

การสร้างแรงจูงใจในการปลูกข้าวอินทรีย์ด้วยการวิจัย

อรกช เก็จพิรุฬห์

Persuasion in Planting Organic Rice with Research

Orakoch Ketpirune

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Program of Economics, Faculty of Management Science, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University,

Phranakhon Si Ayutthaya Province.

Corresponding Author. E-mail address: orakoch@hotmail.com

บทคัดย่อ

ประเทศไทย เป็นประเทศหนึ่งที่มีการส่งออกข้าวมากที่สุดในโลก จึงได้รับเงินตราต่างประเทศจำนวนมาก ตั้งแต่มีการปฏิวัติเขียวเป็นต้นมา เกษตรกรไทยหันมาปลูกข้าวโดยใช้เครื่องจักรและสารเคมีเพิ่มขึ้น หลายทศวรรษต่อมา เมื่อดินเสื่อมคุณภาพลง ทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดต่ำลง แม้ว่าในปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐและองค์กรอิสระต่างช่วยกันให้ความรู้ ส่งเสริม และสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกข้าวอินทรีย์ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรที่ปลูกข้าวอินทรีย์ยังคงเป็นเพียงส่วนน้อย งานวิจัยนี้ จึงมีจุดประสงค์หลักเพื่อแสดงวิธีการจูงใจให้เกษตรกรใช้อินทรีย์สารในภาคเกษตรเพิ่มมากขึ้น ด้วยการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจระหว่างการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ และเกษตรเคมี กรณีศึกษา ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2551/2552 ซึ่งได้รับความร่วมมือจากเครือข่ายชุมชนและนักพัฒนาชุมชนตำบล เริ่มจากการค้นหาปัญหา อุปสรรค คัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย และดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการเปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนการปลูกข้าว 2 รูปแบบ และคัดเลือกเกษตรกรมานำเสนอวิธีการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ที่ให้ผลตอบแทนสูง ผลการวิจัยแบบมีส่วนร่วม พบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่าเกษตรเคมีในเกือบทุกพื้นที่ และเกษตรกรที่ได้รับผลตอบแทนสูง ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สารกำจัดวัชพืชจากธรรมชาติ และการดูแลเอาใจใส่ที่น้อยลงสม่ำเสมอ ตามรูปแบบเกษตรอินทรีย์ ทำให้ได้ผลตอบแทนสูง นอกจากนี้ การประมวลผลโดยวิธีการทางสถิติ ยังสนับสนุนผลการศึกษาดังต้นอย่างมีนัยสำคัญว่า ราคาของผลผลิต และรายได้เฉลี่ยที่สูงกว่า รวมถึงต้นทุนเฉลี่ยที่ต่ำกว่า ทำให้ผลตอบแทนจากการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์สูงกว่าเกษตรเคมี

คำสำคัญ: แรงจูงใจ การปลูกข้าวอินทรีย์ การปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี งานวิจัย

Abstract

Thailand is one of the largest rice exporters in the world, which has brought huge foreign currencies to the country. Since the green revolution, rice farmers have started using chemicals more and more. Several decades later, when soil quality has depreciated, average rice yield has decreased. Although, nowadays, government agencies and independent organizations have educated, promoted and supported farmers to plant organic rice, which followed the King Philosophy of Sufficiency Economy, there are still small number of organic farmers. This research aims at presenting the way to persuade the farmers using more organic products in agricultural sectors. It is based on the

comparison analysis of economic costs and returns between organic and chemical rice production using Nongsano sub-district of Samngam district, Phichit province in 2008/2009 crop year as a case study. It was done successfully with helps of community network and community development specialist in Nongsano, starting from finding problem and obstacle, selecting target groups of farmers, then comparing average economic costs and returns between two kinds of rice production methods and choosing a group of farmers to present the best method to grow organic rice for high returns. This Participatory Action Research (PAR) found out that the average return of organic rice production was higher than that of chemical rice production in most areas. The high-return farmers shared their experiences with others on the use of organic fertilizers, natural weed eradication, and how to look after the fields constantly according to organic farming product. Statistically, the results from data processing confirmed that because the average price of the product and income were higher while, the average cost was lower, the average return of organic rice production was higher than that of chemical production.

Keywords: Persuasion, organic rice planting, chemical rice planting, research

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกข้าว เป็นอาหารหลักที่สำคัญของประชากรโลก จัดเป็นอันดับที่ 6 แต่เกษตรกรไทยยังคงยากจน ทั้งนี้เนื่องจาก ในปี พ.ศ.2551 ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 44.1 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2552) ในขณะที่ผลผลิตมีเพียงร้อยละ 8.8 ของผลผลิตมวลรวมเท่านั้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551) พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระราชทานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2517 เพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนของเกษตรกรที่มีมาช้านาน โดยมีใจความว่า “...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัด แต่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป...”

