

## สารบัญ

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| กิตติกรรมประกาศ                     | ก  |
| บทคัดย่อภาษาไทย                     | ง  |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                  | ฉ  |
| สารบัญ                              | ณ  |
| สารบัญตาราง                         | ญ  |
| สารบัญภาพ                           | ฎ  |
| สารบัญตารางภาคผนวก                  | ฏ  |
| บทที่ 1 บทนำ                        | 1  |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสาร               | 3  |
| บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ           | 16 |
| บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์        | 23 |
| บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ | 67 |
| เอกสารอ้างอิง                       | 70 |
| ภาคผนวก ก                           | 76 |
| ภาคผนวก ข                           | 88 |
| ประวัติผู้เขียน                     | 98 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

## สารบัญตาราง

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 1 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยคอก   | 12   |
| 2 รายชื่อของเกษตรกรที่ร่วมมือในการทดลองปุ๋ยและอัตราการใช้ปุ๋ยในการปลูกหญ้า<br>แพงโกล่า   | 17   |
| 3 อัตราการใช้ปุ๋ยในดำรับการทดลองที่ 1 3 4 และ 5  | 18   |
| 4 ผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่เกษตรกรที่ร่วมการทดลองใน อ.ไชยปราการ<br>ก่อนการทดลอง   | 19   |
| 5 ผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่เกษตรกรที่ร่วมการทดลองใน อ.สันกำแพง<br>ก่อนการทดลอง  | 20   |
| 6 วิธีการวิเคราะห์สมบัติของดิน   | 21   |
| 7 วิธีการวิเคราะห์พืช  | 22   |
| 8 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อผลผลิตหญ้าแพง โกล่า (กก./ไร่)ในพื้นที่ของเกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง   | 25   |
| 9 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อผลผลิตรวม และผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยน้ำหนัก (กก.)ของ<br>ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในปุ๋ย ในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง | 27   |
| 10 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อ %โปรตีนในผลผลิตหญ้าในพื้นที่ของเกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง   | 29   |
| 11 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อ %P ในผลผลิตหญ้าในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ<br>และอ. สันกำแพง  | 31   |
| 12 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อ %K ในผลผลิตหญ้าในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ<br>และอ. สันกำแพง  | 33   |
| 13 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อ %Ca ในผลผลิตหญ้าพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ<br>และอ. สันกำแพง   | 35   |
| 14 ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อ %Mg ในผลผลิตหญ้าในพื้นที่ของเกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และอ. สันกำแพง   | 37   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 15 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ Fe ในผลผลิต (มก.Fe/กก.) ในพื้นที่ของเกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง                                  | 39   |
| 16 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ Zn ในผลผลิต (มก.Zn/กก.) ในพื้นที่ของเกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง                                  | 41   |
| 17 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ Mn ในผลผลิต (มก.Mn/กก.) ในพื้นที่ของเกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง                                  | 42   |
| 18 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อ pH ของดินที่ใช้ปลูกหญ้าแพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร<br>อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง                                    | 45   |
| 19 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ available P ในดิน (มก.P/กก.) ที่ปลูกหญ้า<br>แพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง            | 46   |
| 20 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ exchangeable K ในดิน (มก.K/กก.) ที่ใช้ปลูก<br>หญ้าแพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง      | 48   |
| 21 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ exchangeable Ca ในดิน (มก.Ca/กก.) ที่ใช้ปลูก<br>หญ้าแพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง    | 50   |
| 22 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ exchangeable Mg ในดิน (มก.Mg/กก.) ที่ใช้ปลูก<br>หญ้าแพงโกล่าในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง | 51   |
| 23 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ extractable Fe ในดิน (มก.Fe/กก.) ที่ใช้ปลูกหญ้า<br>แพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง     | 52   |
| 24 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ extractable Zn ในดิน (มก.Zn/กก.) ที่ใช้ปลูกหญ้า<br>แพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง     | 53   |
| 25 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ extractable Mn ในดิน (มก.Mn/กก.) ที่ใช้ปลูกหญ้า<br>แพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง     | 55   |
| 26 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณ extractable Cu ในดิน (มก.Cu/กก.) ที่ใช้ปลูกหญ้า<br>แพงโกล่าในพื้นที่เกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง     | 56   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง |   | หน้า |
|-------|---|------|
| 27    | ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์อินทรียวตฤในดินที่ใช้ปลูกหญ้าแพงโกล่าในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ และอ. สันกำแพง                                 | 57   |
| 28    | ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อ microbial biomass ในดินที่ใช้ปลูกหญ้าแพงโกล่าในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ และอ. สันกำแพง หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 4 | 59   |
| 29    | ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อปริมาณไนโตรเจนสะสมในผลผลิต (กก.N/ไร่) ที่ปลูกในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ และอ. สันกำแพง                                    | 61   |
| 30    | ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่สะสมในผลผลิต (กก.P/ไร่) ที่ปลูกในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ และ อ.สันกำแพง                                 | 62   |
| 31    | ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อปริมาณโพแทสเซียมที่สะสมในผลผลิต (กก.K/ไร่) ที่ปลูกในพื้นที่ของเกษตรกร อ.ไชยปราการ  | 64   |
| 32    | ปริมาณ N P และ K ที่ควรใช้ในการสร้างผลผลิตหญ้าแพงโกล่าแต่ละครั้ง ใน อ. ไชยปราการ และ อ. สันกำแพง  | 65   |

