

ผลของการใช้วัสดุอินทรีย์และระบบการไม่ไถพรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินบางประการในดินนาเค็มน้อย

Effect of organic materials and no – tillage system on some properties changed of paddy saline soil

อริสรา แก้วพิลารัมย์^{1*}, วิมลนันท์ กันเกตุ¹, ศุภสิทธิ์ สิทธาพานิช¹ และ พรทิพย์ ศรีมงคล¹

Arissra Kaewpilarom^{1*}, Wimolnan Kanket¹, Supasit Sitthapanit¹

and Porntip Srimomkol¹

บทคัดย่อ: การศึกษาผลของการใช้วัสดุอินทรีย์และระบบการไม่ไถพรวนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มของดินเค็มก่อนใส่วัสดุอินทรีย์ หลังใส่วัสดุอินทรีย์ 60 วันและหลังใส่วัสดุอินทรีย์ 150 วัน ปริมาณอินทรีย์วัตถุและการสะสมของปริมาณวัสดุอินทรีย์หลังเก็บเกี่ยวข้าว ที่แปลงนาเกษตรกร บ.โพนสูง ต.โพนสูง อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) ประกอบด้วย 8 ตำรับทดลอง 4 ซ้ำ ดังนี้ 1) ไถพรวนตามวิธีเกษตรกร 2) ไถพรวนร่วมกับการไถกลบใส่อฟิกัน 3) ไถพรวนร่วมกับการไถกลบฟางข้าว 4) ไถพรวนร่วมกับการไถกลบใส่อฟิกันและฟางข้าว 5) ไม่ไถพรวน 6) ไม่ไถพรวนร่วมกับการใช้ใส่อฟิกันคลุมดิน 7) ไม่ไถพรวนร่วมกับการใช้ฟางข้าวคลุมดิน 8) ไม่ไถพรวนร่วมกับการใช้ใส่อฟิกันและฟางข้าวคลุมดิน จากการศึกษาพบว่าการใช้วัสดุอินทรีย์ร่วมกับระบบการไม่ไถพรวนทำให้ความเค็มลดลงของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีค่าเพิ่มขึ้น 45 – 46 เปอร์เซ็นต์ และมีวัสดุอินทรีย์สะสมในดินเพิ่มขึ้น ดังนั้นการใส่วัสดุอินทรีย์ร่วมกับการไม่ไถพรวนทำให้ดินเค็มมีสมบัติดีขึ้นเหมาะสมต่อการปลูกข้าว

คำสำคัญ: ดินเค็ม, วัสดุอินทรีย์, การไม่ไถพรวน

ABSTRACT: Effect of organic materials and no – tillage system on salinity of the saline soil before adding organic materials, after 60 days adding organic materials and after 150 days adding organic materials, organic matter content and crop residues accumulation after harvest was conducted at farmer field Phon Sung Village Phon Sung Sub-district Ban Dung District Udon Thani Province. The experimental design was a randomize complete block (RCBD) with 4 replicates comprised 8 treatments: 1) conventional tillage, 2) tillage with *S.rostrata* incorporation, 3) tillage with rice straw incorporation, 4) tillage with *S.rostrata* and rice straw incorporation, 5) no-tillage, 6) no- tillage with *S.rostrata* mulching, 7) no- tillage with rice straw mulching and 8) no- tillage with rice straw mulching. The study found that using organic materials with no- tillage system can be reduced soil salinity and organic matter contents were increased by forty-five to forty-six percentages. Organic material accumulation was also increased by this system. Therefore, using organic materials with no- tillage system can be improve saline soil have better properties for crop production.

Keywords: saline soil, organic materials, no-tillage

¹ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
Faculty of Natural Resources and Agro-industry, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakhon Nakhon Province Campus