หนองโสน เป็นตำบลหนึ่งในอำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร แบ่งออกเป็น 19 หมู่บ้าน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และเป็นชาวนา ในปี พ.ศ.2550 ปราชญ์ชาวบ้าน จังหวัดพิจิตร (จักรกฤต บรรเจิดกิจ การสื่อสารส่วนบุคคล, 2550) ได้ให้รายละเอียดว่า ชาวนาร้อยละ 90 ปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี ใช้เครื่องจักร และเมล็ดพันธุ์ข้าวมาก ส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยสูง ชาวนาส่วนใหญ่จึงขาดทุน เกิดปัญหาหนี้สิน รื้อรังเรื่อยมา นอกจากนี้ ชาวนายังได้รับผลข้างเคียงจากสารเคมี ส่งผลเสียต่อสุขภาพในระยะยาว ในขณะเดียวกัน มีชาวนาร้อยละ 10 หันมาปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ หว่านข้าวเพียงไร่ละ 2 ถัง ใช้ปุ๋ยคอก สมุนไพรเพื่อกันแมลง และให้อาหารธรรมชาติบำรุงข้าว ได้ผลผลิตสูง ในขณะที่ต้นทุนการผลิตต่ำ จึงได้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี แม้ว่าหน่วยงานจากภาครัฐบาล และองค์กรต่าง ๆ จะมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งให้ผลตอบแทนสูงกว่า แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ ยังคงปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี ด้วยความเชื่อว่าจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าข้าวอินทรีย์

งานวิจัยนี้ มีจุดประสงค์ที่จะแสดงวิธีการมุ่งใจเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี มาเป็นแบบเกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น โดยการวิจัยแบบมีส่วนร่วมด้วยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเปรียบเทียบระหว่างการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมี เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกรในการปลูกข้าวอินทรีย์ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนนำมาใช้ในการปลูกพืชอื่นต่อไป อันจะนำมาซึ่งความอยู่ดีมีสุข ช่วยยกระดับมาตรฐานการครองชีพของเกษตรกรไทยในตำบล ขยายผลไปยังอำเภอ จังหวัด จังหวัดใกล้เคียง และเกษตรกรไทยโดยรวมต่อไป

นิยามคำศัพท์

1. ข้าวอินทรีย์ (Organic Rice) หมายถึง ข้าวที่ได้จากการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์
2. เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) หมายถึง ระบบเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี หรือสารสังเคราะห์ต่าง ๆ ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สารควบคุมการเจริญเติบโต สารควบคุม ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ และสารสกัดจากพืช ที่ไม่มีพิษ หรือสารพิษตกค้างในผลิตผล ดินและน้ำ
3. เกษตรเคมี (Chemical Agriculture) หมายถึง ระบบเกษตรหลังยุคปฏิวัติเขียว ที่เน้นการใช้เครื่องจักร ปุ๋ยเคมี สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

วิธีการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research-PAR) และงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการเชื่อมโยงกับเครือข่ายของชุมชน ผ่านผู้นำชุมชน และนักพัฒนาชุมชน ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร มีขั้นตอนการดำเนินงานทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน คือ หนึ่ง การสำรวจปัญหาและอุปสรรคของชุมชน สอง การนำเสนอโครงร่างวิจัย สาม การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย โดยความร่วมมือของผู้นำชุมชน สี่ การดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผล ห้า การคัดเลือกเกษตรกรตัวอย่าง เพื่อนำเสนอรูปแบบการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ที่ให้ผลตอบแทนสูง ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการตรวจสอบข้อมูล ประมวลผล จัดทำรายงานวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัย

กลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้ เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมีในตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร จำนวนทั้งสิ้น 1,025 ครัวเรือน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมี 2 ขั้นตอน คือ คัดเลือกพื้นที่ ที่มีการปลูกข้าวมากแบบเจาะจง 5 พื้นที่ และเลือกเกษตรกรด้วยความสมัครใจรวมทั้งสิ้น 333 ราย ในการกำหนดขนาดของตัวอย่าง พิจารณาจากทาร์โร ยามาเน่ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า ถ้าจำนวนประชากรเท่ากับ 1,500 ครัวเรือน กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 320 ครัวเรือน การรวบรวมข้อมูล ดำเนินการโดยการจัดเวทีประชาคม เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ช่วยกันแลกเปลี่ยนข้อมูล ระดมความคิดเห็น และเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์

และเกษตรเคมี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสัมภาษณ์ โดยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ได้เตรียมคำถามไว้ล่วงหน้าแล้ว การสัมภาษณ์มีลักษณะพูดคุยอย่างเป็นกันเอง ตามประเด็นที่ได้จัดเตรียมไว้

