

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| สารบัญตาราง | ญ |
| สารบัญภาพ | ฎ |
| สารบัญตารางผนวก | ณ |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 คำนำ | |
| 1.2 วัตถุประสงค์ | 1 |
| | 3 |
| บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร | |
| 2.1 ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินที่มีต่อการสูญเสียดินและสภาพแวดล้อม | |
| 2.2 ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและดินเสื่อมโทรม | 4 |
| 2.3 ระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์ | 5 |
| 2.4 ผลของการปลูกพืชระหว่างแถบบนอนุรักษ์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน | 6 |
| | 12 |
| บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ | |
| 3.1 อุปกรณ์ | 14 |
| 3.2 สถานที่ทดลอง | 14 |
| 3.3 แผนการทดลอง | 15 |
| 3.4 การเตรียมแปลง | 16 |
| 3.5 การปลูกพืช | 17 |
| 3.6 การใส่ปุ๋ย | 17 |
| 3.7 การเก็บข้อมูลดิน | 17 |
| 3.8 การเก็บตัวอย่างพืช | 22 |

| | หน้า |
|---|--------|
| บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ | |
| 4.1 ผลของวิธีปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ที่มีต่อสมบัติของดิน | 23 |
| 4.2 ผลของวิธีปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ที่มีต่อปริมาณน้ำไหลป่าบน หน้าดินและปริมาณการสูญเสียดิน | 28 |
| 4.3 ผลของวิธีปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ที่มีต่อปริมาณการกักเก็บน้ำ ของดิน | 35 |
| 4.4 ผลของวิธีปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ที่มีต่อต่อผลผลิตของข้าวโพด และถั่วแปยี | 36 |
| บทที่ 5 สรุป | 44 |
| เอกสารอ้างอิง | 46 |
| ภาคผนวก | 50 |
| ประวัติผู้เขียน | 57 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 2.1 | การทำคูรับน้ำรอบเขาเปรียบเทียบกับการปลูกพืชแบบเกษตรนิยามและพื้นที่ว่างเปล่าต่อปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน การสูญเสียดิน และการสูญเสียธาตุอาหารรวม ในระยะ 6 ปี | 7 |
| 2.2 | เปรียบเทียบการสูญเสียดินและน้ำ ภายหลังจากใช้กากอ้อยเป็นวัสดุคลุมดิน ในอัตราต่าง ๆ | 8 |
| 2.3 | ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินและปริมาณการสูญเสียดิน ภายใต้อการปลูกพืช ใน ระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2533-2534 | 9 |
| 3.1 | วิธีวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน | 18 |
| 4.1 | สมบัติทางเคมีของดินภายใต้อวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยาม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก (A) และ 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว (B) ข้าวโพด | 24 |
| 4.2 | สมบัติทางกายภาพของดินภายใต้อวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยาม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) ในช่วง 1 เดือน หลังปลูก (A) และ 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว (B) ข้าวโพด | 26 |
| 4.3 | ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดิน (A)(ลูกบาศก์เมตร/ไร่) และการสูญเสียดิน (B) (กิโลกรัม/ไร่) ภายใต้อวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยาม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 29 |

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.4 ความสูงเฉลี่ยของข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 37 |
| 4.5 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 38 |
| 4.6 ความสูงเฉลี่ยของถั่วแปยี ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 40 |
| 4.7 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของถั่วแปยี ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 41 |

