



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การจัดการแบบบูรณาการเพื่อยกระดับการผลิต
และคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารเคมี

โดย

นายจตุรงค์ พวงมณี และคณะ

มีนาคม 2557

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การจัดการแบบบูรณาการเพื่อยกระดับการผลิต

และคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารเคมี

คณะผู้วิจัย

สังกัด

นายจตุรงค์ พวงมณี

ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร

นางกุศล ทองงาม

ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร

ดร.สิทธิชัย ลอดแก้ว

ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร

นางกุหลาบ อุดมสุข

ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

คำนำ

ระบบ ข้าว-ผัก นับเป็นระบบการผลิตที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรระบบหนึ่ง และช่วยให้เกษตรกรที่มีไร่นาสภาพเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขังในฤดูฝนไม่เหมาะกับการปลูกผักเลือกปลูกข้าวแทน และปลูกพืชผักหลังข้าว ในระบบการผลิตของเกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างแพร่หลาย ซึ่งเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนสารเคมีในผลผลิต โดยเฉพาะในพืชผัก ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และยังส่งผลกระทบต่อแวดล้อมอีกด้วย อันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีทำให้เกษตรกรตระหนัก และหันมาให้ความสนใจในการผลิตพืชระบบปลอดสารพิษ และประกอบกับระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาทดลอง การผลิตพืชในระบบ ข้าว-ผัก (ปลอดสารพิษ) โดยการปลูกพืชผักแบบผสมผสานตามหลังข้าว โดยใช้หลักการเกษตรนิเวศให้ความสำคัญกับความหลากหลายของพืชเพิ่มทำให้เกิดความสมดุล ระหว่าง ศัตรูพืชกับศัตรูธรรมชาติ ทำการศึกษาคัดเลือกชนิดพืชผักปลูกที่เหมาะสมตามฤดูกาลปลูกหมุนเวียน ไม่ซ้ำตระกูลในแปลงเดียวกัน พร้อมกับการศึกษาพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงมีความต้านทานต่อโรค แมลง และมีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต จนประสบความสำเร็จ และได้นำองค์ความรู้ถ่ายทอดให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลช่อแล ตำบลสะลวง อำเภอแม่แตง และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการทำแปลงสาธิตที่ทดสอบระบบการผลิตพืชปลอดสารพิษ ในพื้นที่ของเกษตรกร และพร้อมกับการศึกษาความเหมาะสมของระบบพืชในแต่ละพื้นที่ ภายใต้ โครงการ การจัดการแบบบูรณาการเพื่อยกระดับการผลิตและคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิต ข้าว-ผักปลอดสารเคมี เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและขยายผลการผลิตพืชปลอดสารเคมี ระบบข้าว-ผัก ในโอกาสต่อไป

พร้อมนี้ผู้จัดทำโครงการฯ ขอขอบคุณ กลุ่มเกษตรกร ตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง ตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ที่เข้าร่วมโครงการและให้ความร่วมมือในการศึกษาระบบการผลิต ข้าว-ผัก (ปลอดสารพิษ) และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนในการทำงานวิจัยในครั้งนี้จนได้ความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2557

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการ การจัดการแบบบูรณาการเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารเคมี

โครงการวิจัย การจัดการแบบบูรณาการเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารเคมี เป็นโครงการวิจัยที่ดำเนินการร่วมกับกลุ่มเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจนิเวศเกษตรระบบการผลิตข้าว- ผักปลอดสารพิษ และสภาพเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรกร 2) เพื่อศึกษาระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และศักยภาพของเกษตรกร 3) เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรและขยายเครือข่ายเกษตรกรปลอดสารพิษ และ 4) ประเมินผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ ในระบบการผลิตข้าว- ผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกร โดยโครงการได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการจัดการการผลิตผักและข้าวปลอดสารพิษ ให้แก่กลุ่มเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการในพื้นที่อำเภอแม่แตง แม่ริม แม่วัง เชียงดาว และสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งแรกมีเกษตรกรเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 50 คน โดยหลังจากการฝึกอบรมครั้งที่ 1 ได้ให้เกษตรกรแสดงความจำนงเข้าร่วมโครงการปลูกข้าวและผักปลอดสารพิษ ซึ่งเบื้องต้นมีเกษตรกรให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 18 คน เป็นเกษตรกรในอำเภอแม่แตง-แม่ริม จำนวน 8 คน แม่วัง 6 คน และ สะเมิง 4 คน ซึ่งต่อมาพบว่า เกษตรกรในอำเภอสะเมิงไม่พร้อมในการร่วมกิจกรรมการปลูกข้าว-ผักปลอดสารพิษ จึงเหลือเกษตรกรที่ร่วมโครงการฯ ในระยะแรกจากอำเภอแม่แตง-แม่ริม และแม่วัง จำนวน 14 คน ต่อมาโครงการฯ ได้จัดฝึกอบรมครั้งที่ 2 โดยเน้นระบบการผลิตข้าวปลอดสารพิษให้กับเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมครั้งที่ 1 ร่วมกับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่สนใจจำนวน 25 คน เพื่อให้เกษตรกรนำความรู้ด้านการผลิตข้าวไปใช้ในการผลิต

ข้อมูลนิเวศเกษตรและเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเกษตรกรที่ร่วมโครงการ อำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรเฉลี่ยครัวเรือนละ 13.4 ไร่ อำเภอแม่วัง เฉลี่ย 8.4 ไร่ การถือครองที่ดินมีทั้งที่เป็นที่ดินของตนเองและพื้นที่เช่า โดยครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วังมีสัดส่วนของขนาดพื้นที่เช่าสูงกว่าเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตรพื้นที่อำเภอแม่แตงส่วนใหญ่ใช้น้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำแม่งัด มีบางรายที่ใช้น้ำจากลำน้ำแม่แตง ฝ่ายแม่ปิง และห้วยสะลง ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่วังส่วนใหญ่ใช้น้ำจากลำน้ำแม่วัง พืชที่เกษตรกรในอำเภอแม่แตงปลูกปีการผลิต 2555 ถั่วฝักยาวปลูกข้าวนาปีในพื้นที่นาลุ่มตามด้วยพืชอายุสั้นในฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วลิสง ถั่วเหลือง กระเทียม และพืชผักอายุสั้นต่างๆ ส่วนพื้นที่นาดอนหรือพื้นที่สวนสำหรับพืชอายุสั้นเกษตรกรปลูกพืชผักหมุนเวียน บางรายปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้พื้นที่ปลูกพืชหมุนเวียนเกือบตลอดปี สำหรับพืชผักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่สวนมีทั้งปลูกเป็นสวนผัก และปลูกในแปลงไม้ผล ซึ่งไม้ผลที่เกษตรกรปลูกมาก คือ ลำไย ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่วัง ฤดูฝนเกษตรกรปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่นา โดยเริ่มปลูกข้าวตั้งแต่ประมาณเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวประมาณเดือนกันยายนถึงตุลาคมเพื่อใช้พื้นที่ในการปลูกหอมหัวใหญ่ต่อ พืชฤดูแล้งอื่นๆ ที่เกษตรกรปลูกหลังนา ได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวโพดหวาน หอมแดง และพืชผักอายุสั้นต่างๆ ส่วนพื้นที่ดอนหรือที่สวนเกษตรกรปลูกพืชผักอายุสั้นหมุนเวียนตลอดปีและทำสวนลำไย

จากเกษตรกรที่ร่วมโครงการระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษจำนวน 14 คนในระยะแรก ต่อมาเกษตรกรส่วนหนึ่งได้กลับไปผลิตในระบบเคมี คงเหลือเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตข้าว-ผักปลอดสารผลิติดลอดโครงการจำนวน 10 คน เป็นเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง 6 คน และอำเภอแม่วาง 4 คน การวางแผนการผลิตดำเนินการร่วมกับเกษตรกรโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ปัจจัยทางด้านที่ตั้ง แหล่งน้ำ และความต้องการของเกษตรกร และเนื่องจากในระยะเริ่มต้นของการดำเนินโครงการ (ธันวาคม 2555) เป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรเพิ่งเสร็จสิ้นจากการทำนาปีในฤดูการผลิต 2555 เกษตรกรในแต่ละพื้นที่จึงวางแผนปลูกพืชผักอายุสั้นในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม - มิถุนายน และต่อด้วยการทำนาปี ปีการเพาะปลูก 2556

เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง จำนวน 4 รายใช้พื้นที่นาปลูกข้าวตามด้วยการปลูกผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนกันในพื้นที่ (ระบบข้าว - ผักระบบผสมผสาน) 1 ราย ปลูกข้าวตามด้วยพืชผักเพียง 2 ชนิด คือ มะเขือเปราะ และพริก และ 1 ราย ปลูกข้าวตามด้วยการแบ่งพื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวอื่นๆ ได้แก่ ข้าวโพดหวาน และถั่วลิสง โดยเกษตรกรปลูกพืชผักช่วงเดือนธันวาคม-มิถุนายนหลังจากนั้นในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม เกษตรกรจึงเริ่มกิจกรรมการปลูกข้าวปลอดสารพิษ การตัดสินใจเลือกพันธุ์ข้าว เกษตรกรที่ปลูกข้าวเพื่อจำหน่ายเป็นหลักเลือกปลูกพันธุ์มะลิแดง พันธุ์หอมนิล และพันธุ์สังข์หยด ส่วนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเพื่อบริโภคเป็นหลักเลือกปลูกข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1 ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่วาง ระบบการผลิตเป็นระบบข้าว-ผักผสมผสาน เกษตรกรปลูกผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนต่อเนื่องกัน บางรายปลูกทั้งผักชนิดหลัก ผักชนิดรองและผักพื้นบ้าน บางรายปลูกน้อยชนิดลง ส่วนการปลูกข้าวเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภค พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเลือกปลูกคือ พันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข.14 และเพื่อให้ทันกับฤดูกาลปลูกหอมหัวใหญ่ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญในพื้นที่ เกษตรกรที่ร่วมโครงการจึงเริ่มการทำงานเร็วกว่าพื้นที่อื่น

ผลการติดตามการระบาดของแมลงศัตรูพืชในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่แม่ริม-แม่แตง พบว่า ในระบบการผลิตผักแบบผสมผสาน พบโรคและแมลงศัตรูพืชระบาดน้อย เกษตรกรสามารถเก็บผลผลิตได้ในระดับดี ส่วนเกษตรกรที่เลือกปลูกมะเขือเปราะและพริกซึ่งเป็นพืชตระกูลเดียวกัน พบว่าแปลงปลูกพริก และมะเขือ มีการระบาดของเชื้อไวรัสในแปลงปลูกแต่ก็ยังเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ดี ส่วนในพื้นที่อำเภอแม่วาง ไม่พบการระบาดของศัตรูพืชที่รุนแรงในแปลงผัก ส่วนในนาข้าวไม่พบการระบาดของโรคและแมลงที่สำคัญใน 2 พื้นที่ พบเพียงโรคดอกกระถินและหนอนม้วนใบข้าว ในแปลงนาของเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิแดงในอำเภอแม่แตง และแปลงปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ในพื้นที่อำเภอแม่วาง แต่ไม่รุนแรง และผลจากการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมี จึงพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ เช่น ตัวเต่าลาย แมลงวันดอกไม้ แมลงหางหนีบ ในแปลงปลูกผัก และพบ เขียด ตัวเต่า แมลงปอ แมงมุม ในแปลงนา

ผลการเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวในแต่ละแปลง (crop cut) พบว่า เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ผลผลิตข้าวน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 613 - 1,070 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 500 - 997 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่วาง ผลผลิตข้าวน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 730 - 966 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 643 - 878 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงทดสอบของสถานีวิจัยระบบทรัพยากร

เกษตร ที่ได้ผลผลิตตามน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเท่ากับ 689 และ 658 กิโลกรัมต่อไร่ นั้น พบว่าเกษตรกรเกือบทุกรายได้ผลผลิตสูงกว่า

ผลการตรวจสอบสภาพดินของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง ก่อนการปลูกพืชหรือเริ่มโครงการฯ มีเกษตรกร 1 รายที่พบว่าปริมาณธาตุอาหารหลายชนิดต่ำ ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุสังกะสี และอีก 1 ราย ที่พบว่าปริมาณธาตุแมกนีเซียมค่อนข้างต่ำ สำหรับดินในพื้นที่ของเกษตรกรอำเภอแม่แตงส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีเพียงบางแห่งในพื้นที่ของเกษตรกร 2 ราย ที่มีปริมาณธาตุแมกนีเซียมค่อนข้างต่ำ (<96 ppm) สำหรับปริมาณธาตุอาหารพืชที่มีปริมาณสูงมาก ได้แก่ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม สำหรับแมกนีเซียมมีค่าเฉลี่ยระดับปานกลาง มีค่าปฏิกิริยาดิน 5.1-6.7 สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุมี 2.2-2.3%

หลังการปลูกผักหรือก่อนการปลูกข้าว สภาพดินของเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ค่า pH ของดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเฉลี่ยจาก 5.3 เป็น 5.6 มี บางพื้นที่ยังคงมีปริมาณธาตุบางชนิดค่อนข้างต่ำในเกษตรกรรายเดิม ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สำหรับพื้นที่เกษตรกรอำเภอแม่แตงสภาพดินมีลักษณะทำนองเดียวกันกับอำเภอแม่ริม-แม่แตง คือดินมีค่า pH เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และไม่พบว่ามีปริมาณธาตุอาหารต่ำในพื้นที่เกษตรกรรายใด ส่วนสภาพดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าว อำเภอแม่ริม-แม่แตง พื้นที่ของเกษตรกรบางรายยังคงมีปริมาณโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำ (39-49 ppm) และพบว่าในพื้นที่ของเกษตรกร 1 รายในอำเภอแม่ริมมีปริมาณฟอสฟอรัสลดลงมาก เนื่องจากการใช้มูลสุกรสดใส่ลงดินก่อนการเตรียมดินปลูกข้าว ส่วนในพื้นที่อำเภอแม่แตงปริมาณธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง สภาพดินโดยรวมมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าในอำเภอแม่ริม-แม่แตง อย่างไรก็ตามด้วยเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชของเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพ นอกจากเป็นการแก้ปัญหาการขาดธาตุอาหารได้ระดับหนึ่งแล้วเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วยให้ผลผลิตและคุณภาพพืชดีขึ้น และการเลือกชนิดพืชที่เหมาะสมหรือการปลูกพืชผักต่างชนิดสลับแบบหมุนเวียนในพื้นที่เดิมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินได้มากขึ้น

ในการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวปลอดสารพิษ ได้ประเมินการผลิตรวมข้าวทุกพันธุ์แยกตามพื้นที่ จากเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตในระบบปลอดสารเคมีในอำเภอแม่ริม แม่แตง จำนวน 6 ครัวเรือน พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยรายละ 3.7 ไร่ พบว่ามีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 5,347 บาท/ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร 4,288 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่ 1,059 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด เท่ากับ 3,826 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,521 บาท/ไร่ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในระบบปลอดสารพิษได้ เฉลี่ย 790 กิโลกรัม/ไร่ ราคาจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 14.8 บาท/กิโลกรัม ประเมินรายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ย 11,692 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้ด้วยต้นทุนที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนรวมทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวปลอดสารพิษในอำเภอแม่ริม-แม่แตง มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด

ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 7,865 บาท/ไร่ บาท/ไร่ 7,404 บาท/ไร่ และ 6,345 บาท/ไร่ ตามลำดับ

เกษตรกรอำเภอแม่วาง เกษตรกรปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษ 2 พันธุ์ คือ สันป่าตอง 1 และ กข. 14 พบว่ามีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,033 บาท/ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร 4,849 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่ 1,184 บาท/ไร่ ซึ่งจำแนกเป็นต้นทุนเงินสด 2,742 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 3,291 บาท/ไร่ เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 734 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้เกษตรกรทั้ง 4 ราย เก็บผลผลิตไว้บริโภคในครัวเรือน การประเมินรายได้ จึงใช้ราคาจำหน่ายข้าวของเกษตรกรรายอื่นๆ ในพื้นที่ที่มีทั้งที่จำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางและการจำหน่ายข้าว ได้ราคาเฉลี่ย 12.4 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้ประเมินเท่ากับ 9,102 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้ดังกล่าวด้วยต้นทุนที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษในอำเภอแม่วางมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 6,360 บาท/ไร่ บาท/ไร่ 4,253 บาท/ไร่ และ 3,069 บาท/ไร่ ตามลำดับ ต่ำกว่าการผลิตข้าวปลอดสารพิษในอำเภอแม่ริมแม่แตง

สำหรับการผลิตข้าวในระบบทั่วไป ข้อมูลจากเกษตรกร 6 รายที่ร่วมโครงการปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมีที่ได้ใช้พื้นที่แปลงอื่นปลูกข้าวในระบบทั่วไปด้วย พันธุ์ข้าวที่ปลูกประกอบด้วย สันป่าตอง 1 หอมนิล มะลิแดง และ กข. 10 พบว่า มีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 6,340 บาท/ไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 5,253 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่ 1,087 บาท/ไร่ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด 4,904 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 1,436 บาท/ไร่ เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 873 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ และจำหน่ายผลผลิตให้กับโครงการรับจำนำข้าวทันทีหลังการเก็บเกี่ยว ราคาจำหน่ายหลังจากหักค่าความชื้นและสิ่งเจือปนต่างๆ เฉลี่ย 13.6 บาท/กิโลกรัม มีรายได้เฉลี่ย 11,880 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนรวมทั้งหมดจากการผลิต แล้วเกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 6,976 บาท/ไร่ บาท/ไร่ 6,627 บาท/ไร่ และ 5,540 บาท/ไร่ ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมี พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมี ในอำเภอแม่ริม-แม่แตง มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในอำเภอแม่วาง รวมทั้งได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าด้วย ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำกว่า คือเฉลี่ย 6.8 บาท/กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่วางมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8.2 บาท/กิโลกรัม นอกจากนี้เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ยังจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้เมื่อประเมินผลตอบแทนต่อไร่แล้ว เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง จึงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยในทุกประเภทสูงกว่าการผลิตของเกษตรกรอำเภอแม่วาง สาเหตุหนึ่งเนื่องจากเกษตรกรในอำเภอแม่วางมีการผลิตในพื้นที่ขนาดเล็ก การผลิตเน้นการใช้เครื่องจักรและแรงงานคนในครอบครัวมากกว่าการจ้าง (ทำให้มีต้นทุนค่าแรงงานที่ไม่เป็นเงินสดค่อนข้างสูง) ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ผลิตในพื้นที่ขนาดใหญ่กว่า และเน้นการจ้างเครื่องจักรในการเตรียมดินและเก็บเกี่ยว ทำให้ลดต้นทุนการผลิตจากการใช้แรงงานคน แต่ก็มีค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินสูงกว่า อย่างไรก็ตามเกษตรกรอำเภอแม่วางพอใจกับผลผลิตที่ได้ และกล่าวว่าเป็นการผลิตไว้เพื่อบริโภคจึงไม่ให้ความสำคัญกับตัวเลขผลตอบแทนที่ประเมินได้มากนัก ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่

แดง เกษตรกรค่อนข้างพอใจกับรายได้ที่ได้รับจากการขายผลผลิตผ่านโครงการรับจำนำข้าว และสำหรับการผลิตข้าวในระบบทั่วไปซึ่งประเมินเฉพาะในอำเภอแม่แตง พบว่าการปลูกข้าวโดยวิธีทั่วไปให้ผลผลิตที่ดีกว่าการผลิตในระบบปลอดสารเคมีประมาณ 80 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ก็มีความผันแปรซึ่งเป็นต้นทุนค่าวัสดุปัจจัยและค่าแรงงานในการผลิตสูงกว่า ทำให้เมื่อประเมินต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมแล้วไม่แตกต่างกันมากนัก คือเฉลี่ยเท่ากับ 6.8 บาท/กิโลกรัม ในระบบปลอดสารพิษ และ 7.2 บาท/กิโลกรัม ในระบบทั่วไป ด้านผลตอบแทนที่ได้รับแม้ว่าการผลิตในระบบทั่วไปจะได้ผลผลิตมากกว่า แต่จำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำกว่า รวมทั้งมีต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่าด้วย ทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยในทุกประเภทรวมทั้งอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ

การประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ ได้ประเมินผลตอบแทนของเกษตรกรเป็นรายๆ เนื่องจากเกษตรกรที่ร่วมโครงการแต่ละคนเริ่มต้นการผลิตไม่พร้อมกัน ทำให้ระยะเวลาในช่วงการประเมินแตกต่างกัน นอกจากนี้ลักษณะการผลิตก็แตกต่างกัน คือบางรายผลิตในระบบผสมผสานหมุนเวียนต่อเนื่องกัน บางรายผลิตแบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยว หากนำข้อมูลมารวมกันและประเมินโดยคิดให้ระยะเวลาเท่ากันอาจทำให้ได้ผลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ซึ่งจากข้อมูลการผลิตผักปลอดสารพิษในระบบผสมผสานและระบบกึ่งเชิงเดี่ยวบนพื้นที่ 0.5-1.5 ไร่ ระยะเวลาการผลิต 4-6 เดือน ของเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมจากการจำหน่ายผักระหว่าง 42,000 - 100,000 บาท มีต้นทุนในการผลิตระหว่าง 13,000 - 77,000 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ระหว่าง 33,150 - 64,150 บาท ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ระหว่าง 10,750 - 31,950 บาท และกำไรสุทธิ ระหว่าง 10,250 - 31,200 บาท สำหรับเกษตรกรในอำเภอแม่แตง จำนวน 4 ราย ปลูกผักหมุนเวียนหลากหลายชนิดในพื้นที่ตั้งแต่ 0.5 - 1 ไร่ ระยะเวลาการผลิตที่ประเมินอยู่ระหว่าง 3 - 6 เดือน พบว่ามีต้นทุนการผลิตทั้งหมดระหว่าง 8,300 - 72,150 บาท ทั้งนี้ด้วยพื้นที่การผลิต และระยะเวลาการผลิตที่แตกต่างกัน รวมทั้งความแตกต่างของชนิดผักและราคาจำหน่ายผักทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตในช่วงที่ประเมินแตกต่างกันค่อนข้างสูง คือ ระหว่าง 12,000 - 144,200 บาท ดังนั้นเมื่อหักด้วยต้นทุนการผลิตแล้ว พบว่าเกษตรกร มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ระหว่าง 10,950 - 116,550 บาท ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ระหว่าง 3,950 - 73,050 บาท และกำไรสุทธิ ระหว่าง 3,700 - 72,050 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้ ต้นทุนการผลิตผักปลอดสารพิษทั้งการผลิตแบบผสมผสานหรือการผลิตผักกึ่งเชิงเดี่ยว ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดที่ประเมินให้กับค่าแรงงานครอบครัว (เกษตรกรไม่ได้จ่ายเงินจริง) เนื่องจากการผลิตผักอายุสั้นต้องใช้แรงงานในการจัดการมากโดยเฉพาะเมื่อเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรต้องมีการจัดการที่เข้มข้นมากขึ้น แต่ผลจากการที่เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูงขึ้นกว่าพืชผักทั่วไป ทำให้เกษตรกรมีรายได้ค่อนข้างดี (แตกต่างกันตามพื้นที่ปลูก ระยะเวลา ชนิดผักที่ปลูก และวิธีการจำหน่าย) ซึ่งเกษตรกรทุกรายพอใจกับผลตอบแทนที่ได้รับในครั้งนี้

การประเมินพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม เกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง เลือกรปลูกข้าวพันธุ์หอมนิล มะลิแดง สันป่าตอง 1 และสังข์หยด ซึ่งทุกพันธุ์เจริญเติบโต ให้ผลผลิตและผลตอบแทนที่ดี โดยเฉพาะข้าวหอมนิลและสันป่า

ทอง1 ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง เป็นที่ต้องการของตลาด จึงนับได้ว่าข้าวทั้ง 2 พันธุ์ เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง พื้นที่อำเภอแม่วง เกษตรกรจำเป็นต้องปลูกข้าวเร็วเพื่อให้ทันกับฤดูกาลปลูกหอมหัวใหญ่และส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภค พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเลือกปลูก คือ พันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข.14 ซึ่งพบว่าทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง จึงถือว่ามีความเหมาะสมกับการปลูกพืชในพื้นที่นี้ ส่วนระบบการผลิตผักในทั้ง 2 พื้นที่ พบว่าทั้งระบบพืชผักแบบผสมผสานและระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวสามารถให้ผลผลิตและสร้างรายได้ที่ดีเช่นกัน แต่ระบบผักแบบผสมผสานเป็นระบบที่ช่วยลดความเสี่ยงเรื่องโรคแมลง และสามารถสร้างได้ต่อเนื่องให้กับเกษตรกรมากกว่าระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวจึงเป็นระบบการผลิตที่เหมาะสมที่เกษตรกรควรนำไปปรับใช้

สำหรับผลสำเร็จของโครงการโดยรวมอาจกล่าวได้ว่าได้ผลสำเร็จระดับหนึ่ง กล่าวคือมีเกษตรกรสนใจเข้ารับการฝึกอบรมมาก (50 คน) แต่มีเกษตรกรที่สนใจปรับเปลี่ยนการผลิตจากระบบเดิมเป็นระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษค่อนข้างน้อย (14 คน) และบางรายที่ร่วมโครงการก็กลับไปผลิตโดยใช้สารเคมีจากสาเหตุปัญหาข้อจำกัดต่างๆ คงเหลือเกษตรกรที่มีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริงในการร่วมกระบวนการปรับเปลี่ยนการผลิตจนประสบผลสำเร็จเมื่อสิ้นสุดโครงการเพียง 10 ราย ซึ่งเกษตรกรทั้ง 10 รายต่างก็พอใจในการร่วมโครงการครั้งนี้ สำหรับปัญหา ข้อจำกัดบางประการที่ทำให้เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมส่วนหนึ่งไม่ปรับเปลี่ยนเป็นระบบการผลิตพืชปลอดสารพิษ และบางรายที่ได้ปรับเปลี่ยนไประยะหนึ่งแล้วหยุดการผลิตเปลี่ยนกลับมาใช้สารเคมีในการผลิต (ข้าวปลอดสารพิษ) เช่น เกษตรกรบางรายยังยึดติดกับระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีไม่มั่นใจว่าวิธีการไม่ใช้สารเคมีจะได้ผลจึงไม่ปรับเปลี่ยน เกษตรกรไม่มั่นใจตลาดรองรับผลผลิตและไม่ต้องการที่จะทำกิจกรรมการตลาดด้วย รวมทั้งผลจากนโยบายของรัฐบาล โดยเฉพาะนโยบายรับจำนำข้าวในระยะที่ผ่านมาที่เกษตรกรสามารถจำหน่ายข้าวทุกชนิดทุกประเภทการผลิตได้ในราคาค่อนข้างสูง เกษตรกรจึงไม่เห็นความสำคัญของการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตข้าวปลอดสารพิษ เป็นต้น ส่วนผลการประเมินการทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่ม พบว่าเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วง มีการทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่มดีกว่าเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง โดยเฉพาะในกิจกรรมการผลิตผักปลอดสารพิษ ที่เกษตรกรมีการวางแผนการผลิตผักร่วมกันอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันไม่ให้มีผลผลิตออกมาพร้อมกันมาก มีการจัดหาปัจจัยการผลิตบางชนิดร่วมกันเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและซื้อได้ในราคาที่ถูกลง การร่วมมือกันหาแหล่งจำหน่ายผลผลิตแหล่งใหม่ๆ เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง ส่วนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ เนื่องจากการปลูกข้าวมีขั้นตอนการดำเนินงานและกิจกรรมต่างๆ น้อยกว่าการปลูกผัก และเป็นอาชีพที่เกษตรกรแต่ละรายมีประสบการณ์มานาน ในการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมีในครั้งนี้ เกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่ จึงสามารถดำเนินการผลิตได้ดี มีการพูดคุยวางแผนด้านการเลือกพันธุ์ข้าวที่ปลูกและวิธีการจัดการเมื่อมีปัญหาเรื่องโรคแมลงศัตรูพืช ส่วนการจำหน่ายผลผลิตข้าวเนื่องจากเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง พอใจกับราคาซื้อตามโครงการรับจำนำข้าวของรัฐบาล และบางรายก็มีแหล่งรับซื้อในลักษณะข้าวคุณภาพให้ราคาสูงอยู่แล้ว ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่วง เป็นการผลิตข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก เกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่จึงไม่ต้องการดำเนินการเพื่อหาแหล่งจำหน่ายผลผลิตข้าวปลอดสารพิษและต่างพอใจกับผลที่ได้รับจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษในครั้งนี้

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ ศึกษากระบวนการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และศักยภาพของเกษตรกร เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรและขยายเครือข่ายเกษตรกรปลอดสารพิษ รวมทั้งประเมินผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจของระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษ การดำเนินการวิจัยใช้วิธีการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกษตรกรนำองค์ความรู้ไปดำเนินการผลิตในพื้นที่ตนเอง มีการติดตามเรียนรู้และประเมินผลร่วมกับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ผลการดำเนินการ ในระยะแรกมีเกษตรกรร่วมโครงการฯ จำนวน 14 คน ต่อมาเกษตรกรส่วนหนึ่งได้กลับไปผลิตในระบบเคมี คงเหลือเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษ ตลอดโครงการจำนวน 10 คน เป็นเกษตรกรจากอำเภอแม่ริม-แม่แตง 6 คน และอำเภอแม่แตง 4 คน

การวางแผนการผลิต ดำเนินการร่วมกับเกษตรกรโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ปัจจัยทางด้านที่ตั้ง แหล่งน้ำ และความต้องการของเกษตรกร อำเภอแม่ริม-แม่แตง ใช้พื้นที่นาปลูกข้าวตามด้วยการปลูกผักระบบผสมผสาน และการปลูกข้าวตามด้วยพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยว และพืชไร่เชิงเดี่ยว พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกได้แก่ มะลิแดง หอมนิล สังข์หยด และสันป่าตอง 1 ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่แตง ระบบการผลิตเป็นระบบข้าว-ผักผสมผสาน โดยเกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข.14 ส่วนระบบผักเป็นการปลูกผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนต่อเนื่องกัน บางรายปลูกทั้งผักชนิดหลัก ผักชนิดรองและผักพื้นบ้าน ส่วนบางรายปลูกน้อยชนิดลง ผลการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าว-ผักปลอดสารเคมี พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวระบบปลอดสารเคมี ในอำเภอแม่ริม-แม่แตง มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในอำเภอแม่แตง รวมทั้งได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าด้วย ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำกว่า คือเฉลี่ย 6.8 บาท/กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่แตงมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8.2 บาท/กิโลกรัม นอกจากนี้เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ยังจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้เมื่อประเมินผลตอบแทนต่อไร่แล้ว เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ได้ผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตสูงกว่าการผลิตของเกษตรกรอำเภอแม่แตง และเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตข้าวในระบบทั่วไปซึ่งประเมินเฉพาะในอำเภอแม่แตง พบว่าการปลูกข้าวโดยวิธีทั่วไปให้ผลผลิตที่ดีกว่าการผลิตในระบบปลอดสารเคมี แต่ก็มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า รวมทั้งจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาต่ำกว่า ทำให้การผลิตข้าวในระบบทั่วไปได้รับผลตอบแทนต่ำกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ สำหรับพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม พบว่าทุกพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกเจริญเติบโตให้ผลผลิตและผลตอบแทนที่ดี โดยเฉพาะข้าวหอมนิลและสันป่าตอง 1 ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง เป็นที่ต้องการของตลาด จึงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง ส่วนพันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข.14 ก็มีความเหมาะสมกับการปลูกพืชในอำเภอแม่แตง ส่วนระบบการผลิตผัก พบว่าทั้งระบบพืชผักแบบผสมผสานและระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวสามารถให้ผลผลิตและสร้างรายได้ที่ดีเช่นกัน แต่ระบบผักแบบผสมผสานเป็นระบบที่ช่วยลดความเสี่ยงเรื่องโรคและแมลง และสามารถสร้างรายได้อย่างต่อเนื่องให้กับเกษตรกรมากกว่าระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวจึงเป็นระบบการผลิตที่เหมาะสมที่เกษตรกรควรนำไปปรับใช้

Abstract

The purposes of this project were to study suitable cultivated area and farmers' potential in rice-pesticide free vegetables production system for enhancing the farmers' potential, expansion this network and evaluate compensate economical of the system. The procedure were transferring knowledge of the pesticide-free production systems, emphasizes on the farmer's participation and the learning by doing processes and continuous evaluation for the system. At the first stage there were 14 farmers and later some farmers were back to using agricultural chemicals. Therefore, the number of farmers in this research decreased to 6 farmers at Mae Rim-Mae Taeng District and 4 farmers at Mae Wang District.

The procedure of this project were cooperative's participation design between farmers and researchers based on land environment factor, water source and farmer requirement in rice-growing area at Mae Rim-Mae Taeng and Mae Wang District. In Mae Rim-Mae Taeng District, farmers grow rice followed with integrated vegetable and rice-semi vegetable monocrop system. Rice varieties were Malidaeng, Hom Nin, Sung Yod and SPT 1. The rice-integrated vegetable system in Mae Wang District, farmers grow SPT1 and RD14 followed with crops rotation production systems in an annual year. Some farmers modified their land use by growing major vegetable, minor vegetable type, indigenous plants and planting fewer varieties of the crops. Rice growers at Mae Rim-Mae Taeng District in the rice-integrated vegetable system had the total cost of production lower and the average rice yield per rai higher than those of the farmer at Mae Wang District. The average total cost of production at Mae Rim-Mae Taeng District was lower about 6.8 Baht/kilogram compared with the cost of Mae Wang District was 8.2 Baht/kilogram. Selling farm products of the farmer at the price higher, therefore the average return on crop production was higher than Mae Wang District. Generally (Mae Rim-Mae Taeng District), the average rice yield in the conventional farming system gave higher yield than the pesticide-free production systems which of the lower total cost of production. Moreover, selling the product at lower price was causing on lower return. All rice varieties grow normally, produce good yield in both area. However, most farmers in Mae Rim-Mae Taeng District grow Hom Nin and SPT1 which of high yield and high market demand. For SPT1 และ RD14 are suitable to use in Mae Wang District due to the short duration rice variety and used to onion production. This situation indicated that in both of the integrated plant production system and rice-semi monocrop had benefit in yield and income but the integrated plant production system could help to decreasing the risk of insects and diseases damage and farmer could be used these benefits technology to crops production.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ข
บทคัดย่อ	ช
สารบัญ	ญ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบและวิธีการดำเนินงานวิจัย	2
1.4 พื้นที่ศึกษาและกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย	6
1.5 การทบทวนเอกสาร	6
บทที่ 2 การขยายผลเทคโนโลยีการผลิต และการศึกษานิเวศเกษตรของเกษตรกร	15
2.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ	15
2.2 การขยายผลองค์ความรู้ไปใช้ในระดับไร่นา	21
2.3 การจัดทำแปลงเรียนรู้	22
2.4 การสำรวจนิเวศเกษตร ระบบการผลิต และสภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร	24
2.4.1 ข้อมูลพื้นฐานครัวเรือนตัวอย่าง	24
2.4.2 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	26
2.4.3 รายได้และแหล่งรายได้ของครัวเรือน	31
2.4.4 แหล่งเงินทุนในการทำเกษตรและหนี้สินรวม	33
2.4.5 เหตุผลที่เกษตรกรสนใจทำข้าว-ผักปลอดสารพิษ	34
2.4.6 เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่เกษตรกรเคยใช้	35
2.4.7 ปัญหาการปลูกผักและการปลูกข้าวก่อนร่วมโครงการ	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีในพื้นที่เกษตรกร	42
3.1 ระบบพืชผักปลอดสารพิษ	42
3.2 การผลิตข้าวปลอดสารพิษ	51
3.3 ผลการศึกษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน	61
3.4 ต้นทุนและผลตอบแทนในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารพิษ	72
3.4.1 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าว	72
3.4.2 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ	82
3.5 เปรียบเทียบระบบการผลิตพืชแบบผสมผสานและระบบการผลิตพืชเชิงเดี่ยว	89
3.6 การจัดกิจกรรม “งานวันพืชผักปลอดสารพิษ”	90
3.7 ประเมินผลการดำเนินการ	91
3.7.1 พันธุ์ข้าวและระบบผักปลอดสารพิษที่เหมาะสมในพื้นที่	91
3.7.2 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อโครงการ	92
3.7.3 การทำงานร่วมกันของกลุ่มเกษตรกร	92
3.7.4 ปัญหาและข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต	93
บทที่ 4 บทสรุป	95
4.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี และข้อมูลเกษตรกรร่วมโครงการ	95
4.2 ระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดเคมี	97
4.3 ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงผลิตพืช	98
4.4 ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตข้าว	99
4.5 ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ	102
4.6 การประเมินผลการดำเนินงาน	103
เอกสารอ้างอิง	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รายชื่อเกษตรกรกรเข้าฝึกอบรมการผลิตผักปลอดสารพิษ ครั้งที่ 1	15
2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการบรรยาย	18
2.3 ผลการประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมโครงการและการนำไปใช้ประโยชน์	18
2.4 รายชื่อเกษตรกรกรเข้าฝึกอบรมการผลิตข้าวปลอดสารพิษ	19
2.5 ผลการประเมินผลการพึงพอใจในการบรรยายเรื่องการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม	20
2.6 ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจการผลิตข้าวปลอดสารพิษของผู้เข้าร่วม ฝึกอบรมและการนำไปใช้ประโยชน์	20
2.7 รายชื่อเกษตรกรผู้ประสงค์เข้าร่วมโครงการ การบูรณาการจัดการเพื่อยกระดับ การผลิตและคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารเคมี	21
2.8 ข้อมูลพื้นฐานของหัวหน้าครัวเรือน และสมาชิกในครอบครัว	25
2.9 ที่ดินเพื่อการเกษตร ขนาดพื้นที่ และลักษณะการถือครอง	28
2.10 ชนิดพืชที่เกษตรกรตัวอย่างปลูก จำแนกตามพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่อริม อำเภอแม่วาง และอำเภอสะเมิง ปีการผลิต 2555/2556	29
2.11 รายได้ แหล่งรายได้ และค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในรอบปี	32
2.12 เงินลงทุนการเกษตร แหล่งเงินทุนและมูลค่าหนี้สิน จำแนกตามแหล่งเงินทุน	34
2.13 เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่เกษตรกรในอำเภอแม่แตง-แม่อริม ใช้ในแปลงนา และแปลงผลิตผัก	36
2.14 เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี ที่เกษตรกรในอำเภอแม่วางและอำเภอสะเมิง ใช้ในแปลงนา และแปลงผลิตผัก	38
2.15 ปัญหาการผลิตที่กลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่แตง-แม่อริม พบ และวิธีแก้ไข	40
2.16 ปัญหาการผลิตที่กลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่วางพบ และวิธีแก้ไข	41
2.17 ปัญหาการผลิตที่กลุ่มเกษตรกรในอำเภอสะเมิงพบในการผลิต และวิธีการแก้ไข	41
3.1 ระบบพืช (ข้าว-ผักปลอดสารพิษ) และระยะเวลาปลูกพืชของเกษตรกร	51

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.2	เปรียบเทียบการทำนาดำและนาหว่านจากความคิดเห็นของเกษตรกร 53
3.3	ชนิดของศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบในแปลงปลูกพืชปลอดสารพิษ 60
3.4	พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูก จำนวนกอ ผลผลิตตามน้ำหนักสด และผลผลิตตามน้ำหนักแห้ง 61
3.5	สถานะของธาตุอาหารพืชบางชนิดในดินที่สำคัญ 64
3.6	ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกพืชอำเภอแม่ริม-แม่แตง และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ 68
3.7	ผลวิเคราะห์จุลธาตุบางชนิดในตัวอย่างดินแปลงเกษตรกร ในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 69
3.8	ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรหลังการปลูกผักในพื้นที่เขตอำเภอแม่ริม- แม่แตง และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ 70
3.9	ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรหลังการปลูกข้าวในพื้นที่เขตอำเภอแม่ริม- แม่แตง และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ 71
3.10	ข้อมูลการผลิตข้าวปลอดสารเคมีของเกษตรกร ที่ประเมินต้นทุนและผลตอบแทน 73
3.11	ต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง ปีการผลิต 2556 76
3.12	ต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ในพื้นที่อำเภอแม่วาง ปีการผลิต 2556 78
3.13	ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวทั่วไป อำเภอแม่ริม-แม่แตง ปีการผลิต 2556 80
3.14	เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวในระบบ ปลอดสารพิษ และระบบทั่วไป 82
3.15	ราคาจำหน่ายผลผลิตผักปลอดสารพิษบางชนิดของเกษตรกร ปีการผลิต 2556 84
3.16	รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ แม่ริม แม่แตง 86
3.17	รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ อำเภอแม่วาง 88
3.18	เปรียบเทียบระบบการผลิตพืชแบบผสมผสานและระบบการผลิตพืชเชิงเดี่ยว 89

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แปลงเรียนรู้บ้านริมวาง ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง	22
2.2	แปลงเรียนรู้บ้านซ่อแล ตำบลซ่อแล อำเภอแม่แตง	23
2.3	แปลงศึกษาการผลิตผักปลอดสารพิษระบบผสมผสานในสถานีวิจัยฯ	23
3.1	แปลงผลิตผักระบบผสมผสาน ตำบลซ่อแล อำเภอแม่แตง	43
3.2	เชื้อไวรัสที่ระบาดในแปลงปลูกพริกของเกษตรกรบ้านซ่อแล	45
3.3	เชื้อไวรัสที่ระบาดในแปลงปลูกมะเขือ ของเกษตรกรบ้านซ่อแล	45
3.4	แปลงผลิตผักระบบผสมผสาน ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง	46
3.5	แบบจำลองการจัดระบบการผลิตผักปลอดสารพิษแบบผสมผสาน	47
3.6	ด้วงเต่าลาย	48
3.7	แมลงวันดอกไม้	49
3.8	หนอนแมลงวันดอกไม้	49
3.9	แมลงหางหนีบ	49
3.10	แมลงวันชยาวาว	50
3.11	แมลงวันก้นขน	50
3.12	แปลงผลิตข้าวนาดำของเกษตรกร (นายดา ช้องเลิศ)	53
3.13	แปลงผลิตข้าวของเกษตรกร (นายดา ช้องเลิศ)	54
3.14	แปลงผลิตข้าวของนางสายแก้ว มโนจิต	54
3.15	โรคดอกกระถินแปลงเกษตรกร	55
3.16	หนอนม้วนใบข้าวในแปลงเกษตรกร	57
3.17	การระบาดของหนอนม้วนใบข้าว	57
3.18	เชื้อดื้อยาในแปลงนา	58
3.19	ด้วงเต่าแมลงตัวห้ำ	58
3.20	แมลงปอ	59
3.21	การจัดกิจกรรมวันพืชปลอดสารพิษ	90

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ

ปัญหาที่สำคัญจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรมาใช้เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น จนเป็นผลให้ปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ดังจะเห็นได้จากสถิติการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นจาก 39,634 ตันของสารออกฤทธิ์ ในปี พ.ศ.2545 เพิ่มขึ้นเป็น 118,152 ตันของสารออกฤทธิ์ ในปี พ.ศ.2552 หรือเพิ่มขึ้น 3 เท่า โดยได้จำแนกประเภทของสารเคมีทางการเกษตร เป็นสารกำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช สารกำจัดวัชพืช และสารกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ 19,709 8,485 85,821 และ 4,137 ตัน ของสารออกฤทธิ์ ตามลำดับ สำหรับการทำนาข้าว ซึ่งเป็นกิจกรรมการเกษตรที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด หากมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็นและใช้อย่างไม่ถูกต้อง จะก่อให้เกิดผลกระทบได้ เช่น การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การทำลายระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ การเกิดปัญหาการดื้อยาของแมลงศัตรูพืช ทำให้การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น

ประเทศไทยมีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง อาทิเช่น สารกำจัดแมลง (Insecticides) สารกำจัดหนู (Rodenticides) สารกำจัดวัชพืช (Herbicides) สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides) สารกำจัดไส้เดือนฝอย (Nematocides) เป็นต้น ซึ่งสารเคมีดังกล่าวสามารถแบ่งเป็น กลุ่มหลักๆ 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มที่มีฤทธิ์ตกค้างยาวนาน คือ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) สารเคมีในกลุ่มนี้มีผลทำลายระบบประสาทส่วนกลาง และอาจเป็นเหตุของโรคมะเร็งเป็นสารที่มีคุณสมบัติตกค้างอยู่ในสภาพแวดล้อมได้เป็นระยะเวลายาวนาน ประมาณ 30 ปี ประกอบกับมีความเป็นพิษสูงและอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และมีความทนทานต่อการถูกย่อยสลายโดยเอ็นไซม์ของสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ตามธรรมชาติ 2) กลุ่มที่สลายตัวเร็ว ไม่ตกค้างและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มไพรีทรอยด์ และกลุ่มสารกำจัดวัชพืช สารเคมีกลุ่มนี้จะมีการตกค้างในสิ่งแวดล้อมในระยะเวลาสั้น โดยระยะเวลาการสลายตัวส่วนใหญ่เฉลี่ยจะอยู่ประมาณ 3-15 วัน ออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) คาร์บาเมต (Carbamate) ไพรีทรอยด์ (Pyrethroid) สารเคมีในกลุ่มนี้ที่ฉีดพ่นในพื้นที่นาข้าวสามารถแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำได้ ส่วนใหญ่จะถูกพัดพาไปกับน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Surface runoff) ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่นำพาสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ โดยอัตราการไหลบ่าหน้าดิน (กรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)

การปรับเปลี่ยนระบบการผลิตพืชโดยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาเป็นการผลิตพืชปลอดสารพิษไม่ใช้สารเคมีในระบบเกษตรชานเมือง โดยใช้หลักการเกษตรนิเวศให้ความสำคัญกับความหลากหลายของพืชทำให้เกิดความสมดุล ระหว่างศัตรูพืชกับศัตรูธรรมชาติ ผลการศึกษาพบว่าในปีแรกความเสียหายสูงสุดไม่เกินร้อยละยี่สิบและขบวนการดังกล่าวได้ขยายผลไปยังกลุ่มเกษตรกรหลายพื้นที่พร้อมกับการพัฒนาขยายตลาดจนประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง แต่พบว่าเกษตรกรในบางพื้นที่ไม่เลือกปลูกผักในฤดูฝน เนื่องจากพื้นที่ที่เป็นที่ตมามีน้ำท่วมซึ่งไม่เหมาะกับการปลูกผักในฤดูฝน และประกอบกับเกษตรกรบางส่วนต้องการปลูกข้าวเพื่อบริโภคและจำหน่าย ดังนั้นเกษตรกรในกลุ่มนี้จะปลูกข้าวเป็นพืชหลักและจะปลูกพืชผักตามหลังข้าวในระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องนี้ ในระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมาได้ทำการศึกษาทดลองปลูกข้าวเป็นพืชหลัก และปลูกพืชผักตามหลังข้าว (ระบบข้าว - ผัก) โดยวิธีคัดเลือกชนิดพืชผักปลูกที่เหมาะสมตามฤดูกาล ปลูกหมุนเวียนไม่ซ้ำตระกูลในแปลงเดียวกันเน้นระบบการผลิตที่ปลอดสารพิษ (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช) พร้อมกับการศึกษาพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงมีความต้านทานต่อโรค-แมลง และมีคุณค่าทางโภชนาการแปรรูปเป็นข้าวกล้องเพื่อการบริโภคและจำหน่าย พร้อมทั้งจะถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรเป็นทางเลือกของการผลิตพืชปลอดสารพิษ

1.2 วัตถุประสงค์

1. สำรวจนิเวศเกษตรระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษ และสภาพเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรกร
2. เพื่อศึกษาระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และศักยภาพของเกษตรกร
3. เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรและขยายเครือข่ายเกษตรปลอดสารพิษ
4. ประเมินผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ ในระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีของกลุ่มเกษตรกร

1.3 กรอบและวิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการดำเนินงาน โครงการบูรณาการการจัดการเพื่อยกระดับการผลิตและคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิตพืชผักและข้าวปลอดสารเคมีของเกษตรกร ได้ใช้แนวทางการวิจัยเชิงบูรณาการ เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคีเครือข่าย โดยมุ่งให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และสร้างสมดุลในการพัฒนา ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนี้ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8-10 วิธีดำเนินการ มีการนำผลจากการศึกษาระบบการผลิตพืชผักปลอดสารพิษในพื้นที่อำเภอม่วงสามสิบ (จตุรงค์ และคณะ, 2553) และผลการศึกษาในตำบลแม่มาเต็ง และตำบลทุ่งยาว อำเภอลำดวน จังหวัด

แม่ฮ่องสอน (จตุรงค์ และคณะ, 2555) มาพัฒนาเป็นระบบการปลูกพืชผักแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับแต่ละชุมชน รวมทั้งเทคโนโลยีการปลูกข้าวปลอดสารพิษที่นักวิจัยในโครงการได้ดำเนินการศึกษามาอย่างต่อเนื่องในระยะที่ผ่านมา ถ่ายทอดเป็นองค์ความรู้การผลิตพืชปลอดสารพิษในระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ และองค์ความรู้การจัดการด้านการตลาดให้กับกลุ่มเกษตรกร มีการติดตามการเรียนรู้และการนำไปปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ร่วมกันพัฒนาหาช่องทางการจำหน่ายผลผลิตเพื่อยกระดับคุณภาพผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร มีการประเมินผลสำเร็จของระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษในพื้นที่เป้าหมาย ทั้งในด้านการยอมรับเทคโนโลยีการผลิต ผลผลิตที่ได้ ผลเชิงเศรษฐกิจด้านต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตโดยมีกิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ คือ

กิจกรรมที่ 1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต ระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ: ประกอบด้วย

1.1 การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดความรู้การผลิตพืชปลอดสารพิษในระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ ให้กับกลุ่มเกษตรกร ในพื้นที่เป้าหมาย โดยใช้แปลงผลิตพืชปลอดสารพิษของสถานีวิจัยระบบทรัพยากรเกษตร ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นแหล่งเรียนรู้และ ฝึกอบรม

1.2 พัฒนาและขยายผลองค์ความรู้ด้านการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษ จากการปฏิบัติจริงโดยสนับสนุนให้เกษตรกรที่เข้าร่วมการฝึกอบรม นำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม ดูนาน ไปผนวกกับองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วในชุมชน และภูมิปัญญาดั้งเดิมของเกษตรกรแต่ละราย ดำเนินการผลิตข้าวและพืชผักปลอดสารพิษในพื้นที่การผลิตของตนเอง โดยมีนักวิจัยในโครงการฯ ให้การสนับสนุน ร่วมวางแผนการผลิต ติดตามและแก้ปัญหาในการดำเนินงาน

1.3 จัดทำแปลงเรียนรู้ในระดับท้องถิ่นในพื้นที่เกษตรกร โดยคัดเลือกจากแปลงเกษตรกรที่มีความพร้อมและเหมาะสม จัดทำเป็นแปลงเรียนรู้ เพื่อใช้ในการศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัย และหน่วยงานสนับสนุน กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต ในลักษณะโรงเรียนเกษตรกรในพื้นที่ อย่างน้อยพื้นที่ละ 1 ครั้งต่อเดือน

กิจกรรมที่ 2 งานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม: ทำการศึกษาและพัฒนาวิธีการผลิตพืชผักและข้าวปลอดสารพิษในไร่นาของเกษตรกร

2.1 ศึกษาชนิดพืชผักและพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับการผลิต ในระบบการผลิตผักแบบผสมผสาน และข้าวปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ โดยการให้เกษตรกรคัดเลือกพืชผักที่มีการผลิตอยู่เดิมในพื้นที่ และเลือกชนิดผักใหม่ ปลูกผสมผสานกัน โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในพื้นที่การผลิต และความต้องการในการบริโภคของชุมชน

2.2 วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่ตกค้างในดินหลังการปลูกผัก และศึกษาผลของปริมาณธาตุอาหารที่ตกค้างในดินหลังการปลูกผักที่มีต่อข้าวในระบบการปลูกผัก – ข้าวปลอดสารพิษ

2.3 ศึกษาติดตามการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ระยะเวลาและปัจจัยที่สำคัญในการเกิดระบบการควบคุมโดยชีววิธีทางธรรมชาติ ชนิดแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงปลูกพืชปลอดสารพิษ (ระบบผัก-ข้าว)

2.4 วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารพิษในผลผลิตจากสภาพแวดล้อมภายนอกไร่ในปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข เพื่อการพัฒนาและขยายการผลิตพืชปลอดสารพิษในพื้นที่

กิจกรรมที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถนะของกลุ่มเกษตรกร และการขยายเครือข่ายเกษตรกรปลอดสารพิษ: ในการเสริมสร้างสมรรถนะของกลุ่มเกษตรกร และการขยายเครือข่ายเกษตรกรปลอดสารพิษ โครงการฯ ได้นำแนวคิดการเรียนรู้และการทำงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ที่สามารถเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานและมีผลต่อการตัดสินใจของชุมชน รวมถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของครัวเรือนเกษตรกรที่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนมาใช้ โดยมองเกษตรกร ชุมชน และองค์กรท้องถิ่น เป็นภาคีหุ้นส่วนที่มีส่วนร่วมสำคัญในกระบวนการวางแผน ดำเนินกิจกรรม แก้ไขปัญหา โดยใช้วิธีการทำงานเชิงบูรณาการในการขับเคลื่อน โดยโครงการฯ ได้วางแผนใช้วิธีการทำงานดังนี้

3.1 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรและเยาวชนในพื้นที่เกิดการเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนแนวคิด และนำไปประยุกต์ใช้ มีการเชิญผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน และตัวแทนเกษตรกรที่ได้ปรับเปลี่ยนระบบการผลิตเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมี เข้าร่วมการทำงานร่วมกัน ทั้งนี้ การปรับเปลี่ยนแนวคิดในการทำเกษตรปลอดสารพิษเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะมิได้มีเฉพาะเรื่องการผลิตหรือเป็นเรื่องทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่เกษตรกรปลอดสารพิษเป็นเรื่องของการทวนกระแสเกษตรกระแสหลัก และทวนกระแสบริโภคนิยม เกษตรกรจึงต้องเปลี่ยนความเชื่อและกระบวนคิด เกษตรกรจึงจะยืนหยัดทำเกษตรปลอดสารพิษได้ รวมทั้งเพื่อเป็นการปลูกฝังเยาวชนให้รักการทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.2 สร้างบุคคลในท้องถิ่นเป็นแกนนำ โดยการฝึกอบรมด้านการผลิตและการตลาดจากโครงการฯ มีการสนับสนุนให้เข้ารับการฝึกอบรม ดูงาน หรือการเข้าร่วมประชุมอื่น ๆ ในการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นผู้สามารถถ่ายทอดความรู้ และเป็นผู้ประสานงานของโครงการฯ ทั้งนี้โครงการวางแผน เน้นการคัดเลือกเยาวชน หรือคนหนุ่มสาวในพื้นที่เป็นแกนนำ เพื่อทำหน้าที่ที่จะเอื้อต่อเกษตรกรที่มีข้อจำกัดด้านเวลา หรือเป็นเกษตรกรสูงอายุ

3.3 สนับสนุนเกษตรกรให้มีการทำงานเป็นทีม โดยมีแกนนำที่เป็นที่ยอมรับ มีการตั้งเป็น คณะทำงาน ผลักดันให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในกระบวนการทำงานทั้งด้านการผลิต และ โดยเฉพาะการทำกิจกรรมการตลาดเพื่อหาช่องทางการจำหน่ายผลผลิตคุณภาพให้ได้ราคาที่สูงกว่า ผลผลิตทั่วไป เพื่อสร้างรายได้ที่ดีแก่กลุ่มเกษตรกร

3.4 ประสานงานหน่วยงานในพื้นที่ ร่วมกระบวนการสนับสนุนกิจกรรม ได้แก่ สำนักงาน เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โรงพยาบาลชุมชน สถานศึกษา สำนักงานเกษตร อำเภอ เป็นต้น ในการสนับสนุนการทำกิจกรรมของกลุ่มเกษตรกรทั้งด้านการผลิตและการตลาด ตั้งแต่เริ่มโครงการ และคาดหวังในการสานงานต่อเนื่องโครงการสืบต่อไป

3.5 จัดกิจกรรม “งานวันพืชผักปลอดสารพิษ” เพื่อประชาสัมพันธ์เผยแพร่โครงการฯ และเป็นเวทีให้กลุ่มเกษตรกรเกิดการเรียนรู้และพบปะผู้บริโภค เพื่อการเข้าถึงพืชอาหารปลอดภัย โดยมี หน่วยงาน องค์การท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม และมีประชาชนในพื้นที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ร่วมงาน

กิจกรรมที่ 4 การจัดเก็บข้อมูลครัวเรือนเกษตรกรและประเมินผลการดำเนินกิจกรรม: ใน ทุกกระบวนการทำงาน โครงการฯ ได้วางแผนการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษา อธิบาย สรุป และ ประเมินผล โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิต ผลสำเร็จ ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินโครงการ เป็นต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

4.1 การจัดทำสมุดบันทึกผลผลิต รายรับ รายจ่ายฟาร์ม แจกให้เกษตรกรจดบันทึกข้อมูลข้อมูล ต่าง ๆ ในการผลิต ซึ่งต้องมีการประชุมชี้แจงถึงความสำคัญของการบันทึกข้อมูล วิธีการบันทึกข้อมูล แบบง่าย รวมทั้งต้องมีการติดตามผลการบันทึกข้อมูลของเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการกระตุ้น ให้เกษตรกรบันทึกข้อมูลเป็นปัจจุบัน ถูกต้อง ไม่ตกหล่น ซึ่งจะมีผลสำคัญต่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ของ โครงการ ในด้านการผลิต

4.2 การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การติดตามในพื้นที่ การจดบันทึกการประชุม การจัด เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น

4.3 การใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคม และข้อมูลการผลิตพืชราย ครัวเรือน

4.4 การจัดเวทีถอดบทเรียน และการประเมินผลการทำงาน

4.5 การประมวลผล นำข้อมูลจากการจัดบันทึกของเกษตรกร การติดตาม ประชุมถอดบทเรียนในพื้นที่ และจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามมาวิเคราะห์ ประมวลผลหาต้นทุนการผลิตพืชผักตามระบบการผลิต และพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรผลิต แยกตามพื้นที่ศึกษา

1.4 พื้นที่ศึกษาและกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย

การศึกษาระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษ เน้นการทดสอบระบบการผลิตโดยการปฏิบัติจริงในชุมชน โดยให้เกษตรกรและบุคคลในชุมชนได้เรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้มีศักยภาพในการปฏิบัติด้านการผลิตและการตลาด โดยมีกลุ่มเกษตรกรพื้นที่เป้าหมายได้แก่ กลุ่มเกษตรกร อำเภอแม่ริม อำเภอแม่แตง อำเภอแม่วาง และอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ รวม 4 อำเภอ

1.5 การทบทวนเอกสาร

ในการทบทวนเอกสาร ประกอบด้วย การศึกษาด้านแนวคิดแลทฤษฎี เช่น แนวคิดด้านการยอมรับ และการทบทวนเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นงานวิจัยหรือผลการศึกษาด้านการผลิตผักและข้าวปลอดสารพิษ (รวมถึงผักและข้าวอินทรีย์) ทั้งในด้านการยอมรับของเกษตรกร เทคโนโลยีการผลิตที่ใช้ กระบวนการและรูปแบบการดำเนินการ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิต รวมทั้งผลสำเร็จ ปัญหาและข้อจำกัดในการผลิต มีดังต่อไปนี้

แนวคิดการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต

การปรับเปลี่ยนระบบการผลิต หมายถึง การปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูก หรือการปรับเปลี่ยนระบบการควบคุมศัตรูพืชในการผลิต (จตุรงค์, 2553) ซึ่งพบว่า ระบบการผลิตพืชของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยระบบการผลิต 4 ระบบ ดังนี้

1. การผลิตระบบเคมีทั่วไป (Conventional) เป็นวิธีการผลิตที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ผิดวิธี ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำวิธี การใช้ และไม่คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้สารเคมี มุ่งเพื่อให้ได้ผลผลิตที่สวยงามตรงกับความต้องการของตลาด นับเป็นวิธีที่อันตรายที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงสุด การผลิตระบบเคมีเป็นระบบที่ใช้กันทั่วไปในจังหวัดเชียงใหม่ สิ่งที่ชี้ให้เห็นคือการตกค้างของสารพิษในผลผลิตและร่างกาย จากผลการตรวจสอบสารตกค้างในร่างกายของผู้บริโภคจำนวน 144 คน มีระดับปกติ 1 คน ปลอดภัย 8 คน เสี่ยง 65 คน ไม่ปลอดภัย 40 คน (สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่, 2551) นอกจากนี้ผลการตรวจสอบสารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมทที่ตกค้างในผลผลิตผัก จากจำนวนตัวอย่างพืชผักทั้งหมด 1,331 ตัวอย่าง ผลจากการตรวจสอบสารพิษ พบว่า ไม่พบสารพิษ 47 ตัวอย่าง ระดับพบแต่ปลอดภัย 231 ตัวอย่าง ระดับพบไม่ปลอดภัย 1,053 ตัวอย่าง (สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดเชียงใหม่, 2550) ผลจากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงอันตรายจากการผลิตพืชในระบบเคมี

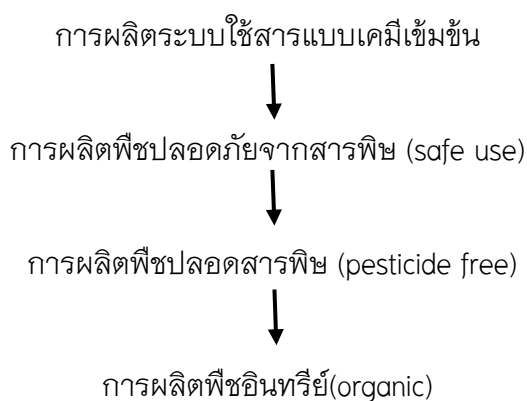
2. การผลิตพืชปลอดภัยจากสารพิษ (safe use) มีแนวทางการผลิตใช้วิธีการป้องกันศัตรูพืชแบบผสมผสานใช้สารเคมีที่ถูกรวสี (I PC) ปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้สารเคมีอย่างเคร่งครัด และเมื่อทำการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลผลิตต้องมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

3. การผลิตพืชปลอดสารพิษ (pesticide free) เป็นวิธีการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อนุโลมให้ใช้ปุ๋ยเคมีได้ในอัตราที่ต่ำ และเน้นการใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเป็นหลักเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

4. การผลิตพืชอินทรีย์ (organic) เป็นขบวนการผลิตภายในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์เน้นการไม่ใช้สารเคมีและปุ๋ยสังเคราะห์ เน้นการใช้สารอินทรีย์ที่เกิดจากธรรมชาติ

จากข้อมูลการศึกษาอุปสรรคของการปรับเปลี่ยนการผลิต พบว่าเกษตรกร ที่เลือกผลิตระบบเคมีหรือบางรายเลิกการผลิตแบบปลอดสารพิษ เกิดจากความพึงใจในระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีหรือด้วยเหตุผลอื่น ๆ หลายประการ แนวทางของการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร จะต้องอาศัยการทำความเข้าใจกับระบบการผลิตในแต่ละระบบ และใช้เวลาในการปรับเปลี่ยน เป็นไปตามขั้นตอนของวิธีการผลิต (จตุรงค์, 2555)

ขั้นตอนการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต



การเริ่มต้นปรับเปลี่ยนระบบการผลิตขึ้นอยู่กับความพร้อม ความตั้งใจของเกษตรกร สามารถจัดแบ่งกลุ่มได้ตามการสนใจของเกษตรกร ได้แก่ กลุ่มที่มีความพึงใจกับการใช้สารเคมีสูงจะเริ่มต้นจากระบบเคมี มาเป็นการผลิตระบบปลอดภัย เป็นระบบปลอดสารพิษ และ อินทรีย์ตามลำดับ เกษตรกรบางกลุ่มที่มีความมั่นใจสูงอาจจะเริ่มจากระบบผลิตปลอดสารพิษ ไปสู่ระบบผลิตแบบอินทรีย์ การปรับเปลี่ยนการผลิตพืชโดยขั้นตอนดังกล่าวช่วยให้เกษตรกรเข้ามาเรียนรู้ระบบ

การผลิตก่อนการตัดสินใจเลือกกระบวนการผลิต ช่วยให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจ และทำให้เกิดการขยายผลการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตปลอดภัยได้มากขึ้น

งานวิจัยด้านการผลิตผักปลอดภัย

ไกรเลิศ (2556) ศึกษาแรงจูงใจในการเข้าร่วมโครงการผลิตผักปลอดภัย และผลของการใช้เทคโนโลยีด้านสารอินทรีย์ในการผลิตผักปลอดภัยของเกษตรกรตำบลห้วยเตยอำเภอข้าสูง จังหวัดขอนแก่น รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยกับเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดภัยตัวอย่างจำนวน 50 ราย มีรายได้จากผักปลอดภัยเฉลี่ย 16,710 บาทคิดเป็นร้อยละ 22.9 ของรายได้จากภาคการเกษตรทั้งหมด(รายได้จากภาคเกษตรเฉลี่ยครัวเรือนละ 72,941 บาทต่อปี) มีกำไรเฉลี่ยรายละ 6,763 บาทต่อปีโดยที่ สมาชิกแต่ละคนครอบครองพื้นที่ปลูกผักคนละ 105 ตารางเมตรทุกรายมีการใช้สารอินทรีย์อย่างน้อย 1 เทคโนโลยี และมีการใช้ควบคู่กันตั้งแต่ 2-5 เทคโนโลยีเกษตรกรใช้เทคโนโลยีด้านสารอินทรีย์มากประเภทส่งผลให้มีรายได้มากขึ้น ส่วนแรงจูงใจที่เข้าร่วมกลุ่มผลิตผักปลอดภัย ได้แก่ 1) ต้องการมีที่ดินปลูกผัก 2) ต้องการมีแปลงปลูกผักใกล้บ้าน 3) มีน้ำรดผัก

ไชยรัตน์ และนางลักษณ์ (2556) ได้ศึกษาผลการดำเนินการของสหกรณ์การเกษตรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษอำเภอข้าสูงจำกัดจังหวัดขอนแก่นซึ่งทำหน้าที่การตลาดให้กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักเพื่อการค้าการจำหน่ายสินค้าของสหกรณ์ฯมี 3 ช่องทางซึ่งสหกรณ์ฯขายปลีกให้กับผู้ซื้อรายใหญ่ในกรุงเทพฯมากที่สุดรองลงมาคือการขายปลีกในซูเปอร์มาร์เก็ตในจังหวัดขอนแก่นและการขายส่งให้กับผู้ค้าปลีกในจังหวัดขอนแก่นสหกรณ์ฯชนิดผักที่สหกรณ์ฯจำหน่ายมีมากกว่า 30 ชนิด แต่ผักที่จำหน่ายมากที่สุด คือ ผักคะน้า กวางตุ้ง ขึ้นฉ่าย ผักกาดหอม และโหระพาโดยมีต้นทุนการตลาดการขายส่งให้กับผู้ค้าปลีกในจังหวัดขอนแก่นต่ำสุดคือ 16.61 บาท/กิโลกรัมและต้นทุนเพิ่มขึ้นเป็น 20.67 และ 29.80 บาท/กิโลกรัมสำหรับการขายปลีกในซูเปอร์มาร์เก็ต และการขายปลีกให้กับผู้ซื้อรายใหญ่ในกรุงเทพมหานครสหกรณ์ฯได้รับผลตอบแทนจากการขายปลีกให้กับผู้ซื้อรายใหญ่ในกรุงเทพฯสูงที่สุดทั้งนี้ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า หากสหกรณ์ฯมีการเชื่อมโยงข้อมูลการขายเข้ากับการผลิตของเกษตรกรเพื่อการวางแผนการผลิต และการให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนเพิ่มตามการทำธุรกรรมจะส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกผักรายย่อยได้รับประโยชน์จากการผลิตและจำหน่ายผักผ่านช่องทางสหกรณ์ซึ่งเป็นช่องทางใหม่ได้ดีขึ้น

ธนรักษ์ และคณะ (2555) ได้ศึกษากลุ่มเกษตรกรในอำเภอสันทรายจำนวน 51 ครัวเรือนที่รวมกลุ่มทำเกษตรอินทรีย์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งพบว่า 1) เกษตรกรสมาชิกกลุ่มเกษตรอินทรีย์และสมาชิกในครอบครัวของเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้นอกภาคเกษตรสูงโดยที่มีสมาชิกในครอบครัวไม่ถึงครึ่งให้การช่วยเหลือด้านแรงงานเกษตรในการปลูกพืชอินทรีย์โดยเกษตรกรให้ความสนใจปลูกผักประมาณ 25 ชนิด ชนิดผักที่เกษตรกรให้ความสนใจปลูกมาก ได้แก่ ผักกาดแก้วผักยาว

และพริก กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ส่วนใหญ่มีเงินลงทุนปลูกพืชเป็นของตนเองกลุ่มผู้ผลิตทั้งหมดมีต้นทุนในการผลิตพืชอินทรีย์ (ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร) เฉลี่ย 740,355 บาทสามารถจำหน่ายผลผลิตพืชอินทรีย์ได้ 915,464 บาทจึงมีกำไรเท่ากับ 175,109 บาทโดยที่กลุ่มผู้ผลิตในตำบลแม่แฝกมีผลกำไรสูงกว่าตำบลอื่นๆคือเท่ากับ 51,645บาท/ครัวเรือนปัญหาที่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ประสบมากที่สุดคือการดูแลและการบริหารจัดการแปลงพืชอินทรีย์เนื่องจากการรบกวนจากโรคและแมลงศัตรูพืชและเป็นปัญหามากในฤดูฝนอีกทั้งสมาชิกขาดกำลังใจในการทำการผลิตเนื่องจากต้นทุนสูงและค่อนข้างใช้เวลาในการบริหารจัดการทั้งนี้ปัญหาอาจลดลงหากสมาชิกกลุ่มร่วมมือกันอย่างจริงจัง

จตุรงค์ และคณะ (2553) ได้ดำเนินโครงการวิจัยเชิงพื้นที่ ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ตำบลแม่ก้า อำเภอสันป่าตอง และ เกษตรกรตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชผักปลอดสารพิษในพื้นที่เกษตรกรเสริมสร้างรายได้ของเกษตรกร และสร้างโอกาสการเข้าถึงอาหารปลอดภัยของคนในชุมชน โดยมีเกษตรกรจำนวน 18 ครัวเรือน ร่วมโครงการปลูกพืชผักโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้จากการการผลิตผักปลอดสารพิษของเกษตรกรตำบลบ้านกาดที่ปลูกผักหมุนเวียนตลอดปีจำนวน 5 รายพบว่า มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 69,288 บาทต่อไร่ต่อปี และมีกำไรสุทธิเมื่อหักค่าแรงงานครอบครัวเฉลี่ยเท่ากับ 35,208 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนในตำบลแม่ก้า อำเภอสันป่าตอง เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 66,823 บาทต่อไร่ต่อปี และมีกำไรสุทธิเท่ากับ 27,703 บาทต่อไร่ต่อปี ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อแรงงานที่เกษตรกรใช้ไปในการผลิตและการจำหน่าย พบว่า ผลตอบแทนต่อแรงงานของเกษตรกรแต่ละรายอยู่ระหว่าง 268 – 363 บาทต่อคน-วัน สูงกว่าอัตราค่าจ้างโดยเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่ ที่จ้างประมาณ 150 – 180 บาทต่อคน-วัน แสดงให้เห็นว่า แม้เกษตรกรมีรายได้รวมจากการผลิตผักปลอดสารพิษไม่สูงมากนัก แต่เมื่อคิดผลตอบแทนแล้ว ก็ยังให้ผลตอบแทนต่อวันทำงานสูงกว่าการไปรับจ้างทั่วไป

จิรภา และคณะ (2553) ศึกษาการผลิตแตงกวาอินทรีย์ของเกษตรกรในจังหวัด ศรีสะเกษ พบว่าการปลูกในฤดูฝนทั้ง 2 ปีแตงกวาอินทรีย์ที่ปลูกระยะปลูก 0.30 x 0.80 เมตรจำนวน 2 ต้นต่อหลุมให้ผลผลิตสูงกว่าแตงกวาอินทรีย์ที่ปลูกระยะปลูก 0.30 x 0.75 เมตรจำนวน 3 ต้นต่อหลุม และให้รายได้และผลตอบแทนสูงที่สุด ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณสมบัติของดินก่อนปลูกและหลังปลูกพบว่าการผลิตแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้นมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมากขึ้น ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ได้แก่เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจน โพแทสเซียมและฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น

วีณา (2552) ศึกษาการจัดการฟาร์มผักปลอดสารพิษของเกษตรกรในพื้นที่ ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่พบว่าต้นทุนในการผลิตผักปลอดสารพิษต่อไร่เท่ากับ 13,567 บาท ไม่มีต้นทุนสุขภาพเพราะเกษตรกรไม่ใช้สารเคมีในการเกษตรเกษตรกรมีผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ เป็นเงิน 6,690 บาทซึ่งสูงกว่าเกษตรกรปลูกผักเคมีเกือบ 2 เท่า

สุดใจ (2548) ได้วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์จากกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตอินทรีย์มาตรฐานเปรียบเทียบกับกลุ่มเกษตรกรที่ทำการผลิตผักปลอดสารพิษในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกันพบว่า ต้นทุนผันแปรในการผลิตผักอินทรีย์เท่ากับ 35,152 บาทต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 17,879 บาทไม่เป็นเงินสด 17,272 บาทหรือคิดเป็นส่วนต้นทุนคงที่ 3,749 บาทต่อไร่ และเป็นต้นทุนผันแปรรวม 31,402 บาทต่อไร่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับรายได้ที่เกษตรกรได้รับต่อไร่ต่อปี 57,541 บาทในราคาขายประกันจากผู้รับซื้อผักในราคาตลาดชนิดผักกิโลกรัมละ 25 บาทเกษตรกรจะได้ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ต่อปีเป็นเงิน 22,389 บาทในขณะที่เกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษจะได้ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ต่อปีเป็นเงิน 20,533 บาท จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ได้ผลตอบแทนต่ำกว่าเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษ

วิสูตร (2544) ได้ศึกษาผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรตำบลบ้านรุน อำเภอพระนครศรีอยุธยาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และตำบลดอนตาล อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรีเพื่อศึกษาวิวัฒนาการของการปลูกผักปลอดสารพิษ เทคนิคและวิธีการในการปลูกผัก ต้นทุนและผลตอบแทน ผลดีและข้อจำกัดที่มีในการปลูกผักปลอดสารพิษเชิงพาณิชย์ ใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรและผู้นำโดยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ตรวจสอบข้อมูลโดยใช้เทคนิคสามเส้า ผลการศึกษา พบว่าเกษตรกรในตำบลบ้านรุน ปลูกผักแบบผสมผสานในพื้นที่ 4 ไร่ ใช้แรงงานครอบครัวเพียงอย่างเดียว ชนิดผักที่ปลูก ได้แก่ แตงกวา ถั่วฝักยาว ข้าวโพด มีผลตอบแทนจากถั่วฝักยาวสูงที่สุด รองลงมาเป็นแตงกวา ส่วนข้าวโพดเกษตรกรขาดทุน แต่เมื่อรวมผลตอบแทนสุทธิทั้งระบบในรอบการผลิต 4 เดือน พบว่า มีอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 1.35 ซึ่งหมายถึงเกษตรกรมีกำไร ส่วนเกษตรกรในตำบลดอนตาล ก็ปลูกผักแบบหมุนเวียนในพื้นที่ 10 ไร่ รวม 10 แปลง มีการใช้แรงงานจ้างในการผลิต ข้อมูลจากผักที่ปลูก 5 ชนิดมีอัตราผลตอบแทนเรียงจากสูงไปหาต่ำ ได้แก่ ผักกาดหอม ถั่วฝักยาว กุยช่าย พริกชี้หนู และกะหล่ำดอก โดยผักทุกชนิดมีผลตอบแทนเป็นบวก และมีอัตราผลตอบแทนสุทธิทั้งระบบเท่ากับ 1.87 ซึ่งหมายถึงเกษตรกรมีกำไรคุ้มค่าแก่การลงทุนและมีกำไรมากกว่าเกษตรกรในตำบลบ้านรุน

ด้านผู้บริโภค นางนุช (2553) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการและพฤติกรรมการบริโภคบริโภคผักปลอดสารพิษของผู้บริโภคในร้านค้าเพื่อสุขภาพ ศิริราช เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้บริโภค 400 คน ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ มีความต้องการและพฤติกรรมการบริโภคบริโภคผักปลอดสารพิษไม่แตกต่างกัน แต่ปัจจัยด้าน อายุ อาชีพ รายได้ต่อ

เดือน และสถานภาพในครอบครัวที่แตกต่างกัน มีความต้องการและพฤติกรรมการบริโภคบริโภคผักปลอดสารพิษแตกต่างกัน และพบว่าปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด และปัจจัยด้านจิตวิทยา (ความเชื่อมั่น แรงจูงใจ การรับรู้ถึงประโยชน์) มีความสัมพันธ์กับความต้องการและพฤติกรรมการบริโภคบริโภคผักปลอดสารพิษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถนำปัจจัยเหล่านี้ ใช้ในการวางแผนการผลิตและปรับแผนกลยุทธ์การตลาดได้

งานวิจัยข้าวปลอดสารพิษ ข้าวอินทรีย์ และการทำเกษตรอินทรีย์

อัมรา และคณะ (2555) ได้ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยได้เก็บข้อมูลใน 5 จังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตข้าวสำคัญ ได้แก่ พัทลุง เชียงใหม่ เชียงราย สุรินทร์ และยโสธร จำนวน 399/223 ครัวเรือน วิเคราะห์โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิต(Content of Production Function) ร่วมกับการประเมินประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) และประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technique Efficiency) ผลการศึกษาโดยรวม พบว่ามีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 13.1 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 491.6 กก./ไร่ ราคาจำหน่าย 17.4 บาท/กก. เกษตรกรมีต้นทุนผันแปรเงินสด 2,998.1 บาท/ไร่ โดยคิดเป็นต้นทุนเป็นค่าวัสดุ 1,484.0 บาท/ไร่ หรือร้อยละ 49.5 เป็นค่าจ้างแรงงาน 1,772.0 บาท/ไร่ หรือร้อยละ 50.5 มีรายได้สุทธิ 5,610.9 บาท/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 3.6 โดยจังหวัดที่ให้ผลตอบแทนการผลิตข้าวสูงสุด คือ สุรินทร์ มีอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 6.7 และจังหวัดที่ให้ผลตอบแทนการผลิตข้าวต่ำสุดคือจังหวัดยโสธร มีอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 2.3 ส่วนผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการผลิตข้าวอินทรีย์ในแต่ละจังหวัด พบว่า ปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณพื้นที่ปลูก จำนวนค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างเตรียมดิน ค่าจ้างหว่าน ค่าจ้างปักดำ ค่าจ้างเก็บเกี่ยว มีอัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด น้อยกว่า 1 แสดงถึง การใช้ปริมาณพื้นที่ปลูกและจำนวนค่าจ้างแรงงานในการเพาะปลูกข้าว ไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่า ระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรลดปริมาณพื้นที่ปลูก และจำนวนค่าจ้างแรงงานในกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละจังหวัดลง

กุศล และจตุรงค์ (2554) ได้ศึกษาการปลูกข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่แตง และอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกในระบบอินทรีย์ในด้านผลผลิตที่ได้ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวแต่ละพันธุ์ เปรียบเทียบกับการผลิตข้าวโดยวิธีทั่วไป รวมทั้งการปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตทดแทนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีที่หลากหลาย มีการใช้วัสดุหมუნเวียนในพื้นที่ทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพรวมกับการซื้อปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จ ผลการประเมินผลผลิตข้าว 3 พันธุ์หลักที่เกษตรกรผลิตในระบบอินทรีย์ คือ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ข้าวหอมมะลิแดง และข้าวหอมนิล พบว่า แตกต่างกันไม่มาก โดยข้าวพันธุ์หอมนิลให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวหอม

มะลิแดง และข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งในอำเภอแม่แตง และอำเภอพร้าว ด้านผลตอบแทน พบว่า การปลูกข้าวพันธุ์หอมนิลและหอมมะลิแดง ในอำเภอแม่แตงมีกำไรสุทธิจากการผลิตไม่แตกต่างกัน คือประมาณ 4,300 บาท/ไร่ ส่วนในอำเภอพร้าว การปลูกข้าวพันธุ์หอมนิล มีกำไรสุทธิสูงที่สุด คือ 4,669 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ ข้าวหอมมะลิแดง ที่เกษตรกรได้กำไรสุทธิ 4,274 บาท/ไร่ และ 3,550 บาท/ไร่ ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตโดยวิธีทั่วไป พบว่า การปลูกข้าวอินทรีย์ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในอำเภอพร้าว มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการผลิตโดยวิธี ทั่วไปประมาณ 700 บาท/ไร่ แต่จากผลผลิตและราคาจำหน่ายที่สูงกว่าเล็กน้อยในระบบการผลิต ทั่วไป ทำให้มีผลตอบแทนสุทธิไม่แตกต่างกัน

จุฑาทิพย์ และคณะ (2551) ได้ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าว อินทรีย์และข้าวใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการผลิต 2551 เก็บ ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกข้าวอินทรีย์ 15 ราย และเกษตรกรที่ปลูกข้าว ทั่วไป 15 ราย รวม 30 ราย ผลการศึกษา พบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 3,718 บาท/ไร่ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเท่ากับ 8,350 บาท/ไร่ ทำให้มีกำไรสุทธิเท่ากับ 4,632 บาท/ไร่ และมีผลผลิต ณ จุดคุ้มทุนไร่ละ 147 กิโลกรัม ราคาคุ้มทุนเท่ากับ 4.88 บาท/กิโลกรัม ส่วนการผลิตข้าวทั่วไป พบว่ามีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 4,534 บาท/ไร่ รายได้จากการจำหน่าย ผลผลิตเท่ากับ 9,710 บาท/ไร่ เกษตรกรจึงมีกำไรสุทธิเท่ากับ 5,176 บาท/ไร่ โดยมีผลผลิต ณ จุดคุ้มทุนไร่ละ 134 กิโลกรัม ราคาคุ้มทุนเท่ากับ 5.1 บาท/กิโลกรัม ซึ่งผลการศึกษาที่ได้นี้ ชี้ให้เห็นว่า การผลิตข้าวอินทรีย์ มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการผลิตข้าวทั่วไป แต่ได้ผลผลิตที่ต่ำกว่าด้วย จึงทำให้ เกษตรกร ได้รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตและกำไรสุทธิต่ำกว่าการผลิตข้าวทั่วไป

ต่อศักดิ์ (2548) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร หมู่บ้านดอนเจียง ตำบลสบเปิง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2547 เก็บข้อมูลโดยการ สัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 12 ครัวเรือน วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวตามกลุ่ม เกษตรกรที่มีและไม่มีรถไถ มีและไม่มีที่นาเป็นของตนเอง พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์พันธุ์ กข. 6 พันธุ์หอมมะลิ 105 และข้าวหอมมะลิแดง มีต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 2,389 – 3,445 บาท/ไร่ 2,424 – 3,482 บาท/ไร่ และ 2,429.50 – 3,486.94 บาท/ไร่ ตามลำดับ และมีกำไรสุทธิจากการ ผลิต เท่ากับ 513 – 1,570 บาท/ไร่ 1,583 – 2,640 บาท/ไร่ และ 2,000 – 3,058 บาท/ไร่ ตามลำดับ

ส่วนสุจิตรา (2540) ได้วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำวนเกษตรและการทำเกษตร แบบกระแสหลักในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยรวมต้นทุนสุขภาพจากการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โดยจากการสำรวจโดยการสุ่มตัวอย่างที่ทำวนเกษตร ทำสวนมะม่วง และทำนา รวม 15 ครัวเรือน วิเคราะห์ต้นทุนสุขภาพตามหลักทฤษฎี โดยพิจารณาจากค่าใช้จ่ายและต้นทุนค่าเสียโอกาสเมื่อ เกษตรกรมีอาการพิษเฉียบพลันและอาการพิษเรื้อรังจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

นำมารวมในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ ผลการศึกษา พบว่า แม้ว่าการทำวนเกษตรจะไม่มีต้นทุนสุขภาพจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ขณะที่การทำเกษตรแบบกระแสหลัก คือ การทำสวนมะม่วงและการทำนามีต้นทุนสุขภาพจากอาการพิษเฉียบพลันและอาการพิษเรื้อรัง แต่การลงทุนในการทำวนเกษตรให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุนน้อยกว่าการทำสวนมะม่วงแบบกระแสหลัก เนื่องจากต้นทุนสุขภาพจากการทำสวนมะม่วงมีค่าค่อนข้างน้อย รวมทั้งผลจากผลตอบแทนที่ต่างกันในแต่ละช่วงเวลาที่การทำวนเกษตรให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าผลตอบแทนจากการทำสวนมะม่วงมากในปีหลังๆ ซึ่งเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันมีค่าน้อยกว่า ส่วนการทำนา พบว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากมีค่าแรงที่สูงมากโดยเฉพาะในการปลูกและการเก็บเกี่ยว ผลที่ได้แม้จะชี้ว่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนจากการทำวนเกษตรจะน้อยกว่าการทำเกษตรกระแสหลัก แต่พบว่า การทำวนเกษตรมีประเด็นที่ได้เปรียบการทำเกษตรกระแสหลักหลายประเด็น เช่น การพึ่งตนเองได้ ผลตอบแทนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ มีโอกาสในการเพิ่มรายได้ด้วยการจัดการ เป็นแหล่งพลังงาน มีมรดกที่สำคัญให้กับคนรุ่นต่อไป สามารถปรับการใช้แรงงานให้เหมาะสม ไม่มีต้นทุนสุขภาพจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และไม่มีผลกระทบภายนอกในเชิงลบต่อสังคม

สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสำเร็จหรืออุปสรรคในการทำเกษตรอินทรีย์ ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย (2551) มองว่าปัจจัยที่สนับสนุนให้เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์ประกอบด้วย ลักษณะการผลิตที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตจากการไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี กระแสรักสุขภาพของผู้บริโภคที่หันมาใส่ใจในการบริโภคอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพมากขึ้น และโอกาสด้านการตลาดที่ปริมาณการผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคที่ขยายตัวสูง รวมทั้งการที่ภาครัฐมีนโยบายสนับสนุนเกษตรอินทรีย์ที่ชัดเจน ส่วนปัจจัยเสี่ยงประกอบด้วย ความเสี่ยงจากความเสียหายของผลผลิตและข้อจำกัดด้านความหลากหลายของผลผลิต องค์ความรู้ของเกษตรกรและความเคยชินในการปฏิบัติ การมีพื้นที่เพาะปลูกใกล้เคียงกับพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เทคโนโลยีที่สนับสนุนยังไม่เพียงพอ รวมทั้งข้อจำกัดด้านการตลาดที่ยังคงมีกลุ่มผู้บริโภคจำกัดเนื่องจากสินค้าเกษตรอินทรีย์มีราคาสูง เช่นเดียวกับการศึกษาของ ศรีณ (2550) ที่พบว่าการทำเกษตรอินทรีย์ของไทยไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อุปทานสินค้าเกษตรอินทรีย์ยังมีไม่มาก สาเหตุหนึ่งมาจากต้นทุนการผลิตที่มีการใช้แรงงานดูแลมาก เพื่อทดแทนการไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงทำให้ราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์สูงกว่าสินค้าทั่วไป และจากความไม่สมบูรณ์ของตลาดและข้อมูล ทำให้ผู้บริโภคมีข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์น้อย จึงไม่ตระหนักถึงความสำคัญ และไม่นิยมบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์เท่าใดนัก ส่วนการศึกษาของตรุณี (2546) ก็พบว่าเหตุผลที่เกษตรกรบ้านอ่าวขาม ตำบลอ่าวใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด ไม่เลือกวิธีการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากปัจจัย 3 ด้าน คือ 1) ปัจจัยจากตัวเกษตรกรเอง คือ เกษตรกรยังขาดความรู้ ความเข้าใจในเทคโนโลยีการจัดการเกษตรอินทรีย์ ต้องการผลตอบแทนทางเศรษฐกิจขณะที่การทำเกษตรอินทรีย์ในระยะแรกมักได้ผลผลิตในปริมาณน้อยกว่าเดิม ผลผลิตที่ได้ไม่สวยเหมือนปลูกด้วยเกษตรเคมี เมื่อไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวังจึงหัน

กลับมาทำเกษตรเคมีตามเดิม รวมทั้งปัจจัยจากการที่เกษตรกรมีความเคยชินและเชื่อมั่นต่อเกษตรเคมี ที่มีความสะดวกสบายกว่า 2) ปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย การขาดการสร้างตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์เพื่อรองรับผลผลิต และ 3) ปัจจัยด้านหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการส่งเสริมพื้นฐานการทำเกษตรอินทรีย์ให้แก่เกษตรกร

นอกจากนี้ ยังมีผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ สมุนไพร และ สายตา (2554) ได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบครบวงจร ของวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบครบวงจร ในจังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 8 กลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบครบวงจรของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ มีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 235.04 บาท/กระสอบ หรือเฉลี่ย 4.70 บาท/กิโลกรัม ซึ่งแบ่งออกเป็นต้นทุน ผันแปรเฉลี่ย 3.45 บาท/กิโลกรัม และต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1.25 บาท/กิโลกรัม ด้านผลตอบแทนพบว่า มีกำไรสุทธิเฉลี่ย 87.92 บาท/กระสอบ ปัญหาและอุปสรรค ที่พบคือ 1) คุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพไม่ดี 2) กำลังการผลิตของกลุ่มยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร 3) บรรจุภัณฑ์ได้รับสนับสนุนจากภาครัฐ แบบเหมือนกัน 4) ในด้านการตลาดของกลุ่มยังขาดช่องทางในการจัดจำหน่ายที่หลากหลาย 5) วัตถุดิบบางอย่างมีแนวโน้มสูงขึ้นทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นไปด้วย 6) วัตถุดิบส่วนใหญ่เป็นมูลสัตว์ ทำให้เกษตรกรบางกลุ่มนำมูลสัตว์มาใช้เอง 7) การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพมีต้นทุนต่ำทำให้มีคู่แข่งรายใหม่ได้ง่าย 8) เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีค่านิยมในการใช้ปุ๋ยเคมี และ 9) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพไม่ได้ผลรวดเร็วทันใจ ต้องอาศัยระยะเวลาในการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพของดินในระยะหนึ่ง

บทที่ 2

การขยายผลเทคโนโลยีการผลิต และการศึกษานิเวศเกษตรของเกษตรกร

ในบทนี้เป็นการดำเนินกิจกรรมเบื้องต้นของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ สู่กลุ่มเกษตรกร การรับสมัครและคัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ การคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มและจัดทำแปลงเรียนรู้ในพื้นที่ และการศึกษานิเวศเกษตรและข้อมูลเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ

วิธีการถ่ายทอดความรู้ โดยผ่านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงานการผลิตผักและการผลิตข้าวปลอดสารพิษ สถานที่จัดฝึกอบรม ณ สถานีวิจัยระบบทรัพยากรเกษตร ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้ถึงวิธีการผลิตพืชปลอดสารพิษแบบผสมผสานและนำเอาความรู้ไปใช้ในระดับไร่นา

การดำเนินงานฝึกอบรม (ครั้งที่ 1)

ทำการสำรวจความสนใจของเกษตรกรที่เข้าฝึกอบรม โดยผ่านองค์ส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชน และเข้าพบปะเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย จัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ และจัดฝึกอบรมอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรเรื่องการผลิต ข้าว - ผักปลอดสารพิษ โดยแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 ช่วง ช่วงที่ 1 จัดฝึกอบรม เรื่องการผลิตผักปลอดสารพิษ ในวันที่ 2 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2556 มีเกษตรกรให้ความสนใจเข้าฝึกอบรมใน จำนวน 50 คน จากพื้นที่ บ้านช่อแล ตำบลช่อแล และบ้านม่วงคำ ตำบลอินทิล อำเภอแม่แตง บ้านริมวาง ตำบลบ้านกาด อำเภอบ้านกาด และ ตำบลสรวง ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม ตำบลจอมศรี ตำบลแม่นะ อำเภอเชียงดาว และตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ มีรายชื่อดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 รายชื่อเกษตรกรเข้าฝึกอบรมการผลิตผักปลอดสารพิษ ครั้งที่ 1

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
1	นายชัย หอมใหญ่	147 หมู่ 4 ต.ห้วยทราย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	053-301290
2	นายทัต ผาดฟูง	32/1 หมู่ 4 ต.ห้วยทราย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	0804919954
3	นางบุญยวง ภาวรงค์	261 หมู่ 4 ต.ห้วยทราย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	-
4	นายดำมนต์ ทิพย์กนก	67 หมู่ 5 ต.ห้วยทราย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	-
5	นายสุทัศน์ บุญยัง	194 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	053-179131
6	นายสวัสดิ์ ชัยน	140/1 หมู่ 4 ต.อินทิล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0800166450

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
7	นายวันชัย บุญกิตติพร	หมู่ 3 ต. จอมคีรี อ.เชียงดาว จ. เชียงใหม่	0814545915
8	นางจันทร์ทิพย์ สุขแสง	หมู่ 3 ต. จอมคีรี อ.เชียงดาว จ. เชียงใหม่	0843681516
9	นายสมพร ชูหน้า	54/3 หมู่ 3 ต. จอมคีรี อ.เชียงดาว จ. เชียงใหม่	-
10	นางวิไลวรรณ บุญทอง	19 หมู่ 10 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0844843271
11	น.ส.ทิวาภรณ์ สุรินดี	88 หมู่ 3 ต.ทรายมูล อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่	0820387866
12	นางจันทร์ดี บุญมาลา	60/1 หมู่ 2 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0861904323
13	นายบุญยัง ชัยวงศ์	269 หมู่ 3 ต. แม่ะ อ.เชียงดาว จ. เชียงใหม่	0843642247
14	นายวิชัย ดุมน้อย	177 หมู่ 3 ต.สะวง อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	0837604613
15	นายภัควัฒน์ ดุมน้อย	188/2 หมู่ 3 ต.สะวง อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	0907520699
16	น.ส.ทิวาภรณ์ พรตระกูลเดช	104 หมู่ 6 ต.บ่อหลวง อ.ฮอด จ. เชียงใหม่	0861830896
17	นายทอง กองบุญ	118 หมู่ 4 ต.ห้วยทราย อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	-
18	นางจรัสศรี คำสุข	25/1 หมู่ 2 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0861758995
19	นางชนิดาภา สาสุสัตว์	86 หมู่ 2 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0899536540
20	นายศรีทน บุญมาลา	78 หมู่ 2 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	-
21	นายสมพงษ์ ศรีบาล	439/4 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0871773774
22	นางจันทร์แสง พิทักษ์	432 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0892647236
23	น.ส.รังสิณี แสงมือ	191 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0896712941
24	น.ส.อรอนิศา พิทักษ์	19/1 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0846128789
25	นายสายัณห์ เมืองใจ	112/1 หมู่ 2 ต.สันป่า อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	0907518006
26	นางอานวย แก้วมา	232/2 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0835684745
27	นางสังวาล ยังใหม่	174 /5 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0819524952
28	นายวิวัฒน์ อนุพันธ์	175 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0819514611
29	นายสันติ โนรี	195 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0911412631
30	นายรัตนัย พิทักษ์	85 หมู่ 2 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0892294069
31	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	2 หมู่ 2 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	-
32	นายรังสรรค์ กันธิยะ	22 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	2874602371
33	นายประสงค์ เก่งการกิจ	25/1 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	-
34	นายมณู คำตัน	134 หมู่ 3 ต.บ้านกาด อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	0810251257
35	นายสมพล ชัยชาญนุรักษ์	15/2 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0877875007
36	นางกันยา ตานวล	59 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	0894514883
37	นายนิรันดร์ วุฒิเดช	30 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	0894321549
38	นายประพันธ์ แสงดวงใจ	121 หมู่ 4 ต.ห้วยทราย อ.แม่วัง จ. เชียงใหม่	053-048841

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
39	นายเกษม ปัญญานนท์	410 หมู่ 5 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	0895602981
40	นายบุญทรง แจ่มแสง	85 หมู่ 5 ต.ห้วยทราย อ.แมริม จ. เชียงใหม่	0817460237
41	นางพวงรัตน์ แจ่มแสง	61/1 หมู่ 5 ต.ห้วยทราย อ.แมริม จ. เชียงใหม่	0843723393
42	นายบุญศรี กองเมือง	233 หมู่ 3 ต. จอมคีรี อ.เชียงดาว จ. เชียงใหม่	-
43	นางลำตวน วงษาแก้ว	56 หมู่ 10 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0871791029
44	นางศรี กองศรี	22 หมู่ 10 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	-
45	น.ส.นันทิณี สุรินรัตน์	91 หมู่ 2 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0890335385
46	นายอดุลย์ สายบุญมา	30/1 หมู่ 10 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0808500560
47	นางอารีย์ ชัดตะละ	14 หมู่ 10 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	-
48	นางวิไลวรรณ บุญทอง	19 หมู่ 2 ต.แม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	0844843271
49	นายดา ช้องเลิศ	521 หมู่ 1 ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0857051662
50	นายดำคำ กำแพงแก้ว	116 หมู่ 2 ต.สันป่า อ.แมริม จ. เชียงใหม่	0822864667

การประเมินผลการฝึกอบรม (ครั้งที่ 1)

ในการฝึกอบรมได้ทำการประเมินผลการฝึกอบรมโดยวิธีใช้แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนสรุปผลได้ดังนี้

การฝึกอบรมการผลิตผักปลอดสารพิษได้ศึกษาข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิตผักปลอดสารพิษในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ด้านการบรรยายของวิทยากร เกษตรกรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 52 พึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40 พึงพอใจในระดับมาก และมีร้อยละ 8 พึงพอใจในระดับปานกลาง ด้านเนื้อหาการประชุมฝึกอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่ คือร้อยละ 40 พึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 58 พึงพอใจในระดับมาก และมีร้อยละ 2 พึงพอใจในระดับปานกลาง ส่วนความพึงพอใจต่อการประชุมสัมมนา/บรรยายโดยภาพรวม ส่วนใหญ่ คือร้อยละ 56 พึงพอใจในระดับมาก (ตารางที่ 2.2)

2. ความรู้ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมโครงการและการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 62 มีระดับความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา ก่อนเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมาก โดยมีร้อยละ 32 ที่มีระดับความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา ก่อนเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม พบว่า เกษตรกรที่มีระดับความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา หลังเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมากที่สุด เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 52 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา ก่อนเข้าร่วมโครงการในระดับมาก ก็ลดลงจากร้อยละ 62 เป็นร้อยละ 46 หลังการอบรม แสดงว่า เกษตรกรส่วนหนึ่งมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นจากเดิม (ตารางที่ 2.3) ส่วนด้าน

ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ พบว่าส่วนใหญ่สามารถในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในระดับมาก จากผลการประเมินข้างต้นพอที่จะสรุปได้ว่าการจัดอบรมในการผลิตผักปลอดสารพิษในครั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด

ตารางที่ 2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการบรรยาย

	ประเด็นการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การบรรยายของวิทยากร	26 (52%)	20 (40%)	4 (8%)	–	–
2.	เนื้อหาของการประชุม/บรรยาย	20 (40%)	29 (58%)	1 (2%)	–	–
3.	ความพึงพอใจต่อการประชุมสัมมนา/ บรรยายโดยภาพรวม	21 (42%)	28 (56%)	1 (2%)	–	–

ที่มา: จากการประเมิน (2556)

ตารางที่ 2.3 ผลการประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมโครงการและการนำไปใช้ประโยชน์

	ประเด็นการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา ก่อนเข้าร่วมโครงการ	16 (32%)	31 (62%)	3 (6%)	–	–
2.	ความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา หลังเข้าร่วมโครงการ	26 (52%)	23 (46%)	1 (2%)	–	–
3.	สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์	20 (40%)	29 (58%)	1 (2%)	–	–

ที่มา: จากการประเมิน (2556)

การฝึกอบรมเกษตรกร (ครั้งที่ 2)

การจัดการฝึกอบรมครั้งที่ 2 เป็นเรื่องการผลิตข้าวปลอดสารพิษ จัดฝึกอบรมในวันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2556 เป็นอบรมก่อนที่เกษตรกรจะปลูกข้าวนาปีโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรได้นำความการผลิตข้าวไปใช้ในระดับไร่นา มีเกษตรกรให้ความสนใจเข้าร่วมฝึกอบรม จากเขตพื้นที่ตำบลสะลวง อำเภอมะนัง ตำบลอินทิล ตำบลช่อแล อำเภอมะนัง และเกษตรกรตำบลบ้านกาด อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ รวมจำนวนทั้งหมด 25 คน มีรายชื่อดังนี้

ตารางที่ 2.4 รายชื่อเกษตรกรเข้าฝึกอบรมการผลิตข้าวปลอดภัยสารพิษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
1	นายสุทัศน์ บุญยัง	194 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	053-179131
2	นายสวัสดิ์ ชัยน	140/1 หมู่ 4 ต.อินทขิล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0906707499
3	นายดา ส่องเลิศ	521 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0857051662
4	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	2 หมู่ 2 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	-
5	นายสมพล ชัยชาญนุรักษ์	15/2 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0877875007
6	นางอนงค์ ดวงจิตร	15/1 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0895526885
7	นางสายแก้ว มโนจิตร	15/3 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0820268854
8	นายวิชัย ดุมน้อย	177 หมู่ 3 ต.สะลวง อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่	0837604613
9	นายภัควัฒน์ ดุมน้อย	188/2 หมู่ 3 ต.สะลวง อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่	0907520699
10	นายรังสรรค์ กันธิยะ	22 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	0874602371
11	นายเกษม ปัญญานนท์	410 หมู่ 5 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	0895602981
12	นางสำรวย จันทร์เพ็ญ	14/1 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	0805025280
13	นางกันยา ตานวล	59 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	0894314889
14	นายประสงค์ เก่งการกิจ	25/1 หมู่ 7 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	-
15	นายมณู คำตัน	134 หมู่ 3 ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่	0810251257
16	นายก่อ กองบุญ	118 หมู่ 4 ต.ห้วยทราย อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่	-
17	นางเกตุสิรินทร์ ชัยน	140/1 หมู่ 4 ต.อินทขิล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0906707499
18	นางบุญมี บุญยัง	194 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0837660599
19	นายรัตนัย พิทักษ์	85 หมู่ 2 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0892294069
20	นางสมจิต สิงห์ทัศน์	43/3 หมู่ 1 ต.บ้านเป้า อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0861929476
21	นายเฉลิม อรุณโรจน์	17/1 หมู่ 2 ต.สันผีเสื้อ อ.เมือง จ. เชียงใหม่	0895559316
22	นายพิภพ โสวะนา	117/1 หมู่ 8 ต.สันทราย อ.สารภี จ. เชียงใหม่	0867329042
23	นายวิชัย เขียววิชา	138 หมู่ 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	0837625834
24	นางวัฒนาธิ์ ทาปลูก	17 หมู่ 3 ต.สะลวง อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่	0898359091
25	นางสมฤทัย ใจเป็ง	22 หมู่ 9 ต.แม่แฝกใหม่ อ.สันทราย จ. เชียงใหม่	0801225458

ผลการประเมินการฝึกอบรม ครั้งที่ 2

ในการฝึกอบรม ได้ทำการประเมินผลของเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน สรุปผลได้ดังนี้

1. ด้านการบรรยายของวิทยากร เกษตรกรส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 48 พึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 44 พึงพอใจในระดับมาก และมีร้อยละ 8 ที่พึงพอใจในระดับปานกลาง ด้านเนื้อหาการประชุม ผักอบรม เกษตรกร ร้อยละ 52 พึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40 พึงพอใจในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจต่อการประชุมผักอบรมโดยภาพรวม ส่วนใหญ่ คือร้อยละ 56 พึงพอใจในระดับมาก (ตารางที่ 2.5)

2. ด้านความรู้ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมและการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 48 และร้อยละ 44 มีระดับความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา ก่อนเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมากที่สุด และระดับมากตามลำดับ ส่วนระดับความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา หลังเข้าร่วมการฝึกอบรม พบว่า ร้อยละ 40 อยู่ในระดับมากที่สุด และร้อยละ 52 อยู่ในระดับมาก แสดงว่า ถ้าดูโดยภาพรวมเกษตรกรประเมินว่าการฝึกอบรมครั้งนี้ไม่ได้รับความรู้มากขึ้นจากเดิม ซึ่งอาจเป็นเพราะเกษตรกรส่วนใหญ่มีความชำนาญในการผลิตข้าวอยู่แล้ว ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ก็ประเมินว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในระดับมากถึงมากที่สุด (ตารางที่ 2.5 และ 2.6))

ตารางที่ 2.5 ผลการประเมินผลการพึงพอใจในการบรรยายเรื่องการผลิตข้าวปลอดภัยของเกษตรกรผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม

	ประเด็นการประเมิน	5	4	3	2	1
1.	การบรรยายของวิทยากร	12 (48%)	11 (44%)	2 (8%)	-	-
2.	เนื้อหาของการประชุม/บรรยาย	13 (52%)	10 (40%)	2 (8%)	-	-
3.	ความพึงพอใจต่อการประชุมผักอบรม โดยภาพรวม	10 (40%)	14 (56%)	1 (4%)	-	-

ตารางที่ 2.6 ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจการผลิตข้าวปลอดภัยของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมและการนำไปใช้ประโยชน์

	ประเด็นการประเมิน	5	4	3	2	1
1.	ความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา ก่อนเข้าร่วมโครงการ	12 (48%)	11 (44%)	2 (8%)	-	-
2.	ความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหา หลังเข้าร่วมโครงการ	10 (40%)	13 (52%)	2 (8%)	-	-
3.	สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์	12 (48%)	10 (40%)	3 (12%)	-	-

2.2 การขยายผลองค์ความรู้ไปใช้ในระดับไร่นา

หลังจากได้ดำเนินการฝึกอบรมเรื่องการผลิตผักปลอดสารพิษแล้ว ทางโครงการฯ ได้ให้เกษตรกรแสดงความจำนงเข้าร่วมโครงการปลูกข้าวและผักปลอดสารพิษ ซึ่งเบื้องต้นมีเกษตรกรให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 18 คน ดังรายชื่อในตารางที่ 2.7 (ต่อมาเกษตรกรในตำบลสะเมิง จำนวน 4 ราย ไม่ได้ร่วมกิจกรรมฝึกอบรมการผลิตข้าวปลอดสารพิษ และผลการติดตามในพื้นที่ พบว่าเกษตรกรยังไม่มีความพร้อมในการร่วมกิจกรรมการปลูกข้าว-ผักปลอดสารพิษ ตลอดโครงการ จึงเหลือเกษตรกรที่ร่วมโครงการฯ จำนวน 14 คน ตามรายชื่อในลำดับที่ 1-14) ทั้งนี้จากรายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในแต่ละพื้นที่ ได้มีการประชุมคัดเลือกเกษตรกรแกนนำในแต่ละพื้นที่ด้วย

ตารางที่ 2.7 รายชื่อเกษตรกรผู้ประสงค์เข้าร่วมโครงการ การบูรณาการการจัดการเพื่อยกระดับการผลิตและคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารเคมี

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ที่อยู่	หมายเหตุ
1	นายสุทัศน์ บุญยัง	140 ม.1 ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	หัวหน้ากลุ่ม
2	นายสวัสดิ์ ชัยน	140/1 ต.อินทขิล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	
3	นายดา ช้องเลิศ	521 ม.1 ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	
4	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	2 ม.2 ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	แปลงเรียนรู้
5	นายสมพล ชัยชาญนุรักษ์	15/2 ม.1ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	
6	นางอนงค์ ดวงจิตร	15/1ม.1 ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	
7	นางสายแก้ว มโนจิตร	15/3 ม.1ต.ซ้อแล อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	
8	นายวิชัย ดุมน้อย	177 ม.3 ต.สะลวง อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่	
9	นายรังสรรค์ กันธิยะ	22 ม.7 ต. บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	หัวหน้ากลุ่ม และ แปลงเรียนรู้
10	นายเกษม ปัญญานนท์	410 ม.5 ต. บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	
11	นางสำรวญ จันทร์เพ็ญ	14/1 ม.7 ต. บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	
12	นายประสงค์ เก่งการกิจ	25/1 ม.5 ต. บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	
13	นายมณู คำตัน	134 ม.3 ต. บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	
14	นางกัญญา ตานวล	59 ม.7 ต. บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	
15	นางลำดวน วงศ์สาแก้ว	56 ม. 10 ต. แม่สาบ อ. สะเมิง จ.เชียงใหม่	หัวหน้ากลุ่ม
16	นายอดุลย์ สายบุญมา	30/1 ม. 10 ต. แม่สาบ อ. สะเมิง จ.เชียงใหม่	
17	นางวิไลวรรณ บุญทอง	19 ม. 10 ต. แม่สาบ อ. สะเมิง จ.เชียงใหม่	
18	นางอารีย์ ชัดตะละ	14 ม. 10 ต. แม่สาบ อ. สะเมิง จ.เชียงใหม่	

2.3 การจัดทำแปลงเรียนรู้

หลังจากได้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการแล้ว ได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ปลูกพืชปลอดสารพิษของเกษตรกร สำหรับเป็นแปลงเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรกับเกษตรกร และเกษตรกรกับนักวิชาการ ทำการเลือกจากเกษตรกรที่มีความขยัน มีความสนใจ เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ได้ดี และเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม ในพื้นที่ปลูกพืชปลอดสารพิษ บ้านซ้อแล ตำบลซ้อแล อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ **นายสุขใจ ทิพย์เนตร** ได้รับคัดเลือกให้เป็นแปลงเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น ในระบบการผลิตข้าว-พืชผักปลอดสารพิษ แบบผสมผสานมีพื้นที่การผลิตประมาณ 1 ไร่ และในพื้นที่ปลูกผักปลอดสารพิษ ตำบลบ้านกาด อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ **นายรังสรรค์ กันธิยะ** ได้รับคัดเลือกให้เป็นแปลงเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น มีพื้นที่การผลิตประมาณ 1 ไร่ และทางโครงการฯ ได้ใช้สถานดังกล่าวเป็นที่จัดประชุมและพบปะเกษตรกร และเป็นเวทีแลกเปลี่ยนองค์ความรู้การผลิตพืชปลอดสารพิษ ระหว่างนักวิชาการของโครงการฯ กับเกษตรกรในไร่นาโดยหมุนเวียนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อการศึกษาและติดตามข้อมูลการผลิตพืชปลอดสารพิษของเกษตรกร



ภาพที่ 2.1 แปลงเรียนรู้บ้านริมวาง ตำบลบ้านกาด อำเภอมะนัง



ภาพที่ 2.2 แปลงเรียนรู้บ้านซอแล ตำบลซอแล อำเภอมะนัง

นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาการผลิตพืชปลอดสารพิษ ในระบบ ข้าว-ผัก (แบบผสมผสาน) เป็นแปลงศึกษาในระดับสถานีวิจัยฯ เพื่อเก็บข้อมูลควบคู่ไปกับแปลงของเกษตรกร



ภาพที่ 2.3 แปลงศึกษาการผลิตผักปลอดสารพิษระบบผสมผสานในสถานีวิจัยฯ

2.4 การสำรวจนิเวศเกษตร ระบบการผลิต และสภาพเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร

ในส่วนของกิจกรรมนี้ ที่ได้ดำเนินการไปแล้ว มี 2 ส่วน คือ 1) การสัมภาษณ์เก็บข้อมูลครัวเรือนเกษตรกรที่แจ้งความจำนงค์เข้าร่วมโครงการด้วยแบบสอบถาม และ 2) การสำรวจติดตามในพื้นที่ สำหรับการสำรวจข้อมูลเกษตรกรด้วยแบบสอบถาม ได้สัมภาษณ์เกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการในระยะแรกหลังการฝึกอบรม รวม 18 ครัวเรือน ประกอบด้วย ครัวเรือนในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม จำนวน 8 ครัวเรือน (เป็นเกษตรกรในอำเภอแม่ริม 2 ครัวเรือน) ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จำนวน 6 ครัวเรือน และครัวเรือนในตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จำนวน 4 ครัวเรือน (ต่อมาเกษตรกรในตำบลแม่สาบ อ.สะเมิง จำนวน 4 ครัวเรือน ไม่มีความพร้อมในการร่วมกิจกรรมการผลิตในระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ จึงเหลือเกษตรกรที่ร่วมโครงการฯและดำเนินการผลิตผักปลอดสารพิษในระยะแรก จำนวน 14 ครัวเรือน) ซึ่งข้อมูลที่สัมภาษณ์ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานด้านจำนวนสมาชิก อายุ การศึกษา อาชีพของหัวหน้าครัวเรือนและสมาชิกในครอบครัว ข้อมูลการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในการทำการเกษตรจำแนกตามสภาพพื้นที่และประเภทแหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ในการผลิต ข้อมูลรายละเอียดการผลิตพืชแต่ละชนิด ตั้งแต่ชนิดพืชที่เกษตรกรปลูก พื้นที่การปลูกพืชแต่ละชนิด วิธีการผลิต ปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรใช้ เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี ไฟฟ้า/น้ำมันเชื้อเพลิง และปัจจัยอื่นตามที่เกษตรกรใช้จริง ราคาปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ข้อมูลการใช้แรงงานในการผลิตทั้งแรงงานครอบครัว แรงงานแลกเปลี่ยน และแรงงานจ้าง จำแนกตามกิจกรรมการผลิตตั้งแต่การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา จนกระทั่งถึงการเก็บเกี่ยวและกิจกรรมหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณหาต้นทุนการผลิตพืช ข้อมูลผลผลิตพืชที่ได้ การจัดสรรผลผลิต ราคาจำหน่าย และรายได้จากการผลิตพืชแต่ละชนิด เพื่อประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตของเกษตรกร นอกจากนี้ ได้มีการสอบถามข้อมูลการใช้เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี ข้อมูลปัญหาในการทำอาชีพเกษตร ข้อมูลด้านรายได้ และแหล่งรายได้อื่น ๆ ที่เป็นเงินสดของครัวเรือน ข้อมูลแหล่งเงินทุน ทรัพย์สิน และหนี้สินของครัวเรือน เพื่อศึกษาทำความเข้าใจด้านสภาพเศรษฐกิจ และสังคมของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาด้วย

จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้มีการสำรวจข้างต้นนี้ ได้มีการนำเข้าข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จ Excel เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และประมวลผล ซึ่งในที่นี้จะได้เสนอรายงานสรุปผลข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเกษตรกรดังรายละเอียดเบื้องต้นต่อไปนี้

2.4.1 ข้อมูลพื้นฐานครัวเรือนตัวอย่าง

สำหรับข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนตัวอย่าง ที่ได้จากการสัมภาษณ์ พบว่า อายุหัวหน้าครัวเรือนในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม แม่วาง และสะเมิง โดยเฉลี่ย เท่ากับ 60.5 ปี 52.5 ปี และ 52 ปี ตามลำดับ ส่วนระดับการศึกษา พบว่าหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม

จำนวน 7 คน หรือประมาณร้อยละ 87.5 เรียนจบชั้นประถมศึกษา (ป.4 และ ป. 6) และมี 1 คนที่เรียนจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วางมี 5 คน หรือ ร้อยละ 83.3 เรียนจบระดับชั้นประถมศึกษา และมี 1 คน ซึ่งเป็นประธานกลุ่มที่เรียนจบระดับปริญญาตรี ส่วนในอำเภอสะเมิง พบว่าหัวหน้าครัวเรือนทั้ง 4 ราย เรียนจบระดับชั้นประถมศึกษา (ป.4 และ ป. 6) สำหรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วาง มีสมาชิกในครัวเรือนมากที่สุด คือเฉลี่ย 4.7 คน ส่วนครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แมริม และสะเมิง มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากัน คือเท่ากับ 3.75 คน ส่วนจำนวนแรงงานเพื่อการเกษตรในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แมริม แม่วาง และสะเมิง พบว่ามีจำนวนใกล้เคียงกัน คือเฉลี่ยเท่ากับ 2.4 คน 2.2 คน และ 2.8 คน ตามลำดับ (ตารางที่ 2.8)

ตารางที่ 2.8 ข้อมูลพื้นฐานของหัวหน้าครัวเรือน และสมาชิกในครอบครัว

ข้อมูลพื้นฐานครัวเรือน และหัวหน้า	แม่แตง-แมริม	แม่วาง	สะเมิง	เฉลี่ย
จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง (ครัวเรือน)	8	6	4	18
อายุหัวหน้าครัวเรือน เฉลี่ย(ปี)	60.5	52.5	52.0	55.4
ต่ำสุด – สูงสุด	48 – 72	43 – 69	52 – 60	43 – 72
การศึกษา (คนและร้อยละ)				
ป.1 – ป.4	6 (75.0%)	5 (83.3%)	2 (50.0%)	13 (72.2%)
ป.5 – ป.7	1 (12.5%)	–	2 (50.0%)	3 (16.7%)
ม.1 – ม.3	1 (12.5%)	–	–	1(5.6%)
ปริญญาตรี	–	1 (16.7%)	–	1 (5.6%)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)	3.75	4.7	3.75	4.0
ต่ำสุด – สูงสุด	3 – 6	4 – 7	3 – 4	3 – 7
จำนวนแรงงานทำงานเกษตร (คน)	2.4	2.2	2.75	2.3
ชาย	1.3	1.2	1.75	1.3
หญิง	1.1	1.0	1.0	1.0

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

2.4.2 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม พบว่าครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แมริม มีพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรโดยเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.25 แปลง คิดเป็นพื้นที่ทำกินเฉลี่ยประมาณ 13.4 ไร่ โดยครัวเรือนที่มีที่ดินทำกินน้อยที่สุดมีที่ดินเพียง 3 ไร่ ในขณะที่ครัวเรือนที่มีพื้นที่ทำกินสูงสุดมี 27 ไร่ ส่วนในพื้นที่อำเภอแม่วาง เกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่ทำกินเฉลี่ยประมาณ 3.2 แปลง ขนาดพื้นที่ทำกินเฉลี่ย 8.4 ไร่ (ต่ำสุด 2 ไร่ สูงสุด 13.5 ไร่) ส่วนครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสะเมิง มีพื้นที่ทำกินเฉลี่ย 2.3 แปลง ขนาดพื้นที่ทำกินเฉลี่ย 9 ไร่ (ต่ำสุด 5 ไร่ สูงสุด 13 ไร่) (ตารางที่ 2.9) ทั้งนี้ลักษณะการถือครองที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรในทั้ง 3 พื้นที่มีทั้งที่เป็นที่ดินของตนเองและพื้นที่เช่า โดยครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แมริม มีพื้นที่ถือครองของตนเองเฉลี่ยประมาณ 8 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 59.7 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด เกษตรกรตัวอย่างอำเภอแม่วาง มีสัดส่วนของพื้นที่เช่า (ร้อยละ 63.1) สูงกว่าพื้นที่ถือครองของตนเอง (ร้อยละ 36.9) ส่วนเกษตรกรในอำเภอสะเมิงพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ คือร้อยละ 91.7 เป็นพื้นที่ถือครองของตนเอง สำหรับแหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร เกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่แตงส่วนใหญ่รับน้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำแม่งัด มีบางรายที่ใช้น้ำจากลำน้ำแม่แตง ฝ่ายแม่ปิง ห้วยสะลง ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่วางส่วนใหญ่ใช้น้ำจากลำน้ำแม่วาง ห้วยมะนาว ห้วยผึ้ง บ่อเก็บน้ำ ส่วนเกษตรกรในอำเภอสะเมิง ใช้น้ำจากฝ่ายแม่สาบเป็นหลัก (ตารางที่ 2.9)

พืชที่เกษตรกรตัวอย่างในอำเภอแม่แตงปลูกในปีการผลิต 2555 พบว่า ฤดูฝนเกษตรกรปลูกข้าวนาปีในพื้นที่นาลุ่ม และตามด้วยพืชอายุสั้นในฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วลิสง ถั่วเหลือง กระเทียม และพืชผักอายุสั้นต่าง ๆ เช่น แตงกวา พริก มะเขือ เป็นต้น ส่วนพื้นที่นาดอนหรือพื้นที่สวนสำหรับพืชอายุสั้น เกษตรกรปลูกพืชผักหมุนเวียน เช่น กวางตุ้ง ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว คะน้า ผักโขม ผักชี สลัด พริก บวบ มะเขือยาว มะเขือเปราะ กระหล่ำปลี กระหล่ำดอก บร็อคโคลี่ ผักกาดขาว มีบางรายปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ดอนในช่วงฤดูฝน โดยช่วงเวลาการปลูกพืชแต่ละชนิดของเกษตรกรดังแสดงในตารางที่ 2.10 ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปลูกพืชหมุนเวียนเกือบตลอดปี สำหรับพืชผักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่สวนมีทั้งปลูกเป็นลักษณะสวนผัก และปลูกในแปลงไม้ผลไม้ผลที่เกษตรกรปลูกมาก คือ ลำไย และหลายรายปลูกกล้วยน้ำว้าเพื่อการจำหน่ายด้วย

เกษตรกรตัวอย่างอำเภอแม่วาง บนพื้นที่นา ฤดูฝนเกษตรกรปลูกข้าวนาปี โดยเกษตรกรจะเริ่มปลูกข้าวตั้งแต่ประมาณเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวประมาณเดือนกันยายน-ตุลาคม เพื่อใช้

พื้นที่ในการปลูกหอมหัวใหญ่ต่อ และเมื่อเสร็จจากการปลูกหอมหัวใหญ่เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดหวานต่อ พืชฤดูแล้งอื่น ๆ ที่เกษตรกรปลูกได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวโพดหวาน หอมแดง และพืชผักอายุสั้นต่าง ๆ ส่วนพื้นที่นาดอนหรือที่สวน เกษตรกรปลูกพืชผักอายุสั้นหมุนเวียนตลอดปี และทำสวนลำไย เป็นส่วนใหญ่ (ตารางที่ 2.10) สำหรับเกษตรกรในอำเภอสะเมิงเกษตรกรปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่นาในฤดูฝน ตามด้วยพืชฤดูแล้ง เช่น กระเทียม ถั่วลิสง พืชผัก ในรุ่นที่ 1 และปลูกพืชอื่นๆ เช่น ถั่วเหลืองฝักสด แตงกวาต่อเป็นรุ่นที่ 2 ในพื้นที่เดียวกัน สวนบนพื้นที่ดอน เกษตรกรปลูกพืชผักอายุสั้นและไม้ผล เช่น ลำไย ส่วนพื้นที่อาศัยน้ำฝนเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วลิสง และข้าวไร่ เป็นต้น

พันธุ์ข้าวนาปีที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่อำเภอแม่แตงได้แก่ กข. 6 ขาวดอกมะลิ 105 สันป่าตอง 1 หอมนิล มะลิแดง ส่วนพันธุ์ข้าวนาปรัง ได้แก่ กข. 6 กข.10 พื้นที่อำเภอแม่วาง เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์อายุสั้นเพื่อเร่งการเก็บเกี่ยว พันธุ์ข้าวที่ปลูกกันมาก ได้แก่ สันป่าตอง 1 มีบางรายที่ปลูกข้าว กข. 10 และข้าวญี่ปุ่น ส่วนในอำเภอสะเมิง เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 เป็นหลัก ทั้งนี้เกษตรกรในอำเภอสะเมิงปลูกข้าวไร่เพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่แตง และแม่วาง มีทั้งที่ปลูกเพื่อการบริโภคเป็นหลัก และปลูกเพื่อจำหน่ายเป็นหลัก

ในการนำน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ไปใช้ในการปลูกข้าวนาปี นอกจากอาศัยน้ำฝนแล้ว เกษตรกรใช้วิธีอาศัยน้ำจากลำห้วย และน้ำชลประทาน โดยปล่อยน้ำไหลผ่านนาเกษตรกรรายอื่นไปเข้าแปลงนาตนเอง หรือมีการขุดทางน้ำย่อยขนาดเล็กให้น้ำไหลผ่าน และปล่อยเข้าแปลงปลูกจนน้ำท่วมขังพอเพียงก็จะปิดให้น้ำขังในนา และเปิดให้น้ำไหลใหม่เมื่อน้ำในนาลดลง ส่วนการปลูกผัก เกษตรกรอาศัยน้ำจากน้ำชลประทาน แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น ลำห้วย ไปใช้เป็นหลัก โดยบางคนติดตั้งระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ บางคนใช้เครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นจนถึงแปลงแล้วใช้รดน้ำผัก บางคนขุดบ่อหรือสระเก็บน้ำไว้ใช้ สำหรับการปลูกข้าวนาปรังหรือพืชฤดูแล้งอื่น ๆ เกษตรกรใช้น้ำจากชลประทาน จากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยการปล่อยน้ำไหลจากแหล่งน้ำเข้าแปลงปลูก ในช่วงที่น้ำมีน้อยเกษตรกรต้องใช้เครื่องสูบน้ำในการสูบน้ำให้พืชที่ปลูก

ตารางที่ 2.9 ที่ดินเพื่อการเกษตร ขนาดพื้นที่ และลักษณะการถือครอง

รายการ	แม่แดง-แม่ ริม	แม่วาง	สะเมิง	เฉลี่ย
จำนวนแปลงที่ดินทำการเกษตรเฉลี่ย (แปลง)	3.25	3.2	2.3	3
ต่ำสุด – สูงสุด	1 – 5	1 – 6	1 – 3	1 – 6
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน				
ขนาดที่ดินทำกินโดยเฉลี่ย (ไร่)	13.4	8.4	9.0	10.8
ต่ำสุด – สูงสุด	3-27	2-13.5	5-13	2-27
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน				
ลักษณะการถือครองตามขนาดพื้นที่: ไร่ (ร้อยละ)				
ของตนเอง/ครอบครัว	8.0 (60%)	3.1 (37%)	8.25(92%)	6.4 (59%)
เช่าผู้อื่น	5.4 (40%)	5.3 (63%)	0.75 (8%)	4.4 (41%)
แหล่งน้ำในการเกษตร	อ่างเก็บน้ำ แม่จืด ลำน้ำ แม่แดง ฝาย แม่ปิง ห้วย สะลง	น้ำแม่วาง ห้วยมะนาว ห้วยฝั้ง ป่อ เก็บน้ำ	ฝายแม่ สาบ	

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

ตารางที่ 2.10 ชนิดพืชที่เกษตรกรตัวอย่างปลูก จำแนกตามพื้นที่อำเภอแม่แตง-แมริม อำเภอแม่วาง และอำเภอสะเมิง ปีการผลิต 2555/2556

พื้นที่ และ ภูมิโนทัศน์	ฤดูฝน/รุ่น 1			ฤดูแล้ง/รุ่น 2			ฤดูแล้ง/รุ่น 3		
	ชนิดพืช	ช่วงการ ปลูก	ช่วงเก็บเกี่ยว	ชนิดพืช	ช่วงการ ปลูก	ช่วงเก็บ เกี่ยว	ชนิดพืช	ช่วงการปลูก	ช่วงเก็บเกี่ยว
แม่แตง-แม ริม -ที่ราบ/ที่นา -ที่ดอน/สวน	ข้าวนาปี	ก.ค., ส.ค.	พ.ย., ธ.ค.	ข้าวนาปรัง	ม.ค.	พ.ค.	-	-	-
	ข้าวนาปี	ก.ค., ส.ค.	พ.ย., ธ.ค.	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-พ.ค.	-	-	-
	ข้าวนาปี	ก.ค., ส.ค.	พ.ย., ธ.ค.	ถั่วเหลือง, ถั่วลิสง	ม.ค.-ก.พ.	มี.ค.-เม.ย.	ถั่วลิสง,	เม.ย.	มิ.ย.
	ข้าวนาปี	ก.ค., ส.ค.	พ.ย., ธ.ค.	กระเทียม	พ.ย.- ธ.ค.	ม.ค.-ก.พ.	ข้าวโพดหวาน พืชผัก	ก.พ.,มี.ค. ,เม.ย.	เม.ย.,พ.ค.,มิ.ย.
	ข้าวนาปี	ก.ค., ส.ค.	พ.ย., ธ.ค.	พืชผัก:แตงกวา พริก มะเขือฯ	ม.ค.,ก.พ.	มี.ค.,เม.ย.	พืชผัก:แตงกวา	มี.ค.,เม.ย.	พ.ค.,มิ.ย.
	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี	-	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี	-	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี	-
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	มิ.ย.	ก.ย.	-	-	-	-	-	-
	ไม้ผล: ลำไย กัลย	ตลอดปี	-						
แม่วาง -ที่ราบ/นา -ที่ดอน/สวน	ข้าวนาปี	พ.ค.,มิ.ย.	ก.ย.,ต.ค.	หอมหัวใหญ่,หอมแดง	ต.ค.,พ.ย.	ม.ค.,ก.พ.	ข้าวโพดหวาน	ก.พ.,มี.ค.	พ.ค.,มิ.ย.
	ข้าวนาปี	พ.ค.,มิ.ย. ,ก.ค.	ก.ย.,ต.ค.	ข้าวนาปรัง, ข้าวโพด หวาน	ธ.ค.,ม.ค.,	มี.ค.,เม.ย.	-	-	-
	ข้าวนาปี	พ.ค.,มิ.ย.	ก.ย.,ต.ค.	ข้าวโพดหวาน, พืชผัก อื่นๆ	ธ.ค.,ม.ค.,	มี.ค.,เม.ย.	-	-	-
	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี	-	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี	-	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี	-
	ไม้ผล: ลำไย	ตลอดปี	-						

ตารางที่ (ต่อ)

พื้นที่ และ ภูมินิเวศน์	ฤดูฝน/รุ่น 1			ฤดูแล้ง/รุ่น 2			ฤดูแล้ง/รุ่น 3		
	ชนิดพืช	ช่วงการ ปลูก	ช่วงเก็บเกี่ยว	ชนิดพืช	ช่วงการ ปลูก	ช่วงเก็บ เกี่ยว	ชนิดพืช	ช่วงการปลูก	ช่วงเก็บเกี่ยว
สะเมิง -ที่ราบ/นา -ที่ดอน/สวน	ข้าวนาปี	ก.ค., ส.ค.	พ.ย., ธ.ค.	กระเทียม	พ.ย.,ธ.ค.	ก.พ.,มี.ค.	ถั่วเหลืองฝักสด แดงกว่า	ก.พ.,มี.ค. ,เม.ย.	เม.ย.,พ.ค.,มิ.ย.
	ข้าวนาปี	พ.ค.,มิ.ย. ,ก.ค.	ก.ย.,ต.ค.	ถั่วลิสง	ม.ค.,ก.พ.	เม.ย., พ.ค.	ถั่วเหลืองฝักสด	เม.ย.,พ.ค.	พ.ค.,มิ.ย.
	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ถั่วลิสง, ข้าวไร่	พ.ค.-ก.ค.	ก.ย.,ต.ค.	-	-	-	-	-	-
	แปลงผักหมุนเวียน	ตลอดปี		-	-	-	-	-	-
	ไม้ผล: ลำไย	ตลอดปี		-	-	-	-	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

