

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการระบบน้ำบาดาล บ้านทางพาดโปแดง อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

Participatory groundwater irrigation management in Ban Tangpad Pordaeng, Ban Haet District, Khon Kaen Province

นงลักษณ์ สุพรรณไชยมาตย์¹ และ Hiromasa Hamada²
Nongluck Suphanchaimat¹ and Hiromasa Hamada²

บทคัดย่อ: ระบบชลประทานในอดีตมักจะมีขนาดใหญ่และกำหนดให้ภาครัฐเป็นผู้ดำเนินการซึ่งส่วนใหญ่ประสบปัญหางบประมาณจำกัดและขาดการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน ในปัจจุบันการจัดการระบบชลประทานจึงให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชน ดังจะเห็นได้จากการโอนส่วนงานชลประทานขนาดเล็กสู่ภาคประชาชน อย่างไรก็ตามการบริหารงานโดยภาคประชาชนมักเกิดปัญหาการจัดสรรความรับผิดชอบยังไม่เป็นธรรมหรือข้อตกลงไม่ชัดเจน รายงานวิจัยนี้นำเสนอกรณีของการบริหารน้ำบาดาลชุมชนสำเร็จได้ โดยภาคประชาชน แม้จะเป็นการลงทุนโดยรัฐบาล ช่วยให้ชุมชนที่เคยเป็นหมู่บ้านยากจนต้องพึ่งรายได้การรับจ้างกลับมาเป็นเกษตรกรที่สามารถผลิตผักฤดูแล้งด้วยเนื้อที่ขนาดเล็ก สร้างผลตอบแทนสุทธิรวมทั้งชุมชนกว่าปีละ 2 ล้านบาท ร้อยละ 70 ของประชาชนได้ประโยชน์จากการใช้น้ำ และร่วมกันบริหารระบบน้ำบาดาลชุมชน ตั้งแต่ปี 2533 เงื่อนไขความสำเร็จคือการแบ่งหน้าที่กันทำงานอย่างเป็นระบบของคณะกรรมการ มีการประชุมรายงานผลประกอบการอย่างต่อเนื่อง มีระบบจ่ายค่าตอบแทนแก่คณะกรรมการเพื่อเป็นแรงจูงใจในการทำงานเพื่อส่วนรวมด้วยความโปร่งใส ผลตอบแทนจากพืชฤดูแล้งยังส่งผ่านลงไปตามระดับราคาและผลผลิตต่อพื้นที่ ซึ่งราคากำหนดโดยตลาดและคนกลางทำหน้าที่ซื้อและขายผลผลิต ถึงกระนั้นชุมชนเกิดความพอใจที่สามารถมีรายได้เงินสดจากการเพาะปลูกซึ่งเกิดได้จากการมีระบบน้ำบาดาลชุมชน

คำสำคัญ : การมีส่วนร่วมของประชาชน การปลูกพืชฤดูแล้งโดยใช้น้ำบาดาลสาธารณะ

Abstract: Most irrigation projects constructed in the past were large scale and managed by the government. It is difficult to maintain due to limited budget and lack of participation of the users. Participatory Irrigation Management or (PIM) has been promoted but few successful cases have been reported. Unfair cost sharing and unclear roles of water user group were reported as factors influencing the success of PIM. This article presents a case study of a small scale communal underground water resource development in Northeast Thailand. This study documents the lesson learned from a village that has limited land resource but the underground water irrigation invested by the government and managed by villagers enable them to plant dry season vegetable. The increase in total net returns is over two million baht per year. Over 70% of beneficial farmers who used

¹ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

¹ Department Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

² International Water Management Institute

to depend on only cash income from off-farm works now become dry season vegetable growers. People have participated in the management of the systems since the project inception in 1990. Farmers are able to plan for annual operation to cover electricity cost and minor repair cost as well as provide small remuneration to water committee members. Regular meeting and transparency of operational account helps enhance the premise of people participation in this irrigation project. Despite fluctuation in farm gate price of crop and crop yield which affect net returns to farmers, they are satisfactory with the only cash income which has been possible only after the communal bore well has been developed.

