

การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียว ในพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา

Testing Technologies to Improve Clay Loam Soil in Chili Planted Area of Nakhon Ratchasima Province

พีชณิดา ธารานุกูล^{1*}, ยูวัลักษณ์ ผายดี², ศรีนวล สุราษฎร์¹ และ จิระ อะสุรินทร์¹

Peechanida Tharanugool^{1*}, Yuwalak Phaidee², Srinuan Surat¹ and Jira Asurin¹

บทคัดย่อ: การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวในพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียว ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา โดยดำเนินการปี 2554 - 2555 ที่ ต.ชีวิ๊ก ต.โนนเมือง และ ต.ขามสะแกแสง อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา การทดสอบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ ปรับปรุงบำรุงดินโดยหว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 500 กก./ไร่ เพื่อปรับโครงสร้างของดินก่อนปลูกพริกเปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพริก ผลการทดสอบพบว่าเมื่อเกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพริกตามกรรมวิธีทดสอบทำให้การเจริญเติบโตของต้นพริกดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร การแผ่กระจายของราก การหยั่งลึกของราก และความหนาแน่นรวมของดิน มีแนวโน้มดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร รวมทั้งจำนวนครั้งเก็บเกี่ยว ผลผลิต และรายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนค่า BCR กรรมวิธีทดสอบจะมีค่าน้อยกว่าเนื่องจากต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมี ค่าจ้างเก็บเกี่ยวและปุ๋ยสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ความพึงพอใจของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพริก เนื่องจากทำให้ดินร่วนซุย ต้นพริกเจริญเติบโตดีและแข็งแรง เกษตรกรบางรายเริ่มนำอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก มูลไก่แกลบ ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นและในครัวเรือนมาหว่านในแปลงปลูกพริกแล้วไถกลบ เพื่อปรับปรุงบำรุงดินในแปลงปลูกพริกของตนเอง
คำสำคัญ: พริก, การปรับปรุงดินร่วนเหนียว

ABSTRACT: The objective of this study was testing technologies to improve clay loam soil in chili planted area of Nakhon Ratchasima province. This study was conducted from 2011 to 2012 in Cheewuek, Nonmueang district and Kham-Sakae-Sang district, Nakhon Ratchasima Province. There were two treatments of tested including the soil was improved by compost fertilizer sowing rate of 500 kg/rai before planting chili compared farmer treatment with no improved soil. The results showed that the growth of chili by improved soil treatment better than farmer treatment. In addition, the improvement soil also given better impacted on the root extension, root elongation, soil bulk density, number of harvested, yield and net income than farmer treatment. However, benefit cost ratio (BCR) of improved soil treatment less than farmer treatment because cost of production such as chemical, harvesting and fertilizer higher than farmer treatment. Farmer are satisfied in improving soil before planting chili because the chili good growing and stronger. Some farmers conducted organic matter that found easily in local and household such as compost or manure sown in plots planted chili and plough for improve the soil in their planting chili.

Keywords: Chilli, Improve clay loam

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง 114 อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา

Non sung Agricultural research and Development center 114 Non sung district Nakhon Ratchasima province

² สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช

Plant Varieties Projection office, Department of Agriculture.

