รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตร

ด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม

กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำนำ

รายงานผลการศึกษาวิจัย เรื่อง **การศึกษาพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่** ฉบับนี้ เป็นผลการศึกษาจากงานวิจัยในปีงบประมาณ 2557 โดยศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพประชาชนและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เห็นเป็นเชิงประจักษ์ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีในวงจรการผลิตพืชอาหาร เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์และศึกษาพัฒนาแนวทางในการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารที่มีความปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมุ่งหวังว่าผลจากการศึกษานั้นจะนำไปสู่การส่งเสริมให้ประชาชนทุกภาคส่วน ทั้งเกษตรกร ในฐานะผู้ผลิตพืชอาหาร และ ประชาชนทั่วไปในฐานะผู้บริโภค เกิดความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหาร นอกจากนั้นแล้ว แนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตรที่ได้จากการศึกษาวิจัยนั้น ยังสามารถนำไปขยายผลในพื้นที่การเกษตรอื่นๆ และยังใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายของภาครัฐในการลดใช้สารเคมีในการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ สามารถปฏิบัติได้จริงและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการผลิตทางการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อไป

การดำเนินงานโครงการนี้ได้เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ โดยเฉพาะเกษตรกร ซึ่งเป็นต้นทางของพืชอาหารปลอดภัย และผู้เกี่ยวข้องจากภาคส่วนต่างๆ ที่มีความสนใจและเห็นความสำคัญของการผลิตและบริโภคพืชอาหารที่มีความปลอดภัย โดยตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการ ได้มีการประชุมชี้แจงโครงการต่อหน่วยงานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อคัดสรรกลุ่มเกษตรกรที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ โดยเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความจำเป็นต้องเสียสละเวลาบางส่วนจากกิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในชีวิตประจำวัน เพื่อมาร่วมกิจกรรมในระหว่างดำเนินโครงการวิจัย เช่น การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิด แลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ในระหว่างเกษตรกรด้วยกัน การให้ข้อมูลในการสำรวจสัมภาษณ์ด้านการปฏิบัติในการเกษตร รวมไปจนถึงการให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและผลิตผลในพื้นที่เกษตรของตนเอง และสิ่งสำคัญที่สุด คือ การให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะของเกษตรกรเองอย่างตั้งใจ อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงความห่วงใยในสุขภาพของตนเองมากขึ้น

โครงการนี้ยังเป็นโครงการบูรณาการด้านเทคนิคและวิชาการระหว่าง ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์สังคม และ สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้ที่มีอยู่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัย ระหว่างหน่วยงานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ มีการนำเสนอข้อคิดเห็นผ่านการประชุมในระหว่างการดำเนินงานโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้มีการพัฒนาและปรับปรุงแนวทางการดำเนินโครงการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม และเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง และเกิดการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานผลการวิจัยฉบับนี้ จะเป็นเอกสารที่ช่วยส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับประชาชนคนไทยในเรื่องการบริโภคอาหารปลอดภัยจากสารเคมี จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปสู่การผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ซึ่งให้ความอนุเคราะห์แก่การศึกษาวิจัยทั้งด้านทรัพยากรบุคคล ข้อมูลความรู้ต่างๆ ตลอดจนสถานที่เพื่อการศึกษาวิจัย ทำให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี อันได้แก่ เกษตรกรอาสาสมัครทุกท่านที่มีความตั้งใจอันดียิ่งที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างให้แก่การศึกษาวิจัย เพื่อประโยชน์แก่ประเทศชาติ

ขอขอบคุณ สำนักงานเกษตรอำเภอแม่แตง สำนักงานเทศบาลตำบลสันมหาพน สำนักงานเทศบาลตำบลแม่หอพระ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเป้า องค์การบริหารส่วนตำบลสันป่ายาง องค์การบริหารส่วนตำบลสบเปิง องค์การบริหารส่วนตำบลป่าแป๋ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลกื้ดช้าง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลช่อแล ซึ่งให้การสนับสนุนมีส่วนร่วมในโครงการ โดยให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ การประสานงาน และการคัดสรรเกษตรกรอาสาสมัคร

ขอขอบคุณ อาจารย์จตุรงค์ พวงมณี นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลความรู้ที่มีประโยชน์แก่เกษตรกร และนักวิจัยเป็นอย่างดีในระหว่างดำเนินโครงการวิจัย

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งให้ความร่วมมือและสนับสนุนนักวิจัยร่วมในโครงการ เป็นผลให้การดำเนินงานโครงการนี้มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการศึกษาและวิเคราะห์การผลิตพืชอาหารและแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารแบบมีส่วนร่วมในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน มีวัตถุประสงค์เพื่อ ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และสร้างการมีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัยให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในวงจรการผลิตพืชอาหาร เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพประชาชน และ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการลดหรือละเลิกการใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารในแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้องที่มีความเหมาะสมต่อพื้นที่ โดยมีขอบเขตการดำเนินงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ศึกษาข้อมูลการผลิตทางการเกษตร และสถิติการเกษตรในพื้นที่และในประเทศไทย ทั้งในด้านการเกษตรทั่วไป (ใช้สารเคมี) และการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมี 2) จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี จัดการศึกษาดูงาน ด้านการเกษตรแบบปลอดภัยจากสารเคมีของเกตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และวิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อสรุปผลการศึกษาของโครงการเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้อง และ 3) สำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร สำรวจและวิเคราะห์แนวโน้มการผลิต การตลาด และการส่งเสริมการเกษตรแบบปลอดภัยและเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สถานการณ์การเกษตรที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่

โครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ขึ้นอยู่กับภาคส่วนเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ภาคการค้าปลีกค้าส่ง ภาคการเกษตร ภาคการโรงแรม/ภัตตาคาร และภาคการลงทุนอุตสาหกรรม ในปี 2549 อัตราการขยายตัวของสาขาการผลิตการเกษตร มีสัดส่วนร้อยละ 15.94 ของจังหวัด เป็นอันดับสองรองลงมาจากสาขาการผลิตอุตสาหกรรม โดยเป็นสาขาการผลิตที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปี 2550 ผลผลิตและราคาสินค้าเกษตรกลับทรงตัวเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ทั้งหมด 12,566,911 ไร่ ในปีการเพาะปลูก 2548/2549 และ 2549/2550 มีรายงานพื้นที่ถือครองทางการเกษตรรวมประมาณ ร้อยละ 12-13 โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนาและปลูกพืชสวน (ไม้ผลและไม้ยืนต้น) มีสัดส่วนโดยประมาณ ร้อยละ 29-32 เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการปลูกพืชไร่ ร้อยละ 12-14 และเป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการปลูกพืชผักและไม้ดอก ร้อยละ 8-19 จำนวนครัวเรือนเกษตรกรในภาพรวมมีจำนวนลดลงคิดเป็นร้อยละ 7.87 โดยมีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรจาก 11 อำเภอ ที่มีจำนวนลดลง และอำเภอที่มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรลดลงสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 45.63 คือ อำเภอเวียงแหง สถาบันเกษตรที่สำคัญในจังหวัด ได้แก่ สหกรณ์กลุ่มเกษตรกร กลุ่มร้านค้า กลุ่มบริการ กลุ่มออมทรัพย์และนิคมชุมนุมสหกรณ์ประมง ซึ่งมีการจัดตั้งในทุกอำเภอ รวม 247,697 ราย พืชเศรษฐกิจสำคัญ ปี 2549-2550 ของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ข้าว ลำไย ส้ม กระเทียม หอมแดง และ ลิ้นจี่ เป็นต้น

สินค้าเกษตรจากแหล่งผลิตในจังหวัดเชียงใหม่ไปสู่ผู้บริโภคทั้งภายในจังหวัดและต่างจังหวัด มีวิถีการตลาดโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ทาง คือ 1) จากเกษตรกรไปสู่ผู้บริโภคหรือพ่อค้าปลีกโดยตรง สินค้าเกษตรเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพืชผัก 2) พ่อค้าท้องที่หรือพ่อค้าเร่ เข้าไปรับซื้อรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรถึงแหล่งผลิตและนำไปขายต่อให้แก่พ่อค้ารวบรวมระดับจังหวัด หรือพ่อค้าขายส่ง/ขายปลีกในจังหวัด เพื่อขายต่อผู้บริโภคอีกทอดหนึ่ง 3) พ่อค้ารวบรวมระดับจังหวัด ซึ่งส่วนใหญ่จะมีร้านรับซื้อในจังหวัด โดยการซื้อขายสินค้าเกษตร พบได้ทั้งในตลาดขายส่งและขายปลีกสินค้าเกษตรกรรม สินค้าอุปโภคบริโภค ตลาดขายปลีกสินค้าอุปโภคบริโภค ตลาดนัดโค-กระบือ ตลาดไม้ดอกไม้ประดับ ไปจนถึง ห้างสรรพสินค้า และ ห้างสะดวกซื้อต่างๆ จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตผัก ผลไม้ ที่สำคัญของภาคเหนือ และส่งไปจำหน่ายทั่วทุกภาคของประเทศไทย แต่ส่วนใหญ่เป็น

ระบบการผลิตแบบใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกเกษตรอินทรีย์ยังมีไม่มากนัก โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ 310 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผักอินทรีย์ 3,130 ไร่ จากพื้นที่การเกษตรประมาณ 1,835,425 ไร่ สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่นิยมปลูกมาก ได้แก่ ข้าวอินทรีย์ ลำไยอินทรีย์ ส้มอินทรีย์ และผักอินทรีย์ นอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์/เกษตรปลอดภัยอย่างจริงจัง โดยระหว่างปี 2552 ถึง 2554 ได้มีการจัดทำโครงการพัฒนาและส่งเสริมระบบเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เช่น การสนับสนุนการสร้างสวนเกษตรอินทรีย์หลังบ้านพร้อมอาหารสัตว์อินทรีย์ 100 ครัวเรือนในพื้นที่ 13 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ปรับปรุงโรงแปรรูปสินค้าเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรอินทรีย์ 4 กลุ่ม ในพื้นที่ ต.สันทราย อ.สารภี ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ ต.แม่นาวาง อ.แม่อาย และ ต. สบเปิง อ.แม่แตง โครงการส่งเสริมตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ จัดเวทีผู้ผลิตพบผู้บริโภค เปิดตลาดนัดเกษตรอินทรีย์ระดับชุมชน 3 แห่งในพื้นที่ อ.ไชยปราการ อ.แม่แตง อ.สารภี เป็นต้น เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของจังหวัดในการมุ่งสู่ “เชียงใหม่เมืองแห่งอาหารปลอดภัยในปี 2560”

การศึกษาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและผลิตผลการเกษตร

การวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ในตัวอย่างดินและน้ำ และผลิตผลเกษตรในพื้นที่ของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร จาก 10 ตำบล ได้แก่ บ้านเป้า ช่อแล แม่หอพระ สันมหาพน ป่าแป๋ สบเปิง บ้านช้าง กื้ดช้าง แม่แตง และ ขี้เหล็ก รวมทั้งสิ้น 132 ตัวอย่าง ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 - พฤษภาคม 2557 พบว่า ตัวอย่างดิน ร้อยละ 58.2 มีการปนเปื้อนของสารเคมี โดยเฉพาะสารคลอไพริฟอส ซึ่งพบบ่อยที่สุด ตัวอย่างพืช ร้อยละ 8.2 มีการปนเปื้อนของสารเคมี โดยในจำนวนนี้มีผลิตผลการเกษตรที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยวพร้อมจำหน่าย มีการปนเปื้อนของสารไดอะซีนอน และเมทโธมิล ส่วนตัวอย่างน้ำไม่พบการปนเปื้อนของสารเคมี ไม่ว่าจะเป็นน้ำจากร่องน้ำชลประทาน น้ำผิวดินในสระ หรือ น้ำบ่อตื้นในพื้นที่เกษตร ผลการศึกษายังพบว่าแม้ในพื้นที่การเกษตรที่เกษตรกรหยุดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาไม่น้อยกว่า 3 ปี ยังสามารถตรวจพบสารเคมีตกค้างในดินได้ ชี้ให้เห็นว่าหากเกษตรกรต้องการผลิตเชิงอินทรีย์อย่างแท้จริง อาจต้องใช้เทคนิคการฟื้นฟูปรับปรุงคุณภาพดินเพื่อเร่งการสลายตัวของสารเคมีที่ตกค้างอยู่

การศึกษาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกร

การวิเคราะห์สารบ่งชี้ทางชีวภาพในตัวอย่างเลือดและปัสสาวะของเกษตรกรจาก 11 ตำบล ได้แก่ บ้านเป้า ช่อแล แม่หอพระ สันมหาพน ป่าแป๋ สบเปิง บ้านช้าง กื้ดช้าง แม่แตง ขี้เหล็ก และ สันป่ายาง รวม 102 ราย ครั้งที่ 1 (ฤดูการผลิตระหว่าง พฤศจิกายน 2556-กุมภาพันธ์ 2557) และครั้งที่ 2 (ฤดูการผลิตระหว่าง เมษายน-พฤษภาคม 2557) โดยสารบ่งชี้ทางชีวภาพ 2 กลุ่มที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ เอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด ใช้บ่งชี้การได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งเป็นสารที่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทในร่างกาย และทำให้มีระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในร่างกายลดลง และสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลท์ (DAPs) ในตัวอย่างปัสสาวะใช้บ่งชี้การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่เข้าสู่ร่างกายนี้จะถูกกระบวนการทางเคมีในร่างกายย่อยสลายแล้วได้สาร DAPs ที่จะถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะในที่สุด

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครทั้ง 102 ราย มีระดับเอ็นไซม์อะเซตทิลโคลินเอสเทอเรส (AChe) ในเลือดเฉลี่ย 3.45 และ 3.28 Unit/ml และระดับบิวทีริลโคลินเอสเทอเรส (BChE) ในเลือดมีค่าเฉลี่ย 1.97 และ 2.15 Unit/ml ในการตรวจวัดครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าที่วัดได้ในเกษตรกรชาวสวนส้มที่เคยมีการรายงานไว้ในปี 2549 โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ว่ามีค่าเฉลี่ยของ AChe และ BChE ในเลือด 4.5 และเลือด 3.31 Unit/ml ตามลำดับ นอกจากนั้นในตัวอย่างปัสสาวะของเกษตรกรทุกราย (ร้อยละ 100) ยังตรวจพบสาร DAPs ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งในจำนวนนี้ ร้อยละ 11.8 ของเกษตรกร เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเป็นเกษตรกร

อินทรีย์ โดยบางรายเป็นเกษตรกรอินทรีย์ซึ่งไม่ใช้สารเคมีใดๆ มาเป็นเวลากว่า 10 ปี (ตั้งแต่ พ.ศ. 2542) ยังสามารถตรวจพบสารบ่งชี้ดังกล่าวได้ ชี้ให้เห็นว่าอาจยังมีสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตตกค้างในร่างกาย หรือ มีโอกาสการได้รับสารกลุ่มออร์กาโน-ฟอสเฟต จากการรับประทานอาหารที่มิได้ผลิตเองและมีการปนเปื้อน เช่น การรับประทานอาหารนอกบ้านขณะทำกิจกรรมต่างๆ

การศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร

การสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัครในโครงการ จาก 11 ตำบล เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร ครั้งที่ 1 (ฤดูการผลิตระหว่าง พฤศจิกายน 2556-กุมภาพันธ์ 2557) ประกอบด้วยเกษตรกร จำนวนรวมทั้งสิ้น 118 ราย และครั้งที่ 2 (ฤดูการผลิตระหว่าง เมษายน-พฤษภาคม 2557) ประกอบด้วยเกษตรกร จำนวนรวมทั้งสิ้น 102 ราย พบว่าเกษตรกร โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี (ร้อยละ 71.2) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 74.6) อาศัยอยู่ในพื้นที่นานกว่า 40 ปี (ร้อยละ 63.5) ประกอบอาชีพการเกษตรระหว่าง 21-40 ปี (ร้อยละ 57.7) มีพื้นที่การเกษตรเป็นของตนเอง (ร้อยละ 52.3) แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรมีทั้งที่ใช้เงินตนเอง (ร้อยละ 52.3) และ ใช้เงินกู้ทั้งในและนอกระบบ (ร้อยละ 45.8) และจำหน่ายผลิตผลทางการเกษตรผ่านพ่อค้าคนกลาง (ร้อยละ 51.2)

แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร ได้แก่ น้ำคลอง/แม่น้ำ (ร้อยละ 34.1) และน้ำชลประทาน (ร้อยละ 28.9) โดยมีการทำเกษตรแบบใช้สารเคมีล้วน คิดเป็นร้อยละ 34.7 และทำเกษตรอินทรีย์อย่างเดียว ร้อยละ 9.3 วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลักๆ ที่เกษตรกรใช้ในการปกป้องพืชผลทางการเกษตร ได้แก่ การใช้สารเคมี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในพื้นที่ รวม 61 ชนิด ตามชื่อสามัญของสารเคมี และมีชื่อการค้า รวม 126 ชื่อ การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว ประกอบด้วยการนำไปขาย นำกลับมาใช้ใหม่ ฝัง ทิ้ง และเผา

เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่พักอาศัยในพื้นที่เกษตร (ร้อยละ 81.3) ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา นอกจากการปฏิบัติงานด้านการเกษตรแล้ว เกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้านด้วยเช่นกัน เกษตรกรร้อยละ 45.8 รับประทานผักเกือบทุกวัน (4-6 วัน/สัปดาห์) และ ร้อยละ 42.4 รับประทานผักทุกวัน โดยผักที่รับประทานบ่อยที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ กวางตุ้ง กะหล่ำปลี ผักกาดขาว เกษตรกร ร้อยละ 58.1 รับประทานผลไม้บางครั้ง (2-3 วัน/สัปดาห์) โดยผลไม้ที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ได้แก่ ส้ม ฝรั่ง และ มะม่วง โดยมีแหล่งที่มาของผักผลไม้ที่รับประทาน ได้แก่ นำมาจากสวน ร้านค้าในหมู่บ้าน และ ตลาด เกษตรกร ร้อยละ 94.1 มีพฤติกรรมการล้างผักและผลไม้ทุกครั้งก่อนรับประทาน และมีการประกอบอาหารรับประทานเองที่บ้านเป็นส่วนใหญ่

เกษตรกรร้อยละ 50.8 มีโรคประจำตัว โดยโรคความดันเป็นโรคที่เกษตรกรเป็นมากที่สุด และในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา อาการเจ็บป่วย 5 ลำดับแรก ได้แก่ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไข้หวัด ไอ จาม หลงลืม และ ปวดศีรษะ เกษตรกร ร้อยละ 61.9 เคยได้รับการตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด โดยร้อยละ 35.6 อยู่ในระดับเสี่ยง ร้อยละ 26 อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 9.6 อยู่ในระดับปลอดภัย และร้อยละ 6.8 อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย เกษตรกรร้อยละ 6.8 เท่านั้นที่เคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ ในจำนวนนี้พบว่าร้อยละ 25 ตรวจพบสารเคมีในปัสสาวะ

ผลสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ากลุ่มเกษตรส่วนใหญ่มีความรู้ด้านผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพเกษตรกร ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางเศรษฐกิจ รวมถึงเกษตรกรทราบทางเลือกในการปฏิบัติ และข้อดีของการลดใช้สารเคมี เกษตรกรมีความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติ และมีความเข้าใจในเรื่องวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยเป็นอย่างดี เกษตรกรมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่สอดคล้องกับความเข้าใจและทัศนคติของเกษตรกร คือ

มีพฤติกรรมการลดใช้สารเคมี การใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการ การลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยทั่วไปของตนเอง

การเปรียบเทียบทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกรก่อนและหลังการสัมมนาและทัศนศึกษา ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติในเกือบทุกประเด็นคำถาม แต่ในด้านพฤติกรรมของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทั้งก่อนและหลังการสัมมนาและทัศนศึกษา แม้จะมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม พบว่ากลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลับมีพฤติกรรมในด้านที่ส่งเสริมการลดใช้สารเคมีมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีการทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชวิธีอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมี เช่น การใช้สารชีวภาพ ชีวภัณฑ์ และศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

แนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี ในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

การศึกษาแนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี ในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม ประกอบด้วยการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรม และปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร การศึกษาดูงานเพื่อแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์แนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และวิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นยังมีการประชุมกลุ่มย่อยของเครือข่ายอำเภอแม่แตง ซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรแกนนำจากแต่ละตำบลที่มีความสนใจในการผลิตพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมี จำนวน 3 ครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์การประชุมเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับเครือข่ายเกษตรกรเดิมในพื้นที่ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเครือข่ายต่างๆ ให้มีความใกล้ชิดกันมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารให้ทันสมัยมากขึ้น ผลการสัมมนาสามารถสรุปแนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี ในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ได้เป็น 4 แนวทางหลัก ดังนี้

1. **<u>พัฒนาและต่อยอดเครือข่ายวงกว้าง</u>**
   - 1.1 เพิ่มจำนวนสมาชิกของเครือข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วในแต่ละตำบล เพื่อให้มีศักยภาพในการผลิตผลผลิตให้มากขึ้น ทั้งในด้านชนิดและปริมาณ
   - 1.2 จัดตั้งเครือข่ายระดับอำเภอ โดยความร่วมมือระหว่างเครือข่ายเดิมที่มีอยู่ในแต่ละตำบลเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรคและวิธีการแก้ไข รวมไปถึงการร่วมกันวางแผนการผลิตที่มีความหลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และการวางแผนด้านการตลาดในระดับอำเภอแม่แตง เพื่อดึงดูดพ่อค้าคนกลาง และ ประชาชนทั่วไปที่ต้องการบริโภคอาหารปลอดภัยให้มีทางเลือก และช่องทางในการเข้าถึงผลิตผลของเกษตรกรมากขึ้น ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรมีความสนใจในการผลิตพืชอาหารปลอดภัยมากขึ้น

2. **<u>พัฒนาศักยภาพในการผลิตของเครือข่าย</u>** ทั้งในระดับบุคคล (สมาชิกแต่ละรายภายในเครือข่ายระดับตำบล) และระดับเครือข่าย ผ่านกระบวนการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา ทัศนศึกษา และเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
   - 2.1 การบริหารจัดการศัตรูพืช เช่น การผลิตและการใช้พืชสมุนไพรกำจัดแมลง (สะเดา ตะไคร้หอม บอระเพ็ด) การผลิตและการใช้เชื้อราในการกำจัดศัตรูพืช การใช้กับดักกาวเหนียว

2.2 การผลิตสารชีวภาพบำรุงดินและพืช เช่น น้ำหมักสมุนไพร น้ำส้มควันไม้ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพจากเศษวัสดุและมูลสัตว์ การเลี้ยงและผลิตน้ำไส้เดือน

2.3 ปัจจัยการผลิต เช่น การบริหารจัดการน้ำ เมล็ดพันธุ์ (ข้าวหอมนิล ข้าวธัญสิริน) พืชสมุนไพรกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ยาสูบ

2.4 การผลิตพืชอาหารปลอดภัย เช่น หน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์ พืชผักตามฤดูกาลชนิดต่างๆ ข้าวธัญสิริน ข้าวหอมนิล ข้าวสันป่าตอง 1 เห็ดโคนน้อย สมุนไพรชาเชียงดา พริกขี้หนู การแปรรูปกาแฟ กล้วยน้ำว้า ลำไย ข่า/ตะไคร้/ขมิ้นปลอดสาร

2.5 อาชีพเสริมด้านอื่นๆ ได้แก่ การเพาะเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจบางชนิด เพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน เช่น กบ ปลา ไก่ หมู

3. <u>พัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรภายนอก</u> ทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน หน่วยงานท้องถิ่น องค์กรหรือมูลนิธิต่างๆ เพื่อให้เครือข่ายมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมากขึ้นตามลำดับ ส่งเสริมให้เครือข่ายมีความเข้มแข็งและมีระบบการบริหารจัดการที่ยั่งยืน โดยความร่วมมือที่เกี่ยวข้องนั้น ได้แก่

3.1 ข้อมูลและความรู้ที่ทันสมัย เช่น เทคนิคการบริหารจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมี เทคนิคการปลูกพืชที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ข้อมูลการตลาด การจัดระบบและวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค เป็นต้น

3.2 ปัจจัยการผลิต เช่น การจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร และเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ เครื่องบดย่อยเศษพืช และ หม้อนึ่งฆ่าเชื้อสำหรับการเพาะเห็ด เป็นต้น

3.3 เครือข่ายการตลาดอาหารปลอดภัยและอาหารอินทรีย์ เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะตลาดในระดับพื้นที่อำเภอแม่แตง เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปจำหน่ายในเมืองเชียงใหม่

3.4 งบประมาณหรือกองทุนเพื่อพัฒนาเครือข่าย

3.5 การพยุงราคา หรือ กำหนดราคาในตลาดที่ชัดเจน เป็นธรรม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่เกษตรกรในการผลิตพืชอาหารปลอดภัยมากขึ้น

4. <u>ส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับเยาวชน</u> เนื่องจากการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนให้มีความปลอดภัยจากการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนมากับพืชอาหารนั้น เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ระยะเวลานานเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรให้ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีในการผลิต แต่ปัจจุบันนี้เกษตรกรที่ทำการผลิตแบบปลอดภัยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงวัย และมักไม่มีลูกหลานเข้าร่วมในกิจกรรมการเกษตร ดังนั้นเพื่อให้การเกษตรกรรมแบบปลอดภัยจากสารเคมีมีความยั่งยืนต่อไปในอนาคต มีความจำเป็นต้องส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดแนวทาง ความรู้ ความคิดให้กับเยาวชนคนรุ่นหลัง เพื่อให้เป็นผู้สืบทอดการเกษตรกรรมแบบปลอดภัยต่อไป ทั้งนี้แนวทางการส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับเยาวชนนั้น อาจประกอบด้วย

4.1 การกำหนดหลักสูตรเกษตรอินทรีย์ หรือเกษตรกรรมธรรมชาติในชั้นเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเป็นต้นไป เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ หรือเกษตรธรรมชาติ และ ผลกระทบจากสารเคมี ให้มีการฝึกปฏิบัติ ร่วมกับปราชญ์ชุมชนเพื่อให้เกิดความสนิทสนมกับผู้สูงวัย การรับฟังและฝึกเทคนิคที่เหมาะสมที่ผ่านกระบวนการคัดสรรจากประสบการณ์ชีวิตของปราชญ์เหล่านั้น

4.2 การกำหนดให้สถานศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาทุกแห่งต้องมีพื้นที่ปลูกพืชผักที่ไม่ใช้สารเคมี เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติทั้งทางด้านการผลิตและการวางแผนการผลิตในระดับโรงเรียน รวมทั้งนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารกลางวันได้ต่อไป

4.3 การส่งเสริมให้มีการนำพืชอาหารที่ปลอดภัยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารกลางวันภายในโรงเรียน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล หรือ ก่อนวัยเรียน เป็นต้นไป เพื่อลดการสะสมของสารเคมีที่อาจได้รับเข้าสู่ร่างกายตั้งแต่ในวัยเด็ก เป็นการสร้างสุขภาพที่ดีให้กับเยาวชนในอนาคต

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยการลดการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น กระบวนการส่งเสริมให้เกษตรกร ลด ละ เลิกใช้สารเคมี ยังมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยกระบวนการดังกล่าวควรประกอบด้วยการสร้างสถานการณ์ สภาพแวดล้อม และบริบทต่างๆ ให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาจากประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง และระหว่างเกษตรกรกับนักวิชาการ เนื่องจากในบางครั้งแม้เกษตรกรจะมีความรู้และทัศนคติที่ดีและถูกต้อง แต่ยังขาดความเชื่อมั่น ขาดทักษะความชำนาญในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะการลด ละ เลิกใช้สารเคมี โดยการหาวิธีการอื่นๆ มาทดแทน นอกจากนั้นการได้เห็นตัวอย่างการปฏิบัติที่ดี (Best practice) จะเป็นสิ่งที่สร้างความเชื่อมั่น และแรงจูงใจได้ดีกว่าเพียงการได้รับฟังจากภายในห้องประชุมเท่านั้น

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการลดใช้สารเคมีของเกษตรกรนั้นได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการผลิต ซึ่งประกอบด้วย เทคนิคการผลิตที่สามารถลดใช้สารเคมีได้ หรือมีการใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย และ 2) ปัจจัยด้านการตลาด ซึ่งประกอบด้วย ผลผลิตที่มีมากพอ และ มีตลาดรองรับที่ชัดเจน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งมีปัจจัยนำเข้าเพียงเรื่องของการส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านการผลิตอย่างเดียว จึงยังไม่สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรในเรื่องการลด ละ เลิกใช้สารเคมีได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมี และเนื่องจากผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติในเรื่องเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมีอยู่ในระดับที่ดีอยู่แล้ว ชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมการเกษตรที่ผ่านมา ทั้งจากภาครัฐและเอกชนต่างๆ ได้เพิ่มศักยภาพของเกษตรกรในด้านการผลิตได้เป็นอย่างดี แต่ยังไม่สามารถส่งเสริมปัจจัยด้านการตลาดได้ ไม่ว่าจะเป็นการรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อให้เกิดการสร้างผลผลิตที่มากพอต่อความต้องการของตลาด รวมไปถึงการจัดหาตลาดที่เหมาะสมมารองรับผลผลิตที่มีความหลากหลายในเรื่องคุณภาพที่จะเกิดขึ้นได้

ดังนั้นการส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรในเรื่องการลด ละ เลิกใช้สารเคมีในการผลิตทางการเกษตรได้อย่างยั่งยืน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการตาม 4 แนวทางหลักดังที่ได้กล่าวข้างต้น กล่าวคือ นอกจากการสร้างเครือข่ายเกษตรกรที่มีความตั้งใจและมีศักยภาพในการผลิตอาหารที่ปลอดภัยให้มากขึ้นแล้ว ยังต้องมีการสร้างระบบการตลาดรองรับผลผลิตอาหารปลอดภัยดังกล่าว โดยระบบการตลาดนั้นหมายถึงการมีแหล่งจำหน่ายผลิตผลที่เหมาะสมมากขึ้น และการสร้างความต้องการเพิ่มขึ้นในตลาด โดยการส่งเสริมให้ผู้บริโภคในทุกระดับมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีอันตราย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	**2**
กิตติกรรมประกาศ	**3**
บทสรุปผู้บริหาร	**4**
สารบัญ	**10**
สารบัญตาราง	**13**
สารบัญภาพ	**16**
บทที่ 1 บทนำ	**21**
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	21
1.2 วัตถุประสงค์	22
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	22
1.4 กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินการ	23
1.5 ระยะเวลาดำเนินการ	23
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	23
1.7 กรอบแนวคิดของการศึกษา	23
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	**25**
2.1 สถานการณ์การเกษตรและการใช้สารเคมี	25
2.2 การปนเปื้อนและแพร่กระจายของสารกำจัดศัตรูพืช	28
2.3 ความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืช	29
2.4 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	33
2.5 การแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืช	34
2.6 การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	36
2.7 การสร้างความตระหนักและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน	37
บทที่ 3 สถานการณ์การเกษตรที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่	**39**
3.1 ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดเชียงใหม่	39
3.1.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่	39
3.1.2 โครงสร้างประชากรและการจ้างงาน	43
3.1.3 ลักษณะทางการปกครอง	44
3.1.4 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	45
3.1.5 โครงสร้างตลาด และศูนย์กลางการตลาดสินค้าเกษตรที่สำคัญของจังหวัด	49
3.1.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสาขาการพาณิชย์และสาขาเศรษฐกิจการเกษตร	50
3.1.7 ประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะด้านเศรษฐกิจการเกษตร	57
3.2 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	58
3.3 สถานการณ์เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย	60

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	**65**
4.1 ผลการสำรวจครั้งที่ 1	66
4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร	66
4.1.2 ข้อมูลอาชีพและกิจกรรมทางกายภาพ	68
4.1.3 ข้อมูลทางด้านสุขภาพ	75
4.2 ผลการสำรวจครั้งที่ 2	77
4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร	77
4.2.2 ข้อมูลอาชีพและกิจกรรมทางกายภาพ	80
4.2.3 ข้อมูลทางด้านสุขภาพ	87
บทที่ 5 การศึกษาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมและผลิตผลการเกษตร	**90**
5.1 บทนำ	90
5.2 วิธีดำเนินการศึกษา	91
5.3 ผลการศึกษา	95
5.4 สรุปและข้อเสนอแนะ	95
บทที่ 6 การศึกษาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกร	**99**
6.1 บทนำ	99
6.2 วิธีดำเนินการศึกษา	101
6.3 ผลการศึกษา	101
6.4 สรุปและข้อเสนอแนะ	106
บทที่ 7 การศึกษาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม	**107**
7.1 บทนำ	107
7.2 วิธีดำเนินการศึกษา	107
7.3 ผลการศึกษา	108
7.3.1 การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร	108
7.3.2 การศึกษาดูงานเพื่อแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์แนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี	112
7.3.3 การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และ วิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง	114
7.4 สรุปแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	119
บทที่ 8 การศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร	**129**
8.1 บทนำ	129
8.2 วิธีดำเนินการศึกษา	130
8.3 ผลการศึกษา	133
8.4 สรุปและข้อเสนอแนะ	134

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 9 บทสรุป	**153**
บทที่ 10 เอกสารอ้างอิง	**155**
ภาคผนวก	
1. การประสานงานและประชาสัมพันธ์โครงการในชุมชน	162
2. การสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร	163
3. การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและผลิตผลเกษตร	164
4. การเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ	165
5. ตัวอย่างสารที่ใช้ในการเกษตรจากการสำรวจในกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	166
5.1 สารป้องกันกำจัดแมลง	166
5.2 สารป้องกันกำจัดโรคพืช	167
5.3 สารป้องกันกำจัดวัชพืช	167
5.4 อาหารเสริมและฮอร์โมนพืช	168
6. การวิเคราะห์สารบ่งชี้ทางชีวภาพ	169
7. ผลการระดมความคิดจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาแนวทางการลดใช้สารเคมีด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม	170
7.1 วันที่ 19 มีนาคม 2557	170
7.2 วันที่ 4 มีนาคม 2557	171
8. การประชุมเครือข่ายเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่	173
8.1 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 1 วันที่ 27 เดือน เมษายน พ.ศ. 2557 ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	173
8.2 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 2 วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	178
8.3 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 3 วันที่ 22 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	180
8.4 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร อำเภอแม่แตง ครั้งที่ 4 วันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ณ อาคารหอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	184
9. การสัมนาเชิงปฏิบัติการสรุปผลการศึกษาโครงการศึกษาและพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษา อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	189
10. ผลการระดมความคิดจากการประชุมเครือข่ายเกษตรกรอำเภอแม่แตง	200
10.1 วันที่ 27 เมษายน 2557	200
10.2 วันที่ 8 มิถุนายน 2557	202
10.3 วันที่ 22 มิถุนายน 2557	203
10.4 วันที่ 4 กรกฎาคม 2557	204
11 รายนามคณะผู้ศึกษาวิจัย	205

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทย ปี 2543 – 2552	25
2.2	พื้นที่เพาะปลูกข้าวและผลผลิตต่อไร่จากการผลิตข้าวรวม (นาปีและนาปรัง) ของเกษตรกรไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ 2543 ถึง 2552	26
2.3	ราคาผลิตผลที่เกษตรกรจำหน่ายได้ ระหว่าง ปี 2545 – 2554	27
2.4	ตัวอย่างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	30
2.5	การจำแนกความเป็นพิษของสารเคมีอันตรายตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO)	32
2.6	ตัวอย่างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต	32
3.1	ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549-2550	40
3.2	โครงการชลประทานในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549	41
3.3	โครงการชลประทานในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2550	42
3.4	จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2550	43
3.5	การแบ่งเขตการปกครองในจังหวัดเชียงใหม่	44
3.6	ผลิตภัณฑ์จังหวัดและรายได้เฉลี่ยต่อหัว ณ ราคาประจำปี	45
3.7	การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2548/2549 และ 2549/2550	46
3.8	จำนวนครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่แยกเป็นรายอำเภอ	47
3.9	พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549-2550	48
3.10	จำนวนโรงงานและการลงทุนในหมวดอุตสาหกรรมเกษตรของจังหวัดชียงใหม่	49
3.11	พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตกระเทียมตั้งแต่ฤดูการผลิต 2547-2550	50
3.12	ราคากระเทียมเฉลี่ยรายเดือน ปีการผลิต 2549	51
3.13	ราคาที่เกษตรกรขายกระเทียมได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549	51
3.14	พื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่เป็นรายอำเภอ ปี 2548/49	51
3.15	แหล่งผลิตหอมหัวใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่	52
3.16	พื้นที่เพาะปลูกลำไยฤดูการผลิตปี 2545-2550	53
3.17	ราคาที่เกษตรกรขายลำไยได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549	53
3.18	พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตลิ้นจี่ในจังหวัดเชียงใหม่ ฤดูการผลิตปี 2545-2550	54
3.19	ราคาที่เกษตรกรขายลิ้นจี่ได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549	54
3.20	พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2544-2549	55
3.21	แหล่งผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่	55
3.22	ราคาเมล็ดถั่วเหลืองเกรดสกัดน้ำมันที่เฉลี่ยรายเดือน ตั้งแต่ปี 2546-2550	55
3.23	พื้นที่ปลูกข้าวและผลผลิตในจังหวัดเชียงใหม่ ในปีการผลิต 2548/49	56
3.24	ผลผลิตและราคาข้าวเฉลี่ย ระหว่างปีการผลิต 2546/47 – 2549/50	56
3.25	การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในอำเภอแม่แตง	59
3.26	พื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย	61
3.27	ข้อมูลพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ ผักอินทรีย์ ปี 2552 -2553 จังหวัดเชียงใหม่	61

