

การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการสับกลบถั่วพรี (Canavalia ensiformis L.) ที่อายุต่างกัน
มีผลต่อสมบัติของดินบางประการ อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

Soil and Water Conservation by Incorporation of Jack Bean (*Canavalia ensiformis* L.) with
Different Ages on Soil Properties,
Thawangpha District, Nan Province.

พระรุ่ง นาคอ้าย¹ ผศ.ดร.บัณฑิต อนุรักษ์² และรศ.ดร.ณัฐา หังสพฤกษ์³

¹โรงเรียนวัดน้ำไคร้ชั้นมัธยมศึกษา อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน โทรศัพท์ 087-0902337

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

Email : ¹rainbowcute009@gmail.com ²banurugsa@yahoo.com ³nhungspreug@hotmail.com

บทคัดย่อ

ศึกษาการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการสับกลบถั่วพรีที่อายุต่างกันที่มีผลต่อสมบัติของดินบางประการ 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1. กระถางควบคุม (ไม่ปลูกถั่วพรี) 2. ปลูกถั่วพรีอายุ 30 วัน 3. ปลูกถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 4. ปลูกถั่วพรีอายุ 60 วัน ในกระถางทดลอง โดยศึกษาค่าความเป็นกรด-เบส ค่าการนำไฟฟ้า และปริมาณอินทรีย์วัตถุ ณ เดือนพฤษภาคม น้ำไคร้ ตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน สิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2555 เก็บตัวอย่างดินหลังสับกลบถั่วพรีเป็นเวลา 15 วัน

พบว่า การสับกลบถั่วพรีที่อายุต่างกันส่งผลให้ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และค่าความเป็นกรด-เบส มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01) โดยกระถางที่มีการสับกลบถั่วพรีที่มีอายุ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้า และปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุดเท่ากับ 490.83 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร และร้อยละ 4.77 ตามลำดับ แต่ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-เบส ในกระถางที่มีการสับกลบถั่วพรีที่มีอายุ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 5.67 ในขณะที่กระถางที่ไม่มีการปลูกถั่วพรีมีค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้า และปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำที่สุดเท่ากับ 217.20 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร และร้อยละ 1.04 ตามลำดับ แต่ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-เบส ในกระถางที่ไม่มีการปลูกถั่วพรี มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 5.92

ควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกถั่วพรีอายุ 60 วัน และสับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดปรับปรุงบำรุงดินและส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ดินน้ำที่มีการปลูกพืชไร่

Abstract

The study on soil and water conservation by incorporation of jack beans with different ages on soil properties was carried out under 4 processes, namely, (1) controlled pots (without jack beans), (2) with 30 days of jack beans, (3) with 45 days of jack beans, and (4) with 60 days of jack beans in the pots. Parameters studies were pH values, EC and organic matter (OM). The experiment was made at the nursery

of Nam Krai temple, Yom sub-district, Tha Wang Pha district, Nan province during August until October, 2012. Soil samples were collected after 15 days of ploughed jack beans into bedded soil.

The study showed the highly significant difference in the 3 selected parameters at 0.01 level. The pot which was ploughed with 60 days of jack beans had the highest values of EC and organic matter of 490.83 $\mu\text{s}/\text{cm}$. and 4.77 %, respectively but had the lowest pH value of 5.67. On the contrary, the pots without jack beans had the lowest value of EC and OM of 217.20 $\mu\text{s}/\text{cm}$. and 1.04 %, respectively, and had the highest pH value of 5.92.

Therefore, it is recommended for farmer, particularly at the upstream watershed, to plough 60 days old jack beans into the bedded soil and leave them for 15 days in order to become green manure which increase OM in the soil.

คำสำคัญ: การสับกลบ (incorporation), ถั่วพริ้ว (*Canavalia ensiformis* L.), อินทรีย์วัตถุ (organic matter), ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity) ความเป็นกรด-เบส (pH)