## สารบัญภาพภาคผนวก

| รูป | หน้า  |
|-----|---|
| 1   | อุณหภูมิในช่วงที่ทำการทดลอง วัด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงมูลนิธิโครงการหลวง<br>ห้วยลึก อ. เชียงดาว จ. เชียงใหม่ 88      |
| 2   | ปริมาณน้ำฝนในช่วงที่ทำการทดลอง วัด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูง<br>มูลนิธิโครงการหลวง ห้วยลึก อ. เชียงดาว จ. เชียงใหม่ 88  |
| 3   | อุณหภูมิในช่วงที่ทำการทดลอง วัด ณ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร<br>คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 89     |
| 4   | ปริมาณน้ำฝนในช่วงที่ทำการทดลอง วัด ณ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทาง<br>การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 89 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

## สารบัญตารางภาคผนวก

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 1 Analysis of variance ของผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารหลักที่สะสมในผลผลิต<br>หญ้าแพง โกล่า ที่เก็บเกี่ยวจากพื้นที่เกษตรกร อ. ไชยปราการ | 94   |
| 2 Analysis of variance ของผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารหลักที่สะสมในผลผลิต<br>หญ้าแพง โกล่า ที่เก็บเกี่ยวจากพื้นที่เกษตรกร อ. สันกำแพง  | 95   |
| 3 Analysis of variance ของความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลผลิตหญ้าแพง โกล่า ที่<br>เก็บเกี่ยวจากพื้นที่เกษตรกร อ. ไชยปราการ             | 96   |
| 4 Analysis of variance ของความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลผลิตหญ้าแพง โกล่า ที่<br>เก็บเกี่ยวจากพื้นที่เกษตรกร อ. สันกำแพง              | 97   |
| 5 Analysis of variance ของธาตุอาหารในดินที่ปลูกหญ้าแพง โกล่าของเกษตรกร<br>อ. ไชยปราการ   | 98   |
| 6 Analysis of variance ของธาตุอาหารในดินที่ปลูกหญ้าแพง โกล่าของเกษตรกร<br>อ. สันกำแพง  | 99   |
| 7 Analysis of variance ของคุณสมบัติดินบางประการในพื้นที่เกษตรกรปลูกหญ้า<br>แพง โกล่า อ. ไชยปราการ                                  | 100  |
| 8 Analysis of variance ของคุณสมบัติดินบางประการในพื้นที่เกษตรกรปลูกหญ้า<br>แพง โกล่า อ. สันกำแพง                                   | 101  |