* Corresponding author: Jar_aris@hotmail.com

บทนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากเกลือประมาณ 19.7 ล้านไร่ โดยพบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ประมาณ 17.8 ล้านไร่ (เอิบ, 2550) ซึ่งดินเค็มหรือดินที่ได้รับอิทธิพลจากเกลือเป็นปัญหาสำคัญและอุปสรรคสำคัญในการใช้ที่ดินและการจัดการดินในทางการเกษตร เนื่องจากเกลือที่พบส่วนใหญ่คือเกลือโซเดียมซึ่งเป็นสารประกอบของโซเดียมกับคลอไรด์ (เอิบ, 2550) เมื่อมีมากเกินไปจะส่งผลทำให้เกิดความเป็นพิษแก่พืชซึ่งผลทำให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่และทำให้มีผลผลิตมีคุณภาพต่ำ ปัญหาเรื่องดินเค็มไม่ได้ส่งผลกระทบต่อทางการเกษตรเพียงอย่างเดียวแต่ยังส่งผลกระทบต่อทางด้านสังคมและทางด้านเศรษฐกิจซึ่งคล้ายกับเป็นปัญหาลูกโซ่ เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม แต่ไม่สามารถใช้พื้นที่ทำการเพาะปลูกได้อย่างเต็มศักยภาพ ทำให้เกิดปัญหาการทิ้งพื้นที่ให้ว่างเปล่าและเข้าเมืองไปขายแรงงานส่งผลทำให้เกิดปัญหาทางด้านสังคมและเศรษฐกิจตามมาและปัจจุบันจำนวนการเพิ่มของประชากรของประเทศไทยเพิ่มขึ้นทุกปี ความต้องการในการบริโภคอาหารจึงเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาที่ดินทั้งในส่วนที่ใช้ประโยชน์อยู่แล้ว และส่วนที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ให้มีประสิทธิภาพในการผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงขึ้น (กิตติศักดิ์, 2551)

การแก้ไขปัญหาดินเค็มนั้นมีหลายหน่วยงานได้พยายามศึกษาหาวิธีแก้ไขปัญหาดินเค็ม เช่น การปรับปรุงบำรุงดิน การปรับปรุงพันธุ์ข้าว การเลือกปลูกพืชทนเค็ม ซึ่งช่วยบรรเทาปัญหาดินเค็มได้บางส่วนเท่านั้น (ลักขณา, 2552) การปรับปรุงบำรุงดินโดยการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดความเค็มของดินได้เนื่องจากในระหว่างการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์จะเกิดสภาวะการเป็นกรด ซึ่งกรดที่เกิดขึ้นจะทำให้แคลเซียมคาร์บอเนตในดินแตกตัวเป็นไอออน แคลเซียมไอออนที่เกิดขึ้นจะไปแทนที่โซเดียมในสารละลายดินได้

แคลเซียมคลอไรด์และโซเดียมคาร์บอเนต มีผลทำให้ความเค็มในดินลดลง (Tejada et al., 2006) การเพิ่มวัสดุอินทรีย์ให้กับดินทำได้โดยการหาววัสดุเหลือใช้ที่หาได้ง่ายหรือมีราคาถูกในท้องถิ่น เช่น ฟางข้าว แกลบ เศษวัชพืช ปุ๋ยคอก เป็นต้น (ลักขณา, 2552) การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินนอกจากจะช่วยให้ความเค็มของดินลดลงแล้วยังช่วยทำให้โครงสร้างและสมบัติของดินดีขึ้นเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นและระบบการเกษตรต่างๆ ส่งผลทำให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวได้ง่ายดังนั้นเมื่อต้องการรักษาอินทรีย์วัตถุไว้กับดินสามารถทำได้โดยเปลี่ยนระบบการเกษตรจากระบบการเกษตรแบบไถพรวนมาเป็นการเกษตรแบบไถพรวนน้อยครั้งหรือไม่ไถพรวนซึ่งจะช่วยให้อินทรีย์วัตถุไว้ได้มากกว่าการไถพรวน (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541)

ทั้งนี้การแก้ไขปัญหาดินเค็ม จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดินเค็ม ลักษณะการเกิดดินเค็มและการแพร่กระจายของเกลือในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยมีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพภูมิอากาศ ธรณีสัณฐาน ภูมิประเทศ อุทกวิทยา สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน น้ำชลประทาน เป็นต้น การปรับปรุงพื้นที่ดินเค็มให้สามารถกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพของดินและลักษณะของพื้นที่เพื่อที่จะสามารถผลิตอาหารให้ได้ตามปริมาณที่มีความต้องการที่สูงขึ้นเนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นมีในอัตราสูงขึ้น โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเค็มของดินเค็มก่อนปลูก ระหว่างปลูกและหลังปลูกข้าวรวมถึงการสะสมของปริมาณวัสดุอินทรีย์และอินทรีย์วัตถุโดยการใส่วัสดุอินทรีย์ร่วมกับระบบการไม่ไถพรวน

วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการวิเคราะห์

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomize Complete Block Design (RCBD))