หมายเหตุ: ผักหมุนเวียนประกอบด้วย กวางตุ้ง ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว คะน้า ผักโขม ผักชี สลัด พริก บวบ มะเขือยาว มะเขือเปราะ ต้นหอม กระเจี๊ยบ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก บร็อคโคลี่
ผักกาดขาว เป็นต้น

2.4.3 รายได้และแหล่งรายได้ของครัวเรือน

สำหรับรายได้ของครัวเรือนตัวอย่าง ในตารางที่ 2.11 เป็นรายได้รวมทั้งหมดของครัวเรือนที่ยังไม่ได้หักค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ครัวเรือนจ่ายไป โดยเฉพาะรายได้จากภาคเกษตร ที่เกษตรกรประมาณการจากการจำหน่ายผลผลิตทั้งหมด โดยไม่ได้หักค่าใช้จ่ายลงทุนทั้งที่เป็นเงินสด และค่าแรงงานครอบครัว ซึ่งผลจากการสอบถามพบว่า เกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม แม่ว่าง และสะเมิง มีรายได้รวมทั้งหมดในรอบปีการผลิต 2555 เฉลี่ยเท่ากับ 220,300 บาท/ครัวเรือน 384,417 บาท/ครัวเรือน และ 243,243 บาท/ครัวเรือนตามลำดับ โดยแหล่งรายได้ที่สำคัญของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในทั้ง 3 พื้นที่ เกือบทั้งหมด คือประมาณ ร้อยละ 92 91 และ 84 มาจากภาคเกษตร โดยพบว่า เกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม แม่ว่าง และสะเมิง มีรายได้จากภาคเกษตร เฉลี่ยเท่ากับ 202,300 บาท/ครัวเรือน 348,217 บาท/ครัวเรือนและ 204,943 บาท/ครัวเรือนตามลำดับ (ตารางที่ 2.11) โดยทั้งหมดเป็นรายได้จากการผลิตพืช ทั้งนี้ ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่ว่าง มีรายได้จากภาคเกษตรโดยเฉลี่ยต่อครัวเรือนค่อนข้างสูง เนื่องจากเกษตรกรบางรายนอกจากปลูกผักปลอดสารพิษที่จำหน่ายได้ราคาดีแล้ว บางรายลงทุนปลูกหอมหัวใหญ่ด้วย ซึ่งในปีที่ผ่านมา (ปีการผลิต 2555) เป็นปีที่เกษตรกรได้ผลผลิตดี และสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่ค่อนข้างสูงโดยเฉลี่ยกว่าทุกปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังมีรายได้จากการจำหน่ายลำไยด้วย ทำให้มีรายได้จากภาคเกษตรโดยรวมสูงกว่าเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แตงและอำเภอสะเมิง ด้านรายได้จากภาคนอกเกษตรที่คิดเป็นสัดส่วนประมาณ ร้อยละ 10-15 ของรายได้ทั้งหมด แหล่งรายได้ที่สำคัญคือ จากการรับจ้าง ค้าขาย หรือทำธุรกิจส่วนตัว เช่น รับเหมาก่อสร้าง จากเงินเดือนหรือค่าจ้างของสมาชิกในครอบครัว และรายได้จากลูกหลานส่งให้ เป็นต้น โดยสำหรับครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอสะเมิง ที่มีสัดส่วนรายได้จากนอกภาคเกษตรสูงที่สุด คือประมาณร้อยละ 16 ของรายได้ทั้งหมด (สูงกว่าครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม และอำเภอแม่ว่าง ที่มีสัดส่วนรายได้จากภาคเกษตร ประมาณ ร้อยละ 8 และ ร้อยละ 9 ของรายได้ทั้งหมด) นั้นเนื่องจากในอำเภอสะเมิงมีเกษตรกรตัวอย่างหนึ่งรายมีอาชีพรับเหมาก่อสร้างที่มีรายได้ค่อนข้างสูง จึงทำให้รายได้จากนอกเกษตรโดยเฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่อื่น

ด้านค่าใช้จ่ายของครัวเรือน จากการสอบถามถึงค่าใช้จ่ายหลัก ๆ เบื้องต้น พบว่าครัวเรือนทั้ง 3 พื้นที่ มีค่าใช้จ่ายโดยรวมในแต่ละปีเฉลี่ยเท่ากับ 159,378 บาท/ครัวเรือนประกอบด้วยค่าใช้จ่ายด้านอาหารเท่ากับ 41,615บาท/ครัวเรือน ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่อาหาร 32,630บาท/ครัวเรือน และค่าใช้จ่ายลงทุนทำการเกษตร เฉลี่ย 85,133บาท/ครัวเรือน โดยที่ครัวเรือนในอำเภอแม่แตง มีค่าใช้จ่ายที่เป็น

ค่าอาหารเฉลี่ยสูงสุด คือ 48,612 บาท/ครัวเรือน ขณะที่ครัวเรือนตัวอย่างของอำเภอสะเมิงมีค่าใช้จ่ายที่เป็นอาหารเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 28,405 บาท/ครัวเรือน แม้ว่าจะมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยพอๆ กัน คือประมาณ 3.75 คน ต่อครัวเรือน ซึ่งจากการสอบถามพบว่า ส่วนหนึ่งมาจากครัวเรือนในอำเภอสะเมิง มีแหล่งอาหารจากการผลิตเอง และจากธรรมชาติเป็นสัดส่วนที่สูงกว่า ขณะที่ครัวเรือนตัวอย่างในอำเภอแม่แตง มีการซื้ออาหารในสัดส่วนที่สูง อย่างไรก็ตาม มูลค่าค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้ได้จากการประมาณโดยคร่าว ๆ ของเกษตรกร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบรายได้ กับรายจ่ายข้างต้น จะพบว่า เกษตรกรในทั้ง 3 พื้นที่ มีรายได้ สูงกว่ารายจ่าย แต่เมื่อสอบถามถึงเงินออม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีเงินออม และยังมีหนี้สินด้วย โดยเฉพาะในเกษตรกรบางรายก็มีหนี้สินสูงมาก จากการกู้ยืมเพื่อการลงทุนทางด้านการเกษตรและมิใช่เกษตร เพื่อใช้จ่ายในครอบครัว ส่งบุตรหลานเรียนหนังสือ และกู้ยืมเพื่อการสร้าง/ปรับปรุงบ้าน การซื้อเครื่องจักรกลเกษตร และการซื้อยานพาหนะ เช่น รถยนต์ จักรยานยนต์ เป็นต้น

ตารางที่ 2.11 รายได้ แหล่งรายได้ และค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในรอบปี

รายการ	แม่แตง-แมริม	แม่วาง	สะเมิง	เฉลี่ย
จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง (ครัวเรือน)	8	6	4	18
รายได้เฉลี่ยจากภาคเกษตร(บาท/ครัวเรือน)	202,300	348,217	204,943	251,526
จากพืช	202,300	348,217	204,943	251,526
จากสัตว์เลี้ยง	-	-	-	-
รายได้เฉลี่ยจากนอกภาคเกษตร(บาท/ครัวเรือน)	18,000	36,200	38,300	28,579
รับจ้าง(ภาคเกษตร และรับจ้างอื่นๆ ทัวไป)	9,425	4,833	-	5,800
ค้าขาย	625	-	12,500	3,056
เงินเดือน/ค่าจ้าง	1,950	30,200	25,800	16,667
ลูกหลานส่งให้	6,000	1,167	-	3,056
หัตถกรรมและอื่นๆ	-			
รวมรายได้ทั้งหมด(บาท/ครัวเรือน/ปี)	220,300	384,417	243,243	280,104
- สัดส่วนรายได้จากภาคเกษตร	91.8	90.6	84.3	89.8
- สัดส่วนรายได้จากนอกภาคเกษตร	8.2	9.4	15.7	10.2
รายได้ต่ำสุด (บาท/ครัวเรือน)	43,500	103,200	47,100	43,500
รายได้สูงสุด (บาท/ครัวเรือน)	415,600	700,000	524,420	700,000

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

รายการ	แม่แดง-แม่ริม	แม่วาง	สะเมิง	เฉลี่ย
ค่าใช้จ่ายครัวเรือน(บาท/ครัวเรือน/ปี)	157,042	164,400	156,520	159,378
- ค่าใช้จ่ายอาหาร	48,612	41,092	28,405	41,615
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่อาหาร	28,005	31,375	43,765	32,630
- ค่าใช้จ่ายลงทุนภาคเกษตร	80,425	91,933	84,350	85,133

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

2.4.4 แหล่งเงินทุนในการทำเกษตรและหนี้สินรวม

แหล่งเงินลงทุนทำการเกษตร ซึ่งในที่นี้ประมาณเฉพาะเงินลงทุนที่เป็นเงินสด พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างในทั้ง 3 พื้นที่ มีมูลค่าเงินลงทุนในการทำเกษตรเฉลี่ยที่ประมาณ 80,000 – 92,000 บาท/ครัวเรือน โดยที่ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่วาง ใช้เงินลงทุนเพื่อการเกษตรที่เป็นเงินสดเฉลี่ยสูงกว่าพื้นที่อื่น คือเฉลี่ยเท่ากับ 91,933 บาท/ครัวเรือน ขณะที่ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แดง-แม่ริม และสะเมิง ใช้เงินลงทุนเฉลี่ยที่ประมาณ 80,425 บาท/ครัวเรือน 84,350 บาท/ครัวเรือน สำหรับแหล่งเงินทุนที่เกษตรกรใช้ มีทั้งที่เป็นเงินของตนเองและเงินกู้ โดยครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่อำเภอสะเมิง มีสัดส่วนของการใช้เงินลงทุนจากการกู้ยืมมากที่สุด คือประมาณร้อยละ 62 ของเงินลงทุนทั้งหมด และเกษตรกรในอำเภอแม่แดง-แม่ริม มีสัดส่วนเงินลงทุนที่เป็นเงินกู้้น้อยที่สุดคือร้อยละ 42 ตามด้วยเกษตรกรในอำเภอแม่วาง ประมาณร้อยละ 46

สำหรับแหล่งเงินกู้ยืมที่สำคัญของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ได้จาก ธกส. ซึ่งมีทั้งเงินกู้ระยะสั้นและระยะยาว สหกรณ์การเกษตร กองทุนหมู่บ้าน หรือกองทุนเงินล้านกลุ่มออมทรัพย์ โครงการแก้ไขปัญหาคาความยากจน (กขคจ.) และกลุ่มอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้จากการสอบถามถึงหนี้สินในปัจจุบันของครัวเรือน (รวมการกู้ยืมทุกประเภท) พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอแม่แดง-แม่ริม แม่วาง และสะเมิง มีหนี้สินโดยเฉลี่ยเท่ากับ 154,125บาท/ครัวเรือน 164,934 บาท/ครัวเรือนและ 118,250บาท/ครัวเรือนตามลำดับ (ตารางที่ 2.12) ทั้งนี้จำนวนหนี้สินที่เกษตรกรมีในปัจจุบัน เป็นหนี้สินทั้งหมดที่ครัวเรือนกู้ยืมมาทั้งเพื่อวัตถุประสงค์ในการลงทุนทำการเกษตร ใช้จ่ายในครอบครัว และวัตถุประสงค์อื่น ๆ เช่น ส่งบุตรหลานเรียนหนังสือ การกู้ยืมเพื่อการสร้าง/ปรับปรุงบ้าน ซื้อเครื่องจักร การเกษตร การซื้อยานพาหนะ เช่น รถยนต์ จักรยานยนต์ และมีบางรายที่เป็นหนี้สินที่เกิดจากดอกเบี้ยทบเงินต้นที่เคยกู้ยืม ทำให้มูลค่าหนี้สินสูงขึ้นจากที่เคยกู้ยืมเดิม เป็นต้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบมูลค่าหนี้สินที่เกษตรกรมีในปัจจุบัน กับสัดส่วนเงินลงทุนเพื่อการเกษตรที่มาจากการกู้ยืม จะพบว่า

เกษตรกรในอำเภอแม่วาง และแม่แตง-แม่ริม มีหนี้สินรวมมากกว่าเกษตรกรในอำเภอสะเมิง แต่มีการใช้เงินกู้ลงทุนเพื่อการเกษตร คิดเป็นสัดส่วนน้อยกว่าเงินลงทุนของตนเอง เหตุผลหนึ่ง คือเกษตรกรใน 2 พื้นที่นี้ ส่วนใหญ่มีการปลูกพืชผักหมุนเวียน จำหน่ายอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีเงินทุนของตนเองส่วนหนึ่งหมุนเวียนในการลงทุนได้ ส่วนเกษตรกรอำเภอสะเมิง ส่วนใหญ่จะปลูกพืชผักและพืชเชิงเดี่ยวอื่น ๆ และปลูกในลักษณะพันธะสัญญา ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนมาก มีการใช้วัสดุปัจจัยการผลิตมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะกู้ยืมจากพ่อค้าที่ส่งเสริมการผลิต ส่วนเงินกู้จากแหล่งอื่น ๆ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พบว่า มีทั้งนำไปใช้จ่ายในครอบครัวเพื่อกิจกรรมอื่น ๆ และใช้ในกิจกรรมเกษตรด้วยปะปนหมุนเวียนกัน ส่วนใหญ่จะไม่สามารถระบุได้ชัดเจน

ตารางที่ 2.12 เงินลงทุนการเกษตร แหล่งเงินทุนและมูลค่าหนี้สิน จำแนกตามแหล่งเงินกู้

รายการ	แม่แตง-แม่ริม	แม่วาง	สะเมิง	เงลิย
มูลค่าเงินลงทุนภาคเกษตร	80,425	91,933	84,350	85,133
สัดส่วนของตนเอง	58	64	48	51
สัดส่วนจากเงินกู้	42	46	62	49
จำนวนหนี้สินปัจจุบัน จำแนกตามแหล่งเงินกู้(บาท/ครัวเรือน)				
ธกส. ระยะสั้น	37,500	38,333	-	29,444
ธกส. ระยะยาว	110,625	115,600	-	87,700
สหกรณ์การเกษตร	-	1,667	87,500	20,000
กองทุนหมู่บ้าน/เงินล้าน	6,000	6,667	17,500	8,778
อื่น (ออมทรัพย์ กขคจ. กลุ่มอาชีพ ฯลฯ)	-	2,667	13,250	3,833
รวมหนี้สินทั้งหมด	154,125	164,934	118,250	149,756

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

2.4.5 เหตุผลที่เกษตรกรสนใจทำข้าว-ผักปลอดสารพิษ

สำหรับเหตุผลที่เกษตรกรสนใจร่วมโครงการผลิตข้าวและผักปลอดสารพิษ เกษตรกรทั้ง 3 พื้นที่ ให้เหตุผล เหมือน ๆ กัน ซึ่งสามารถรวบรวมได้ดังนี้ คือ 1) เป็นวิธีการผลิตที่ส่งผลดีต่อสุขภาพของคนปลูกเอง และของผู้บริโภค 2) ผลผลิตผักปลอดสารพิษสามารถจำหน่ายได้ราคาดีกว่าผักทั่วไป 3) ต้องการลดต้นทุนการผลิต 4) ต้องการลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย 5) ต้องการ

ปรับปรุงพื้นที่ให้ดีขึ้น 6) ปลุกเพื่อบริโภคในครัวเรือนเองที่เหลือจำหน่ายในชุมชน 7) อยากให้ลูกหลานและผู้บริโภคได้กินอาหารปลอดภัยจะได้มีสุขภาพดี เพราะปัจจุบันมีสารพิษเข้าในร่างกายกันมากแล้ว 8) มีโครงการเข้ามาก็เลยสนใจเข้าร่วมและปรับเปลี่ยนความคิดมาปลูกผักปลอดสารพิษ 9) อยากได้ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งน่าสนใจและเป็นการทำการเกษตรยั่งยืน 10) ได้สินค้าเกษตรปลอดภัยบริโภคทั้งในบ้านและขายสร้างรายได้เพิ่ม 11) ช่วยดูแลสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ และ 12) อยากทำงานอยู่ที่บ้านไม่อยากเป็นลูกจ้าง โดยเกษตรกรรายที่เคยปลูกผักปลอดสารพิษอยู่ก่อนแล้ว ก็ยืนยันว่าการปลูกผักปลอดสารพิษ ช่วยลดต้นทุนการผลิต และสร้างรายได้หมุนเวียนเพิ่มแก่ครอบครัว ปัจจุบันจึงต้องการขยายผลสู่การปลูกข้าวปลอดสารพิษด้วย

จะเห็นว่าเกษตรกรมีความสนใจต้องการปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นระบบปลอดสารเคมีทั้งในระบบข้าว และพืชผัก ที่ล้วนเป็นอาหารหลักของครัวเรือน ด้วยเหตุผลทั้งทางด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงจากเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์นั้น บางครั้งก็เป็นไปตามกระแสของสังคมที่ปัจจุบันหันมาให้ความสำคัญกับการรักษาสุขภาพปกป้องระบบนิเวศ ซึ่งความตื่นตัวในเรื่องเกษตรปลอดสารพิษ/อินทรีย์ที่เกิดขึ้นนี้ เกษตรกรบางส่วนรับรู้และเข้าใจเพียงผิวเผิน เห็นผู้อื่นทำแล้วประสบความสำเร็จ หรือเกิดจากการรับข่าวสารบางด้าน เช่น การจำหน่ายได้ในราคาที่สูงกว่าผักทั่วไป การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยเฉพาะเรื่องปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ และการใช้จุลินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยหมักต่าง ๆ แทนการใช้ปุ๋ยเคมีของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้เกษตรกรสนใจการปรับเปลี่ยน โดยที่ยังไม่เข้าใจถึงหลักและวิธีการที่ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงบำรุงดินที่ต้องใช้เวลา มีรูปแบบวิธีการในการจัดการที่หลากหลาย ต้องมีการดำเนินการระยะหนึ่งจึงจะเห็นผล เกษตรกรที่จะทำจนประสบผลสำเร็จได้ ต้องมีจิตใจมุ่งมั่น ต้องเข้าใจถึงหลักการ วิธีการ และลงมือกระทำด้วยใจรัก ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะนำสู่ความสำเร็จได้

2.4.6 เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่เกษตรกรเคยใช้

ในการศึกษาถึงเทคโนโลยีที่เกษตรกรใช้ในการบำรุงดินทดแทนปุ๋ยเคมี และเทคโนโลยีทดแทนสารเคมีของเกษตรกรตัวอย่าง ได้ใช้การสัมภาษณ์เกษตรกรถึงเทคโนโลยีที่เกษตรกรเคยใช้ในการผลิตผักหรือข้าว ซึ่งเกษตรกรได้ให้ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ โดยระบุถึงส่วนผสมวิธีการทำ และวิธีการใช้ ซึ่งมีทั้งกลุ่มที่เป็นปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพเพื่อบำรุงดิน และกลุ่มที่ใช้เพื่อป้องกันโรคแมลงศัตรู ดังแสดงในตารางที่ 2.13 และตารางที่ 2.14 ซึ่งพบว่าเกษตรกรในอำเภอแม่แตง-แม่มริม มีการทำทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพเพื่อบำรุงดิน และสารเพื่อป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช หลากหลายรูปแบบ เกษตรกรอำเภอแม่อว้าง มีการทำทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพ

เพื่อบำรุงดิน มากกว่าสารเพื่อป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช ส่วนเกษตรกรในอำเภอสะเมิง พบว่ามีการทำปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพเพื่อบำรุงดิน และสารเพื่อป้องกันโรคแมลงศัตรูพืชค่อนข้างน้อย ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่เคยผ่านการฝึกอบรมเรื่องการทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ รวมทั้งน้ำหมักชีวภาพชนิดต่าง ๆ และมีการนำไปปรับใช้โดยใช้มูลสัตว์ เศษพืชผัก สมุนไพร ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่นมาใช้ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ระบุว่าในการบำรุงดินเกษตรกรจะใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อให้ข้าวและพืชผักเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีทั้งนี้ ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการจัดการผักปลอดสารพิษ เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตผักทั่วไป เกษตรกรกล่าวว่า ต้องมีการดูแลมากขึ้น ต้องใช้แรงงานคนในการตัดหญ้า/ถอนหญ้ามากขึ้น ต้องมีการทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด หรือน้ำหมักชีวภาพบำรุงต้นพืชทดแทนปุ๋ยเคมี หรือการใช้ น้ำหมัก หรือสารชีวภาพฉีดพ่นไล่แมลงแทนสารเคมี ต้องมีการวางแผนในการผลิตเพื่อให้ผักออกสม่ำเสมอ ต้องมีการปลูกผักแบบหมุนเวียนมีการจัดการน้ำให้เป็นระบบเป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อได้ทำไประยะหนึ่งแล้ว เกษตรกรก็เกิดความเคยชินในการทำงาน สามารถแบ่งเวลามาจัดการแปลงพืชได้ดี และมองเห็นผลดีที่เกิดขึ้นหลายอย่าง ทั้งในด้านรายได้ที่มีสม่ำเสมอ คุณภาพดินและสิ่งแวดล้อมในแปลงที่ดีขึ้น ไม่มีปัญหาเรื่องสุขภาพ ทำให้เกษตรกรกล่าวได้ว่า ปัจจุบันทำการเกษตรแบบปลอดสารเคมีอย่างมีความสุข และจะทำต่อไปเรื่อย ๆ

ตารางที่ 2.13 เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่เกษตรกรในอำเภอแม่แตง-แมริม ใช้ในแปลงนา และแปลงผลิตผัก

ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยชีวภาพ/ปุ๋ยน้ำ	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
มูลไก่ผสมแกลบ EM และ พด. 2 หมักทิ้งไว้ประมาณ 20-30 วัน นำไปใช้ในแปลงผัก	หัวปลา 10 กิโลกรัม เศษผัก เศษอาหาร กากน้ำตาล 8 กิโลกรัม และสาร EM หมักทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน นำน้ำไปหมักไปผสมน้ำฉีดรดต้นพืช	ตะไคร้ ข่า ยาสูบ หอม กระเทียม 1-2 กิโลกรัม สับให้ละเอียด ผสมน้ำ 10 ลิตร หมักทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน สกัดเอาน้ำนำไปใช้ผสมน้ำฉีดพ่นพืช
ใบไม้แห้ง 1000 กิโลกรัม ชีววั 25 กระสอบ พด 2 หรือ 1 หรือ 7 จำนวน 1 ซอง หมักทิ้งไว้ การใช้: ใส่แปลงผัก 2 กำมือต่อตารางเมตร	ผสมผลไม้สุก กัลยง มะละกอ ผสมกับกากน้ำตาล น้ำ พด.2 แล้วหมักทิ้งไว้ ประมาณ 10-22 วัน แล้วนำไปฉีดพ่น ใส่ น้ำ 20 ลิตร ต่อ น้ำ 2 ช้อน แล้วนำไปฉีดพ่น	ข่า ตะไคร้ สะเดา บอระเพ็ด พริกแห้ง ตำรวมกันแล้วแช่น้ำ 1 คืน สกัดเอาน้ำออกมาใช้ โดยใส่น้ำสกัด 200 CC ต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วนำไปฉีดพ่นแปลงผัก

ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยชีวภาพ/ปุ๋ยน้ำ	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
มูลสัตว์ 300 กิโลกรัม เศษหญ้าเศษฟาง 1000 กิโลกรัม ปุ๋ยยูเรีย 500 กรัม พด.1 1 ชอง วิธีทำ นำเศษหญ้าหรือฟาง มูลสัตว์ ปุ๋ยยูเรีย ผสมกันและราดพด.1 ต่อ 1 ชั้น ทับกันประมาณ 3 ชั้น หมักไว้ประมาณ 1 เดือน นำไปใช้ได้ที่เหลือหมักต่อเรื่อยๆ วิธีใช้ ประมาณ 3000 กิโลกรัม ต่อไร่	หอยเชอรี่ 1 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน พด.2 1 ส่วน วิธีทำ นำหอยทูปให้แตกใส่ลงในถัง ใส่กากน้ำตาลหมักทิ้งไว้ และหมั่นคนเรื่อยๆ ถ้าแข็งให้เติมน้ำมะพร้าวให้เข้ากันและ พด.2 ลงไปหมักไว้ในถัง ประมาณ 21 วันสามารถนำไปใช้ได้ วิธีใช้ กรองเอาแต่น้ำ ส่วนกากเอาไปทำปุ๋ยหมัก หรือนำน้ำหมัก ไปใช้ 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร	พด. 7 1 ชอง ข่า 1 ส่วน ตะไคร้ 1 ส่วน หอม 1 ส่วน พริก 1 ส่วนสับให้ละเอียดนำมาใส่ในถังผสมพด.7 หมักทิ้งไว้ในถัง 21 วัน วิธีใช้ กรองเอาแต่น้ำ ส่วนกากนำไปทำปุ๋ยหมักหรือน้ำหมัก 3 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร
นำเศษพืช ขี้หมู พด.2 ผสมให้เข้ากัน รดน้ำ หมักทิ้งประมาณ 15 วัน นำไปหว่านลงในนาข้าว	ใช้ปลา กากน้ำตาล พด.,2 และ EM ผสมและหมักไว้มากกว่า 1 เดือน	พริกแกง ข่า เหล้าขาว สะเดา หมักดองไว้ 1 คืน แล้วนำไปพ่นผสมน้ำ ใช้น้ำหมัก100 CC /น้ำ 20 ลิตร
ส่วนผสม: ขี้วัว ขี้หมู แกลบอ่อน ไตรโคเดอร์มา ปุ๋ยยูเรีย พด. 2 คนให้เข้ากัน จากนั้นใช้กากน้ำตาลผสมให้เข้ากัน ประมาณ 2 วัน สังเกตมีแก๊สออกมาหมักต่อโดยคลุกแก๊สไว้ 2 เดือน นำไปใช้ได้	เม่นดอก เรงผล น้ำลูกมะตาเสื่อ สะเรียม,มะละกอ, นำมาผสมกับกากน้ำตาลและหมักใส่ถังไว้ 1-2 เดือน ถ้ามีน้ำก็สามารถนำมาใช้ได้	

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

ตารางที่ 2.14 เทคโนโลยีทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี ที่เกษตรกรในอำเภอแม่วางและอำเภอสะเมิงใช้ใน
แปลงนาและแปลงผลิตผัก

พื้นที่/กลุ่ม	ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยชีวภาพ/ปุ๋ยน้ำ	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
แม่วาง	เศษพืช 10 ชั่ง ชีไก่ 2 ชั่ง วางเป็นชั้นๆแล้วใส่ พด. 7 ผสมน้ำ รดน้ำทิ้งไว้ 10 วันต่อครั้งทิ้งไว้ 2 เดือนผึ่งแดดไว้ เมื่อครบ 2 เดือน แล้ว ใส่ในแปลงนาพร้อมกับการ พรวนดิน	หอยเชอรี่ 30 กิโลกรัม กากน้ำตาล 5 ลิตร พด. 1 3 ชอง EM 5 ลิตรผสม กันหมักทิ้งไว้ 1 ปีการ นำไปใช้ น้ำปุ๋ยชีวภาพ 1 ลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร นำไป ฉีดพ่นในแปลงพืช	ใบสะเดา 0.5 กิโลกรัม ช่า 0.5 กิโลกรัม น้ำ 20 ลิตร นำมาผสมหมักทิ้งไว้ 2 เดือน การใช้: นำน้ำหมัก ผสมกับน้ำ ใช้หมัก 600 CC ต่อน้ำ 20 ลิตร นำไปพ่น แปลงนาหรือแปลงผัก
	นำกากหอม แกลบ และขี้วัว นำมาวางทับกันไว้ แล้วนำ พด. มาผสมน้ำแล้วรด นำ กากน้ำตาลและปุ๋ยยูเรียผสมน้ำ รดอีก จากนั้นนำผ้ายางคลุมไว้ ทิ้งไว้ 7 วัน เปิดผ้าอย่างสลับ ประมาณ 1 เดือนนำไปใช้	ผลไม้สุก (มะละกอสุก ,กล้วย,ฟักทอง) 1 กิโลกรัม น้ำตาลแดง 1 กิโลกรัม หมักทิ้งไว้ นำน้ำมาใช้ 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น ผัก	
	นำขี้วัว ชีไก่ ใบไม้ วัชพืช หมักทิ้ง ไว้ 1 ปี ได้เป็นปุ๋ย การใช้: ปุ๋ยคอก 2 ส่วน แกลบ หยาบ 2 ส่วน แกลบดำ 1 ส่วน รำ ละเอียด 0.5 ส่วน ผสมกัน ใช้ตอนเตรียมดินประมาณ 10 กิโลกรัม/แปลง	- นำผลไม้สุก สับปะรด กากน้ำตาล พด.3 ผสมกัน แล้วนำมาใส่แปลงผัก - หอยเชอรี่ กากน้ำตาล พด.3 น้ำหมัก นำมาหมัก ทิ้งไว้ 3 เดือน แล้วนำน้ำ หมัก 5 ลิตร/น้ำ200ลิตร พ่นแปลงพืช	
	ซากพืช ใบไม้ มูลสัตว์ 4 ส่วน ปุ๋ยคอก 3 ส่วน ปุ๋ยเคมี 1 ส่วน นำไปผสมกันให้เข้ากันและหมักทิ้ง ไว้ 1 เดือน นำไปใช้ในแปลงนาข้าว และแปลงผัก	ชีไก่ ขี้วัวผสมกับ พด.2 หมักทิ้งไว้ 1 เดือน นำไปใส่ ในแปลงผัก	

พื้นที่/กลุ่ม	ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยชีวภาพ/ปุ๋ยน้ำ	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
สะเมิง	ขี้วัว 20 กระสอบ ขี้หมู 5 กระสอบ แกลบ 10 กระสอบ น้ำ 1 ถัง หัวเชื้อ 3 ซอง หมักทิ้งไว้ 15 วัน นำไปใส่แปลงนา หรือแปลงผัก		สะเดา 3 กิโลกรัม ขี้เหล็ก 3 กิโลกรัม ตะไคร้หอม 1 กิโลกรัม ข่า 1 กิโลกรัม ผสมน้ำหมัก ทิ้งไว้ 15 วัน นำไปฉีดพ่น ป้องกันโรคแมลงผัก

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

2.4.7 ปัญหาการปลูกผักและการปลูกข้าวก่อนร่วมโครงการ (จากการสำรวจเบื้องต้น)

สำหรับปัญหาที่เกษตรกรในอำเภอแม่แตง-แม่ริม พบในการผลิตผักปลอดสารพิษ และการปลูกข้าว ได้แก่ ปัญหาด้านดิน เช่น ดินมีเชื้อโรคทำให้ต้นพืชตาย มีแมลงอยู่ในดิน ดินแข็งเนื่องจากใช้สารเคมีเป็นเวลานานซึ่งเกษตรกรแก้ไข โดยฉีดน้ำส้มควันไม้ ดินต่าง/ดินเป็นกรด แก้ไขโดยการมีหน่วยงานเอาดินไปตรวจ และให้คำแนะนำแก่เกษตรกรในการปรับปรุงดิน ปัญหาโรค แมลงศัตรูพืช เช่น หนอน เชื้อรา หักดิน โรคใบแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกอข้าว หนอนม้วนใบข้าว ตั๊กแตน เพลี้ยกระโดด ไรแดง เป็นต้น ทั้งนี้ ปัญหาโรคแมลงพบมากในช่วงฤดูร้อน เกษตรกรมีวิธีแก้ไขโดยการใช้กากดัก ใช้สะเดาฉีดพ่น ใช้ไฟฉายส่องในตอนกลางคืน ใช้น้ำระบบสูงฉีดให้ร่วงลงดิน ฉีดน้ำช่วงตอนเช้า เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนที่โรคและแมลงจะเข้าทำลาย ใช้สารชีวภัณฑ์ ใช้สะระแหน่ หอมกระเทียม หมักฉีดพ่น ใช้น้ำข่า ตะไคร้ น้ำสะเดา พ่นเพื่อกำจัดแมลง ใช้น้ำผสม พริกสัสมะน้ำมันก๊าดใส่ลงทางน้ำ และใช้น้ำส้มควันไม้ฉีดไล่แมลง เป็นต้น ส่วนปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ ปัญหาเรื่องน้ำไม่พอใช้ในฤดูแล้ง ปัญหาถูกกดราคา (ข้าว) จากพ่อค้า (ตารางที่ 2.15)

เกษตรกรในอำเภอแม่วาง พบปัญหาในการผลิตผักปลอดสารพิษ และการปลูกข้าว ได้แก่ ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ดิน ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ ซึ่งเกษตรกรแก้ไข โดยการใส่ปุ๋ยคอก ปัญหาโรคแมลงศัตรูพืชในแปลงผักและนาข้าวได้แก่ เพลี้ยต่างๆ เช่น เพลี้ยแดง เพลี้ยดำ เพลี้ยไฟ เชื้อรา หนอนกอ ตั๊กแตน หอยเชอรี่ ซึ่งเกษตรกรแก้ไข โดยการฉีดพ่นด้วยน้ำส้มควันไม้ใช้ยาสารเคมี/ยาฆ่าแมลงฉีดพ่น (นาข้าวทั่วไป) ใช้มือเก็บตัวหอยมาทำน้ำหมักปุ๋ยชีวภาพเป็นต้น ส่วนปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ ปัญหาเรื่องน้ำไม่พอใช้ในฤดูแล้ง น้ำขาดแคลนบางพื้นที่ ผลผลิตผักปลอดสารพิษไม่ทันกับความต้องการราคาข้าวตกต่ำ ไม่แน่นอน เป็นต้น ซึ่งปัญหาเรื่องน้ำ เกษตรกรแก้ไขโดยแบ่งโซนสายน้ำ เกษตรสลับกันใช้ ปัญหาผลผลิตผักปลอดสารพิษไม่พอ ผลิตไม่ทัน เกษตรกรวางแผนขยายพื้นที่และ

จ้างแรงงานช่วยในการผลิต ส่วนปัญหาราคาข้าวตกต่ำ ไม่แน่นอน เกษตรกรใช้วิธีจำหน่ายผลผลิตให้กับเข้าโครงการรับจำนำข้าว คัดเลือกพันธุ์ข้าว และทำให้ผลผลิตมีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด

ตารางที่ 2.15 ปัญหาการผลิตในกลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่แตง-แมริม พบ และวิธีแก้ไข

ปัญหาหลัก	รายละเอียด	วิธีการแก้ไข
1. ปัญหาด้านดิน	ดินมีเชื้อฟิซตายเป็นกอ มีแมลงอยู่ในดิน	ปล่อยทิ้งในแปลง
	ดินแข็งเนื่องจากใช้สารเคมีเป็นเวลานาน	ใช้ปุ๋ยคอก
	แมลงเพลี้ย หนอนในดิน หนอนกอ	ฉีดน้ำส้มวันไม้
	ดินตาดินเป็นกรด	เจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าตรวจและแนะนำวิธีปรับปรุงให้
2. โรค แมลง	แมลงเช่น หนอน เพลี้ยอ่อน หนอนกอ	ใช้กาบดัก ใช้สะเดาฉีดพ่นใช้ไฟฉายส่องในตอนกลางคืน ใช้น้ำระบบสูงฉีดให้ร่วงลงดินฉีดน้ำช่วงตอนเช้า
	โรคเช่น เชื้อรา	เก็บเกี่ยวก่อนที่เชื้อราจะขึ้น
	โรค แมลงช่วงหน้าแล้งมาก	ใช้สารชีวภัณฑ์
	หมักดิน	กาบดัก
	โรคใบแดง เพลี้ย	ใช้สะระแหน่ หอมกระเทียมหมัก
	หมักดิน เพลี้ย หนอน	เอากาบดัก น้ำชา ตะไคร้ น้ำ สะเดาพ่น เพื่อกำจัดแมลง
	โรคเพลี้ยไฟ	ใช้สารชีวภัณฑ์
	เพลี้ย หนอนกอข้าว หนอนม้วนใบข้าว	ใช้น้ำผสม พริกสับและน้ำมันก๊าดใส่ลงทางน้ำ
	เพลี้ย ตั๊กแตน	ใช้น้ำส้มควั่นไม้ไล่
3. ปัญหาอื่น	เพลี้ยกระโดด ตั๊กแตน ไวแดง	น้ำหมักชีวภาพไล่แมลงฉีด
	ราคาต่ำถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลางขายในหมู่บ้านราคาตามท้องตลาด	ถ้ามีไม่มากลดราคาการจำหน่ายลง
	น้ำไม่เพียงพอ	ขุดบ่อน้ำเพื่อกักน้ำไว้ใช้

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

ส่วนเกษตรกรในอำเภอสะเมิง ซึ่งที่ผ่านมาเกษตรกรผลิตพืชในลักษณะเชิงเดี่ยวเป็นส่วนใหญ่ ทั้งการปลูกข้าว และแปลงผัก ปัญหาที่พบ ได้แก่ ดินไม่ดี ดินเป็นกรด เกษตรกรแก้ไขโดยใส่ปุ๋ยขาว ปัญหาโรคแมลงศัตรูพืชที่พบในนาข้าวและแปลงผักที่สำคัญ ได้แก่ โรคใบไหม้ โรคใบแห้ง แมลงเช่น เพลี้ยกระโดด หนอนกระทู้ เพลี้ยไฟ เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรแก้ปัญหา โดยใช้สารเคมีที่ทางราชการแจกให้

ผ่านผู้นำชุมชนมาฉีดพ่น กรณีแปลงผักนำน้ำส้มควันไม้ฉีดพ่น ใช้เครื่องพ่นยาฉีดในนาข้าวฉีด สารอินทรีย์ที่ผสมเองโดยใช้ต้นตะไบ้หมักทิ้งไว้เป็นต้น ส่วนปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ ปัญหาเรื่องน้ำไม่พอใช้ใน ฤดูแล้ง เกษตรกรไม่ได้มีการแก้ไขใด ๆ (ตารางที่ 2.17)

ตารางที่ 2.16 ปัญหาการผลิตที่กลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่วางพบ และวิธีแก้ไข

ปัญหาหลัก	รายละเอียด	วิธีการแก้ไข
1.ปัญหาด้านดิน	ดินขาดความอุดมสมบูรณ์	ใส่ปุ๋ยคอก
	ผลผลิตตกต่ำ	บำรุงดินด้วยปุ๋ยคอก
2.โรค แมลง	เพลี้ยแดง,ดำ,หนอน	พ่นน้ำส้มควันไม้
	หนอน เชื้อรา เพลี้ย	ใช้น้ำส้มควันไม้ฉีดพ่น
	หนอน(ข้าว)	ใช้ยาสารเคมีฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ ใช้มือเก็บ
	เชื้อรา ตักแตน เพลี้ยไฟ หนอน(ข้าว)	ใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่น
	เชื้อรา,หนอนกอ(ข้าว)	ฉีดยาฆ่าแมลง
	หอยเชอรี่ (ข้าว)	เก็บตัวหอยทำปุ๋ยชีวภาพ ใช้สารเคมี เก็บทิ้ง
3. ปัญหาอื่น	น้ำขาดแคลน	แบ่งโซนการใช้น้ำสายละประมาณ 2 วัน
	ผลิตไม่ทันกับความต้องการ(ผัก)	ขยายพื้นที่ผลิตและเพิ่มคนทำงาน
	ราคาตกต่ำ ไม่แน่นอน (ข้าว)	เข้าโครงการรับจำนำข้าว ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

ตารางที่ 2.17 ปัญหาการผลิตที่กลุ่มเกษตรกรในอำเภอสะเมิงพบในการผลิต และวิธีการแก้ไข

ปัญหาหลัก	รายละเอียด	วิธีการแก้ไข
1. ปัญหาด้านดิน	ดินเป็นกรด	ใส่ปูนขาว
	ดินไม่ดี	ปูนขาว
2.โรค แมลง	ใบไหม้	ขอยาจากพ่อหลวงที่ราชการนำมาแจก
	เพลี้ยกระโดด	พ่นยา
	หนอนกระทุ้ โรคใบแห้ง เพลี้ยไฟ	นำน้ำส้มควันไม้มาพ่น(น้ำ 200 ลิตร ต่อ น้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร) แล้วใช้เครื่องพ่นยาฉีดในนาข้าว
	โรคเพลี้ย	ฉีดสารอินทรีย์ที่ทำจากต้นตะไบ้หมัก
3. ปัญหาอื่น	น้ำแล้ง	ไม่ได้แก้

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

บทที่ 3

ระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีในพื้นที่เกษตรกร

จากเกษตรกรที่ร่วมฝึกอบรม และนำเทคโนโลยีการผลิตไปใช้ดำเนินการผลิตในพื้นที่จำนวน 14 คน คงเหลือเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตข้าว-ผักปลอดสารผลิตตลอดโครงการ 10 คน เป็นเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง 6 คน และเกษตรกรในอำเภอแม่วาง 4 คน การวางแผนการผลิตในระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมี ในแต่ละพื้นที่ได้ร่วมวางแผนการผลิตกับเกษตรกร โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ปัจจัยทางด้านที่ตั้ง แหล่งน้ำ และความต้องการของเกษตรกร และเนื่องจากในระยะเริ่มต้นของการดำเนินโครงการ (ธันวาคม 2555) เป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรเพิ่งเสร็จสิ้นจากการทำนาปี ในฤดูการผลิต 2555 เกษตรกรในแต่ละพื้นที่จึงเลือกวางแผนปลูกพืชอายุสั้นในช่วงระหว่างเดือน ธันวาคม – มิถุนายน และต่อด้วยการทำนาปี ปีการเพาะปลูก 2556 ต่อไป ซึ่งระบบพืชที่เกษตรกรปลูกในแต่ละพื้นที่มีดังต่อไปนี้

3.1 ระบบพืชผักปลอดสารพิษ

3.1.1 เกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่แตง- แม่ริม

ชนิดพืชผักที่ปลูก

เกษตรกรตำบลช่อแล ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง และเกษตรกร ตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เลือกกระบวนการปลูกพืช 2 ระบบ ดังนี้

1. ระบบข้าวตามด้วยพืชผักหรือพืชไร่เชิงเดี่ยว ประกอบด้วย
 - 1.1 ข้าว-พริกมะเขือเขียวยาว มะเขือเปราะ
 - 1.2 ข้าว- ข้าวโพดหวาน
 - 1.3 ข้าว- ถั่วลิสง- ข้าวโพดพื้นเมือง

2. ระบบข้าวตามด้วยระบบผักผสมผสาน

เกษตรกรบางรายในบ้านช่อแล และบ้านม่วงคำ อำเภอแม่แตง เลือกปลูกข้าวตามด้วยการปลูกผักหลากหลายชนิดปลูกหมุนเวียนตลอดเวลา เป็นระบบ ข้าว - ผัก(ระบบผสมผสาน) ผักที่เกษตรกรเลือกปลูก ได้แก่ ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง คะน้า สลัดใบ ถั่วฝักยาว แตงกวา ขึ้นฉ่าย กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ปวยเล้ง สลัดแก้ว สลัดคอส โดยใช้วิธีการวางแผนปลูกพืชผักตามฤดูกาล

หลังจากการผลิตพืชผักหรือพืชไร่แล้ว ในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง ต้นเดือนสิงหาคม เกษตรกรจึงเริ่มกิจกรรมการปลูกข้าว การตัดสินใจเลือกพันธุ์ข้าว เกษตรกรบางรายเลือกพันธุ์ที่ใช้บริโภคใน