Key words: Participatory Irrigation Management, dry season cropping communal bore well

บทนำ

การพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรเพื่อตอบสนองความต้องการอาหารของประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาระบบชลประทานเป็นเงื่อนไขสำคัญในการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตร (FAO, 2010) อย่างไรก็ตามโครงการชลประทานจำนวนมากในอดีตมักจะประสบปัญหา ทั้งจากการลงทุนที่ต้องการงบประมาณจำนวนมาก การบริหารจัดการขาดการดูแลด้วยประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการวางแผน จึงเป็นที่มาของแนวคิดเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการระบบชลประทาน (Participatory Irrigation Management) หรือ PIM หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยพยายามถ่ายโอนพันธกิจเรื่องการบริหารจัดการระบบชลประทานทุกระดับให้ประชาชนในรูปแบบของสมาคมผู้ใช้น้ำ (Water User Association) (Maleza et al., 2007) การบริหารระบบน้ำของประชาชนยังประสบปัญหาทั้งในเรื่องการแบ่งสรรน้ำและต้นทุนอย่างไม่เป็นธรรม และการขาดการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของประชาชน (Teamsuwan et al., 2010) และ (IWMI-TATA, 2003) ตัวอย่างความสำเร็จการบริหารจัดการระบบน้ำชลประทานเหมืองฝายในภาคเหนือรายงานเงื่อนไขความสำเร็จที่สำคัญ คือ ความเท่าเทียมกันในการรับประโยชน์และรับภาระต้นทุนการจัดการ (Ounvichit et al., 2006, 2008) เพื่อให้เกิดบทเรียนแห่งความสำเร็จของการบริหารจัดการน้ำโดยภาคประชาชน จึงควรมี

การนำเสนอกรณีศึกษารูปแบบการทำงานที่หลากหลายเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การศึกษานี้จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ระบบการจัดการน้ำบาดาลชุมชนของบ้านทางพาดโปแดง อำเภอบ้านเสด็จ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเกษตรกรทำการเพาะปลูกในสภาพน้ำฝน การบริหารระบบน้ำบาดาลชุมชนแห่งนี้ดำเนินงานมาเป็นเวลานานกว่า 20 ปี

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยการสืบค้นเอกสารเกี่ยวกับโครงการน้ำบาดาลชุมชนของสำนักงานน้ำบาดาลเขต 4 สัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารน้ำบาดาลชุมชน รวมทั้งสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ใช้น้ำบาดาลเพื่อผลิตพืชผักในฤดูแล้ง ปี 2552/2553 จำนวน 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 90 ของประชาชนผู้ใช้น้ำบาดาลทั้งหมด ผู้วิจัยได้จัดทำประชุมกลุ่มเกษตรกร 2 ครั้ง ครั้งแรกเพื่อเรียนรู้ระบบการบริหารจัดการน้ำบาดาลชุมชนเพื่อการเกษตรของหมู่บ้าน และครั้งที่ 2 นำเสนอผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบข้อมูลและรวบรวมข้อคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการบริหารน้ำบาดาลชุมชน