ประกอบด้วย 8 ตำรับทดลอง 4 ซ้ำ ดังนี้ 1) ไถพรวนตามวิธีเกษตรกร (ไถตะไกรแปร และคราดทำเทือก) 2) ไถพรวนร่วมกับการไถกลบไสอินทรีย์ 3) ไถพรวนร่วมกับการไถกลบฟางข้าว 4) ไถพรวนร่วมกับการไถกลบไสอินทรีย์และฟางข้าว 5) ไม่ไถพรวน 6) ไม่ไถพรวนร่วมกับการใช้ไสอินทรีย์คลุมดิน 7) ไม่ไถพรวนร่วมกับการใช้ฟางข้าวคลุมดิน 8) ไม่ไถพรวนร่วมกับการใช้ไสอินทรีย์และฟางข้าวคลุมดิน โดยทำการทดลองระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนมิถุนายน 2556

ดำเนินการทดลองในสภาพไร่นาเกษตรกร นาย วิจิตร ราชจำปา ณ บ.โพธิ์สูง ต.โพธิ์สูง อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี โดยมีการเตรียมแปลงทดลอง ขนาด 5×4 ม. ทำการไถกลบไสและฟางข้าวทิ้งไว้ 30 วัน จากนั้นไถแปรและไถคราดในตำรับการทดลองที่ไถพรวน ส่วนตำรับการทดลองไม่ไถพรวนใช้วัสดุอินทรีย์คลุมดินไว้ โดยใช้วัสดุอินทรีย์ในอัตรา 1,000 กก./น้ำหนักร้าง/ไร่ และในตำรับการทดลองที่ใช้วัสดุอินทรีย์ 2 ชนิด จะใช้ในอัตราชนิดละ 500 กก./น้ำหนักร้าง/ไร่

การปลูกข้าวและการกำจัดวัชพืช ใช้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ใช้อายุกล้า 30 วัน ใช้ระยะปลูก 25×25 ซม. จำนวน 3 ต้น/กอ การควบคุมวัชพืชโดยใช้วิธีการถอนกำจัด

การเก็บตัวอย่าง 1) เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมี เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึก 0 – 30 ซม. จากผิวดิน เก็บตัวอย่างแปลงละ 3 จุด และเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ได้แก่ ระยะก่อนใส่วัสดุอินทรีย์ ระยะหลังใส่วัสดุอินทรีย์ 60 วัน และ ระยะหลังใส่วัสดุอินทรีย์ 150 วัน 2) เก็บปริมาณวัสดุอินทรีย์หลังใส่วัสดุอินทรีย์ 150 วัน (หลังการเก็บเกี่ยวข้าว) เก็บตัวอย่างโดยสุ่มจากพื้นที่ 25×25 ซม. โดยเก็บส่วนของวัสดุอินทรีย์หน้าดินและเก็บปริมาณวัสดุอินทรีย์ในดินที่ระดับความลึกของดิน 0 – 20 ซม. ซึ่งนำมาหาปริมาณน้ำหนักร้างของวัสดุอินทรีย์ในส่วนเหนือดินและหาน้ำหนักร้างของวัสดุอินทรีย์ในดิน 3) การเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าว เก็บผลผลิตในพื้นที่แปลงละ 2 ตร.ม.

การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

วิเคราะห์ปฏิกิริยาดิน (soil reaction) ใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1:1 (Natural Resources Conservation Service, 1996) วิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (electrical conductivity) โดยใช้อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1:5 (saturation extract) วัดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ด้วยเครื่อง Electrical Conductivity Meter (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954) วิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) โดยวิธี Walkley-Black Titration (Walkley and Black, 1934) วิเคราะห์ผลทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลอง และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.27 ถึง 5.71 คืออยู่ในระดับเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัดปานกลาง สำหรับค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (Figure 1) อยู่ในช่วงระหว่างดินไม่เค็มถึงดินเค็มน้อย โดยค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินมีค่าลดลงจากระยะก่อนใส่วัสดุอินทรีย์ในทุกตำรับการทดลอง ลดลงโดยเฉลี่ยประมาณ 67-68 เปอร์เซ็นต์ ในระยะก่อนใส่วัสดุอินทรีย์มีค่าการนำไฟฟ้าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) โดยพบว่าค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินในตำรับการทดลองไม่ไถพรวนมีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินสูงที่สุดคือ 4.97 เดซิซีเมน/เมตร และในตำรับการทดลองไถพรวนร่วมกับการใช้ไสและฟางข้าวมีค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 0.59 เดซิซีเมน/เมตร ส่วนในระยะ 60 วัน หลังใส่วัสดุอินทรีย์และระยะ 150 วัน หลังใส่วัสดุอินทรีย์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Figure 2) นั้นพบว่าในระยะก่อนใส่วัสดุอินทรีย์และระยะ 60 วัน หลังใส่วัสดุอินทรีย์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ระยะ 150 วัน หลังใส่วัสดุอินทรีย์พบว่ามีค่าแตกต่าง