ครัวเรือนเป็นหลัก ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคจึงจำหน่าย เกษตรกรกลุ่มนี้เลือกปลูกข้าวเหนียว พันธุ์ สันป่าตอง 1 ส่วนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเพื่อจำหน่ายเป็นหลัก เลือกปลูกพันธุ์มะลิแดง พันธุ์หอม นิล และพันธุ์สังข์หยด

การวางแผนการปลูกพืชผัก

เกษตรกรเลือกปลูกข้าว ตามหลังข้าวด้วยพืชผักระบบผสมผสาน โดยเลือกผักที่มีอายุการ เก็บเกี่ยวประมาณ 30-45 วัน ปลูกหมุนเวียนกันตลอดปี เป็นผักชนิดหลัก เช่น ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง คะน้า สลัดใบ และพืชผักชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้เฉพาะฤดูกาล เช่น ถั่วฝักยาว แตงกวา ยอด ฟักทอง กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ปวยเล้ง สลัดแก้ว สลัดคอส และปลูกพืชผักชนิดรอง เสริมตามฤดูกาลที่เหมาะสม เกษตรกรเลือกปลูกผักที่มีความชำนาญในการจัดการ ผักที่นิยมบริโภค และตามตลาดต้องการ



ภาพที่ 3.1 แปลงผลิตผักระบบผสมผสาน ตำบลช่อแล อำเภอมะนัง

การติดตามการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช

ผลการศึกษาการระบาดของแมลงศัตรูพืชในแปลงเกษตรกร (เดือนธันวาคม 2555 – เดือนกรกฎาคม 2556) พบว่า ในระบบการผลิตผักแบบผสมผสาน พบโรคและแมลงศัตรูพืชระบาด เล็กน้อย เกษตรกรสามารถเก็บผลผลิตได้ในระดับที่น่าพอใจ ส่วนเกษตรกรที่เลือกปลูก มะเขือเปราะ มะเขือยาว พริก ซึ่งเป็นพืชตระกูลเดียวกัน (ตระกูล Solanaceae) ทำให้มีความเสี่ยงต่อการระบาดของ โรคและแมลงสูง ผลจากการสำรวจแปลงปลูกผักของเกษตรกร พบว่าแปลงปลูกพริก และ มะเขือ มีการระบาดของเชื้อไวรัสในทุกแปลงปลูก ลักษณะอาการของโรคเกิดกับใบพืชมีอาการต่าง

เขียวอ่อนสลับเขียวเข้ม หรือเขียวสลับเหลืองกระจายอยู่ทั่วไปเห็นชัดเจน ใบสีใบเล็ก มีรูปร่างผิดปกติ ปลายยอดหดสั้น การเจริญเติบโตชะงักและติดผลน้อย สาเหตุเกิดจากพื้นที่ปลูกพืชของเกษตรกร บ้านช่อแลหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เกษตรกรทำการปลูก พริก มะเขือ และยาสูบพันธุ์พื้นเมือง ต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานมาหลายปี ไม่มีการปลูกพืชหมุนเวียนชนิดอื่น และยังพบว่าเกษตรกร บางส่วนเก็บเมล็ดพันธุ์พืชผักเหล่านี้ไว้ใช้เอง ทำให้เกิดการสะสมของโรคใบหงิก และเกิดการระบาดของ โรคแมลงเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคใบหงิกสามารถติดอยู่กับเมล็ดพันธุ์ (seed born) ในต้นพันธุ์ที่เป็นโรคนี้ได้ ดังนั้นเมื่อเกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกในรุ่นต่อไป ทำให้เกิดการ ระบาดของโรคได้อย่างต่อเนื่องและระบาดเพิ่มมากขึ้น โดยมีแมลงศัตรูพืชประเภทเจาะดูดกินน้ำเลี้ยง ของลำต้นเป็นพาหะ (ศศิธร, 2545) ซึ่งผลการสำรวจ พบว่า มีการระบาดของโรคและแมลง โดยเฉพาะแมลงศัตรูพืชที่เป็นแมลงพาหะของโรค ได้แก่ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น อาศัยอยู่ในบริเวณแปลงปลูกเป็นจำนวนมาก เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้อย่าง รวดเร็ว และพบว่าต้นพืชที่เป็นโรคนี้ทำให้ลำต้นแคระแกรนชะงักการเจริญเติบโตและทำให้ผลผลิต ลดลง

การควบคุมโรค ข้อเสนอแนะแก่เกษตรกรในการจัดการ ได้แก่

1. ควรถอนทิ้งในขณะพบอาการเป็นโรค ต้นพริกเมื่อเป็นโรคไม่ควรปล่อยทิ้งไว้ เพราะเป็น แหล่งเพาะเชื้อในแปลง ถ้าพบเป็นในต้นโตหรือในขณะที่ยังพริกให้ผลแล้วอาการของโรคไม่รุนแรงมาก นัก ใช้วิธีการบำรุงต้นพริกให้เติบโตแข็งแรงสามารถเก็บผลผลิตได้
2. ควบคุมปริมาณแมลงศัตรูพืชที่เป็นพาหะของโรค เช่น เพลี้ยอ่อน แมลงหวี่ขาว หรือแมลง เจาะดูด อาจใช้สารสะเดา หรือใช้เชื้อจุลินทรีย์ชนิดพ่น
3. กำจัดเศษพืชและวัชพืชในแปลงและบริเวณรอบ ๆ ซึ่งอาจจะเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงพาหะ
4. ถ้าพบว่ามีอาการระบาดของโรคที่รุนแรง และระบาดติดต่อกันเป็นระยะเวลานานอาจใช้วิธีการปลูกพืช หมุนเวียน



ภาพที่ 3.2 เชื้อไวรัสที่ระบาดในแปลงปลูกพริกของเกษตรกรบ้านช่อแล



ภาพที่ 3.3 เชื้อไวรัสที่ระบาดในแปลงปลูกมะเขือ ของเกษตรกรบ้านช่อแล

3.1.2 เกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่วาง

ระบบการผลิตของเกษตรกรบ้านริมวาง ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นระบบข้าว-ผัก(ระบบผสมผสาน) เกษตรกรแบ่งระบบผักออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผักชนิดหลัก ผักชนิดรอง และผักพื้นบ้าน ปลูกตามหลังข้าวนาปี พืชผักชนิดหลักได้แก่ ผักบุ้ง มะเขือยาว มะเขือเปราะ

ผักกวางตุ้ง คะน้า ผักโขมจีน สลัด พืชผักชนิดรองได้แก่ ถั่วฝักยาว แตงกวา กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี หอมหัวใหญ่ ขึ้นฉ่าย ยอดผักทอง ปวยเล้ง พืชผักพื้นบ้านได้แก่กระเจี๊ยบเขียว ผักเชียงดา ผักหวานบ้าน ชะอม

การวางแผนการปลูกพืช

เกษตรกรเลือกปลูกผัก ตามหลังข้าวด้วยระบบผักผสมผสาน โดยเลือกผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 30-45 วัน ปลูกหมุนเวียนตลอดปี ประกอบด้วยผักชนิดหลัก เช่น ผักบุ้ง มะเขือยาว มะเขือเปราะ ผักกาดกวางตุ้ง คะน้า ผักโขมจีน สลัด ผักชนิดรองเป็นพืชผักที่เจริญเติบโตได้เฉพาะฤดูกาล ได้แก่ ถั่วฝักยาว แตงกวา ยอดผักทอง กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ปวยเล้ง สลัด แก้ว สลัดคอส หอมหัวใหญ่ และปลูกผักพื้นบ้านได้แก่กระเจี๊ยบเขียว ผักเชียงดา ผักหวานบ้าน ชะอม เกษตรกรเลือกปลูกผักที่มีความชำนาญในการจัดการ ผักที่นิยมบริโภค ปลูกตามตลาดต้องการ และมีเกษตรกรบางรายเลือกปลูกพืชเชิงเดี่ยวได้แก่ บวบเหลี่ยม ถั่วฝักยาว เป็นต้น



ภาพที่ 3.4 แปลงผลิตผักระบบผสมผสาน ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง

การจัดระบบพืชการปลูกพืชผักที่เหมาะสมกับท้องถิ่น

จากการศึกษาข้อมูลการปลูกผักของเกษตรกร พบว่า มีชนิดผักที่หลากหลายได้นำเอาข้อมูลการปลูกผักมาจัดเป็นระบบการปลูกผักที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นโดยใช้หลักการคัดเลือกชนิดผักดังนี้

1. พืชผักที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในท้องถิ่น
2. พืชผักที่เกษตรกรมีความชำนาญในการปลูก

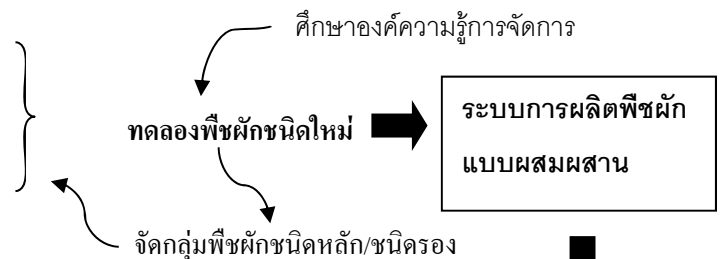
3. พืชผักที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น

4. เลือกพืชผักชนิดใหม่ที่ไม่เคยปลูกมาทดลองปลูก

หลังจากเลือกชนิดของพืชผักได้แล้วทำการแยกชนิดผักออกเป็นผักชนิดหลักผักชนิดรอง และผักพื้นเมือง ใช้วิธีการวางแผนปลูกหมุนเวียนกันตลอดทั้งปี พร้อมกับการนำผักชนิดใหม่ที่เกษตรกรสนใจแต่ไม่เคยปลูกมาก่อนมาทดลองปลูกและศึกษาองค์ความรู้ด้านการจัดการการดูแลรักษาและมีความหลากหลายพืชผักเจริญเติบโตได้ดี ลดความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลง และเป็นระบบการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น (ภาพที่ 3.5)

การเลือกชนิดผักในระบบการผลิต

1. เลือกชนิดผักที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในท้องถิ่น
2. พืชผักที่เกษตรกรมีความชำนาญในการปลูก
3. พืชผักที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น



- ปรับใช้กับทุกสภาพท้องถิ่น-เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- มีความหลากหลายของระบบการผลิต
- เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และ เกื้อกูลต่อ สภาพแวดล้อม
- ลดความเสี่ยงต่อการระบาดของศัตรูพืช
- อนุรักษ์พันธุ์ผักพื้นเมือง

ภาพที่ 3.5 แบบจำลองการจัดระบบการผลิตผักปลอดสารพิษแบบผสมผสาน

3.1.3 ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงพืชผัก

แปลงผลิตผักของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ใช้วิธีการควบคุมศัตรูแบบผสมผสานโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ใช้วิธีกลและวิธีเขตกรรมควบคุมศัตรูพืช) ในอำเภอมะนัง และแม่แตง แม่ริม เกษตรกรปลูกผักตามหลังข้าว 2 ระบบ

1. ระบบผลิตข้าว ตามด้วยผักระบบผสมผสาน โดยปลูกผักหลากหลายชนิดปลูกหมุนเวียนโดยไม่ซ้ำตระกูลในแปลงเดียวกัน

2. ระบบข้าวตามด้วยการปลูกพืชแบบเชิงเดี่ยว เช่น มะเขือ และพริก เป็นการปลูกพืชปลอดสารพิษที่มีความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลงสูง เนื่องจากปลูกพืชชนิดเดียว มีพื้นที่ปลูกจำนวนมากและปลูกต่อเนื่องในพื้นที่เดียวกันเป็นเวลานานเกิดการสะสมของโรคและแมลงศัตรูพืชทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการระบาดของศัตรูพืชได้สูง จตุรงค์ (2553) กล่าวว่า การปลูกพืชแบบผสมผสาน (หลากหลายชนิด ไม่ซ้ำตระกูลในแปลงเดียวกัน) สามารถควบคุมการระบาดของโรคและแมลงได้

สำหรับศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงผัก จากการเข้าสำรวจแมลงในแปลงปลูกผักของเกษตรกร โดยวิธีการเดินสำรวจ ใช้สวิงโฉบในแปลงผัก และสำรวจแมลงที่ติดกับดักกาวเหนียว ผลการสำรวจพบว่า มีศัตรูธรรมชาติมาอาศัยอยู่ในแปลงพืชผักของเกษตรกรดังนี้

1. ตัวเต่าลาย (O. Coleoptera) เป็นแมลงตัวห้ำที่สำคัญชนิดหนึ่งมีน้อยชนิดที่เป็นศัตรูพืช สามารถทำลายแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ไรแดง รวมทั้งไข่ของแมลงศัตรูพืชอีกหลายชนิด หากจะให้ตัวเต่าลายมีการเจริญที่ดีและขยายพันธุ์ได้ดี ตัวเต่าลายจะต้องกินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหาร



ภาพที่ 3.6 ตัวเต่าลาย

2. แมลงวันดอกไม้ (O.Diptera, F. Syrphidae) แมลงวันดอกไม้ หรือแมลงวันเซอร์ฟิส เป็นแมลงวันขนาดกลางถึงใหญ่ แมลงวันดอกไม้สำรวจพบในแปลงปลูกผักปลอดสารพิษ ตัวอ่อนเป็นแมลงตัวห้ำกินเพื่อย่อยอาหาร

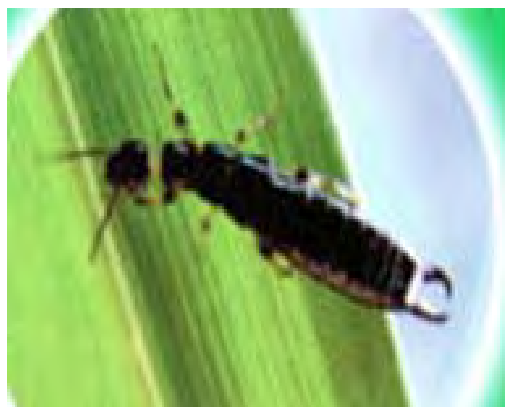


ภาพที่ 3.7 แมลงวันดอกไม้



ภาพที่ 3.8 หนอนแมลงวันดอกไม้

3. แมลงหางหนีบ (O. Dermaptera, F. Carcinophoridae) ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเป็นแมลงตัวห้ำ ที่ช่วยควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น เพื่อย่อยอาหาร ชนิดต่าง ๆ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้ข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะเปลือกลำต้นลองกอง หนอนกออ้อย แมลงดำหนามมะพร้าว ไข่และหนอนของด้วงกุหลาบ เป็นต้น พบอาศัยทั่วไปในธรรมชาติ



ภาพที่ 3.9 แมลงหางหนีบ

4. แมลงวันชยาวาว (O.Diptera F.Dolichopodidae) เป็นแมลงตัวห้ำที่กินแมลงตัวเล็ก เช่น ไรแดง สํารวจพบในแปลงผลิตผักปลอดสารพิษ



ภาพที่ 3.10 แมลงวันชยาวาว

5. แมลงวันก้นขน (O. Diptera F. Taehinidae) ตัวหนอนเป็นตัวเบียนของหนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวัน มีลักษณะใสหรือสีครีม หนอนจะกินอยู่ภายในตัวหนอนกระทู้ และเจาะผนังตัวหนอนออกมาเข้าดักแด้ภายนอก ดักแด้ของแมลงวันก้นขนมีสีน้ำตาลแดง บางครั้งพบหนอน 1 ตัว มีดักแด้ของแมลงวันก้นขน ถึง 3 ดักแด้



ภาพที่ 3.11 แมลงวันก้นขน

3.2 การผลิตข้าวปลอดสารพิษ

3.2.1 ช่วงเวลาการผลิต

จากการศึกษาข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่ คืออำเภอมะนัง และอำเภอมะนัง แม่แตง พบว่าช่วงระยะปลูกข้าวของเกษตรกรแตกต่างกัน ทั้งนี้ตำบลบ้านกาด อำเภอมะนัง เป็นพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศไทย เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกหอมหัวใหญ่ ตามหลังข้าว โดยการปลูกหอมหัวใหญ่ จะเริ่มเตรียมกล้าตั้งแต่เดือนกันยายน และจะปลูกในช่วง เดือนตุลาคม ทำให้เกษตรกรในพื้นที่บ้านริมวาง ตำบลบ้านกาด อำเภอมะนัง ปลูกข้าวนาปีเร็วกว่า พื้นที่อื่น ๆ และเกษตรกรจะเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 115 วัน เพื่อให้ทันกับฤดูกาล ปลูกหอมหัวใหญ่ ทำให้พื้นที่เกษตรกรที่ไม่ได้ปลูกหอมหัวใหญ่ ที่อยู่ใกล้เคียงต้องปลูกข้าวเร็วขึ้น และเลือกพันธุ์ข้าวที่มีอายุการเก็บที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากเกษตรกรอาศัยแหล่งน้ำใช้ในการเกษตร แหล่งเดียวกัน ทำให้มีข้อจำกัดในการปลูกพืช ส่วนพื้นที่ ตำบลช่อแล ตำบลอินทิล อำเภอมะนัง และตำบลสะลวง อำเภอมะนัง เกษตรกรเริ่มเตรียมกล้าข้าวประมาณ เดือน กรกฎาคม และปลูกข้าว ประมาณเดือนสิงหาคม เกษตรกรในพื้นที่นี้เลือกพันธุ์ข้าวแตกต่างจากพื้นที่อำเภอมะนังได้แก่ กข.6 มะลิแดง หอมนิล เหนียวเชียงราย สังข์หยด เพื่อจำหน่ายและบริโภค เกษตรกรจะเริ่มการปลูกผัก ตามหลังข้าว ประมาณเดือนธันวาคม (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 ระบบพืช (ข้าว-ผักปลอดสารพิษ) และระยะเวลาปลูกพืชของเกษตรกร

แหล่ง ปลูก	เดือน											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ต.บ้านกาด	ผัก						ข้าว			ผัก		
ต.ช่อแล	ผัก (ระบบผสมผสาน)								ข้าว			
	ผัก (เชิงเดี่ยว)								ข้าว			
	ผัก (ระบบผสมผสาน)								ข้าว			
ต.สะลวง	ผัก (ระบบผสมผสาน)								ข้าว			

3.2.2 การเลือกพันธุ์ข้าว และวิธีการผลิต

พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกในระบบปลอดสารพิษ

เกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง เลือกพันธุ์ข้าวที่ตลาดมีต้องการ และจำหน่ายได้ราคาสูง ได้แก่ พันธุ์มะลิแดง พันธุ์หอมนิล และ พันธุ์สังข์หยด มีบางรายเลือกพันธุ์ที่ใช้บริโภคเป็นหลัก คือ ข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1 การปลูกส่วนใหญ่ใช้วิธีปักดำ มีบางรายใช้วิธีการทำนาหว่าน โดยเริ่มปลูกข้าวตั้งแต่เดือนสิงหาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ยกเว้นข้าวพันธุ์หอมนิล ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่า เกษตรกรเก็บเกี่ยวประมาณปลายเดือนตุลาคม

เกษตรกร ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง เลือกปลูกพันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นและเป็นข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง ได้แก่ ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 และมีหนึ่งรายที่เลือกปลูกข้าวพันธุ์ กข.14 เนื่องจากในพื้นที่ ต.บ้านกาด พืชผักที่ปลูกตามหลังข้าวได้แก่หอมหัวใหญ่ ดังนั้นทำให้เกษตรกรจึงปลูกข้าวนาปีเร็วกว่าพื้นที่อำเภอแม่แตง-แม่ริม โดยเกษตรกรเริ่มปลูกข้าวประมาณเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวประมาณปลาย เดือน ตุลาคม – ต้นเดือนพฤศจิกายน เพื่อให้พอดีกับฤดูกาลปลูกหอมหัวใหญ่ และเนื่องจากพื้นที่ปลูกการเกษตรเขตพื้นที่ ต.บ้านกาด เป็นพื้นที่ติดกันผืนกว้าง เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำทางการเกษตรร่วมกัน ดังนั้นทำให้เกษตรกรที่ปลูกพืชระบบข้าวและปลูกผักปลอดสารพิษ ต้องตัดสินใจเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมือนกัน เพื่อสะดวกในการจัดการน้ำ และการเก็บเกี่ยว

การตัดสินใจในการทำนาดำหรือนาหว่านของเกษตรกร ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกข้าวเช่น พื้นนามีระดับที่ไม่สม่ำเสมอ เกษตรกรเลือกจะการทำนาดำ เนื่องจากการนาหว่านจะต้องลงทุนในการปรับระดับพื้นที่นาให้เรียบก่อนการหว่านเมล็ด และเกษตรกรที่เลือกทำนาหว่านเนื่องจากพื้นที่นามีลักษณะราบเหมาะกับการหว่านเมล็ด นอกจากนี้ เกษตรกรยังคำนึงถึงต้นทุนในการผลิต และผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับที่แตกต่างกัน โดยการทำนาหว่านมีต้นทุนการปลูกต่ำกว่าแต่จะได้ผลผลิตน้อยกว่าด้วย จำนวนการแตกกอของข้าวนาดำมีจำนวนการแตกกอที่สูงกว่าข้าวนาหว่านเนื่องจากนาดำมีจำนวนต้นกล้าที่ปักดำ และระยะปลูกที่เหมาะสม ไม่แน่นหนาเหมือนกับนาหว่าน ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของการทำนาดำและนาหว่าน จากความคิดเห็นของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา ส่วนภาพที่ 3.12 เป็นภาพนาข้าวนาดำของเกษตรกรที่ปลูกในระบบปลอดสารพิษ

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบการทำนาดำและนาหว่านจากความคิดเห็นของเกษตรกร

การทำนาดำ	การทำนาหว่าน
ค่าใช้จ่ายในการปลูกดำสูง	ประหยัดค่าแรงงานในการปลูก
การเตรียมดินปลูกนาค้าง่าย	การเตรียมดินปลูกต้องปรับระดับแปลงให้เรียบสม่ำเสมอ ในบางพื้นที่มีค่าใช้จ่ายสูง
จำนวนการแตกกอสูง	การแตกกอต่ำ
เก็บเกี่ยวง่าย (เครื่องจักรกล หรือ คน)	เก็บเกี่ยวต้องใช้เครื่องจักรกล
ฟางข้าวนำมาใช้ประโยชน์หรือจำหน่ายได้	ฟางข้าวถูกบดเป็นเศษฟาง
มีความเสี่ยงต่อการระบาดของหอยเชอรี่สูง	ควบคุมการระบาดของหอยเชอรี่ได้ดี

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร (2556)



ภาพที่ 3.12 แปลงผลิตข้าวนาดำของเกษตรกร (นายดา ช้องเลิศ)



ภาพที่ 3.13 แปลงผลิตข้าวของเกษตรกร (นายดา ช้องเลิศ)



ภาพที่ 3.14 แปลงผลิตข้าวของนางสายแก้ว มโนจิต

3.2.3 โรค แมลงศัตรูพืช ที่พบในแปลงนาข้าว

การศึกษาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าว ในพื้นที่การปลูกข้าวของเกษตรกรทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ ต.สะลวง อ.แม่ริม พื้นที่ ต.ช่อแล อ.แม่แตง และพื้นที่ ต.บ้านกาด อ.แม่วาง พบว่ามีการระบาดของโรคดอกกระถิน และหนอนม้วนใบข้าวในแปลงเกษตรกรบ้านช่อแล แปลงปลูกข้าวของนาย สุขใจ ทิพย์เนตร ในพันธุ์ข้าวมะลิแดง แปลงปลูกข้าว นางอนงค์ ดวงจิต พันธุ์ข้าวสันป่าตอง 1 และพบ

โรคดอกกระถิน ในพื้นที่ตำบลบ้านกาด ในแปลงปลูกข้าวของ นางสาวราย จันทรเพ็ญ ที่ปลูกข้าวพันธุ์ กข.14 ส่วนเกษตรกรรายอื่น ๆ ไม่พบการระบาดของโรคและแมลง สำหรับโรค แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญมีดังนี้

โรคดอกกระถิน (false smut disease)

โรคนี้ระบาดทั่วไปในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง หรือในฤดูฝน ในระยะที่ต้นข้าวออกรวงเกิดจากเชื้อรา ชื่อออสทีเลอีนอยเดีย ไวเรนส์ (*Ustilaginoidea virens*) เชื้อราเข้าทำลายต้นข้าวที่เมล็ดแล้วสร้างเส้นใยและเมล็ดสีปนพันธุ์จำนวนมากในเมล็ดนั้น จนโผล่ขนอกออกมานอกเมล็ด กลุ่มของเส้นใยและเมล็ดสีปนพันธุ์ที่เมล็ดนี้จะเป็นสีเขียวแก่ ปกติในรวงหนึ่ง ๆ จะมีเมล็ดที่ถูกทำลายประมาณ ๕-๑๐ เมล็ด การแพร่กระจายของเชื้อรา ตลอดถึงวิธีการป้องกันกำจัดยังไม่ได้มีการศึกษา อย่างไรก็ตาม พบว่า *Hymenachne pseudointerrupta* (จำพวกหญ้าปล้อง) ก็ถูกเชื้อรานี้ทำลายจนเป็นโรคคล้ายโรคดอกกระถินในข้าวด้วย ฉะนั้น เมล็ดสีปนพันธุ์จากเมล็ดหญ้าดังกล่าว ที่เป็นโรคอาจปลิวไปกับลม เมื่อตกลงในดอกข้าวอาจทำให้ต้นข้าวเกิดเป็นโรคดอกกระถินได้ยังไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดที่ดีสำหรับโรคนี้ (หนังสือ "ความรู้เรื่องข้าว" โดย ดร. ประพาส วีระแพทย์ สาขาคัดพันธุ์ด้านทานศัตรูข้าว กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์)

การป้องกันกำจัด

1. โรคดอกกระถินใช้สารเคมีพวก โพรพิโคนาโซล (โพรพิโคนาโซล25%)
2. ทำลายพืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุ



ภาพที่ 3.15 โรคดอกกระถินแปลงเกษตรกร

หนอนม้วนใบข้าว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenee) หนอนม้วนใบข้าว หนอนกินใบข้าว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนปีกสีน้ำตาลอ่อนมีแถบสีดำพาดที่ปลายปีก ตรงกลางปีกมีแถบสีน้ำตาลพาดขวาง 2-3 แถบ เมื่อเกาะใบข้าวปีกจะหุบเป็นรูปสามเหลี่ยม มักเกาะอยู่ในที่ร่มใต้ใบข้าว ตัวเมียวางไข่บนใบข้าว หนาแน่นตามแนวเส้นใบและสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ไข่มีสีขาวขุ่นค่อนข้างแบนเป็นกลุ่ม แต่บางครั้งก็วางไข่เป็นพองเดี่ยว ๆ ระยะไข่ 4-6 วัน หนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาวใส หัวมีสีน้ำตาลอ่อน หนอนโตเต็มที่มีสีเขียวแถบเหลือง หัวสีน้ำตาลเข้ม หนอนมี 5-6 ระยะ ส่วนใหญ่มี 5 ระยะ หนอนวัยที่ 5 เป็นวัยที่กินใบข้าวได้มากที่สุด ระยะหนอน 15-17 วัน หนอนเข้าดักแด้ในใบข้าวที่ห่อตัวนั้น ระยะดักแด้ 4-8 วัน (ที่มาของข้อมูล : กรมการข้าว) โดยการเข้าทำลายจะเข้าในช่วงที่ให้ปุ๋ยลงไปแปลงประมาณ 3 วัน ก็คือช่วงนี้เป็นช่วงที่ข้าวตอบสนองปุ๋ย ใบเริ่มเขียว อวบ ปกคลุมพื้นที่แปลงปลูก ทำให้สภาพพื้นที่ในแปลงปลูกมีอุณหภูมิ และความชื้นพอเหมาะ ตัวเมียผีเสื้อหนอนม้วนใบข้าวมาวางไข่ และกลายเป็นหนอนม้วนใบข้าว

วิธีการป้องกันและกำจัด

1. หว่านข้าวปลูกในอัตราไร่ละ 10-15 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งการหว่านข้าวบางดังกล่าวทำให้พื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะกับการขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูข้าวทุกชนิด แสงแดดส่องได้ถึง อากาศถ่ายเทได้สะดวก จะช่วยลดปัญหาเรื่องโรคแมลงและเชื้อราของข้าวได้ดี
2. มีการจับตริ่งปุ๋ยด้วยภูไมท์, ภูไมท์ซัลเฟต หรือไคลน็อพติไลไลท์ เพื่อให้เป็นปุ๋ยละลายช้า ค่อย ๆ คายปุ๋ยให้ข้าวใช้ไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ทำให้ข้าวไม่เหี่ยวใบ และต้นข้าวยังได้รับซิลิกาหรือซิลิคอนจากเนื้อภูไมท์, ภูไมท์ซัลเฟต และไคลน็อพติไลไลท์ ทำให้ทุกส่วนของต้นข้าวมีความแข็งแรง ใบตั้งตรง สู้แสง แมลงและเชื้อราเข้าทำลายได้ยาก
3. เมื่อมีการระบาดให้ฉีดพ่นด้วย จุลินทรีย์ บาซิลลัส ฐริงเจนซิส กำจัดในระยะวัย 1-2 หนอน จะตายภายใน 1-2 วัน หนอนระยะวัย 3 หนอนจะตายภายใน 3-4 วัน (สามารถ, 2533)



ภาพที่ 3.16 หนอนม้วนใบข้าวในแปลงเกษตรกร



ภาพที่ 3.17 การระบาดของหนอนม้วนใบข้าว

3.2.4 ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงนาข้าว

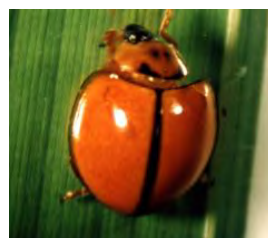
สำหรับศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงนา ประกอบด้วย

1. เขียด จากการสำรวจในแปลงนา และแปลงผักของเกษตรกรบ้านซ้อแล อำเภอมะนัง และแปลงนาของเกษตรกร บ้านริมวาง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ พบเขียดอาศัยอยู่ในแปลงผักและนาข้าวปลอดสารพิษ (ภาพที่ 3.18) ซึ่งเขียดเป็นสัตว์ตัวห้ำกินแมลงศัตรูพืชทุกชนิด



ภาพที่ 3.18 เชียดที่พบในแปลงนา

2. ตัวงเต่า (O.Coleoptera) สํารวจพบในแปลงนาและแปลงผัก ตัวงเต่า *M. discolor* (Fabricius) ตัวเต็มวัยมีสีส้มเป็นมัน ค่อนข้างกลม มีจุดสีดำ 2 จุด และมีรอยแต้มสีดำรูปสามเหลี่ยมเล็ก 2 รูป ขอบปีกแข็งด้านในสีดำ ปีกแข็งไม่มีลวดลาย หลังนูนโค้งขาทั้ง 3 คู่ สีน้ำตาล ตัวเต็มวัยมีสีส้มเป็นมัน ค่อนข้างกลม มีจุดสีดำ 2 จุด และมีรอยแต้มสีดำรูปสามเหลี่ยมเล็ก 2 รูป ปีกแข็งไม่มีลวดลาย หลังนูนโค้งขาทั้ง 3 คู่ สีน้ำตาล ตัวงเต่าเป็นตัวห้ำทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น ไข่ของหนอนห่อใบข้าวและหนอนกอ หนอนและดักแด้หนอนผีเสื้อกินใบ



ภาพที่ 3.19 ตัวงเต่าแมลงตัวห้ำ

3. แมลงปอ (O. odonata, F. Libellulidae) สํารวจพบในแปลงนาและแปลงผัก ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในน้ำ พบในแปลงนา ที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แมลงปอมีการเจริญเติบโตแบบเป็นขั้นตอนประเภทไม่สมบูรณ์แบบ คือ มีระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ไม่มีระยะดักแด้ โดยระยะไข่และตัวอ่อนมีชีวิตอยู่ในน้ำ ตัวอ่อนที่อยู่ในน้ำมีรูปร่างแตกต่างจากตัวเต็มวัยมาก เมื่อตัวอ่อนเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะลอกคราบครั้งสุดท้าย กลายเป็นตัวเต็มวัยที่มีปีกเป็นแมลงตัวห้ำที่กินแมลงศัตรูพืชตัวเล็กเช่น เพลี้ยอ่อนเป็นอาหาร



ตัวอ่อนแมลงปอ

ภาพที่ 3.20 แมลงปอ

4. แมงมุม (Spider) เป็นแมงตัวห้าขาพบแมงมุมอาศัยอยู่บนต้นข้าว กินแมลงศัตรูพืช เพลี้ยอ่อน ตัวหนอน เป็นแมงที่มีความสำคัญในระบบนิเวศทางการเกษตร และระบบนิเวศทั่วไป โดยส่วนใหญ่ เมื่อจะล่าเหยื่อจะสร้างใยเพื่อเป็นรังอาศัย และดักเหยื่อ

จากผลการศึกษาระบบนิเวศในแปลงปลูกพืชระบบข้าว-ผัก ปลอดภัยจากสารพิษ ช้างต้น พบว่าการ ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดระบบการควบคุมศัตรูโดยชีววิธีทางธรรมชาติ โดยผลการสำรวจใน แปลงผักและนาข้าวของเกษตรกร พบว่า ศัตรูธรรมชาติในแปลงผลิตผักมีจำนวนชนิดมากกว่าใน แปลงนา โดยพบศัตรูธรรมชาติชนิดเดียวกันอาศัยในแปลงนาของเกษตรกร ได้แก่ เชียด แมลงตัวห้า และด้วงเต่าตัวเต็มวัย แมงมุมบางชนิดอาศัยอยู่ในแปลงนา ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้จะช่วยควบคุม ประชากรแมลงศัตรูพืช รวมทั้งเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงการปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตารางที่ 3.3 ชนิดของศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบในแปลงปลูกพืชปลอดภัยของเกษตรกร นอกจากนี้ การ ตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลผลิตในระดับไร่นา โดยใช้Pesticide residue test kit(GT) ไม่พบสารเคมี กำจัดศัตรูพืชตกค้างในผลผลิต ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมในแปลงผลิตข้าวและ พืชผักแบบผสมผสานของเกษตรกร

ตารางที่ 3.3 ชนิดของศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบในแปลงปลูกพืชปลอดสารพิษ

ศัตรูธรรมชาติ	การเข้าทำลายศัตรูพืช	แหล่งที่สำรวจพบ
1. แมลงตัวห้ำ (Predators) ด้วงเต่าลายจุด(O.Coleoptera)	กินเพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว	แปลงผัก แปลงนา
2. ด้วงเต่าสีส้ม (O.Coleoptera)	กินเพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว	แปลงผัก แปลงนา
3. แมลงวันดอกไม้ (O.Diptera, F. Syrphidae)	หนอนของแมลงวันดอกไม้กินเพลี้ย อ่อน และตัวเต็มวัย	แปลงผัก
4. แมลงหางหนีบ (O.Dermaptera, F. Carcinophoridae)	กินไข่แมลงขนาดเล็กชนิดต่าง ๆ	แปลงผัก
5. แมลงวันขายาว (O.Diptera F.Dolichopodidae)	กินไรแดง	แปลงผัก
6. แมลงปอ (O. Odonata)	จับกินแมลงกลางอากาศในขณะบิน เช่น ตัวเต็มวัยของเพลี้ยอ่อน	แปลงผัก แปลงนา
7. แมงมุม (ไม่ทราบชนิด)	กินแมลงศัตรูพืช	แปลงผัก แปลงนา
8. แมลงวันก้นขน (O. Diptera, F. Taehinidae)	หนอนจะกินอยู่ภายในตัวหนอนกระทู้	แปลงผัก
9. เขียด	กินแมลงศัตรูพืช	แปลงผัก แปลงนา

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

3.2.5 ผลผลิตข้าวจากการสุมตัวอย่างในแปลง

จากการติดตามการผลิตข้าวในแปลงเกษตรกร ด้านการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้ในแต่ละพื้นที่ ข้อมูลจากการเก็บตัวอย่าง (crop cut) ผลผลิตข้าวในแปลงปลูกของเกษตรกรแต่ละราย พบว่า ได้ผลผลิตน้ำหนัสดออยู่ระหว่าง 613 – 1,070 กิโลกรัมต่อไร่ และมีผลผลิตน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 500 – 997 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงทดสอบของสถานีวิจัยระบบทรัพยากรเกษตร ที่ได้ผลผลิตตามน้ำหนัสดและน้ำหนักแห้งเท่ากับ 689 และ 658 กิโลกรัมต่อไร่ นั้นพบว่า เกษตรกรเกือบทุกรายได้ผลผลิตสูงกว่า ซึ่งโดยรวมถือว่าเกษตรกรได้ผลผลิตอยู่ในระดับดี (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูก จำนวนกอ ผลผลิตตามน้ำหนักสด และผลผลิตตามน้ำหนักแห้ง

ชื่อเกษตรกร	พันธุ์	แหล่งปลูก	จำนวนกอ (1ตรม.)	ผลผลิตสด กก/ไร่	ผลผลิตแห้ง กก/ไร่
1. นายสุขใจ ทิพนตร	มะลิแดง	ต.ช่อแล อ.แม่แตง	17	613	500
2. นายสุทัศน์ บุญยัง	สังข์หยด	ต.ช่อแล อ.แม่แตง	19	915	867
3. นายดา ช้องเลิศ	หอมนิล	ต.ช่อแล อ.แม่แตง	24	1034	954*
4. นายวิชัย ดุมน้อย	หอมนิล(หวาน)	ต.สะลวง อ.แม่ริม	16	714	656
5. นางอนงค์ ดวงจิต	สันป่าตอง 1 (นาหวาน)	ต.ช่อแล อ.แม่แตง	15	1070	997*
6. นางสาวแก้ว มโนจิต	สันป่าตอง 1	ต.ช่อแล อ.แม่แตง	13	880	812
7. นายประสงค์ เก่งการกิจ	สันป่าตอง 1	ต.บ้านกาด อ.แม่วาง	12	811	718
8. นายรังสรรค์ กันธิยะ	สันป่าตอง 1	ต.บ้านกาด อ.แม่วาง	13	750	669
9. นางกัลยา ตานวล	สันป่าตอง 1	ต.บ้าน อ.แม่วาง	12	730	643
10. นางสาวราย จันทรเพ็ญ	กข.14	ต.บ้าน อ.แม่วาง	13	966	878
11. แปลงทดสอบใน สถานีวิจัยฯ	มะลิ 105	สถานีวิจัยระบบ ทรัพยากรเกษตร	15	689	658

ที่มา: จากการสำรวจ (2556)

3.3 ผลการศึกษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงผลิตพืชระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษ

ในปัจจุบันสภาพการเกษตรของไทยมีความซับซ้อนมากขึ้นและไม่ได้ขึ้นอยู่กับการผลิตเพียงอย่างเดียวเท่านั้น สิ่งที่เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการคือ จะทำอย่างไรที่จะปลูกพืชเพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพมากกว่าปัจจุบัน บางพื้นที่มีการปลูกพืชหลากหลายชนิดมากขึ้น เพื่อที่จะเพิ่มรายได้และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน จึงมีความจำเป็นต้องมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการรักษาผลผลิตของดินให้คงอยู่นั้นจะต้องมีการจัดการด้านทางกายภาพ ชีวภาพ และเคมีดิน อย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการ พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์โดยธรรมชาติของประเทศมีจำนวนจำกัด และมีการปลูกพืชซ้ำที่เดิมมาเป็นเวลานาน ทำให้ดินมีสภาพความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีสภาพไม่เหมาะสมเท่าที่ควร ทำให้ดินขาดความสมดุลย์ทางธาตุอาหารพืชทำให้ปลูกพืชไม่ได้ผล เช่น บางพื้นที่เป็นที่สูงมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากมีปริมาณฟอสฟอรัสในดินต่ำ (มีเพียง 3 มก./กก หรือ ppm.) และต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพืช

ควรมีปริมาณฟอสฟอรัสประมาณ 15–30 มก./กก. (นิวัต, 2527) อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการจัดการธาตุอาหารโดยใช้พืชร่วมระบบ และไม่ใช้สารเคมี แต่ใช้กรรมวิธีทางธรรมชาติก็สามารถเพิ่มปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในการปลูกข้าวและเพิ่มผลผลิตได้ (Yimyam, 2006) ในพื้นที่เพาะปลูกทางภาคเหนือของไทยมีปริมาณธาตุอาหารหรือสภาวะธาตุอาหารพืชที่แตกต่างกัน อยู่ในระดับที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช มีธาตุอาหารพืชบางชนิดค่อนข้างต่ำถึงต่ำมากและพบอาการขาดธาตุอาหารในพืชหลายชนิด เนื่องจากดินขาดความสมดุลย์ของธาตุอาหารพืช เช่น ในสวนส้ม สภาพดินมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงมากทำให้พืชแสดงอาการขาดธาตุสังกะสีทั้ง ๆ ที่ในดินมีปริมาณอย่างพอเพียง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมากเกินไปจะตรึงธาตุสังกะสีที่มีอยู่ในดิน จนพืชไม่สามารถดูดไปใช้ได้ (สิทธิชัย, 2553) เกษตรกรต้องใช้วิธีการฉีดพ่นธาตุสังกะสีทางใบอยู่เสมอซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน เช่น ความเป็นกรดและด่างของดิน (soil pH) ที่สูงมาก จนเป็นดินด่างหรือต่ำเกินไป(ดินเป็นกรดจัด) จนทำให้ธาตุบางชนิดมีมากเกินไป เช่น เหล็ก แมงกานีส และอลูมิเนียม เป็นต้น

การจัดการด้านธาตุอาหารพืชหรือด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อให้เหมาะสมกับการผลิตพืชชนิดต่าง ๆ หรือพืชหลากหลายชนิดและมีความยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องศึกษาด้านชีวภาพของพืชด้วยการวิเคราะห์พืชเพื่อให้ทราบว่าพืชได้รับธาตุอาหารพอเพียงหรือไม่และสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี เพราะว่าพืชแต่ละชนิดสะสมปริมาณธาตุอาหารพืชในใบในปริมาณที่เหมาะสมแตกต่างกัน แม้ว่าปลูกในพื้นที่เดียวกัน (Marschner, 1995) อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ดินและธาตุอาหารพืชในดินก็สามารถวัดผลกระทบจากธาตุอาหารพืชในรูปของผลผลิตได้

จากองค์ความรู้ที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการด้านธาตุอาหารพืชเพื่อให้เหมาะสมกับการปลูกพืช โดยพิจารณาความเหมาะสมด้านกายภาพ ชีวภาพของระบบการปลูกพืชต่าง ๆ ในการจัดการด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1) การสำรวจ คัดเลือกเกษตรกรและเก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรกรของแต่ละพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช 10 ชนิด ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) และ ทองแดง(Cu) รวมทั้งการวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) และค่าปฏิกิริยาของดินหรือความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) โดยเก็บสุ่มเลือกตัวอย่างดินที่คาดว่าจะมีปัญหาการขาดธาตุอาหารบางชนิดเท่านั้น

2) วิเคราะห์สมบัติของดินและธาตุอาหารพืชในดินตามวิธีของ Jackson (1967) มีดังนี้

สมบัติทางเคมีและธาตุอาหารพืชในดิน วิธีการตรวจวัดสมบัติทางเคมีและธาตุ

อาหารในดินประกอบด้วย ค่าปฏิกิริยาของดินหรือความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) โดยใช้ soil solution 1:1 (ดิน:น้ำ) แล้ววัดด้วย pH meter หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ด้วยวิธี Walkley-Black method ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N, Kjeldahl method) ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ที่เป็นประโยชน์ใช้วิธี Bray II แล้วพัฒนาสีด้วย Ascorbic acid method (Watanabe และ Olsen, 1962; นิวัฒน์ , 2538) ปริมาณ Exchangeable K Ca และ Mg ด้วยวิธี NH_4OAc extraction (1N, pH 7) แล้วอ่านด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (Flame-AAS) หาปริมาณจุลธาตุ ได้แก่ ธาตุเหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) และสังกะสี (Zn) ด้วยวิธี DTPA Extraction ตามวิธีของ Lindsay and Norvell (1978)

