

ผลของการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินต่อมะม่วง น้ำดอกไม้สีทอง ตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

Effects of green manure crops to improve the physical and chemical
Propertys of soils for *Mango* CV. Namdokmai Sethong of Dong Moon Lek
community Mueng Distric Phetchabun Province.

อิสระ ตั้งสุวรรณ^{1*} การันต์ ผึ้งบรรหาร² และธนภัทร วรปัสสุ³

Itsara Tanguswan^{1*} Karun Pkungbunhan² and Thanaput Worapussu³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินต่อมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในพื้นที่ตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design: RCBD) มีการทดลองทั้งหมด 5 ชุดทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบไปด้วยชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสด ชุดทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่ม ชุดทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง ชุดทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ และชุดทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์นาโนสโตโล

ผลการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดิน ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง มีปริมาณสูงสุดคือ 23.65 ± 0.91 % 19.24 ± 0.53 % ตามลำดับ ความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง มีความหนาแน่นรวมของดินสูงสุด คือ 1.63 ± 0.02 1.84 ± 0.02 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่ม มีค่าสูงสุด 5.74 ± 1.29 5.96 ± 1.66 ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ มีค่าสูงสุด 1.21 ± 0.24 % ส่วนที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่ม มีค่าสูงสุด 0.67 ± 0.49 % ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง มีค่าสูงสุด 0.047 ± 0.011 % 0.041 ± 0.004 % ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ มีค่าสูงสุด 5.93 ± 1.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์นาโนสโตโล มีค่าสูงสุด 3.01 ± 1.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่

¹ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัด เพชรบูรณ์ 67000

² สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัด เพชรบูรณ์ 67000

³ สาขาการจัดการการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัด เพชรบูรณ์ 67000

¹ Department of Environmental Science, Faculty Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun Province 67000

² Department of Plant Science, Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun Province 67000

³ Department of Agricultural Management, Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun Province 67000

*Corresponding author e-mail: itsara_31@hotmail.com



เป็นประโยชน์ในดิน ที่ระดับความลึก ความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 3 ปลูกลอเทือง มีค่าสูงสุด 153.33 ± 27.06 97.33 ± 34.44 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

คำสำคัญ: ปุ๋ยพืชสด, การปรับปรุงบำรุงดิน, มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง

Abstract

The purposes of this research was to study the effects of green manure crops to improve the physical and chemical properties of soils for *mango* CV. Namdokmai Sethong of Dong Moon Lek Community Mueng District Phetchabun Province. The experiment was a randomized complete block (Randomized Complete Block Design: RCBD). There were experiment with 5 series, there were three repeating consisting of a series of experiments, non-crops green manure in the first experiment, *Vigna unguiculat* planting in the second experiment, *Crotalaria juncea juncea* planting in the third experiment, *Cajanus cajan* planting in the fourth experiment, bean *Stylosanthes hamate* planting in the fifth experiment.

The results of the experiment revealed that, the amount of moisture in the soil at a depth level of 0-15 and 15-30 cm., the *Crotalaria juncea* planting in the third experiment had highest volume at 23.65 ± 0.91 % 19.24 ± 0.53 % respectively. The bulk density of soil at a depth level of 0-15 and 15-30 cm, there was the bulk density of soil highest volume at 1.63 ± 0.02 g/cm³ 1.84 ± 0.02 g/cm³ respectively. The pH value in the soil at a depth level of 0-15 and 15-30 cm, the *Vigna unguiculat* planting in the second experiment had highest volume at 5.74 ± 1.29 5.96 ± 1.66 respectively. The organic matter volume in the soil at a depth level of 0-15 cm., *Cajanus cajan* planting in the fourth experiment had highest volume at 1.21 ± 0.24 % . The *Vigna unguiculat* planting in the second experiment was highest volume at 0.67 ± 0.49 % at a depth level of 15-30 cm.. the total N at a depth level of 0-15 and 15-30 cm., the *Crotalaria juncea* planting in the third experiment had highest volume at 0.047 ± 0.011 % 0.041 ± 0.004 % respectively. The available P volume in the soil depth level of 0-15 cm., the *Cajanus cajan* planting in the fourth experiment was highest volume at 5.93 ± 1.39 mg/kg⁻¹. The *Stylosanthes hamate* planting in the fifth experiment had a maximum value of 3.01 ± 1.31 mg/kg⁻¹ at a depth level of 15-30 cm. The Available K in soil at a depth level of 0-15 and 15-30 cm., the *Crotalaria juncea* planting in the third had a maximum value of 153.33 ± 27.06 mg/kg⁻¹ 97.33 ± 34.44 mg/kg⁻¹ respectively.