บทนำ

ชุมชนบ้านน้ำไคร้ ตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ประชาชนส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนา และการทำนาส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น ต้นทุนทางการเกษตรก็สูงมากขึ้นตามไปด้วย และการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากก็จะส่งผลทำให้ดินเสื่อมสภาพเร็วขึ้น ธาตุอาหารในดินลดลง ผู้ศึกษาเล็งเห็นปัญหานี้จึงศึกษาทดลองการใช้ถั่วพริ้วมาปรับปรุงคุณภาพดิน โดยปลูกถั่วพริ้วในกระถางในเรือนเพาะชำ และสับกลบถั่วพริ้วในช่วงอายุที่ต่างกัน คือ 30, 45 และ 60 วัน เนื่องจากในช่วงอายุที่ต่างกันของถั่วพริ้วจะให้ปริมาณธาตุอาหารแก่ดินที่มากน้อยแตกต่างกันไป โดยการวิจัยนี้ศึกษาสมบัติของดินบางประการ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด – เบส ค่าการนำไฟฟ้า และปริมาณอินทรีย์วัตถุ ที่ได้มาจากการสับกลบถั่วพริ้วที่อายุต่างกัดังกล่าวมาข้างต้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสมบัติของดินบางประการ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด – เบส ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ของการสับกลบถั่วพริ้วที่อายุ 30, 45 และ 60 วัน

วิธีการวิจัย

การศึกษสมบัติของดินที่ได้จากการสับกลบถั่วพริ้วในกระถางทดลอง ณ โรงเพาะชำ วนน้ำไคร้ ตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2555 มีขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การศึกษามี 4 กรรมวิธี คือ วิธีที่ 1 ระยะเวลาควบคุม (ไม่ปลูกถั่วพรี) วิธีที่ 2 ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 30 วัน และ สับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน วิธีที่ 3 ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 45 วัน และ สับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน และ วิธี ที่ 4 ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 60 วัน และสับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน

2. ศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-เบส การนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในกระถางทดลองพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของความกว้างของปากกระถาง 33 เซนติเมตร ความกว้างของก้นกระถาง 22 เซนติเมตร และความสูงของกระถาง 27 เซนติเมตร นำดินในนาข้าวที่ต้องการจะศึกษามาใส่ในกระถางทดลองให้ดินมีความสูงจากก้นกระถางทดลอง 20 เซนติเมตร จำนวน 12 กระถาง แล้วนำกระถางทดลองมาวางเรียงไว้ในโรงเพาะชำ โดยการวางกระถางทดลองในแถวเดียวกัน และระหว่างแถวจะวางห่างกันเป็นระยะ 30 เซนติเมตร

3. เก็บตัวอย่างดินครั้งแรกในกระถางควบคุม (ไม่ปลูกถั่วพรี) และกระถางที่ปลูกถั่วพรีอายุ 30, 45 และ 60 วัน ตามลำดับ ที่ระดับความลึกของดิน 0-15 เซนติเมตร กระถางละ 1 กิโลกรัมต่อครั้ง และเก็บตัวอย่างดินครั้งที่สองเมื่อสับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน ของถั่วพรีอายุ 30, 45 และ 60 วัน ที่ระดับความลึกของดิน 0-15 เซนติเมตร กระถางละ 1 กิโลกรัมต่อครั้ง

4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน คือ ค่าความเป็นกรด-เบส ค่าการนำไฟฟ้า และ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ โดยใช้วิธี Methods of Soil Analysis (Soil Science Society of America and American Society of Agronomy, 1996) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) และ วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี Analysis of Variance : ANOVA เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan' s new multiple range test โดยใช้ Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95 %