* Corresponding author: burinbim@yahoo.co.th

บทนำ

พริกเป็นพืชที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตคนไทยมานาน เนื่องจากพริกมีประโยชน์หลายอย่าง นอกจากจะใช้ปรุงแต่งอาหารแล้ว ยังใช้เป็นพืชสมุนไพร เป็นแหล่งให้วิตามิน ใช้ปรุงแต่งสีสันทันในอุตสาหกรรมอาหาร (มณีฉัตร, 2541) สำหรับในประเทศไทยพริกนับเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของไทย เนื่องจากพริกนอกจากจะใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว ผลผลิตและผลิตภัณฑ์จากพริกส่วนหนึ่งได้มีการส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศนำเงินเข้าประเทศปีละประมาณ 1,000 ล้านบาท และมีแนวโน้มที่สูงขึ้นทุกปี โดยมีการส่งออกทั้งในรูปของพริกสด พริกแห้งทั้งผล พริกแห้งป่นและผลิตภัณฑ์ต่างๆ พริกนับเป็นพืชผักที่สร้างรายได้ให้กับผู้ปลูกได้เป็นอย่างดี มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ให้ผลผลิตสูง ให้ผลตอบแทนสูงและเร็ว สามารถปลูกได้ตลอดปี ปัจจุบันจึงมีผู้สนใจปลูกพริกเป็นการค้ามากขึ้น (พรพิมล, ม.ป.ป.) ซึ่งจากรายงานการส่งออกพริกของประเทศไทยในปี 2553 พบว่ามูลค่าการค้า 3,324.67 ล้านบาท แยกเป็นการส่งออก 2,597.95 ล้านบาท และมีการนำเข้ามูลค่า 726.72 ล้านบาท ส่วนที่นำเข้ามีทั้งพริกสด พริกแห้ง พริกป่น และผลิตภัณฑ์พริก (กรมศุลกากร, 2554) ซึ่งนับว่ามีมูลค่าทางการตลาดค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับพืชผักชนิดอื่น นอกจากนี้ในตลาดโลกยังมีความต้องการใช้ประโยชน์จากพริกเพิ่มขึ้นทุกปี แต่ผลผลิตที่ได้ก็มีปริมาณลดลงจนผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการ อันเนื่องมาจากปัญหาจากโรคและแมลงที่จะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งสาเหตุการระบาดของโรคและแมลงมีปัจจัยหลายอย่างทั้งปัญหาจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ปัญหาจากการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องทำให้โรคและแมลงเกิดการต้านทาน และปัญหาจากสภาพที่ดินที่ปลูกพริกติดต่อกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน โดยที่ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ทำให้พริกไม่เจริญเติบโต อ่อนแอต่อโรคและแมลง โรคและแมลงจึงเข้าทำลายได้ง่าย จังหวัดนครราชสีมาเป็นอีก

จังหวัดที่มีการปลูกพริกมากเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ เป็นการปลูกพริกโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก จากรายงานของสำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา เมื่อปี 2550 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 53,495 ไร่ แต่ในปี 2554 พบว่าพื้นที่ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมาลดลงเหลือประมาณ 44,533.45 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2555) ซึ่งลดลงมากเกือบถึง 9,000 ไร่ เนื่องจากเกษตรกรประสบปัญหาศัตรูพืชเข้าทำลายผลผลิตพริกทำให้ผลผลิตพริกที่เคยผลิตได้ปริมาณมากมีผลผลิตลดลง จนเป็นเหตุให้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนที่ต้องใช้ต้นทุนสูงขึ้นทุกปี เกษตรกรจึงหันไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ดูแลรักษาง่ายกว่าการปลูกพริก โดยเฉพาะพื้นที่ใน อ.ขามสะแกแสง ซึ่งเป็นแหล่งปลูกพริกที่มีพื้นที่ปลูกมากเป็นอันดับ 2 ของจังหวัดนครราชสีมาและมีชื่อเสียงในด้านการผลิตพริก จนเป็นที่รู้จักในตลาดการค้าพริกในประเทศไทย นอกจากนี้ อ.ขามสะแกแสง ยังมีการจัดงานวันพริกและของดี อ.ขามสะแกแสง ทุกปี เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แหล่งปลูกพริกให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น แต่ระยะหลังเกษตรกรประสบกับปัญหาการผลิตพริกเนื่องจากพื้นที่ปลูกพริกใน อ.ขามสะแกแสงเป็นการปลูกพริกฤดูฝนเพื่อผลิตพริกสด พริกที่ผลิตฤดูฝนและจำหน่ายช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน การควบคุมโรคและศัตรูพืชอื่นๆ จึงทำได้ยาก อีกทั้งแหล่งปลูกพริกใน อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา มีสภาพดินเป็นดินร่วนเหนียว ซึ่งเนื้อดินจะค่อนข้างแน่น โดยที่เกษตรกรไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินตั้งแต่เริ่มปลูกพริก จนถึงปัจจุบัน เป็นเหตุให้รากพริกไม่เจริญเติบโต หาอาหารได้น้อย ต้นพริกจึงขาดธาตุอาหาร เมื่อรากพริกเจริญเติบโตไม่เต็มที่และหาอาหารได้น้อย พริกจึงไม่เจริญเติบโตและต้นพริกไม่แข็งแรง ทำให้โรคและแมลงเข้าทำลายพริกได้ง่าย จากปัญหาดังกล่าว เกษตรกรจึงใช้พื้นที่ปลูกพริกไปปลูกอ้อยและมันสำปะหลังแทน เนื่องจากดูแลรักษาง่าย ลงทุนน้อยให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกพริก ที่ต้องใช้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทุกปี ทำให้พื้นที่ปลูกพริกในพื้นที่ อ.ขามสะแกแสง มีจำนวนลดลง โดยในปี 2553 มีพื้นที่ปลูก 6,944 ไร่ ในปี 2554 มีพื้นที่ปลูกลดลงเหลือ