3) การแปลผลการวิเคราะห์ดิน

โดยทั่วไปในการประเมินสถานะธาตุอาหารในพืชว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงไร เหมาะสมหรือไม่ จะใช้วิธีการเก็บตัวอย่างใบพืชที่ระยะต่าง ๆ มาวิเคราะห์ แล้วทำการเปรียบเทียบความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชนั้น ๆ กับจุดวิกฤติหรือจุดอ้างอิง (Critical concentration) เนื่องจากในโครงการฯ เกษตรกรทำการปลูกพืชหลากหลายชนิด อาทิ พืชชนิดอายุสั้นและอายุยาวแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องเลือกการวิเคราะห์ตัวอย่างดินเท่านั้น และเป็นวิธีการที่สามารถทำการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพืชตลอดจนใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนในปลูกพืชฤดูกาลถัดไป จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่ได้ นำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชที่จุดวิกฤติหรือจุดอ้างอิง (Critical concentration) เพื่อให้ทราบสถานะธาตุอาหารชนิดต่าง ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด ค่าอ้างอิงหรือค่ามาตรฐานมีนักวิชาการหลายท่านได้สรุปหรือได้มีการกำหนดค่าไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงดินเพื่อให้เหมาะสำหรับการปลูกพืชทั่ว ๆ ไป ดังแสดงในตารางที่ 3.5 หากค่าวิเคราะห์จากแปลงเกษตรสูงกว่าค่าปานกลางมากก็ควรลดปริมาณธาตุอาหารชนิดนั้น และหากต่ำกว่าก็ควรใส่เพิ่มเติม หากอยู่ในระดับปานกลางก็ควรรักษาระดับนี้ไว้

ตารางที่ 3.5 สถานะของธาตุอาหารพืชบางชนิดในดินที่สำคัญ

ชนิดของธาตุอาหารพืช	ค่อนข้างต่ำ	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง
N (พิจารณาจาก % OM)	1.0–1.5	1.5–3.0	3.0–4.5
P (ppm)	10.0–15.0	15–30	30–45
K (ppm)	30–50	50–80	80–120
Ca (ppm)	200–500	500–1200	1200–2000
Mg (ppm)	30–96	96–300	300–600
	<u>ช่วงวิกฤต (Critical range , ppm)</u>		
Cu		0.1–2.5	
Fe		2.5–5.0	
Mn		1.0–5.0	
Zn		0.50	

ที่มา: นิวัฒน์ 2527, นิวัฒน์ 2538 และ Sim and Johnson, 1991

ข้อมูลดินจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการปลูกพืชหรือการจัดการดิน เป็นวิธีการที่สามารถทำได้ล่วงหน้าก่อนที่จะทำการเพาะปลูกพืชและมีเวลามากพอที่สามารถทำการแก้ไขได้หากมีปัญหากเกิดขึ้น ดังนั้นการทราบข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) ก่อนการปลูกพืชเป็นสิ่งจำเป็นมาก โดยทั่วไปพืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีค่า pH แตกต่างกันไป เช่น ค่า pH ของดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกแตงโม คือ 5.0–5.5 มะเขือ 5.5–6.0 ผักกาดหอม กะหล่ำดอก และผักกาดหัว pH ที่เหมาะสมคือ 6.0–7.0 (Plaster, 2009) จะเห็นว่าในบางครั้งจำเป็นต้องปรับ pH ของดินให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อทราบปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดินแล้วต้องนำไปหาความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของพืช หรือผลผลิตพืชกับปริมาณธาตุอาหารในพืช เพื่อให้ทราบว่าปริมาณธาตุอาหารในตัวอย่างดินว่ามีปริมาณเท่าไร จึงเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชชนิดนั้น ๆ และมีปริมาณมากน้อยเพียงใด ซึ่งค่าวิเคราะห์เหล่านี้จะมีความแตกต่างกันตามชนิดของดิน โดยทั่วไปพืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติจะมีปริมาณธาตุอาหารสะสมในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในปริมาณที่เหมาะสมแตกต่างกันตามอายุและชนิดพืช ถึงแม้ว่าปลูกในสภาพพื้นที่เดียวกัน (Marschner, 1995; Reuter and Robinson, 1997) อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารพืชที่ต่ำกว่าหรือมากเกินไปจากค่าวิกฤตหรือจุดอ้างอิง (critical concentration) มีผลทำให้ผลผลิตและคุณภาพลดลง

แนวทางการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดและรายพื้นที่ ชนิดธาตุอาหารพืชที่ต้องการเพิ่มหรือลดปริมาณธาตุอาหารพืชจากสถานะธาตุอาหารในใบที่เกษตรกรมีการใส่

ปุ๋ย ควรนำผลการวิเคราะห์ดินในแปลงแต่ละระบบพืชของเกษตรกรมาประกอบในการพิจารณาหาวิธีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสม หากผลจากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบมีปริมาณธาตุสูงกว่าค่ามาตรฐานมาก ก็ควรลดปริมาณธาตุอาหารชนิดนั้น ๆ แต่ถ้ามีน้อยกว่าค่ามาตรฐานมากก็ควรเพิ่มปริมาณธาตุอาหารชนิดนั้น ถ้ามีปริมาณใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานก็ควรรักษาอย่าให้ต่ำกว่านี้ อย่างไรก็ตามในการจัดการธาตุอาหารพวก NPK Ca Mg วิธีที่ง่ายคือใส่ทางดินเพราะว่าพืชต้องการปริมาณมาก หากพืชขาด พวกจุลธาตุ ได้แก่ B Zn Fe Mn Cu จะใช้วิธีฉีดพ่นทางใบเพราะว่าพืชต้องการปริมาณน้อย หากใส่มากเกินไปจะเกิดผลเสียเกิดความเป็นพิษแก่พืชได้และในการกำจัดออกจากดินทำได้ยากและต้องใช้เวลานาน

จากการสำรวจและทำการเก็บตัวอย่างดินตามความหลากหลายของชนิดหรือระบบการปลูกพืช หลังการเก็บเกี่ยวข้าวฤดูกลางเพาะปลูก 2556 จากตัวอย่างดินประมาณ 10 ตัวอย่าง/ราย ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน มีดังนี้

1. สภาพดินในพื้นที่ปลูกพืชของกลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตงและอำเภอแม่วาง

จากผลการสำรวจดินและศึกษาทรัพยากรดินในภาคสนามของพื้นที่เกษตรกรรมในเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตงและตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ในปีพ.ศ. 2556 พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบการปลูกพืชของเกษตรกร 2 แห่ง มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในการเลือกพันธุ์ข้าวและระยะเวลาการปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตงจะเลือกพันธุ์ข้าวที่ตลาดมีต้องการและมีราคาสูง (พันธุ์มะลิแดง หอมนิล และสังข์หยด) จะเริ่มปลูกข้าวตั้งแต่เดือนสิงหาคมและจะเก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน หลังจากนั้นเกษตรกรจึงเริ่มปลูกผัก สำหรับในพื้นที่เขตอำเภอแม่วางเกษตรกรเลือกปลูกพันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้น (สันป่าตอง 1) และใช้สำหรับการบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกหอมหัวใหญ่หลังข้าว เป็นสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรต้องปลูกข้าวนาปีเร็วขึ้นเพื่อให้เหมาะกับสภาพการปลูกหอมหัวใหญ่ ทำให้เกษตรกรที่ปลูกพืชระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษปลูกข้าวเดือนกรกฎาคมและเก็บเกี่ยวประมาณปลายเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน ในพื้นที่เกษตรกรรมทั้ง 2 แห่งมีการปลูกพืชผักก่อน/หลังข้าวต่างกันอยู่บ้าง เกษตรกรเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง เลือกปลูกพวก ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง คะน้า สลัดใบ ถั่วฝักยาว แตงกวา ขึ้นฉ่าย กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ปวยเล้ง สลัดแก้ว และสลัดคอส เป็นต้น สำหรับเกษตรกรในตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จะเลือกปลูกพืชผัก ได้แก่ ผักชนิดหลัก (ผักบุ้ง มะเขือยาว มะเขือเปราะ ผักกาดกวางตุ้ง คะน้า ผักโขมจีน สลัด) และผักชนิดรอง ถั่วฝักยาว แตงกวา กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี

ผักกาดขาวปลี หอมหัวใหญ่ ขึ้นฉ่าย ฟักทองและปวยเล้ง เป็นต้น) ผลการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการมีดังนี้

1. ดินก่อนการปลูกพืชผัก

1.1 พื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง

สภาพดินทั่วไปของกลุ่มเกษตรกรที่ร่วมโครงการฯ ในเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง พบว่า สภาพดินมีความเป็นดินกรดจัดถึงปานกลาง (pH 4.7-7.0) ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ได้แก่ แปลง นางอนงค์ ดวงจิต และนายดา ช้องเลิศ ซึ่งเป็นดินเหนียวสีดำ มีปริมาณอินทรีย์ 2.1% ปริมาณฟอสฟอรัส 34.2 ppm มีปริมาณโพแทสเซียม 100 ppm แคลเซียม 1231 ppm แมกนีเซียม 198 ppm สำหรับจุลธาตุพบว่ามีอยู่ในดินปริมาณค่อนข้างสูง (ตารางที่ 2) ได้แก่ เหล็ก 90.4 ppm แมงกานีส 49.1 ppm ทองแดง 1.5 ppm และสังกะสี 1.7 ppm มีเพียงพื้นที่เดียวที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ คือแปลงนายสุทัศน์ บุญยัง เป็นดินกรดปานกลาง (pH 5.3) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ต่ำ คือ มีเพียง 0.89 % เท่านั้น นอกจากนี้ยังมีปริมาณธาตุบางชนิดค่อนข้างต่ำ ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชควรมีธาตุโพแทสเซียม 50-80 ppm แคลเซียม 500-1200 ppm และแมกนีเซียม 96-300 ppm (นิวัฒน์, 2527) สำหรับพบจุลธาตุพบว่าดินมีปริมาณจุลธาตุบางชนิดต่ำ คือ ธาตุสังกะสีที่มีเพียง 0.30 ppm เท่านั้น (ตารางที่ 3.6) ในดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชควรมีปริมาณไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ppm (Sim and Johnson, 1991) ดังนั้นควรปรับปรุงดินก่อนปลูกพืชโดยการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารในดินวิธีที่รวดเร็วคือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มเติม ในการใส่โดโลไมท์ เพื่อยกระดับค่า pH ของดินให้มีค่าสูงขึ้นแล้วยังเป็นการเพิ่มเติมธาตุอาหารทั้ง Ca และ Mg อีกด้วยซึ่งดีกว่าการใส่ปูนขาวเพราะจะได้เพียง Ca เพียงธาตุเดียวเท่านั้น โดโลไมต์ ควรใส่อัตราประมาณ 150-200 กก./ไร่ นอกจากการใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจน (ได้แก่ ยูเรีย) แล้ว ในการปลูกพืชในดินนี้ต้องใส่ปุ๋ยที่ให้โพแทสเซียม (K) ได้แก่ การใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 30-40 กก./ไร่ ก็น่าจะเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีได้ ในธาตุอาหารหลักมีเพียงปริมาณฟอสฟอรัสในดินเท่านั้นที่มีอยู่ระดับที่เหมาะสม (ฟอสฟอรัส 15-30 ppm, นิวัฒน์ 2527) สำหรับสภาพดินของนายสุขใจ ทิพย์เนตร เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี มีเพียงปริมาณแมกนีเซียมเท่านั้นที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำต้องระมัดระวังและควรใส่เพิ่มเติม

ดินแปลงนายดา ช้องเลิศ ลักษณะดินเป็นดินกรดจัด (pH 4.7) ถึงแม้สามารถปลูกข้าวได้ หากต้องการปลูกพืชผักต้องเลือกชนิดพืชผักที่เหมาะสมและต้องหาวิธีปรับปรุงบำรุงดินเพื่อปรับระดับค่า pH ของดินให้ดีขึ้น หรือเลือกชนิดพืชที่สามารถปลูกได้ในสภาพที่ดินค่อนข้างเป็นกรด ได้แก่ แตงโม

เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่พืชส่วนใหญ่สามารถเจริญเติบโตได้ดีนั้นควรมีค่า pH 6.0–6.5 สำหรับดินของเกษตรกรรายอื่น ๆ มีความอุดมสมบูรณ์ดี สภาพดินของเกษตรกรบางราย มีปริมาณแคลเซียมสูงมาก (มากกว่า 2000 ppm) ควรลดการใส่ปูนหรือโดโลไมท์ และสภาพดินเช่นนี้อาจทำให้พืชที่ปลูกขาดธาตุอาหารบางชนิดได้ ได้แก่ โบรอน (Black, 1993; Gupta, 1993) เป็นต้น

1.2 พื้นที่ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง

สภาพดินทั่วไปของเกษตรกรตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วางดีกว่าอำเภอแม่ริม-แม่แตง เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีค่า pH ที่เหมาะสำหรับการปลูกพืช มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) สูงคือ มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงมาก 130–350 ppm และมีปริมาณโพแทสเซียม 127–206 ppm สำหรับปริมาณธาตุแคลเซียม (Ca) มีปริมาณค่อนข้างสูง (1587–1624 ppm) และมีปริมาณแมกนีเซียม (Mg) ระดับปานกลาง (149–170 ppm) จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน พบว่า สภาพดินตัวแทนของกลุ่มเกษตรกรตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง 2 ราย (นายมณู คำตัน ที่สภาพดินเป็นกรดปานกลาง มีค่า pH เท่ากับ 5.1) และนายประสงค์ เก่งการกิจ ที่มีปริมาณแมกนีเซียมค่อนข้างต่ำ (79 และ 88 ppm) ควรปรับปรุงดินก่อนปลูกโดยการใส่โดโลไมท์ หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ช่วยยกระดับ pH ของดินให้สูงขึ้น

สำหรับฟอสฟอรัสในดิน มีปริมาณสูงมากตั้งแต่ 130 ppm ถึง 550 ppm มีเพียงรายเดียวที่มีปริมาณฟอสฟอรัสระดับปานกลาง (22 ppm) คือ ดินแปลงนางจันทร์แสงเท่านั้น สิ่งที่เราควรระวังในการปลูกพืชที่ปลูกในดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง (ดินแปลงของนายรังสรรค์ กันธิยะ นายมณู คำตัน นางกันยา ตานวล และนายเกษม ปัญญานนท์) จะทำให้พืชที่ปลูกขาดธาตุสังกะสีได้เนื่องจากจะถูกตรึงด้วยฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในดิน ตัวอย่างเช่น สวนส้มที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นที่ทราบกันดีว่า จะมีการพ่นปุ๋ยทางใบกันมาก สาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากมีฟอสฟอรัสสะสมอยู่ในดินปริมาณมาก เนื่องจากการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสทุกปี (สิทธิชัย, 2553)

การแก้ปัญหานี้อาจทำได้โดยการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสนอกจากเป็นการลดต้นทุนแล้วยังช่วยลดความรุนแรงของการขาดธาตุอาหารบางชนิดได้อีกด้วย การใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือการให้ปุ๋ยสังกะสีทางใบเป็นวิธีการป้องกันการขาดธาตุอาหารชนิดนี้ได้ อย่างไรก็ตามการรักษาสภาพดินของธาตุอาหารพืชให้มีปริมาณที่เหมาะสมในดินเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ทำให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี

ตารางที่ 3.6 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกพืชอำเภอแม่ริม-แม่แตงและตำบล
บ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

ตัว อย่าง	ชื่อเกษตรกร	pH	OM	N		P	K	Ca	Mg
			%			ppm			
เขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง									
1	นายสุทัศน์ บุญยัง	5.3	0.90	0.040		38.0	44.0	254.0	36.0
2	นายดา ช้องเลิศ	4.7	2.10	0.140		34.0	100.0	1231.0	198.0
3	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	5.0	1.60	0.110		60.0	56.0	622.0	89.0
4	นางอนงค์ ดวงจิต	6.3	2.40	0.140		80.0	148.0	1340.0	154.0
5	นายสวัสดิ์ ชัยน	6.3	2.80	0.180		21.0	77.0	2504.0	201.0
6	นายสมพล (1)	7.0	2.20	0.120		43.0	79.0	2023.0	137.0
7	นายสมพล (2)	7.0	3.00	0.170		60.0	175.0	2535.0	172.0
8	นางจันทร์แสง	5.8	2.20	0.130		23.0	90.0	1206.0	116.0
	เฉลี่ย	5.9	2.15	0.129		44.9	96.1	1464.4	137.9
เขตตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง									
9	นายประสงค์ เก่งการกิจ	5.9	2.50	0.140		130.0	127.0	1149.0	88.0
10	นางกัญยา ตานวล	6.2	2.40	0.140		350.0	206.0	1587.0	170.0
11	นายรังสรรค์ กันธิยะ	5.9	2.60	0.150		275.0	146.0	1624.0	149.0
12	นายมณู คำตัน	5.1	1.80	0.100		325.0	102.0	871.0	79.0
13	นายเกษม ปัญญานนท์	6.7	2.30	0.120		550.0	87.0	1790.0	155.0
	เฉลี่ย	6.0	2.32	0.130		326.0	133.6	1404.2	128.2

ตารางที่ 3.7 ผลวิเคราะห์จุลธาตุบางชนิดในตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรในพื้นที่อำเภอมะริม-แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	หน่วย: ppm			
		Fe	Mn	Zn	Cu
1	นายสุทัศน์ บุญยัง	58.8	17.0	0.3	0.6
2	นายดา ช้องเลิศ	90.4	49.1	1.5	3.7
3	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	86.3	24.4	1.5	3.0
4	นางอนงค์ ดวงจิต	67.8	18.7	2.6	1.9
	เฉลี่ย	75.8	20.0	1.4	1.8

2. ดินหลังการปลูกพืชผัก(ก่อนการปลูกข้าว)

2.1 พื้นที่อำเภอมะริม-แม่แตง

สภาพดินทั่วไปหลังการปลูกผักหรือก่อนการปลูกข้าวในเขตอำเภอมะริม-แม่แตง พบว่าสภาพดินมีความเป็นดินกรดปานกลาง-กรดอ่อน (pH 5.0-6.5) ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น แปลงนางอนงค์ ดวงจิต และนายดา ช้องเลิศ ซึ่งเป็นดินเหนียวสีดำ มีปริมาณอินทรีย์ (OM) 2.1% ปริมาณฟอสฟอรัส 27.5 ppm มีปริมาณโพแทสเซียม 80 ppm แคลเซียม 1288 ppm แมกนีเซียม 185 ppm อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าบางพื้นที่ก็มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ คือแปลงนางสายแก้ว มโนจิต และนายสุทัศน์ บุญยัง ถึงแม้ว่าสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) ไม่เปลี่ยนแปลง (pH 5.4) แต่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ต่ำคือมีเพียง 1 % เท่านั้น มีปริมาณธาตุบางชนิดค่อนข้างต่ำ ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม คือ 47 ppm 232 ppm และ 36 ppm ตามลำดับ (ตารางที่ 3.8) และในทำนองเดียวกันดินแปลงนางสายแก้ว มโนจิต มีโพแทสเซียม แคลเซียม 36 ppm 339 ppm และแมกนีเซียม 73 ppm ตามลำดับ สำหรับดินแปลงนายวิชัย ดุมน้อย ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง โดยเฉพาะมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสสูงมากถึง 362.5 ppm (ระดับปานกลาง 15-30 ppm) และแมกนีเซียมระดับปานกลาง 282 ppm ตามลำดับ

2.2 พื้นที่ตำบลบ้านกาด อำเภอมะม่วง

ในเขตตำบลบ้านกาด อำเภอมะม่วงสภาพดินเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง สภาพดินทั่วไปหลังการปลูกผักหรือก่อนการปลูกข้าว พบว่า สภาพดินเป็นกรดอ่อน มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) เท่ากับ 6.0-6.8 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.2-2.3% ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย

0.126% มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง 82.5–262.5 ppm มีปริมาณโพแทสเซียม 82–120 ppm แคลเซียม 1411–1741 ppm และแมกนีเซียม 127–164 ppm (ตารางที่ 3.8)

ตารางที่ 3.8 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรหลังการปลูกผักในพื้นที่เขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

ตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	pH	OM	N	P	K	Ca	Mg
			(%)		(ppm)			
เขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง								
1	นายสุทัศน์ บุญยัง	5.4	0.99	0.047	37.5	47.0	232.0	36.0
2	นายวิชัย ดุมน้อย	6.5	1.81	0.094	362.5	282.0	731.0	183.0
3	นายดา ช้องเลิศ	5.0	2.06	0.131	27.5	80.0	1288.0	185.0
4	นางแก้ว มะโนจิต	5.4	1.09	0.058	15.0	36.0	339.0	73.0
5	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	5.7	1.46	0.093	47.5	63.0	652.0	65.0
6	นางอนงค์ ดวงจิต	6.4	1.95	0.116	72.5	106.0	1152.0	128.0
	เฉลี่ย	5.7	1.56	0.090	93.8	102.3	732.3	111.7
ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง								
7	นายประสงค์ เก่งการกิจ	6.0	2.27	0.132	82.5	82.0	1411.0	127.0
8	นางกัญญา ตานวล	6.8	2.31	0.123	262.5	91.0	1495.0	164.0
9	นายรังสรรค์ กันธิยะ	6.3	2.16	0.125	225.0	120.0	1625.0	131.0
10	นางสำร่าย จันทร์เพ็ญ	6.6	2.17	0.124	150.0	85.0	1741.0	145.0
	เฉลี่ย	6.4	2.23	0.126	180.0	94.5	1568.0	141.8

3. ดินหลังการปลูกข้าว

3.1 พื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง

หลังการเก็บเกี่ยวข้าวในเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีความเป็นดินกรดจัด-กรดอ่อน (pH 4.6–6.1) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.0–2.2% ปริมาณฟอสฟอรัส 15.3–60.5 ppm และมีปริมาณโพแทสเซียม 39–261 ppm (ตารางที่ 5)

3.2 พื้นที่ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง

สภาพดินหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง สภาพดินมีความเป็นดินกรดปานกลาง-กรดอ่อน (pH 5.5–6.6) (ตารางที่ 3.9) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) 2.22–2.37% และปริมาณฟอสฟอรัส 78.8–116.2 ppm สูงกว่าดินเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง ที่มี

0.99–2.06% และ 15.3–60.5 ppm ตามลำดับ และมีปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ย 121.4 ppm (74.9–164.3 ppm) สูงกว่าค่าเฉลี่ยดินเขตแม่ริม-แม่แตง (91.4 ppm) ที่บางแปลงมีปริมาณค่อนข้างต่ำตั้งแต่ 39.0 ppm จนถึงระดับที่สูงถึง 261 ppm

จากสภาพดินดังกล่าวข้างต้น ในพื้นที่ของเกษตรกรบางราย ขาดธาตุอาหารบางชนิด และต้องมีการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม (K) เพิ่มเติม ได้แก่ การใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 30-40 กก./ไร่ ก็ น่าจะเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีได้ ในธาตุอาหารหลักมีเพียงปริมาณ ฟอสฟอรัสในดินเท่านั้นที่มีอยู่ระดับที่เหมาะสม (ฟอสฟอรัส 15-30 ppm, นิวัฒน์ 2527) อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชของเกษตรกรส่วนใหญ่ในอำเภอแม่แตง-แม่ริมและตำบลบ้าน กาด อำเภอแม่วาง มีการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพเพื่อบำรุงดินทดแทนปุ๋ยเคมี เป็นการแก้ปัญหาคาดขาดธาตุอาหาร (ที่ไม่รุนแรงหรือธาตุอาหารในดินต่ำมาก ๆ) ได้ระดับหนึ่ง ซึ่ง เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ รวมทั้งน้ำหมัก ชีวภาพชนิดต่าง ๆ เหล่านี้ นอกจากเป็นการบำรุงดินแล้ว การใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วยทำให้พืชผักและ ข้าวเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี และมีคุณภาพ นอกจากนี้ในการปลูกผักแบบหมุนเวียนจะช่วยให้ การหมุนเวียนการใช้ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ พืชที่มีระบบรากสั้น- ยาวสลับกัน พืชที่ปลูกเพื่อเก็บผลผลิตในรูปต้นและใบสลับกับชนิดที่เก็บผลหรือดอก เป็นต้น

ตารางที่ 3.9 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรหลังการปลูกข้าวในพื้นที่เขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง และตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

ตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	pH	OM	P	K
			(%)	(ppm)	
เขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง					
1	นายสุทัศน์ บุญยัง	4.6	1.00	29.0	49.0
2	นายวิชัย ดุมน้อย	6.1	1.86	25.7	261.1
3	นายดา ช้องเลิศ	4.9	2.09	23.0	63.0
4	นางสายแก้ว มะโนจิต	4.6	1.14	15.3	50.0
5	นายสุขใจ ทิพย์เนตร	5.0	1.62	25.6	39.0
6	นางอนงค์ ดวงจิต	5.8	2.19	60.5	86.0
	เฉลี่ย	5.2	1.65	29.8	91.4

ตัวอย่าง	ชื่อเกษตรกร	pH	OM	P	K
			(%)	(ppm)	
เขตตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง					
7	นายประสงค์ เก่งการกิจ	5.5	2.36	78.8	102.2
8	นางกัญญา ตานวล	6.1	2.37	116.2	164.3
9	นายรังสรรค์ กันธิยะ	5.6	2.37	103.3	144.2
10	นางสำรวย จันทรเพ็ญ	6.6	2.22	114.1	74.9
	เฉลี่ย	5.9	2.33	103.1	121.4

3.4 ต้นทุน และผลตอบแทนในระบบการผลิตข้าว – ผักปลอดสารพิษ

3.4.1 ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตข้าว

ในการประเมินต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และผลตอบแทน ได้ประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษ รวมทั้งการปลูกข้าวในระบบทั่วไป ที่เกษตรกรมีการปลูกในพื้นที่ โดยจำแนกการประเมินตามพื้นที่การผลิต (แม่ริมกับแม่แตง และแม่วาง) ไม่ได้ประเมินแยกตามพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูก เนื่องจากเกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีจำนวนน้อยราย (6 ราย ในอำเภอแม่ริมแม่แตง และ 4 รายในอำเภอแม่วาง) ทั้งนี้เกษตรกรมีการปลูกข้าวกระจาย 2- 4 พันธุ์ในแต่ละพื้นที่ ทำให้จำนวนตัวอย่างที่ใช้พันธุ์ข้าวชนิดเดียวกันมีไม่มากพอที่จะใช้เป็นตัวแทนวิเคราะห์ประเมินผลได้ดี นอกจากนี้เกษตรกรแต่ละรายก็มีวิธีการจัดการไม่แตกต่างกันจนน่าจะมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญ จึงไม่ได้วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตจำแนกตามชนิดพันธุ์ข้าว แต่ได้ใช้ข้อมูลการผลิตโดยรวมทุกพันธุ์ข้าวจากการบันทึกของเกษตรกรร่วมกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เพิ่มเติม วิเคราะห์เพื่อทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษ รวมทั้งต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวในระบบทั่วไปด้วย

จากเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตในระบบปลอดสารเคมีจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอำเภอแม่ริม แม่แตง จำนวน 6 ครัวเรือน พื้นที่ปลูกข้าวรวม 22 ไร่ หรือเฉลี่ยรายละ 3.7 ไร่ จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้เฉลี่ย 9.6 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์เอง 2 ราย ซื้อ 4 ราย ราคาซื้อเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 23 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรทุกรายยังใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต ปริมาณใช้เฉลี่ย 20.4 กิโลกรัมต่อไร่ มีเพียงบางรายที่มีการใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณการใช้ เฉลี่ย 11.8 กิโลกรัมต่อ

ไร่ สำหรับปุ๋ยคอก และใช้ 8 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ ส่วนในอำเภอแม่วาง จำนวนเกษตรกรที่ร่วมโครงการ จนถึง การเก็บเกี่ยวผลผลิตมีจำนวน 4 ราย ปลูกข้าวในพื้นที่รวม 3.75 ไร่ หรือเฉลี่ยรายละ 0.875 ไร่ (ปลูกรายละ 1 ไร่ 3 ราย และ 0.75 ไร่ จำนวน 1 ราย) จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้เฉลี่ย 10.7 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์เอง 2 ราย ซื้อ 2 ราย ราคาซื้อเมล็ดพันธุ์ 25 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรทั้ง 4 ราย มีการใช้ปุ๋ยคอก (มูลโคและมูลไก่) เฉลี่ย 367 กิโลกรัมต่อไร่ มี 1 ราย ที่ซื้อปุ๋ยอินทรีย์ และ 1 ราย ที่ซื้อปุ๋ยเคมีใช้ ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยต่อเกษตรกรทั้งหมด พบว่าใช้ในปริมาณน้อย คือ เฉลี่ย 13.3 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ และ 5.5 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปุ๋ยเคมีตามลำดับ และเนื่องจากเป็นการผลิตในระบบปลอดสารเคมี เกษตรกรในทั้ง 2 พื้นที่ จึงไม่มีการใช้สารเคมีใด ๆ ในการผลิต รวมทั้งการใช้สารทดแทนสารเคมีต่าง ๆ ด้วย เนื่องจากเกษตรกรไม่มีปัญหาด้านโรคแมลงศัตรูพืชที่รุนแรง มีเพียงปัญหาวัชพืชที่เกษตรกรใช้วิธีการตัดหรือถอน และปัญหา หอย ปู ที่เกษตรกรใช้วิธีการจับทำลาย

ตารางที่ 3.10 ข้อมูลการผลิตข้าวปลอดสารเคมีของเกษตรกร ที่ประเมินต้นทุนและผลตอบแทน

ข้อมูลการผลิต	แม่วาง	แม่ริม แม่แตง	
	ข้าวปลอดสารฯ	ข้าวปลอดสารฯ	ข้าวทั่วไป
จำนวนเกษตรกรที่ร่วมโครงการ	4	6	6
พื้นที่ปลูกรวมและเฉลี่ย (ไร่)	3.75/0.875	22/3.7	29/4.8
พันธุ์ข้าวที่ปลูก (ครัวเรือน)			
สันป่าตอง 1	3	2	3
มะลิแดง	–	1	1
หอมนิล	–	2	1
กข.14 (แม่วาง) และกข. 10 (แม่แตง)	1	–	1
สังข์หยด	–	1	–
จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กก./ไร่)	10.7	9.6	13.1
จำนวนปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมักที่ใช้ (กก./ไร่)	367	11.3	86
จำนวนปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ (กก./ไร่)	13.3	8.0	24.3
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้ (กก./ไร่)	5.5	20.4	39.7

ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษ

ในการประเมินต้นทุนการผลิต ได้ประเมินเป็นต้นทุนการผลิตต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ผันแปรตามปริมาณการผลิต ได้แก่ ค่าวัสดุปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ค่าแรงงานในการผลิต และต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเช่า/ค่าใช้ที่ดิน และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรเครื่องมือต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ใช้ทำการผลิต ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ สามารถจำแนกได้เป็นต้นทุนเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด โดยต้นทุนเงินสดเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายเป็นตัวเงินในการซื้อปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น รวมถึงค่าใช้จ่ายที่จ่ายเป็นค่าจ้างแรงงานคน ค่าเครื่องจักรในการผลิต และค่าเช่าที่ดินกรณีเกษตรกรเช่าที่ดินผู้อื่นทำการผลิต ส่วนค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินให้กับปัจจัยการผลิตที่เป็นของเกษตรกรเองหรือที่เกษตรกรได้มาฟรีไม่ต้องซื้อ เช่น เมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เอง ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ค่าเสียโอกาสแรงงานครอบครัว/แรงงานแลกเปลี่ยน ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดินที่ประเมินให้กับที่ดินของตนเอง และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรเครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น

ในการประเมินค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด ได้ใช้จำนวนปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรใช้คูณด้วยราคาเฉลี่ยในท้องถิ่นของปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บไว้เองได้ใช้ราคาเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อมาใช้เฉลี่ยที่ 25 บาท/กิโลกรัม เป็นต้น ค่าแรงงานครอบครัวคำนวณโดยใช้วันทำงาน (คน-วัน) ของแรงงานในครอบครัวและแรงงานแลกเปลี่ยน คูณด้วยอัตราค่าจ้างในท้องถิ่นซึ่งเป็นอัตราค่าจ้างขั้นต่ำในปัจจุบัน คือ 300 บาท/คน/วัน ทั้งในอำเภอแม่วาง และแม่ริม แม่แตง สำหรับค่าเช่าที่ดินและค่าใช้ที่ดิน ได้คิดตามสัดส่วนของการเช่าที่ดินและการใช้ที่ดินของตนเอง ในกรณีที่เกษตรกรใช้ที่ดินของตนเองจะประเมินค่าเสียโอกาสโดยใช้อัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นซึ่งพบว่าเกษตรกรในอำเภอแม่วางจ่ายค่าเช่าที่ดินเป็นเงินสด เฉลี่ยไร่ละประมาณ 2,000 บาท ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่ริม แม่แตง เกษตรกรจ่ายค่าเช่าที่ดินทั้งในลักษณะเงินสดและจ่ายเป็นผลผลิตข้าว ค่าเช่าโดยเฉลี่ยประมาณ 1,850 บาท/ไร่ โดยทั้ง 2 พื้นที่ เกษตรกรจ่ายค่าเช่าเพียง 1 ครั้งต่อปี แต่สามารถทำการผลิตในพื้นที่เช่านั้นได้มากกว่า 1 ครั้งต่อปี ดังนั้นในการประเมินค่าเช่าที่ดินและค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดินในการปลูกข้าวในที่นี้ จึงคิดเพียงร้อยละ 50 ของอัตราค่าเช่าที่ประเมินเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่สามารถใช้ที่ดินในการปลูกพืชอื่น ๆ หลัองนาได้ เช่น พืชผักอายุสั้น หอมหัวใหญ่ และข้าวนาปรัง เป็นต้น

อำเภอแม่ริม แม่แตง จากเกษตรกรที่ปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษจำนวน 6 ราย พบว่ามีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 5,347 บาท/ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรในส่วนที่เป็นค่าวัสดุปัจจัยการผลิต และค่าแรงงานในการผลิตเท่ากับ 4,288 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,059 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด เท่ากับ 3,826 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,521 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3.11) จากต้นทุนทั้งหมด เป็นต้นทุนผันแปรประมาณร้อยละ 80 และในจำนวนนี้ ร้อยละ 61 เป็นค่าแรงงานในการผลิตซึ่งมีทั้งแรงงานคนและค่าเครื่องจักร และร้อยละ 19 เป็นค่าวัสดุปัจจัยในการผลิต ส่วนต้นทุนคงที่ คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 20 จะเห็นว่าต้นทุนในการผลิตข้าวส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานในการผลิต โดยเกษตรกรในอำเภอแม่ริมแม่แตงส่วนใหญ่ใช้วิธีการจ้างเครื่องจักรในการเตรียมดิน และการเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมทั้งจ้างเหมาแรงงานจ้างในการปลูกด้วย ทำให้เมื่อประเมินค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดแล้ว พบว่าการผลิตข้าวในระบบปลอดสารพิษ ในอำเภอแม่ริม แม่แตง มีต้นทุนที่เป็นเงินสดสูงกว่าต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดมาก คือ คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 72 และร้อยละ 18 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงเกษตรกรต้องมีเงินทุนเพื่อใช้จ่ายในการผลิตค่อนข้างสูง

เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในระบบปลอดสารพิษได้ เฉลี่ย 790 กิโลกรัม/ไร่ เกษตร 4 ราย จำหน่ายผลผลิตข้าวที่เก็บเกี่ยวได้ทันทีให้กับโครงการรับจำนำข้าว มี 1 รายที่จำหน่ายข้าวให้แก่สหกรณ์เกษตรอินทรีย์ ซึ่งจำหน่ายได้ราคาสูง (22 บาทต่อกิโลกรัม) และ 1 ราย เก็บผลผลิตไว้สีเป็นข้าวสารจำหน่ายเอง ซึ่งจากราคาที่เกษตรกรได้รับหลังจากหักค่าความชื้น (ค่อนข้างสูงเนื่องจากเป็นผลผลิตสด) และสิ่งเจือปนต่าง ๆ แล้ว ทำให้เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาเฉลี่ย 14.8 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 11,692 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนรวมทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวปลอดสารพิษมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 7,865 บาท/ไร่ , 7,404 บาท/ไร่ และ 6,345 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.11)

ตารางที่ 3.11 ต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง ปีการผลิต 2556

รายการ	ไม่เป็นเงินสด	เป็นเงินสด	รวม	สัดส่วน
จำนวนเกษตรกรตัวอย่าง	จำนวน 6 ครัวเรือน พื้นที่ปลูก 22 ไร่ เฉลี่ย 3.7 ไร่/ครัวเรือน			
1. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	646.7	3,641.6	4,288.3	80.2
1.1 ค่าวัสดุปัจจัยสำคัญ	181.7	842.6	1,024.3	19.2
- เมล็ดพันธุ์	86.7	133.6	220.3	4.1
- ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก	95	-	95	1.8
- ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน	-	162	162	3.0
- ปุ๋ยเคมี	-	305	305	5.7
- น้ำมันเชื้อเพลิง และอื่นๆ	-	242	242	4.5
1.2 ค่าแรงงาน (คนและเครื่องจักร)	465	2,799	3,264	61.0
- เตรียมดิน	55	890	945	17.7
- ปลูก/ปลูกซ่อม	205	540	745	13.9
- ดูแลรักษา	45	627	672	12.6
- เก็บเกี่ยว + หลังเก็บเกี่ยว	160	742	902	16.9
2. ต้นทุนคงที่(บาท/ไร่)	874	185	1,059	19.8
- ค่าเช่า/ค่าใช้ที่ดิน	740	185	925	17.3
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	134	-	134	2.5
3. รวมต้นทุนทั้งหมด(บาท/ไร่)	1520.7	3,826.6	5,347.3	100.0
4. จำนวนผลผลิตสดที่ได้ (กก./ไร่)			790	
ราคาจำหน่ายเฉลี่ย (บาท/กก.)			14.8	
5. รายได้รวม (บาท/ไร่)			11,692	
7. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด			7,865	
8. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร			7,404	
9. กำไรสุทธิ			6,345	

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการผลิตของเกษตรกร ปีการผลิต 2556

สำหรับต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษในอำเภอแม่วาง จากพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกในระบบปลอดสารพิษจำนวน 2 พันธุ์ คือ สันป่าตอง 1 (3 ราย) และ กข. 14 (1 ราย) พบว่ามีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 6,033 บาท/ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรในส่วนที่เป็นค่าวัสดุปัจจัยการผลิตและค่าแรงงานในการผลิตเท่ากับ 4,849 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,184 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด เท่ากับ 2,742 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด เท่ากับ 3,291 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3.12) จากต้นทุนทั้งหมด ประมาณร้อยละ 80 เป็นต้นทุนผันแปร และในจำนวนนี้ ร้อยละ 64 เป็นค่าแรงงานในการผลิตซึ่งมีทั้งแรงงานคนและค่าเครื่องจักร และร้อยละ 16 เป็นค่าวัสดุปัจจัยในการผลิต ส่วนต้นทุนคงที่ คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 20 จะเห็นว่าต้นทุนในการผลิตข้าวส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานในการผลิตเช่นเดียวกับการผลิตในอำเภอแม่ริม แม่แตง และถ้าประเมินจากค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด พบว่าการผลิตข้าวในระบบปลอดสารพิษในอำเภอแม่วาง มีต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด และเป็นเงินสด คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 55 และ 45 ของต้นทุนทั้งหมดตามลำดับ (เนื่องจากเกษตรกรมีการใช้เครื่องจักรและแรงงานครอบครัวหรือแลกเปลี่ยนสูงกว่าการจ้างเหมาเครื่องจักรหรือใช้แรงงานจ้าง) และถ้าเปรียบเทียบกับการผลิตในพื้นที่อำเภอแม่ริม แม่แตง ก็จะเห็นว่าเกษตรกรในอำเภอแม่วาง มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดต่ำกว่าการผลิตในอำเภอแม่ริม แม่แตงมาก (ที่มีการจ้างแรงงานคนและเครื่องจักรสูง) แสดงถึงความต้องการในการใช้เงินทุนที่เป็นเงินสดในการผลิตที่แตกต่างกัน

ด้านผลผลิตที่ได้ พบว่าเกษตรกรในอำเภอแม่วาง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 734 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้เกษตรกรทั้ง 4 ราย เก็บผลผลิตไว้บริโภคในครัวเรือน การประเมินในที่นี้ จึงใช้ราคาผลผลิตข้าวในพื้นที่ที่เกษตรกรรายอื่น ๆ จำหน่ายได้ ซึ่งมีทั้งที่จำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางและการจำหน่ายได้ราคาเฉลี่ย 12.4 บาท/กิโลกรัม (ราคาสุทธิหลังหักความชื้นและสิ่งเจือปน) คูณกับผลผลิตเฉลี่ยที่ได้เกษตรกรจึงมีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 9,102 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษในอำเภอแม่วาง มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 6,360 บาท/ไร่ , 4,253 บาท/ไร่ และ 3,069 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.12)

ตารางที่ 3.12 ต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ในพื้นที่อำเภอแม่วาง ปีการผลิต 2556

รายการ	ไม่เป็นเงินสด	เป็นเงินสด	รวม	สัดส่วน
จำนวนเกษตรกรตัวอย่าง	จำนวน 4 ครัวเรือน พื้นที่ปลูก 3.75 ไร่ เฉลี่ย 0.8 ไร่/ครัวเรือน			
1. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	2,239	2,610	4,849	80.4
1.1 ค่าวัสดุปัจจัยสำคัญ	432	547	979	16.2
- เมล็ดพันธุ์	167	100	267	4.4
- ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก	133	234	367	6.1
- ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน	-	133	133	2.2
- ปุ๋ยเคมี	-	80	80	1.3
- น้ำมันเชื้อเพลิง และอื่นๆ	-	132	132	2.2
1.2 ค่าแรงงาน (คนและเครื่องจักร)	1,807	2,063	3,870	64.1
- เตรียมดิน	120	933	1053	17.5
- ปลูก/ปลูกซ่อม	240	560	800	13.3
- ดูแลรักษา	940	-	940	15.6
- เก็บเกี่ยว + หลังเก็บเกี่ยว	507	570	1077	17.9
2. ต้นทุนคงที่(บาท/ไร่)	1,184	-	1,184	19.6
- ค่าเช่า/ค่าใช้ที่ดิน	1,000	-	1,000	16.6
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	184	-	184	3.0
3. รวมต้นทุนทั้งหมด(บาท/ไร่)	3,291	2,742	6,033	100.0
4. จำนวนผลผลิตสดที่ได้ (กก./ไร่)			734	
ราคาจำหน่ายเฉลี่ย (บาท/กก.)			12.4	
5. รายได้รวม (บาท/ไร่)			9,102	
7. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด			6,360	
8. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร			4,253	
9. กำไรสุทธิ			3,069	

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการผลิตของเกษตรกร ปีการผลิต 2556

ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกข้าวในระบบทั่วไป

สำหรับการผลิตข้าวในระบบทั่วไป ได้สัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่ร่วมโครงการปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษ ที่ได้ใช้พื้นที่แปลงอื่นปลูกข้าวในระบบทั่วไปด้วย พันธุ์ข้าวที่ปลูกประกอบด้วย สันป่าตอง 1 หอมนิล มะลิแดง และ กข. 10 พื้นที่ปลูกข้าวรวม 29 ไร่ หรือเฉลี่ย 4.8 ไร่ต่อครัวเรือน พบว่ามีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 6,340 บาท/ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรเท่ากับ 5,253 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,087 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด เท่ากับ 4,904 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,436 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3.13) จากต้นทุนทั้งหมด ประมาณร้อยละ 83 เป็นต้นทุนผันแปร และในจำนวนนี้ ร้อยละ 59 เป็นค่าแรงงานในการผลิตซึ่งมีทั้งแรงงานคนและค่าเครื่องจักร และร้อยละ 24 เป็นค่าวัสดุปัจจัยในการผลิต ส่วนต้นทุนคงที่ คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 17 จะเห็นว่าต้นทุนในการผลิตข้าวส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานในการผลิตเช่นเดียวกัน แต่เกษตรกรที่ผลิตข้าวในระบบทั่วไป จะมีสัดส่วนค่าวัสดุปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตในระบบปลอดสารพิษ (ร้อยละ 24 ในระบบทั่วไป และร้อยละ 19 และ ร้อยละ 16 ในระบบการผลิตปลอดสารพิษในอำเภอแม่ริม-แม่แตง และอำเภอแม่วางตามลำดับ) ทั้งนี้เกษตรกรที่ผลิตข้าวโดยวิธีทั่วไปในอำเภอแม่ริมแม่แตง ส่วนใหญ่ใช้วิธีการจ้างเครื่องจักรในการเตรียมดิน และเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมทั้งจ้างเหมาแรงงานจ้างในการปลูกเช่นเดียวกับการผลิตในระบบปลอดสารพิษ ทำให้เมื่อประเมินค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดแล้ว พบว่ามีสัดส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดสูงกว่าต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดมาก คือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 77 และร้อยละ 23 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงเกษตรกรต้องมีเงินทุนเพื่อใช้จ่ายในการผลิตสูงกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษทั้งในอำเภอแม่ริม-แม่แตง และอำเภอแม่วาง

เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวในระบบทั่วไปเฉลี่ย 873 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ และจำหน่ายผลผลิตให้กับโครงการรับจำนำข้าวทันทีหลังการเก็บเกี่ยว ราคาจำหน่ายหลังจากหักค่าความชื้นและสิ่งเจือปนต่างๆ แล้ว เฉลี่ย 13.6 บาท/กิโลกรัม มีรายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ย 11,880 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนรวมทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 6,976 บาท/ไร่ , 6,627 บาท/ไร่ และ 5,540 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.13)

ตารางที่ 3.13 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวทั่วไป อำเภอแม่ริม-แม่แตง ปีการผลิต 2556

รายการ	ไม่เป็นเงินสด	เป็นเงินสด	รวม	%
จำนวนเกษตรกรตัวอย่าง	จำนวน 6 ครัวเรือน พื้นที่ปลูก 29 ไร่ เฉลี่ย 4.8 ไร่/ครัวเรือน			
1. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	923	4,330	5,253	82.9
1.1 ค่าวัสดุปัจจัยสำคัญ	215	1311	1,526	24.1
- เมล็ดพันธุ์	129	184	313	4.9
- ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก	86	-	86	1.4
- ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน	-	234	234	3.7
- ปุ๋ยเคมี	-	611	611	9.6
- สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	-	28	28	0.4
- น้ำมันเชื้อเพลิง และอื่นๆ	-	254	254	4.0
1.2 ค่าแรงงาน (คนและเครื่องจักร)	708	3,019	3,727	58.8
- เตรียมดิน	21	1,058	1,079	17.0
- ปลูก/ปลูกซ่อม	67	924	991	15.6
- ดูแลรักษา	558	137	695	11.0
- เก็บเกี่ยว + หลังเก็บเกี่ยว	62	900	962	15.2
2. ต้นทุนคงที่(บาท/ไร่)	513	574	1087	17.1
- ค่าเช่า/ค่าใช้ที่ดิน	351	574	925	14.6
- ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	162	-	162	2.6
3. รวมต้นทุนทั้งหมด(บาท/ไร่)	1,436	4,904	6,340	100.0
4. จำนวนผลผลิตที่ได้ (กก./ไร่)			873.5	
ราคาจำหน่ายเฉลี่ย (บาท/กก.)			13.6	
5. รายได้รวม (บาท/ไร่)			11,880	
7. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด			6,976	
8. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร			6,627	
9. กำไรสุทธิ			5,540	

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการผลิตของเกษตรกร ปีการผลิต 2556

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมี พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมี ในอำเภอแม่ริม-แม่แตง มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในอำเภอแม่วาง รวมทั้งได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าด้วย ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำกว่า คือเฉลี่ย 6.8 บาท/กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่วางมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8.2 บาท/กิโลกรัม นอกจากนี้เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ยังจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้เมื่อประเมินผลตอบแทนต่อไร่แล้ว เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง จึงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยในทุกประเภทสูงกว่าการผลิตของเกษตรกรอำเภอแม่วาง และมีอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมดสูงถึงร้อยละ 118 สูงกว่าอัตราผลตอบแทนของเกษตรกรอำเภอแม่วางที่ได้ ร้อยละ 51 กว่าหนึ่งเท่าตัว (ตารางที่ 3.14) สาเหตุหนึ่งเนื่องจากเกษตรกรในอำเภอแม่วางมีการผลิตในพื้นที่ขนาดเล็ก การผลิตเน้นการใช้เครื่องจักรและแรงงานในครอบครัวมากกว่าการจ้างทำให้มีต้นทุนค่าแรงงานคน (ไม่เป็นเงินสด) ค่อนข้างสูง ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ผลิตในพื้นที่เฉลี่ยสูงกว่า และเน้นการจ้างเครื่องจักรในการเตรียมดิน และเก็บเกี่ยว ทำให้ลดต้นทุนการผลิตรวม แต่ก็มีค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินสูงกว่า อย่างไรก็ตามเกษตรกรอำเภอแม่วางพอใจกับผลผลิตที่ได้ และกล่าวว่าเป็นการผลิตไว้เพื่อบริโภคจึงไม่ให้ความสำคัญกับตัวเลขผลตอบแทนที่ประเมินได้มากนัก ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรค่อนข้างพอใจกับรายได้ที่จะได้รับการขายผลผลิตผ่านโครงการรับจำนำข้าว และผลการประเมินผลตอบแทนที่ได้รับข้างต้นด้วย

สำหรับการผลิตข้าวในระบบปลอดสารเคมีในอำเภอแม่แตง เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตในระบบทั่วไป พบว่าการปลูกข้าวโดยวิธีทั่วไปให้ผลผลิตที่ดีกว่าประมาณ 80 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พบว่ามีต้นทุนผันแปรซึ่งเป็นต้นทุนค่าวัสดุปัจจัยและค่าแรงงานในการผลิตสูงกว่าเกือบ 1,000 บาท/ไร่ (ส่วนหนึ่งมาจากค่าปุ๋ยเคมีและค่าแรงงานที่แตกต่างกัน) ทำให้เมื่อประเมินต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมแล้วไม่แตกต่างกันมากนัก คือเฉลี่ยเท่ากับ 6.8 บาท/กิโลกรัม ในระบบปลอดสารพิษ และ 7.2 บาท/กิโลกรัม ในระบบทั่วไป (ตารางที่ 3.14) ด้านผลตอบแทนที่ได้รับแม้ว่าการผลิตในระบบทั่วไปจะได้ผลผลิตมากกว่า แต่จำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำกว่า รวมทั้งมีต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่าด้วย ทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยในทุกประเภทรวมทั้งอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ (ร้อยละ 118 และร้อยละ 87 ตามลำดับ)

ตารางที่ 3.14 เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวในระบบปลอดสารพิษ และระบบทั่วไป

รายการ	ข้าวปลอดสารพิษ		ข้าวทั่วไป
	แม่วาง	แม่ริม แม่แตง	แม่ริม แม่แตง
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	734	790	873.5
ราคาจำหน่ายเฉลี่ย (บาท/กก.)	12.4	14.8	13.6
รายได้รวม (บาท/ไร่)	9,102	11,692	11,880
ต้นทุนที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	2,742	3,826	4,904
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (บาท/ไร่)	4,849	4,288	5,253
ต้นทุนการผลิตทั้งหมด (บาท/ไร่)	6,033	5,347	6,340
ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท)	8.2	6.8	7.2
- ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)	6,360	7,865	6,976
- ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	4,253	7,404	6,627
- กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	3,069	6,345	5,540
- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมด (%)	51	118	87

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการผลิตของเกษตรกร ปีการผลิต 2556

3.4.2 ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ

การประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ ได้ประเมินผลตอบแทนของเกษตรกรเป็นราย ๆ เนื่องจากเกษตรกรที่ร่วมโครงการแต่ละคนเริ่มต้นการผลิตไม่พร้อมกัน ทำให้ระยะเวลาในช่วงการประเมินแตกต่างกัน กล่าวคือ บางคนผลิตได้นานถึง 6 เดือน บางคนผลิตผักเพียงแค่ 2-3 เดือน นอกจากนี้ลักษณะการผลิตก็แตกต่างกัน คือบางรายผลิตในระบบผสมผสานหมุนเวียนต่อเนื่องกัน บางรายผลิตแบบพืชผักเชิงเดี่ยว หากนำข้อมูลมารวมกันและประเมินโดยคิดให้ระยะเวลาเท่ากันอาจทำให้ได้ผลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

สำหรับเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง จำนวน 4 ราย ปลูกผักในลักษณะผสมผสานหมุนเวียนสลับแปลง ชนิดผักที่ปลูกเนื่องจากเป็นช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน เกษตรกรบางรายจึงปลูกผักได้หลายชนิดพร้อมกันหรือหมุนเวียน ได้แก่: กวางตุ้ง ฟักทอง (ยอด ผล) มะเขือเปราะ มะเขือยาว มะเขือม่วง มะเขือเทศ สลัดแก้ว กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว คะน้า ผักกาด บร็อคโคลี่ ถั่วลันเตา ฮ่อเต้ ผักกาดจ้อน กะหล่ำปลี กระเจี๊ยบเขียว เป็นต้น บางรายก็ปลูกน้อยชนิดลง และมีเกษตรกร 1 รายที่ปลูกผักเพียง 2 คือ มะเขือยาว และพริก ส่วนอีก 1 รายเกษตรกรใช้พื้นที่ที่ปลูกข้าวในการปลูกพืชไร่คือถั่วลิสง ซึ่งไม่ได้ประเมินต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตครั้งนี้

เกษตรกรในอำเภอแม่วาง จำนวน 3 รายใช้พื้นที่ปลูกผักระบบผสมผสานหมุนเวียนตลอดเวลา ชนิดผักที่ปลูกประกอบด้วย แตงกวา ถั่วฝักยาว บวบ กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาวใบเล็ก ผักบุ้งจีน ผักโขม ส่องเต้ กวางตุ้งใบเล็ก ผักชี พืชผักตระกูลกะหล่ำในช่วงฤดูหนาว เช่น บร็อคโคลี่ ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก คะน้าฮ่องกง สลัด ปวยเล้ง แครอท ในช่วงฤดูหนาว นอกจากนี้บางรายยังปลูกผักพื้นบ้าน เช่น เชียงดา ชะอม กระเจี๊ยบเขียว ถั่วพู ผักปลัง ฟักทอง (ยอด) เป็นต้น ส่วนเกษตรกรอีก 1 ราย ปลูกผักหมุนเวียนเพียง 3-4 ชนิด ได้แก่ บวบ ถั่วฝักยาว และแตงกวา โดยมีบวบเป็นพืชหลักในแปลงปลูก

เกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง จำหน่ายผลผลิตผักผ่านช่องทางต่างๆ คือ 1) เกษตรกรผู้ผลิตและแกนนำนำผลผลิตไปจำหน่ายเองโดยตรงให้ผู้บริโภคที่อยู่ในเมืองเชียงใหม่หรือนอกพื้นที่การผลิต ซึ่งปัจจุบันมีจำหน่ายหลายที่ เช่น ตลาดนัดของศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร บริเวณศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น 2) การจำหน่ายในตลาดชุมชนหรือในพื้นที่การผลิตเอง ซึ่งมีทั้งเกษตรกรผู้ผลิต/ตัวแทนนำผลผลิตไปจำหน่ายในลักษณะขายปลีกในตลาดสด ตลาดนัด เปิดเป็นแผงเฉพาะ 3) การนำผลผลิตไปฝากจำหน่ายตามร้านค้าในเมืองที่รวบรวมและจำหน่ายสินค้าสุขภาพ เช่น ร้านจำหน่ายผลผลิตปลอดสารพิษของศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร เรนโบว์ฟาร์ม ร้านจำหน่ายผลผลิตของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น และ 4) การขายให้ผู้รวบรวมในพื้นที่เพื่อนำไปจำหน่ายต่อที่อื่น ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่วาง ส่วนใหญ่เกษตรกรนำผลผลิตไปจำหน่ายเองโดยตรงให้กับผู้บริโภค ณ บริเวณโรงพยาบาลสันป่าตอง อ. สันป่าตอง ทุกวันจันทร์ถึงวันศุกร์ และบางส่วนรวบรวมผ่านประธานกลุ่มนำไปจำหน่ายที่โรงพยาบาลหางดง อ.หางดง (อังคาร ศุกร) ตลาดเจเจมาร์เก็ต (อังคาร) นำส่งให้ร้านจำหน่ายผลผลิต (ร้านผักดี ทุกวันจันทร์ พุธ ศุกร์) และขายส่งให้กับตัวแทนจำหน่ายในตลาดวโรรส ซึ่งเป็นผู้จำหน่ายผักในนามเครือข่ายเชียงใหม่อาหารปลอดภัย ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ และการจำหน่ายในตลาดชุมชนหรือในพื้นที่การผลิต เช่น ตลาดสดบ้านกาด และตลาดนัดสันป่าตอง เป็นต้น

ด้านราคาจำหน่ายผลผลิตผัก ถ้าเป็นการจำหน่ายในตลาดชุมชน หรือจำหน่ายผ่านคนกลางในชุมชน เกษตรกรจำหน่ายในราคาใกล้เคียงหรือสูงกว่าราคาผลผลิตผักทั่วไปในตลาดชุมชนไม่มากนัก แต่ถ้าเกษตรกรนำผลผลิตไปจำหน่ายเองตามสถานที่ราชการ หน่วยงานต่าง ๆ เกษตรกรจะตั้งราคาจำหน่ายสูงขึ้น โดยอิงราคาผลผลิตที่ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนดขึ้น เป็นฐานในการคำนวณร่วมกับต้นทุนการผลิต และต้นทุนการตลาด

ของเกษตรกร ตั้งเป็นราคาจำหน่ายซึ่งสูงกว่าการจำหน่ายในตลาดชุมชนพอสมควร ซึ่งจากราคาที่เกษตรกรจำหน่ายได้ค่อนข้างสูงกว่ามากนี้ จึงใจให้เกษตรกรสนใจนำผลผลิตไปจำหน่ายตามสถานที่ราชการ โรงพยาบาล สถานศึกษา หรือหน่วยงานอื่น ๆ มากขึ้น ในการปรับเปลี่ยนราคาจำหน่ายจากการสอบถามเกษตรกร พบว่าถ้าเป็นการจำหน่ายให้กับผู้รวบรวมในท้องถิ่นหรือเกษตรกรนำผลผลิตไปจำหน่ายเองในตลาดชุมชน ราคาจำหน่ายจะยังคงต้องอิงกับราคาผักทั่วไปในท้องตลาด เนื่องจากถ้าจำหน่ายสูงเกินไป จะทำให้มีผลผลิตเหลือ อย่างไรก็ตาม สำหรับกลุ่มผู้ผลิตที่ได้ดำเนินการมาระยะหนึ่งแล้วและได้รับการยอมรับเป็นที่เชื่อถือจากคนในชุมชน เกษตรกรก็สามารถจำหน่ายผลผลิตปลอดสารพิษได้ในราคาสูงขึ้นกว่าเดิม ทั้งนี้ราคาผลผลิตผักที่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่จำหน่ายโดยเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2556 ดังแสดงในตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 ราคาจำหน่ายผลผลิตผักปลอดสารพิษบางชนิดของเกษตรกร ปีการผลิต 2556

ชนิดผัก	แม่แตง	แม่วาง
กวาดตุ้ง	15-20	20-30
ผักบุ้ง	15-20	20-30
ถั่วฝักยาว	10-20	30
ผักกาดจ๊วน	10-15	30
ผักกาดหอม/สลัดใบ	20-40	50
คะน้า	20-25	30
ผักโขมจีน	15	60
ฮ่องเต้	15-20	20
ผักกาดขาวปลี	20	20
กะหล่ำปลี	10-15	50
กะหล่ำดอก	35-40	50
บร็อคโคลี่	20-25	50
คะน้าฮ่องกง	40-50	50
มะเขือ	7-10	15
แตงกวา	10-15	20
ผักชี	20-40	60

ที่มา: จากการสอบถามเกษตรกร (2556)

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษของเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง

ผลการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตผักของเกษตรกรเป็นรายบุคคล ตามพื้นที่และระยะเวลาตั้งแต่เริ่มการผลิตและจำหน่ายผลผลิต จากเกษตรกรจำนวน 5 คน เกษตรกรรายที่ 1-3 เป็นเกษตรกรที่ได้ผลิตผักในระบบปลอดสารพิษอยู่ก่อนแล้ว และได้เข้าร่วมกระบวนการผลิตข้าวปลอดสารพิษด้วย ทั้ง 3 ราย ผลิตผักระบบผสมผสานใช้พื้นที่ปลูกผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนต่อเนื่องตลอดปี โดยสำหรับเกษตรกร รายที่ 1 และ 2 นอกจากผลิตผักในพื้นที่ตนเองแล้ว ยังเป็นผู้รวบรวมผลผลิตผักปลอดสารพิษของสมาชิกในพื้นที่และผลผลิตพืชพื้นบ้านและพืชป่าจำหน่าย ณ ตลาดนัด “เกษตรปลอดพิษ อาหารปลอดภัย” ที่ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดขึ้นทุกวันพุธ และวันเสาร์ด้วย

จากข้อมูลการผลิตผักปลอดสารพิษในระบบผสมผสานของเกษตรกร รายที่ 1-3 ซึ่งปลูกผักในพื้นที่ 1.5 ไร่ 0.75 ไร่ และ 0.5 ไร่ ระยะเวลาเก็บข้อมูล 6 เดือน พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมจากการจำหน่ายผักเท่ากับ 100,000 บาท 85,000 บาท และ 40,000 บาท ตามลำดับ โดยมีต้นทุนผันแปรในการผลิตเท่ากับ 75,560 บาท 53,050 บาท และ 29,250 บาท ต้นทุนคงที่ซึ่งประเมินเป็นค่าใช้ที่ดินของตนเองเท่ากับ 1,500 บาท 750 บาท และ 500 บาท รวมเป็นต้นทุนการปลูกผักหมุนเวียนทั้งหมดเท่ากับ 77,060 บาท 53,800 บาท และ 29,750 บาท ตามลำดับ จากต้นทุนทั้งหมดนี้เป็นต้นทุนที่เกษตรกรจ่ายเป็นตัวเงิน เท่ากับ 39,560 บาท 20,850 บาท และ 6,850 บาท จากรายได้ที เกษตรกรจำหน่ายผักได้ เมื่อหักด้วยต้นทุนประเภทต่าง ๆ แล้ว พบว่า เกษตรกร รายที่ 1- 3 มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 60,440 บาท 64,150 บาท และ 33,150 บาท ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร เท่ากับ 24,440 บาท 31,950 บาท และ 10,750 บาท และกำไรสุทธิ เท่ากับ 22,940 บาท 31,200 บาท และ 10,250 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 3.16) ส่วนเกษตรกรรายที่ 4 ซึ่งปลูกผักระบบผสมผสานแต่มีชนิดผักไม่หลากหลาย ในพื้นที่ 0.5 ไร่ ระยะเวลาการผลิตประมาณ 4.5 เดือน เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผักประมาณ 45,000 บาท มีต้นทุนการผลิตประมาณ 31,770 บาท ได้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 41,150 บาท 13,650 บาท และ 13,230 บาท ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรรายที่ 5 ปลูกพืชเชิงเดี่ยว คือ มะเขือเปราะเป็นหลักและมีพริกแซมบ้าง ในพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตประมาณ 42,000 บาท มีต้นทุนการผลิตประมาณ 12,990 บาท และได้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 36,810 บาท 29,810 บาท และ

29,101 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้จะเห็นว่า ต้นทุนการผลิตผักส่วนใหญ่ เป็นต้นทุนที่ประเมินให้กับค่าแรงงาน ซึ่งเป็นแรงงานในครอบครัว โดยเฉพาะเมื่อเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต้องใช้แรงงานในการจัดการมากขึ้น แต่ผลจากการจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาสูงกว่าพืชผักทั่วไป ทำให้เกษตรกรมีรายได้ค่อนข้างดี เกษตรกรทุกรายจึงพอใจกับผลตอบแทนที่ได้รับในครั้งนี้

ตารางที่ 3.16 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ แมริม แม่แดง

รายการ	สุทัศน์	วิชัย	นายตา	สุขใจ	อนงค์
พื้นที่ปลูกผักปลอดสารพิษ (ไร่)	1.5	0.75	0.5	0.5	1
ระยะเวลาที่ปลูกและขายผัก (เดือน)	6	6	6	4.5	4
1. ต้นทุนผันแปร (บาท)	75,560	53,050	29,250	31,350	12,190
1.1 ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด	39,560	20,850	6,850	3,850	5,190
- เมล็ดพันธุ์	5,000	3,500	1,000	1,500	280
- ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก	5,000	2,000	-	-	-
- ปุ๋ยเคมี	1,060	2,550	850	750	2,510
- ไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง*	12,500	8,200	4,000	1,600	300
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,500	3,000	1,000	-	300
- ค่าจ้างแรงงานคน เครื่องจักร	12,500	1,600	-	-	1,800
1.2 ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด	36,000	32,200	22,400	27,500	7,000
- ค่าวัสดุจากครัวเรือน/ฟาร์ม	-	3,000	-	-	-
- แรงงานครอบครัว	36,000	29,200	22,400	27,500	7,000
2. ต้นทุนคงที่	1,500	750	500	420	800
- ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน	1,500	750	500	420	800
3. รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด	77,060	53,800	29,750	31,770	12,990
4. รายได้จากการจำหน่ายผัก (บาท)	100,000	85,000	40,000	45,000	42,000
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด (4-1.1)	60,440	64,150	33,150	41,150	36,810
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร (4-1)	24,440	31,950	10,750	13,650	29,810
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งหมด (4-3)	22,940	31,200	10,250	13,230	29,010

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการผลิตของเกษตรกร ปี 2555-2556

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษของเกษตรกรอำเภอแม่วาง

สำหรับเกษตรกรในอำเภอแม่วาง เกษตรกรรายที่ 1-3 ปลูกผักหมุนเวียนหลากหลายชนิดในพื้นที่ตั้งแต่ 0.5- 1 ไร่ ระยะเวลาการผลิตที่ประเมินอยู่ระหว่าง 4- 6 เดือน ผลการประเมินต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเป็นรายบุคคล พบว่าเกษตรกรรายที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ได้ทำผักปลอดสารพิษมา 3 ปีแล้ว เกษตรกรมีต้นทุนผันแปรในการผลิตเท่ากับ 71,150 บาท และ 44,000 บาท ต้นทุนคงที่ซึ่งประเมินเป็นค่าใช้ที่ดินของตนเองเท่ากับ 1,000 บาท และ 500 บาท รวมเป็นต้นทุนการปลูกผักหมุนเวียนทั้งหมดเท่ากับ 72,150 บาท และ 44,500 บาท ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ ต้นทุนที่ประเมินให้กับค่าแรงงานซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นแรงงานครอบครัว (เป็นต้นทุนที่ไม่ใช่เงินสด) ส่วนค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดเกษตรกร 2 รายนี้จ่ายเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (เป็นค่าเดินทางไปจำหน่ายผัก) และไฟฟ้า รองลงมาเป็นค่าเมล็ดพันธุ์ผัก และค่าปุ๋ยคอกบำรุงดิน (ตารางที่ 3.17) ทั้งนี้เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตในช่วงที่ประเมินได้เท่ากับ 144,200 และ 71,750 บาท ตามลำดับ เมื่อหักรายได้ด้วยต้นทุนการผลิตแล้ว เกษตรกรรายที่ 1 ซึ่งปลูกผักในพื้นที่ 1 ไร่ มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 116,550 บาท 73,050 บาท และ 72,050 บาท ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรรายที่ 2 ซึ่งปลูกผักในพื้นที่ 0.5 ไร่ มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 58,375 บาท 27,750 บาท และ 27,250 บาท ตามลำดับ ซึ่งถือได้ว่าเป็นผลตอบแทนที่สูงมากสำหรับการผลิตในระยะเวลา 6 เดือน (รวมช่วงการผลิตในฤดูหนาวที่เกษตรกรปลูกผักได้หลากหลายชนิด ได้ผลผลิตสูง และเป็นชนิดผักที่จำหน่ายได้ในราคาสูง)

เกษตรกรรายที่ 3 และ 4 เนื่องจากเกษตรกรมีระยะเวลาการผลิตสั้นกว่า และเป็นการเริ่มปลูกใหม่ โดยสำหรับเกษตรกรรายที่ 3 ซึ่งปลูกผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนในพื้นที่ 0.75 ไร่ ระยะเวลา 3 เดือน 4 เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตประมาณ 12,000 บาท มีต้นทุนการผลิตรวม 8,050 บาท เมื่อหักรายได้ด้วยต้นทุนการผลิตแล้ว เกษตรกรรายที่ 3 มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 10,950 บาท 3,950 บาท และ 3,700 บาท ตามลำดับ ซึ่งไม่สูงมาก แต่เนื่องจากเกษตรกรเพิ่งเริ่มการผลิตครั้งแรกเกษตรกรจึงพอใจกับผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดที่ได้รับ ส่วนเกษตรกรรายที่ 4 ปลูกผักเพียง 3 ชนิดในพื้นที่ 0.5 ไร่ คือ บวบเป็นพืชหลัก ถั่วฝักยาว และแตงกวา เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตได้ทั้งหมดประมาณ 42,000 บาท เมื่อหักรายได้ด้วยต้นทุนการผลิตต่าง ๆ แล้ว เกษตรกรรายที่ 4 มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด

ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 29,660 บาท 14,960 บาท และ 14,630 บาท ตามลำดับ ซึ่งถือได้ว่าค่อนข้างสูงสำหรับพื้นที่เล็ก ๆ และระยะเวลาการปลูกสั้น ๆ

ตารางที่ 3.17 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ อำเภอแม่วาง

รายการ	รังสรรค์	กันยา	ประสงค์	สำรวจ
พื้นที่ปลูกผักปลอดสารพิษ (ไร่)	1	0.7	0.75	0.5
ระยะเวลาที่ปลูกและขายผัก (เดือน)	6	6	3	4
1. ต้นทุนผันแปร (บาท)	71,150	44,000	8,050	27,040
1.1 ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด	27,650	13,375	1,050	12,340
- เมล็ดพันธุ์	750	4,000	500	1400
- ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก	5,500	875	250	1500
- ปุ๋ยเคมี	1,050	1,750	-	-
- น้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า	14,750	4,000	300	500
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	4,100	2,375	-	7,740
- ค่าจ้างแรงงานคน เครื่องจักร	1,500	375	-	1200
1.2 ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด	43,500	30,625	7,000	14,700
- ค่าเมล็ดพันธุ์และวัสดุอื่นๆจากฟาร์ม	1,500	875	-	-
- แรงงานครอบครัว	42,000	29,750	7,000	14,700
2. ต้นทุนคงที่ (บาท)	1,000	500	250	330
- ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน	1,000	500	250	330
3. รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด (บาท)	72,150	44,500	8,300	27,370
4. รายได้จากการจำหน่ายผักทั้งหมด(บาท)	144,200	71,750	12,000	42,000
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด (4-1.1)	116,550	58,375	10,950	29,660
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร (4-1)	73,050	27,750	3,950	14,960
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งหมด (4-3)	72,050	27,250	3,700	14,630

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการผลิตของเกษตรกร ปี 2555-2556

3.5 เปรียบเทียบระบบการผลิตพืชแบบผสมผสานและระบบการผลิตพืชเชิงเดี่ยว

ผลการศึกษาระบบการผลิตพืชของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วาง และอำเภอแม่อิง แม่แตง ในระบบการผลิตพืชแบบผสมผสานและระบบการผลิตพืชเชิงเดี่ยว พบว่ามีความแตกต่างของระบบการผลิตพอสรุปได้ดังตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18 เปรียบเทียบระบบการผลิตพืชแบบผสมผสานและระบบการผลิตพืชเชิงเดี่ยว

ระบบผสมผสาน	ระบบเชิงเดี่ยว
1. ผลผลิตมีความหลากหลายมีความได้เปรียบในเชิงพาณิชย์เกษตรกรสามารถกำหนดราคาได้เอง	1. ผลผลิตมีพืชมีน้อยชนิด หรือชนิดเดียว มีความเสี่ยงด้านราคาผลผลิต เป็นการจำหน่ายในรูปแบบของการขายส่ง
2. การวางแผนการปลูกพืชหมุนเวียนตลอดปีทำให้การใช้พื้นที่ปลูกพืชมีประสิทธิภาพสูง	2. การใช้พื้นที่ปลูกพืชในปริมาณมาก ทำการปลูกพืช 2-3 ครั้งต่อปี
3. การใช้แรงงานในการปลูกพืชแบ่งเป็นรุ่น ๆ ประมาณ 3-5 วันต่อรุ่น ใช้พื้นที่ปลูกไม่พร้อมกัน ทำให้ใช้แรงต่อครั้งจำนวนน้อยกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แต่เกษตรกรต้องทำงานต่อเนื่องตลอด	3. การใช้แรงในการปลูกพืชในแต่ละรุ่นและการใช้พื้นที่ปลูกจำนวนมาก ทำให้เกษตรกรใช้แรงงานต่อครั้งจำนวนมาก แต่เป็นการใช้แรงงานเพียงบางช่วง
4. เป็นการปลูกพืชแบบหมุนเวียน ทำให้มีความเสี่ยงต่อการระบาดของศัตรูพืชน้อย และมีความเกื้อหนุนต่อสภาพแวดล้อม	4. ความความเสี่ยงต่อการระบาดของศัตรูพืชสูง เนื่องปลูกพืชชนิดเดียวกันจำนวนมาก
5. เก็บผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องมีรายได้หมุนเวียนทุกวัน	5. การเก็บผลผลิตต่อครั้งจำนวนมากแต่มีไม่มากชนิด และไม่ต่อเนื่อง
6. รายได้จากการขายผลผลิตเป็นรายได้ต่อวัน และต่อเนื่องตลอดการผลิต	6. รายได้จากการขายผลผลิตเป็นเงินก้อนจากการจำหน่ายต่อรุ่น ประมาณ 2-4 เดือน (ขึ้นกับอายุเก็บเกี่ยวของพืช)

3.6 การจัดกิจกรรม “งานวันพืชผักปลอดสารพิษ”

โครงการได้เลื่อนการจัดกิจกรรม “งานวันพืชผักปลอดสารพิษ” มาดำเนินการในวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ 2557 ณ สถานีวิจัยระบบทรัพยากรเกษตร ในบริเวณศูนย์วิจัยสาธิตและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ (ไร่แม่เหียะ) โดยมีวัตถุประสงค์ให้เกษตรกรจากพื้นที่ต่าง ๆ เข้าร่วมกิจกรรมศึกษาดูงานการผลิตข้าวและพืชผักปลอดสารพิษ รวมทั้งเป็นเวทีให้กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพบปะผู้บริโภค เพื่อการเข้าถึงพืชอาหารปลอดภัย โดยมีหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ โครงการอาหารเชียงใหม่ปลอดภัย เกษตรกรที่ร่วมโครงการจากอำเภอแม่ริม แม่แตง แม่วาง รวมทั้งเกษตรกรที่สนใจจากพื้นที่อื่น ๆ และประชาชนในพื้นที่เขตเมืองและชานเมืองเชียงใหม่ร่วมกิจกรรมประมาณ 400 คน เข้าร่วมงาน



ภาพที่ 3.21 การจัดกิจกรรมวันพืชปลอดสารพิษ

3.7 ประเมินผลการดำเนินงาน

3.7.1 พันธุ์ข้าวและระบบปักที่เหมาะสมในพื้นที่

การศึกษาการปลูกข้าวของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ เกษตรกรมีการเลือกใช้พันธุ์ข้าวแตกต่างกันตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ โดยเลือกจากการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตที่สูง และวัตถุประสงค์ของการปลูก เช่น ปลูกเพื่อจำหน่าย ปลูกเพื่อบริโภค รวมทั้งอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเชื่อมต่อกับฤดูกาลของการปลูกพืชผักตามหลังข้าว พื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรเลือกปลูกข้าวพันธุ์หอมนิล มะลิแดง สันป่าตอง 1 และพันธุ์สังข์หยด จากการศึกษาพบว่ามีข้าวที่เกษตรกรเลือกปลูก 2 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวพันธุ์หอมนิล ซึ่งเป็นข้าวชนิดไม่ไวแสง อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 115 วัน เป็นพันธุ์ข้าวที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงในนาปีเฉลี่ย 954 กิโลกรัมต่อไร่ มีความต้านต่อโรคและแมลงตลาคมีความต้องการสูง สามารถแปรรูปเป็นข้าวกล้องมีคุณค่าทางโภชนาการ และข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ที่เกษตรกรปลูกไว้สำหรับบริโภค (ที่เหลือจากการบริโภคแล้วจำหน่าย) เป็นข้าวอีกพันธุ์หนึ่งที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 905 กิโลกรัมต่อไร่ (ข้อมูลจากการสุ่มเก็บในแปลงนา ตารางที่ 3.4) จึงนับได้ว่าข้าวทั้ง 2 พันธุ์ เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับการปลูกพืชในระบบ ข้าว-ผัก (ระบบผสมผสาน) ปลอดภัยพิษ ในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง ส่วนชนิดผักที่ปลูก ทั้งระบบพืชผักแบบผสมผสานที่เกษตรกรปลูกผักฤดูหนาว เช่น พืชตระกูลกะหล่ำ ร่วมกับผักอายุสั้นอื่น ๆ และพืชผักพื้นบ้านบางชนิดหมุนเวียนต่อเนื่องตลอดทั้งปี เป็นระบบการผลิตที่เหมาะสม สามารถให้ผลผลิตและสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวที่เกษตรกรบางรายปลูก ก็พบว่าให้ผลผลิตและสร้างรายได้ที่ดีเช่นกัน แต่เนื่องจากการปลูกเพียงระยะสั้นเพียงครั้งเดียว จึงอาจไม่สะท้อนถึงผลด้านอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เช่น ความเสี่ยงเรื่องโรคจากการปลูกในพื้นที่ซ้ำเดิม ที่อาจต้องมีการศึกษาดูตามต่อไป

พื้นที่ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วางเกษตรกรปลูกข้าวเร็วกว่าพื้นที่ อำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรเริ่มปลูกข้าวประมาณเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวประมาณปลาย เดือน ตุลาคม – ต้นเดือน พฤศจิกายน เพื่อให้ทันกับฤดูกาลปลูกหอมหัวใหญ่ ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภค พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรได้เลือกปลูกข้าว คือ พันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข.14 ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิต พบว่า ข้าวพันธุ์ กข.14 และข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 เป็นพันธุ์ข้าวที่มีการเจริญเติบโตในท้องถิ่นให้ผลผลิตเฉลี่ย 878 กิโลกรัมต่อไร่ และ 727 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งถือมีความเหมาะสมกับการปลูกพืชในระบบข้าว-ผักปลอดภัยพิษในพื้นที่นี้ ส่วนระบบพืชผักปลอดภัยพิษ พบว่า ระบบผักปลอดภัยแบบผสมผสานที่ประกอบด้วย ผักชนิดหลัก ผักชนิดรอง และพืชผักพื้นบ้านบางชนิดหมุนเวียนต่อเนื่องตลอดการผลิต ที่เกษตรกรได้ปรับใช้ เป็นระบบการผลิตที่เหมาะสม

3.7.2 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อโครงการ

หลังจากการดำเนินโครงการในระยะเวลา 1 ปี ได้ทำการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการโดยสอบถามในที่ประชุมกลุ่มในแต่ละพื้นที่ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่เป็นความพึงพอใจในการผลิตข้าวปลอดสารพิษและผักปลอดสารพิษ

ข้าวปลอดสารพิษ

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรจำนวน 10 ราย ด้านความพึงพอใจในการปลูกข้าวปลอดพิษของเกษตรกรหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ เกี่ยวการนำเทคโนโลยีไปใช้ในระดับไร่นา ได้แก่ การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 70 ในระดับดี ร้อยละ 30 การจัดการธาตุอาหารเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 60 ในระดับดี ร้อยละ 40 ความพึงพอใจในผลผลิตข้าวปลอดสารพิษเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 80 ในระดับดี ร้อยละ 20 และความพึงพอใจในการยกระดับผลผลิตเป็นระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 90 ในระดับดี ร้อยละ 10

การผลิตผักปลอดสารพิษ

ได้ทำการประเมินผลเกษตรกรในโครงการจำนวน 10 ราย เกี่ยวกับความพึงพอใจในการปลูกผักปลอดพิษของเกษตรกรหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ ในด้านการนำเทคโนโลยีไปใช้ในระดับไร่นา ได้แก่ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชผัก เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 80 ในระดับดี ร้อยละ 20 การเรียนรู้เรื่องระบบพืช เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 90 ในระดับดี ร้อยละ 20 การจัดการธาตุอาหารเกษตรกร ในระดับดีมาก ร้อยละ 30 ในระดับดี ร้อยละ 60 ในระดับพอใช้ ร้อยละ 10 และความพึงพอใจในผลผลิตผักปลอดสารพิษที่ได้รับ มีความพึงพอใจในระดับดีมาก ร้อยละ 90 ในระดับดี ร้อยละ 10

จากผลการประเมินในครั้งนี้ พอที่จะสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในการรวมกระบวนการผลิตในระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษในด้านต่างๆ อยู่ในระดับดีถึงดีมาก

3.7.3 การทำงานร่วมกันของกลุ่มเกษตรกร

ในการดำเนินงาน โครงการได้สนับสนุนให้เกษตรกรทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่ม มีการประชุมในพื้นที่เกษตรกรเพื่อวางแผนการทำงาน ติดตามแลกเปลี่ยนความรู้ ปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนให้มีการแบ่งงานกันทำ การช่วยเหลือกัน ผลการดำเนินกิจกรรม พบว่าเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วางมีการทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่มดีกว่าเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง

โดยเฉพาะในกิจกรรมการผลิตผักปลอดสารพิษ ทั้งนี้เกษตรกรมีการวางแผนการผลิตผักร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้มีผลผลิตออกมาพร้อมกันมาก มีการจัดซื้อเมล็ดพันธุ์ผักและวัสดุปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เช่น มูลโค ถูบรจพ้ก ร่วมกันเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และซื้อได้ในราคาที่ถูกลง มีการร่วมมือกันหาแหล่งจำหน่ายพืชผักใหม่ ๆ การจัดสรรโควตาการจำหน่ายผลผลิตผักในแต่ละแหล่งจำหน่ายให้กับสมาชิกในกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง การผลิตผักในระบบปลอดสารพิษ เกษตรกรยังมีการทำงานร่วมกันค่อนข้างน้อย ยังเป็นลักษณะที่ต่างวางแผนการผลิตกันเอง หาแหล่งจำหน่ายผลผลิตเอง ซึ่งสาเหตุหนึ่งเนื่องจากเกษตรกรบางรายเคยผลิตผักและมีแหล่งจำหน่ายผลผลิตของตนเองแล้ว จึงไม่จำเป็นต้องวางแผนการผลิตหรือหาตลาดร่วมกัน เป็นต้น ส่วนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ เนื่องจากการปลูกข้าวมีขั้นตอนการดำเนินงานและกิจกรรมต่าง ๆ น้อยกว่าการปลูกผัก และเป็นอาชีพที่เกษตรกรแต่ละรายมีประสบการณ์มานานในการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมีในครั้งนี้ เกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่ จึงสามารถดำเนินการผลิตได้ดี มีการพูดคุยวางแผนด้านการเลือกพันธุ์ข้าวที่ปลูกและวิธีการจัดการเมื่อมีปัญหาเรื่องโรคแมลงศัตรูพืช ส่วนการจำหน่ายผลผลิตข้าวเนื่องจากเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตงพอใจกับราคารับซื้อตามโครงการรับจำนำข้าวของรัฐบาล และบางรายก็มีแหล่งรับซื้อในลักษณะข้าวคุณภาพให้ราคาสูงอยู่แล้ว ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่แตง เป็นการผลิตข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก เกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่จึงไม่ต้องการดำเนินการเพื่อหาแหล่งจำหน่ายผลผลิตข้าวปลอดสารพิษและต่างพอใจกับผลที่ได้รับจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษในครั้งนี้

3.7.4 ปัญหาและข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต

สำหรับปัญหา ข้อจำกัด ที่ทำให้เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมส่วนหนึ่งไม่ปรับเปลี่ยนเป็นระบบการผลิตพืชปลอดสารพิษ และบางรายที่ได้ปรับเปลี่ยนไประยะหนึ่งแล้วหยุดการผลิตเปลี่ยนกลับมาใช้สารเคมีในการผลิต (โดยเฉพาะข้าวปลอดสารพิษ) มีดังนี้

1. เกษตรกรยึดติดกับระบบการผลิตที่ใช้สารเคมี ไม่มั่นใจว่าวิธีการไม่ใช้สารเคมีจะได้ผลจึงไม่ปรับเปลี่ยนเป็นระบบการผลิตพืชแบบปลอดสารพิษ

2. ตลาดรองรับผลผลิต เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกษตรกรไม่มั่นใจในการผลิต เช่น เกษตรกรในอำเภอสะเมิง เกษตรกรต้องการความมั่นใจว่าถ้าปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นระบบปลอดสารพิษแล้วจะมีผู้รับซื้อผลผลิตทั้งหมดในราคาที่สูงขึ้น เมื่อโครงการฯ ชี้แจงถึงวิธีการดำเนินการที่ต้องการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการตลาดโดยมีนักวิจัยในโครงการให้การสนับสนุนเช่นเดียวกับ

เกษตรกรในพื้นที่อื่น ๆ ก็พบว่าเกษตรกรไม่พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนด้วยสาเหตุที่ไม่ต้องการที่จะทำกิจกรรมการตลาดด้วย เป็นต้น

3. เกษตรกรประกอบอาชีพหลายอย่าง เช่น การทำสวนไม้ผล ปลูกพืชไร่ พืชสวน ทำให้มีข้อจำกัดในการปลูกพืชแบบปลอดสารพิษ

4. องค์ความรู้ในการควบคุมโรคแมลงศัตรูพืช วัชพืช โดยไม่ใช้สารเคมี มีวิธีปฏิบัติที่ค่อนข้างยุ่งยาก ทำให้เกษตรกรมีการนำมาปรับใช้ในการผลิตน้อย ทำให้มีปัญหาศัตรูพืช ต้องเลิกการผลิตพืชแบบปลอดสารพิษ

5. ผลจากนโยบายของรัฐบาล โดยเฉพาะนโยบายจำนำข้าว ที่เกษตรกรสามารถจำหน่ายข้าวที่ผลิตโดยวิธีทั่วไปในราคาค่อนข้างสูง เกษตรกรจึงไม่เห็นความสำคัญของการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตข้าวปลอดสารพิษ