ในการวิจัยแบบมีส่วนร่วม ด้วยความเชื่อว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มั่นใจว่า การปลูกข้าวอินทรีย์ได้รับผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี งานวิจัยนี้ จึงต้องการสร้างสถานการณ์ หรือสร้างโอกาสให้เกษตรกรจำนวนมาก ได้เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวสองรูปแบบด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น และเกิดผลกระทบต่อการขับเคลื่อนให้มีการปลูกข้าวอินทรีย์ในวงกว้างด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผล เพื่อให้เกษตรกรจำนวนมากได้รับคำตอบในวันเดียวกัน โดยการเขียนคำสั่งเพื่อคำนวณหาต้นทุนเฉลี่ย รายรับเฉลี่ย และกำไรเฉลี่ยไว้ล่วงหน้า ด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็น 7 ส่วน ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลด้านต้นทุน 5 ส่วน ได้แก่ พื้นที่การเพาะปลูก การดึงน้ำเข้านา การเตรียมดินและปลูกข้าว การใส่ปุ๋ย การใส่สารกำจัดศัตรูพืช วัชพืช การเกี่ยวตัด และค่าขนส่ง (รวมค่าแรงงาน และค่าเสียโอกาสทุกรายการ) รวมถึงข้อมูลด้านรายรับ มีผู้ช่วยวิจัยรับผิดชอบส่วนละสองคน คนหนึ่งถามและกรอกลงในกระดาษคำตอบที่เตรียมไว้ ส่วนอีกคนหนึ่งกรอกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ เกษตรกรแต่ละคนจะให้ข้อมูลจนครบ และรับทราบข้อมูลของเพื่อนเกษตรกร เพื่อเปรียบเทียบกับของตนเอง นอกจากนี้ ยังได้ความรู้เพิ่มเติมว่า มีต้นทุนค่าเสียโอกาสอีกหลายรายการที่คนส่วนใหญ่ไม่ได้นำมาคำนวณเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุน ทำให้ผลตอบแทนที่ได้คลาดเคลื่อน หลังจากที่ได้ข้อมูลครบ จึงคัดลอกข้อมูลทุกส่วนรวมกัน จะได้ต้นทุน รายรับ และผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ (กำไรเฉลี่ยต่อไร่) ของเกษตรกรทันที ต่อด้วยการจัดเรียงข้อมูลตามผลตอบแทนจากสูงสุดไปต่ำสุด เปรียบเทียบผลตอบแทนของการปลูกข้าวทั้งสองกลุ่ม และสรุปผลให้เกษตรกรรับทราบ ส่วนวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้การคำนวณร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent sample test)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยแบบมีส่วนร่วม

งานวิจัยนี้ มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 333 ราย และดำเนินการวิจัยใน 5 พื้นที่ คือ โรงเรียนบ้านมาบกระเปา ศาลาวัดคลองเจริญ วัดหนองโสน วัดหนองจิก และวัดตอรั้ง¹ โดยมีวัดหนองโสนเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรเข้าร่วมโครงการมากที่สุด รองลงมาเป็น วัดตอรั้ง โรงเรียนบ้านมาบกระเปา และวัดหนองจิก ตามลำดับ ในการดำเนินการครั้งแรก ณ โรงเรียนบ้านมาบกระเปา มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 51 คน แต่ผู้ช่วยวิจัย 7 คน และนักวิจัย 1 คน ไม่สามารถประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นทั้งหมดในวันนั้น จึงเลือกเกษตรกรจำนวนหนึ่ง ประกอบด้วยเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ และเกษตรเคมี

¹ ชุมชนบ้านมาบกระเปา ประกอบด้วยเกษตรกร หมู่ที่ 4 47 คน และหมู่ที่ 13 3 คน ชุมชนวัดคลองเจริญ หมู่ที่ 10 18 คน และหมู่ที่ 18 12 คน ชุมชนวัดหนองโสน หมู่ที่ 2 114 คน ชุมชนวัดหนองจิก หมู่ที่ 6 และ 12 หมู่ละ 25 คน และหมู่ที่ 1 1 คน และชุมชนวัดตอรั้ง หมู่ที่ 9 39 คน หมู่ที่ 5 30 คน และหมู่ที่ 3 11 คน และหมู่ที่ 11 5 คน

สัมภาษณ์และประมวลผลเบื้องต้น ผ่านเครื่องขยายเสียง (รูปที่ 1. (ก)) ครั้งต่อมามีการเพิ่มผู้ช่วยวิจัยมากขึ้นเป็น 20 คน และวิทยากรกระบวนการอีก 1 คน เริ่มจากเกษตรกรให้ข้อมูล และบันทึกผลทันที (รูปที่ 1. (ข)) หลังจากรวบรวมข้อมูล และการประมวลผลเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยแสดงผลการเปรียบเทียบเป็นรายบุคคล ซึ่งได้รับความสนใจจากเกษตรกรเป็นอย่างดี ผลการศึกษาส่วนใหญ่ (รูปที่ 1. (ค)) พบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่าแบบเกษตรเคมี²