Keywords: green manure, soil improvement, *Mango* CV.

บทนำ

มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง เป็นมะม่วงชนิดรับประทานสุก เจริญเติบโตเร็ว ใบใหญ่ ใบเป็นคลื่น ทรงพุ่มโปร่ง ดอกตกแต่ติดผลปานกลาง ลักษณะผลเรียวยาว เนื้อมาก เมล็ดลีบเล็ก ผิวบาง เมื่อดิบจะมีรสเปรี้ยว ผิวสีเขียวปนขาว เนื้อแน่น ผลสุกจะมีผิวเหลืองปนขาว กลิ่นหอม เนื้อละเอียดเสี้ยนน้อย มีรสหวาน มีเบต้าแคโรทีนสูง มะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ได้รับความนิยมมี 2 ชนิด คือ มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ได้รับความนิยมมากในตลาด มาเลเซีย สิงคโปร์ และญี่ปุ่น มะม่วงเป็นไม้ผลที่ปลูกกันมานาน โดยสถานการณ์ของไทยในการผลิต ช่วงปี 2553 - 2555 เนื้อที่ให้ผลและผลผลิตมะม่วงเพิ่มขึ้น โดยเนื้อที่ให้ผลเพิ่มขึ้นจาก 1.944 ล้านไร่ ในปี 2553 เป็น 2.046 ล้านไร่ ในปี 2555 และผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 2.550 ล้านตัน ในปี 2553 เป็น 2.985 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2556) ซึ่งพื้นที่ตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์นั้นมีการมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองเป็นจำนวนมาก โดย คุณไกรรัตน์ เปียถนอม ประธานกลุ่มปรับปรุงคุณภาพมะม่วงเพื่อการค้าและส่งออก จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ให้ข้อมูลว่า พื้นที่บริเวณในตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ส่วนใหญ่เป็น ชันดินดินดาน หรือ ดินดาน เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช การไหลซึมของน้ำและอากาศ ทำให้ได้ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้มีน้อยและคุณภาพไม่ดีเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อปริมาณการส่งออกไม่เพียงพอต่อการความต้องการของผู้บริโภค

โดยดินที่พบส่วนใหญ่ในพื้นที่ตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์นั้นจัดอยู่กลุ่มชุดดินที่ 56 โดย ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินสีปนกลางถึงชั้นลูกรังและเศษหินหนาแน่น ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.5-7.0) ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลือง มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนลูกรังและเศษหินมาก สีน้ำตาลปนเหลือง มีจุดประสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ได้ชั้นลูกรังเป็นชั้นหินที่กำลัสมุขพังสลายตัว สีน้ำตาล เหลือง และแดงปะปน (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน 2548)

ดังนั้นในการศึกษานี้ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินต่อมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในพื้นที่ตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้ได้คุณภาพของผลผลิตที่ดีต่อการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง จึงจำเป็นต้องเลือกปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมในการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ซึ่งจะช่วยให้มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง มีคุณภาพดีขึ้นได้

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มีการทดลองทั้งหมด 5 ชุดทดลอง 3 ซ้ำ ดังนี้

ชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสด

ชุดทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่ม รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์นาโนสโตโล รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ขั้นตอนดำเนินการ

1. คัดเลือกแปลงปลูกต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ ในพื้นที่ตำบลงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
2. คัดเลือกปลูกต้นมะม่วงน้ำดอกไม้จำนวน 15 ต้น โดยเลือกต้นที่มีขนาดใกล้เคียงกันและเป็นต้น ที่สมบูรณ์ เลือกต้นมะม่วงน้ำดอกไม้จำนวน 5 ต้นที่ปลูกอยู่ในแถวเดียวกัน 3 แถว และทำการเตรียมพื้นที่ปลูกปุ๋ยพืชสดโดยการกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่เดิม
3. ทำการปลูกปุ๋ยพืชสดตามวิธีการที่กำหนดไว้แต่ละชุดการทดลอง

การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยเก็บตัวอย่างดินตรงบริเวณปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร (ตัวแทนดินบน) และที่ความลึก 15-30 เซนติเมตร (ตัวแทนดินล่าง) โดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้าง โดยใช้ bucket auger ทำการเก็บ 2 ครั้ง คือ ก่อนทำการทดลอง หลังจากการทดลอง เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมี ได้แก่

1. ความชื้นดิน โดยนำดินไปชั่งน้ำหนักแล้วเอาไปอบที่ อุณหภูมิ 105-110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือจนกว่า ดินแห้งหลังจากนั้นชั่งน้ำหนักดินหลังอบแล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์

$$(\%) \text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน} = \frac{(\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ})}{\text{น้ำหนักดินหลังอบ}} \times 100$$