ผลการศึกษา

บ้านทางพาดโปแดงเป็นหมู่บ้านขนาดเล็กเพียง 60 หลังคาเรือน เกษตรกรถือครองพื้นที่

การเกษตรเฉลี่ยเพียง 10.32 ไร่ ส่วนใหญ่เกษตรกรต้องทำงานรับจ้างนอกฟาร์มและมีปัญหาเรื่องน้ำทั้งเพื่ออุปโภคและการเกษตรตลอดมา ปี พ.ศ.2533 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 จังหวัดขอนแก่น ได้ขุดบ่อบาดาลสาธารณะ ลึก 124 เมตร ขนาดท่อ 6 นิ้ว ระดับน้ำใต้ดินประมาณ 5 – 12 เมตร น้ำบาดาลสามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ตลอดฤดูแล้ง ระหว่างเดือนตุลาคม – เมษายน แต่ละปีจะมีเกษตรกรอย่างน้อย 40 ครัวเรือนใช้น้ำบาดาลปลูกผักกาดหัวในฤดูแล้ง ทั้งนี้เพราะสภาพดินของหมู่บ้านเป็นดินร่วนปนทราย ลึกประมาณ 40 เซนติเมตรจึงเหมาะแก่การปลูกผักกาดหัว ปริมาณน้ำที่สูบได้อย่างน้อย 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอแก่การเพาะปลูกพืชฤดูแล้งอย่างน้อย 60 ไร่ ภายหลังจากที่สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 จังหวัดขอนแก่น ขุดเจาะบ่อบาดาลสาธารณะให้แก่ชุมชนในปี 2533 เกษตรกรได้รวมตัวกันเช่าที่ดินจำนวน 60 ไร่ จัดสรรให้ชาวบ้านทุกคนๆละประมาณ 1 ไร่ เพื่อปลูกผักในฤดูแล้ง และร่วมกันบริจาคเงิน 750 บาทต่อครอบครัว ซื้อท่อพีวีซีขนาดใหญ่ เพื่อเป็นท่อหลักส่งน้ำไปยังที่ดินเช่า นอกจากนี้ยังได้รับบริจาคเงิน 4,000 บาทจากแรงงานที่ทำงานนอกหมู่บ้าน เป็นค่ามัดจำไฟฟ้า เพื่อติดตั้งปั๊มไฟฟ้าเพื่อสูบน้ำไว้ใช้ในการปลูกผักฤดูแล้ง ต่อมาในปี 2540 สภาพตำบลในขณะนั้นอุดหนุนเงิน 50,000 บาท แก่ชุมชนเพื่อเปลี่ยนท่อน้ำสายหลักให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และทางราชการได้เปลี่ยนปั๊มน้ำขนาดใหญ่ขึ้นเป็น 15 แรงม้า ส่งผลให้ชุมชนสามารถปั๊มน้ำส่งไปได้ถึงแปลงนาของเกษตรกร แทนการปลูกในพื้นที่เช่า

การบริหารน้ำบาดาลชุมชนประกอบด้วยคณะกรรมการ 7 คน ซึ่งทำหน้าที่ดูแลระบบไฟฟ้า กำหนดให้เกษตรกรจ่ายค่าน้ำเพื่อการเพาะปลูก 500 บาทต่อไร่ต่อรอบการปลูก มีคณะกรรมการ 2 คน เป็นผู้ตรวจสอบพื้นที่ และคณะกรรมการอีก 2 คน จัดเก็บค่าน้ำ คณะกรรมการจัดการเงินของกองทุนหมู่บ้าน ประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้านและกรรมการน้ำอีก 2 คน ซึ่งทำบัญชีรับค่าน้ำและจ่ายค่าไฟฟ้า และค่าบำรุงรักษาท่อ

หลักคณะกรรมการมีกำหนดการบริการน้ำและกฎระเบียบการใช้น้ำ ดังนี้

1. เกษตรกรรับผิดชอบต่อท่อจากท่อหลักถึงแปลง โดยให้หัวาล์วปิดเปิดน้ำและมีมิเตอร์วัดน้ำเพื่อซ่อมแซมท่อ น้ำย่อย หรือ เพื่อเกษตรกรที่ต้องการซื้อน้ำเป็นชั่วโมง
2. ท่อน้ำที่จะเชื่อมต่อจากท่อหลักของชุมชนต้องมีขนาด 2 นิ้ว
3. กำหนดการเปิดและปิดวาล์วน้ำหลัก
พฤศจิกายน – ธันวาคม เข้า 07.00 – 09.00 น. บ่าย 15.00 – 17.00 น.
มกราคม เข้า 06.30 – 09.00 น. บ่าย 14.30 – 17.30 น.
กุมภาพันธ์ เข้า 07.00 – 09.00 น. บ่าย 15.00 – 17.00 น.
มีนาคม ขึ้นกับพื้นที่เพาะปลูก
4. เกษตรกรที่ต้องการนํานอกเวลาปกติ ใช้สำหรับช่วงฤดูแล้งสามารถขอซื้อน้ำได้ตามชั่วโมงคิดค่าน้ำ 60 บาทต่อชั่วโมง ในฤดูฝนกรณีที่ฝนแล้งจัดเกษตรกรอาจรวมตัวกันขอให้คณะกรรมการเปิดน้ำเป็นกรณีพิเศษได้ ส่วนใหญ่เพื่อให้หน้าแปลงกล้า แต่เกษตรกรที่ได้ประโยชน์จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าไฟฟ้า