(ก) รองเลขาธิการสำนักงานวิจัยแห่งชาติเยี่ยมชม
ขณะพื้นที่วิจัยกำลังดำเนินการวิจัย

(ข) เกษตรกรชุมชนวัดตอรั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลต้นทุน
การปลูกข้าวกับผู้ช่วยวิจัย ณ โรงเรียนบ้านมาบกระเปา



(ค) นักวิจัยกำลังประมวลผล และแสดงการเปรียบเทียบ
ผลตอบแทนการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ และ
เกษตรเคมี ณ ศาลาวัดหนองจิก

(ง) เกษตรกรกำลังแลกเปลี่ยนประสบการณ์ปลูกข้าวให้ได้
รับกำไรสูง ณ ศาลาวัดตอรั้ง

รูปที่ 1. กระบวนการดำเนินการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรในชุมชน

ประเด็นที่สำคัญ คือ การคัดเลือกผู้แทนเกษตรกรที่ได้รับการยอมรับจากชุมชน ในฐานะที่ปลูกข้าวอินทรีย์ได้ผลตอบแทนสูง มาแลกเปลี่ยนประสบการณ์การปลูกข้าว ซึ่งครั้งแรกพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

²สอดคล้องกับผลการศึกษาของไทย และต่างประเทศรวม 8 ผลงาน (ชนัญญา, 2550; ปิยพันธ์ และคณะ, 2551; พิบูลวัฒน์, 2548; สุวัฒน์ และนพมาศ, 2549; โอนทัย, 2546; Lee, Kang & Lee, 1999; Mendoza, Peadizo & Santos, 2001; Rubinos, Jalipa & Purisima, 2007) ขัดแย้งกับ 1 ผลงาน (สันติ, 2551)

สารกำจัดวัชพืช แมลง สารบำรุงข้าวจากธรรมชาติ และความเอาใจใส่ดูแลที่นาอย่างสม่ำเสมอ ฯลฯ หากมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น เช่น มีตัวอ่อนของเพลี้ย หรือมีวัชพืชเพียงแต่เก็บทิ้งไป ทำให้ได้ผลตอบแทนสูงและมีสุขภาพดีขึ้น เพราะปลอดสารเคมี ครั้งต่อมาผู้วิจัยคัดเลือกเกษตรกรที่ได้รับผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ มาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การปลูกข้าวให้ได้รับผลตอบแทนสูง (รูปที่ 1. (ง)) นอกจากนี้ ยังได้มีการเสนอผลสรุปจากชุมชนบ้านมาบกระเป่าที่พบว่า การปลูกข้าวอินทรีย์ ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีเช่นกัน

ตารางที่ 1 ร้อยละของเกษตรกร ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี และเกษตรอินทรีย์ จำแนกตามพื้นที่การรวบรวมข้อมูล ตำบลหนองโสน จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2551/2552

ข้อมูลการทำนา	มาบกระเป่า	คลองเจริญ	หนองโสน	หนองจิก	ตอรั้ง
ก. ต้นทุน และผลตอบแทนการปลูกข้าว					
ราคา (บาท/เกวียน)	9,141.28	7,460.73	6,671.25	6,572.65	6,693.95
ผลผลิตเฉลี่ย (ถัง/ไร่)	39.55	61.40	30.08	29.03	44.91
รายรับเฉลี่ย (บาท/ไร่)	3,485.24	4,522.17	2,073.28	1,892.55	2,998.57
ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	2,990.93	3,797.98	3,679.53	3,992.47	3,981.44
กำไรเฉลี่ย (บาท/ไร่)	494.31	724.19	-1,606.25	-2,099.92	-982.88
ค่าเสียโอกาส (บาท/ไร่)	60.06	35.91	58.71	38.31	64.21
ข. สัดส่วนของเกษตรกร (หน่วย: ร้อยละ)					
เกษตรเคมี	44.9	93.6	91.6	97.8	99.5
เกษตรอินทรีย์	55.1	6.4	8.4	2.2	0.5

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนเฉลี่ย รวมค่าเสียโอกาสแล้ว

2. แถบสีเข้ม หมายถึง ค่าสูงสุด

2. ผลการวิจัยเชิงปริมาณ: โครงสร้างต้นทุน ผลตอบแทนการปลูกข้าวจำแนกตามพื้นที่และการใช้สารเคมี

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ส่วนใหญ่ปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี (ร้อยละ 82.3) ทำนาหว่านน้ำตม (ร้อยละ 99.3 และ 93.3 เกษตรเคมี และเกษตรอินทรีย์ ตามลำดับ) ปลูกข้าวแบบนาปรัง (ร้อยละ 96.3 และ 76.9) และปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 (ร้อยละ 89.6 และ 63.2)