6,447 ไร่ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้เกษตรกร กรมวิชาการเกษตร จึงได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวในพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา เพื่อเป็นการแก้ปัญหาสภาพดินแน่นในพื้นที่ปลูกพริก อ.ขามสะแกแสง และเพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา สำหรับเป็นแนวทางให้เกษตรกรผู้ปลูกพริกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมานำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

ใช้แนวทางดำเนินงานตามแนวทางวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming system research : FSR) ร่วมกับการประเมินสมภาวะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid rural appraisal: RRA) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

ได้คัดเลือกพื้นที่ อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกพริกมากเป็นอันดับ 2 รองจากพื้นที่ อ.ด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา และเป็นการผลิตพริกฤดูฝน อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เนื่องจากไม่มีแหล่งน้ำชลประทาน เกษตรกรผู้ผลิตพริกประสบกับปัญหาผลผลิตพริกลดน้อยลงทุกปี ต้นพริกแคระแกร็น เจริญเติบโตไม่เต็มที่ เกษตรกรเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน เนื่องจากไม่คุ้มกับการลงทุน จนเป็นเหตุให้พื้นที่ปลูกพริกลดน้อยลงตามไปด้วย จากปัญหาดังกล่าวพบว่า สภาพดินปลูกพริกในอ.ขามสะแกแสง มีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียว ซึ่งลักษณะดินจะแน่นและแข็ง ประกอบกับเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีและปลูกพริกในพื้นที่เดิมเป็นระยะเวลาติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุลงไปในดิน ทำให้ดินแน่นและแข็ง รากพริกเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ทำให้ต้นพริกแคระแกร็น ไม่เจริญเติบโต ส่งผลให้เก็บผลผลิตได้น้อย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-eco-system Analysis: AA) การประเมินสมภาวะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal: RRA) ร่วมกับการทำงานแบบมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development: PTD) การประเมินปัญหาแบบมีส่วนร่วม ดังนี้ ได้จากการเสวนากลุ่มเกษตรกร

อ.ขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกพริก 6,447 ไร่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวพริกที่นิยมปลูกได้แก่ พริกจินดาบ้าน พริกจินดาค่า พริกซูปเปอร์ฮอท โดยจะดำเนินการเพาะกล้าประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เดือนมีนาคม การเตรียมกล้าจะใช้วิธีหว่านลงในแปลงเพาะกล้า เมื่อถึงเวลาปลูกจึงถอนไปปลูกในแปลง ในช่วงปลายเดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน การเตรียมแปลงจะไถ 2 ครั้ง ไม่มีการยกร่องปลูก ระยะปลูก 0.75x0.50 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 1 เดือนหลังปลูก ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนกรกฎาคม – เดือนกันยายน ผลผลิตที่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเกษตรกรจะใช้อะบาเมกตินเป็นหลัก ทั้งกำจัดหนอนและแมลงศัตรูอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

ก่อนการการปลูกพริกดำเนินการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการหว่านลงในแปลงปลูกพริกแล้วไถกลบ เพื่อเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรที่ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพริก

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation) อุปกรณ์

พันธุ์พืช : พริกพันธุ์จินดา

ปุ๋ย : ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ ปุ๋ยอินทรีย์

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช: แมนโคเซบ

อิมิดาคลอพริด กำมะถันผง ไวท์อัลลีย์ อะบาเม็กติน

เชื้อจุลินทรีย์ : เชื้อไตรโคเดอร์มา, บาซิลลัส

ซัพทิลิส (บีเอส), บาซิลลัส ทูริงยีนซิส (*Bacillus thuringiensis*)

วัสดุ-อุปกรณ์อื่นๆ : กล้องถ่ายภาพ เชือกฟาง สมุดจดบันทึก

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดำเนินการตามที่ตกลงร่วมกันระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ เปรียบเทียบระหว่างวิธีผสมผสานกับวิธีเกษตรกร ดังนี้

กิจกรรม	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง ไถกลบ 1 ครั้ง	ไถตะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง
การปรับปรุงดิน	ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 500 กก./ไร่	ไม่มีการปรับปรุงดิน
พันธุ์ที่ใช้	พันธุ์พริกจินดาพันธุ์พื้นเมือง	พันธุ์พริกจินดาพันธุ์พื้นเมือง
ระยะปลูก	75x50 เซนติเมตร	75x50 เซนติเมตร
การดูแลรักษา	ดูแลรักษาตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยใช้ปัจจัยชีว นทรีย์ร่วมกับสารเคมี เช่น แมนโคเซบ (โรค แอนแทรคโนส) อิมิตาโคลพริด (เพลี้ยไฟ พริก) กำมะถันผง(ไรขาวพริก) ไวอลลีย์ น้ำ หมัก(ไล่แมลงและเป็นอาหารเสริม) เชื้อไตร โคเรเดอริมา (โรคที่เกิดจากเชื้อรา) บาซิลลัส ซัพทิลิส (BS) (โรคแอนแทรคโนส), บาซิลลัส ทูริงยีนซิส (BT) (ป้องกันกำจัดหนอน)	การจัดการดูแลตามกรรมวิธีของเกษตรกร ใช้ อีเอ็มกักดินเป็นหลัก
การใส่ปุ๋ย	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราประมาณ 25 กก./ไร่ หลังปลูก 1 เดือน	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราประมาณ 25 กก./ไร่ หลังปลูก 1 เดือน
การให้น้ำ	น้ำฝน	น้ำฝน

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจน การปรับแผนงาน

ขั้นตอนที่ 6 การขยายผล ในขั้นตอนที่ 4 เมื่อ ดำเนินการทดลองซ้ำเป็นเวลาประมาณ 2 ปี เป็นที่ ยอมรับของเกษตรกร จะขยายผลของเทคโนโลยีนั้นไป สู่เกษตรกรรายอื่น หรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพนิเวศเกษตร คล้ายคลึงกัน

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรราคาขาย รายได้ รายได้สุทธิ ผล ตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

3. ข้อมูลผลผลิตโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิต ขนาดพื้นที่ 24 ตารางเมตร จำนวน 3 จุด/ไร่

4. ข้อมูลการเจริญเติบโต โดยการสุ่มเก็บ ตัวอย่างผลผลิต ขนาดพื้นที่ 24 ตารางเมตร จำนวน 3 จุด/ไร่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งแขนง การแผ่กระจายของราก และความลึกของราก

5. ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density) โดยหาได้จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่นรวม} = \frac{\text{มวลของดินแห้ง (g)}}{\text{ปริมาตรรวมทั้งหมดของดิน (g/cm}^3\text{)}}$$