บทที่ 4

บทสรุป

โครงการวิจัย การบูรณาการการจัดการเพื่อยกระดับการผลิตและคุณภาพผลผลิตในระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมี ของเกษตรกร ได้ใช้แนวทางการวิจัยเชิงบูรณาการ เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน มีการถ่ายทอดองค์ความรู้ระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารพิษให้กับกลุ่มเกษตรกร เน้นการนำไปปฏิบัติจริงในพื้นที่เกษตรกร มีการศึกษาติดตามเรียนรู้กระบวนการผลิตร่วมกันเพื่อพัฒนาระดับคุณภาพผลผลิต และรายได้ของเกษตรกร รวมทั้งการประเมินผลสำเร็จของระบบการผลิตทั้งในด้านการยอมรับเทคโนโลยีการผลิต ผลผลิตที่ได้ ผลเชิงเศรษฐกิจด้านต้นทุนและผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับ ปัญหาข้อจำกัดจากการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต โดยมีกลุ่มเกษตรกรพื้นที่เป้าหมายในอำเภอแม่ริม แม่แตง แม่วาว และสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

4.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี และข้อมูลเกษตรกรร่วมโครงการ

การดำเนินกิจกรรม เบื้องต้นมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษสู่กลุ่มเกษตรกร โดยการจัดฝึกอบรมและดูงานรวม 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จัดฝึกอบรมเรื่องการผลิตผักปลอดสารพิษ มีเกษตรกรจากพื้นที่อำเภอแม่แตง อำเภอแม่วาว อำเภอแม่ริม อำเภอเชียงดาว และอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 50 คนเข้ารับการฝึกอบรม การจัดการฝึกอบรมครั้งที่ 2 เป็นเรื่องการผลิตข้าวปลอดสารพิษ จำนวนเกษตรกรเข้าร่วมฝึกอบรมจากอำเภอแม่แตง อำเภอแม่วาว อำเภอแม่ริม และผู้สนใจจากอำเภอสันทราย อำเภอเมือง อำเภอสารภี รวมทั้งสิ้น 25 คน จากนั้นมีการรับสมัครและคัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ การคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มและจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตผักปลอดสารพิษในแต่ละพื้นที่ รวมทั้งการศึกษานิเวศเกษตรและข้อมูลเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ซึ่งเริ่มต้นมีเกษตรกรให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 18 คน จากอำเภอแม่ริม แม่แตง แม่วาว และสะเมิง (ซึ่งต่อมาเกษตรกรในอำเภอสะเมิง จำนวน 4 คน ยังไม่มีความพร้อมในการร่วมกิจกรรมการปลูกข้าว-ผักปลอดสารพิษ จึงเหลือเกษตรกรที่ร่วมโครงการผลิตผักปลอดสารพิษในอำเภอแม่ริม แม่แตง และแม่วาว ระยะแรกจำนวน 14 คน

ข้อมูลเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเกษตรกรที่ร่วมโครงการอำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.3 แปลง พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 13.4 ไร่ อำเภอแม่วาว เกษตรกรมีพื้นที่ทำกินเฉลี่ยประมาณ 3.2 แปลง ขนาดพื้นที่เฉลี่ย 8.4 ไร่ การถือครองที่ดินมีทั้งที่เป็น

ที่ดินของตนเองและพื้นที่เช่า โดยครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วางมีสัดส่วนของขนาดพื้นที่เช่าสูงกว่าเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร เกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่แตงส่วนใหญ่ใช้น้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำแม่งัด มีบางรายที่ใช้น้ำจากลำน้ำแม่แตง ฝายแม่ปิง ห้วยสะลอง ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่วางส่วนใหญ่ใช้น้ำจากลำน้ำแม่วาง ห้วยมะนาว ห้วยผึ้ง และบ่อเก็บน้ำ พืชที่เกษตรกรในอำเภอแม่แตงปลูกปีการผลิต 2555 พบว่า ฤดูฝนเกษตรกรปลูกข้าวนาปีในพื้นที่นาลุ่ม และตามด้วยพืชอายุสั้นในฤดูแล้ง ได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วลิสง ถั่วเหลือง กระเทียม และพืชผักอายุสั้นต่าง ๆ เช่น แตงกวา พริก มะเขือ เป็นต้น ส่วนพื้นที่นาดอนหรือพื้นที่สวนสำหรับพืชอายุสั้นเกษตรกรปลูกพืชผักหมุนเวียน เช่น กวางตุ้ง ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว คะน้า ผักโขม ผักชี สลัด พริก บวบ มะเขือยาว มะเขือเปราะ กระหล่ำปลี กระหล่ำดอก บร็อคโคลี่ ผักกาดขาว มีบางรายปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ดอนในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปลูกพืชหมุนเวียนเกือบตลอดปี สำหรับพืชผักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่สวนมีทั้งปลูกเป็นสวนผัก และปลูกในแปลงไม้ผล ซึ่งไม้ผลที่เกษตรกรปลูกมาก คือ ลำไย ส่วนเกษตรกรอำเภอแม่วาง ฤดูฝนเกษตรกรปลูกข้าวนาปีบนพื้นที่นา โดยเริ่มปลูกข้าวตั้งแต่ประมาณเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวประมาณเดือนกันยายนถึงตุลาคมเพื่อใช้พื้นที่ในการปลูกหอมหัวใหญ่ต่อ พืชฤดูแล้งอื่น ๆ ที่เกษตรกรปลูกหลังนา ได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวโพดหวาน หอมแดง และพืชผักอายุสั้นต่าง ๆ ส่วนพื้นที่ดอนหรือที่สวน เกษตรกรปลูกพืชผักอายุสั้นหมุนเวียนตลอดปี และทำสวนลำไย เป็นต้น

เหตุผลสำคัญที่เกษตรกรสนใจร่วมโครงการผลิตข้าว-ผักปลอดภัย 5 ลำดับแรกคือ 1) เป็นวิธีการผลิตที่ส่งผลดีต่อสุขภาพของคนปลูกเอง และของผู้บริโภค 2) ผลผลิตผักปลอดภัยสามารถจำหน่ายได้ราคาดีกว่าผักทั่วไป 3) ต้องการลดต้นทุนการผลิต 4) ต้องการลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย และ 5) ต้องการปรับปรุงดินให้ดีขึ้น เหตุผลอื่นๆ เช่น ปลูกเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลักที่เหลือจำหน่ายในชุมชน อยากให้ลูกหลานและผู้บริโภคได้กินอาหารปลอดภัยจะได้มีสุขภาพดี มีโครงการฯ เข้ามาจึงสนใจเข้าร่วมและปรับเปลี่ยนความคิดมาปลูกผักปลอดภัย อยากได้ความรู้ใหม่ๆ ซึ่งน่าสนใจและเป็นการทำการเกษตรยั่งยืน ช่วยดูแลสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ และอยากทำงานอยู่ที่บ้านไม่อยากเป็นลูกจ้าง เป็นต้น โดยเกษตรกรที่เคยปลูกผักปลอดภัยอยู่ก่อนแล้วก็ยืนยันว่าการปลูกผักปลอดภัย ช่วยลดต้นทุนการผลิตและสร้างรายได้หมุนเวียนเพิ่มแก่ครอบครัว ปัจจุบันจึงต้องการขยายผลสู่การปลูกข้าวปลอดภัยด้วย

จากเกษตรกรที่ร่วมฝึกอบรมจำนวน 50 คน มีการนำเทคโนโลยีการผลิตพืชผักไปใช้ดำเนินการผลิตในพื้นที่ตนเองจำนวน 14 คน ในระยะแรก คงเหลือเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตข้าว-ผักปลอดสารผลิตตลอดโครงการจำนวน 10 คน เป็นเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง 6 คน และเกษตรกรในอำเภอแม่วาง 4 คน การวางแผนการผลิตในระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมีในแต่ละพื้นที่ได้ร่วมวางแผนการผลิตกับเกษตรกร โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ปัจจัยทางด้านที่ตั้ง แหล่งน้ำ และความต้องการของเกษตรกร และเนื่องจากในระยะเริ่มต้นของการดำเนินโครงการ (ธันวาคม, 2555) เป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรเพิ่งเสร็จสิ้นจากการทำนาปีในฤดูการผลิต 2555 เกษตรกรในแต่ละพื้นที่จึงเลือกวางแผนปลูกพืชผักอายุสั้นในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม - มิถุนายน และต่อด้วยการทำนาปี ปีการเพาะปลูก 2556

4.2 ระบบการผลิตข้าว-ผักปลอดสารเคมี

ระบบการผลิตปลอดสารเคมีของเกษตรกรอำเภอแม่ริม แม่แตง เกษตรกรใช้พื้นที่ปลูกข้าวตามด้วยการปลูกผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนกันในพื้นที่ (ข้าว - ผักระบบผสมผสาน) โดยเกษตรกรเลือกปลูกผักที่มีความชำนาญในการจัดการ เหมาะสมตามฤดูกาล ผักที่นิยมบริโภคและเป็นที่ต้องการของตลาด เช่น ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง คะน้า สลัดใบ ถั่วฝักยาว แตงกวา ขึ้นฉ่าย กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ปวยเล้ง สลัดแก้ว สลัดคอส มีบางคนที่เลือกปลูกพืชผักเพียง 2-3 ชนิด เช่น มะเขือเปราะ พริก และบางคนปลูกพืชเชิงเดี่ยวอื่น ๆ เช่น ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง เป็นต้น หลังจากการผลิตพืชผักหรือพืชไร่แล้ว ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม เกษตรกรจึงเริ่มกิจกรรมการปลูกข้าวปลอดสารพิษ การตัดสินใจเลือกพันธุ์ข้าว เกษตรกรที่ปลูกข้าวเพื่อจำหน่ายเป็นหลักเลือกปลูกพันธุ์มะลิแดง พันธุ์หอมนิล และพันธุ์สังข์หยด ส่วนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเพื่อบริโภคเป็นหลักเลือกปลูกข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1

เกษตรกรอำเภอแม่วาง ระบบการผลิตเป็นระบบข้าว-ผักผสมผสาน เกษตรกรเลือกปลูกผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 30-45 วัน ปลูกหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดฤดูกาลผลิต ประกอบด้วยผักชนิดหลัก เช่น ผักบุ้ง มะเขือยาว มะเขือเปราะ ผักกวางตุ้ง คะน้า ผักโขมจีน สลัด ผักชนิดรอง ได้แก่ ถั่วฝักยาว แตงกวา ยอดผักทอง กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ปวยเล้ง สลัดแก้ว สลัดคอส หอมหัวใหญ่ และปลูกผักพื้นบ้าน ได้แก่ กระเจี๊ยบเขียว ผักเชียงดา ผักหวานบ้าน ชะอม เป็นต้น ส่วนพันธุ์ข้าวที่ปลูก ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภค และเพื่อให้ทันกับฤดูกาลปลูก

หอมหัวใหญ่ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญในพื้นที่ เกษตรจึงเริ่มการทำนาเร็ว พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเลือกปลูก คือ พันธุ์สันป่าตอง1 และ กข.14

ผลการติดตามการระบาดของแมลงศัตรูพืชในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่แม่ริม แม่แตง พบว่าในระบบการผลิตแบบผสมผสาน พบโรคและแมลงศัตรูพืชระบาดเล็กน้อย เกษตรกรสามารถเก็บผลผลิตได้ในระดับน่าพอใจ ส่วนเกษตรกรที่เลือกปลูกมะเขือเปราะและพริก ซึ่งเป็นพืชตระกูลเดียวกัน พบว่าแปลงปลูกพริก และมะเขือ มีการระบาดของเชื้อไวรัสในแปลงปลูก นอกจากนี้ยังพบแมลงหริ่งขาว เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน อาศัยอยู่ในบริเวณแปลงปลูกด้วย ส่วนในพื้นที่อำเภอแม่วาง ไม่พบการระบาดของศัตรูพืชที่รุนแรงในแปลงผัก ส่วนในนาข้าว ไม่พบการระบาดของโรคและแมลงที่สำคัญพบเพียง โรคดอกกระถิน และหนอนม้วนใบข้าว ในแปลงของเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมมะลิแดงในอำเภอฮอด และพันธุ์ข้าวสันป่าตอง 1 ในพื้นที่อำเภอแม่วาง แต่ไม่รุนแรง และผลจากการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมี จึงพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ เช่น ตัวงเด๋าลาย แมลงวันดอกไม้ แมลงหางหนีบ แมลงวันขย่าว แมลงวันก้นขน ในแปลงผัก และ เขียด ตัวงเด๋า แมลงปอ และ แมงมุม ในแปลงนา

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นข้าว และจากการเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้ในแต่ละพื้นที่ (crop cut) พบว่า จำนวนกอข้าวของเกษตรกรอำเภอแม่วางอยู่ระหว่าง 12-13 กอต่อตารางเมตร ใกล้เคียงกัน ส่วนของเกษตรกรอำเภอแม่ริม แม่แตง แตกต่างกัน ระหว่าง 13-24 กอต่อตารางเมตร ผลผลิตข้าวน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 613 – 1,070 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 500 – 997 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงทดสอบของสถานีวิจัยระบบทรัพยากรเกษตร ที่ได้ผลผลิตตามน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งเท่ากับ 689 และ 658 กิโลกรัมต่อไร่นั้นพบว่า เกษตรกรเกือบทุกรายได้ผลผลิตสูงกว่า

4.3 ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงผลิตพืช

สภาพดินของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง ก่อนการปลูกพืช หรือเริ่มโครงการฯ มีค่าปฏิกิริยาดินหรือค่า soil pH 4.7-7.0 ปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 45 ppm โพแทสเซียม 44-148 ppm ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ตั้งแต่ระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง (0.90-3.00%) เกษตรกร 1 รายมีปัญหาเรื่องดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำอยู่บ้าง โดยพบว่ามีปริมาณธาตุอาหารหลายชนิดต่ำ ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุสังกะสี นอกจากนี้มีพื้นที่ของเกษตรกรอีก 1 ราย ที่เป็นดินที่มีเพียงปริมาณธาตุแมกนีเซียมอยู่ค่อนข้างต่ำ สำหรับดินในพื้นที่ของเกษตรกรอำเภอแม่วาง เป็น

ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง อย่างไรก็ตาม มีบางแห่งที่มีปริมาณธาตุแมกนีเซียมค่อนข้างต่ำ (<96 ppm) ในพื้นที่ของเกษตรกร 2 ราย สำหรับปริมาณธาตุอาหารพืชชนิดอื่นมีปริมาณสูงมาก ได้แก่ ฟอสฟอรัสมี ค่าเฉลี่ย 326 ppm โพแทสเซียม 134 ppm แคลเซียม 1404 ppm สำหรับแมกนีเซียมมี ค่าเฉลี่ยระดับปานกลางคือ 128 ppm มีค่าปฏิกิริยาดิน 5.1–6.7 สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุมี 2.2–2.3%

หลังการปลูกผักหรือก่อนการปลูกข้าว สภาพดินทั่วไปในเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง ค่า pH ของดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเฉลี่ยจาก 5.3 เป็น 5.6 มี บางพื้นที่ยังคงมีปริมาณธาตุบางชนิดค่อนข้างต่ำใน เกษตรกรรายเดิม ได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สำหรับพื้นที่ตำบลบ้านกาด อำเภอ แม่แตงสภาพดินทั่วไปมีลักษณะทำนองเดียวกันกับเขตอำเภอแม่ริม-แม่แตง ที่ดินมีค่า pH เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยโดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยจาก 6.0 เป็น 6.4 และไม่พบว่าในพื้นที่เกษตรกรรายใดมี ปริมาณธาตุอาหารต่ำ สภาพดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวอำเภอแม่ริม-แม่แตง พื้นที่ของเกษตรกรบาง รายยังคงมีปริมาณโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำ 39–49 ppm สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสมี 15–60 ppm และมีปริมาณลดลงอย่างมากประมาณ 15 เท่าในพื้นที่ของ นายวิชัย ดุมไม้ (แม่ริม) เนื่องจากการใช้ มูลสุกรสดใส่ลงดินก่อนการเตรียมดินปลูกข้าว สำหรับในพื้นที่อำเภอแม่แตง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางคือ 30 และ 103 ppm ตามลำดับ เป็นดินที่มีความ อุดมสมบูรณ์สูง สภาพดินทั่วไปมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าในอำเภอแม่ริม-แม่แตง ซึ่งพื้นที่ เพาะปลูกของเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง ลักษณะเนื้อดินมีหลากหลายชนิดตั้งแต่ดินเหนียว ร่วนเหนียว และร่วนทราย สำหรับดินในเขตตำบลบ้านกาด อำเภอแม่แตง ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่ เป็นดินเหนียว และร่วนเหนียว อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชของเกษตรกรส่วนใหญ่ มีการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพ นอกจากเป็นการแก้ปัญหการขาดธาตุอาหารได้ ระดับหนึ่งแล้วเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วย ทำให้ผลผลิตและคุณภาพพืชดีขึ้น การเลือกชนิดพืชที่เหมาะสมหรือการปลูกพืชผักต่างชนิดสลับแบบ หมุนเวียนในพื้นที่เดิมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินได้มากขึ้น

4.4 ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าว

ในการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวปลอดภัยได้ประเมินแยกตาม พื้นที่โดยรวมข้าวทุกพันธุ์ จากเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตในระบบปลอดภัยเคมีในอำเภอแม่ริม แม่แตง จำนวน 6 ครัวเรือน พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยรายละ 3.7 ไร่ ผลการประเมินต้นทุนการปลูกข้าวใน

ระบบปลอดสารพิษเฉลี่ยทุกพันธุ์ พบว่ามีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 5,347 บาท/ไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรในส่วนที่เป็นค่าวัสดุปัจจัยการผลิตและค่าแรงงานในการผลิตเท่ากับ 4,288 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,059 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด เท่ากับ 3,826 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด เท่ากับ 1,521 บาท/ไร่ เกษตรกรเก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวในระบบปลอดสารพิษได้ เฉลี่ย 790 กิโลกรัม/ไร่ ราคาจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 14.8 บาท/กิโลกรัม ประเมินรายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 11,692 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนรวมทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวปลอดสารพิษในอำเภอแม่ริม แม่แตง มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 7,865 บาท/ไร่ 7,404 บาท/ไร่ และ 6,345 บาท/ไร่ ตามลำดับ

เกษตรกรอำเภอแม่วาง จากพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกในระบบปลอดสารพิษ 2 พันธุ์ คือ สันป่าตอง 1 และ กข. 14 พบว่ามีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,033 บาท/ไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรในส่วนที่เป็นค่าวัสดุปัจจัยการผลิตและค่าแรงงานเท่ากับ 4,849 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่ 1,184 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด 2,742 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 3,291 บาท/ไร่ เกษตรกร ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 734 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้เกษตรกรทั้ง 4 ราย เก็บผลผลิตไว้บริโภคในครัวเรือน การประเมินรายได้ จึงใช้ราคาผลผลิตข้าวในพื้นที่ที่เกษตรกร รายอื่น ๆ จำหน่ายได้ ซึ่งมีทั้งที่จำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลาง และการจำหน่าย ได้ราคาเฉลี่ย 12.4 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้จากการผลิตข้าวเฉลี่ย 9,102 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนทั้งหมดจากการผลิต ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในระบบปลอดสารพิษในอำเภอแม่วาง มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 6,360 บาท/ไร่ 4,253 บาท/ไร่ และ 3,069 บาท/ไร่ ตามลำดับ ต่ำกว่าการผลิตข้าวปลอดสารพิษในอำเภอแม่ริม-แม่แตง

สำหรับการผลิตข้าวในระบบทั่วไป ข้อมูลจากเกษตรกรที่ร่วมโครงการปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมีที่ได้ใช้พื้นที่แปลงอื่นปลูกข้าวในระบบทั่วไปด้วย พันธุ์ข้าวที่ปลูกประกอบด้วย สันป่าตอง 1 หอมนิล มะลิแดง และ กข. 10 พบว่า มีต้นทุนในการผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 6,340 บาท/ไร่ เป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 5,253 บาท/ไร่ และต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,087 บาท/ไร่ ซึ่งจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นต้นทุนเงินสด เท่ากับ 4,904 บาท/ไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,436 บาท/ไร่

เกษตรกรได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 873 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ และจำหน่ายผลผลิตให้กับโครงการรับจำนำข้าวทันทีหลังการเก็บเกี่ยว ราคาจำหน่ายหลังจากหักค่าความชื้นและสิ่งเจือปนต่าง ๆ แล้ว เฉลี่ย 13.6 บาท/กิโลกรัม มีรายได้เฉลี่ย 11,880 บาท/ไร่ เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตด้วยต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด ต้นทุนผันแปร และต้นทุนรวมทั้งหมดจากการผลิตแล้วเกษตรกรมีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร และกำไรสุทธิ เท่ากับ 6,976 บาท/ไร่ 6,627 บาท/ไร่ และ 5,540 บาท/ไร่ ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนการปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมี พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวในระบบปลอดสารเคมี ในอำเภอแม่ริม-แม่แตง มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในอำเภอแม่แตง รวมทั้งได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าด้วย ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำกว่า คือ เฉลี่ย 6.8 บาท/กิโลกรัม ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่แตงมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8.2 บาท/กิโลกรัม นอกจากนี้เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ยังจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาเฉลี่ยสูงกว่า ทำให้เมื่อประเมินผลตอบแทนต่อไร่แล้ว เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง จึงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยในทุกประเภท สูงกว่าการผลิตของเกษตรกรอำเภอแม่แตง สาเหตุหนึ่งเนื่องจากเกษตรกรในอำเภอแม่แตงมีการผลิตในพื้นที่ขนาดเล็ก การผลิตเน้นการใช้เครื่องจักรและแรงงานในครอบครัวมากกว่าการจ้าง (ทำให้มีต้นทุนค่าแรงงานคนที่ไม่เป็นเงินสดค่อนข้างสูง) ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตง ผลิตในพื้นที่ขนาดใหญ่กว่า และเน้นการจ้างเครื่องจักรในการเตรียมดินและเก็บเกี่ยว ทำให้ลดต้นทุนการผลิตจากการใช้แรงงานคน แต่ก็มีค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินสูงกว่า อย่างไรก็ตามเกษตรกรอำเภอแม่แตงพอใจกับผลผลิตที่ได้ และกล่าวว่าเป็นการผลิตไว้เพื่อบริโภคจึงไม่ให้ความสำคัญกับตัวเลขผลตอบแทนที่ประเมินได้มากนัก ส่วนเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรค่อนข้างพอใจกับรายได้ที่ได้รับจากการขายผลผลิตผ่านโครงการรับจำนำข้าว

สำหรับการผลิตข้าวในระบบปลอดสารเคมีซึ่งประเมินเฉพาะในอำเภอแม่แตง เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตในระบบทั่วไป พบว่าการปลูกข้าวโดยวิธีทั่วไปให้ผลผลิตที่ดีกว่าประมาณ 80 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ก็มีต้นทุนผันแปรซึ่งเป็นต้นทุนค่าวัสดุปัจจัยและค่าแรงงานในการผลิตสูงกว่าเกือบ 1,000 บาท/ไร่ ทำให้เมื่อประเมินต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมแล้วไม่แตกต่างกันมากนัก คือเฉลี่ยเท่ากับ 6.8 บาท/กิโลกรัม ในระบบปลอดสารพิษ และ 7.2 บาท/กิโลกรัม ในระบบทั่วไป ด้านผลตอบแทนที่ได้รับแม้ว่าการผลิตในระบบทั่วไปจะได้ผลผลิตมากกว่า แต่จำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำกว่า รวมทั้งมี

ต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่าด้วย ทำให้ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยในทุกประเภทรวมทั้งอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่ำกว่าการผลิตในระบบปลอดสารพิษ

4.5 ต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ

การประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักปลอดสารพิษ ได้ประเมินผลตอบแทนของเกษตรกรเป็นราย ๆ เนื่องจากเกษตรกรที่ร่วมโครงการแต่ละคนเริ่มต้นการผลิตไม่พร้อมกัน ทำให้ระยะเวลาในช่วงการประเมินแตกต่างกัน นอกจากนี้ลักษณะการผลิตก็แตกต่างกัน คือบางรายผลิตในระบบผสมผสานหมุนเวียนต่อเนื่องกัน บางรายผลิตแบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยว หากนำข้อมูลมารวมกัน และประเมินโดยคิดให้ระยะเวลาเท่ากันอาจทำให้ได้ผลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

เกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง จากข้อมูลการผลิตผักปลอดสารพิษในระบบผสมผสาน และระบบกึ่งเชิงเดี่ยวบนพื้นที่ 0.5-1.5 ไร่ ระยะเวลาการผลิต 4-6 เดือน พบว่า เกษตรกรมีรายได้รวมจากการจำหน่ายผักระหว่าง 42,000 – 100,000 บาท มีต้นทุนในการผลิตระหว่าง 13,000 – 77,000 บาท/ไร่ จากรายได้ที่เกษตรกรจำหน่ายผักได้ เมื่อหักด้วยต้นทุนประเภทต่าง ๆ แล้ว พบว่า เกษตรกร มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ระหว่าง 33,150 – 64,150 บาท ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ระหว่าง 10,750 – 31,950 บาท และกำไรสุทธิ ระหว่าง 10,250 – 31,200 บาท สำหรับเกษตรกรในอำเภอแม่แตง จำนวน 4 ราย ปลูกผักหมุนเวียนหลากหลายชนิดในพื้นที่ตั้งแต่ 0.5 – 1 ไร่ ระยะเวลาการผลิตที่ประเมินอยู่ระหว่าง 3 – 6 เดือน ผลการประเมินต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเป็นรายบุคคล พบว่ามีต้นทุนการผลิตทั้งหมดระหว่าง 8,300 – 72,150 บาท ทั้งนี้ด้วยพื้นที่การผลิต และระยะเวลาการผลิตที่แตกต่างกัน รวมทั้งความแตกต่างของชนิดผักและราคาจำหน่ายผักทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตในช่วงที่ประเมินแตกต่างกันค่อนข้างสูง คือ ระหว่าง 12,000 – 144,200 บาท ดังนั้นเมื่อหักด้วยต้นทุนการผลิตแล้ว พบว่า เกษตรกร มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ระหว่าง 10,950 – 116,550 บาท ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ระหว่าง 3,950 – 73,050 บาท และกำไรสุทธิ ระหว่าง 3,700 – 72,050 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้ ต้นทุนการผลิตผักปลอดสารพิษทั้งการผลิตแบบผสมผสานหรือการผลิตผักกึ่งเชิงเดี่ยว ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดที่ประเมินให้กับค่าแรงงานครอบครัว เนื่องจากการผลิตผักอายุสั้นต้องใช้แรงงานในการจัดการมาก โดยเฉพาะเมื่อเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรต้องมีการจัดการที่เข้มข้นมากขึ้น แต่ผลจากการที่เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูงขึ้นกว่าพืชผักทั่วไป ทำให้

เกษตรกรมีรายได้ค่อนข้างดี (แตกต่างกันตามพื้นที่ปลูก ระยะเวลา ชนิดผักที่ปลูก และวิธีการจำหน่าย) ซึ่งเกษตรกรทุกรายพอใจกับผลตอบแทนที่ได้รับในครั้งนี้

4.6 การประเมินผลการดำเนินงาน

การศึกษาการปลูกข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ เกษตรกรมีการเลือกใช้พันธุ์ข้าวแตกต่างกัน โดยเลือกจากการเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตที่สูง และวัตถุประสงค์ของการปลูก เช่น ปลูกเพื่อจำหน่าย ปลูกเพื่อบริโภค รวมทั้งอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเชื่อมต่อกับฤดูกาลของการปลูกพืชผักตามหลังข้าว พื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง เกษตรกรเลือกปลูกข้าวพันธุ์หอมนิล มะลิแดง สันป่าตอง 1 และสังข์หยด ซึ่งทุกพันธุ์เจริญเติบโต ให้ผลผลิตและผลตอบแทนที่ดี โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวหอมนิล และสันป่าตอง 1 ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง เป็นที่ต้องการของตลาด จึงนับได้ว่าข้าวทั้ง 2 พันธุ์ เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับการปลูกพืชในพื้นที่อำเภอแม่ริม-แม่แตง พื้นที่ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง เกษตรกรจำเป็นต้องปลูกข้าวเร็วเพื่อให้ทันกับฤดูกาลปลูกหอมหัวใหญ่ ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกข้าวไว้เพื่อบริโภค พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเลือกปลูก คือ พันธุ์สันป่าตอง 1 และ กข.14 ซึ่งพบว่าทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ถือว่ามีความเหมาะสมกับการปลูกพืชในพื้นที่นี้ ส่วนระบบการผลิตผักในทั้ง 2 พื้นที่ พบว่าทั้งระบบพืชผักแบบผสมผสานและระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวสามารถให้ผลผลิต และสร้างรายได้ที่ดีเช่นกัน แต่ระบบผักแบบผสมผสานเป็นระบบที่ช่วยลดความเสี่ยงเรื่องโรคและแมลง ยังสามารถสร้างรายได้ต่อเนื่องให้กับเกษตรกร ดีกว่าระบบพืชผักกึ่งเชิงเดี่ยวจึงเป็นระบบการผลิตที่เหมาะสมที่เกษตรกรควรนำไปปรับใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมโครงการหลังสิ้นสุดโครงการ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในการร่วมกระบวนการผลิตในระบบข้าว - ผัก ปลอดภัยพิช ในด้านต่าง ๆ เช่น การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การจัดการธาตุอาหาร ผลผลิตข้าวที่ได้ ราคาจำหน่าย และผลตอบแทนที่ได้รับ อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหา ข้อจำกัด บางประการที่ทำให้เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมส่วนหนึ่งไม่ปรับเปลี่ยนเป็นระบบการผลิตพืชปลอดภัยพิช และบางรายได้ปรับเปลี่ยนไประยะหนึ่งแล้วหยุดการผลิตเปลี่ยนกลับมาใช้สารเคมีในการผลิต (ข้าวปลอดภัยพิช) เช่น 1) เกษตรกรบางรายยังยึดติดกับระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีไม่มั่นใจว่าวิธีการไม่ใช้สารเคมีจะได้ผลจึงไม่ปรับเปลี่ยน 2) เกษตรกรไม่มั่นใจตลาดรองรับผลผลิต โดยเฉพาะเกษตรกรในอำเภอสะเมิง ที่ต้องการความมั่นใจว่าถ้าปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นระบบปลอดภัยพิชแล้ว จะมีผู้รับซื้อผลผลิตทั้งหมดในราคาที่สูงขึ้น เมื่อโครงการฯ ชี้แจงถึงวิธีการดำเนินการที่ต้องการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการทำ

กิจกรรมการตลาดโดยมีนักวิจัยในโครงการให้การสนับสนุนเช่นเดียวกับเกษตรกรในพื้นที่อื่น ๆ ก็พบว่าเกษตรกรไม่พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนด้วยสาเหตุที่ไม่ต้องการที่จะทำกิจกรรมการตลาดด้วย และ 3) ผลจากนโยบายของรัฐบาล โดยเฉพาะนโยบายรับจำนำข้าวในระยะที่ผ่านมา ที่เกษตรกรสามารถจำหน่ายข้าวทุกชนิดทุกประเภทการผลิตได้ในราคาค่อนข้างสูง เกษตรกรจึงไม่เห็นความสำคัญของการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตข้าวปลอดสารพิษ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดอื่น ๆ เช่น เกษตรกรประกอบอาชีพหลายอย่างทำให้มีเวลาจำกัดในการจัดการการปลูกพืชแบบปลอดสารพิษ วิธีการในการควบคุมโรคแมลงศัตรูพืช วัชพืช โดยไม่ใช้สารเคมีค่อนข้างยุ่งยากเกษตรกรจึงนำมาปรับใช้น้อยบางรายจึงหันไปใช้สารเคมีเช่นที่เคยปฏิบัติ เป็นต้น

ในการดำเนินงาน โครงการได้สนับสนุนให้เกษตรกรทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่ม มีการประชุมในพื้นที่เกษตรกรเพื่อวางแผนการทำงาน ติดตามแลกเปลี่ยนความรู้ ปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนให้มีการแบ่งงานกันทำ มีการช่วยเหลือกัน ผลการดำเนินกิจกรรม พบว่าเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่วางมีการทำงานร่วมกันในลักษณะกลุ่มดีกว่าเกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง โดยเฉพาะในกิจกรรมการผลิตผักปลอดสารพิษ ที่เกษตรกรมีการวางแผนการผลิตผักร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลผลิตออกมาพร้อมกันมาก มีการปัจจัยการผลิตบางชนิดร่วมกัน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และซื้อได้ในราคาที่ถูกลง มีการร่วมมือกันหาแหล่งจำหน่ายผลผลิตแหล่งใหม่ ๆ เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรในอำเภอแม่ริม-แม่แตง การผลิตผักในระบบปลอดสารพิษ เกษตรกรยังมีการทำงานร่วมกันค่อนข้างน้อย ส่วนการผลิตข้าวปลอดสารพิษ เนื่องจากการปลูกข้าวมีขั้นตอนการดำเนินงาน และกิจกรรมต่าง ๆ น้อยกว่าการปลูกผัก และเป็นอาชีพที่เกษตรกรแต่ละรายมีประสบการณ์มานาน ในการปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมีในครั้งนี้ เกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่ จึงสามารถดำเนินการผลิตได้ดี มีการพูดคุยวางแผนด้านการเลือกพันธุ์ข้าวที่ปลูกและวิธีการจัดการเมื่อมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืช ส่วนการจำหน่ายผลผลิตข้าวเนื่องจากเกษตรกรอำเภอแม่ริม-แม่แตงพอใจกับราคารับซื้อตามโครงการรับจำนำข้าวของรัฐบาล และบางรายก็มีแหล่งรับซื้อในลักษณะข้าวคุณภาพให้ราคาสูงอยู่แล้ว ขณะที่เกษตรกรอำเภอแม่วาง เป็นการผลิตข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก เกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่จึงไม่ต้องการดำเนินการเพื่อหาแหล่งจำหน่ายผลผลิตข้าวปลอดสารพิษและต่างพอใจกับผลที่ได้รับจากการผลิตข้าวปลอดสารพิษในครั้งนี้

จากผลการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้น อาจกล่าวได้ว่าได้ผลสำเร็จเพียงระดับหนึ่ง กล่าวคือมีเกษตรกรสนใจเข้ารับการฝึกอบรมมาก (50 คน) แต่มีเกษตรกรที่สนใจปรับเปลี่ยนการผลิตจากระบบเคมีเป็นระบบข้าว-ผักปลอดสารพิษค่อนข้างน้อย (14 คน) และบางรายที่ร่วมโครงการก็กลับไปผลิต

โดยใช้สารเคมีจากสาเหตุปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ ที่กล่าวไปข้างต้น คงเหลือเกษตรกรที่ร่วมกระบวนการผลิตจนประสบผลสำเร็จเมื่อสิ้นสุดโครงการเพียง 10 ราย ซึ่งเกษตรกรทั้ง 10 รายนี้เป็นเกษตรกรที่มีความมุ่งมั่นและต้องการที่จะปรับเปลี่ยนการผลิตอย่างแท้จริง และต่างก็พอใจกับผลการดำเนินการที่ได้รับ ดังนั้นในการขยายผลการผลิตในระบบปลอดสารพิษให้ประสบผลสำเร็จนั้น นอกเหนือจากปัจจัยภายนอกอื่นแล้ว เกษตรกรที่ร่วมโครงการเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จได้ โดยต้องเป็นเกษตรกรที่มีจิตใจมุ่งมั่น ต้องเข้าใจถึงหลักการ วิธีการของการทำเกษตรปลอดสารพิษ และลงมือกระทำด้วยใจรักจึงจะนำไปสู่ความสำเร็จได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2554. รายงานสถานการณ์มลพิษทางน้ำจากน้ำจืดและการจัดการ. สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กันยายน.
- กุศล ทองงาม และจตุรงค์ พวงมณี . 2554. การประเมินศักยภาพพันธุ์ข้าวด้วยเทคโนโลยีทางเลือก. รายงานการวิจัย ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เสนอต่อสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เครือข่ายภาคเหนือ
- ไกรเลิศ ทวีกุล . 2556. แรงจูงใจและผลด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษบ้านสว่าง ตำบลห้วยเตย อำเภอสูงจังหัดขอนแก่น วารสารแก่นเกษตร 41 ฉบับพิเศษ1 : (2556). [ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย
http://ora.kku.ac.th/res_kku/Attachments_Journal_Publication/13325.pdf
- จิรภา ออสติน เสาวณี เขตสกุล สุดใจ ล้อเจริญและสมพงษ์สุขเขตต์ . 2553. ศึกษาการผลิตแตงกวาอินทรีย์ :กรณีศึกษาที่แปลงเกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ. วารสารวิทยาศาสตร์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร 41(3/1)(พิเศษ): 353-356 [ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย
<http://www.crdc.kmutt.ac.th/document/download/agr/agr4/353-356.pdf>
- จุฑาทิพย์ สองเมือง สุทธิ ชัยพฤษ และ สัญจิตา อรชุนเลิศไมตรี. 2551. การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวอินทรีย์ และข้าวใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
- จตุรงค์ พวงมณี. 2553 . คู่มือการผลิตผักไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. จ.เชียงใหม่.
- จตุรงค์ พวงมณี กุศล ทองงาม และกุหลาบ อุดมสุข. 2553. การพัฒนาระบบการผลิตผักปลอดสารพิษเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและการเข้าถึงอาหารปลอดภัยในชุมชน. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
- จตุรงค์ พวงมณี กุศล ทองงาม และกุหลาบ อุดมสุข. 2555. การศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการพืชผักปลอดสารพิษตำบลแม่ณาแดงและตำบลทุ่งยาว อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

- ไชยรัตน์ ทศธร และนางลักษณ์ สุพรรณไชยมาตย์. 2556. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการค้าผักของสหกรณ์การเกษตรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษอำเภอช้างสูงจำกัดจังหวัดขอนแก่น. วารสารแก่นเกษตร 41 ฉบับพิเศษ 1 : (2556). [ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย :http://ora.kku.ac.th/res_kku/Attachments_Journal_Publication/13335.pdf
- ดร.ณี เจียรพินิจนันท์. 2546. ปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรไม่เลือกวิธีการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์: กรณีศึกษาบ้านอ่าวขาม ตำบลอ่าวใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต(พืชสวนประดับ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ต่อศักดิ์ นิยะมาศ. 2548. ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรหมู่บ้านดอนเจียงตำบลสบเปิง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร) บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ธนรักษ์ เมฆขยาย กฤษดา ภัคดี ยงยุทธ ศรีเกี่ยวพัน ชัยน สุวรรณ อุบล ทศนโกวิท สุวิชา อินหนองฉาง ศุภลักษณ์ ล้อมลาย. 2555. การศึกษาการจัดการฟาร์มเกษตรอินทรีย์ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกรในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. รายงานผลการวิจัยภายใต้ชุดโครงการ: โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อการพัฒนากลุ่มเกษตรอินทรีย์และการจัดการเกษตรอินทรีย์ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมหาวิทยาลัยแม่โจ้ [ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย http://librae.mju.ac.th/goverment/20111119104834_librae/File20130418121009_22816.pdf
- นงนุช โกสิยรัตน์. 2553. การศึกษาความต้องการบริโภคผักปลอดสารพิษของผู้บริโภคในร้านค้าเพื่อสุขภาพศิริราช. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- นิวัฒน์ หิรัญบุรณะ. 2527. การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืช. เอกสารประกอบการบรรยายโครงการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของกองส่งเสริมการขยายผลกรมประมงสงเคราะห์ 29 ตุลาคม - 2 พฤศจิกายน 2527. ณ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคเหนือ จ.เชียงใหม่.
- นิวัฒน์ หิรัญบุรณะ. 2538. การวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน. เอกสารประกอบการสอนวิชา Advance Soil Fertility. ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิสูตร ปรีชาธรรมรักษ์. 2544. การศึกษาผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของผักปลอดภัยจากสารพิษ: กรณีศึกษาเกษตรกรตำบลบ้านรูนและตำบลดอนตาล. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

- ทางการจัดการสิ่งแวดล้อม สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
[ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย <http://library1.nida.ac.th/termpaper5/sd/2544/13349ab.pdf>
- ศรีณ แซ่ลิ่ม. 2550. ปัญหาและอุปสรรคของการเกษตรอินทรีย์ไทยด้านการผลิตและการส่งเสริมการตลาด.
รายงานวิชาสัมมนาเศรษฐศาสตร์การพัฒนา คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, บจก. 2551. เกษตรอินทรีย์ไทยโอกาสก้าวไกล...หากภาครัฐเร่งยกระดับ
มาตรฐานการผลิต.[ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย
<http://www.nn.nstda.or.th/blog/?p=203#more-203>
- ศศิธร วุฒินิชย์. 2545. โรคของผักและการควบคุมโรค ภาควิชาโรคพืช.คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- สมนิตย์ สิงหาอาจ และสายตา บุญโสม. 2554. ต้นทุนและผลตอบแทนวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตปุ๋ย
อินทรีย์ชีวภาพแบบครบวงจรในจังหวัดกาฬสินธุ์. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับ
บัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 23 ระหว่างวันที่ 23-24 ธันวาคม 2554 ณ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีวิทยาเขตกาฬสินธุ์จังหวัดกาฬสินธุ์ p 792-800 [ระบบออนไลน์]
เข้าถึงโดย
<http://www.sci.rmuti.ac.th/grad23rd/proceeding/Oral%20Paper/4170%20pp%20793-800.pdf>
- สิทธิชัย ลอดแก้ว. 2553. รายงานวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช-สวนส้ม. CMUPNlab.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุดใจ จงวรกิจวัฒนา. 2548. เศรษฐกิจการผลิตการตลาดพืชผักอินทรีย์. *ข่าวสารเศรษฐกิจการเกษตร*.
สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
[ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=580&filename=index
- สุจิตรา สันธนาภรณ์. 2540. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโดยรวมต้นทุนสุขภาพจากการใช้สาร
ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของการทำวนเกษตรและเกษตรกระแสหลัก: กรณีศึกษาจังหวัด
ฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- อัมรา เวียงวีระ ชนิภา เขียวณรงค์ อรณัฐ รัตนเลิศสกุล ลัดดาวัลย์ กรรณนุช สำราญ สุรินสาริณี
จันทร์ศรี. 2555. การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการผลิตข้าวอินทรีย์. รายงาน
การศึกษาวิจัย สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวกรมการข้าวกรุงเทพ [ระบบออนไลน์] เข้าถึงโดย
<http://brrd.in.th/main/document/amari54/25.pdf>

- Black, C. A. 1993. Soil Fertility Evaluation and Control. Lewis publishers, Florida.
- Gupta, U.C. 1993. Factors affecting boron uptake by plants. pp. 87–104. In U.C. Gupta (ed.) Boron and its Role in Crop Protection. CRC Press, Inc., Boca Raton, FL.
- Jackson, H. 1967. Soil Chemistry Analysis. Prentice–Hall of India Private Limited. New Delhi. 498 p.
- Lambers H., Chapin F.S. and Pons T.L. 1998. Plant physiological ecology. Springer, New York. 540 p.
- Lindsay, W. L. and Norvell, W. A. 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. Soil. Sci. Soc. Am. J. 42:421–428.
- Marschner, H.1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd ed. Academic Press, London. 889 p.
- Plaster, E.J. 2009. Soil Science and Management. 5th ed. Delmar Cengage Learning., Clifton Park, New York. 495 p.
- Reuter, D.J. and J.B. Robinson. 1997. Plant Analysis : An Interpretation Manual. 2 edn. SCIRO Publishing, Australia. 572 p.
- Sim J.T. and G.V. Johnson, 1991. Micronutrient Soil Test. pp. 427–476. In J.J. Mortvedt et al. (ed.) Micronutrient in Agriculture. 2M–SSSA, Book Series, No.4. Madison, WI.
- Watanabe, F. S. and Olsen, S. R. 1962. Colorimetric determination of phosphorus in water extracts of soil. Soil Sci. 93:183–188
- Yimyam Narit, 2006. Fallow regeneration and upland rice yield variation a system of shifting cultivation with Pada (*Macaranga denticulate* (Bl.) Muell. Arg.) as the fallow enriching species in Northern Thailand. Ph.D Thesis, Chiang Mai University, Thailand.