2. ความหนาแน่นรวมของดินโดยวิธี core method (Blake, 1965)
3. ปฏิกริยาดินวัดโดยใช้ pH meter โดยใช้อัตราส่วนระหว่าง ดิน:น้ำ (1:1) (Peech, 1965)
4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินโดยใช้ Walkley & Black method (Walkley and Black, 1947)
5. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด โดยใช้วิธี Kjeldahl method (Bremner, 1996)
6. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยวิธี Bray II & Molybdenum-blue method (Bray and Kurtz, 1945)
7. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ โดยวิธี 1 N NH_4OAc pH 7 Flame photometer method (Jackson, 1958)

นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละชุดการทดลองโดยวิธีของ Tukey's test ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษา

สมบัติของดินก่อนการทดลอง

สมบัติทางกายภาพของดินก่อนการทดลอง พบว่า ความชื้นของดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 16.68 ± 1.29 16.1 ± 1.65 ตามลำดับ ความหนาแน่นรวมของดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 1.96 ± 0.10 2.09 ± 0.14 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตรมีค่า 4.71 ± 0.19 5.13 ± 1.02 ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 0.63 ± 0.34 0.35 ± 0.14 ตามลำดับ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 0.04 ± 0.01 0.03 ± 0.01 ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความ

ลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 0.95 ± 0.95 0.44 ± 0.12 ตามลำดับ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 106.67 ± 34.15 71.00 ± 0.12 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินก่อนการทดลองระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร

สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน	ระดับความลึก (cm.)	
	0-15	15-30
ความชื้นของดิน (%)	16.68 ± 1.29	16.1 ± 1.65
ความหนาแน่นของดิน (g/cm^3)	1.96 ± 0.10	2.09 ± 0.14
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)	4.71 ± 0.19	5.13 ± 1.02
ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)	0.63 ± 0.34	0.35 ± 0.14
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดิน (%)	0.045 ± 0.19	0.033 ± 0.14
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (mg/kg^{-1})	0.95 ± 0.95	0.44 ± 0.12
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน (mg/kg^{-1})	106.67 ± 34.15	71.00 ± 0.12

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย $\pm$ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

สมบัติของดินหลังการทดลอง

สมบัติทางกายภาพของดินหลังการทดลอง (ตารางที่ 2) พบว่า ความชื้นของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 1-5 มีค่า $18.51 \pm 1.80\%$ $21.32 \pm 0.81\%$ $23.65 \pm 0.91\%$ $22.86 \pm 0.61\%$ และ $23.15 \pm 1.47\%$ ตามลำดับ และระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร มีค่า $16.53 \pm 1.53\%$ $17.65 \pm 0.53\%$ $19.24 \pm 0.53\%$ $19.16 \pm 0.14\%$ และ $17.92 \pm 2.03\%$ ตามลำดับ ความหนาแน่นรวมของดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 ชุดการทดลองที่ 1-5 มีค่า $1.88 \pm 0.04 \text{ g/cm}^3$ $1.60 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ $1.63 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ $1.60 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ และ $1.64 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ตามลำดับ ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ชุดการทดลองที่ 1-5 มีค่า $2.02 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ $1.83 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ $1.82 \pm 0.0 \text{ g/cm}^3$ $1.82 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ และ $1.84 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ตามลำดับ

สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง (ตารางที่ 3) พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า 4.73 ± 0.23 5.74 ± 1.29 5.53 ± 0.58 5.34 ± 0.58 และ 4.53 ± 0.38 ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า 5.20 ± 1.05 5.96 ± 1.66 5.54 ± 0.45 5.11 ± 0.73 และ 4.53 ± 0.94 ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า $0.66 \pm 0.34\%$ $0.71 \pm 0.01\%$ $1.00 \pm 0.17\%$ $1.21 \pm 0.24\%$ และ $0.65 \pm 0.26\%$ ตามลำดับ และที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า $0.44 \pm 0.16\%$ $0.67 \pm 0.49\%$ $0.52 \pm 0.14\%$ $0.54 \pm 0.14\%$ และ $0.46 \pm 0.09\%$ ตามลำดับ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า $0.044 \pm 0.016\%$ $0.045 \pm 0.002\%$ $0.047 \pm 0.011\%$ $0.046 \pm 0.006\%$ และ $0.046 \pm 0.006\%$ ตามลำดับ และที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า $0.031 \pm 0.007\%$ $0.033 \pm 0.004\%$ $0.041 \pm 0.004\%$ $0.040 \pm 0.010\%$ และ $0.039 \pm 0.001\%$ ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า $4.35 \pm 0.67 \text{ mg/kg}^{-1}$ $5.35 \pm 0.70 \text{ mg/kg}^{-1}$ $5.77 \pm 0.60 \text{ mg/kg}^{-1}$ $5.93 \pm 1.39 \text{ mg/kg}^{-1}$ และ $5.67 \pm 0.78 \text{ mg/kg}^{-1}$ ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า 2.95 ± 0.53