ชุมชนที่มีผลตอบแทนจากการปลูกข้าว (กำไรเฉลี่ย) สูงสุด พิจารณาจากตารางที่ 1 ก. คือ ชุมชนบ้านคลองเจริญ เนื่องจาก มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด จึงมีรายรับเฉลี่ยสูงสุด แต่ต้นทุนเฉลี่ยต่ำเป็นอันดับที่สาม รองจากชุมชนบ้านมาบกระเป่าและบ้านหนองโสน ในขณะที่บ้านมาบกระเป่า มีผลตอบแทนเฉลี่ยสูงเป็นอันดับที่สอง เนื่องจากมีราคาข้าวเฉลี่ยสูงสุด และต้นทุนเฉลี่ยต่ำสุด แม้ว่าผลผลิตเฉลี่ยจะอยู่อันดับที่สาม ด้วยเหตุที่เกษตรกรชุมชนแห่งนี้มีการรวมกลุ่มเป็นเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน สามารถขายผลผลิตได้เอง ราคาข้าวจึงสูงกว่าชุมชนอื่น (ที่นำข้าวส่วนใหญ่ไปขายให้กับโรงสี) นอกจากนี้ ยังเป็นชุมชนเศรษฐกิจ

พอเพียงตัวอย่าง จึงมีการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ในสัดส่วนที่สูงกว่าชุมชนอื่น (ตารางที่ 1. ข.) และราคาข้าวที่ปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ก็สูงกว่า แต่ต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่าเกษตรเคมี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ ความรุนแรงของปัญหาเพลี้ยกระโดดระยะไกลที่ต่างกันในแต่ละพื้นที่ ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิต และราคาขายที่แตกต่างกัน ส่วนชุมชนอื่นโดยเฉลี่ยประสบกับภาวะขาดทุน เนื่องจากประสบกับปัญหาเพลี้ยกระโดดระยะไกล (กรมการข้าว, 2552; วิจิต และคณะ, 2552)

หัวใจสำคัญของงานวิจัยนี้อีกด้านหนึ่ง คือ การเปรียบเทียบผลตอบแทนของการปลูกข้าว 2 รูปแบบ คือ การปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์จำแนกตามพื้นที่ โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Independent sample test) ผลการศึกษาพิจารณาจากตารางที่ 2 พบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่าเกษตรเคมี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 ในภาพรวม และใน 3 พื้นที่ แต่ไม่มีนัยสำคัญหนึ่งพื้นที่ คือ ชุมชนบ้านมากระเปา ซึ่งตรงกันข้ามกับอีกหนึ่งพื้นที่ที่พบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีขาดทุนน้อยกว่าการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์

ตารางที่ 2 โครงสร้างผลตอบแทนการปลูกข้าว จำแนกตามพื้นที่การรวบรวมข้อมูล และการใช้สารเคมี ตำบลหนองโสน อำเภอสว่าง จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2551/2552

		มากระเปา	คลองเจริญ	หนองโสน	หนองจิก	ตอรั้ง	รวม
ราคาข้าว	เคมี	8,427.21	7,301.15	6,479.98	6,522.39	6,540.57 ^{**}	6,752.85
	อินทรีย์	10,175.84 ^{***}	11,305.13 ^{***}	6,922.35 ^{***}	7,491.78 ^{***}	6,494.32	7,876.02 ^{***}
ผลผลิตเฉลี่ย	เคมี	43.28 ^{***}	62.84 ^{***}	26.48	40.61 ^{***}	43.17	41.03
	อินทรีย์	35.23	57.12	33.03 ^{***}	17.67	61.19 ^{***}	46.84 ^{***}
รายได้เฉลี่ย	เคมี	3,639.38 ^{***}	4,510.90	1,743.15	2,654.02 ^{***}	2,916.69	2,837.07
	อินทรีย์	3,338.27	6,604.88 ^{***}	2,361.22 ^{***}	1,142.03	3,976.86 ^{***}	3,515.73 ^{***}
ต้นทุนเฉลี่ย	เคมี	3,129.40 ^{***}	3,809.76 ^{***}	3,645.80	3,635.16 ^{ns}	4,046.14 ^{***}	3,813.01 ^{***}
	อินทรีย์	2,792.29	3,246.09	3,836.30 ^{***}	3,513.96	3,286.94	3,252.56
กำไรเฉลี่ย	เคมี	509.98	701.14	-1,902.65	-981.14 ^{***}	-1,129.46	-975.94
	อินทรีย์	545.98 ^{ns}	3,358.79 ^{***}	-1,475.08 ^{***}	-2,371.93	689.92 ^{***}	263.17 ^{***}
ค่าเสียโอกาสเฉลี่ย(บาท/ไร่)	เคมี	42.50	34.69	38.90	34.08	72.14 ^{***}	53.67
	อินทรีย์	85.78 ^{***}	119.74 ^{***}	86.85 ^{***}	31.52	42.26	64.97 ^{***}

