

การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในชุมชนแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเอง

Efficiency improvement and cost reduction of Cassava production in community participation for developing to competitive potential and self - reliance

วันปิติ ธรรมศรี^{1*}, จามรี กลางคาร¹ และ วีรชน ภูหินกอง¹

Wanpiti Thammasri^{1*}, Chamaree Klangkarn¹ and Weerachon Phoohinkong¹

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการผลิตมันสำปะหลัง ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิต และแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวแทนเกษตรกรใน 6 ตำบล ของอำเภอม่วงเหล็ก จังหวัดสระบุรี แบบสอบถามจำนวน 236 คน ได้คืน 225 คน คิดเป็นร้อยละ 95.34 การศึกษาต้นทุนในการผลิต พบว่าเกษตรกรใน 6 ตำบล มีการใช้ต้นทุนรวมเฉลี่ยที่แตกต่างกัน ตำบลม่วงเหล็ก ตำบลมิตรภาพ ตำบลหนองย่างเสือ ตำบลลำสมพุง ตำบลลำพญากลาง และตำบลซับสนุ่น ใช้ต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 3,978, 1,878, 4,077, 4,554, 4,521 และ 4,887 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 5,664.70, 1,805.60, 5,812.70, 6,362.15, 6,284.45 และ 6,706.25 บาท/ไร่ ตามลำดับ จากการศึกษาเกษตรกร พบว่า แนวทางการปฏิบัติตามการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังของกรมพัฒนาที่ดิน เกษตรกรปฏิบัติตามในเรื่องการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มากที่สุด รองลงมาคือการไถกลบปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในชุมชน ผู้วิจัยจึงได้นำกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของกรมพัฒนาที่ดินมาใช้ในการบริการวิชาการให้กับอาสาสมัครตัวแทนเกษตรกรทั้ง 6 ตำบล ใน 7 ด้าน ดังนี้ 1) การไถกลบปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน 2) การปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วหมุนเวียน 3) การปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วเป็นพืชแซม 4) การไถกลบดินและเศษใบมันสำปะหลังลงดิน 5) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 6) การใส่ปุ๋ยคอก 7) การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลาดเท ซึ่งวิธีดังกล่าวนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตแล้วยังสามารถลดต้นทุนในการผลิตให้กับเกษตรกรได้ด้วย เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ต้นทุนน้อยที่สุด

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพ, การลดต้นทุน, มันสำปะหลัง, การมีส่วนร่วม, การพึ่งพาตนเอง

ABSTRACT: The objective of this research is to study the social economic and environmental of cassava production, cost and return, and to find ways to optimize the management of soil and fertilizer for cassava framers. The main tool used in this study is the questionnaire. The sample was representative farmers in the 6th sub-istrict, Muak Lek District, Saraburi Province. From the 236 questionnaires returned 225 cases, representing 95.34 per cent. The study of total cost cassava production. Farmers in 6th sub-district have different total costs. Muak Lek sub-district, Mitrphap sub-district, Nong Yang Suea sub-district, Lam Somphun sub-district, Lam Phaya Klang sub-district, Sap Sanun sub-district has the total cost average is 3,978, 1,878, 4,077, 4,554, 4,521 and 4,887 Baht/Rai respectively. The return average is 5,664.70, 1,805.60, 5,812.70, 6,362.15, 6,284.45 and 6,706.25 Baht/Rai respectively. The study of farmers found that, compliance with guidelines for optimizing the management of soil and fertilizer from

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพฯ 10700

¹ Faculty of Science and Technology, Suan Dusit Rajabhat University, Bangkok, 10700

* Corresponding author: wanpithammasri@gmail.com

Land Development Department with the most being organic fertilizer and second being incorporated green manure the soil. Therefore, efficiency improvement and cost reduction of cassava for community. The researcher guidelines farmer representatives in 6th Sub-District in 7 factors as follows: 1) Incorporated green manure the soil 2) Legume green manure crop rotation 3) Leguminous green manure crops are crops Sam 4) Incorporated into the cassava leaves, and debris 5) Organic fertilizer 6) Manure 7) Conservation of soil and water in the can. This method is not only to increase productivity but also reduce the cost of production for farmers as well. The cost is minimal.