mg/kg⁻¹ 1.97±0.51 mg/kg⁻¹ 1.93±0.25 mg/kg⁻¹ 2.91±0.55 mg/kg⁻¹ และ 3.01±1.31 mg/kg⁻¹ ตามลำดับ
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า 113.33±39.53
mg/kg⁻¹ 108.67±39.32 mg/kg⁻¹ 153.33±27.06 mg/kg⁻¹ 145.67±32.08 mg/kg⁻¹ และ 117.67±20.50 mg/kg⁻¹
ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชุดการทดลอง มีค่า 71.67±1.53 mg/kg⁻¹ 95.67±39.32
mg/kg⁻¹ 95.67±39.32 mg/kg⁻¹ 97.33±34.44 mg/kg⁻¹ 93.00±32.08 mg/kg⁻¹ และ 77.67±14.01 mg/kg⁻¹
ตามลำดับ

ตารางที่ 2 สมบัติทางกายภาพของดินหลังการทดลองระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร

ชุดทดลอง	ความชื้นของดิน (%)		ความหนาแน่นของดิน (g/cm ³)	
	0-15	15-30	0-15	15-30
ชุดทดลองที่ 1	18.51±1.80 ^a	16.53±1.53 ^a	1.88±0.04 ^a	2.02±0.01 ^a
ชุดทดลองที่ 2	21.32±0.81 ^b	17.65±0.53 ^{ab}	1.66±0.01 ^b	1.83±0.02 ^b
ชุดทดลองที่ 3	23.65±0.91 ^b	19.24±0.53 ^b	1.63±0.02 ^b	1.84±0.02 ^b
ชุดทดลองที่ 4	22.86±0.61 ^b	19.16±0.14 ^b	1.60±0.01 ^b	1.82±0.01 ^b
ชุดทดลองที่ 5	23.15±1.47 ^b	17.92±2.03 ^{ab}	1.64±0.02 ^b	1.84±0.01 ^b

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร

ชุดทดลอง	pH		OM (%)		Total N (%)		Available P (mg/kg ⁻¹)		Available K (mg/kg ⁻¹)	
	0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30
ชุดทดลองที่ 1	4.73±0.23 ^a	5.20±1.05 ^a	0.66±0.34 ^a	0.44±0.16 ^a	0.044±0.016 ^a	0.031±0.007 ^a	4.35±0.67 ^a	2.95±0.53 ^a	113.33±39.53 ^a	71.67±1.53 ^a
ชุดทดลองที่ 2	5.74±1.29 ^a	5.96±1.66 ^a	0.71±0.01 ^a	0.67±0.49 ^a	0.045±0.002 ^a	0.033±0.004 ^a	5.35±0.70 ^b	1.97±0.51 ^a	108.67±39.32 ^a	95.67±39.32 ^a
ชุดทดลองที่ 3	5.53±0.58 ^a	5.54±0.45 ^a	1.00±0.17 ^b	0.52±0.14 ^a	0.047±0.011 ^a	0.041±0.004 ^a	5.77±0.60 ^b	1.93±0.25 ^a	153.33±27.06 ^a	97.33±34.44 ^a
ชุดทดลองที่ 4	5.34±0.58 ^a	5.11±0.73 ^a	1.21±0.24 ^b	0.54±0.14 ^a	0.046±0.006 ^a	0.040±0.010 ^a	5.93±1.39 ^b	2.91±0.55 ^a	145.67±32.08 ^a	93.00±32.08 ^a
ชุดทดลองที่ 5	4.53±0.38 ^a	4.53±0.94 ^a	0.65±0.26 ^a	0.46±0.09 ^a	0.046±0.006 ^a	0.039±0.001 ^a	5.67±0.78 ^b	3.01±1.31 ^a	117.67±20.50 ^a	77.67±14.01 ^a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ± SE ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ชุดทดลองที่ 1 = ไม่มีการปลูกพืช

ชุดทดลองที่ 2 = ปลูกถั่วพุ่ม รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 3 = ปลูกปอเทือง รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 4 = ปลูกถั่วมาแฮะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 5 = ปลูกถั่วเวอร์ราโนสโตโล รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร



ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร

ชุดทดลอง	pH		OM (%)		Total N (%)		Available P (mg/kg ⁻¹)		Available K (mg/kg ⁻¹)	
	0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30
ชุดทดลองที่ 1	4.73±0.23 ^a	5.20±1.05 ^a	0.66±0.34 ^a	0.44±0.16 ^a	0.044±0.016 ^a	0.031±0.007 ^a	4.35±0.67 ^a	2.95±0.53 ^a	113.33±39.53 ^a	71.67±1.53 ^a
ชุดทดลองที่ 2	5.74±1.29 ^a	5.96±1.66 ^a	0.71±0.01 ^a	0.67±0.49 ^a	0.045±0.002 ^a	0.033±0.004 ^a	5.35±0.70 ^b	1.97±0.51 ^a	108.67±39.32 ^a	95.67±39.32 ^a
ชุดทดลองที่ 3	5.53±0.58 ^a	5.54±0.45 ^a	1.00±0.17 ^b	0.52±0.14 ^a	0.047±0.011 ^a	0.041±0.004 ^a	5.77±0.60 ^b	1.93±0.25 ^a	153.33±27.06 ^a	97.33±34.44 ^a
ชุดทดลองที่ 4	5.34±0.58 ^a	5.11±0.73 ^a	1.21±0.24 ^b	0.54±0.14 ^a	0.046±0.006 ^a	0.040±0.010 ^a	5.93±1.39 ^b	2.91±0.55 ^a	145.67±32.08 ^a	93.00±32.08 ^a
ชุดทดลองที่ 5	4.53±0.38 ^a	4.53±0.94 ^a	0.65±0.26 ^a	0.46±0.09 ^a	0.046±0.006 ^a	0.039±0.001 ^a	5.67±0.78 ^b	3.01±1.31 ^a	117.67±20.50 ^a	77.67±14.01 ^a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย ± SE ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ชุดทดลองที่ 1 = ไม่มีการปลูกพืช

ชุดทดลองที่ 2 = ปลูกถั่วพุ่ม รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 3 = ปลูกปอเทือง รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 4 = ปลูกถั่วมาแฮะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ชุดทดลองที่ 5 = ปลูกถั่วเวอร์ราโนสโตโล รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

วิจารณ์และสรุปผล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินต่อมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในพื้นที่ตำบลงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design: RCBD) มีการทดลองทั้งหมด 5 ชุดทดลอง 3 ซ้ำ ประกอบไปด้วยชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสด ชุดทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่ม ชุดทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง ชุดทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ และชุดทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์ราโนสโตโล โดยชุดทดลองที่ 2-5 ทำการปลูกรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ความชื้นของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร 16.68 ± 1.29 16.1 ± 1.65 ตามลำดับ หลังการทดลอง พบว่า ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% โดยชุดการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีความมากที่สุดคือ $23.65 \pm 0.91\%$ รองลงมาได้แก่ ชุดการทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์ราโนสโตโล รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร $23.15 \pm 1.47\%$ ส่วนชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดมีค่าน้อยสุด คือ $18.51 \pm 1.80\%$ ซึ่งในชุดการทดลองที่ 2-5 ซึ่งมีการไถกลบปุ๋ยพืชสด 4 ชนิดนั้นไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติแต่อย่างใด และดินที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% โดยชุดการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทือง รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีความมากที่สุดคือ $19.24 \pm 0.53\%$ รองลงมาได้แก่ ชุดการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร $19.16 \pm 0.14\%$ ส่วนชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดมีค่าน้อยสุด $16.53 \pm 1.53\%$ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกชุดการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร

ความหนาแน่นรวมของดินก่อนดำเนินการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มีค่า $1.96 \pm 0.10 \text{ g/cm}^3$ และ $2.09 \pm 0.14 \text{ g/cm}^3$ ตามลำดับ ความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับสูงและสูงมาก หลังดำเนินการทดลอง พบว่า ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% โดยชุดการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าน้อยสุด คือ $1.60 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ ส่วนชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดมีค่ามากที่สุด $1.88 \pm 0.04 \text{ g/cm}^3$ มีความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับสูง ส่วนชุดการทดลองที่ 2-5 มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งมีการไถกลบปุ๋ยพืชสด 4 ชนิดนั้น ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติแต่อย่างใด อยู่ในช่วง $1.60 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ - $1.66 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ ความหนาแน่นรวมของดินมีค่าลดลงเล็กน้อยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% โดยชุดการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าน้อยสุด คือ $1.82 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ ส่วนชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดมีค่ามากที่สุด $2.02 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ มีความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับสูงมาก ส่วนชุดการทดลองที่ 2-5 มีค่าใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติแต่อย่างใด อยู่ในช่วง $1.82 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$ - $1.84 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ความหนาแน่นรวมของดินมีค่าลดลงเล็กน้อยอยู่ในระดับสูง จะเห็นว่าความหนาแน่นของดินเป็นตัวบ่งชี้อย่างหนึ่งของระดับการอัดตัวของอนุภาคของดิน ดินที่มีค่า เท่ากับ 2 g/cm^3 เป็นดินที่มีการอัดตัวแน่นทำให้รากของพืชไม่สามารถชอนไชได้ง่ายพืชจึงเจริญเติบโตได้ไม่สมบูรณ์ ส่วนดินหยาบมีค่าเท่ากับ $1.20 - 1.80 \text{ g/cm}^3$ ส่วนดินละเอียด เท่ากับ $1.00 - 1.60 \text{ g/cm}^3$ (อำนาจ, 2525)

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) การปลูกปุ๋ยพืชสดในชุดทดลองต่างๆ และไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดในช่วงก่อนการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ซึ่งมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่

ที่ 4.71 ± 0.19 หลังการทดลองพบว่าชุดการทดลองที่ 1-5 มีค่าระหว่าง 4.73 ± 0.23 ถึง 5.74 ± 1.29 มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ความเป็นกรดเป็นต่างของดินก่อนทดลอง 5.13 ± 1.02 จัดเป็นกรดแก่ หลังการทดลองพบว่า พบว่า ความเป็นกรดเป็นต่างของดินเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลอง มีค่าความเป็นกรดเป็นต่างอยู่ระหว่าง 4.53 ± 0.94 ถึง 5.96 ± 1.66 จัดเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2547) เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าทุกชุดทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% แต่อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่าชุดการทดลองที่ 2 จะค่าความเป็นกรดเป็นต่างของดินเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 5.74 ± 1.29 และ 5.96 ± 1.66 ตามลำดับ โดยชุดการทดลองมีการไถกลบปุ๋ยพืชสดทั้ง 4 ชนิด แสดงให้เห็นได้ว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดซึ่งจัดได้ว่าเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งนั้น จะสามารถช่วยปรับสภาพความเป็นกรดเป็นต่างของดินให้ดีขึ้น (Jefferies et al, 1981)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินก่อนดำเนินการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มีค่า 0.63 ± 0.34 % 0.35 ± 0.14 % ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก หลังดำเนินการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% โดยชุดการทดลองที่ 4 ปลุกถั่วมาสะรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร ความมากที่สุดคือ 1.21 ± 0.24 % รองลงมาได้แก่ ชุดทดลองที่ 3 ปลุกปอเทือง รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร 1.00 ± 0.17 % ส่วนชุดทดลองที่ 1 2 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติแต่อย่างไร โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.65 ± 0.26 % -1.21 ± 0.24 % ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลองจะเห็นว่า ชุดการทดลองที่ 1-5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.44 ± 0.16 % -0.67 ± 0.49 % ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ โดยชุดการทดลองทั้ง 5 ชุด ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% แต่อย่างไรก็ตามโดยชุดทดลองที่ 2 ปลุกถั่วพุ่ม รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีแนวโน้มความมากที่สุดคือ 0.67 ± 0.49 % ในการดำเนินการปลูกปุ๋ยพืชสดไปแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยในดินจะสามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินได้เป็นอย่างดี แม้จะเพียงเล็กน้อยก็ตาม แต่หากได้มีการดำเนินการต่อเนื่องในทุกๆ ปี ก็อาจจะช่วยให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ และก็จะส่งผลให้การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ลดปริมาณลงได้ และจะได้ประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์สูงขึ้น (ประชาและคณะ, 2543)

ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินชุดเพชรบูรณ์ก่อนดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มีค่า 0.044 ± 0.019 % และ 0.033 ± 0.014 % ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก หลังดำเนินการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.045 ± 0.002 % ถึง 0.047 ± 0.016 % และ 15-30 เซนติเมตร มีค่าอยู่ระหว่าง 0.031 ± 0.007 % ถึง 0.041 ± 0.004 % ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินชุดนี้เพิ่มขึ้นจากเดิมบ้างเล็กน้อย โดยไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% แต่อย่างไรก็ตามเฉลี่ยในทุกชุดการทดลองที่ได้มีการไถกลบปุ๋ยพืชสดปริมาณไนโตรเจนจะเพิ่มในที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร อันเป็นผลเนื่องมาจากอินทรีย์วัตถุที่ได้จากปุ๋ยพืชสด 4 ชนิด ที่ไถกลบลงไปดินสอดคล้องกับผลการทดลองที่ระบุว่า การเพิ่มขึ้นของไนโตรเจนในดินมาจากการปลดปล่อยไนโตรเจนจากปุ๋ยพืชสดแล้วสะสมอยู่ในดิน (ไพรัช 2536) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงปริมาณไนโตรเจนในระหว่างชุดการทดลองทั้ง 5 ชุดการทดลอง ไม่ว่าจะเป็นหลังกลบปุ๋ยพืชสดแล้ว ตามปริมาณไนโตรเจนในดินชุดเพชรบูรณ์ในการทดลองนี้ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ทั้งนี้คงเนื่องมาจากปริมาณน้ำหนัสดของปุ๋ยพืชสดทั้ง 4 ชนิด ที่ไถกลบลงไปดินยังไม่มากพอจะทำให้แต่ละชุดการทดลอง เกิดความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดนั่นเองซึ่งได้ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินชุดนี้แต่เริ่มแรกอยู่ในเกณฑ์ต่ำมากนั่นเอง

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มีค่า $0.95 \pm 0.95 \text{ mg/kg}^{-1}$ และ $0.44 \pm 0.12 \text{ mg/kg}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก หลังดำเนินการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตรมีความความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง $4.35 \pm 0.67 \text{ mg/kg}^{-1}$ ถึง $5.93 \pm 1.39 \text{ mg/kg}^{-1}$ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยชุดการทดลองที่ 4 ปลุกถั่วมาแยะ รอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่ามากที่สุด คือ $5.93 \pm 1.39 \text{ g/cm}^3$ ส่วนชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดมีค่าน้อยสุด คือ $4.35 \pm 0.67 \text{ g/cm}^3$ ซึ่งในชุดการทดลองที่ 2-5 ซึ่งมีการไถกลบปุ๋ยพืชสด 4 ชนิดนั้นไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติแต่อย่างใด

และที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง $1.97 \pm 0.51 \text{ mg/kg}^{-1}$ ถึง $3.01 \pm 1.31 \text{ mg/kg}^{-1}$ อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงต่ำมาก โดยทุกชุดการทดลองไม่มีความความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร แต่ก็มีแนวโน้มว่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย ก็เนื่องจากผลของการสลายตัวของปุ๋ยพืชสดดังกล่าวแล้ว และปลดปล่อยฟอสฟอรัสลงสู่ดิน จึงทำให้ฟอสฟอรัสในดินมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดและจะค่อยๆ ลดลงเล็กน้อย เนื่องจากถูกพืชหลักคือมะม่วงน้ำดอกไม้นำไปใช้ ในการเจริญเติบโต อีกกรณีหนึ่งคือ ในระหว่างชุดการทดลองทั้ง 5 ชุดการทดลองนั้น ปริมาณฟอสฟอรัสในดินยังคงไม่แตกต่างกันในทางสถิติ นั่นก็อาจเนื่องมาจากปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้จากปุ๋ยเคมี และที่ได้จากการสลายตัวของปุ๋ยพืชสดนั้นรวมทั้งกิจกรรมของจุลินทรีย์ ในดินที่เมื่อมีการไถพรวนดิน และปลูกพืชก็จะเกิดกิจกรรมย่อยสลายเศษพืชพวกเศษวัชพืชในแปลงทดลองที่ยังคงเหลือตกค้างอยู่ ในดินมีปริมาณใกล้เคียงกัน หรือมากกว่ากันบ้างเล็กน้อยจึงส่งผลให้ ปริมาณฟอสฟอรัสในดินเพิ่มขึ้นบ้างเล็กน้อย แต่ยังคงไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ในระหว่างชุดการทดลองทั้ง 5 ชุด แต่หากในระยะยาวหากได้มีการปลูกปุ๋ยพืชสดแล้วกลับกลบเป็นปุ๋ยอินทรีย์ในดินอย่างต่อเนื่อง ก็อาจจะเกิดความแตกต่างกันในทางสถิติ ก็เป็นได้ อย่างไรก็ตามในกรณีนี้ก็อาจเป็นเครื่องบ่งชี้ได้ ว่าการปลูกปุ๋ยพืชสดแล้วกลับกลบเป็นปุ๋ยพืชสดทั้งให้สลายตัวในดินสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ ของดินให้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสได้ระดับหนึ่ง