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1. ^{***} = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ^{**} = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ^{*} = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

^{ns} = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

2. ต้นทุนเฉลี่ย รวมค่าเสียโอกาสแล้ว

3. แถบสีเข้ม หมายถึง ค่าที่สูงกว่าเปรียบเทียบระหว่างการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์

การค้นหาค่าเหตุที่ทำให้การปลูกข้าวอินทรีย์ได้ผลตอบแทนสูงกว่าข้าวที่ปลูกแบบเกษตรเคมี เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ จากการเปรียบเทียบแต่ละองค์ประกอบของต้นทุนและผลตอบแทน (ตารางที่

2) พบว่าราคาข้าวแบบเกษตรอินทรีย์สูงกว่าเกษตรเคมี³ อย่างมีนัยสำคัญในภาพรวม และเกือบทุกพื้นที่ ยกเว้นชุมชนบ้านตอรั้ง ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยของการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์สูงกว่าเกษตรเคมี⁴ อย่างมีนัยสำคัญในภาพรวม และใน 2 พื้นที่ ชัดแย้งกับผลที่ได้จากอีก 3 พื้นที่ ความแตกต่างดังกล่าว เกิดจากระยะเวลาที่ปลูกข้าวอินทรีย์ของแต่ละพื้นที่ต่างกัน เนื่องจากช่วงแรกของการปลูกข้าวอินทรีย์ผลผลิตจะลดลง แต่เมื่อเวลาผ่านไป คุณภาพของดินที่ตื้นเขินอุ้มน้ำได้มากขึ้น จะส่งผลให้ผลผลิตเฉลี่ยของการปลูกข้าวอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น (สุวัฒน์ และนพมาศ, 2549; ชินทาโร และตะวัน, ม.ป.ป; Surekha, 2008) สามารถยืนยันได้จากการทดสอบคุณภาพของดินที่ปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ดีกว่าดินที่ปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี (Surekha, 2008) และรายรับเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์สูงกว่าเกษตรเคมี⁵ อย่างมีนัยสำคัญในภาพรวม สอดคล้องกับผลที่ได้จาก 3 พื้นที่ แต่ขัดแย้งกับผลที่ได้จากอีก 2 พื้นที่

ต้นทุนการผลิตข้าว (รวมค่าเสียโอกาส) เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการกำหนดผลตอบแทนการผลิต ผลการศึกษาพบว่า (ตารางที่ 2) ต้นทุนเฉลี่ยของการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ต่ำกว่าเกษตรเคมี⁶ อย่างมีนัยสำคัญในภาพรวม สอดคล้องกับผลจาก 3 พื้นที่ ไม่มีนัยสำคัญ 1 พื้นที่ แต่ขัดแย้งกับอีก 1 พื้นที่ นอกจากนี้ ค่าเสียโอกาสเฉลี่ยของการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ ยังสูงกว่าเกษตรเคมีอย่างมีนัยสำคัญในภาพรวม และผลการศึกษา 3 พื้นที่ แต่ขัดแย้งกับอีก 2 พื้นที่

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของต้นทุนการปลูกข้าว (ตารางที่ 3) พบว่า ส่วนใหญ่ข้าวที่ปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ มีส่วนประกอบของต้นทุนต่ำกว่าเกษตรเคมีในเกือบทุกพื้นที่ ยกเว้นบ้านหนองโสน โดยมีค่าเช่าเป็นรายจ่ายสูงสุดในภาพรวม ซึ่งสอดคล้องกับ 3 พื้นที่ ยกเว้นบ้านคลองเจริญที่มีค่าคิ่งน้ำ (เกษตรเคมี) และค่าพันธุ์ข้าว (เกษตรอินทรีย์) เป็นรายจ่ายสูงสุดแต่มีค่าเช่าต่ำที่สุด และบ้านหนองจิก ที่มีค่าสารกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช เป็นรายจ่ายสูงสุดในภาพรวม รายจ่ายอันดับสอง คือ ค่าปุ๋ย (เกษตรเคมี) และค่าพันธุ์ข้าว (เกษตรอินทรีย์) ซึ่งไม่สอดคล้องพื้นที่ส่วนใหญ่ เนื่องจากการตัดสินใจของเกษตรกรในการจัดการกับปัญหาเพลี้ยกระโดดระบาดแตกต่างกัน

³ สอดคล้องกับผลงานของไทย 3 ผลงาน (ปิยพันธ์ และคณะ, 2551; พิบูลวัฒน์, 2548; สุวัฒน์ และนพมาศ, 2549) แต่ขัดแย้งกับผลงานต่างประเทศ 1 ผลงาน (Lee et al., 1999)