Keywords: Efficiency improvement, Cost reduction, Cassava, Participation, Self - reliance

บทนำ

มันสำปะหลัง (*Cassava: Manihot esculenta Crantz*) เป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย ถือเป็นหนึ่งในสินค้าเกษตรหลักที่ไทยสามารถส่งออกเป็นอันดับต้นๆ ของสินค้าทั้งหมด โดยมีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับที่ 3 รองจากยางพาราและข้าว (ปรารภณา และคณะ, 2552) จากกรอบร่างยุทธศาสตร์มันสำปะหลัง ปี พ.ศ. 2554-2557 ต้องการเพิ่มผลผลิตและคุณค่าผลิตภัณฑ์ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยส่งเสริมการผลิตและการใช้ในประเทศให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดเสถียรภาพในด้านราคาและพัฒนาคุณภาพการผลิตให้สูงขึ้น แต่ปัญหาการเพาะปลูกมันสำปะหลังของไทยในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ยังมีข้อจำกัดทั้งปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2550) แต่ปัจจัยที่สำคัญของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง คือ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เช่น ปัญหาด้านราคา ปริมาณการผลิตไม่แน่นอน และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลังเสื่อมโทรมจากการชะล้างหน้าดินทำให้อินทรีย์วัตถุในดินน้อย (กรมวิชาการเกษตร, 2545) เป็นต้น

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาในพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังของอำเภออมก๋อย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดของจังหวัด (สำนักงานเกษตรจังหวัดสระบุรี, 2554) และสอดคล้องกับกลุ่มเรื่องวิจัยตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยภาคกลาง พ.ศ. 2555-2559 ที่ต้องการสร้างมูลค่าเพิ่มทางการเกษตรและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจที่นำไปสู่การแข่งขันและพึ่งพาตนเอง

วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการผลิตมันสำปะหลัง ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลัง และแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิต

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาในครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ตัวแทนเกษตรกร 6 ตำบล ที่ทำการปลูก มันสำปะหลังในอำเภออมก๋อย จังหวัดสระบุรี จำนวน 236 คน (จากจำนวนประชากรทั้งหมด 577 คน ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ปี 2553/2554) ซึ่งได้จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Taro Yamane (1967) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 5% ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ตัวแทนเกษตรกร 1 ราย/1 ครัวเรือน โดยกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับชั้นอย่างเป็นสัดส่วนในแต่ละหมู่บ้านและใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (sample random sampling)

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยในครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่างๆ รวมถึงผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีวิธีดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ

- 1) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิจัย
- 2) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้จากการวิเคราะห์ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ตัวอย่าง การใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการบันทึกข้อมูลของเกษตรกรในชุมชน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สร้างเครื่องมือในการวิจัยและส่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหาทำได้โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) และนำเครื่องมือที่แก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปสุ่มเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) โดยการวิเคราะห์ด้วยการบรรยาย และนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยการวิเคราะห์หาต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการสุ่มเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลัง

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติตามการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยใช้แนวทางตามข้อเสนอแนะกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของ กรมพัฒนาที่ดิน (2550)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ปัจจัยสังคมที่มีต่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

จากการศึกษาปัจจัยทางด้านสังคมของเกษตรกรใน 6 ตำบลของอำเภอม่วงเหล็ก จังหวัดสระบุรี พบว่าลักษณะโดยรวมทั่วไปเหมาะสมต่อการผลิตและการจำหน่ายมันสำปะหลัง เช่น สภาพภูมิประเทศที่ตั้งและอาณาเขตมีพื้นที่ติดต่อกับอำเภออื่นๆ โดยรอบทั้งสี่ทิศทาง รวมถึงมีการคมนาคมที่สะดวกทั้งด้านถนนและรถไฟ ทำให้ง่ายต่อการขนส่งมันสำปะหลังไปจำหน่ายยังตลาดอื่นๆ นอกพื้นที่ ในส่วนของลักษณะ