คณะกรรมการน้ำได้ค่าตอบแทนร้อยละ 10 จากเงินสตรับสุทธิหลังจากหักค่าไฟฟ้าและค่าบริหารจัดการอย่างไรก็ตามหากปีใดเงินสตรับของกองทุนมีน้อยเกินไป คณะกรรมการอาจยกเว้นไม่ขอรับเงินค่าตอบแทน จากการแบ่งหน้าที่การทำงานของคณะกรรมการและเกษตรกรมีส่วนร่วม รวมทั้งปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับทุกขั้นตอนตั้งแต่การลงทุนระบบท่อและจัดการช่วยให้ระบบน้ำบาดาลชุมชนดำเนินงานได้ต่อเนื่องกว่า 20 ปี การแบ่งงานกันทำอย่างมีส่วนร่วม เช่นรัฐบาล เป็นฝ่ายลงทุนขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลวางระบบปั๊มน้ำในขนาดที่เหมาะสม ส่วนการวางแผนนํานำขึ้นมาใช้ คณะกรรมการชุมชนเป็นฝ่ายลงทุน

ติดตั้งระบบไฟฟ้า วางท่อหลักและช่วยดูแล การต่อท่อ นำสายย่อยและการดูแลระบบท่อย่อย เกษตรกรเป็นผู้รับผิดชอบ อย่างไรก็ตามหากบ่อน้ำบาดาลชำรุดหรือบ่อน้ำใหญ่ชำรุดมาก คณะกรรมการกลุ่มก็ยังคงต้องการความช่วยเหลือจากทางราชการ

ผลจากการมีระบบน้ำบาดาลชุมชนต่อเศรษฐกิจครัวเรือน

เคิมหมู่บ้านนี้ประชาชนมีฐานะยากจน ร้อยละ 80 ของครัวเรือนต้องพึ่งพิงรายได้จากการรับจ้างนอกการเกษตร มีเพียงร้อยละ 70 ที่มีที่ดินทำกินและเพาะปลูกบนพื้นที่เฉลี่ยเพียง 10.32 ไร่ต่อครัวเรือน หลังจากที่เกษตรกรมีบ่อน้ำบาดาลชุมชนในฤดูฝน เกษตรกรร้อยละ 80 ยังคงปลูกข้าวและปลูกข้าวได้ดีขึ้น เพราะสามารถขุดเปิดน้ำบาดาลเพื่อเพาะกล้าในกรณีที่ดินทิ้งช่วงและมีน้ำเพียงพอที่จะให้ต้นกล้าโตพอจะปักดำเมื่อฝนมา พื้นที่ดอนมีการปลูกอ้อย มันสำปะหลัง และข้าวไร่ แต่การปลูกพืชเหล่านี้ไม่ได้ใช้น้ำบาดาล ส่วนในฤดูแล้ง กว่าร้อยละ 80 ของเกษตรกรปลูกผักกาดหัวและใช้น้ำสำหรับให้วัว พื้นที่บางสวนจึงเปลี่ยนจากเดิมที่ปลูกพืชไร่ทั้งปี มาเป็นปลูกพืชฤดูแล้งและใช้เลี้ยงสัตว์ในฤดูฝน เกษตรกรนิยมปลูกผักกาดหัวซึ่งเป็นพืช อายุสั้น 42 – 45 วัน จึงปลูกได้หลายรอบในช่วงฤดูแล้ง แต่ปลูกคราวละเพียง 1 – 2 ไร่ ระบบนี้เกษตรกรจะคงเหลือที่ดินว่างเพียงพอสำหรับการเลี้ยงวัว ในฤดูแล้งควบคู่ไปด้วยจากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องเก็บผลผลิตข้าวไว้บริโภค จึงมีรายได้เงินสดจากปลูกผักกาดหัว โดยใช้ น้ำบาดาล เป็นสำคัญ (ตารางที่ 1)

กว่าร้อยละ 70 ของเกษตรกรปลูกผักกาดหัว 1 ไร่โดยเฉลี่ย และปลูก 2 รอบการผลิต อุปสรรคสำคัญต่อการปลูกผักกาดหัวในฤดูร้อนคือราคาผักกาดหัวตกต่ำและอุณหภูมิที่สูงขึ้นในเดือนมีนาคม ในปีที่ราคาผลผลิตดี เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตมากถึง 3 รอบผลผลิตเฉลี่ย 4-6 ต้นต่อไร่ต่อรอบการเพาะปลูก ในปี 2553 ราคาเฉลี่ยผักกาดหัวที่ฟาร์มอยู่ระหว่าง 3 – 6 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกผักกาด

หัว 2 รอบแรกคือช่วงเดือนพฤศจิกายน – มกราคม ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้รวมทั้งชุมชนกว่า 3 ล้านบาท หรือรายได้สุทธิรวมกว่า 2 ล้านบาท (ตารางที่ 2) ต้นทุนการผลิตผักกาดหัวโดยเฉลี่ย 18,124.64 บาท ต่อไร่ หรือ 3.2 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ร้อยละ 60 ของต้นทุนได้แก่ ค่าใช้จ่ายเงินสดโดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย รวมทั้งค่าน้ำซึ่งเกษตรกรจ่าย 500 บาทต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 3 ของต้นทุนการผลิต ที่เหลือคือค่าแรงซึ่งเกษตรกรไม่ได้จ่ายเป็นเงินสด ทั้งนี้เกษตรกรต้องใช้เวลาในสวนทุกวันเพราะผักกาดหัวต้องมีการรดน้ำเช้า-เย็น อย่างสม่ำเสมอในสภาพการเพาะปลูกแบบดินทราย อย่างไรก็ตามแม้ผักกาดหัวจะเป็นพืชที่ผลิตได้ง่าย แต่ความผันผวนของราคายังเป็นเรื่องที่เกษตรกรกังวล

ลักษณะการขายผักกาดหัวในพื้นที่จำแนกได้เป็น 2 แบบ คือ แบบขายเหมา และ เกษตรกรขายเองซึ่งเกษตรกรต้องเสียค่ารถและล้างผักกาดหัวพร้อมบรรจุใส่ถุงอีก 600 บาทต่อตัน การขายทั้ง 2 แบบเกษตรกรต้องขายผ่านคนกลาง ในปี 2553 พบว่าร้อยละ 60 ของเกษตรกรผู้ปลูกผักกาดหัวขายผลผลิตแบบเหมาในจำนวนนี้ ร้อยละ 25 เป็นเกษตรกรที่ใช้สินเชื่อบัตรเครดิตรวมทั้งยืมเงินสดจากพ่อค้าคนกลาง ทำให้การขายต้องรอพ่อค้าที่ให้สินเชื่อ เกษตรกรส่วนที่เหลือแม้จะไม่ได้รับสินเชื่อจากพ่อค้าก็ต้องการขายเหมาเพราะไม่ต้องการเสียค่าเก็บเกี่ยวและค่าล้าง ส่วนกลุ่มที่ต้องการเก็บขายเองมักจะเงินทุนจ้างแรงงานช่วยเก็บเกี่ยว และมั่นใจว่าผักกาดหัวจะมีราคาดีในปีนั้น ในทางตรงข้ามถ้าแนวโน้มราคาผักกาดหัวจะลดต่ำลง เกษตรกรจะสังเกตจากการที่ไม่มีพ่อค้าคนกลางเข้ามาซื้อเหมาสวนเพื่อส่งตลาด แต่จะมีผู้ซื้อให้โรงงานแปรรูปผักกาดหัว ซึ่งจะซื้อในราคาต่ำ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างราคาและผลผลิตผักกาดหัวพบว่า ราคาผักกาดหัวไม่ควรต่ำกว่า 3 บาทและผลผลิตไม่ควรต่ำกว่า 5 ต้นต่อไร่เกษตรกรจึงจะได้กำไร อย่างไรก็ตามหากราคากากาดหัว 4 บาทต่อกิโลกรัม

ขึ้นไป ผลผลิตฝักกาดหัวสามารถลดต่ำกว่า 5 ดันต่อไร่ได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

การลงทุนในระบบชลประทานบ่อบาดาลชุมชนในพื้นที่หมู่บ้านทางพาดโปแดง เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองน้อย และบางส่วนไม่ได้เป็นเจ้าของที่ดินแต่สามารถเช่าที่นาในฤดูแล้งเพาะปลูกพืชผักระยะสั้นได้ เกษตรกรสามารถรวมกลุ่มจัดตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารระบบสูบน้ำจากบ่อบาดาลของทางราชการ ชุมชนเป็นเจ้าของระบบท่อกลาง เกษตรกรแต่ละรายดูแลระบบย่อยเข้าถึงแปลงตนเอง มีการเก็บค่าน้ำตามพื้นที่ปลูก และรายงานผลการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายแก่ชุมชนทุกปี พร้อมทั้งจัดสรรเงิน