เวลาและสถานที่ดำเนินการ ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด) 2 ปี พ.ศ.2554-2555 เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2555 สถานที่ดำเนินการ ต.ซิวัก ต.หนองโพธิ์ ต.ขามสะแกแสง ของ อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวในพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมาดำเนินการในแหล่งปลูกพริก อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา เริ่มดำเนินการในปี 2554-2555 เกษตรกรร่วมทดสอบทั้งหมดจำนวน 5 ราย โดยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร ก่อนการดำเนินการทดสอบพบว่าค่า pH ของดินปี 2554 และ 2555 ในกรรมวิธีทดสอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.7 ทั้งสองปีลักษณะดินเป็นดินต่วนเล็กน้อย %OM มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.4 และ 0.96 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งค่า OM มีค่าลดลงอาจเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยหมักปรับปรุงบำรุงดินที่ยังไม่ได้รับการหมักที่สมบูรณ์ทำให้จุลินทรีย์ต้องนำไนโตรเจน

ไปใช้ในการย่อยสลายปุ๋ยหมัก ค่า OM จึงมีค่าต่ำกว่า ค่า P มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.4 และ 40.96 mg/kg อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง และ K มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 234 และ 277 mg/kg ซึ่งอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงมาก (คเชนทร์, ม.ป.ป.) ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า pH ของดินปี 2554 และ 2555 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.8 และ 7.54 ลักษณะดินเป็นดินต่วนเล็กน้อย %OM มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.0 และ 1.02 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งค่า OM มีค่าใกล้เคียงกรรมกรรวิธีทดสอบเนื่องจากแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรอยู่ในบริเวณเดียวกัน ค่า P มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.9 และ 34.94 mg/kg อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง และ K มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 171 และ 230.83 mg/kg ซึ่งอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงมาก (คเชนทร์, ม.ป.ป.) (Table 1)

Table 1 Average of soil properties analysis

Soil Properties Analysis	Treatments of tested		Farmer treatment	
	2554	2555	2554	2555
pH	7.7	7.7	7.8	7.54
OM(%)	1.4	0.96	1.0	1.02
Avai. P(mg/kg)	28.4	40.96	28.9	34.94
Exch. K(mg/kg)	234	277	171	230.83

2. ผลการเจริญเติบโตและความหนาแน่นของดิน

จากผลการทดสอบการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวก่อนการปลูกพริกในกรรมวิธีทดสอบปี 2554 และ 2555 พบว่า ความสูงต้นมีค่า 106.1 และ 75.11 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มมีค่าเท่ากับ 73.4 และ 61.1 เซนติเมตร จำนวนกิ่งแขนงมีค่าเท่ากับ 12.6 และ 7.81 กิ่ง/ต้น และการแผ่กระจายของรากมีค่าเท่ากับ 46.7 และ 38.09 เซนติเมตร ตามลำดับ ความลึกของรากและความหนาแน่นรวมของดินเก็บข้อมูลเฉพาะปี 2555 มีค่าเท่ากับ 24.67 เซนติเมตร ความหนาแน่นรวมของดินทั้ง 3 ระดับ ที่ระดับ 0-10 มีค่าเท่ากับ 1.28 ก./ลบ.ซม. ที่ระดับ 10-20 มีค่าเท่ากับ 1.27 ก./ลบ.ซม. ที่ระดับ 20-30 มีค่าเท่ากับ 1.33 ก./ลบ.ซม. ส่วนวิธี

เกษตรกรพบว่า ความสูงต้นมีค่า 93.6 และ 62.72 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มมีค่าเท่ากับ 61.9 และ 50.22 เซนติเมตร จำนวนกิ่งแขนงมีค่าเท่ากับ 10.6 และ 6.30 กิ่ง/ต้น และการแผ่กระจายของรากมีค่าเท่ากับ 43.2 และ 27.91 เซนติเมตร ความลึกของรากและความหนาแน่นรวมของดินเก็บข้อมูลเฉพาะปี 2555 มีค่าเท่ากับ 20.13 เซนติเมตร ตามลำดับ ความหนาแน่นรวมของดินทั้ง 3 ระดับ ที่ระดับ 0-10 มีค่าเท่ากับ 1.34 ก./ลบ.ซม. ที่ระดับ 10-20 มีค่าเท่ากับ 1.40 ก./ลบ.ซม. ที่ระดับ 20-30 มีค่าเท่ากับ 1.42 ก./ลบ.ซม. เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพริกระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม วิธีทดสอบมีการเจริญเติบโตดี