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.28 ตัวอย่างกลุ่มผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ 63
3.29 ตัวอย่างกลุ่มร้านค้าที่ให้บริการขายสินค้าและบริการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ 63
4.1 จำนวนเกษตรกรอาสาสมัครในโครงการ (ราย) 65
4.2 ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด (การสำรวจครั้งที่ 1) 68
4.3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ (การสำรวจครั้งที่ 1) 71
4.4 ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด (การสำรวจครั้งที่ 2) 80
4.5 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ (การสำรวจครั้งที่ 2) 83
5.1 รายละเอียดสถานที่และตัวอย่างจากพื้นที่เกษตร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 91
5.2 สารกำจัดศัตรูพืชที่ทำการวิเคราะห์ 94
5.3 ผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างดิน น้ำ และพืชในแปลงเกษตร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 96
5.4 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL: มก/กก.) สำหรับอาหารที่กำหนดในประเทศและกลุ่มประเทศต่างๆ 98
6.1 สารกลุ่ม Dialkyl phosphate metabolites (DAPs) ที่เกิดจากสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตแต่ละชนิด 102
6.2 ระดับการทำงานเอนไซม์ Acetylcholinesterase และ Butyrylcholinesterase ในตัวอย่างเลือดของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร 103
6.3 สาร dimethyl และ diethyl metabolites ในปัสสาวะของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร 104
6.4 ภาวการณ์เจ็บป่วยของเกษตรกรอาสาสมัครจากการสัมภาษณ์ในช่วง 6 เดือน ก่อนการเก็บตัวอย่าง 106
7.1 ผลการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งในการผลิตพืชอาหาร 111
7.2 ลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหาในวงจรการผลิตพืชอาหารที่ควรนำไปสู่การแก้ไขเร่งด่วน 112
7.3 สรุปบทเรียนจากการดูงานและการสัมมนาแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์แนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี 114
7.4 วิธีการปฏิบัติในอนาคตที่จะใช้ในการขับเคลื่อนด้านการเกษตรปลอดภัย 116
7.5 การให้คะแนนความสำคัญของวิธีการปฏิบัติในการขับเคลื่อนด้านการเกษตรปลอดภัย 116
8.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับ ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมนุษย์ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 136
8.2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 137
8.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 138
8.4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมี ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 139
8.5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 140

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

8.6 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 140

8.7 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมี ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 141

8.8 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการ ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 143

8.9 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ และความปลอดภัยทั่วไป ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 144

8.10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมนุษย์ ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 145

8.11 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 146

8.12 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 147

8.13 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมี ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 148

8.14 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติ ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 149

8.15 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 149

8.16 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมีระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 150

8.17 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยทั่วไป ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 152

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2544-2553	26
2.2	อัตราการดูดซึมผ่านผิวหนังของสารเคมีเมื่อเปรียบเทียบกับฝ่ามือ	29
3.1	แผนที่จังหวัดเชียงใหม่	59
3.2	แผนที่แสดงที่ตั้ง อาณาเขต อำเภอแม่แตง	59
3.3	พื้นที่เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2541 – 2554	60
3.4	พื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ ผักอินทรีย์ ปี 2552 -2553 จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกเป็นรายอำเภอ	62
3.5	แผนที่สินค้าอินทรีย์จังหวัดเชียงใหม่	62
3.6	การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่: ตลาดนัดเกษตรอินทรีย์และผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ ณ บริเวณด้านหลังสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่	64
3.7	การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่: โครงการถนนคนกิน เกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัยที่จังหวัดเชียงใหม่	64
3.8	การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่: เวทีแลกเปลี่ยน ผู้ผลิตมั่นคง ผู้บริโภคมั่นใจ หลากหลายวิถี : เชียงใหม่มุ่งสู่เกษตรอินทรีย์ปี 60	64
3.9	การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่: เปิดมหกรรมสินค้าเกษตรอินทรีย์เหนือครั้งที่ 2 ดันตลาดที่เป็นธรรมสู่สังคม	64
4.1	เพศของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์	66
4.2	การดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคมของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์	66
4.3	อายุของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์	66
4.4	ระดับการศึกษาของเกษตรกร	66
4.5	ระยะเวลาที่เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่	67
4.6	รายได้เฉลี่ยของครอบครัว/เดือน (บาท)	67
4.7	รายจ่ายเฉลี่ยของครอบครัว/เดือน (บาท)	67
4.8	จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัว (คน)	67
4.9	จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่เป็นผู้ใหญ่	67
4.10	จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อายุน้อยกว่า 15 ปี	67
4.11	จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร	67
4.12	ระยะเวลาในการประกอบอาชีพเกษตรกร	67
4.13	พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร	68
4.14	แหล่งเงินทุนของเกษตรกร	68
4.15	แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร	68
4.16	แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร	70
4.17	แบบแผนในการเกษตรของเกษตรกร	70
4.18	วัตถุประสงค์ของการใช้สารเคมี	71
4.19	กลุ่มของสารเคมีที่เกษตรกรใช้	71
4.20	เกษตรกรมีการผลิตปุ๋ยใช้เอง	71
4.21	การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีการเกษตร	73
4.22	เกษตรกรที่ล้างขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้วด้วยน้ำก่อนการทิ้งหรือขาย	73

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.23	ระยะทางจากที่พักอาศัยไปยังพื้นที่การเกษตร	73
4.24	การปฏิบัติด้านการเกษตรในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา	73
4.25	การใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้าน ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา	73
4.26	ความถี่ในการรับประทานผัก	74
4.27	ชนิดของผักที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา	74
4.28	ความถี่ในการทานผลไม้ของเกษตรกร	74
4.29	ผลไม้ที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา	74
4.30	เกษตรกรที่เก็บผักและผลไม้จากสวนมารับประทานสดๆ	74
4.31	แหล่งที่มาของผักและผลไม้ที่รับประทาน	74
4.32	การล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน	74
4.33	วิธีการล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน	74
4.34	แหล่งที่มาของอาหารที่รับประทาน	75
4.35	ร้อยละของเกษตรกรที่มีโรคประจำตัว	75
4.36	ชนิดของโรคประจำตัวของเกษตรกร	75
4.37	ร้อยละของเกษตรกรที่มีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สบาย ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	76
4.38	อาการเจ็บป่วยหรือไม่สบายของเกษตรกรในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	76
4.39	ร้อยละของเกษตรกรที่รับประทานยาหรืออาหารเสริม	76
4.40	ร้อยละของเกษตรกรที่เคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด	76
4.41	ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดของเกษตรกรที่ผ่านมา	76
4.42	ร้อยละของเกษตรกรเคยได้รับการตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ	77
4.43	ร้อยละของเกษตรกรที่ตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ	77
4.44	เพศของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์	78
4.45	การดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม	78
4.46	อายุของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์	78
4.47	ระดับการศึกษาของเกษตรกร	78
4.48	ระยะเวลาที่เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่	78
4.49	รายได้เฉลี่ยของครอบครัว/เดือน	78
4.50	รายจ่ายเฉลี่ยของครอบครัว/เดือน	78
4.51	จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัว	78
4.52	จำนวนสมาชิกที่เป็นผู้ใหญ่	79
4.53	จำนวนสมาชิกอายุน้อยกว่า 15 ปี	79
4.54	จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในภาคเกษตร	79
4.55	ระยะเวลาที่ประกอบอาชีพเกษตรกร	79
4.56	พื้นที่ที่ทำการเกษตรของเกษตรกร	79
4.57	แหล่งเงินทุนของเกษตรกร	79
4.58	แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร	79
4.59	แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร	82

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

4.60 แบบแผนในการเกษตรของเกษตรกร 82
4.61 วัตถุประสงค์ของการใช้สารเคมี 82
4.62 กลุ่มของสารเคมีที่เกษตรกรใช้ 82
4.63 ร้อยละของเกษตรกรที่มีการผลิตปุ๋ยใช้เอง 82
4.64 การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีการเกษตร 84
4.65 เกษตรกรล้างขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้วด้วยน้ำก่อนการทิ้งหรือขาย 85
4.66 ระยะทางจากที่พักอาศัยไปยังพื้นที่การเกษตร 85
4.67 การปฏิบัติด้านการเกษตรในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา 85
4.68 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้าน ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา 85
4.69 ความถี่ในการรับประทานผัก 86
4.70 ผักที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา 86
4.71 ความถี่ในการทานผลไม้ 86
4.72 ผลไม้ที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา 86
4.73 เกษตรกรเก็บผักและผลไม้จากสวนมารับประทานสด 86
4.74 แหล่งที่มาของผักและผลไม้ที่รับประทาน 86
4.75 การล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน 87
4.76 วิธีการล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน 87
4.77 แหล่งที่มาของอาหารที่รับประทาน 87
4.78 ร้อยละของเกษตรกรที่มีโรคประจำตัว 87
4.79 โรคประจำตัวของเกษตรกร 88
4.80 เกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สบาย ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา 88
4.81 อาการเจ็บป่วยหรือไม่สบายของเกษตรกรในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา 88
4.82 เกษตรกรรับประทานยาหรืออาหารเสริม 88
4.83 เกษตรกรเคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด 88
4.84 ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดของเกษตรกรที่ผ่านมา 89
4.85 เกษตรกรเคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ 89
4.86 ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ 89
6.1 การสื่อสารในระบบประสาทและการยับยั้งโดยสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต: (a) และ (b) การสื่อสารในกรณีปกติ (c) การยับยั้งการสื่อสารโดยสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 99
7.1 ปัญหาและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีในอำเภอแม่แตง 115
7.2 การพัฒนาเครือข่ายระหว่างตำบลของเกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 117
7.3 แนวทางการขับเคลื่อนเครือข่ายเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 118
7.4 แนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 121
7.5 พิธีเปิดและการแนะนำโครงการในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรม และปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร วันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 122

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

7.6 การบรรยายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ “สถานการณ์และความต้องการพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในเชียงใหม่” ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร วันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 123

7.7 ระดมความคิด “วิเคราะห์สภาพปัญหาการผลิตพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน” ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร วันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 124

7.8 ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การบริหารการปลูกพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน ณ ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 125

7.9 ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การจัดการการตลาดพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมี ในระดับชุมชน ณ กลุ่มเกษตรปลอดสารพิษปิงน้อย ต.สันทราย อ.สารภี จ.เชียงใหม่ 126

7.10 การระดมความคิดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และ วิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี วันที่ 24 มีนาคม 2557 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ 127

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในประเทศไทยภาคการเกษตรเป็นภาคที่มีสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2533[1] รัฐบาลไทยมุ่งส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 โดยเน้นการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมี หรือใช้ในระดับที่ปลอดภัย และเนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดยังไม่มีสารชีวภาพมาทดแทนได้ รูปแบบของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเกษตรจึงเปลี่ยนแปลงไป โดยเน้นการใช้สารที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น ย่อยสลายได้ง่ายโดยธรรมชาติ และการใช้เท่าที่จำเป็น[2] นอกจากนั้นรัฐบาลยังใช้มาตรการทางกฎหมาย คือ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ในการประกาศห้ามใช้หรือการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชที่พบว่าเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนอันเนื่องมาจากสารกำจัดศัตรูพืชเหล่านั้น อย่างไรก็ตามจากสถิติการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยในทศวรรษที่ผ่านมากลับพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2554 มีการนำเข้าสารออกฤทธิ์ จำนวน 68,964 ตัน คิดเป็นมูลค่า 17,732 ล้านบาท ซึ่งสูงเป็นสองเท่าของข้อมูลในปี 2544 ที่มีการนำเข้าสารออกฤทธิ์ จำนวน 37,039 ตัน และคิดเป็นมูลค่า 8,761 ล้านบาท[3] สะท้อนให้เห็นว่านโยบายการจัดการของภาครัฐยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่าจะมีการกำหนดให้การลดสารเคมีในการเกษตรเป็นกลยุทธสำคัญในแผนพัฒนาและแผนยุทธศาตร์ที่สำคัญต่างๆ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ และ แผนการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากแหล่งต่างๆ เช่น เจ้าหน้าที่ของรัฐ ร้านจำหน่ายสารกำจัดศัตรูพืช ฉลากบนผลิตภัณฑ์ และ สื่อต่างๆ เป็นต้น[4]-[5] อย่างไรก็ตามผลการศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตภาคการเกษตรให้เป็นแบบปลอดสารเคมีนั้น พบว่าปัจจัยสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรยังคงใช้แนวทางการผลิตที่พึ่งพาสารเคมี ยังเกี่ยวข้องกับปัญหาด้านอื่นๆ เช่น เศรษฐกิจ แรงงาน การจัดการแปลงและการจัดการศัตรูพืช รวมไปถึงการตลาด เป็นต้น[6] ชี้ให้เห็นว่าการแก้ไขปัญหาเพื่อลดใช้สารเคมีในการเกษตรนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาเชิงระบบ (Systematic approach) โดยการวิเคราะห์สภาพปัญหาตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานในภาคการเกษตร โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขทั้งระบบด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ทั้งเกษตรกร หน่วยงานราชการ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และอื่นๆ รวมทั้งการตรวจติดตามการปนเปื้อนของสารเคมีอย่างต่อเนื่องทั้งในสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน เพื่อให้มีหลักฐานเชิงประจักษ์ในการสร้างความตระหนักในการลดใช้สารเคมีหรือหากมีความจำเป็นต้องใช้ควรเพิ่มความระมัดระวังในการใช้ให้ปลอดภัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และสร้างการมีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัยให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในวงจรการผลิตพืชอาหาร

2. เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพประชาชน

3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการลดหรือละเลิกการใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารในแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้องที่มีความเหมาะสมต่อพื้นที่

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

1.3.1 ประสานงานในพื้นที่และประชุมชี้แจงโครงการ เพื่อสร้างความเข้าใจและเชิญให้เข้ามีส่วนร่วมในการวิจัย โดยความร่วมมือจากหน่วยงานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล และ โรงพยาบาล เป็นต้น เพื่อชี้แจงกิจกรรมในโครงการ ได้แก่ การประชุมระดมความคิดแบบมีส่วนร่วมตลอดโครงการ การติดตามตรวจวัดการได้รับสัมผัสสารเคมีของเกษตรกรจากตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ การตรวจวิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและในผลิตผลเกษตรในท้องถิ่น และเพื่อขอความร่วมมือในการคัดสรรเกษตรกรอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.3.2 การศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทาน และแนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.3.2.1 ประชุมครั้งที่ 1 เพื่อวิเคราะห์วงจรการผลิต และสภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตในพืชอาหารหลัก 2 ชนิด ได้แก่ ข้าว และ ผัก

1.3.2.2 สำรวจและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาเพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร

1.3.2.3 การศึกษาดูงานการเกษตรแบบปลอดภัยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

1.3.2.4 ประชุมครั้งที่ 3 เพื่อวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทาน และวิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

1.3.3 การศึกษาผลกระทบจากสารกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพประชาชนและสิ่งแวดล้อม

1.3.3.1 วิเคราะห์ความเสี่ยงจากสารเคมีของเกษตรกร 2 กลุ่ม (ใช้สารและไม่ใช้สารเคมี) โดยเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ จำนวน 2 ครั้ง ใน 2 ฤดูการผลิต

1.3.3.2 วิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อนในตัวอย่างผลิตผลเกษตรในพื้นที่เกษตรของเกษตรกรอาสาสมัคร จำนวน 2 ครั้ง ใน 2 ฤดูการผลิต

1.3.3.3 วิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อนในตัวอย่างดินและน้ำจากแปลงเกษตร 2 ครั้ง ใน 2 ฤดูการผลิต

1.3.4 ประชุมสรุปและรายงานผลการวิเคราะห์และศึกษาในโครงการ และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดย

1.3.4.1 ผู้เข้าร่วมการประชุม ประกอบด้วยทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทาน (demand and supply chain) ผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมีในพื้นที่ ได้แก่ เกษตรกร ผู้นำชุมชน หน่วยงานท้องถิ่น ภาคธุรกิจเอกชน กลุ่มผู้บริโภค สถานศึกษา และ โรงพยาบาล เป็นต้น

1.3.4.2 รายงานผลการวิเคราะห์และศึกษา เช่น สรุปสภาพปัญหาและปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตแบบไม่ใช้สารเคมี ผลกระทบจากสารเคมีในเกษตรกร 2 กลุ่ม แนวทางการดำเนินการเพื่อส่งเสริมการเกษตรแบบไม่ใช้สารเคมี และบทบาทของภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.3.4.3 แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้าร่วมการประชุม เพื่อสรุปผลการศึกษาวิจัยขั้นสุดท้าย

1.3.5 ติดตามประเมินผลกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร เพื่อศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตในการเกษตร

1.3.6 จัดทำเอกสารเผยแพร่ผลการศึกษาของโครงการ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ ชุดนิทรรศการ คู่มือการพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม เป็นต้น

1.3.7 ถ่ายทอดผลการศึกษาวิจัยแก่ผู้เกี่ยวข้อง

1.3.8 ทำรายงานสรุปผลการศึกษาตลอดโครงการ

1.4 กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินการ

กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในวงจรการผลิตพืชอาหาร ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้บริโภค หน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน องค์กรชุมชน องค์กรพัฒนาเอกชน สถานศึกษา โรงพยาบาล และประชาชนทั่วไป ในพื้นที่อำเภอแม่แตง และอำเภออื่นๆ ใกล้เคียง ในจังหวัดเชียงใหม่

1.5 ระยะเวลาดำเนินการ

1 ปี (ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษาวิจัยสามารถเผยแพร่ในวารสารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา สาธารณสุข สังคม และ การบริหารจัดการ เป็นต้น

1.6.1 ผลการศึกษาวิจัยสามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ (เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น) ในการลดใช้สารเคมีในการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมจากการเกษตร

1.6.2 ผลการศึกษาวิจัยจะส่งเสริมให้มีการผลิตอาหารแบบปลอดภัยจากสารเคมีเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพด้านการส่งออกสินค้าระหว่างประเทศมากขึ้นด้วยเช่นกัน

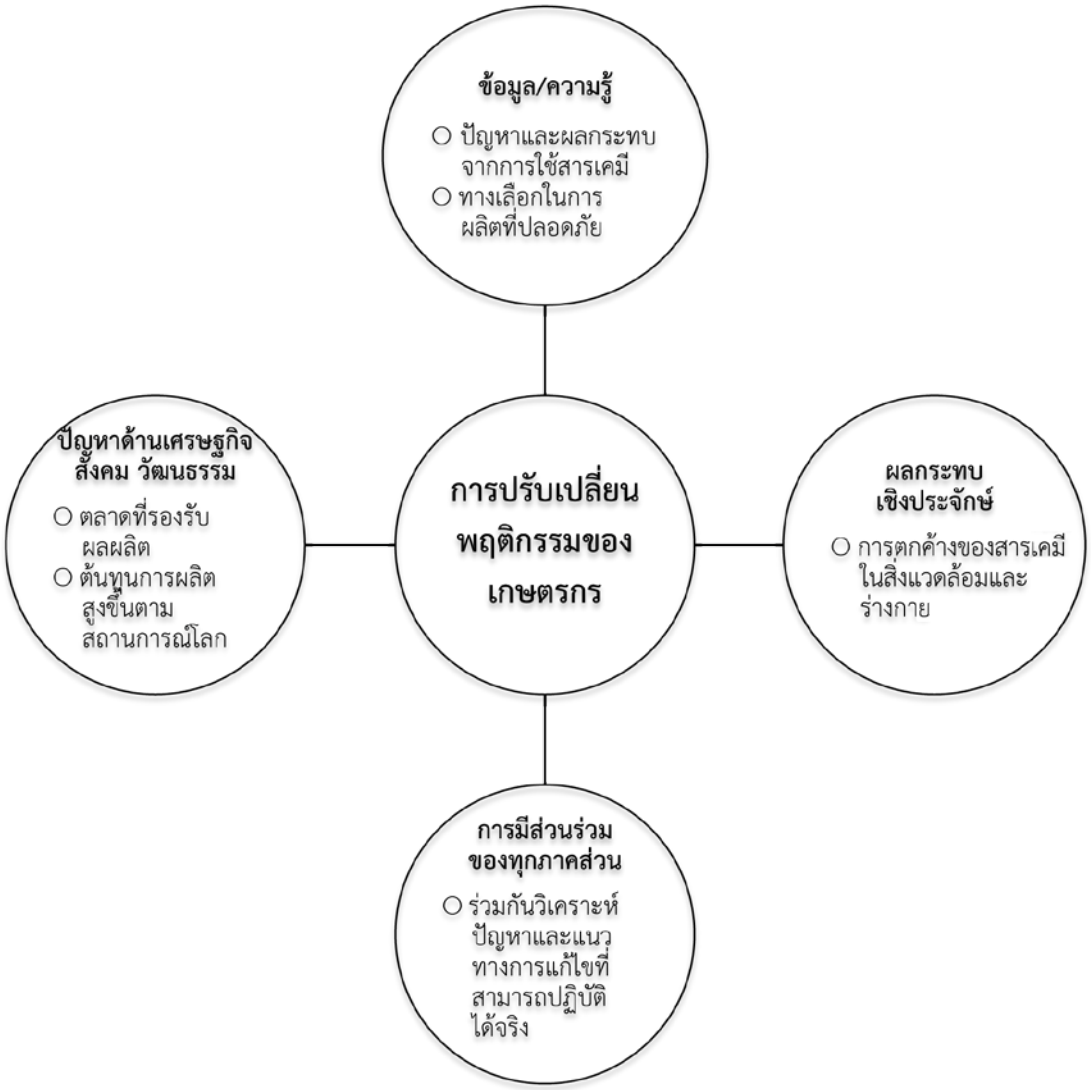
1.7 กรอบแนวคิดของการศึกษา

แนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรเพื่อลดการใช้สารเคมีในการผลิต

แนวทางการสร้างความตระหนักเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรในการลดใช้สารเคมีในการผลิต เพื่อลดภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม และลดผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนจากการบริโภคอาหาร ควรเน้นการส่งเสริมศักยภาพของเกษตรกรให้มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงภาวะคุกคามต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมี รวมทั้งสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวในการตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิต ประกอบด้วยกระบวนการดังนี้

1. การถ่ายทอดองค์ความรู้จากการศึกษาวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ด้านผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้สารเคมี
2. การให้เกษตรกรแสดงบทบาทในงานวิจัย โดยมีส่วนร่วมในการศึกษาถึงการตกค้างของสารเคมีในร่างกายและในสิ่งแวดล้อมการผลิตของตนเอง เพื่อให้เห็นผลกระทบในเชิงประจักษ์ เป็นการกระตุ้นให้เห็นความสำคัญของการลดใช้สารเคมี
3. การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเกษตรทางเลือกที่ไม่ใช้สารเคมี จะเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลวิธีการที่เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
4. ในฐานะผู้ผลิต จำเป็นต้องสนับสนุนให้เกษตรกรเข้ามามีบทบาทร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทาน ซึ่งได้แก่ ผู้ค้ารายใหญ่และรายย่อย ผู้บริโภค หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกลไก

การตลาด ธุรกิจเกษตร และการผลิตอาหารปลอดภัยเพื่อสังคมโลก ในการวิเคราะห์ปัจจัยปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่จะส่งผลกระทบต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตให้เป็นแบบไม่ใช้สารเคมี รวมไปถึงการร่วมกันค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จนได้แนวทางการดำเนินการที่สามารถปฏิบัติได้จริงและเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในวงจรการผลิต



แนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรเพื่อลดการใช้สารเคมีในการผลิต

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 สถานการณ์การเกษตรและการใช้สารเคมี

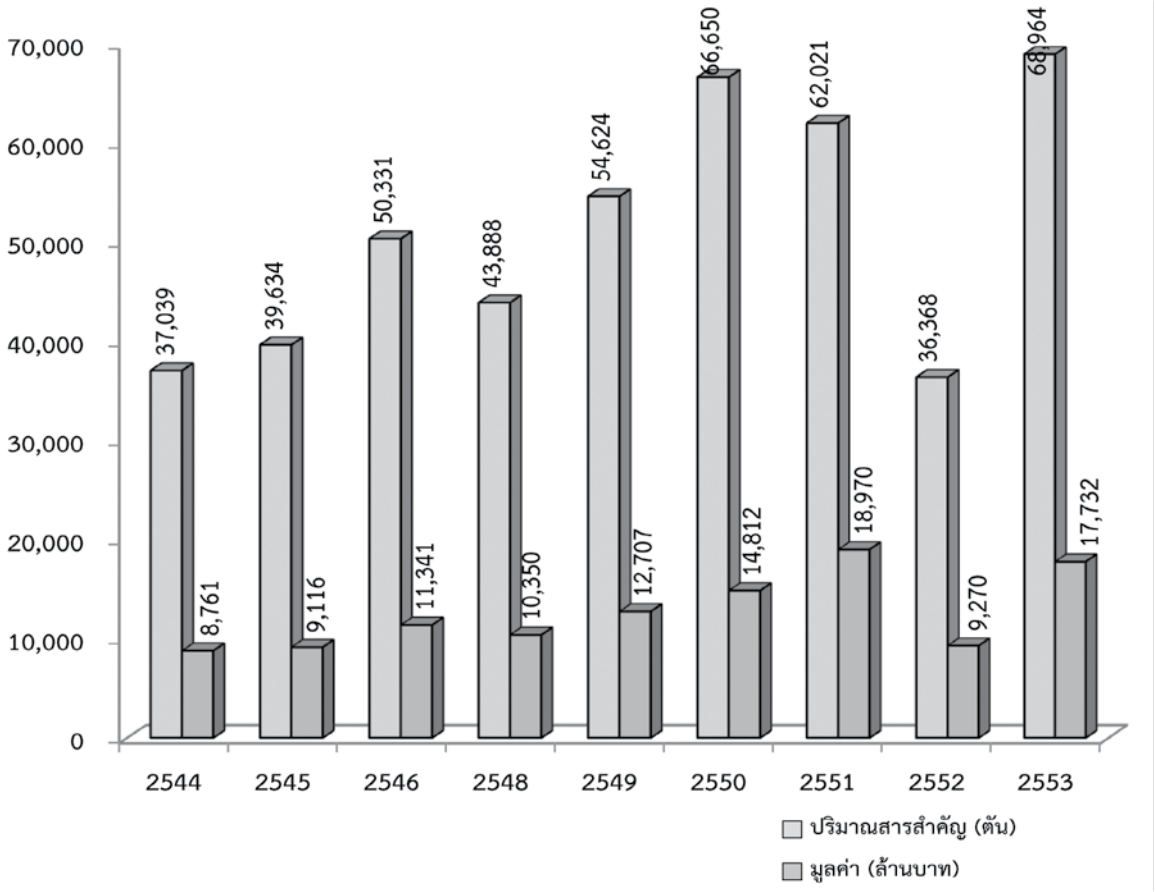
ในประเทศไทยภาคการเกษตรเป็นภาคที่มีสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533-2546 [1] ทั้งนี้มีมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์และปัจจัยการเกษตรในระหว่างปี 2543-2552 คิดเป็นประมาณร้อยละ 20 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งประเทศ (ตารางที่ 2-1) และจากนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก โดยการส่งออกสินค้าอาหารไปยังตลาดโลก จึงส่งผลให้มีการผลิตเพิ่มขึ้น และมีการขยายพื้นที่การผลิตมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง[7] ผลจากการขยายพื้นที่การผลิตพืชอาหารเพื่อการส่งออกเหล่านี้ ทำให้ความต้องการปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะสารเคมีทางการเกษตร โดยพบว่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยในทศวรรษที่ผ่านมามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2553 มีการนำเข้าสารออกฤทธิ์ จำนวน 68,964 ตัน คิดเป็นมูลค่า 17,732 ล้านบาท ซึ่งสูงเป็นสองเท่าของข้อมูลในปี 2544 ที่มีการนำเข้าสารออกฤทธิ์ จำนวน 37,039 ตัน และคิดเป็นมูลค่า 8,761 ล้านบาท[3] (ภาพที่ 2-1) สารกำจัดศัตรูพืชจัดเป็นปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อต้นทุนโดยตรงของเกษตรกร พบว่าในรอบทศวรรษที่ผ่านมาสารกำจัดศัตรูพืชมีราคาสูงขึ้นตามกระแสเศรษฐกิจโลก ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามจากรายงานสถิติการปลูกข้าวในประเทศไทย กลับพบว่าแม้จะมีพื้นที่การผลิตเพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตที่ได้กลับมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ (ตารางที่ 2-2) ในขณะที่ราคาของผลิตผลการเกษตรที่จำหน่ายได้ไม่คงที่และอาจมีทั้งราคาที่ลดต่ำลงหรือสูงขึ้นตามกระแสเศรษฐกิจโลกนั้น (ตารางที่ 2-3) ย่อมเป็นเหตุให้รายได้สุทธิของเกษตรกรลดลงหรือไม่สามารถดำรงชีพอยู่ได้อย่างพอเพียง

ตารางที่ 2-1 มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทย ปี 2543 - 2552

ปี	สินค้าส่งออกทั้งหมด	สินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์และปัจจัยการเกษตร	
	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	สัดส่วน (ร้อยละ)
2543	2,764,352	626,286	22.66
2544	2,880,463	685,148	23.79
2545	2,917,709	694,403	23.80
2546	3,325,630	804,349	24.19
2547	3,867,224	883,177	22.84
2548	4,431,016	733,048	16.54
2549	4,930,194	842,478	17.09
2550	5,296,507	886,857	16.74
2551	5,850,777	1,087,172	18.58
2552	5,196,970	988,653	19.02

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2553)[7]

ภาพที่ 2-1 ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2544-2553



ที่มา: สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร (2553)[3]

ตารางที่ 2-2 พื้นที่เพาะปลูกข้าวและผลผลิตต่อไร่จากการผลิตข้าวรวม (นาปีและนาปรัง) ของเกษตรกรไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึง 2552

ปี	เนื้อที่เพาะปลูก (1,000 ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2543	66,492	418
2544	66,272	443
2545	66,440	464
2546	66,404	464
2547	66,565	457
2548	67,677	474
2549	67,616	467
2550	70,187	481
2551	69,825	474
2552	71,542	460

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2553)[7]

ตารางที่ 2-3 ราคาผลิตผลที่เกษตรกรจำหน่ายได้ ระหว่าง ปี 2545 – 2554

พ.ศ.	ข้าวเปลือกเจ้านาปี 105 100%		ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 14-15%		หอมแดงหัวใหญ่		กระเทียมสด	
	ราคาเฉลี่ย (บาท/เกวียน)	ราคา เพิ่ม/ลด	ราคาเฉลี่ย (บาท/เกวียน)	ราคา เพิ่ม/ลด	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	ราคา เพิ่ม/ลด	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	ราคา เพิ่ม/ลด
2544	5,725	x	4,099	x	15.24	x	5.6	x
2545	5,328	-397	4,487	388	17.44	2.20	7.42	1.82
2546	6,940	1,612	4,693	206	15.03	-2.41	8.32	0.90
2547	8,460	1,520	5,349	656	8.36	-6.67	6.48	-1.84
2548	7,685	-775	6,617	1,268	14.8	6.44	5.12	-1.36
2549	8,032	347	6,726	109	22.09	7.29	8.91	3.79
2550	8,875	843	6,427	-299	11.09	-11.00	11.86	2.95
2551	12,536	3,661	12,127	5,700	14.56	3.47	4.24	-7.62
2552	13,819	1,283	9,909	-2,218	x	x	7.23	2.99
2553	13,171	-648	8,040	-1,869	x	x	14.69	7.46
2554	15,289	2,118	8,447	407	x	x	15.83	1.14

X หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ที่มา:สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2555)[8]

2.2 การปนเปื้อนและแพร่กระจายของสารกำจัดศัตรูพืช

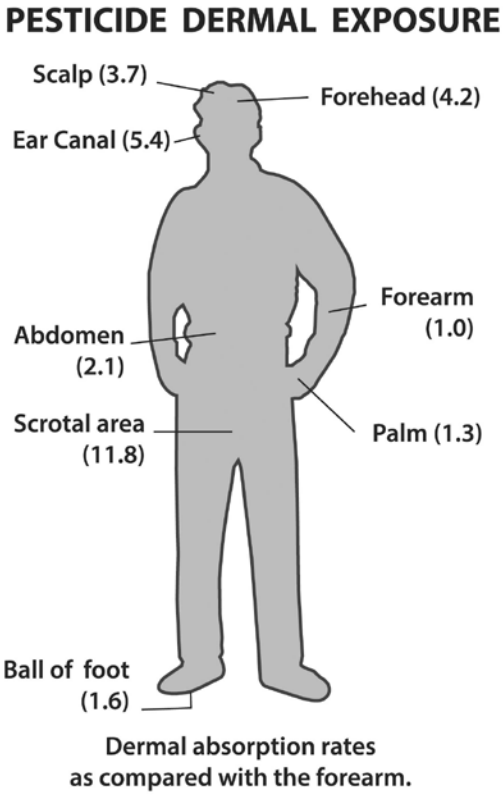
สารกำจัดศัตรูพืชอาจปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้ในทุกขั้นตอนและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่กระบวนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ประเภทสารกำจัดศัตรูพืช กระบวนการผลิต การขนส่ง เคลื่อนย้ายและการกระจายไปสู่ผู้ใช้ กระบวนการนำไปใช้เพื่อการผลิตพืชผลทางการค้าไปจนถึงการใช้ในบ้านเรือน โดยกิจกรรมที่เป็นแหล่งก่อกำเนิดการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมนั้น ได้แก่

- โรงงานผลิตสารกำจัดศัตรูพืช ทั้งโรงงานที่ผลิตสารสำคัญตั้งต้น ซึ่งมักเป็นโรงงานขนาดใหญ่และมีจำนวนไม่มากในโลกนี้ และโรงงานที่บรรจุหรือแบ่งบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อวางจำหน่ายในท้องตลาด โดยมีตั้งแต่โรงงานขนาดใหญ่ไปจนถึงขนาดเล็กและมีจำนวนมากมายกระจายอยู่ในพื้นที่ท้องถิ่นทั่วไป การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในขั้นตอนนี้อาจเกิดได้จากสาเหตุดังนี้ เช่น
  - ระบบการผลิตที่ไม่ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายไปในอากาศและพื้นที่โดยรอบบริเวณการผลิต
  - การหมดสภาพหรือหมดอายุของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ถังบรรจุสาร เช่น ปั๊มดูดสาร หรือวาล์วปิด-เปิด ไม่ทำงาน หรือการหมดสภาพของบรรจุภัณฑ์สำเร็จที่เตรียมจัดส่งไปยังผู้ซื้อ
  - ลักษณะสภาพแวดล้อม เช่น สภาพอากาศร้อน ที่อาจทำให้สารบางชนิดเกิดการระเหยเป็นไอที่มีแรงดันจนเกิดการระเบิด หรือ รั่วซึมของบรรจุภัณฑ์ได้
  - ความประมาทเลินเล่อของพนักงานภายในโรงงาน ทำให้เกิดการตกหล่น[9]
- โรงงานผลิตเครื่องเฟอร์นิเจอร์ หรือเครื่องใช้ประเภทไม้ ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้สารกำจัดศัตรูไม้ในระหว่างกระบวนการผลิต หรือระหว่างการเก็บรักษาไม้ที่เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิต
- ร้านจำหน่ายหรือร้านค้าปลีกสารเคมีการเกษตร
- กิจกรรมการรับจ้างพ่นสารเคมีในการเกษตร
- กิจกรรมการเกษตร ซึ่งลักษณะการใช้และชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้จะมีความแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชปลูกและฤดูกาลเพาะปลูก
- การใช้ในบ้านเรือน ชุมชน สวนสาธาณะ และสันทนาการ เช่น สนามกอล์ฟ

ระดับความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจพบในขณะที่เกิดการปนเปื้อน มักจะสูงเป็นสิบเท่าหรือพันเท่าของความเข้มข้นในขณะที่นำไปใช้ และที่ระดับความเข้มข้นสูงนี้อัตราการสลายตัวโดยธรรมชาติจะเป็นไปอย่างช้ากว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการปนเปื้อนในระดับความเข้มข้นที่ต่ำ เช่น การศึกษาของ Wolf และคณะ[10] พบว่าสาร parathion ความเข้มข้น 95,000 ppm ที่ตกค้างบนผิวดินชั้นบน ในระดับไม่เกิน 2.5 ซม. นั้น จะลดลงเหลือ 15,000 ppm แม้จะผ่านไปนานถึง 6 ปี หรือการรายงานของ Yong[11] ว่า สาร 2,4-D ในดินจากพื้นที่ที่ใช้เป็นแหล่งเก็บสารนั้นจะต้องใช้เวลานานกว่า 2 ปี จึงจะลดความเข้มข้นลงได้ร้อยละ 10 ของระดับความเข้มข้นตั้งต้น หรืออีกกรณีหนึ่ง คือ การฝังถังบรรจุสาร 2,4-D ในสหรัฐอเมริกาในปี 1966 ทำให้ดินเกิดการปนเปื้อนด้วยสาร 2,4-D นั้น หลังจากผ่านไปเป็นเวลานานมากกว่า 30 ปี คือ ในปี 1997 มีการขุดพบโดยบังเอิญและจากการตรวจวิเคราะห์พบว่าสารยังมีความเข้มข้นในดินในระดับหลายพัน ppm นอกจากในดินแล้ว ยังพบการรายงานการปนเปื้อนในแหล่งน้ำใต้ดินด้วย เช่น การศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบการปนเปื้อนของสาร chlorpyrifos ในระดับ 0.02 - 10.5 ppb ซึ่งไม่พบปนเปื้อนในดินในบริเวณใกล้เคียง[12] และการสำรวจในพื้นที่ทำการเกษตร พบว่าในพื้นที่ที่เกษตรกรทำการเตรียมสารกำจัดศัตรูพืชสำหรับการฉีดพ่นบริเวณใกล้บ่อน้ำ จะมีแนวโน้มการตรวจพบสารกำจัดวัชพืช triazine หรือ alachlor มากกว่าในพื้นที่ที่เกษตรกรไม่ได้เตรียมสารกำจัดศัตรูพืชบริเวณใกล้บ่อน้ำ[13] ชี้ให้เห็นว่าการทิ้งน้ำที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในบริเวณใกล้แหล่งน้ำโดยขาดการควบคุมที่ดีนั้นจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในบ่อน้ำได้[14]

2.3 ความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืช [15]-[19]

สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดมีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์ อันตรายมักเกิดจากการใช้อย่างไม่ระมัดระวัง ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือเกิดจากอุบัติเหตุ เช่น การชำรุดแตกหัก รั่วไหล ของอุปกรณ์การฉีดพ่น และภาชนะบรรจุ รวมทั้งการกำจัดภาชนะที่ใช้แล้วอย่างไม่ถูกต้อง มนุษย์อาจได้รับสารกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง เช่น การกลืนกิน การหายใจ การสัมผัสทางผิวหนังหรือดวงตา ผู้ที่มีหน้าที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืชจะมีโอกาสได้รับสารผ่านทางผิวหนังมากที่สุด พื้นผิวของร่างกายแต่ละแห่งจะมีอัตราการซึมผ่านของสารกำจัดศัตรูพืชได้แตกต่างกัน (ภาพที่ 2-2) นอกจากนั้นรอยแผลบนผิวหนัง การเป็นโรคผิวหนังหรือภูมิแพ้ที่ผิวหนัง และอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะส่งผลให้มีการดูดซึมสารเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้นด้วย กรณีที่ผู้พ่นสารกำจัดศัตรูพืชไม่ทำความสะอาดร่างกายทันทีที่ทำงานเสร็จสิ้น หรือชำระร่างกายได้ไม่สะอาดเพียงพอจะทำให้เกิดการรับสัมผัสเป็นระยะเวลานานขึ้นและมีโอกาสได้รับสารเข้าสู่ร่างกายเพิ่มขึ้นด้วย



ภาพที่ 2-2 อัตราการดูดซึมผ่านผิวหนังของสารเคมีเมื่อเปรียบเทียบกับฝ่ามือ[15]

➢ <u>สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates Insecticides)</u>

รูปแบบส่วนใหญ่ของสารกลุ่มนี้ เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบบถาวร เมื่อได้รับเข้าสู่ร่างกายทั้งทางปาก ผิวหนัง และสูดดม จะมีอาการคลื่นไส้ วิงเวียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อหดตัวเป็นหย่อมๆ แน่นหน้าอก อาเจียน ท้องเดิน ตาพร่า น้ำลายออกมากกว่าปกติ ในกรณีที่มีอาการพิษรุนแรงจะหมดสติ น้ำลายฟูมปาก อุจจาระและปัสสาวะราด ชัก หายใจลำบาก และหยุดหายใจ ตัวอย่างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่มีจำหน่ายและค่าความเป็นพิษของสารเคมีซึ่งจำแนกตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) แสดงในตารางที่ 2-4 และ 2-5

ตารางที่ 2-4 ตัวอย่างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

ชื่อสามัญ	ตัวอย่างชื่อการค้า	ความเป็นพิษ (LD50)[1/]	ระดับความเป็นพิษ[2/]	ผลกระทบต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง
อะซีเฟต (acephate)	ออธีน (Orthene)	866-945	III ต่ำ	อาจก่อมะเร็งและอาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
อะซินฟอส-เมทธิล (azinphos-methyl)	กูไธออน (Guthion)	5-20	Ia สูงมาก	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
คาร์โบฟีโนไธออน (carbophenothion)	ไตรไธออน (Trithion)	6.8-36.9	Ib สูง	ไม่พบ
คลอร์เฟนวินฟอส (chlorfenvinphos)	เบอร์เลน (Birlane)	9.6-39	Ib สูง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos)	ลอร์สแบน (Lorsban) เดิสแบน (Dursban)	97-270	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
คูมาฟอส (coumaphos)	ไบมิกซ์ (Baymix) อะซุนโทล (Asuntol)	13-41	Ib สูง	ไม่พบ
ไซยาโนเฟนฟอส (cyanofenphos)	ซัวไซด์ (Surecide)	89	II ปานกลาง	ไม่พบ
ดีมีตอน (demeton)	ซีสทอก (Systox)	8.2-14	Ib สูง	ไม่พบ
ไดอะซินอน (diazinon)	ไดอะซินอน (diazinon)	300 - 400	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
ไดคลอวอส (dichlorvos)	วาโปน่า (Vapona) ดีดีวีพี (DDVP)	25 - 80	Ib สูง	เป็นสารก่อมะเร็งและอาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
ไดโครโตฟอส (dicrotophos)	ไบดริน (Bidrin) คาร์ไบครอน (Carbicron)	22	Ib สูง	อาจก่อมะเร็ง
ไดเมทโธเอท (dimethoate)	ไดเมทโธเอท (dimethoate)	180-330	II ปานกลาง	อาจก่อมะเร็งและอาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
ไดซัลโฟตอน (disulfoton)	ไดซิสตอน (Disyston) โซลวิเร็กซ์ (Solvirex)	2 - 12	Ia สูงมาก	ไม่พบ
อี พี เอ็น (EPN)	คูมิฟอส (Cumiphos) ทาโมฟอส (Tamophos)	14-42	Ia สูงมาก	ไม่พบ
เฟนิโตรไธออน (fenitrothion)	ซูมิไธออน (Sumithion) โพลิไธออน (Polythion)	250-800	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
เฟนไธออน (fenthion)	เลไบซิด (Lebaycid) ไบเท็กซ์ (Baytex)	180-298	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
เฟนวาเลอเรท (fenvalerate)	ซูมิไซดิน (Sumicidin) มอสเคด (Moscade)	451	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ

[1/] ปริมาณของสารที่ทำให้หนู (rat) ทดลองกินและตายไปจำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนหนูทั้งหมด หรือ Lethal Dose มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมของสารต่อน้ำหนักตัวของหนูทดลอง 1 กิโลกรัม (LD_{50}: มก./กก.)

[2/] ระดับความเป็นพิษตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (ตารางที่ 2-5)

ตารางที่ 2-4 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ตัวอย่างชื่อการค้า	ความเป็นพิษ (LD50)[1/]	ระดับความเป็นพิษ[2/]	ผลกระทบต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง
มาลาไธออน (malathion)	มาลาไธออน (malathion) มาลาท็อกซ์ (Malatox)	1,000	II ปานกลาง	อาจก่อมะเร็งและอาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
เมธามิโดฟอส (methamidophos)	ทามารอน (Tamaron) โมนิเตอร์ (Monitor)	19-21	Ib สูง	ไม่พบ
เมวินฟอส (mevinphos)	เมวินฟอส (mevinphos) ฟอสดริน (Fosdrin)	3-12	Ia สูงมาก	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
โมโนโครโตฟอส (monocrotophos)	อโซดริน (Azodrin) โมโนครอน (Monocron)	17-20	Ib สูง	ไม่พบ
นาเลด (naled)	ไดบรอม (Dibrom)	50-281	II ปานกลาง	ไม่พบ
โอเมโธเอท (omethoate)	โฟลิแมท (Folimat)	50	Ib สูง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
อ็อกซิดีมีตอน-เมทธิล (oxydemeton-methyl)	เมตาซิลตอกซ์-อาร์ (Matasystox-R)	65-75	Ib สูง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
พาราไธออน (parathion)	โฟลิดอล (Folidol) เมตาฟอส (Mataphos)	2-30	Ia สูงมาก	อาจก่อมะเร็งและอาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
โฟเรท (phorate)	ไทเมท (Thimat)	1.1-3.7	Ia สูงมาก	ไม่พบ
ฟอสซาโลน (phosalone)	โซโลน (Zolone)	90-205	II ปานกลาง	ไม่พบ
ไพริมิฟอส-เมทธิล (pirimiphos-methyl)	แอคเทลลิก (Actellic)	2050	III ต่ำ	ไม่พบ
โปรพีโนฟอส (profenophos)	คูราครอน (Curacron) ซีลีครอน (Selecron)	358	II ปานกลาง	ไม่พบ
โปรไธโอฟอส (prothiophos)	โตกูไธออน (Tokuthion)	875-2000	II ปานกลาง	ไม่พบ
โปรโธเอท (prothoate)	แฟค (Fac)	8	Ib สูง	ไม่พบ
ควินัลฟอส (quinalphos)	เอคาลักซ์ (Ekalux)	62-137	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
ซัลโปรฟอส (sulprofos)	โบลสตาร์ (Bolstar)	65-304	II ปานกลาง	ไม่พบ
ไตรอะโซฟอส (triazophos)	ฮอสตาไธออน (Hostathion)	64-68	Ib สูง	ไม่พบ
ไตรคลอร์ฟอน (trichlorfon)	ดิพเทอร์เร็กซ์ (Dipterex) พร็อกซอล (Proxol)	150-649	II ปานกลาง	เป็นสารก่อมะเร็งและอาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ

[1/] ปริมาณของสารที่ทำให้หนู (rat) ทดลองกินและตายไปจำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนหนูทั้งหมด หรือ Lethal Dose มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมของสารต่อน้ำหนักตัวของหนูทดลอง 1 กิโลกรัม (LD_{50}: มก./กก.)

[2/] ระดับความเป็นพิษตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (ตารางที่ 2-5)

ตารางที่ 2-5 การจำแนกความเป็นพิษของสารเคมีอันตรายตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO)

WHO Toxicity Classification		Rat LD_{50}			
		Oral		Dermal	
Class	Description	Solids	Liquids	Solids	Liquids
Ia	Extremely hazardous	<5	<20	<10	<40
Ib	Highly hazardous	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Moderately hazardous	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
III	Slightly hazardous	>500	>2,000	>1000	>4,000

ที่มา: Pesticide Action Network[17]

➢ สารกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate Insecticides)

รูปแบบส่วนใหญ่ของกลุ่มนี้ เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบบชั่วคราว ระยะเวลาออกฤทธิ์สั้น และสลายตัวได้เร็ว ทำให้ความเป็นพิษลดลง เมื่อได้รับทางปาก ผิวหนังและสูดดมจะมีอาการ มึนงง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย กระวนกระวาย ม่านตาหรี่ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำตาและน้ำลายไหล เหงื่อออกมาก ปวดท้องเกร็ง ชีพจรเต้นช้า และกล้ามเนื้อเกร็ง ตัวอย่างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมตที่มีจำหน่ายและค่าความเป็นพิษของสารเคมีซึ่งจำแนกตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) แสดงในตารางที่ 2-6

ตารางที่ 2-6 ตัวอย่างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมต

ชื่อสามัญ	ตัวอย่างชื่อการค้า	ความเป็นพิษ (LD50)[1/]	ระดับความเป็นพิษ[2/]	ผลกระทบต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง
ออลดิคาร์บ (aldicarb)	เทมมิค (Temik)	0.5-7	Ia สูงมาก	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
เบนดิโอคาร์บ (bendiocarb)	ฟีแคม (Ficam) ไดคาร์บ (Dycarb)	34-156	II ปานกลาง	ไม่พบ
เบนฟูราคาร์บ (benfuracarb)	ออนโคล (Oncol)	105-205	II ปานกลาง	ไม่พบ
บีพีเอ็มซี (BPMC)	ฟีโนบูคาร์บ (Fenobucarb) ไบซาบ (Baycarb)	410-700	II ปานกลาง	ไม่พบ
คาร์บาริล (carbaryl)	เซพวิน (Savin)	250-850	II ปานกลาง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
คาร์โบฟูแรน (carbofuran)	ฟูราดาน (Furadan) คูราแทร์ (Curatarr)	5-13	Ib สูง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
เมทธิโอคาร์บ (methiocarb)	เมซูโรล (Mesurol)	15-35	Ib สูง	ไม่พบ
เมทโธมิล (methomyl)	แลนเนท (Lannate) นิวดริน (Nudrin)	17-24	Ib สูง	อาจมีผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ
เอ็มไอพีซี (MIPC)	เอ็มไอพีซี (MIPC)	450-500	II ปานกลาง	ไม่พบ
อ๊อกซามิล (oxamyl)	ไวย์เดท (Vydate) อ๊อกซามิล (oxamyl)	5.4	Ib สูง	ไม่พบ
โปรมีคาร์บ (promecarb)	คาร์บามัลท์ (Carbamult)	60-90	II ปานกลาง	ไม่พบ
โปรโพเซอร์ (propoxur)	ไบกอน (Baygon) อุนเด็น (Unden)	95-104	II ปานกลาง	อาจก่อมะเร็ง
ไธโอดิคาร์บ (thiodicarb)	ลาร์วิน (Larvin)	192-325	II ปานกลาง	อาจก่อมะเร็ง

[1/] ปริมาณของสารที่ทำให้หนู (rat) ทดลองกินและตายไปจำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนหนูทั้งหมด หรือ Lethal Dose มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมของสารต่อน้ำหนักตัวของหนูทดลอง 1 กิโลกรัม (LD_{50}: มก./กก.)

[2/] ระดับความเป็นพิษตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (ตารางที่ 2-5)

2.4 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

➢ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากเพื่อรักษาผลผลิตให้มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของตลาด ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของสารเหล่านั้น ดังมีการรายงานพบการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชทั้งในสิ่งแวดล้อม เช่น ในดินและในน้ำ ไปจนถึงในผลผลิต ดังตัวอย่างต่อไปนี้

วิเชียร เรืองประวัติ[20] ศึกษาการแพร่กระจายของสาร endosulfan จากนาข้าวลงสู่แม่น้ำท่าจีนในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม โดยเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและตัวอย่างดินจากนาข้าว คลองระบาย และบริเวณที่คลองไหลลงบรรจบแม่น้ำท่าจีน ในพื้นที่ 4 ตำบล พบว่าหลังการฉีดพ่นสาร 1 วัน ตรวจพบปริมาณ endosulfan ในน้ำผิวดินเฉลี่ยระหว่าง 0.531 - 7.622 ไมโครกรัม/ล. และหลังการฉีดพ่นสาร 5 วัน ปริมาณสารที่ตรวจพบลดลง โดยมีค่าตั้งแต่ ตรวจไม่พบ - 1.358 ไมโครกรัม/ล. ส่วนในดินตรวจพบระหว่าง 24.8 - 327.8 ไมโครกรัม/กก. และตั้งแต่ ตรวจไม่พบ - 17.36 ไมโครกรัม/กก. หลังการฉีดพ่นสาร 1 และ 5 วัน ตามลำดับ ผลการศึกษายังสรุปได้ว่าสาร endosulfan จะสะสมในแปลงนามากกว่าคลองระบายและบริเวณที่คลองไหลบรรจบแม่น้ำท่าจีน

พันชัย เม่นฉาย[21] รายงานผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม organochlorine ที่ตรวจพบในพื้นที่นาข้าว ในระหว่างฤดูร้อนและฤดูฝนในตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พบสาร endosulfan sulfate ค่าสูงสุดในน้ำและดิน ที่ 11.33 ppb และ 1.28 ppm ตามลำดับ และสามารถสรุปได้ว่าฤดูไม่มีผลต่อการสะสมของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มนี้

กรมควบคุมมลพิษ[22] รายงานการวิเคราะห์สารตกค้างในดินนาข้าวภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ในปี พ.ศ.2546 พบสาร p,p-DDE ตั้งแต่ น้อยกว่า 0.001 - 0.016 ppm สาร heptachlor epoxide ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.012 ppm สาร endosulfan sulfate ตั้งแต่ น้อยกว่า 0.001 - 0.19 ppm สาร methyl parathion ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.574 ppm สาร monocrotophos ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.068 ppm สาร dimethoate ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.034 ppm สาร carbofuran ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.056 ppm สาร 2,4-D ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.149 ppm และสาร paraquat ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.083 ppm โดยส่วนใหญ่พบปริมาณสูงสุดในภาคกลาง รองลงมา คือ ภาคใต้ ส่วนในน้ำพบสาร p,p-DDE ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.043 ppb สาร heptachlor epoxide ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.02 ppb สาร endosulfan sulfate ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.41 ppb สาร malathion ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.48 ppb สาร monocrotophos ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.48 ppb สาร dimethoate ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.328 ppb สาร dichlorvos ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.102 ppb สาร carbofuran ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.42 ppb สาร 2,4-D ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 0.026 ppb และ สาร paraquat ตั้งแต่น้อยกว่า 0.001 - 4.72 ppb โดยส่วนใหญ่พบสูงสุดในภาคกลาง รองลงมา คือ ภาคใต้ ยกเว้น paraquat พบสูงสุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ธัญวรัตม์ รอบคำ[23] ได้ศึกษาผลกระทบจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการผลิตกะหล่ำปลีที่มีต่อดินในเขตพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าดินจากแปลงปลูกกะหล่ำปลีที่ระดับความลึกของดิน 15-30 เซนติเมตร มีการตกค้างของสารในกลุ่ม organophosphate ได้แก่ phosalone ในปริมาณ 0.01-0.25 มก./ กก. chlorpyriphos ปริมาณ 0.03 มก. /กก. และ monocrotophos ปริมาณ 0.16 มก. /กก.

การรายงานการตกค้างในผลผลิต ได้แก่ การศึกษาชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างในตัวอย่างข้าวเหนียวและข้าวเจ้าจากแหล่งจำหน่ายทั่วประเทศระหว่างปี พ.ศ.2534 - 2536 รวม 316 ตัวอย่าง วิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่ม organochlorine และกลุ่ม organophosphate พบว่า มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนตัวอย่าง ตรวจพบสารกลุ่ม organochlorine โดยสารที่ตรวจพบ ได้แก่ α-BHC β-BHC lindane heptachlor heptachlor-epoxide aldrin dieldrin endrin

และ DDTและอนุพันธ์ สำหรับกลุ่ม organophosphate ตรวจพบ dichlorvos malathion chlopyrifos-methyl และ malathion ในปริมาณไม่เกินร้อยละ 10 ของจำนวนตัวอย่าง[24]

เกษสิริ ฉายาวงศ์[25] รายงานการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม organochlorine ในข้าวกล้องและข้าวขาว พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ เหลืองประทิว 123 ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว และฉะเชิงเทรา พันธุ์โพธิ์เงิน -โพธิ์ทอง ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา และพันธุ์ช่อไสว และ เหลืองอมร ในพื้นที่จังหวัดนครนายก พบข้าวกล้องมีปริมาณสารฆ่าแมลงตกค้างมากกว่าข้าวขาว โดยเฉพาะสาร DDT dicofol และ HCH และพบสาร endosulfan มีปริมาณเกินค่าสูงสุด ที่กำหนดให้มีได้ในข้าว จำนวน 2 ตัวอย่าง โดยค่าสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในข้าว คือ 100 ppb

อนันต์ ปัญญาเพิ่ม[26] ศึกษาการตกค้างของสารเคมีกำจัดแมลงในกะหล่ำปลี ภายใต้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งปลูกโดยชาวเขาเผ่าม้งและชาวเขาเผ่ากระเหรี่ยง จากการสุ่มตัวอย่างกะหล่ำปลีทั้งหมด 40 ตัวอย่าง พบไซเพอร์เมทรินตกค้าง จำนวน 7 ตัวอย่าง ที่ระดับความเข้มข้นระหว่าง 0.17-2.48 มก./กก.

➢ <u>ผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน</u>

การรายงานผู้ป่วยได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ระหว่างปี 2543-2552 ชี้ให้เห็นว่าในช่วง 3 ปีหลัง (2550-2552) มีแนวโน้มของอัตราผู้ป่วยที่ได้รับพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากการทำงานและสิ่งแวดล้อม (ไม่รวมการฆ่าตัวตาย) เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังพบว่าจำนวนผู้ป่วยจะสูงสุดในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนที่เกษตรกรหลายพื้นที่เริ่มต้นฤดูกาลเพาะปลูกและมีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกจำนวนมากเช่นกัน มีการรายงานว่าผู้ป่วยจากภาคเหนือมีมากที่สุดถึงร้อยละ 48.02 รองลงมา ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ร้อยละ 27.30, 20.52, และ 4.14 ตามลำดับ

สิ่งที่น่าสังเกต คือ กลุ่มอายุของผู้ป่วยได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่าการรายงานในช่วงระหว่างปี 2530-2539 กลุ่มอายุที่มีอัตราป่วยสูงสุด 2 กลุ่ม ได้แก่ 15-24 ปี และ 25-34 ปี แต่รายงานในช่วงระหว่างปี 2543-2552 กลับพบว่า กลุ่มอายุที่มีอัตราป่วยสูงสุด 2 กลุ่ม ได้แก่ 55-64 ปี และ 0-4 ปี นอกจากนี้กลุ่มอาชีพของผู้ป่วยที่เป็นเด็กในปกครองและเด็กนักเรียน มีรายงานสูงถึงร้อยละ 26.49 เมื่อเทียบผู้ป่วยอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 41.04)[27]-[28] ชี้ให้เห็นว่าผลกระทบที่เกิดได้ขยายวงกว้างไปยังบุคคลซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับสารกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น เช่น เด็ก และผู้สูงอายุ ทั้งนี้ในกลุ่มผู้สูงอายุนั้น อาจเป็นได้ทั้งจากการได้รับสารโดยไม่ตั้งใจเนื่องจากอุบัติเหตุ หรือ อาจเนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรมีช่วงอายุในวัยดังกล่าว ในขณะที่กลุ่มวัยรุ่น หรือ วัยหนุ่มสาว ไม่นิยมประกอบอาชีพเกษตรกรรม หรือ อยู่ในช่วงเล่าเรียน

นอกเหนือจากการรายงานการเจ็บป่วยจากการได้รับพิษสารกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแล้ว ยังมีรายงานการตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกร เพื่อดูภาวะความเสี่ยงจากการได้รับอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืช พบว่าร้อยละ 20-60 ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง มีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากสารกำจัดศัตรูพืช[29]-[35] และจากรายงานการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่เกษตรกร เช่น ประชาชนทั่วไปและนักเรียน เป็นต้น ยังชี้ให้เห็นว่าประชาชนทั่วไปอาจได้รับสารกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายจากอาหารที่มีการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชที่วางขายในท้องตลาดนั่นเอง[36]

2.5 การแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืช

การแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมอาจทำได้หลายวิธี ทั้งดำเนินการตั้งแต่ต้นทางที่เป็นผู้ก่อให้เกิดการปนเปื้อน เช่น ผู้ผลิต และ ผู้ใช้ ไปจนถึง การดำเนินการเมื่อเกิดการปนเปื้อน ซึ่งจัดเป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายทางที่เรียกโดยทั่วไปว่า การบำบัดสารกำจัดศัตรูพืช

การบำบัดสารกำจัดศัตรูพืช คือ การใช้วิธีการหรือกระบวนใดๆ เพื่อส่งเสริม หรือนำไปสู่ การลดความเข้มข้นของสารในน้ำหรือดินในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อน โดยอาจใช้วิธีการทางด้านกายภาพ เคมีภาพ หรือ ชีวภาพ หรือใช้หลายวิธีร่วมกัน โดยทั่วไปกระบวนการดังกล่าวจะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1. กระบวนการที่ควบคุมได้ หมายถึง กระบวนการที่สามารถควบคุมปัจจัยในการบำบัดได้ตั้งแต่การเริ่มต้น ในระหว่างดำเนินการ และทำให้สิ้นสุดกระบวนการได้ เช่น การนำดินที่ปนเปื้อน ออกจากพื้นที่ไปยังพื้นที่อื่นเพื่อทำการบำบัด (*Ex situ*) โดยใช้กระบวนการเผา (Incineration) การใช้ความร้อน (Thermal desorption) การล้าง (Soil washing) และอื่นๆ โดยสามารถควบคุมปริมาณ (มวล) อุณหภูมิ ปริมาตร หรือ ปัจจัยอื่นๆ ได้ วิธีการเหล่านี้มักจะมีค่าใช้จ่ายในการบำบัดมากกว่าวิธีอื่นๆ

2. กระบวนการที่ควบคุมไม่ได้ หมายถึง กระบวนการที่สามารถเริ่มต้นและส่งเสริมได้แต่ควบคุมไม่ได้ กระบวนการนี้มักจะดำเนินการในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อน (*In situ*) กระบวนการบำบัดโดยชีวภาพ (Bioremediation) เป็นตัวอย่างหนึ่งของกระบวนการนี้ ซึ่งสามารถดำเนินการโดยการใช้สารอาหารที่คัดเลือกแล้วเพื่อส่งเสริมกระบวนการย่อยสลายสาร หรือเติมเชื้อจุลินทรีย์ลงในพื้นที่ตามความเหมาะสมของระดับอุณหภูมิ ความชื้น และลักษณะคุณสมบัติของดินที่ได้ศึกษาไว้แล้ว การนำดินที่ปนเปื้อนไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่ไม่มีการปนเปื้อน (Land farming) จัดเป็นวิธีการเจือจางความเข้มข้นของสารปนเปื้อนให้ลดลงได้ ส่วนการใช้พืชบำบัด (Phytoremediation) เป็นการส่งเสริมให้จุลินทรีย์ที่บริเวณรากพืชทำงานได้ดีขึ้น โดยทั่วไปแล้ววิธีการที่ดำเนินการในพื้นที่ปนเปื้อนนั้น จะมีข้อดี คือ ค่าใช้จ่ายต่ำกว่า ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและดูแลรักษาได้ง่ายกว่ากระบวนการที่ควบคุมได้ อย่างไรก็ตาม ข้อเสีย ได้แก่ กระบวนการจะดำเนินการไปได้ช้ากว่า[37]-[38]

ที่กล่าวมานั้นเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนที่ปลายเหตุ ซึ่งมักจะถูกดำเนินการเมื่อพบเกิดการปนเปื้อนหรือพบปัญหาต่อสุขภาพประชาชนแล้ว อย่างไรก็ตาม การแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนที่ถูกต้องและเหมาะสมควรดำเนินการในเชิงป้องกัน เพื่อลดการปนเปื้อนและหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม มาตรการที่มีความจำเป็นเร่งด่วน ได้แก่ การให้ความรู้ความเข้าใจ การเสริมสร้างความตระหนัก และการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้กับบุคลลที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ได้แก่

- ให้ความรู้ความเข้าใจและสร้างความตระหนักแก่เกษตรกรในฐานะผู้ผลิต เพื่อลด ละ และเลิกการใช้สารเคมี เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการตกค้างและการปนเปื้อนในพืชอาหารและในสิ่งแวดล้อมอันจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในที่สุด
- การให้ข้อมูลความรู้และสร้างความตระหนักให้กับผู้ประกอบการค้าปัจจัยการผลิตการเกษตร เพื่อให้มีการจัดหาผลิตภัณฑ์หรือปัจจัยทดแทนที่ไม่มีการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช
- การให้ข้อมูลความรู้และสร้างความตระหนักให้กับผู้ประกอบการค้าผลิตภัณฑ์ ผลิตผลการเกษตร และพืชอาหาร เพื่อสร้างกลไกการตลาดและกลไกสนับสนุน รองรับผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยให้มากขึ้น
- ให้ข้อมูลความรู้และสร้างความตระหนักให้กับผู้บริโภค เพื่อให้มีความใส่ใจในการดูแลรักษาสุขภาพของตนเองและบุคคลในครอบครัวให้มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ฐานเศรษฐกิจในครัวเรือนมิต้องสูญเสียไปกับการรักษาความเจ็บป่วยที่อาจเกิดจากการรับสารกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย
- การให้ข้อมูลความรู้และสร้างความตระหนักให้กับสถาบันการศึกษา เพื่อให้เยาวชนซึ่งเป็นอนาคตของคนรุ่นใหม่ได้ปรับกระบวนทัศน์ที่ถูกต้อง มีความรู้ความสามารถที่จะตัดสินใจเลือกที่จะเป็นผู้ผลิตและ/หรือผู้บริโภคอาหารที่มีความปลอดภัย
- การให้ข้อมูลความรู้และสร้างความตระหนักให้กับหน่วยงานภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งที่มีหน้าที่กำกับดูแลโดยตรงและมีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการวางแผนและสนับสนุนภาคส่วนอื่นๆ ได้ดำเนินการเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายการลดใช้สารเคมีได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดังกล่าวนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติและแนวคิด เพื่อลดการพึ่งพาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตทางการเกษตร ซึ่งจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการผลิตทางการเกษตร และสุดท้ายจะนำไปสู่วิถีการดำรงชีวิตที่มีความปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น รายงานการศึกษาต่างๆ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความเสี่ยงจากผลเลือดของเกษตรกรจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช นอกจากจะเกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจและ

พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เช่น จำนวน ชนิด และปริมาณของสารที่ใช้ วิธีการและความถี่ในการฉีดพ่นสาร การดูแลรักษาอุปกรณ์พ่นสารอย่างถูกต้อง รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง และ การปฏิบัติตนในขณะฉีดพ่นสารแล้ว ยังพบว่าการขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพที่มีทั้งความเสี่ยงและความรุนแรง จัดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระดับความเสี่ยงเช่นกัน โดยพบว่า เกษตรกรที่ไม่มีความรู้ด้านการตกค้างของสารในร่างกายมีอัตราเสี่ยงต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดสูงเป็น 3.69 เท่า ของเกษตรกรที่มีความรู้[29],[31]-[35] ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมนั้น มีความจำเป็นต้องให้ความรู้ความเข้าใจแก่เกษตรกรในเรื่องของผลกระทบต่อสุขภาพควบคู่กันไป เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การลดใช้สารเคมีในที่สุด

2.6 การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยนำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนเข้ามากำหนดเป็นนโยบายและประยุกต์ใช้ในภาคการผลิตและการบริการสาขาต่างๆ เพื่อให้การพัฒนาเป็นการพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภายใต้แนวคิด กรีนไทยแลนด์ (Green Thailand) โดยภาคเกษตรกรรม เน้นการส่งเสริมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ พัฒนาสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศให้เป็นที่ยอมรับในความปลอดภัยในระดับมาตรฐานสากล ให้ความรู้กับเกษตรกรในการทำการเกษตรแบบยั่งยืน การทำแผนการผลิตและการตลาด ส่งเสริมการส่งออก ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรอินทรีย์ และพัฒนาด้านการตลาด โดยเฉพาะตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์[39] จึงมีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตภาคการเกษตรมากมาย อย่างไรก็ตามผลการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าการทำเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นการผลิตขนาดเล็กยังไม่สามารถผลิตในระดับใหญ่ได้ และมีความเสี่ยงจากความเสียหายของผลผลิตสูงเนื่องจากไม่ใช้สารเคมี ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำและมีต้นทุนการผลิตสูง รวมทั้งมีข้อจำกัดในการเลือกใช้สารสกัดชีวภาพเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชซึ่งต้องใช้ในปริมาณมากและเลือกใช้ให้ถูกกับชนิดของศัตรูพืชด้วย จึงทำให้เกษตรกรหันกลับมาใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรดังเดิม รวมทั้งประชาชนยังขาดความตระหนักต่อความสำคัญของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ การขับเคลื่อนดังกล่าวจึงยังไม่ต่อเนื่องและยั่งยืน[40] ดังนั้นในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ของประเทศในปัจจุบัน การมุ่งพัฒนาการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ถูกระบุให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง[41]-[42] เช่น

- ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ในยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ข้อ 6.7 การควบคุมและลดมลพิษ
- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559)
  - o ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
    - กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 สร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตร
      - แผนงานวิจัย 1.6 การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตอาหารปลอดภัย
      - แผนงานวิจัย 1.8 การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตเกษตรอินทรีย์
  - o ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 การอนุรักษ์ เสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
    - กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 บริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
      - แผนงานวิจัย 1.6 การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ในกลยุทธ์ที่ 3 การปรับกระบวนทัศน์การผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ระบุแผนงานวิจัยที่ 2 เรื่องการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในรูปแบบเกษตรอินทรีย์

➢ นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล ด้านการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ ได้ระบุให้ภาคเกษตรมีการส่งเสริมเกษตรทฤษฎีใหม่ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ ดำเนินการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม สร้างความเข้มแข็งภาคเกษตรและสร้างความมั่นคงทางอาหารเพื่อเผชิญกับวิกฤตอาหารโลก สร้างความสมดุลระหว่างพืชอาหารและพืชพลังงาน ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และเกษตรทางเลือก ปรับโครงสร้างและจัดหาที่ทำกินให้แก่เกษตรกรผู้ยากไร้และดำเนินการฟื้นฟูคุณภาพดินให้คงความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืนตลอดจนการคุ้มครองที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

➢ ยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (2555-2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 3 ลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมี กลวิธีที่ 1 ป้องกันอันตรายจากสารเคมี โดย

(1) ลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมีในภาคการเกษตร

ก. ส่งเสริมการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP) ซึ่งรวมถึงการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย (safe use)

ข. ส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์ การใช้สารทดแทนสารเคมี และการสร้างกลไกด้านการตลาดเพื่อส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์จากเกษตรอินทรีย์ เช่น การให้เครื่องหมายหรือตราคุณภาพ

(2) ลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมีในภาคผู้บริโภคและสาธารณสุข

ก. ส่งเสริมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และการสร้างกลไกด้านการตลาด เช่น ตลาดสีเขียว

➢ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555-2559 ในยุทธศาสตร์ที่ 1 การปรับฐานการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ระบุประเด็นสำคัญ เรื่องการส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืน และการปรับฐานการผลิตภาคเกษตรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

➢ แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2555-2558): ประเด็นยุทธศาสตร์พัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมการมีส่วนร่วมเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายปรับพฤติกรรมการผลิต การบริการ และการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.7 การสร้างความตระหนักและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

การสร้างความตระหนักและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนจัดเป็นกลยุทธที่สำคัญประการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่นอกเหนือจากวิธีการแก้ไขและบำบัดฟื้นฟูสภาพปัญหามลพิษที่เกิดในสิ่งแวดล้อมโดยตรง

การสร้างความตระหนักเกี่ยวกับเรื่องใด หมายถึง การให้ข้อมูลด้านทัศนคติ พฤติกรรมและความเชื่อของสังคมโดยมุ่งหวังให้ข้อมูลเหล่านั้น มีอิทธพลต่อทัศนคติ พฤติกรรมและความเชื่อในทางบวก เพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่วางไว้ ด้วยการใช้วิธีการหรือกลยุทธ (strategies and approach) ที่ถูกต้อง ในที่นี้รวมไปถึงการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วย ซึ่งการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพที่จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้นั้น นอกจากการให้กลุ่มเป้าหมายได้ดูและฟังแล้ว ยังต้องให้มีการปฏิบัติควบคู่ไปด้วย ดังนั้นการสร้างความตระหนักมักจะถูกดำเนินการในรูปแบบของกระบวนการที่มีหลายขั้นตอนประกอบกัน ตั้งแต่การวางแผน การนำเสนอ การให้ความรู้แก่สาธารณชน และการเน้นย้ำในกลุ่มผู้มีอำนาจตัดสินใจ[43]

การสร้างความตระหนักที่มุ่งหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น เป็นกระบวนการที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เวลาในการปรับตัวของกลุ่มเป้าหมาย ตั้งแต่ 1) มีการแสดงความรับรู้รับทราบว่าพฤติกรรมที่ชี้ให้เห็นว่าตระหนักนั้นประกอบด้วยพฤติกรรมใดบ้าง 2) มีการยอมรับและสนับสนุนพฤติกรรมดังกล่าวนั้น 3) มีการแสดงความตั้งใจและตัดสินใจที่จะประพฤติเช่นนั้น 4) การประพฤติและปฏิบัติอย่างตั้งใจ ต่อเนื่องและยั่งยืน และ 5) มีการรักษาพฤติกรรมดังกล่าวไว้และส่งเสริมให้คนอื่นๆ ยอมรับพฤติกรรมนั้น และให้แสดงความตั้งใจและปฏิบัติเช่นเดียวกันกับตน

ในบางกรณีการส่งเสริมความตระหนักเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทัศนคติ และความเชื่อนั้น มีความจำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมายในระหว่างกระบวนการสร้างความตระหนักไปในเวลาเดียวกัน เช่น

- การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่มีความน่าเชื่อถือและให้อย่างต่อเนื่องแบบซ้ำๆ
- กระตุ้นให้เกิดการวิพากษ์และแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับชุมชน หรือ/และ ระดับประเทศ
- การสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดนวัตกรรมของท้องถิ่น โดยเฉพาะกลุ่มที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง

การศึกษาด้านความตระหนักของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรที่ผ่านมา โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ข้อมูลพื้นฐานด้านครอบครัว เทคนิคและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเกษตร ข้อมูลความรู้ที่ได้รับด้านการเกษตรและข้อมูลด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งพบว่าปัจจัยต่างๆ เหล่านั้นไม่มีผลต่อความตระหนักในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่กลับพบว่าข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกรมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความตระหนัก โดยมีแนวโน้มการปรับพฤติกรรมการใช้สารที่มีความถูกต้องและปลอดภัยต่อสุขภาพตนเองมากขึ้น อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังมีทัศนคติในด้านการใช้สารกำจัดศัตรูพืชว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาดและผู้บริโภค เช่น ไม่มีร่องรอยการเข้าทำลายของศัตรูพืช สีสด และมีขนาดใหญ่ เป็นต้น สังเกตได้จากการมีแนวคิดและความต้องการในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีความปลอดภัยมากขึ้น เช่น สารชีวภาพต่างๆ แต่ให้มีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการใช้สารเคมี ชี้ให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมและสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในการผลิตทางการเกษตรที่ผ่านมานั้น มุ่งเน้นไปที่การใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อสุขภาพของเกษตรกร[44]-[48] ดังนั้นในการส่งเสริมและสร้างความตระหนักเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมไปถึงการลดใช้สารเคมีในการเกษตรนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน มีความจำเป็นต้องใช้กลยุทธการจัดการเชิงระบบและใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ผลิต (เกษตรกร) ผู้บริโภค และผู้เกี่ยวข้องในวงจรการผลิตและการบริโภคเข้ามาดำเนินการ

การวิจัยแบบมีส่วนร่วมนั้นประกอบด้วยการรวบรวม แนวคิด การปฏิบัติ ค่านิยมและทัศนคติที่จะส่งเสริมให้บุคคลมีความรู้ในด้านการจัดการการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อให้ได้มาซึ่งการมีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญและกว้างขวางมากขึ้นของกลุ่มเป้าหมาย ในกระบวนการค้นคว้า หรือค้นหาแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ความต้องการ และโอกาสของท้องถิ่นนั้น ทั้งนี้เนื่องจากมีการค้นพบว่าการพัฒนาด้านการเกษตรนั้น ไม่เพียงแต่ข้อมูลวิชาการเท่านั้นที่เป็นสิ่งจำเป็น แต่ยังต้องคำนึงถึงมิติด้านวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองด้วย เช่น โครงสร้างทางสังคม เพศ พฤติกรรม สิทธิประโยชน์ การใช้ที่ดิน และนโยบายของภาครัฐ เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการมีส่วนร่วมยังทำให้การวิจัยและพัฒนาสามารถตอบสนองต่อปัญหา ความต้องการ และโอกาสที่ได้รับการแจกแจงวินิจฉัยโดยผู้เกี่ยวข้องโดยตรง ช่วยวิเคราะห์และประเมินทางเลือกโดยใช้ภูมิความรู้และทรัพยากรในท้องถิ่น ทำให้นวัตกรรมที่ได้มีความเหมาะสมต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการเมืองของท้องถิ่น และช่วยส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนและนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ[49]

บทที่ 3
สถานการณ์การเกษตรที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่

3.1 ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดเชียงใหม่[50]

3.1.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

3.1.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ก. ที่ตั้งและขนาดพื้นที่

ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย เส้นรุ้งที่ 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต (310 เมตร) ส่วนกว้างจากทิศตะวันตกจรดทิศตะวันออกประมาณ 138 กิโลเมตร ส่วนยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ประมาณ 320 กิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 750 กิโลเมตรโดยทางรถไฟ และ รถยนต์ประมาณ 720 กิโลเมตร ตามแนวทางหลวงแผ่นดินสายเหนือ และ มีพื้นที่ประมาณ 20,107.057 ตาราง กิโลเมตร หรือ ประมาณ 12,566,910 ไร่ จำแนกเป็น

- พื้นที่ป่าไม้ 69.92 % (8,787,656 ไร่)
- พื้นที่ทำการเกษตร 12.82 % (1,611,971 ไร่)
- พื้นที่อยู่อาศัยและอื่น ๆ 17.26 % (2,167,971 ไร่)

ข. สภาพภูมิประเทศ

จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 20,107.057 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 12,566,910 ไร่ โดยมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและที่ราบเชิงเขา มีเนื้อที่ประมาณ 10,397,501 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 82.74 พื้นที่ทำการเกษตร ประมาณ 1,611,283 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.82 นอกจากนี้ยังมีพื้นที่อยู่อาศัยและอื่นๆ อีกประมาณ 558,127 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 4.44 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด สภาพพื้นที่ แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- พื้นที่ภูเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลเกินกว่า 500 เมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ภูเขาเหล่านี้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก
- พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำและที่ราบเชิงเขา ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไประหว่างหุบเขา ทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ อันได้แก่ ที่ราบลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำฝาง และ ลุ่มน้ำแม่งัด เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเกษตร

3.1.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

ในปี 2549-2550 จังหวัดเชียงใหม่มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 17.8-35.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยตลอดปีร้อยละ 74.78-77.40 จำนวนวันที่มีฝนตกตลอดปี 101-117 วัน ปริมาณน้ำฝน 1,125.30-1,500 มิลลิลิตร

ตารางที่ 3-1 ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549-2550

เดือน	อุณหภูมิสูงสุด		อุณหภูมิต่ำสุด		อุณหภูมิเฉลี่ย		ปริมาณฝนรวมทั้งเดือน		จำนวนวันที่มีฝน	
	2549	2550	2549	2550	2549	2550	2549	2550	2549	2550
มกราคม	30.14	32.00	14.76	11.70	21.21	22.00	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	32.88	36.50	17.46	12.00	24.68	23.40	0	0	0	0
มีนาคม	36.21	38.70	19.91	14.50	27.75	26.60	18.00	0	2	0
เมษายน	36.72	40.50	21.89	19.90	28.43	29.60	206.70	56.00	12	5
พฤษภาคม	33.42	36.70	21.74	21.40	26.53	26.50	219.50	393.50	15	20
มิถุนายน	34.05	36.80	23.20	22.30	27.62	27.00	180.40	130.10	19	11
กรกฎาคม	30.63	34.70	23.60	21.10	26.37	26.90	269.30	74.60	19	17
สิงหาคม	30.68	33.30	23.39	22.90	26.05	26.90	341.40	153.20	22	13

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.1.3 ทรัพยากรธรรมชาติ

ก. แร่ธาตุ

จังหวัดเชียงใหม่มีแร่ธาตุที่สำคัญ 7 ชนิด ได้แก่ แร่ถ่านหิน แร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน หินอุตสาหกรรมชนิดแอนดีไซด์ แร่ดีบุก แร่ซีไลด์ แร่เฟลด์สปาร์ และ แร่แมงกานีส ซึ่งปริมาณในการผลิตขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดและผู้ใช้วัตถุดิบในอุตสาหกรรมนั้นๆ

ข. ป่าไม้

พื้นที่ป่าไม้โดยทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่เป็นป่าไม้เบญจพรรณ ป่าดิบเขา และป่าเต็งรัง ประเภทไม้ยืนต้นที่สำคัญ ได้แก่ ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้กระยาเลย และ ไม้รัง เป็นต้น สำหรับการแบ่งประเภทป่าไม้ในจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็นดังนี้

- *ป่าสงวนแห่งชาติ* มี 25 แห่ง รวมเนื้อที่ประมาณ 19,555.83 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,222,395.87 ไร่ ได้แก่ ป่าลุ่มน้ำฝาง ป่าแม่หลักหมื่น ป่าแม่สูน ป่าเชียงดาว ป่าอินทขิล ป่าแม่แตง ป่าแม่ขะจาน ป่าแม่งัด ป่าแม่กวง ป่าสันทราย ป่าแม่ออน ป่าขุนแม่ทา ป่าสะเมิง ป่าแม่ริม ป่าดอยสุเทพ ป่าแม่ท่าช้าง-แม่ขนิล ป่าแม่ขาน-แม่วาง ป่าจอมทอง ป่าท่าธาร ป่าแม่แจ่ม-แม่ตื่น ป่าขุนแม่ลาย ป่าแม่ตาล-แม่ยุย ป่าแม่หาด ป่าแม่แจ่ม และ อมก๋อย

- *ป่าอุทยานแห่งชาติ* มี 6 แห่ง รวมเนื้อที่ประมาณ 4,054.90 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,537,512.50 ไร่ ได้แก่ ดอยอินทนนท์ ดอยสุเทพ-ปุย ศรีลานนา ออบหลวง ห้วยน้ำดัง และ แม่ปิง และอยู่ระหว่างเตรียมประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติอีก 7 แห่ง ได้แก่ แม่โถ แม่ฝาง เชียงดาว แม่ตะไคร้ ดอยเวียงผา ดอยขาน และ ขุนขาน

- *เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า* มี 3 แห่ง คือ ป่าดอยเชียงดาว ป่าอมก๋อย และ ป่าแม่เลา-แม่แสะ และเตรียมประกาศอีก 1 แห่ง คือ ป่าสะเมิง

- *เขตห้ามล่าสัตว์ป่า* มี 1 แห่ง รวมเนื้อที่ประมาณ 17.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 10,937 ไร่ ได้แก่ ป่าดอยสุเทพ

- *วนอุทยานแห่งชาติ* มี 6 แห่ง คือ บ่อน้ำร้อนฝาง ออบหลวง น้ำตกแม่สา โป่งเดือด น้ำตกตาดหมอก-วังฮาง และ ม่อนหินไหล

ค. ดิน

ลักษณะดินของจังหวัดเชียงใหม่ สามารถแบ่งตามประเภทของ GREAT GROUP ได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มดินนา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด
2) กลุ่มดินไร่ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด
3) กลุ่มดินตื้น ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด
4) กลุ่มดินภูเขาและภูเขา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 75 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด

ง. แหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำชลประทาน - โครงการชลประทานในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ โครงการขนาดกลางและขนาดใหญ่ (ตารางที่ 3-2 และ 3-3)

2. แหล่งน้ำธรรมชาติ - แหล่งน้ำธรรมชาติประกอบด้วย แม่น้ำ ลำคลอง หนอง และ บึงตามธรรมชาติ แหล่งน้ำสายสำคัญที่ใช้ในการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ฝายแม่แฝก ฝายแม่แตง เขื่อนแม่งัด เขื่อนแม่กวง ฝายแม่สาว อ่างเก็บน้ำโป่งจ้อ ฝายเหมืองใหม่ อ่างเก็บน้ำแม่ตะไคร้ อ่างเก็บน้ำสันหนอง อ่างเก็บน้ำห้วยมะนาว อ่างเก็บน้ำแม่จอกหลวง อ่างเก็บน้ำแม่ตูบ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ออน อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ อ่างเก็บน้ำแม่โก๋น อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง อ่างเก็บน้ำแม่ข้อน ฝายแม่ปิงเก่า ฝายดอยน้อย ฝายเชียงดาว ฝายตีนธาตุ อ่างเก็บน้ำห้วยเกี๋ยง อ่างเก็บน้ำห้วยฮัก อ่างเก็บน้ำผาลาด ฝายห้วยผึ้ง (ผันน้ำลงอ่างเก็บน้ำห้วยมะนาว) ฝายแม่ตื่น (ผันน้ำลงอ่างเก็บน้ำโป่งจ้อ) ฝายแม่เทย (พร้อมระบบ) แหล่งน้ำและระบบส่งน้ำแม่สาใหม่ แหล่งน้ำและระบบส่งน้ำหนองหอย แหล่งน้ำและระบบส่งน้ำดอยอินทนนท์ แหล่งน้ำและระบบส่งน้ำอ่างขาง อ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง ฝายบ้านวังดิน และฝายแม่เมืองน้อย

ตารางที่ 3-2 โครงการชลประทานในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

ลำดับที่	อำเภอ	ชื่อโครงการชลประทาน	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ ชป. (ไร่)	ราคาค่าก่อสร้าง (ล้านบาท)
		โครงการขนาดใหญ่ - กลาง	*217.73*	*211,080*	*11,567.88*
1.	ไชยปราการ	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำแม่ทะลบหลวง	15.30	9,300	90.00
2.	ไชยปราการ	อ่างเก็บน้ำปางมะขามป้อม	15.00	7,000	300.00
3.	แม่อาย	อ่างเก็บน้ำห้วยกาวิละ	5.50	5,000	150.00
4.	แม่อาย	อ่างเก็บน้ำแม่นาวาง	10.48	18,000	210.00
5.	ฝาง	อ่างเก็บน้ำแม่ข่าหลวง	2.00	2,000	45.00
6.	แม่แตง	เพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา	-	11,880	5,557.83
7.	แม่แตง	อ่างเก็บน้ำบ้านปางกว้าง	4.40	3,800	153.00
8.	แม่แตง	อ่างเก็บน้ำแม่หอย	9.50	5,300	250.00
9.	จอมทอง	อ่างเก็บน้ำแม่สอย	3.20	1,500	150.00
10.	จอมทอง	อ่างเก็บน้ำแม่เตี๊ยะ	10.00	5,000	450.00
11.	จอมทอง	อ่างเก็บน้ำแม่ปอน	7.50	6,000	280.00
12.	เชียงดาว	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่อ้อ	4.90	3,000	248.00
13.	พร้าว	อ่างเก็บน้ำแม่แวน	10.00	5,000	450.00
14.	พร้าว	อ่างเก็บน้ำแม่ตายละ	19.33	15,000	295.45
15.	พร้าว	อ่างเก็บน้ำแม่สะลวม	16.24	10,000	500.00
16.	ฮอด	อ่างเก็บน้ำแม่ฮอด	4.40	4,000	200.00
17.	ฮอด	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ป่าไผ่	9.00	9,000	300.00
18.	แม่ริม	อ่างเก็บน้ำแม่ริม 2	66.00	6,000	440.00
19.	สันป่าตอง	ฝายไร่รอพร้อมระบบส่งน้ำ	-	1,500	186.50
20.	กิ่ง อ.แม่ออน	อ่างเก็บน้ำแม่ลาย	4.98	4,000	229.10
21.	แม่วาง/สันป่าตอง	พัฒนาชลประทานชุมชน (แม่วาง)	-	45,500	193.00
22.	สารภี	ก่อสร้าง ปตร.ท่าวังตาล พร้อมปรับปรุงระบบส่งน้ำ	-	23,300	800.00
23.	แม่แจ่ม	ฝายแม่แจ่ม (สบห้วยผาแดง)	-	10,000	90.00

ที่มา : โครงการชลประทานเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ตารางที่ 3-3 โครงการชลประทานในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2550

ลำดับที่	อำเภอ	ชื่อโครงการชลประทาน	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่โครงการ (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
		โครงการขนาดใหญ่ - กลาง			
1	แม่แตง สันทราย	ฝายแม่แฝก	-	-	70,000
2	แม่แตง	ฝายแม่แตง			148,000
3	แม่แตง	เขื่อนแม่งัด	265,000	-	30,000
4	ดอยสะเก็ด	เขื่อนแม่กวง	263,000	-	175,000 (ชม. 123,186 ลพ. 51,814)
5	แม่ออน	อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ออน	4.530	5,700	4,310
6	แม่ออน	อ่างเก็บน้ำบ้านแม่ตะไคร้	0.850	2,000	600
7	แม่ริม	อ่างเก็บน้ำแม่จอกหลวง	1.100	240	อุปโภค
8	พร้าว	อ่างเก็บน้ำแม่โก๋น	5.530	8,031	7,971
9	แม่วาง	อ่างเก็บน้ำห้วยมะนาว	4.300	6,800	2,044
10	ดอยหล่อ	อ่างเก็บน้ำห้วยโป่งจ้อ	2.600	15,000	13,700
11	ฝาง	อ่างเก็บน้ำห้วยเดื่อ	4.276	3,398	3,206
12	แม่อาย	อ่างเก็บน้ำแม่แหลงหลวง	3.641	3,209	2,959
13	ดอยเต่า	อ่างเก็บน้ำแม่ตูบ	39.000	32,500	7,592
14	แม่แจ่ม	อ่างเก็บน้ำสันหนอง	1.450	3,200	1,100
15	เชียงดาว	อ่างเก็บน้ำแม่ข้อน	4.080	5,080	5,000
16	แม่อาย	ฝายแม่สาว	-	15,000	7,495
17	จอมทอง	ฝายเหมืองใหม่	-	13,000	11,975
18	เวียงแหง	ฝายตีนธาตุ	-	6,513	4,650
19	แม่ริม	ฝายแม่สาใหม่	-	1,000	1,000
20	แม่แตง	ฝายแม่งัด	-	-	-
21	แม่ริม	ฝายหนองหอย	-	1,000	800
22	เมือง	อ่างเก็บน้ำห้วยแก้ว	-	-	-
23	เมือง	อ่างเก็บน้ำห้วยหยวก	-	-	-

ที่มา : โครงการชลประทานเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3. สภาพน้ำใต้ดิน - แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

➢ สภาพน้ำใต้ดินที่ให้ปริมาณน้ำปานกลาง (100-300 แกลลอน/นาที) โดยทั่วไปน้ำมีคุณภาพดี แต่บางพื้นที่มีหินปูนเจือปนอยู่ด้วย ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในอำเภอสารภี แม่แจ่ม เชียงดาว และดอยเต่า

➢ สภาพน้ำใต้ดินที่ให้ปริมาณน้ำน้อย (10-100 แกลลอน/นาที) โดยทั่วไปน้ำมีคุณภาพดี พอบริโภคได้ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในอำเภออมก๋อย ดอยเต่า แม่แจ่ม ฮอด จอมทอง สันป่าตอง สะเมิง แม่แตง เชียงดาว ฝาง แม่อาย และอำเภอพร้าว

➢ สภาพน้ำใต้ดินที่ให้ปริมาณน้ำน้อย (10-100 แกลลอน/นาที) แต่น้ำมีคุณภาพต่ำครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในอำเภอดอยเต่า พร้าว ฝาง และแม่อาย

จ. ภูเขาและเทือกเขาที่สำคัญ

เทือกเขาแดนลาว ซึ่งอยู่ด้านเหนือของจังหวัดเชียงใหม่ กั้นพรมแดนไทย-พม่า ติดต่อกับเทือกเขาถนนธงชัย มียอดเขาที่สำคัญ ได้แก่ ดอยผ้าห่มปก อำเภอฝาง สูง 2,285 ดอยอ่างขาง อำเภอฝาง สูง 1,931 เมตร และดอยหลวง อำเภอเชียงดาว สูง 2,170 เมตร

เทือกเขาถนนธงชัย อยู่ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำปิง มียอดเขาที่สำคัญ ได้แก่ ดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง สูง 2,575 เมตร เป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย ดอยปุย อำเภอเมือง สูง 1,685 เมตร และ ดอยสุเทพ อำเภอเมือง สูง 1,601 เมตร

เทือกเขาผีปันน้ำ อยู่ทางทิศตะวันออกของแม่น้ำปิง ต่อจากเทือกเขาแดนลาว มียอดเขาที่สำคัญ ได้แก่ ดอยขุนตาน สูง 1,374 เมตร และ ดอยช้าง สูง 1,462 เมตร ผ่านอำเภอพร้าว อำเภอดอยสะเก็ด และ อำเภอสันกำแพง

3.1.2 โครงสร้างประชากรและการจ้างงาน

3.1.2.1 จำนวนประชากร

จังหวัดเชียงใหม่มีประชากรรวมทั้งสิ้น 1,239,309 คน แยกเป็นชาย 630,776 คน หญิง 640,536 คน จำนวน 503,333 หลังคาเรือน ความหนาแน่นเฉลี่ย 61.6 คน/ตร.กม. อำเภอที่มีประชากรมากที่สุดได้แก่ อำเภอฝาง อำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอพร้าว (ข้อมูล ณ วันที่12 มกราคม 2551) (ตารางที่ 3-4)

ตารางที่ 3-4 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2550 (ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2550)

	อำเภอ	ชาย	หญิง	รวม	ครัวเรือน
1.	เมืองเชียงใหม่	37,166	40,800	77,966	39,333
2.	จอมทอง	28,159	28,144	56,303	16,583
3.	แม่แจ่ม	33,055	31,455	64,510	15,681
4.	เชียงดาว	40,600	38,284	78,884	22,998
5.	ดอยสะเก็ด	29,690	31,411	61,101	23,709
6.	แม่แตง	26,877	26,499	53,376	79,832
7.	แม่ริม	36,814	37,279	74,093	26,790
8.	สะเมิง	9,436	8,883	18,319	5,077
9.	ฝาง	57,871	55,500	113,371	34,643
10.	แม่อาย	34,474	33,008	67,482	23,491
11.	พร้าว	23,065	22,940	46,005	15,929
12.	สันป่าตอง	29,242	31,601	60,843	21,554
13.	สันกำแพง	21,946	23,265	45,211	17,521
14.	สันทราย	32,509	35,777	68,226	28,822
15.	หางดง	29,270	31,206	60,476	26,104
16.	ฮอด	18,842	19,113	37,955	11,369
17.	ดอยเต่า	11,689	11,415	23,104	7,594
18.	อมก๋อย	29,701	29,486	59,187	16,363
19.	สารภี	31,528	34,485	66,013	24,742
20.	เวียงแหง	15,339	14,231	29,570	7,478
21.	ไชยปราการ	16,070	15,127	31,197	9,647
22.	แม่วาง	13,051	13,015	26,066	7,958
23.	แม่ออน	10,943	10,684	21,627	7,829
24.	ดอยหล่อ	13,439	13,806	27,245	10,122
	รวม	**630,776 คน**	**637,354, คน**	**1,268,120 คน**	**441,199 ครัวเรือน**

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.2.2 จำนวนประชากรชุมชนบนพื้นที่สูง

- กระจายตามอำเภอต่างๆ 20 อำเภอ จำนวน 1,251 หมู่บ้าน
- มีจำนวนประชากร 312,447 คน เป็นชาย 157,367 คน เป็นหญิง 155,080 คน รวม 70,820 ครอบครัว
- อำเภอที่มีประชากรชุมชนบนพื้นที่สูงมากที่สุด ได้แก่ อมก๋อย รองลงมาคือ แม่แจ่ม เชียงดาว และ ฮอด
- มีกลุ่มชนต่างๆ รวม 13 ชนเผ่า เป็นชาวเขา จำนวน 7 เผ่า ได้แก่ กะเหรี่ยง ม้ง เมี่ยน (เย้า) อาข่า (อีก้อ) ลาหู่ (มูเซอ) ลีซอ (ลีซู) และ ลัวะ จำนวนรวม 229,382 คน เป็นชนกลุ่มน้อย 5 กลุ่ม ได้แก่ ปะหล่อง ไทยใหญ่ ไทยลื้อ จีนฮ่อ และอื่นๆ รวมกันเป็นจำนวน 34,022 คน และคนไทยที่อาศัยอยู่ในชุมชนบนพื้นที่สูง เป็นจำนวน 49,043 คน
- ชนเผ่ากะเหรี่ยง มีจำนวนมากที่สุด คือ 128,880 คน รองลงมา ได้แก่ ไทย มูเซอ และม้ง

3.1.3 ลักษณะทางการปกครอง

เชียงใหม่แบ่งเขตการปกครอง ออกเป็น 24 อำเภอ 204 ตำบล และ 2,053 หมู่บ้าน (ตารางที่ 3-5) มีหน่วยงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ ดังนี้

1) หน่วยงานบริหารราชการส่วนกลาง จำนวน 166 หน่วยงาน

2) หน่วยงานบริหารราชการส่วนภูมิภาค จำนวน 27 หน่วยงาน

3) หน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด จำนวน 1 แห่ง เทศบาลนคร จำนวน 1 แห่ง เทศบาลตำบล จำนวน 28 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 181 แห่ง

ตารางที่ 3-5 การแบ่งเขตการปกครองในจังหวัดเชียงใหม่

รหัสอำเภอ	ชื่ออำเภอ	เนื้อที่ (ตร.กม.)	จำนวนเทศบาล	จำนวนอบต.	จำนวนตำบล	จำนวนหมู่บ้าน
5001	เมืองเชียงใหม่	152.359	9	2	16	78
5002	จอมทอง	712.297	1	6	6	103
5003	แม่แจ่ม	3,361.150	1	10	10	125
5004	เชียงดาว	1,882.080	2	7	7	83
5005	ดอยสะเก็ด	671.276	1	13	14	112
5006	แม่แตง	1,362.780	2	11	13	120
5007	แม่ริม	443.634	1	10	11	92
5008	สะเมิง	898.022	1	4	5	45
5009	ฝาง	888.164	2	8	8	119
5010	แม่อาย	736.701	1	6	7	93
5011	พร้าว	1,148.190	2	8	11	109
5012	สันป่าตอง	178.188	2	11	11	120
5013	สันกำแพง	197.833	2	8	10	100
5014	สันทราย	285.019	5	8	12	125
5015	หางดง	277.136	2	10	11	109
5016	ฮอด	1,430.380	1	6	6	61
5017	ดอยเต่า	803.918	1	5	6	43
5018	อมก๋อย	2,093.830	1	6	6	95
5019	สารภี	97.457	4	8	12	106
5020	เวียงแหง	672.172	1	3	3	23
5021	ไชยปราการ	510.851	1	3	4	44
5022	แม่วาง	601.218	0	5	5	58
5023	อำเภอแม่ออน	442.263	0	6	6	49
5024	อำเภอดอยหล่อ	260.132	0	4	4	54
รวม	24 อำเภอ	20,107.050 ตร.กม.	43 เทศบาล	168 อบต.	204 ตำบล	2,066 หมู่บ้าน

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่ (ปรับปรุงข้อมูลครั้งล่าสุด : 3 เมษายน 2550)
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.4 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

3.1.4.1 การเกษตรกรรม

ก. พื้นที่ทำการเกษตร

สืบเนื่องจากโครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ขึ้นอยู่กับภาคส่วนเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ภาคการค้าปลีกค้าส่ง ภาคการเกษตร ภาคการโรงแรม/ภัตตาคาร และภาคการลงทุนอุตสาหกรรม ในปี 2549 อัตราการขยายตัวของสาขาการผลิตการเกษตร มีสัดส่วนร้อยละ 15.94 ของจังหวัด เป็นอันดับสอง รองลงมาจากสาขาการผลิตอุตสาหกรรม โดยเป็นสาขาการผลิตที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ในปี 2550 ผลผลิตและราคาสินค้าเกษตรกลับทรงตัวเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา ในขณะที่ด้านการโรงแรม/ภัตตาคารปรับตัวสูงขึ้นจากมหกรรมพืชสวนโลก แต่ภาคการลงทุนปรับตัวลดลง และ ประชาชนระมัดระวังในการจับจ่ายใช้สอยมากขึ้น อันสืบเนื่องจากการเหตุการณ์ก่อรัฐประหารเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2549 ซึ่งส่งผลให้เศรษฐกิจโดยรวมในจังหวัดเชียงใหม่ปรับตัวลดลงโดยเฉพาะภาคการลงทุน และมีแนวโน้มจะปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหากไม่มีการดำเนินกิจกรรมส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัด (ตารางที่ 3-6)

ตารางที่ 3-6 ผลิตภัณฑ์จังหวัดและรายได้เฉลี่ยต่อหัว ณ ราคาประจำปี (Gross Provincial Product at Current Market Prices)

ประเภท	2543	2544	2545	2546	2547	2548r	2549r	2550p
ภาคเกษตรกรรม	**8,335**	**7,950**	**13,298**	**14,721**	**11,556**	**13,888**	**15,535**	**17,021**
การเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และ ป่าไม้	8,189	7,810	13,189	14,544	11,378	13,616	15,307	16,784
การประมง	147	141	109	177	177	271	228	237
นอกภาคเกษตรกรรม	**64,148**	**67,977**	**72,039**	**74,791**	**81,638**	**86,902**	**94,801**	**100,999**
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	575	424	481	564	636	744	868	940
การอุตสาหกรรม	7,211	7,416	9,487	9,970	10,030	9,733	11,043	11,823
การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	1,749	1,817	1,793	1,856	2,077	2,179	2,444	2,577
การก่อสร้าง	4,234	5,993	5,259	5,805	6,260	6,730	7,089	7,379
การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมรถยนต์และของใช้	12,918	13,413	14,013	14,480	15,719	16,743	17,878	18,596
โรงแรมและภัตตาคาร	7,992	8,427	8,714	8,802	10,161	11,037	12,281	13,209
การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	5,774	6,028	6,192	6,545	7,284	7,500	8,451	8,579
ตัวกลางทางการเงิน	2,807	2,925	3,211	3,399	4,025	4,066	4,730	5,382
บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และการบริการธุรกิจ	3,684	3,732	3,983	4,115	4,277	4,455	4,678	4,832
การบริหารราชการแผ่นดินฯ	5,339	5,456	6,208	6,645	7,202	8,047	8,606	9,151
การศึกษา	7,853	7,914	7,968	7,760	7,988	9,756	10,649	12,065
การบริหารสุขภาพ และสังคมสงเคราะห์	3,226	3,557	3,829	3,829	4,822	4,647	4,782	5,156
การบริการชุมชน สังคม และส่วนบุคคล	607	686	701	808	927	1,021	1,046	1,036
ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล	179	190	199	214	230	244	256	276
มูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP)	72,483	75,927	85,337	89,512	93,194	100,790	110,336	118,020
รายได้เฉลี่ยต่อหัว (บาท) (Per capita GPP)	47,365	49,358	55,185	57,591	59,669	64,220	69,985	74,524
ประชากร (1,000 คน)	1,530	1,538	1,546	1,554	1,562	1,569	1,577	1,584

หมายเหตุ : p คือ ข้อมูลเบื้องต้น
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (www.nesdb.go.th/Default.aspxMtabid=96)
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ทั้งหมด 12,566,911 ไร่ ในปีการเพาะปลูก 2548/2549 และ 2549/2550 มีรายงานพื้นที่ถือครองทางการเกษตรรวมประมาณ ร้อยละ 12-13 โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนาและปลูกพืชสวน (ไม้ผลและไม้ยืนต้น) มีสัดส่วนโดยประมาณ ร้อยละ 29-32 เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการปลูกพืชไร่ ร้อยละ 12-14 และเป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการปลูกพืชผักและไม้ดอก ร้อยละ 8-19 (ตารางที่ 3-7)

ตารางที่ 3-7 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2548/2549 และ 2549/2550

เนื้อที่	2548/49	2549/50
เนื้อที่ถือครองเพื่อการเกษตรรวม	1,685,391 ไร่	1,611,280 ไร่
○ เนื้อที่ทำนา	495,598 ไร่ (29.4%)	512,232 ไร่ (31.79%)
○ เนื้อที่ปลูกข้าวไร่	NA	75,040 ไร่ (4.66%)
○ เนื้อที่ปลูกพืชไร่	225,318 ไร่ (13.37%)	195,789 ไร่ (12.15%)
○ เนื้อที่ปลูกพืชสวน (ไม้ผลและไม้ยืนต้น)	532,674 ไร่ (31.60%)	527,062 ไร่ (31.71%)
○ เนื้อที่ปลูกพืชผักและไม้ดอก	138,056 ไร่ (8.19%)	301,157 ไร่ (18.69%)

หมายเหตุ NA หมายถึง ไม่มีข้อมูล
ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ข. จำนวนครัวเรือนเกษตรกรและสถาบันทางการเกษตรที่สำคัญ

จำนวนครัวเรือนเกษตรกรรายอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ปี 2549-2550 แสดงในตารางที่ 3-8 พบว่าในปี 2550 มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรในภาพรวมลดลงคิดเป็นร้อยละ 7.87 โดยมีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรจาก 11 อำเภอที่มีจำนวนลดลง และอำเภอที่มีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรลดลงสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 45.63 คือ อำเภอเวียงแหง

สถาบันเกษตรที่สำคัญในจังหวัด ได้แก่ สหกรณ์กลุ่มเกษตรกร กลุ่มร้านค้า กลุ่มบริการ กลุ่มออมทรัพย์และนิคมชุมนุม สหกรณ์ประมง ซึ่งมีการจัดตั้งในทุกอำเภอ รวม 247,697 ราย

จังหวัดเชียงใหม่มีสหกรณ์ทั้งสิ้นรวม 185 แห่ง แบ่งเป็น 7 ประเภท ได้แก่ สหกรณ์การเกษตร 89 แห่ง สหกรณ์ออมทรัพย์ 48 แห่ง สหกรณ์บริการ 30 แห่ง สหกรณ์ร้านค้า 10 แห่ง สหกรณ์นิคมและชุมชนสหกรณ์การเกษตรเชียงใหม่จำกัด 8 แห่ง

ค. พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัด

พืชเศรษฐกิจสำคัญ ปี 2549-2550 ของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ข้าว ลำไย ส้ม กระเทียม หอมแดง และ ลิ้นจี่ เป็นต้น (ตารางที่ 3-9)

ข้าว เป็นพืชเศรษฐกิจมีมูลค่าสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่และปลูกได้ทุกท้องที่ ในปี 2549/50 มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจากปี 2548-2549 โดยรวมทั้งสิ้น 691,933 ไร่ ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้น คือ 399,408 ตัน โดยผลผลิตข้าวนาปีลดลง ในขณะที่ข้าวนาปรังเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ผลผลิตข้าวในจังหวัดเชียงใหม่เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรในจังหวัดแล้วถือว่าเพียงพอต่อการบริโภคภายในจังหวัดและมีเหลือจำหน่าย

กระเทียม ในฤดูการเพาะปลูกปี 2549/50 จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกกระเทียมลดลงเมื่อเทียบกับปี 2548/2549 โดยมีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 20,519 ไร่ ให้ผลผลิต 65,729 ตัน แต่มีผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น คือ 3,203 กก./ไร่ เพาะปลูกมากที่สุดที่อำเภอแม่อาย รองลงมาคือ อำเภอฝาง และไชยปราการ ตามลำดับ

หอมหัวใหญ่ ปี 2549/50 มีพื้นที่เพาะปลูกหอมหัวใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่เพิ่มขึ้น โดยรวมทั้งสิ้น 8,687 ไร่ ผลผลิตรวม 48,031 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 5,529 กก./ไร่ เพาะปลูกมากที่อำเภอแม่วาง สันป่าตอง และฝาง

หอมแดง ปี 2549/50 มีพื้นที่เพาะปลูกหอมแดงลดลง โดยรวมทั้งสิ้น 13,216 ไร่ ผลผลิตรวม 44,450 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,363 กก./ไร่ เพาะปลูกมากที่อำเภอแม่แจ่ม ไชยปราการ ฮอด และดอยสะเก็ด

ตารางที่ 3-8 จำนวนครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่แยกเป็นรายอำเภอ

อำเภอ	2549*	2550*	เพิ่มขึ้น/ลดลง
1. เมืองเชียงใหม่	3,285	2,796	*-489 (14.89%)*
2. จอมทอง	11,918	11,974	56 (0.47%)
3. แม่แจ่ม	9,873	8,877	*-996 (10.10%)*
4. เชียงดาว	7,954	7,356	*-598 (7.52%)*
5. ดอยสะเก็ด	9,521	5,869	*-3,652 (38.36%)*
6. แม่แตง	9,024	9,645	621 (6.88%)
7. แม่ริม	6,992	7,041	49 (0.70%)
8. สะเมิง	4,258	3,348	*-910 (21.37%)*
9. ฝาง	13,972	12,356	*-1,616 (11.57%)*
10. แม่อาย	8,517	6,415	*-2,102 (24.68%)*
11. พร้าว	10,879	9,980	*-899 (8.25%)*
12. สันป่าตอง	12,386	12,522	136 (1.20%)
13. สันกำแพง	8,366	8,515	149 (1.78%)
14. สันทราย	8,338	8,514	176 (2.11%)
15. หางดง	7,897	8,029	132 (1.67%)
16. ฮอด	7,700	7,699	*-1 (0.01%)*
17. ดอยเต่า	5,290	5,290	0
18. อมก๋อย	7,489	3,717	*-3,772 (50.37%)*
19. สารภี	9,155	9,201	46 (0.50%)
20. เวียงแหง	4,986	2,711	*-2,275 (45.63%)*
21. ไชยปราการ	5,864	6,087	223 (3.80%)
22. แม่วาง	6,568	7,299	731 (11.13%)
23. อ.แม่ออน	3,903	3,939	36 (0.92%)
24. อ.ดอยหล่อ	5,816	5,820	4 (0.07%)
รวม	**189,951**	**175,000**	***-14,951 (7.87%)***

* ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ลำไย เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ในปี 2549/50 มีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 328,514 ไร่ แยกเป็นพื้นที่เสียหายโดยสิ้นเชิง 42,145 ไร่ เนื้อที่เพาะปลูกคงเหลือ 286,369 ไร่ ผลผลิตโดยรวม 298,255 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,042 กก./ไร่

ลิ้นจี่ จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตใหญ่ ในปี 2549 พื้นที่ปลูกลิ้นจี่ที่ลดลงส่วนใหญ่เนื่องจากเกษตรกรมีการตัดโค่นเพื่อทำการปลูกส้มเขียวหวาน ซึ่งให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าและระดับราคาไม่ค่อยผันผวนมากนัก อย่างไรก็ตาม ในปี 2549/50 มีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น โดยรวมทั้งสิ้น 51,404 ไร่ แยกเป็นพื้นที่เสียหายโดยสิ้นเชิง 2,058 ไร่ และเนื้อที่เพาะปลูกคงเหลือ 49,346 ไร่ ผลผลิตรวม 40,795 ตัน เฉลี่ย 827 ก.ก./ไร่ ผลผลิตส่วนใหญ่มาจากอำเภอฝาง แม่อาย และ ไชยปราการ