ค่าตอบแทนร้อยละ 10 ของเงินสดคงเหลือ ให้กรรมการ ในส่วนของเกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชระยะสั้นในพื้นที่เพียงคนละ 1 ไร่ แต่ปลูก 2-3 รอบตลอดฤดูแล้ง ส่งผลให้ชุมชนมีรายได้เงินสดรวมกว่า 3 ล้านบาท หรือประมาณรายได้สุทธิกว่า 2 ล้านบาทต่อปี ทั้งนี้รายได้จากฝักกาดหัวจะขึ้นกับผลผลิตและราคาซึ่งผันแปรไปในแต่ละปี ปริมาณขั้นต่ำควรจะได้ถึง 4 ดันต่อไร่ และราคาไม่ควรต่ำกว่า 3 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรสามารถขายแบบเหมาหรือเก็บเกี่ยวขายได้ในกรณีที่ราคาฝักกาดหัวตกต่ำมาก มักจะมีพ่อค้าคนกลางซึ่งซื้อผลผลิตส่งขายให้โรงงานแปรรูป สำหรับพื้นที่นี้แม้ราคาฝักกาดหัวจะตกต่ำอย่างไรเกษตรกรก็ยังปลูกฝักกาดหัวเนื่องจากเป็นแหล่งรายได้เงินสดที่สำคัญของครัวเรือนภายหลังจากหมู่บ้านมีระบบน้ำบาดาลชุมชนเพื่อการเกษตร

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ International Water Management Institute ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณเกษตรกรบ้านทางพาดโปแดง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- FAO. 2010. FAOSTAT. FAO Statistic database. <http://faostat.fao.org/>.
- IWMI-TATA. 2003. Water policy briefing. IWMI-TATA water policy program. 6: 1-7.
- Maleza, M., and Y. Nishimura. 2007. Participatory processes and outcomes: The case of national irrigation system management in Bohol, Philippines. *Irrigation and Drainage*. 56: 21-28.
- Ounvichit, T., M. Satoh, S. Chantanusart, and K. Yamaoka. 2006. Cost sharing and sustainability of Pongsak Muang Fai irrigation system. *Paddy Water Environ*. 4 : 81-88.
- Ounvichit, T., S. Wattayu, and M. Satoh. 2008. Participatory management structure of large-scale people's irrigation system: The case of the Soprong Muang fai system, northern Thailand, Tonan Ajia Kenkyu. 46 : 145-162.
- Teamsuwan, V., M. Satoh, T. Onimaru, and V. Boonkird. 2010. Analysis of water management structures of an integrated water user group in the Chao Phraya Delta, Thailand. *Paddy and Water Environ*. 8 : 51-61.

Table 1 Cropping patterns before and after communal bore well project

Rainy season (n = 36 households)					
	Rice	Cassava	Upland rice	Sugarcane	Cattle
Before	88%	9%			3%
After	88%	3%	3%	3%	3%
Dry season (n = 36 households)					
	Fallow & grazing area	Sugarcane	Cassava	Chinese turnip	
Before	59%	3%	38%	-	
After	72%	-	-	100%	

Table 2 Number of farmers and Chinese Turnip planted areas by cropping cycles

No. of crop planted during (Nov - Apr)	No. of farmers	Total planted area (rai)	Avg yield (ton/rai)	Avg price (Bht/kg)	Avg.cost (baht/rai)	Avg. income (baht/rai)	Total gross income (Baht)
Crop 1	36	61	7.27	3.12	1.40	22,682.40	1,383,626.40
Crop 2	35	61	6.40	4.34	1.28	27,776.00	1,694,336.00
Crop 3	17	24.5	5.05	4.50	2.07	22,725.00	556,762.50
Crop 4	3	3	5.24	3.00	2.00	15,720.00	47,160.00
Crop 5	2	1.5	6.00	4.00	1.10	24,400.00	36,000.00