ต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ได้รับการทดลองไถพรวนรวมกับการไถกลบไสมีปริมาณมากที่สุดคือ 14.67 กรัม/กก.และได้รับการทดลองที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยที่สุดคือได้รับการทดลองไม่ไถพรวนรวมกับการใช้ไสและฟางข้าวคลุมดิน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 8.75 กรัม/กก. และหลังการทดลองพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุโดยเฉลี่ยแล้วมีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 45 – 46 เปอร์เซ็นต์โดยได้รับการทดลองที่มีค่าเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือการไม่ไถพรวนรวมกับการใช้ฟางข้าวโดยมีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นประมาณ 76 – 77 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบได้รับการทดลองที่เติมวัสดุอินทรีย์ร่วมกับระบบการไม่ไถพรวนเปรียบเทียบกับได้รับการทดลองที่เติมวัสดุอินทรีย์ร่วมกับการไถพรวนพบว่าเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของได้รับการทดลองที่เติมวัสดุอินทรีย์ร่วมกับระบบการไม่ไถพรวนมีค่าเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 45 - 46 เปอร์เซ็นต์ และได้รับการทดลองที่เติมวัสดุอินทรีย์ร่วมกับการไถพรวนมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยโดยประมาณ 34 – 35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ได้รับการทดลองที่ไถพรวนตามวิธีเกษตรกรมีปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงเฉลี่ย 6 – 7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณวัสดุอินทรีย์ (Table 1) นั้นพบว่าในปริมาณวัสดุอินทรีย์ส่วนเหนือดินนั้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยได้รับการทดลองที่มีปริมาณวัสดุอินทรีย์มากที่สุดคือได้รับการทดลองไม่ไถพรวนรวมกับการใช้ไสคลุมดิน ซึ่งมีค่า 2.18 กก./ไร่ และปริมาณส่วนเหนือดินในได้รับการทดลองที่ไถพรวนมีปริมาณวัสดุอินทรีย์มากกว่าได้รับการทดลองไถพรวนมีค่าเฉลี่ยประมาณ 54 – 55 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณวัสดุอินทรีย์ในดินที่ขนาดใหญ่มากกว่า 2 มม. พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในส่วนของปริมาณวัสดุอินทรีย์ในดินที่ขนาดเล็กกว่า 2 มม. พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยได้รับการทดลองที่มีปริมาณของวัสดุอินทรีย์ในดินขนาดเล็กกว่า 2 มม. มากที่สุดคือได้รับการทดลองที่ไถพรวนรวมกับการไถกลบฟางข้าว ซึ่งมีค่า 4.21 กก./ไร่ และในได้รับการทดลองไถพรวนพบว่าปริมาณวัสดุอินทรีย์

ในดินทั้ง 2 ขนาด มากกว่าได้รับการทดลองไม่ไถพรวนซึ่งมีค่ามากกว่าโดยเฉลี่ยประมาณ 13 – 14 เปอร์เซ็นต์สำหรับปริมาณผลผลิตของข้าวพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยได้รับการทดลองไม่ไถพรวนรวมกับการใช้ไสและฟางข้าวคลุมดินมีปริมาณผลผลิตสูงที่สุดคือ 362.66 กก./ไร่ และได้รับการทดลองไม่ไถพรวนมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุดคือ 206.61 กก./ไร่