ส้มเขียวหวาน จังหวัดเชียงใหม่มีการปลูกส้มเขียวหวานกันมากในพื้นที่อำเภอแม่อาย ฝาง และไชยปราการ ในปี 2549/50 มีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น โดยทั้งสิ้น 91,566 ไร่ แยกเป็นพื้นที่เสียหายโดยสิ้นเชิง 11,209 ไร่ เนื้อที่เพาะปลูกคงเหลือ 80,357 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 254,619 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,169 กก./ไร่

ตารางที่ 3-9 พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549-2550

ชนิดพืช	ปีการผลิต	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)
ข้าวนาปี	2548/49	495,598	474,046	654	310,129
	2549/50	512,232	498,218	620	308,809
ข้าวนาปรัง	2548/49	66,703	66,703	621	41,447
	2549/50	102,431	101,021	633	63,927
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2548/49	75,895	70,500	524	36,976
	2549/50	93,944	91,518	494	45,179
ข้าวโพดหวาน (ฝน)	2548/49	8,889	8,327	2,405	20,023
	2549/50	11,240	1,124	2,010	22,594
ข้าวโพดหวาน (แล้ง)	2548/49	10,315	10,214	1,682	17,179
	2549/50	11,722	11,722	2,110	24,734
ถั่วเหลือง (ฝน)	2548/49	41,842	41,696	261	10,901
	2549/50	28,869	28,869	191	5,552
ถั่วเหลือง (แล้ง)	2548/49	62,064	62,059	247	15,336
	2549/50	58,627	57,361	338	19,399
ถั่วลิสง (ฝน)	2548/49	5,585	5,464	325	1,776
	2549/50	7,441	7,281	288	2,100
ถั่วลิสง (แล้ง)	2548/49	12,090	12,090	217	2,619
	2549/50	2,655	2,655	346	919
หอมแดง	2548/49	18,170	18,170	2,840	51,610
	2549/50	13,216	13,216	3,363	44,450
กระเทียม	2548/49	23,680	23,680	2,869	67,929
	2549/50	20,519	20,519	3,203	65,729
หอมหัวใหญ่	2548/49	8,139	8,139	5,265	42,848
	2549/50	8,687	8,687	5,529	48,031
ลำไย	2548/49	321,299	242,082	1,089	263,694
	2549/50	328,514	286,369	1,042	298,255
ลิ้นจี่	2548/49	50,688	43,189	856	36,981
	2549/50	51,404	49,346	827	40,795
ส้มเขียวหวาน	2548/49	90,721	69,010	3,238	223,453
	2549/50	91,566	80,357	3,169	254,619

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.4.2 การอุตสาหกรรมและการลงทุนด้านการเกษตร

จำนวนโรงงานในจังหวัดเชียงใหม่ปี 2549 รวมทั้งสิ้น 2,223 แห่ง เงินทุน 22,856 ล้านบาท จ้างแรงงาน 39,460 คน อุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมขนส่ง และอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ส่วนปี 2550 มีโรงงานอุตสาหกรรมรวมจำนวน 2,204 แห่ง เงินทุน 26,588.137 ล้านบาท จ้างแรงงาน 41,719 คน อุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมขนส่ง อุตสาหกรรมอโลหะ และอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้

อุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ปี 2549 จำนวน 17 โครงการ เงินลงทุน 835.60 ล้านบาท จ้างแรงงาน 2,510 คน ปี 2550 จำนวน 22 โครงการ เงินลงทุน 506.3 ล้านบาท จ้างแรงงาน 1,359 คน ในส่วนของการลงทุนจากต่างประเทศผ่าน BOI ภาคเหนือ พบว่า ประเทศที่มีการลงทุนในจังหวัดเชียงใหม่สูงสุด ได้แก่ ประเทศไต้หวัน รองลงมา คือ ประเทศญี่ปุ่น และ ประเทศออสเตรเลีย ตามลำดับ ตารางที่ 3-10 แสดงจำนวนโรงงานและการลงทุนในหมวดอุตสาหกรรมเกษตรของจังหวัดชียงใหม่ ในปี 2549-2550

ตารางที่ 3-10 จำนวนโรงงานและการลงทุนในหมวดอุตสาหกรรมเกษตรของจังหวัดชียงใหม่

ลักษณะ	2549	2550
การอุตสาหกรรม*		
จำนวน (โรงงาน)	16	988
เงินลงทุน (บาท)	565,154.00	3,459.324
แรงงาน (คน)	373	4,181
การลงทุน**		
จำนวน (โครงการ)	5	8
เงินลงทุน (ล้านบาท)	348.10	279
การจ้างงาน (คน)	2134	662

* ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่
** ที่มา : ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคเหนือ 1
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.5 โครงสร้างตลาด และศูนย์กลางการตลาดสินค้าเกษตรที่สำคัญของจังหวัด

3.1.5.1 ลักษณะทั่วไปของตลาดซื้อสินค้าเกษตร

สินค้าเกษตรจากแหล่งผลิตในจังหวัดเชียงใหม่ไปสู่ผู้บริโภคทั้งภายในจังหวัดและต่างจังหวัด มีวิถีการตลาดโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ทางคือ

(1) จากเกษตรกรไปสู่ผู้บริโภคหรือพ่อค้าปลีกโดยตรง สินค้าเกษตรเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพืชผัก แต่การซื้อขายในลักษณะนี้มีไม่มากนัก

(2) พ่อค้าท้องที่หรือพ่อค้าเร่ เข้าไปรับซื้อรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรถึงแหล่งผลิตและนำไปขายต่อให้แก่พ่อค้ารวบรวมระดับจังหวัด หรือพ่อค้าขายส่ง/ขายปลีกในจังหวัด เพื่อขายต่อผู้บริโภคอีกทอดหนึ่ง ซึ่งสินค้าเกษตรส่วนใหญ่จะต้องผ่านพ่อค้าในระดับนี้

(3) พ่อค้ารวบรวมระดับจังหวัด ซึ่งส่วนใหญ่จะมีร้านรับซื้อในจังหวัด โดยรับซื้อในปริมาณและราคาที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดต่างจังหวัด โดยเฉพาะตลาดกรุงเทพฯ เป็นสำคัญ

3.1.5.2 ประเภทตลาดสินค้าเกษตร

(1) ตลาดขายส่งและขายปลีกสินค้าเกษตรกรรม ได้แก่

- ตลาดเมืองใหม่ ตั้งอยู่บนถนนวังสิงห์คำ ตำบลช้างม่อย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นตลาดขายส่งและขายปลีกสินค้าเกษตรกรรมที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัด และเป็นแหล่งกระจายสินค้าเกษตรสู่ตลาดอื่นๆ มีผู้ค้าส่งและค้าปลีกเป็นจำนวนมาก

(2) ตลาดขายส่งและขายปลีกสินค้าเกษตรกรรมและสินค้าอุปโภคบริโภค ได้แก่

- ตลาดวโรรส เป็นตลาดขายส่งและขายปลีกสินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าเกษตรกรรมทั่วไป ตั้งอยู่ถนนวิชยานนท์ ตำบลช้างม่อย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
- ตลาดต้นลำไย เป็นตลาดขายส่งและขายปลีกสินค้าอุปโภคบริโภคและสินค้าเกษตรกรรมทั่วไป ตั้งอยู่ถนนวิชยานนท์ ตำบลช้างม่อย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

(3) ตลาดขายปลีกสินค้าอุปโภคบริโภค

- ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง เช่น ตลาดสันป่าข่อย ตลาดหนองหอย ตลาดประตูเชียงใหม่ ตลาดต้นพยอม ตลาดสมเพชร ตลาดธานินทร์ ตลาดบริบูรณ์ ตลาดเชิงดอย (กาดเชิงดอย) ตลาดเอื้องคำ
- ตั้งอยู่ในอำเภอต่าง ๆ นอกจากอำเภอเมือง อย่างน้อยอำเภอละ 1 แห่ง

(4) ตลาดนัดโค-กระบือ สินค้าเกษตรและอื่นๆ มีอยู่ 2 แห่ง คือ ตลาดนัดโค-กระบือทุ่งฟ้าบด อำเภอสันป่าตอง เปิดเฉพาะวันเสาร์ และตลาดนัดโค-กระบือบวกค้าง อำเภอสันกำแพง เปิดเฉพาะวันพฤหัสบดี

(5) แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตรพืชไร่ที่สำคัญ มีกระจายไปยังชุมชนอำเภอต่างๆ และตลาดจังหวัดเชียงใหม่

(6) ตลาดไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่ ตลาดคำเที่ยง ตลาดไม้ดอกไม้ประดับหายยา และตลาดต้นลำไย (ไม้ตัดดอก)

นอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังมีแหล่งจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภคบริโภคและสินค้าอื่นๆ ในรูปแบบห้างสรรพสินค้า ห้างซุปเปอร์สโตร์ หรือห้างดิสเคานต์สโตร์ ซึ่งมีอยู่ถึง 7 แห่งใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ

- ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล และกาดสวนแก้ว
- ห้างสรรพสินค้าโรบินสันและแอร์พอร์ทพลาซ่า
- ห้างเทสโก้โลตัส
- ห้างแมคโคร
- ห้างคาร์ฟูร์
- ห้างบิ๊กซี
- ห้างสะดวกซื้อ (Convenience Store) เช่น มินิมาร์ท 7-eleven ซึ่งมีกระจัดกระจายทั่วไปทุกมุมเมืองและในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ในเขต อำเภอเมือง และอำเภอชานเมืองใกล้ๆ ตัวจังหวัด

3.1.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสาขาการพาณิชย์และสาขาเศรษฐกิจการเกษตร

จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีผลผลิตทางการเกษตรมากจังหวัดหนึ่ง ผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญของจังหวัด ได้แก่ กระเทียม หอมหัวใหญ่ ลิ้นจี่ ลำไย ถั่วเหลือง ข้าว เป็นต้น

3.1.6.1 กระเทียม

ก. ภาวะการผลิต

ในระยะเวลา 3 ปี คือ ตั้งแต่ปี 2547/2548 จนถึง 2549/2550 พบว่าพื้นที่เพาะปลูกกระเทียมลดลงตามลำดับ คิดเป็นร้อยละที่ลดลง 15-20 ของปีก่อนหน้า ผลผลิตรวมจึงลดลงด้วย อย่างไรก็ตามผลผลิตเฉลี่ยในปี 2549/2550 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 11.64 ของปี 2548/2549 แหล่งผลิตที่สำคัญของจังหวัดอยู่ในพื้นที่อำเภอฝาง ไชยปราการ แม่อาย สะเมิง เชียงดาว ดอยเต่า และ แม่แตง ตามลำดับ (ตารางที่ 3-11)

ตารางที่ 3-11 พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตกระเทียมตั้งแต่ฤดูการผลิต 2547-2550

ปี	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)
2547/48	32,948	106,209
2548/49	23,680	67,929
2549/50	20,519	65,729

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ส่วนพันธุ์กระเทียมที่ทำการปลูกมากที่สุด คือ หอมดอย และ หอมก้านแข็ง ซึ่งนำมาใช้ทำหอมดอง ซึ่งมีช่วงฤดูการผลิตและเก็บเกี่ยวดังนี้

ประเภท	ช่วงเวลาเพาะปลูก	ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว	ช่วงเวลาออกสู่ตลาด
กระเทียมดอ	ตุลาคม – ธันวาคม	มกราคม – มีนาคม	มกราคม – มีนาคม
กระเทียมปี	พฤศจิกายน – มกราคม	มีนาคม – มิถุนายน	เมษายน – มิถุนายน

ข. ภาวะการค้าการตลาด

ตารางที่ 3-12 และ 3-13 แสดงราคากระเทียมและราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549

ตารางที่ 3-12 ราคากระเทียมเฉลี่ยรายเดือน ปีการผลิต 2549

สินค้า	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
สดคละ	3.75	8.3	8.4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6.4
แห้งคละ	27	18	0	22.9	34.25	36	39.6	32.4	33.5	56	48.1	66.3	37.6
มัดจุกใหญ่	39.8	11.6	0	30	47	47	52.4	43.9	44.1	67	59.8	83	47.8
มัดจุกกลาง	37.3	10.6	0	29	45.5	45.5	48.3	40.1	40.4	63	57.3	79	49.6
มัดจุกเล็ก	24.8	0	0	28.3	43	43	45.4	37.5	38	60	55	76	50.1
แกะกลีบ	41.4	56.4	48.5	44.8	47.13	49.5	55.5	45.4	46.1	70.25	59.3	81	53.8

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551) [50]

ตารางที่ 3-13 ราคาที่เกษตรกรขายกระเทียมได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549

สินค้า	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
กระเทียมแห้งใหญ่ ดี	38.5	-	31.1	30.77	37.9	38.75	38.76	-	-	-	-	-	36
กระเทียมแห้งใหญ่ รอง	33.5	-	26.5	25.31	29.3	30.25	32.5	-	-	-	-	-	26.5
กระเทียมแห้งใหญ่ คละ	30	-	25.8	24.49	29.7	30.75	34.1	-	-	-	-	-	25.7
กระเทียมสด คละ	7.5	8.5	8.75	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	9.53

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.6.2 หอมหัวใหญ่

ก. ภาวะการผลิต

ในฤดูการผลิตปี 2549 มีพื้นที่ปลูก 8,139 ไร่ ลดลงจากปีก่อนซึ่งมีพื้นที่ปลูก 8,846 ไร่ ลดลง 707 ไร่ หรือลดลงร้อยละ 7.99 พันธุ์หอมหัวใหญ่ ได้แก่ พันธุ์ซูเปอร์เล็ก พันธุ์ 33 พันธุ์ 56 และพันธุ์ 735 ผลผลิตรวม 42,848 ตัน ลดลงจากปีก่อนซึ่งมีผลผลิตรวม 53,564 ตัน ลดลงร้อยละ 20.01 (ตารางที่ 3-14) ในฤดูการผลิตปี 2550 มีพื้นที่ปลูก 8,687 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนซึ่งมีพื้นที่ปลูก 8,139 ไร่ ลดลง 584 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 6.73 พันธุ์หอมหัวใหญ่ ได้แก่ พันธุ์ซูเปอร์เล็ก พันธุ์ 33 พันธุ์ 56 และ พันธุ์ 735 ผลผลิตรวม 48,031 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนซึ่งมีผลผลิตรวม 42,848 ตัน จำนวน 5,183 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 12.09 ตารางที่ 3-15 แสดงแหล่งผลิตหอมหัวใหญ่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 3-14 พื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่เป็นรายอำเภอ ปี 2548/49

อำเภอ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)
ฝาง	3,518	3,518	6,869	24,165
พร้าว	240	240	4,500	1,080
สันป่าตอง	1,361	1,361	3,002	4,086
แม่วาง	3,020	3,020	4,476	13,518
รวม	**8,139**	**8,139**	**5,265**	**42,848**

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ตารางที่ 3-15 แหล่งผลิตหอมหัวใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่

แหล่งผลิตที่สำคัญ	ช่วงการเพาะปลูก	ช่วงการเก็บเกี่ยว
1. อำเภอสันป่าตอง	เพาะกล้า เดือนตุลาคม	ธันวาคม – มีนาคม
2. อำเภอแม่วาง	ปลูก พฤศจิกายน-มกราคม	
3. ฝาง ไชยปราการ พร้าว	เพาะกล้า เดือนพฤศจิกายน	มีนาคม – พฤษภาคม
	ปลูก มกราคม-กุมภาพันธ์	

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[49]

ข. ภาวะการตลาด

วิถีการตลาดของหอมหัวใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งได้ดังนี้

➢ **ระดับไร่นา** คือ เกษตรกร แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

o เกษตรกรที่มีเงินทุนน้อย โดยทั่วไปเกษตรกรจะจำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าในท้องถิ่นแบบเหมาสวน ถ้าผลผลิตไม่ดีพอก็จะเก็บเกี่ยวผลผลิตเองแล้วนำไปขายให้กับพ่อค้าขายส่งในจังหวัด

o เกษตรกรที่นำเงินของพ่อค้ามาลงทุน ส่วนใหญ่นายทุนจะเข้ามาควบคุมการผลิตและดูแลรักษา ผลผลิตที่ได้นายทุนรับซื้อทั้งหมด และหักค่าเงินลงทุนออกตามสภาพความเป็นจริง ลูกไร่จะได้รับเงินส่วนที่เหลือ

o เกษตรกรที่มีเงินทุนเป็นของตนเอง เกษตรกรมีอิสระที่จะเลือกวิธีขายผลผลิตของตน โดยเกษตรกรในเขตอำเภอสันป่าตองและอำเภอแม่วางจะจำหน่ายผลผลิตสดให้กับพ่อค้าส่งออก พ่อค้าท้องถิ่นและพ่อค้าในเมือง ตามเกรดของสินค้า สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่อำเภอฝางจะเก็บเกี่ยวและแขวนไว้ให้แห้ง เพื่อรอการจำหน่ายในช่วงผลผลิตขาดแคลน

➢ **ระดับท้องถิ่น** ส่วนใหญ่จะเป็นพ่อค้ารวบรวมในท้องถิ่น พ่อค้าในจังหวัด และพ่อค้าขายส่งในจังหวัด ซึ่งทำหน้าที่เก็บรวบรวมสินค้าในท้องถิ่นจากเกษตรกร นายหน้ารับซื้อผลผลิต และพ่อค้ารายย่อยในท้องที่แล้วนำมาคัดเกรดก่อนที่จะส่งไปจำหน่ายในตลาดอื่นๆ ต่อไป

➢ **ระดับภูมิภาค** พ่อค้าในระดับภูมิภาค ได้แก่ พ่อค้าขายส่ง ขายปลีก ในต่างจังหวัดและพ่อค้าส่งออก พ่อค้าเหล่านี้จะรับสินค้าจากพ่อค้าขายส่งและพ่อค้ารวบรวมในจังหวัด แล้วนำไปจำหน่ายให้กับพ่อค้าปลีกและผู้บริโภค ในจังหวัดต่างๆ เป็นช่วงๆ ไป ดังนั้นระดับราคาสินค้าปลายทางเมื่อถึงผู้บริโภคจะเป็นราคาที่รวมกับต้นทุนทางการผลิตและค่าขนส่ง ทำให้ราคาค่อนข้างสูง

3.1.6.3 ลำไย

ก. ภาวะการผลิต

ตารางที่ 3-16 แสดงให้เห็นภาวะการปลูกลำไยในจังหวัดเชียงใหม่และปริมาณผลผลิต ตั้งแต่ปี 2545-2550 พบว่า พื้นที่เพาะปลูกและจำนวนผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ผลผลิตลำไยในพื้นที่ แบ่งได้เป็น 3 รุ่น คือ 1) ลำไยนอกฤดู เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนตุลาคม-เมษายน 2) ลำไยในฤดู เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน และ 3) ลำไยในฤดู เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนกรกฎาคม–สิงหาคม

ตารางที่ 3-16 พื้นที่เพาะปลูกลำไยฤดูการผลิตปี 2545-2550

ปี	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)
2545	212,814	172,077
2546	250,226	136,719
2547	289,891	202,314
2548	300,205	220,166
2549	321,299	263,694
2550	328,514	298,255

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ข. ภาวะการค้าการตลาด

ตารางที่ 3-17 แสดงราคาเฉลี่ยในปี 2549 ที่เกษตรกรขายลำไยได้ที่ไร่นา

ตารางที่ 3-17 ราคาที่เกษตรกรขายลำไยได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549 บาท : กก.

สินค้า	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
ลำไย ดี	39.5	38.25	43.75	44.33	41	40	20.9	-	-	-	-	-	38.25
ลำไย รอง	35.25	33.75	37.75	39.67	34.8	34.25	16.9	-	-	-	-	-	33.2

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ลักษณะการจำหน่ายผลผลิตในตลาดที่ทำการซื้อขายแต่ละระดับมีดังนี้

➢ **ระดับไร่นา** เกษตรกรชาวสวนลำไยจังหวัดเชียงใหม่ร้อยละ 60 จะขายผลผลิตแบบเหมาสวน ที่เหลืออีกร้อยละ 30 จะเป็นเกษตรกรที่มีเงินทุนเพื่อจัดการการตลาดเอง ส่วนเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตแก่ผู้ส่งออกโดยตรงร้อยละ 10 และการเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไยนั้น จะต้องจ้างผู้รับเก็บเกี่ยวลำไย มีการคัดเกรดบรรจุตะกร้าให้ได้มาตรฐาน ก่อนนำผลผลิตไปส่งต่อให้พ่อค้ารายใหญ่ที่เกษตรกรรับตะกร้ามาให้ทันตามกำหนดเวลาส่ง

➢ **ระดับท้องถิ่น** พ่อค้าที่รับซื้อในท้องถิ่นส่วนใหญ่เป็นพ่อค้าส่งออกรายใหญ่ มีหลายรายซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงเทพฯ และเข้ามาตั้งจุดรับซื้อลำไยเกรดบริโภคทุกชนิดในจังหวัดเชียงใหม่ โดยลำไยเกรดบริโภคจะแยกเป็นเกรดส่งออก ซึ่งมีผลขนาดใหญ่สม่ำเสมอและสวยงามกว่าเกรดอื่น ๆ เพื่อส่งออกขายต่างประเทศ ส่วนลำไยเกรดดีรองลงมาที่มีขนาดสม่ำเสมอ หรือมีขนาดผลไม่ได้มาตรฐานตามเกรดส่งออกจะถูกนำไปขายส่งให้พ่อค้าในตลาดกรุงเทพฯ

o ผู้รับซื้อและรวบรวมในท้องถิ่น (พ่อค้าเหมาสวนในท้องถิ่น) มีพ่อค้าในท้องถิ่นเป็นจำนวนมากจะเข้ามารับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรรายย่อย อาจจะเป็นการเหมาสวนในรูปของเงินสด เงินเชื่อ หรือการฝากขายก็ตาม พ่อค้ากลุ่มนี้จะเป็นผู้รวบรวมผลผลิตในระดับท้องถิ่นไว้ เพื่อเก็งกำไรจากการจำหน่ายให้กับพ่อค้าขายส่งหรือพ่อค้าส่งออกรายใหญ่ พ่อค้าในจังหวัด พ่อค้าจากกรุงเทพฯ พ่อค้าต่างจังหวัด และโรงงานแปรรูปต่าง ๆ

o โรงงานแปรรูปบรรจุกระป๋อง การรับซื้อผลผลิตมี 2 ลักษณะ คือ

▪ การรับซื้อผลผลิตที่ไม่ได้ขนาด ผลร่วงแตก หรือช่วงที่ผลผลิตกำลังล้นตลาด เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีราคาถูก ด้วยการไปตั้งจุดรับซื้อที่แหล่งผลิตของเกษตรกร และรับซื้อในราคาถูกกว่าผู้ส่งออก

▪ มีพ่อค้าในท้องถิ่นซึ่งตั้งจุดรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร แล้วนำมาคว้านเมล็ดออกเพื่อนำเนื้อลำไยส่งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปบรรจุกระป๋อง จะทำให้ได้ราคาที่สูงกว่าขายผลผลิตสด

o โรงงานอบแห้ง โรงงานอุตสาหกรรมอบแห้งจะตั้งจุดรับซื้อผลผลิตลำไยร่วงเป็นส่วนใหญ่ ลำไยเปลือกผิวแตกหรือลำไยเกรดต่ำทั่วไป ณ หน้าโรงงาน ในราคาต่ำกว่าโรงงานบรรจุกระป๋อง เพื่อนำมาอบแห้งซึ่งสามารถเก็บไว้บริโภคได้นาน

➢ **ระดับภูมิภาค** เป็นระดับของผู้บริโภค พ่อค้ารับซื้อลำไยจากแหล่งผลิตแล้วนำมาคัดเกรดเพื่อส่งไปขายที่ตลาดต่างๆ ตามความต้องการของตลาด อาทิ ตลาดกรุงเทพฯ และตลาดต่างประเทศ เป็นต้น

3.1.6.4 ลิ้นจี่

ก. ภาวะการผลิต

แหล่งผลิตลิ้นจี่ที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่อยู่ในพื้นที่ของอำเภอฝาง แม่อาย และ ไชยปราการ โดยอำเภอฝางเป็นแหล่งผลิตลิ้นจี่ในปริมาณร้อยละ 60 ของปริมาณผลผลิตรวมของจังหวัด ช่วงฤดูการผลิตอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม-มิถุนายนของทุกปี โดยเริ่มตั้งแต่ระยะการออกดอกจนถึงการเก็บเกี่ยว มี 2 ช่วง คือ ช่วงออกดอกผลอ่อนระหว่างเดือนธันวาคม-มกราคม และช่วงเก็บเกี่ยวระหว่างเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน พื้นที่เพาะปลูกลิ้นจี่ตั้งแต่ปี 2545-2550 โดยรวม พบว่ามีปริมาณค่อนข้างคงที่ ในขณะที่จำนวนผลผลิตไม่แน่นอน โดยมีผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างสูงในระหว่างปี 2549-2550 (ตารางที่ 3-18) พันธุ์ลิ้นจี่ที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์ฮงฮวย พันธุ์โอวเฮียะ พันธุ์กิมเจ็ง และ พันธุ์จักรพรรดิ์ เป็นต้น

ข. ภาวะการค้าการตลาด

ตารางที่ 3-19 แสดงราคาเฉลี่ยในปี 2549 ที่เกษตรกรขายลิ้นจี้ได้ที่ไร่นา

ตารางที่ 3-18 พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตลิ้นจี่ในจังหวัดเชียงใหม่ ฤดูการผลิตปี 2545-2550

ปี	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
2545	50,077	34,718	0.69
2546	51,259	24,420	0.48
2547	52,435	28,964	0.55
2548	54,008	25,990	0.48
2549	50,688	36,981	0.73
2550	51,404	40,795	0.79
เฉลี่ย	**51,645.17**	**31,978**	**0.62**

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ตารางที่ 3-19 ราคาที่เกษตรกรขายลิ้นจี่ได้ที่ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ปี 2549

สินค้า	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
ลิ้นจี่ ดี	-	-	-	-	16.5	15	-	-	-	-	-	-	15.75
ลิ้นจี่ รอง	-	-	-	-	14.67	13	-	-	-	-	-	-	13.83
ลิ้นจี่ คละ	-	-	-	-	9.67	9	-	-	-	-	-	-	9.33

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[49]

3.1.6.5 ถั่วเหลือง

ก. ภาวะการผลิต

ในฤดูการผลิตปี 2548/49 จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั้งสิ้น 103,906 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 19.69 ผลผลิตรวม 26,237 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 23.03 โดยพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งมีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.87 แต่ได้ผลผลิตรวมลดลงจากปีก่อนหน้าร้อยละ 1.2 ส่วนถั่วเหลืองฤดูฝน มีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.63 ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 65.17

อย่างไรก็ตามในฤดูการผลิตปี 2549/50 พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองรวมลดลงร้อยละ 15.79 ผลผลิตรวมลดลงร้อยละ 4.90 โดยพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ลดลงร้อยละ 5.54 แต่ได้ผลผลิตรวม เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 26.49 ส่วนถั่วเหลืองฤดูฝน มีพื้นที่ปลูกรวมลดลงร้อยละ 31.00 ผลผลิตรวมลดลงร้อยละ 49.07 (ตารางที่ 3-20) แหล่งผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่แสดงในตารางที่ 3-21

ข. ภาวะการค้าการตลาด

ตารางที่ 3-22 แสดงราคาเฉลี่ยที่เกษตรกรขายเมล็ดถั่วเหลืองเกรดสกัดน้ำมันได้ที่ไร่นาในปี 2546-2550

ตารางที่ 3-20 พื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ ฤดูการผลิต 2544-2549

ฤดูการผลิต	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)
2544/45	102,858	24,996
2545/46	108,089	27,371
2546/47	96,185	25,406
2547/48	86,811	21,326
2548/49	103,906	26,237
2549/50	87,496	24,951

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ตารางที่ 3-21 แหล่งผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่

	แหล่งผลิต	ช่วงการเพาะปลูก	ช่วงการเก็บเกี่ยว
ถั่วเหลืองฤดูแล้ง	สันป่าตอง แม่ริม สันทราย หางดง แม่อาย จอมทอง สันกำแพง พร้าว แม่แตง	ธันวาคม – มกราคม	เมษายน – พฤษภาคม
ถั่วเหลืองฤดูฝน	แม่แจ่ม แม่อาย เชียงดาว พร้าว จอมทอง ดอยเต่า	พฤษภาคม - มิถุนายน กันยายน – ตุลาคม	สิงหาคม – กันยายน พฤศจิกายน – ธันวาคม

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ตารางที่ 3-22 ราคาเมล็ดถั่วเหลืองเกรดสกัดน้ำมันที่ไร่นาเฉลี่ยรายเดือน ตั้งแต่ปี 2546-2550

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2546	-	9.50	9.50	9.50	9.90	10.10	-	-	-	-	-	-	9.70
2547	-	-	-	15.50	14.94	-	-	-	-	-	-	-	15.22
2548	-	-	10.75	11.50	10.25	10.06	-	-	9.50	8.86	9.33	-	10.04
2549	-	-	-	10.00	10.00	-	-	-	-	-	-	-	10.00
2550	-	-	-	10.60	9.75	9.50	-	-	-	-	-	-	9.95

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.6.6 ข้าว

ก. ภาวะการผลิต

พื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมดในจังหวัดเชียงใหม่ปี 2549 รวมทั้งสิ้น 636,941 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนซึ่งมีพื้นที่ปลูกรวมทั้งสิ้น 635,491ไร่ ร้อยละ 0.23 ปริมาณผลผลิตรวม 377,262 ตัน ลดลงจากปีก่อนซึ่งมีผลผลิตรวม 382,571 ตัน ลดลงร้อยละ 1.39 แยกเป็นข้าวนาปี ผลผลิตทั้งหมด 795,598 ตัน ประเภทข้าวเจ้า 124,755 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 604 กก./ไร่ ข้าวเหนียว 370,843 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 695 กก./ไร่ ข้าวนาปรัง ผลผลิตทั้งหมด 66,703 ตัน ประเภทข้าวเจ้า 15,387 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 499 กก./ไร่ ข้าวเหนียว 51,316 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 578 กก./ไร่ ข้าวไร่ ผลผลิตทั้งหมด 74,640 ตัน ประเภทข้าวเจ้า 63,896 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 348 กก./ไร่ ข้าวเหนียว 10,744 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 329 กก./ไร่ (ตารางที่ 3-23)

พื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด จังหวัดเชียงใหม่ปี 2550 รวมทั้งสิ้น 691,933 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนซึ่งมีพื้นที่ปลูกรวมทั้งสิ้น 562,301 ไร่ จำนวน 129,632 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 23.05 ปริมาณผลผลิตรวม 372,736 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนซึ่งมีผลผลิตรวม 351,576 ตัน จำนวน 21,160 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 6.02 แยกเป็น ข้าวนาปี พื้นที่เพาะปลูก 512,232 ไร่ ผลผลิตทั้งหมด 308,890 ตัน ประเภทข้าวเจ้า 78,585 ตัน ข้าวเหนียว 230,224 ตัน ข้าวนาปรัง พื้นที่เพาะปลูก 102,431 ไร่ ผลผลิตทั้งหมด 63,927 ตัน ประเภทข้าวเจ้า 1,932 ตัน ข้าวเหนียว 61,955 ตัน ข้าวไร่ ผลผลิตทั้งหมด 26,672 ตัน ประเภทข้าวเจ้า 19,790 ตัน ข้าวเหนียว 6,882 ตัน

ข. ภาวะการค้าการตลาด

ตารางที่ 3-24 แสดงผลผลิตและราคาข้าวเฉลี่ย ระหว่างปีการผลิต 2546/47 – 2549/50

ตารางที่ 3-23 แสดงพื้นที่ปลูกข้าวและผลผลิตในจังหวัดเชียงใหม่ ในปีการผลิต 2548/49

ข้าว	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
(1) ข้าวเจ้านาปี	124,755	119,558	76,229	638
(2) ข้าวเหนียวนาปี	370,843	354,488	233,900	660
(3) ข้าวเจ้าข้าวไร่	63,896	63,772	22,264	349
(4) ข้าวเหนียวข้าวไร่	10,744	10,744	3,421	318
(5) ข้าวเจ้านาปรัง	15,387	15,387	10,023	651
(6) ข้าวเหนียวนาปรัง	51,316	51,316	31,424	612

ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

ตารางที่ 3-24 ผลผลิตและราคาข้าวเฉลี่ย ระหว่างปีการผลิต 2546/47 – 2549/50

ปีการผลิต	ข้าวเปลือกหอมมะลิ		ข้าวเปลือกเหนียว	
	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)
2546/47	92,153	8.3	238,109	6.015
2547/48	84,486	7.67	243,283	5.90
2548/49	76,229	7.73	233,900	6.435
2549/50	77,990	8.25	229,363	9.00

อ้างอิงจาก: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551)[50]

3.1.7 ประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะด้านเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ได้สรุปประเด็นปัญหาด้านเศรษฐกิจการเกษตรในรอบปี 2549-2550 พร้อมทั้งได้นำเสนอแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหา ดังนี้

3.1.7.1 ปัญหาด้านการผลิต

ก. แรงงานเคลื่อนย้ายไปทำงานนอกภาคเกษตรมาก ก่อให้เกิดการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร และอัตราค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นจะเป็นปัญหารุนแรงต่อเกษตรกร จึงมีการใช้แรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านแทน

ข. ขาดแคลนน้ำในการทำการเกษตร เนื่องจากปริมาณน้ำฝนไม่แน่นอนและมีแนวโน้มลดลง อันเกิดจากภาวะโลกร้อน ทำให้เกิดปัญหาการผลิตในเขตน้ำฝนและเขตชลประทานที่มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ซึ่งได้มีการพยายามให้เกษตรกรปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย

ค. ขาดเทคโนโลยีการผลิตและการส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตพืชและสัตว์ที่ถูกต้อง เช่น ใช้พันธุ์พืชที่ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งได้แก่ สภาพลุ่มดอนของพื้นที่ โครงสร้างของดิน คุณสมบัติและความเหมาะสมของดิน และสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนถึงปริมาณน้ำในท้องที่นั้นๆ การเตรียมดินไม่ถูกต้องโดยเฉพาะในที่ลาดชัน การใช้ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้อง ตลอดจนถึงการปฏิบัติดูแลรักษาอื่น ๆ ไม่ถูกต้องและทั่วถึง ทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตต่ำ ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น

ง. ที่ดินเพื่อการเกษตรมีน้อย และพื้นที่เหมาะสมต่อการเกษตรถูกขายให้กับนายทุนเพื่อใช้ประโยชน์อย่างอื่นนอกจากการเกษตร ทำให้การบุกรุกทำลายป่ามากขึ้น

จ. ต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากปัจจัยการผลิตมีราคาสูง โดยเฉพาะราคาปุ๋ย

ฉ. การผลิตไม่แน่นอน ไม่สามารถวางแผนด้านการตลาดได้ เนื่องจากเกษตรกรใช้ราคาเป็นตัวตัดสินใจในการผลิต ทำให้เกิดปัญหาราคาตกต่ำ กระทบต่อรายได้ของเกษตรกร

ช. สถาบันเกษตรกรในรูปของสหกรณ์การเกษตร หรือกลุ่มเกษตรกร มีการรวมตัวหรือจัดตั้งพอสมควร แต่มุ่งเน้นแต่ด้านการผลิต ไม่มีการผลิตที่ใช้การตลาดนำ ทำให้เกิดปัญหาราคาตกต่ำ

ซ. การคมนาคมขนส่งผลผลิตไม่สะดวกในบางท้องที่ ทำให้ต้นทุนของสินค้าเกษตร ไม่เท่ากับพื้นที่ที่การคมนาคมสะดวก

3.1.7.2 ปัญหาด้านการค้าและการตลาด

ก. เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องตลาดของผลผลิต เนื่องจากพ่อค้าท้องถิ่นและพ่อค้าคนกลางกดราคาผลผลิตอยู่ตลอดเวลา และทำให้ราคาผลผลิตขึ้นลงไม่แน่นอนและขาดการรับประกัน อีกทั้ง มีการเพาะปลูกตามอย่างกัน ทำให้ปริมาณเกินความต้องการของตลาด

ข. ขาดเงินเพื่อลงทุนทางการเกษตร แม้ว่าปัจจุบันจะมีหน่วยงานที่ให้สินเชื่อเพื่อการเกษตร แต่ก็ยังมีข้อจำกัด เช่น เกษตรกรขาดหลักประกันในการกู้ยืมเงิน ทำให้เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงแหล่งทุนได้

ค. ปัจจัยการตลาดขั้นพื้นฐาน อาทิ สถานที่เก็บรักษาสินค้าที่มีอยู่ในท้องถิ่นยังไม่เพียงพอกับปริมาณผลผลิตการเกษตรที่ผลิตได้ในแต่ละปี เกษตรกรขาดยุ้งฉางเพื่อเก็บรักษาผลผลิต กรณียุ้งฉางรวมของสถาบันกลุ่มเกษตรกร ยังขาดผู้จัดการมืออาชีพเพื่อบริหารตลาดให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงในการจัดจ้าง การคมนาคมขนส่งผลผลิตยังมีไม่ครบทุกหมู่บ้านที่ห่างไกล

ง. คุณภาพและการจัดมาตรฐานสินค้า ในกรณีสินค้าเกษตรผู้รับซื้อผลผลิตเป็นผู้กำหนด ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันในระหว่างผู้รับซื้อแต่ละราย