กว่าวิธีเกษตรกร เช่นเดียวกับ จำนวนกิ่งแขนง การแผ่กระจายของราก และความลึกของราก พบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อวัดความหนาแน่นรวมของดินพบว่าเมื่อปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวด้วยปุ๋ยหมักทำให้ดินมีความร่วนซุยมากขึ้น โดยปุ๋ยหมักที่ใส่ลงไปบนดินจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินมีโครงสร้างดีมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น และยังช่วยให้ดินมีการซึมน้ำและการอุ้มน้ำที่ดีขึ้นซึ่งจะมีผลทางอ้อมในการช่วยลดการกร่อนดิน (soil erosion) ที่เกิดบริเวณผิวหน้าดิน ปุ๋ยหมักยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดินเนื่องจากปุ๋ยหมักเป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดินซึ่งจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้น (สมพร, ม.ป.ป.) ทำให้รากสามารถแผ่กระจายและยังลึกได้มากขึ้น ซึ่ง Weaver (1926) อ้างโดย Russell (1982) กล่าวว่าการเจริญ

เติบโตและกิจกรรมทั้งหมดของรากพืช จะถูกควบคุมโดยตรงจากสภาพของดินที่รากพืชนั้นเจริญอยู่ ดินสามารถควบคุมอัตราการเจริญเติบโต รูปร่างและปริมาณของรากได้ และเช่นเดียวกับ Russell (1982) พบว่ารากพืชมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างเป็นสัดส่วนโดยตรงกับการเจริญเติบโตที่เป็นต้น และรากพืชสามารถควบคุมการเจริญเติบโตของลำต้นได้นอกจากนี้ Turner (1979, 1986) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของรากพืชไว้อีกว่า พืชที่มีรากเจริญได้รวดเร็วแพร่กระจายได้มาก รวมทั้งสามารถหยั่งลึกลงไปในดินได้ดีนั้น จะเป็นพืชที่สามารถทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้ดี ดังนั้นเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมักในดินร่วนเหนียวทำให้ดินมีความร่วนซุยขึ้น เมื่อดินมีความร่วนซุยทำให้รากมีการเจริญเติบโตดีสามารถหาอาหารมาเลี้ยงต้นได้ดี ส่งผลให้ต้นพริกมีการเจริญเติบโตดีขึ้น (Table 2)

Table 2 Growing of chili and soil bulk density

Growing of chili and soil bulk density	Treatments of tested		Farmer treatment	
	2554	2555	2554	2555
Plant Height (cm.)	106.1	75.11	93.6	62.72
Plant Canopy (cm.)	73.4	61.1	61.9	50.22
No. of branch	12.6	7.86	10.6	6.30
Root extension (cm.)	46.7	38.09	43.2	27.91
Root elongation (cm.)	-	24.67	-	20.13
Soil bulk density				
0-10	-	1.28	-	1.34
10-20	-	1.27	-	1.40
20-30	-	1.33	-	1.42

3. ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลเศรษฐศาสตร์

จากผลการทดสอบการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวก่อนการปลูกพริกในกรรมวิธีทดสอบปี 2554 และ 2555 พบว่าผลผลิตมีค่า 604 และ 275.78 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตมีค่าเท่ากับ 5,009 และ 6,547.23 บาท/ไร่ ราคาขายมีค่าเท่ากับ 26 และ 45

บาท/กิโลกรัม รายได้มีค่าเท่ากับ 15,704 และ 12410.1 บาท/ไร่ รายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 10,695 และ 5,862.87 บาท/ไร่ จำนวนครั้งเก็บเกี่ยวมีค่าเท่ากับ 12 และ 9 ครั้ง ค่า BCR มีค่าเท่ากับ 3.1 และ 1.9 ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า ผลผลิตมีค่า 489 และ 179.55 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตมีค่าเท่ากับ 3,344 และ 3,811.43 บาท/ไร่