วิจารณ์

การทดลองการใช้วัสดุอินทรีย์และระบบการไม่ไถพรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินบางประการในนาดินเค็มน้อย พบว่าค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (Figure 1) อยู่ในช่วงระหว่างดินไม่เค็มถึงดินเค็มน้อย โดยค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินมีค่าลดลงจากระยะก่อนใส่วัสดุอินทรีย์ในทุกได้รับการทดลองลดลงโดยเฉลี่ยประมาณ 67-68 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากอินทรีย์วัตถุมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มของดินได้เนื่องจากในระหว่างการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์จะเกิดสภาวะการเป็นกรดซึ่งกรดที่เกิดขึ้นจะทำให้แคลเซียมคาร์บอเนตในดินแตกตัวเป็นไอออน แคลเซียมไอออนที่เกิดขึ้นจะไปแทนที่โซเดียมในสารละลายดินได้แคลเซียมคลอไรด์และโซเดียมคาร์บอเนต มีผลทำให้ความเค็มในดินลดลง (Tejada et al., 2006) และอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าลดลงคือน้ำ เนื่องจากการเก็บข้อมูลระยะหลังเก็บเกี่ยวมีน้ำขังอยู่ในแปลงส่งผลทำให้ลดการสะสมของเกลือ เนื่องจากเกลือที่ทำให้เกิดดินเค็มนั้นเป็นเกลือที่ละลายน้ำได้ง่าย (เจิบ, 2550) ผลของการไม่ไถพรวนยังช่วยให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Figure 2) มีค่าเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 45 - 46 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับได้รับการทดลองที่ไถพรวน เพราะการไถพรวนเป็นการช่วยให้วัสดุอินทรีย์มีขนาดเล็กลงทำให้ย่อยสลายตัวและสูญเสียได้เร็วขึ้นสอดคล้องกับรายงานของ Mello and Raij (2006) ที่พบว่าผลจากการไม่ไถพรวนยังทำให้ปริมาณอินทรีย์

วัตถุมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าการไถพรวน เนื่องจากระบบการไม่ไถพรวนเป็นวิธีการที่ช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ทั้งสมบัติทางกายภาพและเคมี โดยเฉพาะการลดการสูญเสียของอินทรีย์วัตถุ ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่พบว่าปริมาณส่วนเหนือดินในตำรับการทดลองที่ไม่ไถพรวนมีปริมาณวัสดุอินทรีย์มากกว่าตำรับการทดลองไถพรวน และในทางกลับกันพบว่าปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ขนาดเล็กกว่า 2 มม. และขนาดใหญ่กว่า 2 มม. นั้นพบว่ามีปริมาณวัสดุอินทรีย์

มากกว่าในตำรับการทดลองไม่ไถพรวนซึ่งสอดคล้องกับเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การเติมวัสดุอินทรีย์นอกจากสามารถช่วยลดความเค็มของดินได้แล้ว ยังเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินด้วยสอดคล้องกับรายงานของ Oorts et al. (2007) ซึ่งพบว่าการใช้วัสดุอินทรีย์ปริมาณมากและติดต่อกันเป็นระยะยาว ทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มมากขึ้น สามารถปรับปรุงบำรุงความสมบูรณ์ของดินได้

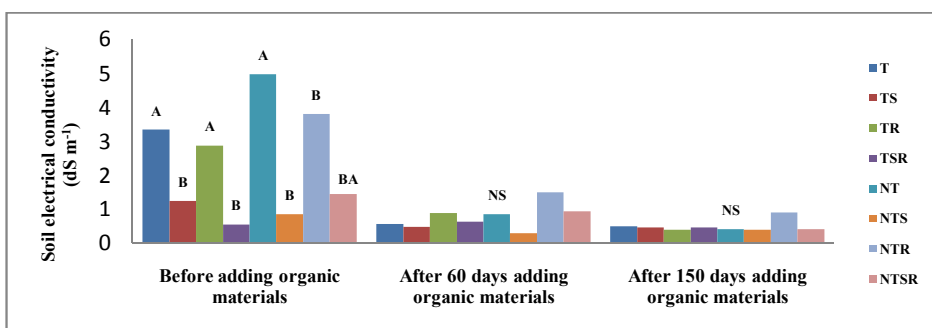


Figure 1 Soil electrical conductivity of paddy saline soil before adding organic materials, after 60 days adding organic materials and after 150 days adding organic materials

NS = not significant, ABC = Mean in the same column with the different are significantly different at $p < 0.01$,

T = tillage, TS = tillage+ *S.rostrata*, TR = tillage+ rice straw, TSR = tillage+ *S.rostrata*+ rice straw, NT = no tillage,

NTS = no tillage+ *S.rostrata*, NTR = no tillage+ rice straw, NTSR = no tillage+ *S.rostrata*+ rice straw