การถือครองที่ดินและการใช้แรงงาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง และส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือนซึ่งไม่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาโดยการใช่แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างจำนวน 236 คน ได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 225 คน คิดเป็นร้อยละ 95.34 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งมีผลดังต่อไปนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามครั้งนี้ เป็นตัวแทนเกษตรกรใน 6 ตำบลของอำเภอม่วงเหล็ก จังหวัดสระบุรี โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายร้อยละ 64.45 เพศหญิงร้อยละ 35.55 โดยเพศชายส่วนใหญ่มีอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.78 เพศหญิงส่วนใหญ่มีอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.22 เพศชายส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 62.67 เพศหญิงส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 34.67 ส่วนประสบการณ์การเพาะปลูกมันสำปะหลัง เพศชายส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเพาะปลูกมันสำปะหลัง 3-4 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.11 ส่วนเพศหญิงมีประสบการณ์การเพาะปลูกมันสำปะหลัง 3-4 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.66

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อำเภอม่วงเหล็ก จังหวัดสระบุรี ทั้ง 6 ตำบล มีลักษณะดังต่อไปนี้ในพื้นที่ตำบลม่วงเหล็ก พบว่า กลุ่มดินส่วนใหญ่เป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง ในตำบลลิ้มตราบและตำบลหนองย่างเสือ พบว่า กลุ่มดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปน มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึง ปานกลาง ตำบลลำสมพุง พบว่า กลุ่มดินเกิดจากวัสดุต้นกำเนิด ดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผู้พังของดินหลายชนิดที่มีเนื้อละเอียด ตำบลลำพญากลาง พบว่า กลุ่มดินเป็นพวกดินเหนียวจัดในชั้นดินล่างลึกๆ อาจพบชั้นปูนมาร์ล สีดินเป็นสีดำ เทาเข้ม หรือ สีน้ำตาล มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง และตำบลซับสนุ่น พบว่า กลุ่มดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวเช่นเดียวกัน ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและลักษณะทางกายภาพดี

โดยรวมของปัจจัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม ทั้ง 6 ตำบล มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ โดยเฉพาะมันสำปะหลัง ถึงแม้ลักษณะกลุ่มดินในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกัน แต่ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งเหมาะสมต่อชนิดพันธุ์มันสำปะหลังของเกษตรกรที่เพาะปลูก คือ พันธุ์เกล็ดมังกร สายเดี่ยว และระยะของ 5 เนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพ ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และมีเปอร์เซ็นต์การออกสูง เหมาะสมกับสภาพของกลุ่มดินในพื้นที่ที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ส่งผลทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังได้สูง

หากพิจารณาช่วงเวลาการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่มีช่วงเวลาการเตรียมดิน อยู่ระหว่างเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ ช่วงเวลาการเพาะปลูกมันสำปะหลัง อยู่ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเมษายน โดยเกษตรกรใช้ระยะเวลาในการเพาะปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง ประมาณ 10-12 เดือน ซึ่งช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต อยู่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม

ปัจจัยเศรษฐกิจที่มีต่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

จากการศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจโดยรวมของเกษตรกรทั้ง 6 ตำบล พบว่า ภาวะทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือนมีรายได้เงินสดมากกว่ารายจ่าย ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเอง และใช้แรงงานในครัวเรือนในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งไม่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น

จากข้อมูลการผลิตของเกษตรกรทั้ง 6 ตำบล คือ ตำบลมวกเหล็ก ตำบลหนองย่างเสือ ตำบลลำสมพุง ตำบลลำพญากลาง และตำบลซับสนุ่น อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี พบว่า พื้นที่ทำการเพาะปลูกส่วนใหญ่ของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 1-5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.56 ระหว่าง 6-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.56 มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.88 โดยชนิดพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรในพื้นที่นิยมปลูก คือ เกล็ดมังกร แยกดำ สายเดี่ยว และระยะของ 5 ซึ่งลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร มีพื้นที่เป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 92.89 และเช่าที่ดินในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 7.11 ส่วนแหล่งเงินทุนของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เงินทุนตนเอง คิดเป็นร้อยละ 93.78 และเงินกู้จากแหล่งอื่นๆ

