภาพการจัดการที่แตกต่างกัน	38
ตารางที่ 7 ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลือง (LAI) ที่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยว ข้าวในปีโดยไม่ให้น้ำชลประทานในสภาพการจัดการที่ต่างกัน	40
ตารางที่ 8 น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน (กก./ไร่) ของถั่วเหลืองที่ปลูกในนา หลังเก็บเกี่ยวข้าวในปีโดยไม่ให้น้ำชลประทาน ในสภาพการจัดการดิน ที่แตกต่างกัน	42
ตารางที่ 9 น้ำหนักแห้งราก (กรัม/ต้น) ของถั่วเหลืองที่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในปี โดยไม่ให้น้ำชลประทานที่ระดับความลึกดิน 0 – 15 เซนติเมตร	44
ตารางที่ 10 องค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในปีโดย ไม่ให้น้ำชลประทานในสภาพการจัดการดินที่แตกต่างกัน	46
ตารางที่ 11 ผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และน้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดินของ ถั่วเหลืองที่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวโดยไม่ให้น้ำชลประทาน ในสภาพการจัดการที่ต่างกันที่ระยะเก็บเกี่ยว	48

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 12 ต้นทุน รายได้รวม และรายได้สุทธิ เหนือต้นทุนวัสดุ ของการปลูกข้าว อย่างเดี่ยว (นาดำ) และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเหลือง เมื่อปลูกในสภาพ การไถพรวนดินและไม่ไถพรวนดิน ในแปลงนาเกษตรกร บ. โลกใหญ่ ต.ฝาง อ. บ้านฝาง จ.ขอนแก่น	49
ตารางที่ 13 ต้นทุน รายได้รวม และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรของการปลูกข้าว อย่างเดี่ยว (นาดำ) และการปลูกข้าวตามด้วยถั่วเหลือง เมื่อปลูกในสภาพ การไถพรวนดินและไม่ไถพรวนดินในแปลงนาเกษตรกร บ. โลกใหญ่ ต. ฝาง อ.บ้านฝาง จ.ขอนแก่น	50
ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ความสูงถั่วเหลือง (ชม.) ที่ระยะ V3	72
ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) น้ำหนักราก (กรัม) ที่ระยะ V3	72
ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน (กก./ไร่) ที่ระยะ V3	72
ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะ V3	73
ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ความสูงถั่วเหลือง ที่ระยะ R2	73
ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ที่ระยะ R2	73
ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน (กก./ไร่) ที่ระยะ R2	74
ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะ R2	74
ตารางภาคผนวกที่ 9 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ความสูง (ชม.) ที่ระยะ R4	74
ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ที่ระยะ R4	75
ตารางภาคผนวกที่ 11 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน (กก./ไร่)ที่ระยะ R4	75
ตารางภาคผนวกที่ 12 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะ R4	75
ตารางภาคผนวกที่ 13 ค่าวิเคราะห์วาเรียนซ์ (variance) ความสูง (ชม.) ที่ระยะ R6	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 14 ค่าวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ที่ระยะ R6	76
ตารางภาคผนวกที่ 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน (กก./ไร่) ที่ระยะ R6	76
ตารางภาคผนวกที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) จำนวนฟักต่อต้นของถั่วเหลือง ที่ระยะเก็บเกี่ยว	77
ตารางภาคผนวกที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) จำนวนเมล็ดต่อฟักถั่วเหลือง ที่ระยะเก็บเกี่ยว	77
ตารางภาคผนวกที่ 18 ค่าวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) ดัชนีเก็บเกี่ยวของถั่วเหลือง	77
ตารางภาคผนวกที่ 19 ค่าวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) ของถั่วเหลือง	78
ตารางภาคผนวกที่ 20 ค่าวิเคราะห์ความแปรปรวน (variance) ผลผลิตเมล็ดของถั่วเหลือง (กก./ไร่)	78
ตารางภาคผนวกที่ 21 ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกถั่วเหลือง	79

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือน อุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย รายเดือนตลอดฤดูปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น เดือนธันวาคม 2548- เมษายน 2549	21
รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยความชื้นในดินที่ระดับความลึก 0-15 ซม. ที่มีการไถพรวนดิน และไม่ไถพรวนดิน ตลอดฤดูปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว	33
รูปที่ 3 ค่าเฉลี่ยความชื้นในดินที่ระดับความลึก 15-30 ซม. ที่มีการไถพรวนดิน และไม่ไถพรวนดิน ตลอดฤดูปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว	34
รูปที่ 4 ค่าเฉลี่ยความชื้นในดินที่ระดับความลึก 30-45 ซม. ที่มีการไถพรวนดิน และไม่ไถพรวนดิน ตลอดฤดูปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว	35
รูปที่ 5 ระดับน้ำใต้ผิวดินเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกถั่วเหลืองในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว	36