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มีค่า $106.67 \pm 34.15 \text{ mg/kg}^{-1}$ และ $71.00 \pm 0.12 \text{ mg/kg}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง หลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร พบว่า โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง $108.67 \pm 39.32 \text{ mg/kg}^{-1}$ ถึง $153.33 \pm 27.06 \text{ mg/kg}^{-1}$ และ $71.67 \pm 1.53 \text{ mg/kg}^{-1}$ ถึง $97.33 \pm 34.44 \text{ mg/kg}^{-1}$ ตามลำดับ อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก เห็นได้ว่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินทุกชุดการทดลองไม่มีความความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% ซึ่งก็เป็นผลมาจากการสลายตัวของปุ๋ยพืชสดแล้วปลดปล่อยธาตุอาหารโพแทสเซียมซึ่งมี อยู่ในปุ๋ยพืชสดเองจำนวนหนึ่งออกมาจึงทำให้ปริมาณโพแทสเซียมในดินเพิ่มขึ้นกว่าเดิม การทดลอง แต่ในขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาเฉพาะในระหว่างชุดการทดลองทั้งหมด 5 ชุด นั้นปริมาณโพแทสเซียมในดินไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติแต่อย่างใด อาจเป็นเพราะว่าปริมาณโพแทสเซียมจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงไป, ปริมาณโพแทสเซียมจากปุ๋ยพืชสดที่ถูกย่อยสลาย และอาจรวมถึงปริมาณโพแทสเซียมจากกิจกรรมจุลินทรีย์ย่อยสลายเศษวัชพืชจากการไถพรวนมีปริมาณใกล้เคียงกันจึงไม่ทำให้เกิดความแตกต่างกันในทางสถิติได้ แต่อย่างไรก็ตามตัวเลขปริมาณโพแทสเซียมที่เพิ่มขึ้นนี้ ก็สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดปลูกแล้วกลับกลบเป็นปุ๋ยในดินนั้นสามารถเพิ่มปริมาณโพแทสเซียมในดินชุดเพชรบูรณ์ได้ระดับหนึ่ง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



เอกสารอ้างอิง

1. ภาคภูมิ ตันเดชสาธิต. อิทธิพลของหญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของชุดดินโพนพิสัย. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2546.
2. ประชา นาตะประเวศ, เสียงแจ้ว พิริยพณฑ, ธัมม ภัสราเยียงยงค. ผลของการใช้ปุ๋ยพืชสดชนิดต่างๆ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ต่อข้าวโพดหวานพิเศษในดินชุดวาริน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ; 2543.
3. ประชา นาตะประเวศ, ปรัชญา ธัญญาดี และพิรัชณา วาสนานุกุล. (มปป). คู่มือการใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดิน. กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้, กองอนุรักษ์ดินและน้ำ, กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 42 หน้า.
4. ไพรัช พงษ์วิเชียร. การใช้พืชตระกูลถั่วที่มีปมที่ลำต้น 2 ชนิด เป็นปุ๋ยพืชสดก่อนข้าวในดินเค็ม วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ; 2536, 82 หน้า.
5. มติชน.(2559).เทคโนโลยีชาวบ้าน. รายงานพิเศษ เกษตรกรดีเด่น ประจำปี 2559. แผนกเทคนิคทำมะม่วงส่งออก 23 เมษายน 2559
6. สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. คู่มือวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุง; 2547.
7. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. มหัตศวรรษพันธุที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ; 2548.
8. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2556. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2556.
9. อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างดินกับพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2525.
10. Black, C. A., Methods of Soil Analysis: Part I Physical and mineralogical properties. American
11. Society of Agronomy. Madison, Wisconsin, USA., 1965, pp 1-2.
12. Bray, R.H. and Kurtz, L.T.. Determination of total, organic, and available forms of phosphorus in soils,
13. Soil Sci, 1945; 59: 39-45.
14. Bremner, J.B.. Nitrogen-total, pp. 1085-1121, In Sparks, D.L. (Ed.), Methods of soil analysis, Part 3, Soil Science Society of America, Inc., Wisconsin; 1996.
15. Jackson, M.L. Soil Chemical Analysis. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. N. J; 1958, p. 219-221.
16. Jefferies, R.A., K. Willson and A.D. Bradshaw. The potential of legumes as a nitrogen source for the reclamation of derelict land. Plant and Soil; 1981, 59:173-177.
17. Peech, M. Hydrogen ion activity. In C.A. Black (Ed.), Methods of Soil Analysis: Part 2. Agronomy No. 9. Madison, Wisconsin. USA., 1965, pp. 914-926.
18. Walkley, A. and Black, L.A.. Chromic and titration method for determination of soil organic matter, Soil Sci. Proc, 1947; 63:257.