คิดเป็นร้อยละ 6.22 ตามลำดับ

ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

1) ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลมวกเหล็ก พบว่า เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนผันแปรในส่วนของค่าแรง ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและแมลง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 2,704 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ต้นทุนคงที่เกษตรกรใช้ในค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรทางการเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 1,274 บาท/ไร่ และคิดเป็นต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 3,978 บาท/ไร่

2) ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลมิตรภาพ พบว่า เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนผันแปรในส่วนของค่าแรง ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและแมลง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 976 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ต้นทุนคงที่เกษตรกรใช้ใน ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรทางการเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 902 บาท/ไร่ และคิดเป็นต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 1,878 บาท/ไร่

3) ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลหนองย่างเสือ พบว่า เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนผันแปรในส่วนของค่าแรง ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและแมลง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 2,771 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ต้นทุนคงที่เกษตรกรใช้ใน ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรทางการเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 1,306 บาท/ไร่ และคิดเป็นต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 4,077 บาท/ไร่

4) ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลลำสมพุง พบว่า เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนผันแปรในส่วนของค่าแรง ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและแมลง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 2,743 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ต้นทุนคงที่เกษตรกรใช้ใน ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรทางการเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 1,811 บาท/ไร่ และคิดเป็นต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 4,554 บาท/ไร่

5) ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลลำพญากลาง พบว่า เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนผันแปรในส่วนของค่าแรง ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและแมลง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 2,791 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ต้นทุนคงที่เกษตรกรใช้ใน ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรทางการเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 1,730 บาท/ไร่ และคิด

เป็นต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 4,521 บาท/ไร่

6) ต้นทุนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลซับสนุ่น พบว่า เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนผันแปรในส่วนของค่าแรง ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและแมลง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 2,897 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ต้นทุนคงที่เกษตรกรใช้ใน ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรทางการเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 1,990 บาท/ไร่ และคิดเป็นต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 4,887 บาท/ไร่

ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

1) ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลมวกเหล็ก พบว่า เกษตรกรในตำบลทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,062 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 5,664.70 บาท/ไร่

2) ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลมิตรภาพ พบว่า เกษตรกรในตำบลทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 976 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 1,805.60 บาท/ไร่

3) ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลหนองย่างเสือ พบว่า เกษตรกรในตำบลทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,142 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 5,812.70 บาท/ไร่

4) ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลลำสมพุง พบว่า เกษตรกรในตำบลทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,439 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 6,362.15 บาท/ไร่

5) ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลลำพญากลาง พบว่า เกษตรกรในตำบลทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,397 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 6,284.45 บาท/ไร่

6) ผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลซับสนุ่น พบว่า เกษตรกรในตำบลทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,625 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 1.85 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 6,706.25 บาท/ไร่

จากผลการศึกษาเกษตรกรทั้ง 6 ตำบล มีการใช้ต้นทุนในการปลูกมันสำปะหลัง ในปี 2553/2554 แตกต่างกันดังนี้ ตำบลมวกเหล็ก ตำบลมิตรภาพ ตำบลหนองย่างเสือ ตำบลลำสมพุง ตำบลลำพญากลาง ตำบลซับสนุ่น เกษตรกรมีการใช้ต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 3,978, 1,878, 4,077, 4,554, 4,521 และ 4,887 บาท/ไร่ ตามลำดับ และมีรายได้จากการขายมันสำปะหลังเฉลี่ยเท่ากับ 5,664.70, 1,805.60, 5,812.70, 6,362.15, 6,284.45 และ 6,706.25 บาท/ไร่ ตามลำดับ หากเปรียบเทียบระหว่างรายได้จากการขายมันสำปะหลังและต้นทุนการผลิตของเกษตรกรจะพบว่า เกษตรส่วนใหญ่ในตำบลมวกเหล็ก ตำบลหนองย่างเสือ ตำบลลำสมพุง ตำบลลำพญากลาง ตำบลซับสนุ่น มีกำไรจากการขายมันสำปะหลังเฉลี่ยเท่ากับ 1,686.70, 1,735.70, 1,808.15, 1,763.45, 1,819.25 บาท/ไร่ ยกเว้นตำบลมิตรภาพที่ขาดทุนเฉลี่ยเท่ากับ 72.40 บาท/ไร่ เนื่องจากเกษตรกรใช้ต้นทุนในการผลิตที่สูงและมีรายได้จากการขายผลผลิตต่ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยทางด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะกลุ่มดินในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตมันสำปะหลังที่ได้ต่ำด้วย ดัง Table 1