⁴ สอดคล้องกับผลการศึกษาของไทยและต่างประเทศส่วนใหญ่ 6 ผลงาน (ชนัญญา, 2550; สุวัฒน์ และนพมาศ, 2549; อโนทัย, 2546; Giesler & Salassi, 1997; Lee, et al., 1999; Mendoza, et al., 2001) ซึ่งขัดแย้งกับอีก 4 ผลงาน (ปิยพันธ์ และคณะ, 2551; พิบูลวัฒน์, 2548; Rubinos, et al., 2007; Surekha, et al., 2008)

⁵ สอดคล้องกับผลงานของไทย และต่างประเทศ 7 ผลงาน (ชนัญญา, 2550; ปิยพันธ์ และคณะ, 2551; พิบูลวัฒน์, 2549; สุวัฒน์ และนพมาศ, 2549; อโนทัย, 2546; Lee, et al., 1999; Mendoza, et al., 2001) ขัดแย้งกับผลงานต่างประเทศ 1 ผลงาน (Rubinos, et al., 2007)

⁶ สอดคล้องกับผลการศึกษาของไทยและต่างประเทศ 6 ผลงาน (ชนัญญา, 2550; ปิยพันธ์ และคณะ, 2551; สันติ, 2551; สุวัฒน์ และนพมาศ, 2549; Mendoza, et al., 2001; Rubinos, et al., 2007)

ตารางที่ 3 โครงสร้างต้นทุนการปลูกข้าว จำแนกตามพื้นที่การรวบรวมข้อมูล และการใช้สารเคมี ตำบลหนองโสน อำเภอสว่าง จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2551/2552

(หน่วย: บาท/ไร่)

		มาบกระเปา	คลองเจริญ	หนองโสน	หนองจิก	ตอรั้ง	รวม
ค่าเช่า	เคมี	692.0	543.3	958.4	620.2	720.9	763.0
	อินทรีย์	681.5	486.6	968.0	803.4	566.0	776.4
ค่าพันธุ์ข้าว	เคมี	563.7	475.6	462.8	531.8	556.8	519.3
	อินทรีย์	468.9	642.3	529.0	433.9	525.8	510.7
ค่าตังน้ำ	เคมี	216.3	768.3	378.1	384.6	507.1	461.9
	อินทรีย์	144.3	437.9	522.4	221.8	95.3	280.0
ค่าเตรียมดิน	เคมี	359.0	216.9	325.0	346.6	386.4	346.3
และค่าปลูกข้าว	อินทรีย์	408.7	573.3	325.4	242.6	373.2	398.0
ค่าปุ๋ย	เคมี	478.2	743.9	421.8	490.2	677.3	570.9
	อินทรีย์	460.1	496.1	477.8	478.9	1161.2	498.8
ค่ากำจัด	เคมี	304.8	623.9	663.6	695.5	441.1	558.9
ศัตรูพืช	อินทรีย์	99.0	76.2	531.1	904.4	125.1	263.6
ค่าเกี่ยวตัด	เคมี	467.1	359.9	394.5	484.4	469.2	440.2
	อินทรีย์	462.3	476.0	428.6	401.7	401.1	462.6
ค่าขนส่ง	เคมี	48.4	78.0	41.6	81.9	287.2	152.6
	อินทรีย์	67.6	57.5	53.9	27.3	39.3	62.5

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ทุกรายการ รวมค่าแรงงาน และค่าเสียโอกาสแล้ว

สรุป

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อแสดงวิธีการจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ ด้วยการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์และแบบเกษตรเคมี ประเด็นสำคัญ คือ การคัดเลือกเกษตรกรมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์การปลูกข้าวว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สารกำจัดวัชพืช แมลง ยาบำรุงต้นข้าวจากธรรมชาติ ตลอดจนการดูแลที่นาอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้ได้ผลตอบแทนสูง และมีสุขภาพดีขึ้น ผลการศึกษาในแต่ละพื้นที่อาจขัดแย้งกันบ้าง เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ระยะเวลาในการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ ขนาดของกลุ่มเกษตรกร และการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ แต่ในภาพรวมสามารถยืนยันได้ว่า ผลตอบแทนของการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์สูงกว่าแบบเกษตรเคมีอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากราคา ผลผลิต และรายได้เฉลี่ยสูงกว่า แต่ต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่า จึงทำให้ผลตอบแทนของการปลูกข้าวอินทรีย์สูงกว่าการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลงานวิจัยนี้ พบว่า การปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่าเกษตรเคมี ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวให้สูงขึ้น รัฐบาลจึงควรจัดให้มีหน่วยงานเฉพาะในการให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวด้วยการปลูกข้าวอินทรีย์ โดยการนำเสนอให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การปลูกข้าวอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ในระยะยาว

2. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

งานวิจัยครั้งต่อไป ควรจะมีการศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการมุ่งใจเกษตรกรให้ปลูกข้าวอินทรีย์ด้วยการวิจัยแบบมีส่วนร่วม ค้นหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการให้ความรู้ และสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี มาเป็นเกษตรอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเปรียบเทียบระหว่างการปลูกข้าวแบบเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมี ตำบลหนองโสน อำเภอสว่างงาม จังหวัดพิจิตร” ภายใต้ชุดโครงการ “การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาท้องถิ่น” ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่ให้ทุนสนับสนุนโครงการวิจัย ปี พ.ศ. 2552 และรองศาสตราจารย์อศรา ศานติศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทน์ ประทุมศิริ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผลงานวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ รวมถึงเกษตรกรตำบลหนองโสน อำเภอสว่างงาม จังหวัดพิจิตร ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวิจัยแบบมีส่วนร่วมนี้ และทุกท่านที่เกี่ยวข้อง มีส่วนช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. (2552). พบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาด. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว).
- ชนัญญา ดวงดี. (2550). การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวแบบปลอดภัย สารพิษและการผลิตข้าวแบบทั่วไปในอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (ThaiLIS).
- ชินทาโร่ สุกิยามา และตะวัน ห่างสูงเนิน. (ม.ป.ป.). การศึกษาการปลูกข้าวอินทรีย์ในภูมิประเทศเขตร้อน ศักยภาพของความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น. ค้นเมื่อ 24 ตุลาคม, 2553 จาก <http://thaiorganic.multiply.com/journal/item/2/2>

- ปิยพันธ์ ศรีคุ้ม จิตรกร นวลแก้ว กาญจนา พิบูลย์ กุลชญา เกศสุวรรณ ปรีดา เสียงใหญ่ พันธศักดิ์ แก่นหอม และบุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์. (2551). การวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวอินทรีย์ภาคในเหนือตอนบน. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว). พิบูลวัฒน์ ยังสุข. (2548). *ข้าวอินทรีย์ที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร*. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (เครือข่ายสารสนเทศงานวิจัยเกษตรไทย).
- วิจิต ศิริสันธนะ วันทนา ศรีรัตนศักดิ์ สุกัญญา เทพินดุง วาสนา พันธุ์เพ็ง พัทนี ชัยวัฒน์ สาธิต ทยาพัชร และคณะ. (2552). สถานการณ์โรคแมลงศัตรูข้าวตามภารกิจของสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว ในปี 2551/2552. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว).
- สันติ ศรีสมบูรณ์. (2551). ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์ และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (ThaiLIS).
- สุวัฒน์ อีระพงษ์นารกร และนพมาศ นามแดง. (2549). *ความเป็นไปได้ของการผลิตข้าวหอมมะลิในระบบเกษตรอินทรีย์ที่จะเป็นอาชีพทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาความยากจนสำหรับเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง* (รายงานผลการวิจัย). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ฐานข้อมูลงานวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย).
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2551). *รายได้ประชาชาติของไทย ปี พ.ศ.2551*. [รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์].
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2552). *สรุปผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร*. [รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์].
- อโนทัย ไชยแสนชมพู. (2546). การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบอินทรีย์ และแบบใช้สารเคมี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (ThaiLIS).
- Giesler, G. G. & Salassi, M. E. (1997). Projected costs and returns rice, Louisiana, 1997. [Electronic Version]. *A.E.A. Information Series*, 153, January 1997.
- Lee, B. N., Kang, C. K. & Lee, K. H. (1999). The economic effect of nature farming by EM. Retrieved May 15, 2011, from http://www.infrc.or.jp/english/KNF_Data_Base_Web/...C6-4-229.pdf
- Mendoza, T. C., Pecadizo L.M. & Santos, W.D.L. (2001). Comparative case study of organic, Leisa & conventional rice farming systems in Quezon province, Philippines. [Electronic Version]. *Philippine Journal of Crop Science*, 26(2), 35-40.

- Rubinos, G. R., Jalipa, A. T. & Purisima, G. B. (2007). Comparative economic study of organic and conventional rice farming in Magsaysay, Davao Del Sur. Papers presented at the meeting of 10th National Convention on Statistics (NCS). Retrieved November 5, 2010, from www.nscb.gov.ph/.../10thNCS_Abstracts_Comparative%20Economic%20Study%20of%20Organic%20and%20Conv
- Surekha, K., Jhansilakshmi, M., Somasekhar, N., Latha, P.C., Kumar, R. M. & Shobha Rani, N, et al. (2008). Status of organic farming and research experiences in rice. [Electronic Version]. *Journal of Rice Research*, 3(1).