สารบัญภาพ

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 2.1 แสดงปริมาณการสูญเสียดิน ภายใต้ระบบวิธีการปลูกพืชแบบต่าง ๆ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรนิยามและแปลงที่ทิ้งให้รกร้าง | 10 |
| 2.2 ปริมาณน้ำไหลป่าบนหน้าดิน ภายใต้สภาพที่ปริมาณน้ำฝนประจำปีมีความผันแปร ระหว่าง ปี ค.ศ. 1989 – 1997 | 11 |
| 2.3 ปริมาณการสูญเสียดิน ภายใต้สภาพที่ปริมาณน้ำฝนประจำปีมีความผันแปร ระหว่าง ปี ค.ศ. 1989 – 1997 | 11 |
| 2.4 ภาพตัดขวางของแปลงทดลองที่มีแถบอนุรักษ์ (with grass strip) และไม่มีแถบอนุรักษ์ (without grass strip) ที่ความลาดชัน 49% ภายหลังจากทดลอง 3 ปี | 12 |
| 2.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินของแปลงทดลองที่มีแถบอนุรักษ์ (with grass strip) และไม่มีแถบอนุรักษ์ (without grass strip) ภายหลังจากทดลอง 3 ปี | 13 |
| 3.1 แผนผังแปลงทดลอง ผลของวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ที่มีต่อการสูญเสียดินและการผลิตพืชบนพื้นที่ลาดชันในจังหวัดแม่ฮ่องสอน 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยาม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ของมะม่วงผสมถั่วสไตโล (AL) | 15 |
| 3.2 การเตรียมแปลงเพื่อศึกษา ผลของวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ที่มีต่อการสูญเสียดินและการผลิตพืชบนพื้นที่ลาดชันในจังหวัดแม่ฮ่องสอน 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยาม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ของมะม่วงผสมถั่วสไตโล (AL) | 16 |

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ไนโตรเจน ทั้งหมด (N) ฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (P) โพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (K) และค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก (A) ถึง 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว (B) ข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืช ตามแนวระดับเชิงอนุรักษ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ (AL) | 25 |
| 4.2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดิน ได้แก่ ความหนาแน่นรวม (BD) ความจุความชื้นภาคสนาม (FC) ความจุอากาศ (AP) ความคงทนของเม็ดดิน (%SAT) และอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน (IR) ในช่วง 1 เดือน หลังปลูก (A) และ 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว (B) ข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ (AL) | 27 |
| 4.3 ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนและวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ (AL) | 30 |
| 4.4 ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินสะสมที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนและวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ (AL) | 31 |
| 4.5 ปริมาณการสูญเสียดินที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนและวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ (AL) | 32 |

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.6 ปริมาณการสูญเสียดินสะสมที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนและวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 33 |
| 4.7 ปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินและปริมาณการสูญเสียดินทั้งหมดตลอดฤดูปลูกพืช ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 34 |
| 4.8 ปริมาณการกักเก็บน้ำของดินที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนและวิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 36 |
| 4.9 ความสูงเฉลี่ยของข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 38 |
| 4.10 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 39 |
| 4.11 ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 39 |
| 4.12 ความสูงเฉลี่ยของถั่วแปยี ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL) | 41 |

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.13 | 42 |
| <p>น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของถั่วแปยี ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบน สันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL)</p> | |
| 4.14 | 43 |
| <p>ผลผลิตเมล็ดถั่วแปยี ภายใต้วิธีการปลูกพืชตามแนวระดับเชิงอนุรักษ์ 4 วิธี ได้แก่ ปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CC), ปลูกพืชบนสันร่องคู่ (CR), ปลูกพืชบนสันร่องคู่แล้วคลุมสันร่องด้วยพลาสติก (CRP) และปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ (AL)</p> | |

สารบัญตารางผนวก

| ตารางผนวกที่ | | หน้า |
|--------------|--|------|
| 1 | ตัวอย่างการเก็บข้อมูลและคำนวณปริมาณน้ำไหลบ่าบนหน้าดินและปริมาณการสูญเสียดิน | 51 |
| 2 | ตัวอย่างการเก็บข้อมูลและคำนวณปริมาณการกักเก็บน้ำของดินในช่วงความลึก 0-1700 มิลลิเมตร | 52 |
| 3 | ปริมาณการกักเก็บน้ำของดินในช่วงความลึก 0 – 1700 มิลลิเมตร | 56 |