Table 1 The total cost, benefit and profit of Cassava in Muak Lek District, Saraburi Province (Production year 2553/2554)

Sub-District	Variable cost (baht/rai)	Fixed cost (baht/rai)	Total cost (baht/rai)	Benefit (baht/rai)	Profit (baht/rai)
Muak Lek	2,704	1,274	3,978	5,664.70	+1,686.70
Mittraphap	976	902	1,878	1,805.60	-72.40
Nong Yang Suea	2,771	1,306	4,077	5,812.70	+1,735.70
Lam Somphun	2,743	1,811	4,554	6,362.15	+1,808.15
Lam Phaya Klang	2,791	1,730	4,521	6,284.45	+1,763.45
Sap Sanun	2,897	1,990	4,887	6,706.25	+1,819.25

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใน 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลมวกเหล็ก ตำบลหนองย่างเสือ ตำบลลำสมพุง ตำบลลำพญากลาง และตำบลซับสนุ่น ควรสนับสนุนให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกมันสำปะหลัง เนื่องจากกำไรจากการขายมีค่าเป็นบวกหรือหมายถึงการได้กำไรจากการขายผลผลิต มีเพียงตำบลมิตรภาพที่ค่ากำไรจากการขายมีค่าเป็นลบหรือหมายถึงการประสบปัญหาการขาดทุน แต่อย่างไรก็ตามใน 5 ตำบล ที่ได้กำไรจากการผลิตมันสำปะหลังยังมีเกษตรกรบางส่วนที่มีปัญหาการขาดทุนในการผลิต ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้กับเกษตรกรทั้ง 6 ตำบล

แนวทางการปฏิบัติตามการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับเพาะปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร

ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะปลูกมันสำปะหลังให้กับเกษตรกร ผู้วิจัยได้นำแนวทางการตามข้อเสนอแนะกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของกรมพัฒนาที่ดิน 2550 มาใช้ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติของเกษตรกร ซึ่งได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามในสวนที่ 3 ให้ผลดังต่อไปนี้

จากการศึกษาแนวทางการปฏิบัติตามการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยประเมินการปฏิบัติตามแนวทางตามข้อเสนอแนะกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมัน

สำปะหลังของกรมพัฒนาที่ดิน 2550 ใน 6 ตำบล โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติตามแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกมันสำปะหลัง ดังนี้คือ

4.51-5.00 หมายถึง การปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง การปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง การปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง การปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง การปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับน้อยที่สุด

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับมาก ดังนี้ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ยเท่ากับ 3.82 การไถกลบปุ๋ยพืชสดบำรุงดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 และการไถกลบดินและเศษใบมันสำปะหลังลงดินเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ส่วนการปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับปานกลางของเกษตรกร คือ การใส่ปุ๋ยคอกเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 และการปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วหมุนเวียนเฉลี่ยเท่ากับ 2.65 ส่วนการปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับน้อยของเกษตรกร คือ การปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วเป็นพืชแซมเฉลี่ยเท่ากับ 2.49 และการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลาดเทเฉลี่ยเท่ากับ 2.35 (Table 2)

Table 2 Compliance with guidelines for optimizing the management of soil and fertilizer for cassava farmers

No.	Compliance with guidelines for optimizing the management of soil and fertilizer for cassava farmers	Mean	S.D.	Compliance levels
1	The incorporation of manure to fertilize the soil	3.76	0.59	high
2	Planting green manure legume rotation	2.65	0.65	medium
3	Planting green manure legume is plants intercropping	2.49	0.54	low
4	The incorporation of cassava leaves and debris from the ground	3.55	0.58	high
5	Organic fertilizer	3.82	0.69	high
6	Manure	2.70	0.57	medium
7	Conservation of soil and water in slope area	2.35	0.48	low

แนวทางลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในอำเภออมก๋อยจังหวัดสระบุรี

ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังให้กับเกษตรกรใน 6 ตำบล ของอำเภออมก๋อย จังหวัดสระบุรี คณะผู้วิจัยจึงได้นำกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของกรมพัฒนาที่ดิน 2550 ดังกล่าว มาใช้ในการบริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้แบบมีส่วนร่วมให้กับอาสาสมัครเกษตรกรตำบลๆ ละ 1 คน ซึ่งเป็นตัวแทนเกษตรกรทั้ง 6 ตำบล เพื่อให้อาสาสมัครเกษตรกรนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดต่อ โดยเนื้อหาครอบคลุมตามแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลัง 7 ด้าน ดังนี้ 1) การไถกลบปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน 2) การปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วหมุนเวียน 3) การปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วเป็นพืชแซม 4) การไถกลบดินและเศษใบมันสำปะหลังลงดิน 5) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 6) การใส่ปุ๋ยคอก 7) การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลาดเท ทั้งนี้ได้รับความร่วมมือในการให้ความรู้เพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ของสำนักงานเกษตรอำเภออมก๋อย และเจ้าหน้าที่จากองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ดังกล่าว

จากการศึกษาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจทั้ง 6 ตำบลพบว่าส่วนใหญ่เกษตรกรมีการใช้แรงงานในครัวเรือนในการผลิตมันสำปะหลังซึ่งไม่ประสบกับปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการผลิตทำให้ไม่เพิ่มต้นทุนในส่วนของคุณค่าจ้างแรงงานซึ่งสอดคล้องกับวิลาลินี (2555) ที่กล่าวว่า หากเกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการผลิตจะส่งผลต่อ

ต้นทุนทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงซึ่งหมายถึงการเพิ่มค่าจ้างแรงงาน ดังนั้นการมีจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่เพียงพอย่อมไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนสภาพทางสิ่งแวดล้อมในส่วนของลักษณะกลุ่มชุดดินใน 6 ตำบล ส่วนใหญ่เป็นเขตเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลัง การเลือกพันธุ์ปลูกให้เหมาะสมกับพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ ปิยะ และคณะ (2547) ที่กล่าวว่า การเลือกใช้พันธุ์ดีในการเพาะปลูกถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการผลิตมันสำปะหลัง หากเปรียบเทียบระหว่างรายได้จากการขายมันสำปะหลังและต้นทุนการผลิตของเกษตรกรจะพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ มีกำไรจากการขายมันสำปะหลัง มีส่วนน้อยที่ประสบภาวะขาดทุน และเพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุนในการผลิตให้กับเกษตรกรที่ประสบกับภาวะการขาดทุน และให้สอดคล้องตามทฤษฎีการพึ่งพาตนเอง ของจำเรียน (2546) ที่กล่าวว่า การที่บุคคลสามารถดำรงอยู่ได้อย่างอิสระ มีความมั่นคงในชีวิตสามารถเลี้ยงตัวเองได้จะสามารถพึ่งพาตนเองได้ด้วยเช่นกัน ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงนำกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนมาใช้สนับสนุนให้กับเกษตรกรโดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งสอดคล้องกับอนุรัตน์ (2550) ที่กล่าวว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระหว่างการเตรียมดินช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตได้ นอกจากนั้นการไถกลบปุ๋ยพืชสดยังเพิ่มการเจริญเติบโตได้เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ สิริมาน (2543) ที่กล่าวว่า การไถกลบดินพืชสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินและเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินซึ่งเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

สรุป

จากการศึกษาสภาพทางสังคมทั่วไปของเกษตรกรพบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเพาะปลูกมันสำปะหลัง และมีลักษณะการใช้แรงงานในครัวเรือนในการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งไม่ทำให้ต้นทุนค่าแรงเพิ่มขึ้น ส่วนสภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า ส่วนใหญ่ใช้แหล่งเงินทุนของตนเอง และมีพื้นที่การถือครองที่ดินในการเพาะปลูกเป็นของตนเอง ซึ่งไม่ทำให้ต้นทุนค่าแรงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ส่วนชนิดพันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูก คือ เกล็ดมังกร แหกดำ สายเดี่ยว และระยอง 5 โดยเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และมีเปอร์เซ็นต์การออกสูง เหมาะสมกับสภาพของกลุ่มดินในพื้นที่ที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ส่งผลทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังได้สูง

สำหรับการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างรายได้จากการขายมันสำปะหลังและต้นทุนการผลิตของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ในตำบลมวกเหล็ก ตำบลหนองย่างเสือ ตำบลลำสมพุง ตำบลลำพญากลาง ตำบลซับสนุ่น มีกำไรจากการขายมันสำปะหลังเฉลี่ยเท่ากับ 1,686.70, 1,735.70, 1,808.15, 1,763.45, 1,819.25 บาท/ไร่ ยกเว้นตำบลมิตรภาพที่ชาดทุนเฉลี่ยเท่ากับ 72.40 บาท/ไร่

ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงต้องการที่จะหาแนวทางในการลดต้นทุนในการผลิตให้กับเกษตรกรที่ประสบกับภาวะการขาดทุน ซึ่งถือว่าเป็นจุดอ่อนของเกษตรกรและเพื่อเป็นการสร้างศักยภาพให้กับเกษตรกรในการเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งได้นำกลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของ กรมพัฒนาที่ดิน 2550 มาใช้ในการศึกษา ซึ่งจากการศึกษาแนวทางการปฏิบัติตามการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร ซึ่งพบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับมาก คือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ รองลงมา คือ การไถกลบปุ๋ยพืชสดบำรุงดินเฉลี่ยเท่ากับ ส่วนการปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มผลผลิตในระดับน้อย คือ การปลูกพืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วเป็นพืชแซม รองลงมา คือ การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลาดเท และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังให้กับเกษตรกรใน 6 ตำบล งานวิจัยในครั้งนี้ได้บริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้แบบมีส่วนร่วม

ให้กับอาสาสมัครเกษตรกรตำบลฯ ละ 1 คน เพื่อเป็นตัวแทนนำข้อมูลไปถ่ายทอดต่อสู่เกษตรกรในชุมชน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรีที่สนับสนุนข้อมูลในการศึกษาวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. สถานการณ์การผลิตมันสำปะหลัง. มหานคร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. กลยุทธ์ในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1-2.
- จำเรียน ชันอ้าย. 2546. การประเมินโครงการสร้างทักษะในการวางแผนพึ่งพาตนเองของชุมชนชาวไทยภูเขา บ้านแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่วัง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและสถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรารถนา ปรารถนาดี, จิรัชย์ พุทธกุลสมศิริ, เจริญชัย โขมพัตราภรณ์, และชุมพล มณฑาทิพย์กุล. 2552. การจัดการโซอุปทานและโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในประเทศไทย. รายงานการวิจัย. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา.
- ปิยะ กิตติภาคกุล และคณะ. 2547. เสถียรภาพของพันธุ์มันสำปะหลังไทย. น. 191-201. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาพืช สาขาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตรครั้งที่ 42.
- วิลาลินี อิงยงสิริรัตน์. 2555. การจัดการการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในเขตตำบลหนองกุงศรี อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์. 2(1): 64-70.
- สิริมาน บัวแดง. 2543. การปฏิบัติอนุรักษ์ดินสำหรับปลูกมันสำปะหลังโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยบนดินชุดมาบอน. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2550. อุตสาหกรรมมันสำปะหลัง: แนวโน้มตลาดและการแทรกแซงของรัฐ. สถาบันยุทธศาสตร์การค้าและมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสระบุรี. 2554. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร. แหล่งข้อมูล: <http://www.saraburi.doae.go.th/>. ค้นเมื่อ 27 กันยายน 2554.
- อนุรัตน์ ศรีสุระ. 2550. วิธีการจัดการดินและพืชเพื่อป้องกันการเกิดกษัยการดินในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง: กรณีศึกษาโครงการหมู่บ้านมันสำปะหลังพัฒนา จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Taro Yamane 1967. Statistics: An Introductory Analysis. 2nd Edition, Harper and Row, New York. p. 1-2.