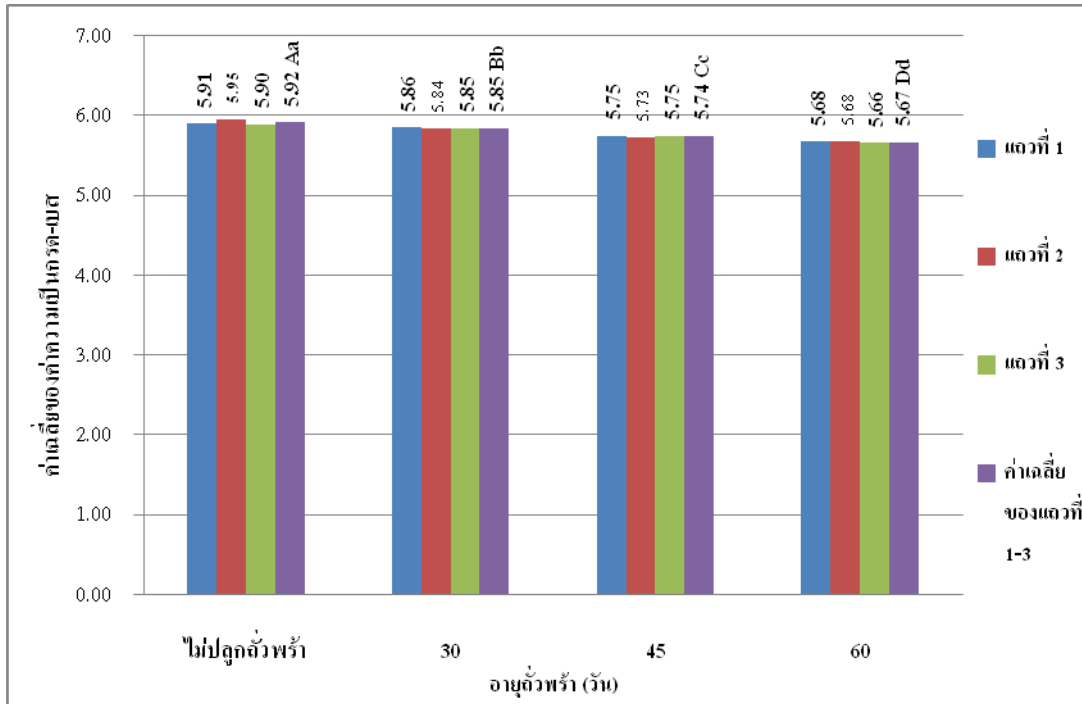
ผลการศึกษา

ค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-เบส, ค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้า และปริมาณอินทรีย์วัตถุของดิน ในกระถางที่มีการสับกลบถั่วพรีที่อายุต่างกัน 4 กรรมวิธี ได้แก่ (1).ระยะเวลาควบคุม (ไม่ปลูกถั่วพรี)(2).ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 30 วันและสับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน (3).ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 45 วันและสับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน และ(4)ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 60 วันและสับกลบถั่วพรีทิ้งไว้ 15 วัน โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-15 ซม.พบว่า

1. ความเป็นกรด – เบส

พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-เบสของทุกวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01) โดยวิธีที่ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-เบสต่ำที่สุด เท่ากับ 5.67 ซึ่งมีสภาพเป็นกรดปานกลาง (พัชร ชีวจินดาจร, 2554) ส่วนวิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 45 วัน 30 วัน และวิธีที่ไม่ปลูกถั่วพรีมีค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-เบส เท่ากับ 5.74 5.85 และ 5.92 ตามลำดับ โดยทั้ง 3 วิธีมีสภาพความเป็นกรดปานกลาง (พัชร ชีวจินดาจร, 2554) เช่นกัน การที่วิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยของค่าความ

เป็นกรด-เบสต่ำที่สุดนั้นอาจเนื่องมาจากต้นถั่วพรีอายุ 60 วัน มีอายุมาก และมีมวลชีวภาพมากกว่าต้นถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ เมื่อสับกลบลงไปในดินและมีการย่อยสลายทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-เบสต่ำกว่าวิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ (ภาพที่ 1)