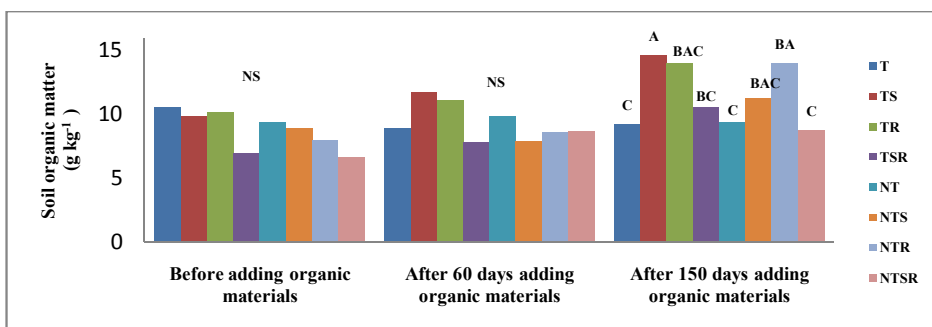


Figure 2 Soil organic matter of paddy saline soil before adding organic materials, after 60 days adding organic materials and after 150 days adding organic materials

NS = not significant, ABC = Mean in the same column with the different are significantly different at $p < 0.05$,

T = tillage, TS = tillage+ *S.rostrata*, TR = tillage+ rice straw, TSR = tillage+ *S.rostrata*+ rice straw, NT = no tillage,

NTS = no tillage+ *S.rostrata*, NTR = no tillage+ rice straw, NTSR = no tillage+ *S.rostrata*+ rice straw

Table 1 Crop residues and rice yield on paddy saline soil after 150 days adding organic materials

Treatment	crop residues (kg/rai)			yield (kg/rai)
	crop residues	crop residues in soil		
		More than 2 mm	Less than 2 mm	
tillage	0.74 BC	3.11	2.69 BA	237.40 B
tillage+ <i>S.rostrata</i>	0.80 BC	5.25	3.89 A	295.52 AB
tillage+ rice straw	0.42 C	5.06	4.21 A	256.97 AB
tillage+ <i>S.rostrata</i> + rice straw	0.53 C	4.26	2.17 BA	278.88 AB
no tillage	0.90 BC	3.29	3.99 A	206.61 B
no tillage+ <i>S.rostrata</i>	1.65 BA	3.50	3.18 BA	287.46a B
no tillage+ rice straw	2.18 A	4.77	3.03 BA	231.17 B
no tillage+ <i>S.rostrata</i> + rice straw	0.77 BC	2.75	1.70 B	362.66 A
F-test	*	ns	*	*
C.V. (%)	65.62	49.06	33.23	21.59

* = Mean in the same column with the different are significantly different at $p < 0.05$

ns = not significant

สรุป

การใส่วัสดุอินทรีย์รวมกับการไม่ไถพรวนทำให้สมบัติของดินเค็มดีขึ้น โดยค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดินมีค่าลดลง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นและช่วยรักษาระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินไว้ได้นานมากยิ่งขึ้น ส่งผลทำให้มีผลผลิตมีปริมาณเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ พนิกรณ์. 2551. การใช้ประโยชน์กากมันสำปะหลังและขาน้อยในการปรับปรุงดินเค็ม สำหรับการปลูกผักบุ้งจีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ลักขณา ศรีเจริญ. 2552. การเจริญเติบโตของคะน้าที่ปลูกโดยใช้ปุ๋ยหมักคอกผสมมูลสัตว์ในดินเค็ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- เอิบ เทียววันรณ. 2550. ดินเค็มในประเทศไทย. บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์เนลส์ จำกัด, กรุงเทพฯ.
- Mello, L., and V.B. Raji. 2006. No-till for sustainable agriculture in Brazil. In Proc World Assoc Soil and Water Conserv.1: 49-57.
- Natural Resources Conservation Service. 1996. Soil Survey Laboratory Method Manual. United States Department of Agriculture, Natl. Soil Surv. Cent., Soil Surv. Lab., Soil Survey Investigation No. 42, Version 3.0.
- Oorts, K., H. Boysuyt, J. Labrueche, R. Merckx, and B. Nicolardot. 2007. Carbon and nitrogen stocks in relation to organic matter fractions, aggregation and pore size distribution in no-tillage and conventional tillage in northern France. Eur. J. Soils Sci. 58: 248-259.
- Tejada, M., C. Garcia, J.L. Gonzalez, and M.T. Hernandez. 2006. Use of organic amendment as a strategy for saline soil remediation: Influence on the physical, chemical and biological properties of soil. Soil Biol. Biochem. 38: 1413-1421.
- U.S. Salinity Laboratory Staff. 1954. L.A. Richard (ed.) Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soil. U.S. Dept. of Agric. Handb. 60. U.S. Govt. Print. Office, Washington, DC.USA.
- Walkley, A., and I.A. Black. 1943. An examination of degtjareff method for determining soil organic matter and proposed modification of the chromic acid titration method. Eur. J. Soils Sci. 37: 29-37.