ราคาขายมีค่าเท่ากับ 26 และ 45 บาท/กิโลกรัม รายได้มีค่าเท่ากับ 12,714 และ 8079.75 บาท/ไร่ รายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 9,370 และ 4,268.32 บาท/ไร่ จำนวนครั้งเก็บเกี่ยวมีค่าเท่ากับ 9 และ 6 ครั้ง ค่า BCR มีค่าเท่ากับ 3.8 และ 2.1 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรพบว่า จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว ผลผลิต และรายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเมื่อ

รากพริกมีการแผ่กระจายได้ดี ต้นพริกสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ทำให้สามารถเก็บผลผลิตได้มาก ในปี 2555 เกษตรกรสามารถเก็บผลผลิตได้น้อยกว่าปี 2554 เนื่องจากเกษตรกรพบกับปัญหาฝนทิ้งช่วงต้นพริกขาดน้ำทำให้ได้ผลผลิตไม่เต็มที่ ส่วนค่า BCR กรรมวิธีทดสอบจะมีค่าน้อยกว่าเนื่องจากต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมี ค่าจ้างเก็บเกี่ยวสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (Table 3)

Table 3 Data of plant product and economic

Data of plant product and economic	Treatments of tested		Farmer treatment	
	2554	2555	2554	2555
Fresh yield (kg./rai)	604	275	489	179
Cost (baht/rai)	5,009	6547	3,344	3811
price(baht/rai)	26	45	26	45
Income (baht/rai)	15,704	12410	12,714	8079
Net income (baht/rai)	10,695	5862	9,370	4268
BCR (income/cost)	3.1	1.9	3.8	2.1
No. of harvested	12	9	9	6

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวด้วยปุ๋ยหมักอัตรา 500 กก./ไร่ ทำให้ดินมีความร่วนซุยขึ้น รากพริกสามารถเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ทำให้ต้นพริกเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ต้นพริกแข็งแรงให้ผลผลิตได้เต็มที่ เกษตรกรสามารถเก็บผลผลิตได้ยาวนานขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

2. จากการสอบถามเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบพบว่า เกษตรกรพึงพอใจในเทคโนโลยีและมีการนำไปปรับใช้ โดยมีการทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุเหลือใช้ภายในกิจกรรมงานเกษตรของตนเอง เพื่อนำปุ๋ยหมักไปปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่ปลูกพริกของตนเอง และปลูก

พืชชนิดอื่น และบางรายมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยคอก ซึ่งปกติปุ๋ยคอกเกษตรกรจะเก็บไว้ขาย ไม่มีการนำมาใช้ในกิจกรรมงานด้านการเกษตรของตนเอง

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูงทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมศุลกากร. 2554. สถิติการนำเข้า-ส่งออก. แหล่งข้อมูล: <http://www.customiss.go.th>.
- คเชนทร์ สุฝน. ม.ป.ป. การแปลผลการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืช. สำนักพัฒนาที่ดินเขตที่ 7. แหล่งข้อมูล: http://r07.ldd.go.th/WEB56/19_Report/17.pdf.
- พรพิมล งามจัตรภิบาล. ม.ป.ป. การปลูกพริก. สำนักพิมพ์เกษตรสยาม, กรุงเทพฯ.
- มณีฉัตร นิกกรพันธ์. 2541. พริก. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- สมพร คนยงค์. ม.ป.ป. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ป๋ย. เอกสารประกอบการสอน. คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยี การเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- Russell, R.S. 1982. Plant root system: their function and interaction with the soil. Megraw-Hill Book Company (UK) Limited, UK.
- Turner, N.C. 1979. Drought resistance and adaptation to water deficits in crop plant. In Stress Physiology in crop Plants, edited by Mussel.H. and Staples,R.C., John Wiley&Sons.
- Turner , N.C. 1986. Adaptation to water deficits : A Change Perspective. Aust. J Plant Physilo. 13: 175-190.