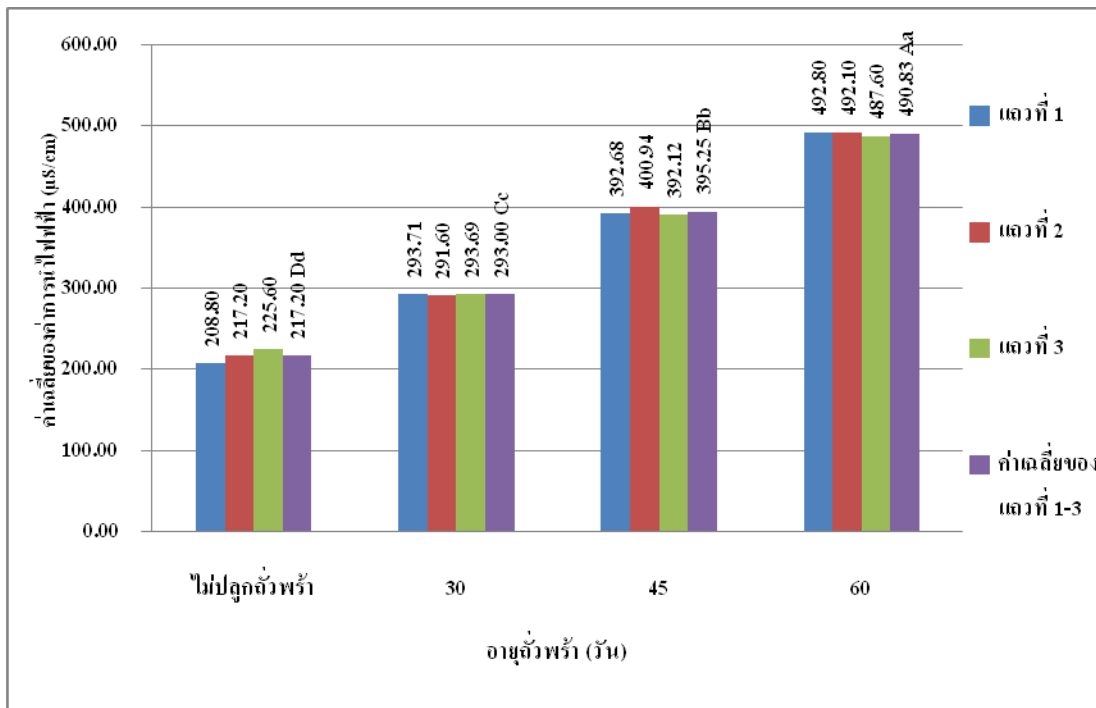


หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษตัวเล็ก หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)
อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (0.01)

ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยของค่าความเป็นกรด-เบส ของวิธีที่มีการสับกลบถั่วพรีที่อายุต่างกัน

2. ค่าการนำไฟฟ้า

พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าของทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01) โดยกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับ 490.83 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ส่วนกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 45 วัน มีค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 395.25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางซึ่งดินมีความเค็มน้อย (พัชรี ชีวจินดาขจร, 2554) ส่วนกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 30 วัน และกรรมวิธีที่ไม่ปลูกถั่วพรี มีค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 293.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และ 217.20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ตามลำดับ ทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้าอยู่ในระดับต่ำซึ่งดินไม่มีความเค็ม (พัชรี ชีวจินดาขจร, 2554) การที่กรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีอายุ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดนั้นอาจเนื่องมาจากต้นถั่วพรีอายุ 60 วัน มีมวลชีวภาพ และการสะสมธาตุอาหารในปริมาณที่สูงมากกว่าต้นถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ และเมื่อมีการย่อยสลายซากถั่วพรีทำให้เกิดประจุไฟฟ้าของธาตุอาหารที่ละลายน้ำได้ออกมามาก จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้าสูงมากกว่าต้นถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ ดังภาพที่ 2



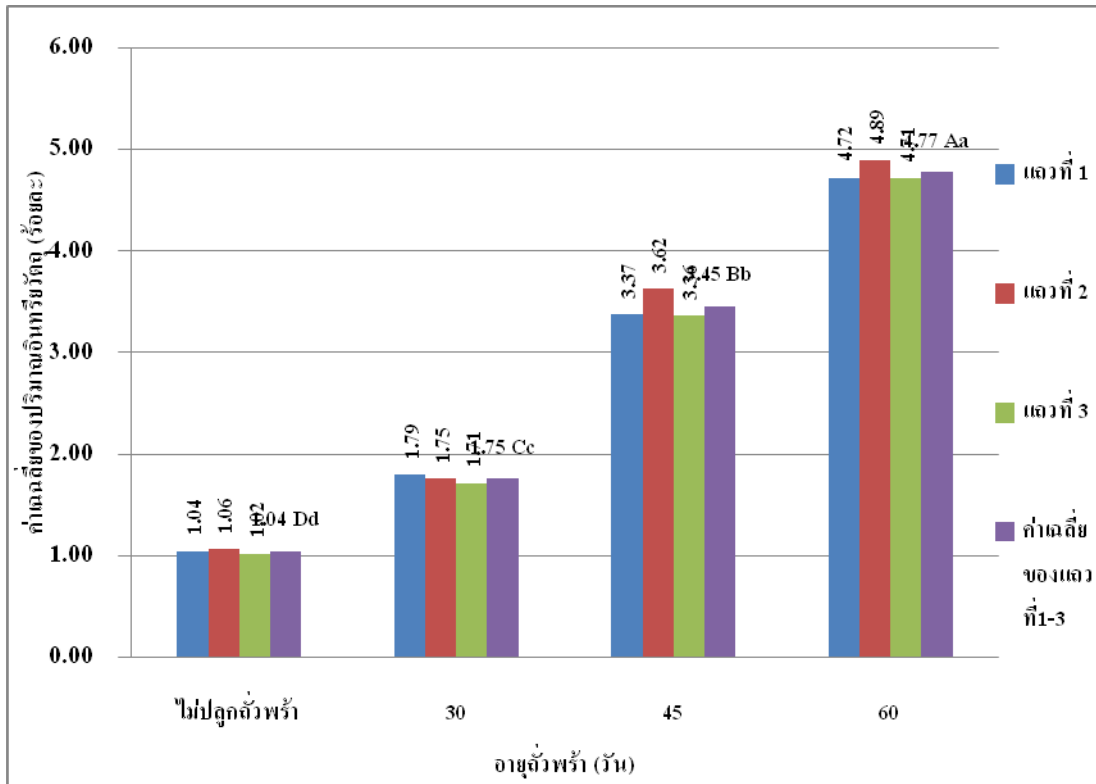
หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษตัวเล็ก หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (0.01)

ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยของค่าการนำไฟฟ้า ($\mu\text{S}/\text{cm}$) ของวิธีที่มีการสับกลบถั่วพรีที่อายุต่างกัน

3. อินทรีย์วัตถุ

พบว่า ค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณอินทรีย์วัตถุของทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01) โดยกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสุดเท่ากับ 4.77 ซึ่งถือว่ามึระดับอินทรีย์วัตถุในดินสูงมาก (พัชรี ชีรจินดาขจร, 2554) ส่วนกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 45 วัน 30 วันและกรรมวิธีที่ไม่ปลูกถั่วพรี มีค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 3.45 1.75 และ 1.04 ถือว่ามีระดับอินทรีย์วัตถุในดินค่อนข้างสูง ปานกลาง และค่อนข้างต่ำ ตามลำดับ (พัชรี ชีรจินดาขจร, 2554) การที่กรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีจนอายุได้ 60 วัน มีค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสุดนั้นอาจเนื่องมาจากต้นถั่วพรีอายุ 60 วัน ซึ่งมีอายุมาก มีมวลชีวภาพมากกว่าต้นถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ เมื่อมีการสับกลบลงไปในดินก็จะมีการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุออกมาในปริมาณที่สูงมากกว่าต้นถั่วพรีอายุ 45 วัน และ 30 วัน ดังภาพที่ 3



หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษตัวเล็ก หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (0.01)

ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ) ของวิธีที่มีการสับกลบถั่วพำที่อายุต่างกัน

สรุปผลการศึกษา

ค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด-เบสวิธีที่ 4 มีค่าต่ำที่สุด (5.67)ซึ่งต่ำกว่าวิธีที่ 3 (5.74)วิธีที่ 2 (5.85)และวิธีที่ 1 (5.92)โดยทุกวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01)

ค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้าวิธีที่ 4 มีค่าสูงที่สุด(490.83 $\mu\text{S}/\text{cm}$)ซึ่งสูงกว่าวิธีที่ 3 (395.25 $\mu\text{S}/\text{cm}$)วิธีที่ 2 (293.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$)และวิธีที่ 1 (217.20 $\mu\text{S}/\text{cm}$)โดยทุกวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01)

ค่าเฉลี่ยร้อยละปริมาณอินทรีย์วัตถุ วิธีที่ 4 มีค่าสูงที่สุด (ร้อยละ 4.77) ซึ่งสูงกว่าวิธีที่ 3 (ร้อยละ 3.45) วิธีที่ 2 (ร้อยละ 1.75)และวิธีที่ 1 (ร้อยละ 1.04) โดยทุกวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (0.01)

ข้อเสนอแนะ

วิธีที่ 4 ปลูกถั่วพำจนอายุได้ 60 วันและสับกลบถั่วพำทิ้งไว้ 15 วันนั้นเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำเป็นปุ๋ยพืชสด เพราะทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับสูงมาก ดังนั้นควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกถั่วพำอายุ 60 วันและสับกลบถั่วพำทิ้งไว้ 15 วันเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด ปรับปรุงบำรุงดิน

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. (2553). *สมบัติทางกายภาพของดิน*. กรุงเทพฯ:กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2553). *อินทรีย์วัตถุ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, หน้า 6.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2555). *การประเมินระดับความเป็นประโยชน์ของรื้อยะอินทรีย์วัตถุ*.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. (2541). *ปฐพีวิทยาเบื้องต้น*. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จำเป็น อ่อนทอง. (2547). *การวัดสภาพการนำไฟฟ้าของดิน*. ภาควิชาธรณีศาสตร์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ประชา นาคะประเวศ. (2542). *ปุ๋ยพืชสด*. วารสารพัฒนาที่ดิน ปีที่ 36. หน้า 53-61.

พัชรี ธีรจินดาจจร. (2554). *การแปลผลค่าวิเคราะห์ดินเพื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์*
(Soil Analysis Interpretation for Evaluating the Level of Fertility).

คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.