จ. การรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อสร้างอำนาจต่อรองในสภาพปัจจุบัน ประสบกับปัญหาขาดความคล่องตัวในการบริหารการตลาด คณะผู้บริหารกลุ่มมีภาระในการประกอบอาชีพ ปัญหาการขาดความรู้ความเข้าใจในการปรับตัวเข้ากับสภาพการแข่งขันของตลาด

ฉ. การรวมกันขายผลผลิตตามเงื่อนไขสัญญาในตลาด ข้อตกลงเงื่อนไขสัญญายังขาดความเป็นธรรม แต่เกษตรกรไม่มีทางเลือก เนื่องจากเอกชนผู้เข้าร่วมโครงการมีน้อย จำนวนเกษตรกรที่ประสงค์เข้าร่วมโครงการมีเป็นจำนวนมาก

3.1.7.3 แนวทางการแก้ไข

ก. ควรประสานระหว่างผู้ผลิตและผู้ค้าให้มีโอกาสร่วมกิจกรรมกันทางการตลาดให้มากขึ้น อาทิ การนัดพบเจรจาซื้อขายในระดับท้องถิ่น การแลกเปลี่ยนความรู้กัน และนโยบายการช่วยเหลือเกษตรกรควรเน้นการให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต มิใช่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น

ข. ควรเน้นการแก้ไขที่ต้นเหตุของปัญหา มีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน และสนับสนุนเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และให้เอกชนดำเนินการในกิจกรรมที่เอกชนสามารถดำเนินการได้ดีและเกิดความคล่องตัวมากกว่า

ค. ควรกำหนดเขตส่งเสริมการเกษตรตามศักยภาพของพื้นที่ ปรับโครงสร้างระบบการผลิตและการวางแผนพัฒนาการผลิต โดยให้เกษตรกรเป็นผู้กำหนดตามโอกาสของท้องถิ่น และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของทรัพยากรและความต้องการของตลาด

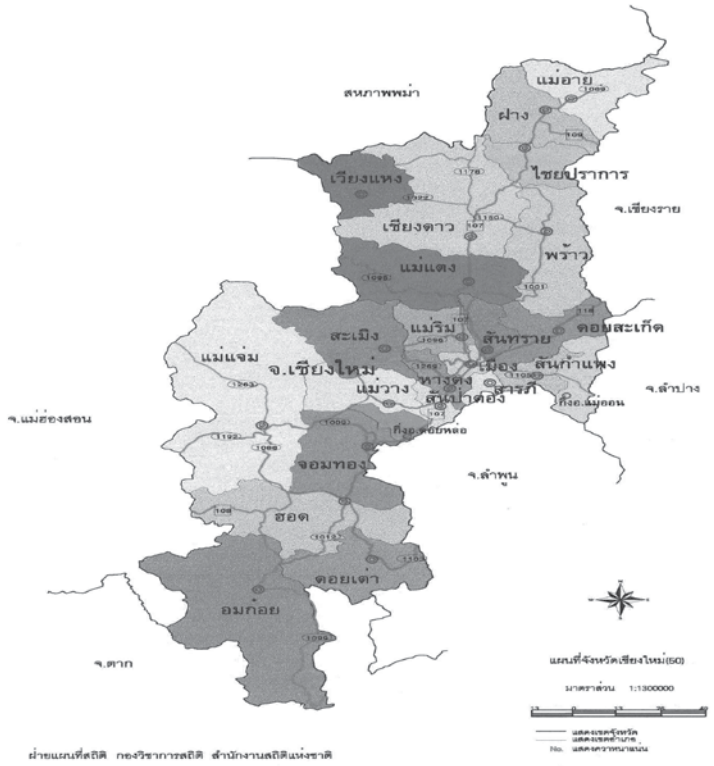
ง. ควรส่งเสริมสนับสนุนการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อการผลิต ให้ความรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีและเพิ่มทักษะที่เหมาะสมในการผลิต ตลอดจนบริการข่าวสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ ในรูปแบบสหกรณ์

3.2 อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

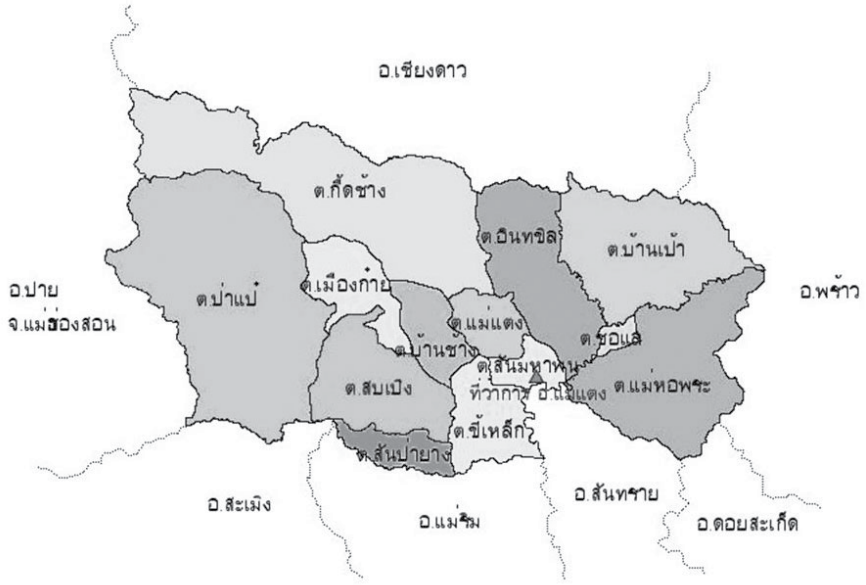
อำเภอแม่แตง ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของจังหวัดเชียงใหม่ ทิศเหนือติดต่อกับอำเภอเชียงดาว ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอพร้าว ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันทราย อำเภอแม่ริม และอำเภอสะเมิง ทิศตะวันตกติดต่อกับอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบไปด้วย 13 ตำบล 128 หมู่บ้าน[51] สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบระหว่างเทือกเขาและที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีลำน้ำธรรมชาติ 3 สายไหลผ่าน คือ

- ลำน้ำแม่ปิง ต้นน้ำอยู่ในเขตอำเภอเชียงดาว ไหลผ่าน ตำบลอินทขิล ตำบลบ้านเป้า ตำบลช่อแล ตำบลสันมหาพน ตำบลขี้เหล็ก และไหลผ่านเข้าเขตอำเภอแม่ริม
- ลำน้ำแม่แตง ต้นน้ำอยู่ในเขตอำเภอเชียงดาว ไหลผ่าน ตำบลกื้ดช้าง ตำบลแม่แตง และไหลมาบรรจบแม่น้ำปิงที่ตำบลสันมหาพน เรียกว่า สบแตง ซึ่งเป็นลำน้ำขนาดใหญ่และมีชื่อเสียงในการล่องแพ ล่องแก่ง
- ลำน้ำแม่งัด ต้นน้ำอยู่ในเขตอำเภอพร้าว ไหลมาบรรจบแม่น้ำปิงที่ ตำบลช่อแล ไหลผ่าน ตำบลช่อแล ตำบลบ้านเป้า จึงมีการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ คือ เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อยู่ในเขตบ้านดง หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านเป้า[52]

แหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่อำเภอแม่แตง ส่วนใหญ่จะนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเพาะปลูกเป็นหลัก สภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ สามารถปลูกพืชผักได้ตลอดทั้งปี โดยอำเภอแม่แตงมีพื้นที่ 851,740 ไร่ (1,362,784 ตร.กม.) เป็นพื้นที่ทางเกษตร 92,106 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.81 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ปลูกข้าว 33,883 ไร่ พืชผัก 7,754 ไร่ พืชไร่ 11,117 ไร่ ไม้ผล 29,008 ไร่ (ตารางที่ 3-25)



ภาพที่ 3-1 แผนที่จังหวัดเชียงใหม่[53]



ภาพที่ 3-2 แผนที่แสดงที่ตั้ง อาณาเขต อำเภอแม่แตง[54]

ตารางที่ 3-25 การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในอำเภอแม่แตง

พื้นที่	จำนวน
พื้นที่รวมทั้งอำเภอ	851,740 ไร่
พื้นที่การเกษตร	92,106 ไร่ (10.81%)
ข้าว	33,883 ไร่ (36.79%)
พืชผัก	7,754 ไร่ (8.42%)
พืชไร่	11,117 ไร่ (12.07%)
ไม้ผล	29,008 ไร่ (31.50%)

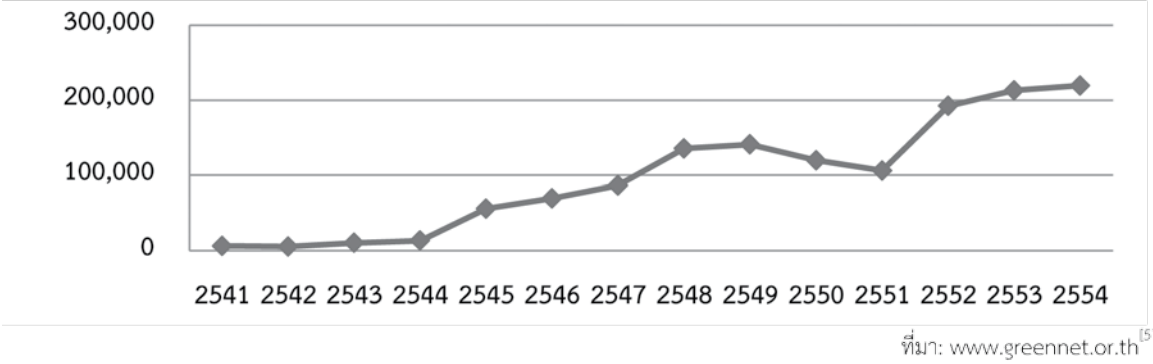
อำเภอแม่แตง มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 75,538 คน รวม 29,948 ครัวเรือน เป็นครัวเรือนเกษตรกร 8,593 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 33.78 ของครัวเรือนทั้งหมด อาชีพหลัก ได้แก่ เกษตรกรรม ค้าขาย อุตสาหกรรม และ ช่าง อาชีพเสริม ได้แก่ เลี้ยงช้าง เลี้ยงวัวเพื่อเทียมเกวียนสำหรับนักท่องเที่ยว มีกลุ่มสมาชิกพัฒนาสตรี กลุ่มแม่บ้าน เพื่อเข้ารับการฝึกอบรมอาชีพ สร้างอาชีพเสริม ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาไร่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ยาสูบ อ้อยโรงงาน ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง กระเทียม มันฝรั่ง ชา กาแฟ พริกเล็ก ฝ้าย กะหล่ำปลี โคเนื้อ โคนม กระบือ สุกร เป็ด และ ไก่ โรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมผักและผลไม้กระป๋อง โรงบ่มยาสูบ โรงสีข้าว และโรงสีข้าวขนาดเล็ก[55]

3.3 สถานการณ์เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 219,390.66 ไร่ (หรือ คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 0.18 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดของประเทศ) มีสัดส่วนพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์มากเป็นอันดับ 7 ของเอเชีย ภาพที่ 3-3 และตารางที่ 3-26 แสดงให้เห็นถึงข้อมูลการจดทะเบียนสินค้าเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2541-2555 พบว่าการผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการผลิตข้าวอินทรีย์มีสัดส่วนการผลิตมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ พืชไร่ ผัก และ ผลไม้[56]- [57]

จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตผัก ผลไม้ ที่สำคัญของภาคเหนือ และส่งไปจำหน่ายทั่วทุกภาคของประเทศไทย แต่ส่วนใหญ่เป็นระบบการผลิตแบบใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกเกษตรอินทรีย์ยังมีไม่มากนัก โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ 310 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผักอินทรีย์ 3,130 ไร่ จากพื้นที่การเกษตรประมาณ 1,835,425 ไร่ (ตารางที่ 3-27)[57] สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่นิยมปลูกมาก ได้แก่ ข้าวอินทรีย์ ลำไยอินทรีย์ ส้มอินทรีย์ และผักอินทรีย์ โดยพื้นที่เพาะปลูกข้าวอินทรีย์และลำไยอินทรีย์ส่วนใหญ่จะอยู่ในอำเภอแม่ออน ส่วนอำเภอฝางเป็นพื้นที่หลักสำหรับปลูกส้มอินทรีย์ และผักอินทรีย์พื้นที่เพาะปลูกหลักอยู่ในอำเภอแม่ออน อำเภอหางดง และอำเภอแม่ริม (ภาพที่ 3-4)[58]

จังหวัดเชียงใหม่ได้ให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์/เกษตรปลอดภัยอย่างจริงจัง โดยระหว่างปี 2552 ถึง 2554 ได้มีการจัดทำโครงการพัฒนาและส่งเสริมระบบเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เช่น การสนับสนุนการสร้างสวนเกษตรอินทรีย์หลังบ้านพร้อมอาหารสัตว์อินทรีย์ 100 ครัวเรือนในพื้นที่ 13 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ปรับปรุงโรงแปรรูปสินค้าเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรอินทรีย์ 4 กลุ่ม ในพื้นที่ ต. สันทราย อ. สารภี ต. ศรีดงเย็น อ. ไชยปราการ ต.แม่นาวาง อ.แม่อาย และ ต. สบเปิง อ. แม่แตง โครงการส่งเสริมตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ จัดเวทีผู้ผลิตพบผู้บริโภค เปิดตลาดนัดเกษตรอินทรีย์ระดับชุมชน 3 แห่งในพื้นที่ อ. ไชยปราการ อ. แม่แตง อ. สารภี เป็นต้น เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของจังหวัดในการมุ่งสู่ “เชียงใหม่เมืองแห่งอาหารปลอดภัยในปี 2560”[59]



ที่มา: www.greennet.or.th[57]

ภาพที่ 3-3 พื้นที่เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2541–2554 (ไร่)

ตารางที่ 3-26 พื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย

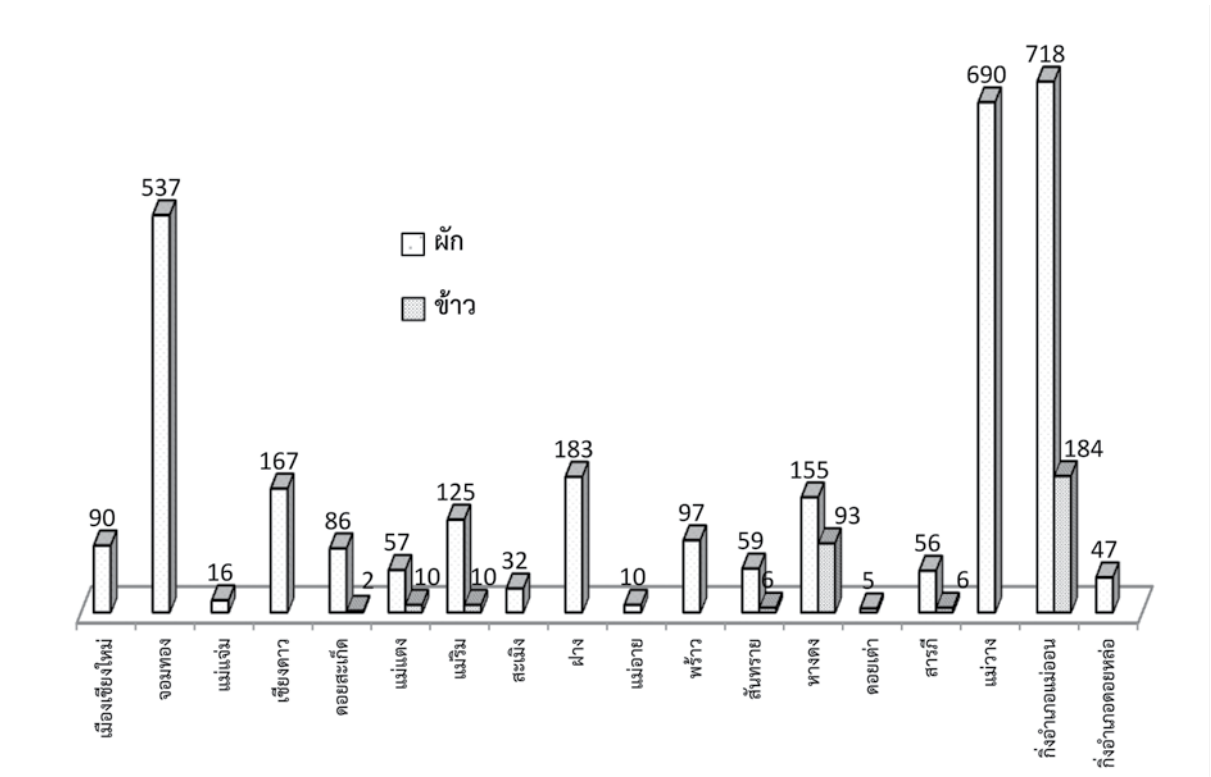
พ.ศ.	ข้าว	พืชไร่	ผัก	ผลไม้	ชา/กาแฟ	ผัก/ผลไม้ ผสมผสาน	สัตว์น้ำ	อื่นๆ	รวม
2541	6,281.41		-	-	-	-	-	-	6,281.41
2542	5,510.13		-	-	-	-	-	-	5,510.13
2543	7,005.26		3,518.75	-	-	-	-	-	10,524.01
2544	9,900.50		3,518.75	-	-	-	-	-	13,419.25
2545	32,841.27		22,382.30	-	-	-	-	768.75	55,992.32
2546	46,719.33		22,260.64	-	-	-	-	768.75	69,748.72
2547	52,182.75	7,859.79	13,283.60	12,777.00	-	-	-	768.75	86,871.89
2548	108,302.02	6,731.20	14,844.76	4,995.35	-	-	-	761.00	135,634.33
2549	113,213.04	6,546.65	15,121.21	4,981.83	-	-	-	1,077.25	140,939.98
2550	77,005.03	10,103.64	16,503.19	15,907.20	-	-	-	203.75	119,722.81
2551	70,485.67	11,791.13	13,820.39	8,369.92	-	-	-	1,500.00	105,967.10
2552	112,152.27	45,920.63	18,066.51	7,342.20	-	-	-	8,738.43	192,220.03
2553	138,328.03	46,682.07	7,047.70	6,751.33	5,286.00	7,832.88	-	1,067.34	212,995.34
2554	140,711.61	46,682.07	7,132.83	9,485.50	5,605.00	7,935.13	1,838.52	130.50	219,390.66
2555	124,964.39	46,691.44	4,443.45	7,440.04	6,689.25	12,106.50	1,779.92	1,270.83	205,385.81

ที่มา: www.greennet.or.th[57]

ตารางที่ 3-27 ข้อมูลพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ ผักอินทรีย์ ปี 2552 -2553 จังหวัดเชียงใหม่

อำเภอ	ข้าว (ไร่)	พืชผักอินทรีย์ (ไร่)	รวม (ไร่)
เมืองเชียงใหม่	-	90	90
จอมทอง	-	537	537
แม่แจ่ม	-	16	16
เชียงดาว	-	167	167
ดอยสะเก็ด	2	86	88
แม่แตง	10	57	67
แม่ริม	10	125	126
สะเมิง	-	32	32
ฝาง	-	183	183
แม่อาย	-	10	10
พร้าว	-	97	97
สันป่าตอง	-	-	-
สันกำแพง	-	-	-
สันทราย	6	59	65
หางดง	93	155	248
ฮอด	-	-	-
ดอยเต่า	-	5	5
อมก๋อย	-	-	-
สารภี	6	56	61
เวียงแหง	-	-	-
ไชยปราการ	-	-	-
แม่วาง	-	690	690
กิ่งอำเภอแม่ออน	184	718	902
กิ่งอำเภอดอยหล่อ	-	47	47
กัลยาณิวัฒนา	-	-	-
รวม	310	3,130	3,440

ที่มา: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2556)[58]



ที่มา: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2556)[58]

ภาพที่ 3-4 พื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ ผักอินทรีย์ ปี 2552 -2553 จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกเป็นรายอำเภอ (ไร่)

ภาพที่ 3-5 แผนที่สินค้าอินทรีย์จังหวัดเชียงใหม่[60]

ตารางที่ 3-28 ตัวอย่างกลุ่มผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่[60]

รหัส	ชื่อกลุ่ม	สินค้า
F001	กลุ่มเกษตรอินทรีย์ สหกรณ์การเกษตรพัฒนา	ถั่วเหลือง ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมมะลิ 105 และ ข้าวหอมนิล
F003	กองการสัตว์และเกษตรกรรมที่ 3 กรมการสัตว์ทหารบก	ข้าวหอมนิล
F004	โครงการเกษตรอินทรีย์ สหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด	ฝ้าย ผลไม้ ผัก และสมุนไพร
F006	โครงการส่งเสริมการปลูกส้มและลำไยอินทรีย์เพื่อการส่งออก สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ลำไย และ ส้ม
F008	นางเพียงจิต รวงเลิศปัญญากุล	ผัก ผลไม้ และ ฝ้าย
F010	บริษัท ชาระมิงค์ จำกัด	ใบชาเขียว ชาผง และ ชาฝรั่ง
F012	บริษัท มิยูกิทาคาฮาชิ จำกัด	ฝ้าย
F014	บริษัท ไฮแลนด์ฮาเวสท์ จำกัด	ผัก และ ผลไม้
F015	มูลนิธิโครงการหลวง	ผัก และ สมุนไพร
F016	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เนเจอรัลฟาร์มรีสอร์ท	ผลไม้ และ ตะไคร้
F017	ห้างหุ้นส่วนจำกัด พรมกังวาน	น้ำลำไย ลำไยสด และ ลำไยแห้ง

ตารางที่ 3-29 ตัวอย่างกลุ่มร้านค้าที่ให้บริการขายสินค้าและบริการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่[60]

ชื่อกลุ่ม/ร้านค้า	สินค้า/บริการ
โครงการพิเศษสวนเกษตรเมืองงาย หรือสวนปกาศิต	โครงการตามพระราชเสาวนีย์ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2540 มีพื้นที่รวมกว่า 260 ไร่ นับเป็นสวนเกษตรอินทรีย์แบบครบวงจร ท่ามกลางบรรยากาศเย็นสบาย เงียบสงบ แวดล้อมไปด้วยต้นไม้น้อยใหญ่ และพืชผักสวนครัว อาทิ นาข้าว กล้วย หน่อไม้ มะเขือเทศ พริก ถั่วฝักยาว และ ต้นหอมญี่ปุ่น เป็นต้น
ร้านเชียงใหม่ออร์แกนิค	จำหน่ายผลิตภัณฑ์ดูแลร่างกาย เช่น สบู่ แชมพู ครีมนวดผม ผลิตภัณฑ์สปา ที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ส่งออก เช่น USDA, IFOAM, Bioagricert
โรงแรมแมนดารินโอเรียนเต็ล ดาราเทวี เชียงใหม่	สวนผักออร์แกนิคขนาด 3,000 ตารางเมตร เพื่อจัดสรรผักส่วนหนึ่งเป็นวัตถุดิบสำหรับห้องอาหารแขก ห้องอาหารพนักงาน และยังแบ่งปันให้กับทางวัดดอนจั่นเพื่ออุปการะเด็กด้อยโอกาสกว่า 800 ราย
ริมปิงซุปเปอร์มาร์เก็ต	สินค้าเกษตรอินทรีย์หลากหลาย ทั้งสินค้าในท้องถิ่น ในประเทศ และนำเข้าจากต่างประเทศ ได้แก่ ผักหลากชนิด ข้าวสาร และกาแฟ มีการคัดแยกประเภทผักเป็นชนิดต่างๆ และติดป้ายสัญลักษณ์ให้ความรู้แก่ผู้บริโภค อาทิ ผักสีเขียว หมายถึง ผักอินทรีย์ ปลูกแบบธรรมชาติ ไม่ใช้สารเคมีในทุกขั้นตอนการผลิต เป็นต้น
ร้านเดอะสลัดคอนเซปท์	เมนูสลัดจากผักออร์แกนิคให้เลือกหลากหลาย โดยเลือกท้อปปิ้งและน้ำสลัดต่างๆ ได้ตามใจชอบ เมนูที่น่าสนใจ อาทิ สลัดแซลมอน พาสต้าโฮลวีทราดด้วยน้ำสลัดเต้าหู้ออร์แกนิค เลมอนพาย เป็นต้น นอกจากนี้สามารถสั่งน้ำผลไม้แยกกาก หรือ กาแฟสด ก็มีให้บริการ

ภาพที่ 3-6 การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ : ตลาดนัดเกษตรอินทรีย์และผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ ณ บริเวณด้านหลังสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่[61]

ภาพที่ 3-7 การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ : โครงการถนนคนกิน เกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัยที่จังหวัดเชียงใหม่[62]-[63]

ภาพที่ 3-8 การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ : เวทีแลกเปลี่ยน ผู้ผลิตมั่นคง ผู้บริโภคมั่นใจ หลากหลายวิถี : เชียงใหม่มุ่งสู่เกษตรอินทรีย์ปี 60[64]

ภาพที่ 3-9 การประชาสัมพันธ์โครงการด้านเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ : เปิดมหกรรมสินค้าเกษตรอินทรีย์เหนือครั้งที่ 2 ดันตลาดที่เป็นธรรมสู่สังคม[65]

บทที่ 4
ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร ในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

เกษตรกรอาสาสมัครที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้มีจำนวนรวม 118 ราย โดยมาจาก 11 ตำบล ของอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ การสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร ได้ดำเนินการ 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 (ฤดูการผลิตระหว่าง พฤศจิกายน 2556-กุมภาพันธ์ 2557) มีจำนวนเกษตรกร 118 ราย และครั้งที่ 2 (ฤดูการผลิตระหว่าง เมษายน-พฤษภาคม 2557) จำนวนเกษตรกร ลดลงเหลือ 102 ราย เนื่องจากอุปสรรคบางประการ จึงไม่สามารถเข้าร่วมโครงการครั้งที่ 2 ได้ (ตารางที่ 4-1)

ตารางที่ 4-1 จำนวนเกษตรกรอาสาสมัครในโครงการ (ราย)

ตำบล	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ช่อแล	14	10
สันป่ายาง	10	10
กื้ดช้าง	29	27
ขี้เหล็ก	5	5
บ้านช้าง	10	9
แม่แตง	8	5
บ้านเป้า	9	7
แม่หอพระ	8	8
ป่าแป๋	7	7
สบเปิง	8	7
สันมหาพน	10	7
รวม	118	102

ผลการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 ผลการสำรวจครั้งที่ 1

4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

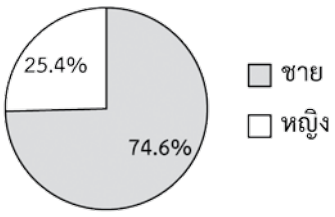
เกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 74.6 เป็นเพศชาย และร้อยละ 25.4 เป็นเพศหญิง (ภาพที่ 4-1) ในจำนวนนี้ร้อยละ 50 เคยดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม (ภาพที่ 4-2) โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 51-60 ปี (ร้อยละ 48.3) รองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุระหว่าง 41-50 ปี และ มากกว่า 60 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 22.9 และ 18.6 ตามลำดับ และเกษตรกรกลุ่มอายุน้อยกว่า 41 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.2 (ภาพที่ 4-3) ระดับการศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 74.6) จบชั้นประถมศึกษา รองลงมา ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น และ ไม่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 16.1 4.2 และ 3.4 ตามลำดับ และมีระดับการศึกษาอนุปริญญา ร้อยละ 1.7 (ภาพที่ 4-4)

เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด (นานกว่า 50 ปี) ร้อยละ 43.2 รองลงมา ได้แก่ อยู่อาศัยเป็นระยะเวลา 41-50 ปี 31-40 ปี และ 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.3 16.9 และ 10.2 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 11 ปี และระยะเวลา 11-20 ปี มีจำนวนร้อยละ 5.1 และ 4.2 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-5) ร้อยละ 63.8 ของเกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน น้อยกว่า 10,001 บาท รองลงมา คือ 10,001-20,000 บาท และ 20,001-40,000 บาท โดยคิดเป็นร้อยละ 23.3 และ 10.3 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 40,000 บาท มีร้อยละ 2.6 โดยมีรายจ่ายเฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน น้อยกว่า 10,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 82.9 มีรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน ระหว่าง 10,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 12.6 และมีรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน 20,001-40,000 บาท และมากกว่า 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.7 และ ร้อยละ 1.8 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-6 และ 4-7)

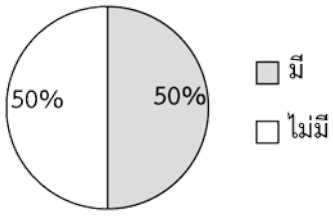
จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัวเกษตรกร ส่วนใหญ่ มีจำนวน 2-4 คน คิดเป็นร้อยละ 20-30 รองลงมา คือ 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 5-12 (ภาพที่ 4-8) โดยส่วนใหญ่เป็นสมาชิกที่มีอายุมากกว่า 15 ปี (ภาพที่ 4-9 และ 4-10) และเป็นสมาชิกที่เป็นแรงงานภาคเกษตร 1-2 คน (ภาพที่ 4-11)

เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตรระหว่าง 21-40 ปี (ร้อยละ 57.7) (ภาพที่ 4-12) โดยพื้นที่ที่ทำการเกษตรประกอบด้วยพื้นที่ตนเองและพื้นที่เช่า คิดเป็นร้อยละ 52.3 และ ร้อยละ 31.6 ตามลำดับ และ พื้นที่ของคนอื่นโดยไม่เสียค่าเช่า ร้อยละ 16.1 (ภาพที่ 4-13) แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรมีทั้งที่ใช้เงินตนเอง และ ใช้เงินกู้ทั้งในและนอกระบบ (ภาพที่ 4-14)

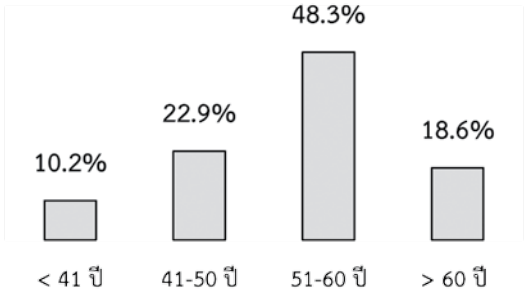
เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.2) จำหน่ายผลิตผลทางการเกษตรผ่านพ่อค้าคนกลาง มีการนำผลิตผลไปขายด้วยตนเองในตลาดนัดในพื้นที่ และตลาดต่างถิ่น ร้อยละ 15.4-18.5 (ภาพที่ 4-15)



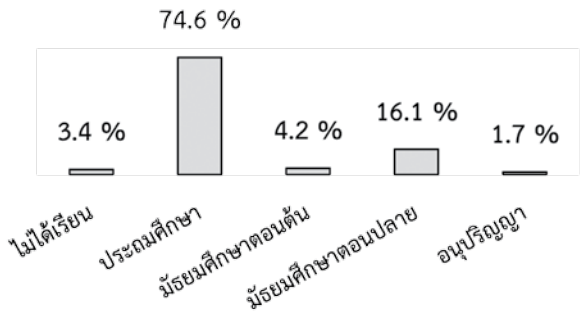
ภาพที่ 4-1 เพศของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์



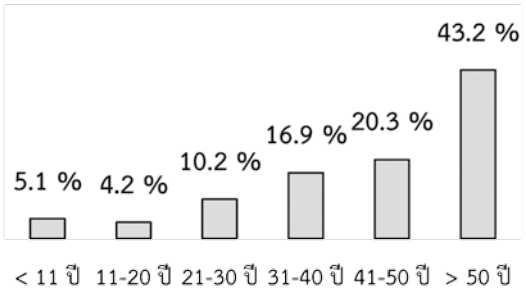
ภาพที่ 4-2 การดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม



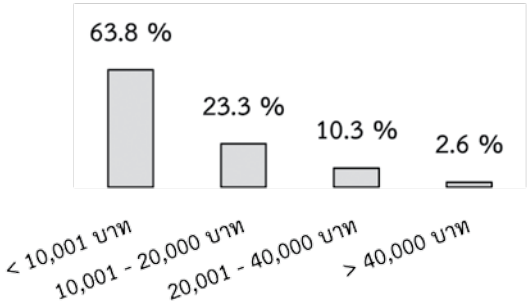
ภาพที่ 4-3 อายุของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์



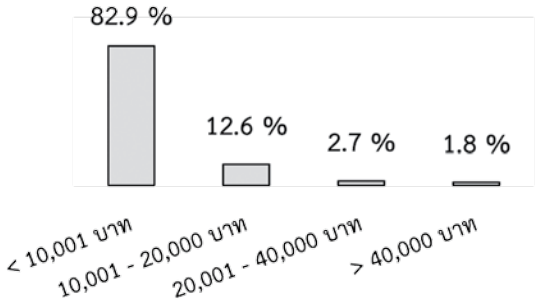
ภาพที่ 4-4 ระดับการศึกษาของเกษตรกร



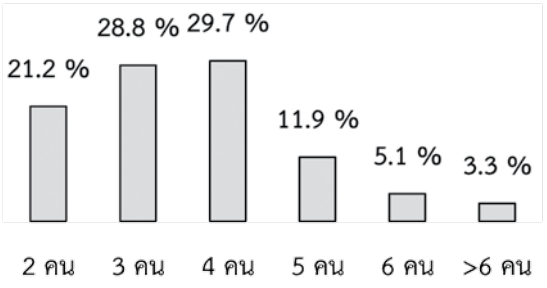
ภาพที่ 4-5 ระยะเวลาที่เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่



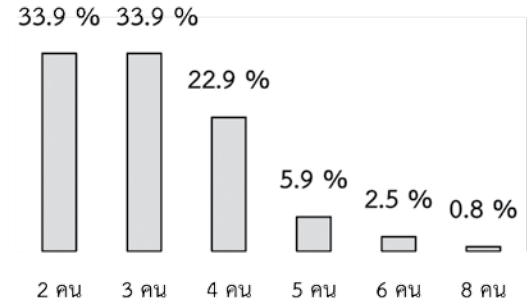
ภาพที่ 4-6 รายได้เฉลี่ยของครอบครัว/เดือน



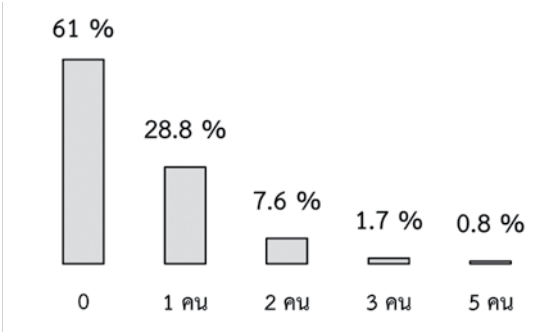
ภาพที่ 4-7 รายจ่ายเฉลี่ยของครอบครัว/เดือน



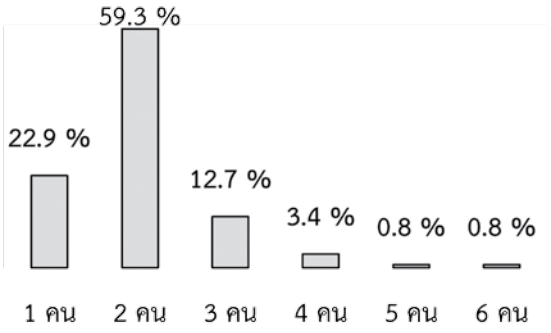
ภาพที่ 4-8 จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัว



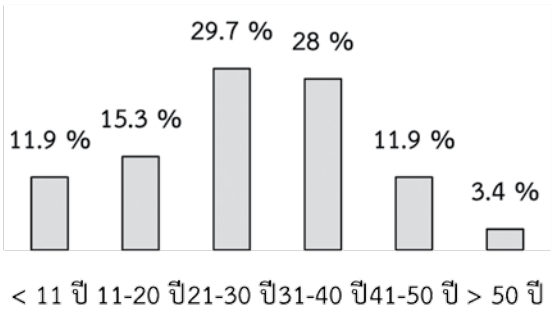
ภาพที่ 4-9 จำนวนสมาชิกที่เป็นผู้ใหญ่



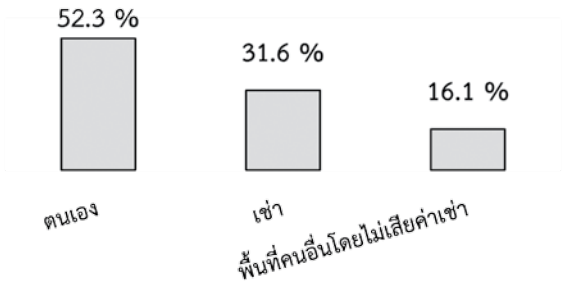
ภาพที่ 4-10 จำนวนสมาชิกที่อายุน้อยกว่า 15 ปี



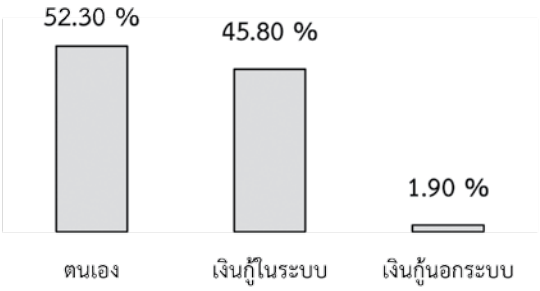
ภาพที่ 4-11 จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร



ภาพที่ 4-12 ระยะเวลาในการประกอบอาชีพเกษตรกร



ภาพที่ 4-13 พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร



ภาพที่ 4-14 แหล่งเงินทุนของเกษตรกร

ภาพที่ 4-15 แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร

4.1.2 ข้อมูลอาชีพและกิจกรรมทางกายภาพ

วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลักๆ ที่เกษตรกรใช้ในการปกป้องพืชผลทางการเกษตร ได้แก่ การใช้สารเคมี การใช้สารชีวภาพ สมุนไพร รวมทั้งการไม่กระทำการใดๆ แต่ปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ (ตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-2 ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด (การสำรวจครั้งที่ 1)

พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ข้าว	เพลี้ยกระโดด	พ่นยาฆ่าแมลง / สารชีวภาพ / สมุนไพร / น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลงและน้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ยจั๊กจั่น	พ่นสมุนไพร น้ำส้มควันไม้
	หอยเชอรี่	พ่นยาฆ่าแมลง / ใส่ยาผง
	ไรแดง ไรขาว	พ่นสมุนไพรชีวภาพ
	ปู	พ่นยาฆ่าแมลง / ใส่ยาผง
	หอย	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสมุนไพรชีวภาพ
	หนอนกอ	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนกระทู้ในลำต้น	ปล่อยตามธรรมชาติ
	หนอนเจาะใบ	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า
	หนู	ใส่ยาผง
กระเทียม	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสมุนไพร น้ำหมักชีวภาพ
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา /พ่นสารชีวภาพ

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

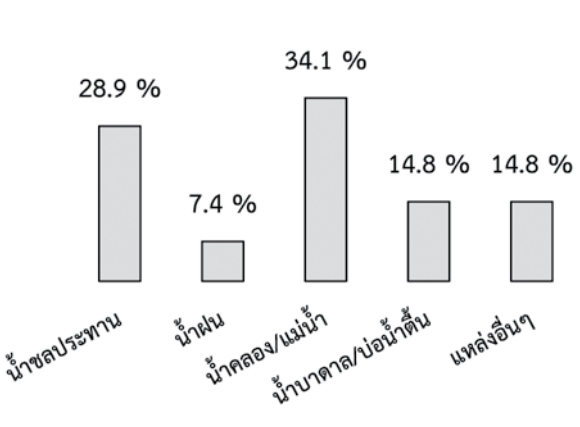
พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ถั่ว	เพลี้ยอ่อน	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยแป้ง	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสารชีวภาพ
	หนอนเจาะใบ	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสารชีวภาพ
	หนอนม้วนใบ	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนเจาะฝัก	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสมุนไพร น้ำส้มควันไม้
	แมลง	น้ำหมักชีวภาพ / ยาฆ่าแมลง / น้ำสะเดา
	เชื้อรา	ยาฆ่าเชื้อรา
	หญ้า	ยาฆ่าหญ้า
มันฝรั่ง	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
ยาสูบ	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
พริก	หนอน	จับทิ้ง / พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
ผักสวนครัว	หนอน	น้ำหมักชีวภาพ
	เชื้อรา	น้ำหมักชีวภาพ
ผักกวางตุ้ง	หนอน	ปล่อยตามธรรมชาติ / จับทิ้ง
หน่อไม้ฝรั่ง	หนอน	น้ำหมักชีวภาพ
กาแฟ	ไรขาว	พ่นสมุนไพร
ผักกาด	หนอน	น้ำหมักชีวภาพ / ปล่อยตามธรรมชาติ / พ่นยาฆ่าแมลง
กะหล่ำปลี	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หนอน / หนอนกระทู้ / หนอนใยผัก	พ่นยาฆ่าแมลง
ข้าวโพด	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า
ถั่วแระ	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หนอนเจาะ	พ่นยาฆ่าแมลง
มะเขือยาว	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
ส้ม	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	ปล่อยไปตามธรรมชาติ
	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง
ลิ้นจี่	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ
	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนเจาะขั้ว	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า
ลำไย	แมงแกง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยไรขาว	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ / ปล่อยไปตามธรรมชาติ
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา / น้ำหมักชีวภาพ / ใช้น้ำส้มควันไม้ฉีดพ่น / ตัดใบให้หมด เผาใบ

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

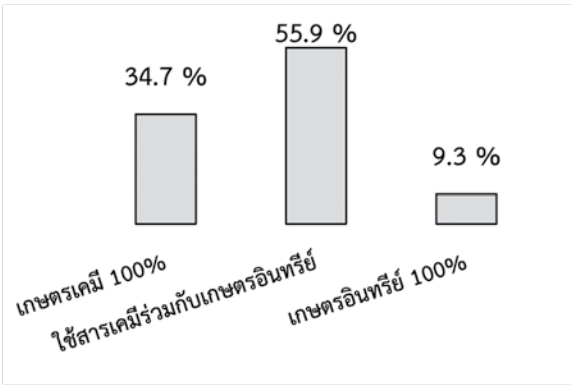
พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ลำไย	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ยหอย	พ่นน้ำสะเดา
	แมลงปีกแข็ง	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยแป้ง	พ่นยาฆ่าแมลง
	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
	ราแป้ง	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
มะม่วง	หนอน	ใช้น้ำส้มควันไม้ฉีดพ่น
	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
กล้วยหอม	แมลงกุ๊ดจี่ (ด้วงงวง)	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน / แมลง / เชื้อรา	พ่นสมุนไพร
กล้วย	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสารชีวภาพ
ฝรั่ง	หนอน	พ่นสมุนไพร
	เชื้อรา	พ่นสมุนไพร
ทุเรียน	หนอน	พ่นสมุนไพร
	เชื้อรา	พ่นสมุนไพร
เงาะ	หนอน	พ่นสมุนไพร / พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
ขนุน	หนอน	พ่นสมุนไพร
มะนาว	หนอน	พ่นสมุนไพร
มะเฟือง	ไรขาว	พ่นสมุนไพร
เสาวรส	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง
มะละกอ	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า

แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร ได้แก่ น้ำคลอง/แม่น้ำ (ร้อยละ 34.1) และน้ำชลประทาน (ร้อยละ 28.9) (ภาพที่ 4-16) ร้อยละ 55.9 ของเกษตรกรทำการเกษตรแบบใช้สารเคมีร่วมกับเกษตรอินทรีย์ โดยมีการทำเกษตรแบบใช้สารเคมีล้วน คิดเป็นร้อยละ 34.7 และทำเกษตรอินทรีย์อย่างเดียว ร้อยละ 9.3 (ภาพที่ 4-17)

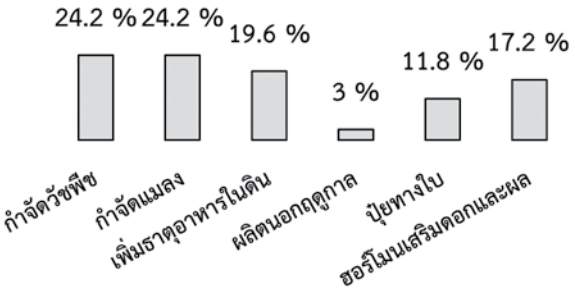
วัตถุประสงค์ของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีนั้น ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีเพื่อปราบวัชพืช เช่น หญ้า และ ใช้กำจัดแมลง นอกจากนั้นเป็นการใช้เพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับพืช (ภาพที่ 4-18 และ 4-19) โดยเกษตรกรร้อยละ 56.8 มีการผลิตปุ๋ยใช้เอง (ภาพที่ 4-20)



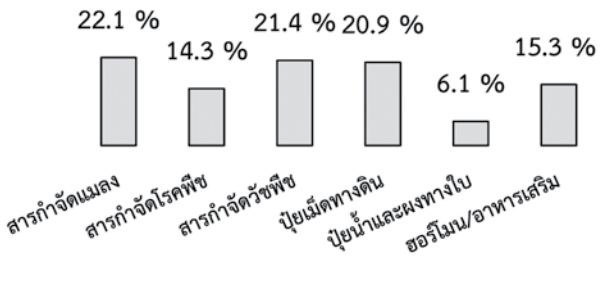
ภาพที่ 4-16 แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร



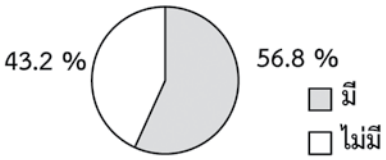
ภาพที่ 4-17 แบบแผนในการเกษตร



ภาพที่ 4-18 วัตถุประสงค์ของการใช้สารเคมี



ภาพที่ 4-19 กลุ่มของสารเคมีที่ใช้



ภาพที่ 4-20 เกษตรกรมีการผลิตปุ๋ยใช้เอง

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ แสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ (การสำรวจครั้งที่ 1)

กลุ่มสาร	ชื่อการค้าของสารที่ใช้
สารป้องกันกำจัดแมลง	ไซเพอร์เมทริน 35 / คาราเต้ 2.5 อีซี / อะบาเม็กติน / แลนเนท / เมซี่ย์ 35 / พาราพอส / พอสซ์ / ไฟเขียว / ปูก้า / น้ำหมักใบสะเดา 111 / ทาบาเม็ค / โปรวาโด / คลอร์ไพริฟอส / อาทาบรอน / ดูปองท์ พรีวาธอน / คาร์บาริล / เซฟวิน 85 / วันเดส / วาเนส / ฟีโนบูคาร์บ / ไดเมโทเอต / เมโทมิล / เจบอม 505
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สกอร์ / แมนโคเซบ / รอฟรัล / อมิสตา / เอ็กซตร้าแลคซิล / ออติวา 325 เอสซี / คาร์เบนดาซิม / เกอเร่ / อิเควชั่น / เทอร์ราคลอร์ ซุปเปอร์-เอ็กซ์ / อินเวนโต 66.8 ดับบลิวพี / ไดเทน เอ็นที เอ็ม-45 / คาสซู่ / อัลโต
สารป้องกันกำจัดวัชพืช	ไกลโฟเซต 48 / กรัมม็อกโซน / ราวด์อั้พ / อะลาคลอร์ / อัลมิกซ์ / คอนวอย / พาราควอต / แร็พอัพ / แลสโซ่ / แพนเทอร่า / อาทราซีน 80 / วันไซด์ ซูเปอร์
ปุ๋ยน้ำ	ปุ๋ยเกร็ด ตราหวีทอง / สาหร่ายไฟโตมิน / ปุ๋ยตรามงกุฎ / ไบโอดีก้า / เฟนท์โต้ / สามสหาย / มายส์ / ไคโตซาน / คิวพลัส
อารหารเสริมและฮอร์โมนพืช	โดปดี / Mag FL / Calciam / Boron / คอมเพล็กซ์ / หวีทอง / แอ็ปซ่า / โพลิแอ / เซิฟ / กระเทยท้อง / จิบเบอร์ลิน / น้ำหมักชีวภาพ / ลองก้า-N / Greentex plus / ไบโอดีก้า / น้ำหมักหอยเชอรี่ / ผลิตภัณฑ์แอมเวย์ / ตราตะวัน / ยูนิไลท์ / ฟลอริเจน / คิวพลัส / ตาต้า บุญพืช / ซันไคโตซาน / อีแลนด์เฟริด (สุพรีเดิร์ม) / HAEMO-B / 15-30 ชนิดผง / ฟาสต์ / ดีเวต / โคแคล / ซูเหลียน / ไบโอบาลานส์ / แคลโบเดริม / ไตรซาน / แฮปปี้เอ็มวัน / ฮอร์โมนคู่ชี้
ปุ๋ยเม็ด	- ตราเรือใบ สูตร 15-15-15 / 16-16-16 / 25-7-7 / 13-13-21 / 12-12-27 / 46-0-0-0 / 20-10-10 - ตรามงกุฎ สูตร 18-8-8 - หัววัวคันไถ สูตร 13-21-21 / 27-0-0 - ตรากระต่าย สูตร 21-0-0 / 15-0-0 / 46-0-0 / 15-15-15 / 16-20-0 / 13-21-0 / 16-0-0

การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีการเกษตร (ภาพที่ 4-21) แยกเป็นประเภทได้ดังนี้

- ถุงฟอยล์ ร้อยละ 27.2 จะนำไปฝัง รองลงมา ได้แก่ เผา และ ทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 12.6 เท่ากัน และขาย คิดเป็นร้อยละ 7.8

- ถุงกระดาษ ร้อยละ 20.4 จะนำไปฝัง รองลงมา ได้แก่ เผา ทิ้ง และ ขาย คิดเป็นร้อยละ 19.4 11.7 และ 9.7 ตามลำดับ

- ถุงพลาสติกหรือกระสอบพลาสติก ร้อยละ 46.1 จะนำมาใช้ใหม่ รองลงมา จะทิ้ง เผา ฝัง และขาย คิดเป็นร้อยละ 14.7 13.7 10.8 และ 7.8 ตามลำดับ

- ขวดอลูมิเนียม ร้อยละ 31.1 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ ฝัง ร้อยละ 21.4 ทิ้ง ร้อยละ 9.7 เผา และ นำมาใช้ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 1 เท่ากัน

- ขวดแก้ว ร้อยละ 48.8 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ ฝัง ทิ้ง และ เผา คิดเป็นร้อยละ 29.1 17.5 และ 1.0 ตามลำดับ

- ขวดพลาสติก ร้อยละ 48.5 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ ฝัง ทิ้ง เผา และนำกลับมาใช้ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 20.4 10.7 1.9 และ 1.0 ตามลำดับ

- แกลลอนพลาสติก ร้อยละ 49.5 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ นำกลับมาใช้ใหม่ ฝัง ทิ้ง และเผา คิดเป็นร้อยละ 10.7 7.8 6.8 และ 1.9 ตามลำดับ

- กล่องกระดาษ ร้อยละ 33.7 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ เผา ร้อยละ 9.6 ฝัง และ ทิ้ง คิดเป็นสัดส่วนเท่ากัน คือ ร้อยละ 8.7

ร้อยละ 50.0 ของเกษตรกร ล้างขวดแก้วและขวดพลาสติกที่ใช้สารเคมีหมดแล้วก่อนการทิ้งหรือขาย (ภาพที่ 4-22)

เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยแยกจากพื้นที่เกษตร (ภาพที่ 4-23) ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา เกษตรกรปฏิบัติงานด้านการเกษตร เช่น ใช้เครื่องมือการเกษตร ผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เก็บเกี่ยวพืช บรรจุพืชผัก ผลไม้ และ ถอนหญ้าในแปลง เป็นต้น (ภาพที่ 4-24) นอกจากนั้น ยังมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้าน (ภาพที่ 4-25)

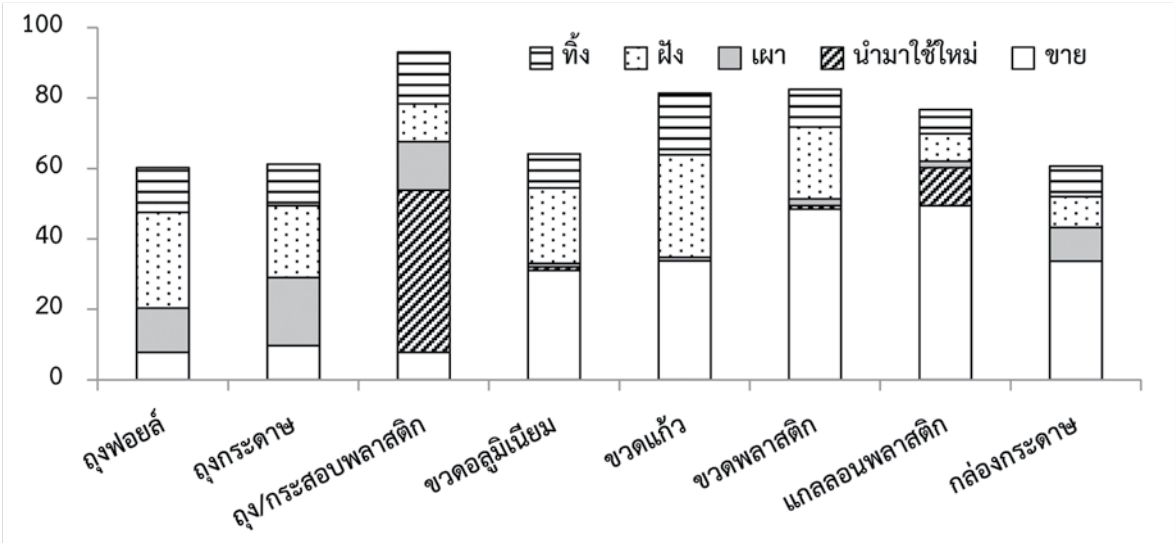
เกษตรกร ร้อยละ 45.8 รับประทานผักเกือบทุกวัน (4-6 วัน/สัปดาห์) รองลงมา ร้อยละ 42.4 ทานทุกวัน และ ร้อยละ 11.9 ทานบางครั้ง (2-3 วัน/สัปดาห์) (ภาพที่ 4-26) โดยผักที่เกษตรกรรับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา คือ กวางตุ้ง คิดเป็นร้อยละ 23.5 รองลงมา คือ กะหล่ำปลี ผักกาดขาว ผักบุ้ง คะน้าและอื่นๆ (เช่น เชียงดา ถั่วฝักยาว ตำลึง แตงกวา เป็นต้น) คิดเป็นร้อยละ 18.6 17.1 13.0 10.7 และ 10.1 ตามลำดับ ส่วนกะหล่ำดอกรับประทานร้อยละ 7.0 (ภาพที่ 4-27)

เกษตรกร ร้อยละ 58.1 รับประทานผลไม้บางครั้ง (2-3 วัน/สัปดาห์) รองลงมา ร้อยละ 27.4 เกือบทุกวัน และ ร้อยละ 13.7 ทานทุกวัน ส่วนร้อยละ 0.9 ไม่รับประทานผลไม้เลย (ภาพที่ 4-28) โดยผลไม้ที่เกษตรกรรับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา คือ ส้ม คิดเป็นร้อยละ 27.9 ส่วน ผลไม้อื่นๆ (เช่น มะละกอ กล้วย มะขาม เป็นต้น) ฝรั่ง มะม่วง ลำไย องุ่น และ ลิ้นจี่ คิดเป็นร้อยละ 25.9 20.9 13.1 5.7 3.4 และ 3.0 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-29)

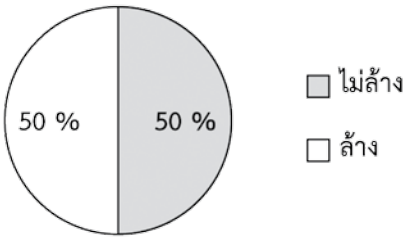
เกษตรกรร้อยละ 68.6 เก็บผักและผลไม้จากสวนมารับประทานสดๆ (ภาพที่ 4-30) โดยมีแหล่งที่มาของผักผลไม้ที่รับประทาน ได้แก่ นำมาจากสวน ร้านค้าในหมู่บ้าน ตลาด และ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น (ภาพที่ 4-31)

เกษตรกรร้อยละ 94.1 มีพฤติกรรมการล้างผักและผลไม้ ทุกครั้งก่อนรับประทาน รองลงมา ล้างเกือบทุกครั้ง และ ล้างบางครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4.2 และ 1.7 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-32) โดยวิธีล้างผักและผลไม้โดยส่วนใหญ่ คือ การ

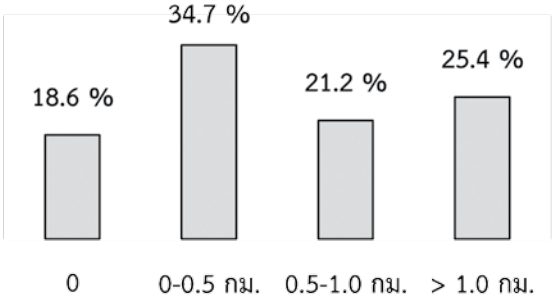
ล้างผ่านน้ำ 1 ครั้ง (คิดเป็นร้อยละ 36.4) แช่น้ำเปล่า 1 ครั้ง (คิดเป็นร้อยละ 22.0) แช่น้ำเกลือแล้วล้างทิ้ง (คิดเป็นร้อยละ 19.5) และ แช่น้ำด่างทับทิม แล้วล้างทิ้ง (คิดเป็นร้อยละ 6.8) (ภาพที่ 4-33) นอกจากนั้นแล้วเกษตรกรส่วนใหญ่รับประทานอาหารจากการทำเองที่บ้าน (คิดเป็นร้อยละ 99.2) (ภาพที่ 4-34)



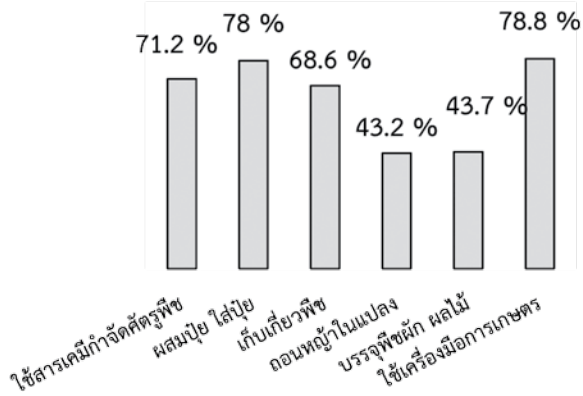
ภาพที่ 4-21 การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีการเกษตร



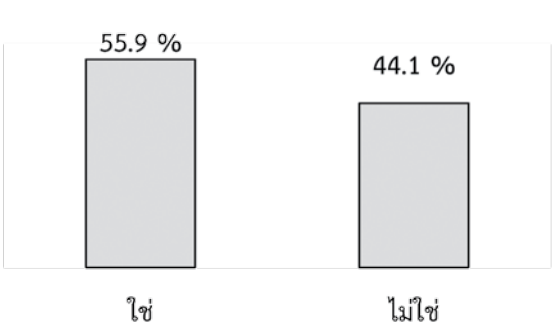
ภาพที่ 4-22 เกษตรกรล้างขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้วด้วยน้ำก่อนการทิ้งหรือขาย



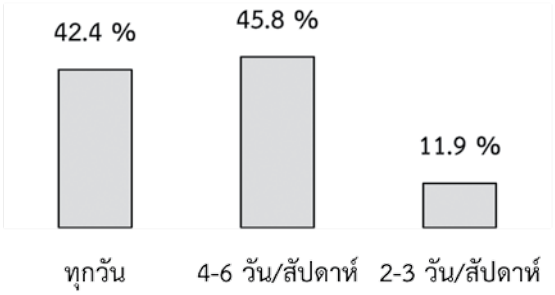
ภาพที่ 4-23 ระยะทางจากที่พักอาศัยไปยังพื้นที่การเกษตร



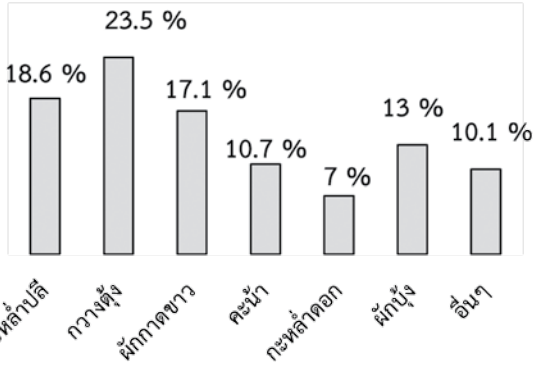
ภาพที่ 4-24 การปฏิบัติด้านการเกษตรในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



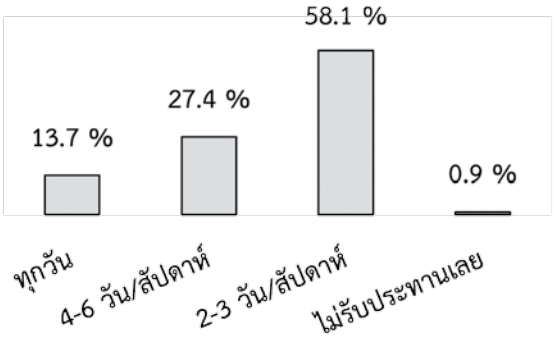
ภาพที่ 4-25 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้านในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



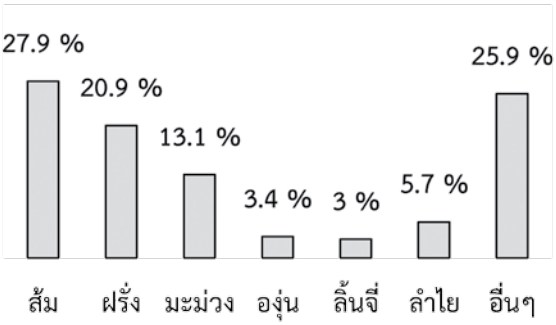
ภาพที่ 4-26 ความถี่ในการรับประทานผัก



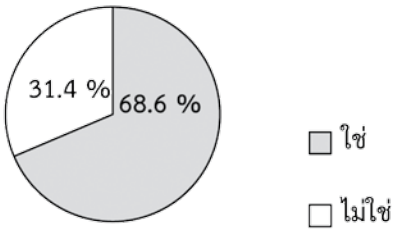
ภาพที่ 4-27 ผักที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



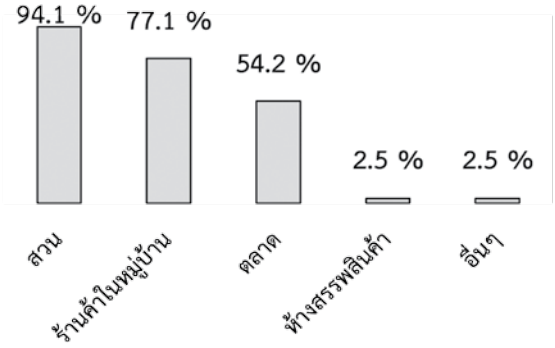
ภาพที่ 4-28 ความถี่ในการรับประทานผลไม้



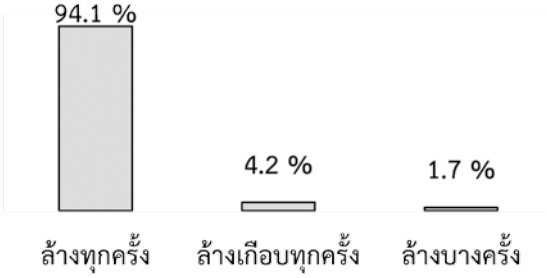
ภาพที่ 4-29 ผลไม้ที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



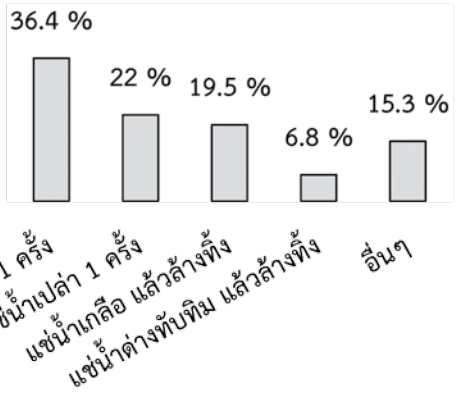
ภาพที่ 4-30 เกษตรกรเก็บผักและผลไม้จากสวนมารับประทานสด



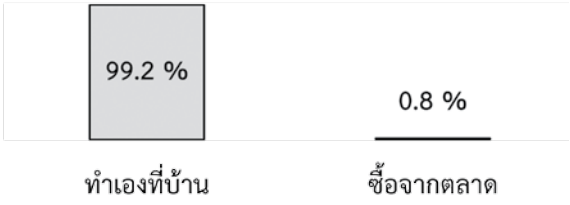
ภาพที่ 4-31 แหล่งที่มาของผักและผลไม้ที่รับประทาน



ภาพที่ 4-32 การล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน



ภาพที่ 4-33 วิธีการล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน



ภาพที่ 4-34 แหล่งที่มาของอาหารที่รับประทาน

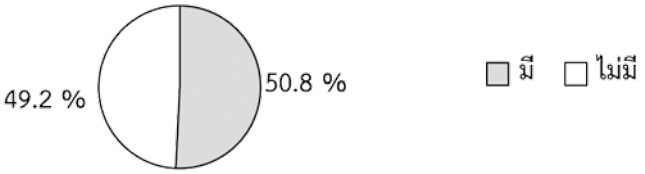
4.1.3 ข้อมูลด้านสุขภาพ

เกษตรกรร้อยละ 50.8 มีโรคประจำตัว (ภาพที่ 4-35) โดยโรคความดันเป็นโรคที่เกษตรกรเป็นมากที่สุด (ภาพที่ 4-36)

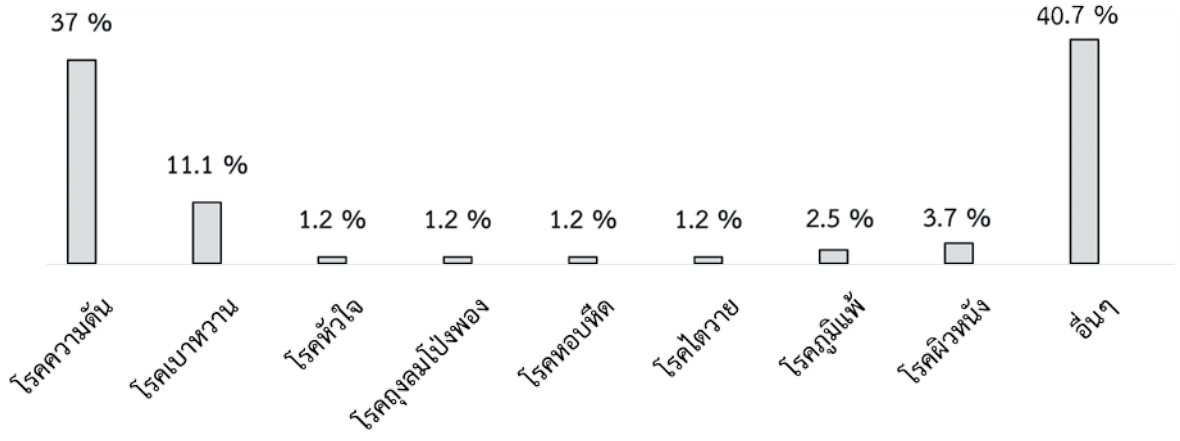
ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาเกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สบาย ร้อยละ 61.9 (ภาพที่ 4-37) โดยอาการเจ็บป่วยส่วนใหญ่ ได้แก่ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไข้หวัด ไอ จาม หลงลืม นอนไม่หลับ และ ปวดศีรษะ (ภาพที่ 4-38) และเกษตรกร ร้อยละ 41.5 รับประทานยาหรืออาหารเสริม (ภาพที่ 4-39)

เกษตรกร ร้อยละ 61.9 เคยได้รับการตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด (ภาพที่ 4-40) โดยร้อยละ 35.6 อยู่ในระดับเสี่ยง ร้อยละ 26 อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 9.6 อยู่ในระดับปลอดภัย และร้อยละ 6.8 อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย (ภาพที่ 4-41)

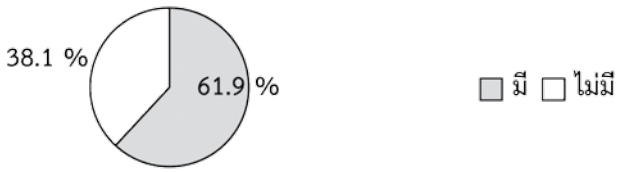
เกษตรกรร้อยละ 6.8 เท่านั้นที่เคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ (ภาพที่ 4-42) ในจำนวนนี้พบว่าร้อยละ 25 ที่ตรวจพบสารเคมีในปัสสาวะ (ภาพที่ 4-43)



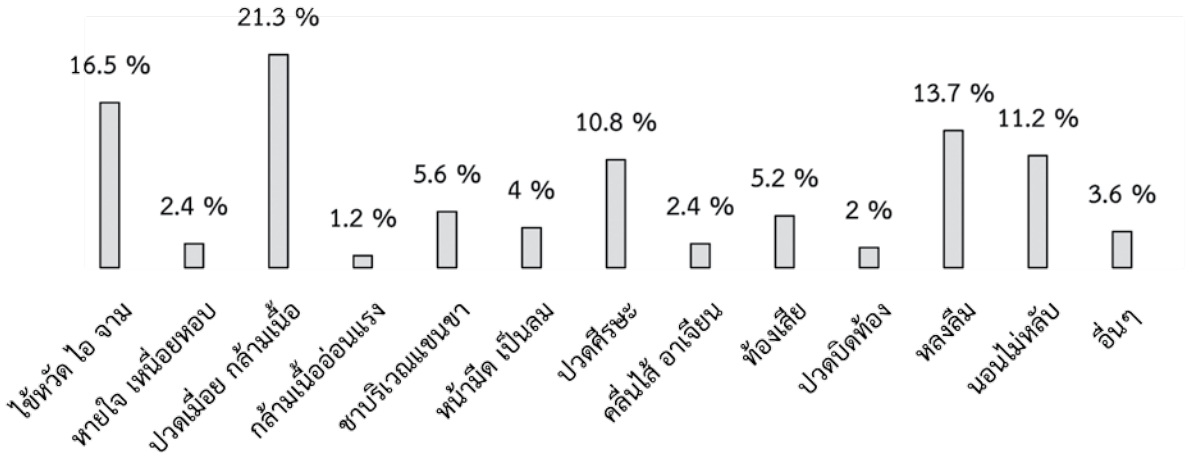
ภาพที่ 4-35 ร้อยละของเกษตรกรที่มีโรคประจำตัว



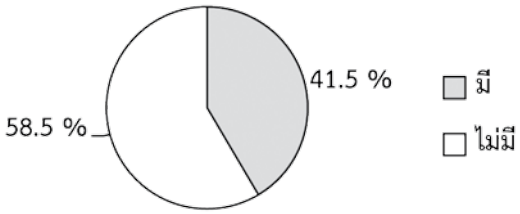
ภาพที่ 4-36 ชนิดของโรคประจำตัวของเกษตรกร



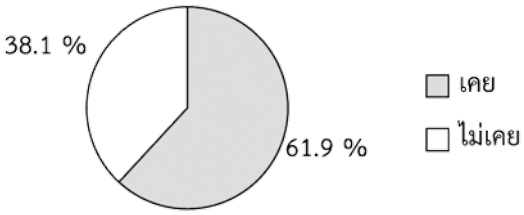
ภาพที่ 4-37 ร้อยละของเกษตรกรที่มีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สบาย ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา



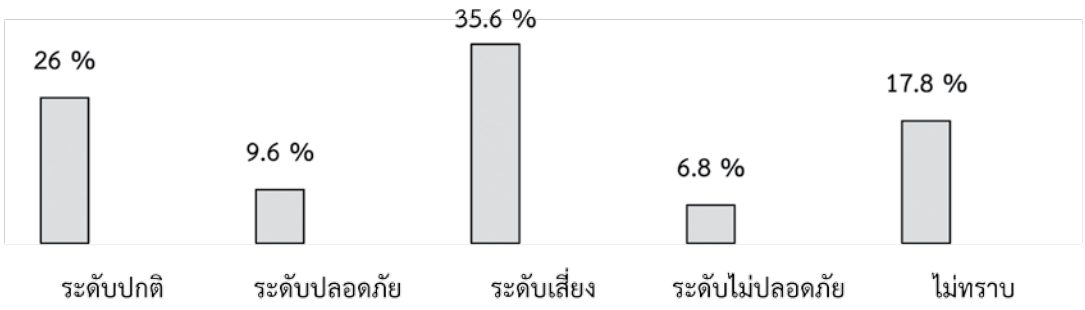
ภาพที่ 4-38 อาการเจ็บป่วยหรือไม่สบายในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา



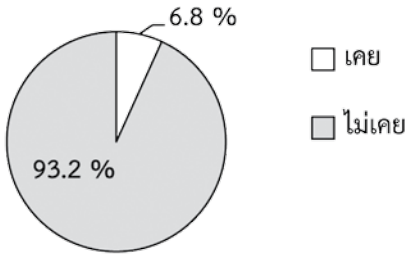
ภาพที่ 4-39 เกษตรกรรับประทานยาหรืออาหารเสริม



ภาพที่ 4-40 เกษตรกรเคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด



ภาพที่ 4-41 ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดของเกษตรกรที่ผ่านมา



ภาพที่ 4-42 เกษตรกรเคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ

ภาพที่ 4-43 ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ

4.2 ผลการสำรวจครั้งที่ 2

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

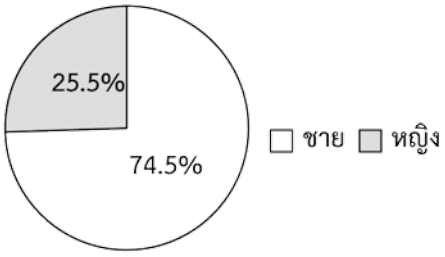
เกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 74.5 เป็นเพศชาย และร้อยละ 25.5 เป็นเพศหญิง (ภาพที่ 4-44) ในจำนวนนี้ร้อยละ 56.9 เคยดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม (ภาพที่ 4-45) โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 51-60 ปี (ร้อยละ 48.0) รองลงมา ได้แก่ กลุ่มอายุระหว่าง 41-50 ปี และ มากกว่า 60 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 21.6 เท่ากัน และเกษตรกรกลุ่มอายุน้อยกว่า 41 ปี คิดเป็นร้อยละ 8.8 (ภาพที่ 4-46) ระดับการศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70.6) จบชั้นประถมศึกษา รองลงมาได้แก่ มัธยมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น และ ไม่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 19.6 4.9 และ 2.9 ตามลำดับ และมีระดับการศึกษาอนุปริญญา ร้อยละ 2.0 (ภาพที่ 4-47)

เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด (นานกว่า 50 ปี) ร้อยละ 42.2 รองลงมา ได้แก่ อยู่อาศัยเป็นระยะเวลา 41-50 ปี 31-40 ปี และ 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.6 17.6 และ 11.8 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 11 ปี และ 11-20 ปี มีจำนวนร้อยละ 4.9 และ 2.9 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-48) ร้อยละ 58.8 ของเกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 10,001 บาท รองลงมา คือ 10,001-20,000 บาท และ 20,001-40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.5 และ 12.7 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 40,000 บาท มีร้อยละ 3.9 เกษตรกรมีรายจ่ายเฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน น้อยกว่า 10,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 62.7 มีรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 10,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 27.5 และ มีรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน 20,001-40,000 บาท และ มากกว่า 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 2.9 และ 1 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-49 และ 4-50)

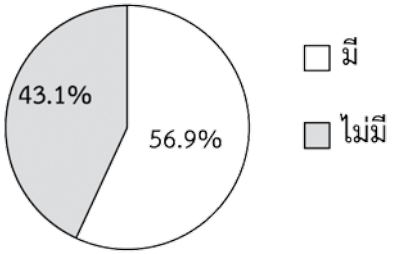
จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัวเกษตรกร ส่วนใหญ่ มีจำนวน 2-4 คน คิดเป็นร้อยละ 77.5 รองลงมา คือ 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 (ภาพที่ 4-51) โดยส่วนใหญ่เป็นสมาชิกที่มีอายุมากกว่า 15 ปี (ภาพที่ 4-52 และ 4-53) และเป็นสมาชิกที่เป็นแรงงานภาคเกษตร 1-2 คน (ภาพที่ 4-54)

เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตรระหว่าง 21-40 ปี (ร้อยละ 60.8) (ภาพที่ 4-55) โดยพื้นที่ที่ทำการเกษตรประกอบด้วยพื้นที่ตนเอง คิดเป็นร้อยละ 54.5 และพื้นที่เช่า ร้อยละ 30.8 (ภาพที่ 4-56) แหล่งเงินทุนในการทำการเกษตรมีทั้งที่ใช้เงินตนเอง และ ใช้เงินกู้ทั้งในและนอกระบบ เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) กองทุนหมู่บ้าน เป็นต้น (ภาพที่ 4-57)

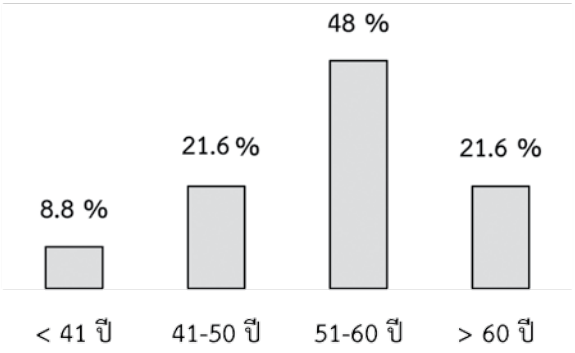
เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.7) จำหน่ายผลิตผลทางการเกษตรผ่านพ่อค้าคนกลาง มีการนำผลิตผลไปขายด้วยตนเองในตลาดนัดในพื้นที่ และตลาดต่างถิ่น ร้อยละ 16.1 และ ร้อยละ 13.4 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-58)



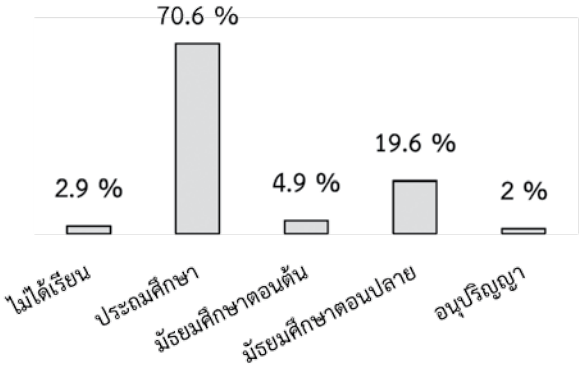
ภาพที่ 4-44 เพศของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์



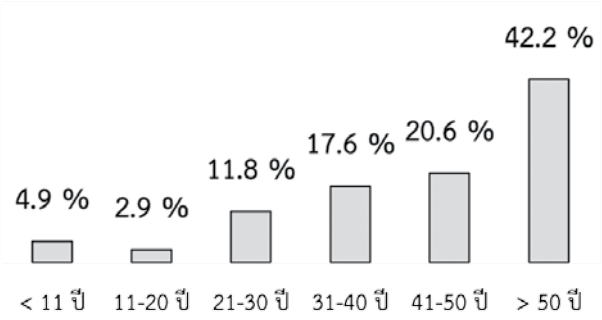
ภาพที่ 4-45 การดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม



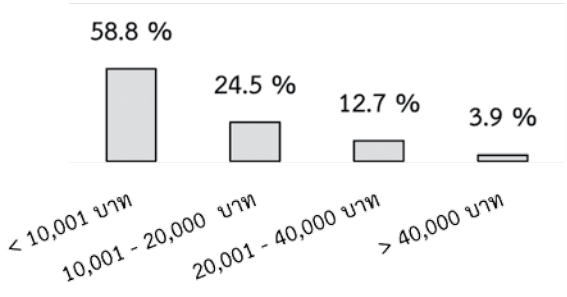
ภาพที่ 4-46 อายุของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์



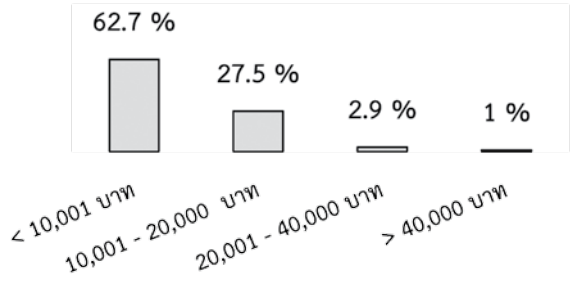
ภาพที่ 4-47 ระดับการศึกษาของเกษตรกร



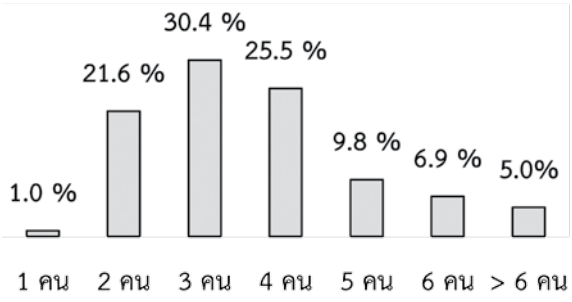
ภาพที่ 4-48 ระยะเวลาที่เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่



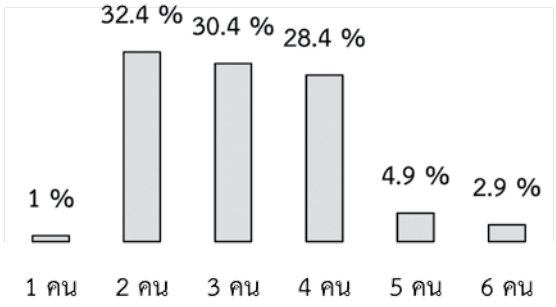
ภาพที่ 4-49 รายได้เฉลี่ยของครอบครัว/เดือน



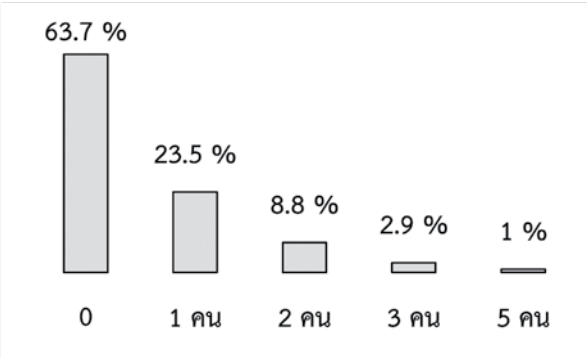
ภาพที่ 4-50 รายจ่ายเฉลี่ยของครอบครัว/เดือน



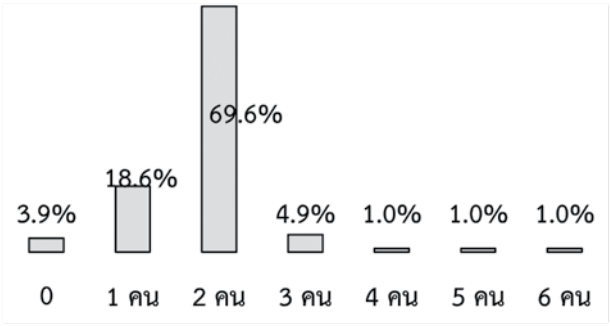
ภาพที่ 4-51 จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัว



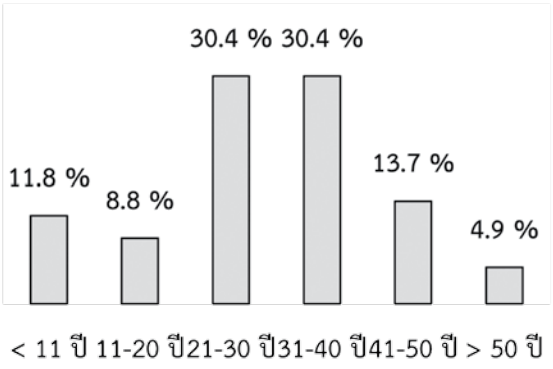
ภาพที่ 4-52 จำนวนสมาชิกที่เป็นผู้ใหญ่



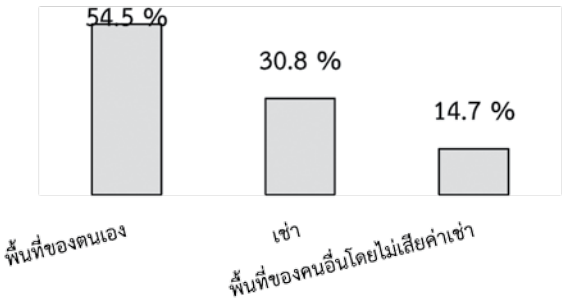
ภาพที่ 4-53 จำนวนสมาชิกอายุน้อยกว่า 15 ปี



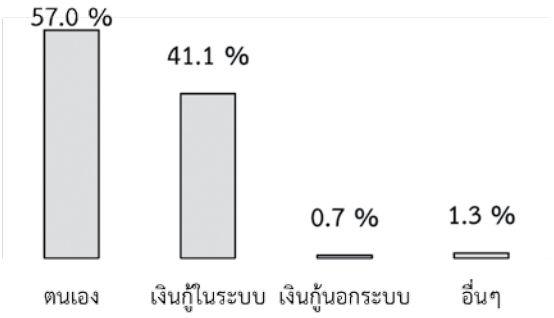
ภาพที่ 4-54 จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในภาคเกษตร



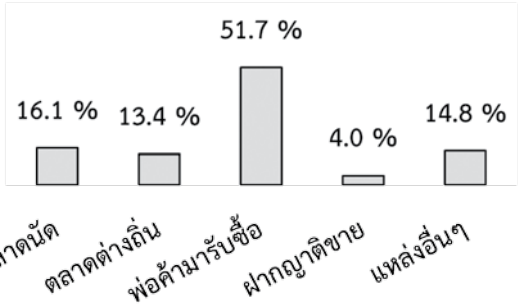
ภาพที่ 4-55 ระยะเวลาที่ประกอบอาชีพเกษตรกร



ภาพที่ 4-56 พื้นที่ที่ทำการเกษตรของเกษตรกร



ภาพที่ 4-57 แหล่งเงินทุนของเกษตรกร



ภาพที่ 4-58 แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร

4.2.2 ข้อมูลอาชีพและกิจกรรมทางกายภาพ

วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลักๆ ที่เกษตรกรใช้ในการปกป้องพืชผลทางการเกษตร ได้แก่ การใช้สารเคมี การใช้สารชีวภาพ สมุนไพร รวมทั้งการไม่กระทำการใดๆ แต่ปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ (ตารางที่ 4-4)

แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร ได้แก่ น้ำชลประทาน (ร้อยละ 23.8) และ น้ำบาดาล/น้ำตื้น (ร้อยละ 23.1) (ภาพที่ 4-59) ร้อยละ 64.7 ของเกษตรกรทำการเกษตรแบบใช้สารเคมีร่วมกับเกษตรอินทรีย์ โดยมีการทำเกษตรแบบใช้สารเคมีล้วน คิดเป็นร้อยละ 24.5 และทำเกษตรอินทรีย์อย่างเดียว ร้อยละ 10.8 (ภาพที่ 4-60)

วัตถุประสงค์ของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีนั้น ส่วนใหญ่ใช้กำจัดแมลง และใช้กำจัดวัชพืช เช่น หญ้า นอกจากนั้นเป็นการใช้เพื่อเป็นฮอร์โมนให้ดอกและผลแข็งแรง (ภาพที่ 4-61 และ 4-62) โดยเกษตรกรร้อยละ 60.4 มีการผลิตปุ๋ยใช้เอง (ภาพที่ 4-63)

ตารางที่ 4-4 ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด (การสำรวจครั้งที่ 2)

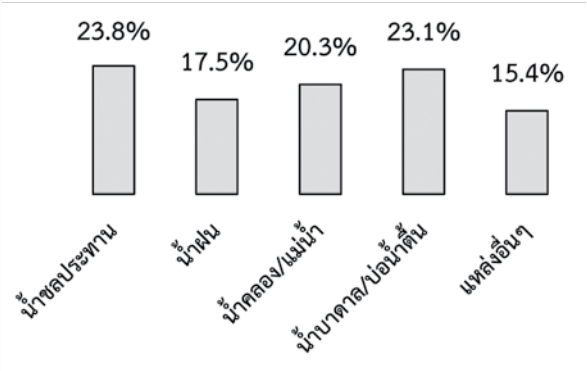
พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ข้าว	เพลี้ยกระโดด	พ่นยาฆ่าแมลง / สารชีวภาพบางครั้ง / พ่นสมุนไพร น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลงและน้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ยจั๊กจั่น	พ่นสมุนไพร น้ำส้มควันไม้
	หอยเชอรรี่	พ่นยาฆ่าแมลง / ใส่ยาผง
	ไรแดง ไรขาว	พ่นสมุนไพรชีวภาพ
	ปู	พ่นยาฆ่าแมลง / ใส่ยาผง
	หอย	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสมุนไพรชีวภาพ
	หนอนกอ	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนกระทู้ในลำต้น	ปล่อยตามธรรมชาติ
	หนอนเจาะใบ	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า
	หนู	ใส่ยาผง
กระเทียม	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสมุนไพร น้ำหมักชีวภาพ
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา /พ่นสารชีวภาพ
ถั่ว	เพลี้ยอ่อน	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยแป้ง	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสารชีวภาพ
	หนอนเจาะใบ	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสารชีวภาพ
	หนอนม้วนใบ	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนเจาะฝัก	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสมุนไพร น้ำส้มควันไม้
	แมลง	น้ำหมักชีวภาพ / ยาฆ่าแมลง / น้ำสะเดา
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หญ้า	ยาฆ่าหญ้า
มันฝรั่ง	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
ยาสูบ	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
พริก	หนอน	จับทิ้ง / พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

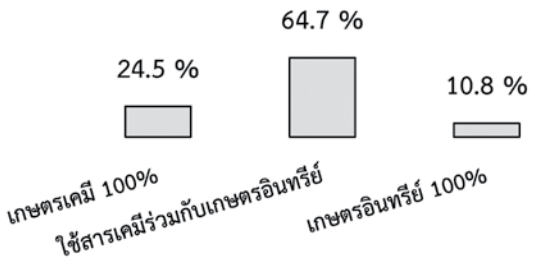
พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ผักสวนครัว	หนอน	น้ำหมักชีวภาพ
	เชื้อรา	น้ำหมักชีวภาพ
ผักกวางตุ้ง	หนอน	ปล่อยตามธรรมชาติ / จับทิ้ง
หน่อไม้ฝรั่ง	หนอน	น้ำหมักชีวภาพ
กาแฟ	ไรขาว	พ่นสมุนไพร
ผักกาด	หนอน	น้ำหมักชีวภาพ / ปล่อยตามธรรมชาติ / พ่นยาฆ่าแมลง
กะหล่ำปลี	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าแมลงและเชื้อรา
	หนอน / หนอนกระทู้ / หนอนใยผัก	พ่นยาฆ่าแมลง
ข้าวโพด	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า
ถั่วแระ	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หนอนเจาะ	พ่นยาฆ่าแมลง
มะเขือยาว	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
ส้ม	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	ปล่อยไปตามธรรมชาติ
	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง
ลิ้นจี่	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ
	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนเจาะขั้ว	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า
ลำไย	แมงแกง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยไรขาว	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ / ปล่อยไปตามธรรมชาติ
	เชื้อรา	พ่นน้ำหมักชีวภาพ / ใช้น้ำส้มควันไม้ฉีดพ่น / ตัดใบให้หมด เผาใบ
ลำไย	แมลง	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ยหอย	พ่นน้ำสะเดา
	แมลงปีกแข็ง	พ่นยาฆ่าแมลง / น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยแป้ง	พ่นยาฆ่าแมลง
	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
	ราแป้ง	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
มะม่วง	หนอน	ใช้น้ำส้มควันไม้ฉีดพ่น
	แมลงวันทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
กล้วยหอม	แมลงกุ๊ดจี่ (ด้วงงวง)	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน / แมลง / เชื้อรา	พ่นสมุนไพร
กล้วย	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง / พ่นสารชีวภาพ
ฝรั่ง	หนอน	พ่นสมุนไพร
	เชื้อรา	พ่นสมุนไพร

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

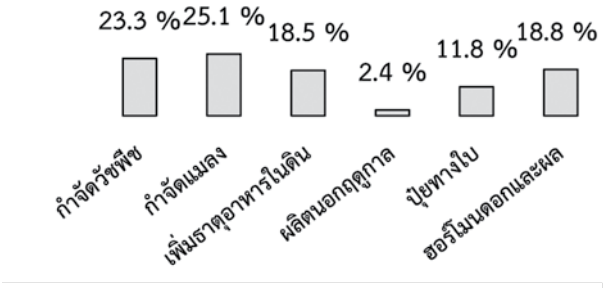
พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ทุเรียน	หนอน	พ่นสมุนไพร
	เชื้อรา	พ่นสมุนไพร
เงาะ	หนอน	พ่นสมุนไพร / พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
ขนุน	หนอน	พ่นสมุนไพร
มะนาว	หนอน	พ่นสมุนไพร
มะเฟือง	ไรขาว	พ่นสมุนไพร
เสาวรส	เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง
มะละกอ	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	หญ้า	พ่นยาฆ่าหญ้า



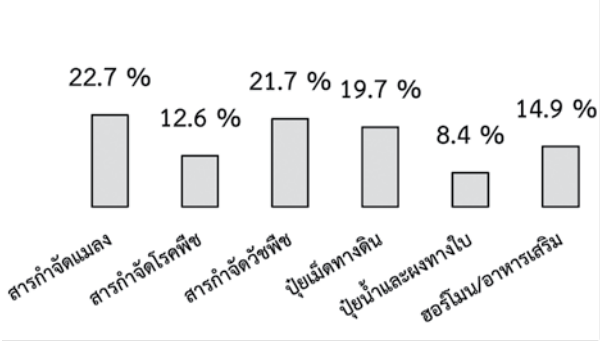
ภาพที่ 4-59 แหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร



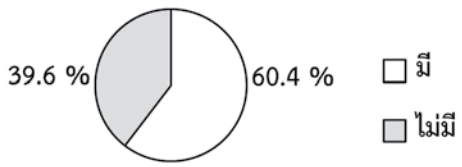
ภาพที่ 4-60 แบบแผนในการเกษตรของเกษตรกร



ภาพที่ 4-61 วัตถุประสงค์ของการใช้สารเคมี



ภาพที่ 4-62 กลุ่มของสารเคมีที่ใช้



ภาพที่ 4-63 ร้อยละของเกษตรกรที่มีการผลิตปุ๋ยใช้เอง

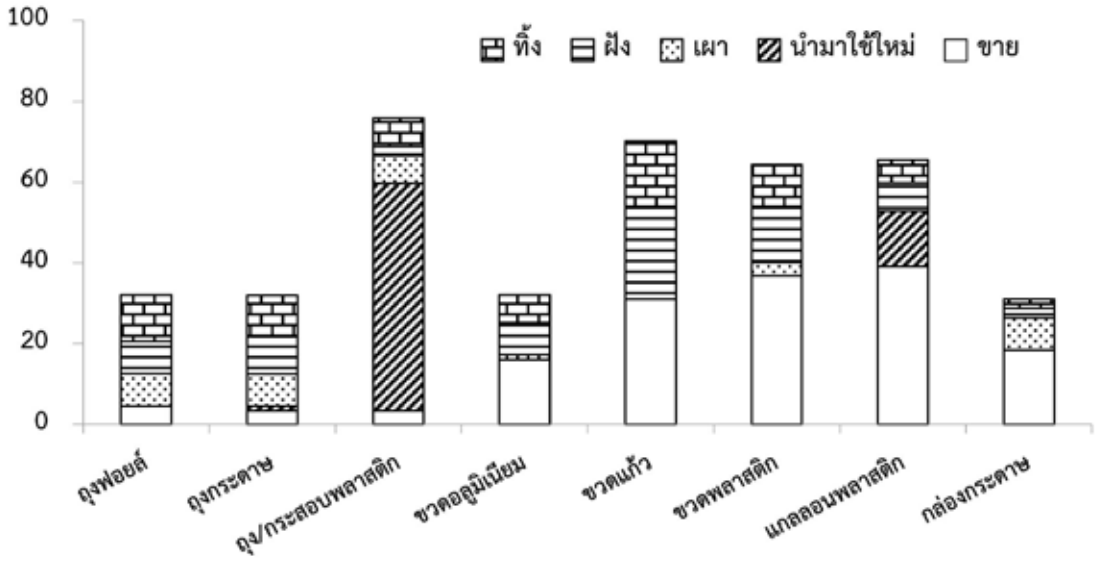
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ แสดงในตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ (การสำรวจครั้งที่ 2)

กลุ่มสาร	ชื่อการค้าของสารที่ใช้
สารป้องกันกำจัดแมลง	อะบาเม็กติน / วาเนส / อี พี ดี (E.P.D.) / อาบาท๊อป / โอรีแฟน / ทาบาเม็ค / คลอร์ไพริฟอส / วันเดส / เอสซีฟอส / ฟลอราไซด์ / คลอร์ไพริฟอส 40 / ไฟเขียว / ยูเซฟ 35 / เซฟวิน 85 /ไซเพอร์เมทริน 35/ เมซี่ย์ 35 / ดีทรอยด์ 35 / เจน๊อก 35 / แซต 35 / เวอมการ์ด 35 / ปูก้า / โปป๊อก 35 / ไซเปอร์กรีน 350 / ไซออน 10 / เอราเซ็ค 35 อีซี / ไซอินเซค 35 / แฮกเลอร์ 10 / คอมแพค / ซี-เอ็กซ์ / ฟีน็อค / เอสโม่ / ทรานฟอสฟีโนท๊อป / แลนเนท / เมโทมิล / กาเนท / ลีโอเนท / ทรีโทมิล / คาราเต้ 2.5 อีซี / พาราพอส / พอสซ์ / พูก้า / ยูฟอสซ์ / อาทาบรอน / สตาร์ครอน / โปรวาโด / ดีคลอพิด / ชานอล / สะเดาไทย หมายเลข 111 / ดูปองท์ พรีวาธอน / ซิกซ์ / นีโอฟูม 56% ทีบี / เจบอม 505 / เปาโล 202 / ออนคอล 3 จี / ไดเมโทเอต
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	แมนโคเซบ / ดูนัวร์ SUPER MZ / ไดเทน เอ็นที เอ็ม-45 / นิวเทน เอ็ม 80 / คาร์เบนดาซิม / โลซาน เอฟ / ซินโต้ เอสซี / สกอร์ / อมิสตา / อัลโต / ออติวา 325 เอสซี / เกอเร่ / เปอร์ฟิกส์ / ฟูจิวัน / เทอร์ราคลอร์ ซุปเปอร์-เอ็กซ์ / อิเควชั่น / อิเวนโต 66.8 ดับบลิวพี / เอ็กซตร้าแลคซิล / ไธอะโนซาน ดับบลิวจี / ฟอสโฟนิก แอซิด / คาซู่ / เคอร์เซท เอ็ม8 / ริชกรีน / ทิลท์ 250 อีซี / บีโอเลท 50 / ดาโคนิล / ลิบรา-เมทิล / ฟิงส์ / รอฟรัล / คูมูลัส / เอิร์ทซัล เอฟ
สารป้องกันกำจัดวัชพืช	วันไซด์ ซูเปอร์ / อะลาคลอร์ / แลสโซ่ / อะเฉา / มอนโซ / ซอลโล / กรัมม็อกโซน / พาราควอต / เยนเนอรัลเยนโซน / เรกซ์ โซน / ซิงโมซา / ทรีลาโซน / ไกลโฟเซต 48 / คอนวอย / ราวด์อั๊พ / เคน-อัพ / แอทลาสเสท 48 / เอสซีอั๊พ 48 / สวาท 48 / กลีสเตอร์ / อินอัพ 48 / โนอัพ 48 / แพนเทอร่า / เพ็นดิเม็กซ์ / อาทราซีน 80 / เอเทร็ก 90 ดับบลิวจี / โฟสตาร์ / เซริตี้ / นาโก้ / ไฮโปร 70 / เฟลกซ์ / อะบูต้า / พินสตาร์ / กาลิแกน / เฟียสต้า / เอจิล / ดี เอ็ม เอ-6 / อามีน่า 84 / กาลแล็นท์ ซุปเปอร์ / เปอร์ซูท / ออสโกล / แร็พอัพ / อัลมิกซ์
ปุ๋ยน้ำ	ปุ๋ยเกร็ด ตราหวีทอง / สาหร่ายไฟโตมิน / ปุ๋ยตรามงกุฎ / ไบโอดีก้า / เฟนท์โต้ / สามสหาย / มายส์ / ไคโตซาน / คิวพลัส
อาหารเสริมและฮอร์โมนพืช	โดปดี / Mag FL / Calciam / boron / คอมเพล็กซ์ / หวีทอง / แอ็ปซ่า / โพลิแอ / เซิฟ /กระเทยท้อง/ จิบเบอร์ลิน / น้ำหมักชีวภาพ / ลองก้า-N / Greentex plus / ไบโอดีก้า / น้ำหมักหอยเชอรี่ / ผลิตภัณฑ์แอมเวย์ / ตราตะวัน / ยูนิไลท์ / ฟลอริเจน / คิวพลัส / ตาต้า บุญพืช / ซันไคโตซาน / อีแลนด์เฟริด (สุพรีเดิร์ม) / HAEMO-B / 15-30 ชนิดผง / ฟาสต์ / ดีเวต / โคแคล / ซูเหลียน / ไบโอบาลานส์ / แคลโบเดริม / ไตรซาน / แฮปปี้เอ็มวัน / ฮอร์โมนคู่ชี้
ปุ๋ยเม็ด	- ตราเรือใบ สูตร 15-15-15 / 16-16-16 / 25-7-7 / 13-13-21 / 12-12-27 / 46-0-0-0 / 20-10-10 - ตรามงกุฎ สูตร 18-8-8 - หัววัวคันไถ สูตร 13-21-21 / 27-0-0 - ตรากระต่าย สูตร 21-0-0 / 15-0-0 / 46-0-0 / 15-15-15 / 16-20-0 / 13-21-0 / 16-0-0

การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีการเกษตรนั้น (ภาพที่ 4-64) แยกเป็นประเภทได้ดังนี้

- ถุงฟอยล์ ร้อยละ 11.5 จะนำไปทิ้ง รองลงมา ได้แก่ เผา และ ฝัง คิดเป็นร้อยละ 8.0 เท่ากัน และขาย ร้อยละ 4.6
- ถุงกระดาษ ร้อยละ 10.3 จะนำไปทิ้ง รองลงมา ได้แก่ ฝัง เผา ขาย และ นำกลับมาใช้ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 9.2 8.0 3.4 และ 1.1 ตามลำดับ
- ถุงพลาสติกหรือกระสอบพลาสติก ร้อยละ 56.3 จะนำมาใช้ใหม่ รองลงมา ได้แก่ ทิ้งและเผา ร้อยละ 6.9 เท่ากัน ขาย ร้อยละ 3.4 และ ฝัง คิดเป็นร้อยละ 2.3
- ขวดอลูมิเนียม ร้อยละ 16.1 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ ฝัง และ ทิ้ง ร้อยละ 8.0 และ 6.9 ส่วนเผา คิดเป็นร้อยละ 1.1
- ขวดแก้ว ร้อยละ 31.0 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ ฝัง และ ทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 23.0 และ 16.1 ตามลำดับ
- ขวดพลาสติก ร้อยละ 36.8 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ ฝัง ทิ้ง และ เผา คิดเป็นร้อยละ 13.8 10.3 และ 3.4 ตามลำดับ
- ถัง/แกลลอนพลาสติก ร้อยละ 39.1 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ นำกลับมาใช้ใหม่ ร้อยละ 13.8 ส่วน ฝัง และ ทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 6.9 และ 5.7 ตามลำดับ
- กล่องกระดาษ ร้อยละ 18.4 จะนำไปขาย รองลงมา ได้แก่ เผา ร้อยละ 8.0 ส่วน ฝัง และ ทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 2.3



ภาพที่ 4-64 การจัดการซากบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีการเกษตร

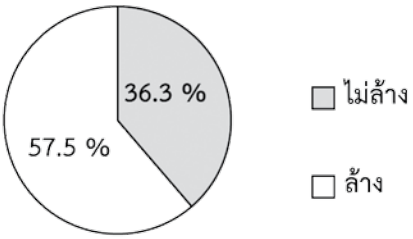
ร้อยละ 57.5 ของเกษตรกร ล้างขวดแก้วและขวดพลาสติกที่ใช้สารเคมีหมดแล้วก่อนการทิ้งหรือขาย (ภาพที่ 4-65) เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยแยกจากพื้นที่เกษตร (ภาพที่ 4-66) ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติงานด้านการเกษตร เช่น ใช้เครื่องมือการเกษตร ผสมปุ๋ย ใส่ปุ๋ย ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เก็บเกี่ยวพืช ถอนหญ้าในแปลง และ บรรจุพืชผัก ผลไม้ เป็นต้น (ภาพที่ 4-67) นอกจากนั้น ยังมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้าน (ภาพที่ 4-68)

เกษตรกร ร้อยละ 66.7 รับประทานผักทุกวัน ร้อยละ 24.5 ทานเกือบทุกวัน (4-6 วัน/สัปดาห์) และ ร้อยละ 8.8 ทานบางครั้ง (2-3 วัน/สัปดาห์) (ภาพที่ 4-69) โดยผักที่เกษตรกรรับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา คือ ผักต่างๆ (ได้แก่ เชียงดา ถั่วฝักยาว ตำลึง หน่อไม้ และ ชะอม เป็นต้น) คิดเป็นร้อยละ 28.0 รองลงมา คือ ผักบุ้ง ผักกาดขาว กวางตุ้ง กะหล่ำปลี คะน้า และ กะหล่ำดอก คิดเป็นร้อยละ 20.3 15.0 14.2 11.4 6.5 และ 4.5 ตามลำดับ (ภาพที่ 4-70)

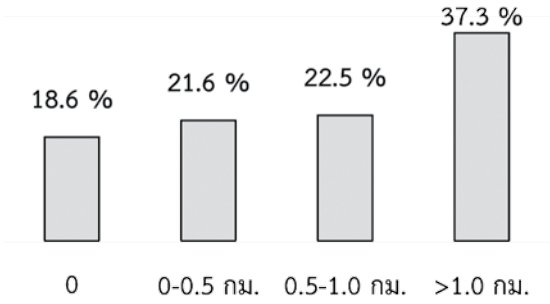
เกษตรกร ร้อยละ 42.2 รับประทานผลไม้ทุกวัน ร้อยละ 33.3 และ 24.5 ทานเกือบทุกวัน (4-6 วัน/สัปดาห์) และ ทานบางครั้ง (2-3 วัน/สัปดาห์) ตามลำดับ (ภาพที่ 4-71) โดยผลไม้ที่เกษตรกรรับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา คือ มะม่วง คิดเป็นร้อยละ 32.3 รองลงมาคือ ลิ้นจี่ ผลไม้อื่นๆ (ได้แก่ กล้วย แอปเปิ้ล มะไฟ มะละกอ แตงโม และ เงาะ เป็นต้น) และ ส้ม คิดเป็นร้อยละ 24.9 21.9 7.1 ตามลำดับ ส่วน ลำไย และ ฝรั่ง คิดเป็นร้อยละ 6.3 เท่ากัน และ องุ่น ร้อยละ 1.1 (ภาพที่ 4-72)

เกษตรกรร้อยละ 64.7 เก็บผักและผลไม้จากสวนมารับประทานสดๆ (ภาพที่ 4-73) โดยมีแหล่งที่มาของผักผลไม้ที่รับประทาน ได้แก่ นำมาจากสวน ร้านค้าในหมู่บ้าน และ ตลาด เป็นต้น (ภาพที่ 4-74)

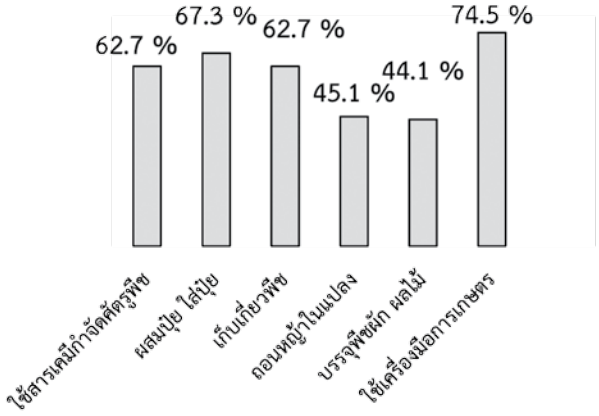
เกษตรกรร้อยละ 98 มีพฤติกรรมการล้างผักและผลไม้ ทุกครั้งก่อนรับประทาน รองลงมา ล้างเกือบทุกครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2 (ภาพที่ 4-75) โดยวิธีล้างผักและผลไม้โดยส่วนใหญ่ คือ วิธีอื่นๆ (ล้างผ่านน้ำ 1 ครั้งและแช่น้ำเปล่า 1 ครั้ง ล้างผ่านน้ำเกลือไม่มีการแช่ ล้างผ่านน้ำ 2-3 ครั้ง เป็นต้น) (คิดเป็นร้อยละ 37.3) รองลงมา ได้แก่ การล้างผ่านน้ำ 1 ครั้ง (คิดเป็นร้อยละ 36.3) แช่น้ำเกลือแล้วล้างทิ้ง (คิดเป็นร้อยละ 17.6) แช่น้ำเปล่า 1 ครั้ง (คิดเป็นร้อยละ 7.8) และ แช่น้ำด่างทับทิมแล้วล้างทิ้ง (คิดเป็นร้อยละ 1.0) (ภาพที่ 4-76) นอกจากนั้นแล้วเกษตรกรส่วนใหญ่รับประทานอาหารจากการทำเองที่บ้าน (คิดเป็นร้อยละ 99.0) (ภาพที่ 4-77)



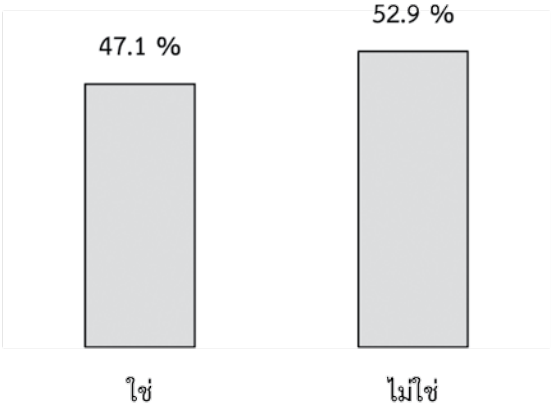
ภาพที่ 4-65 เกษตรกรล้างขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้วด้วยน้ำก่อนการทิ้งหรือขาย



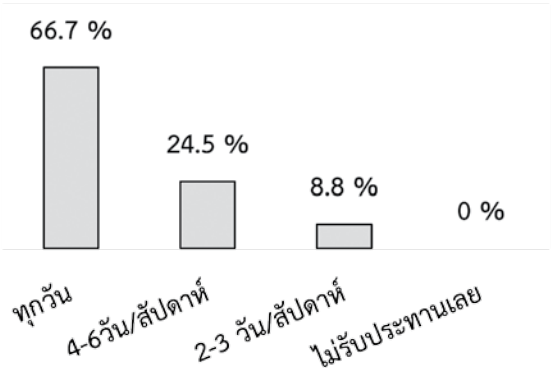
ภาพที่ 4-66 ระยะทางจากที่พักอาศัยไปยังพื้นที่การเกษตร



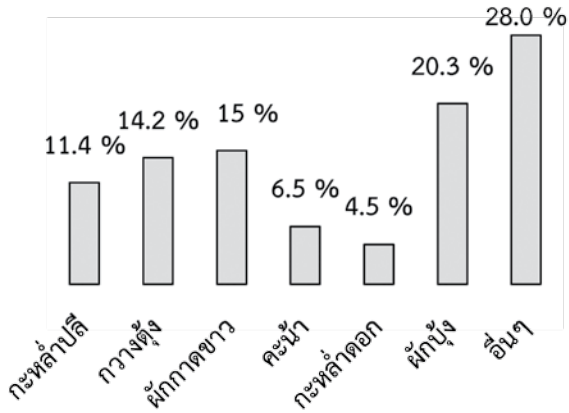
ภาพที่ 4-67 การปฏิบัติด้านการเกษตรในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



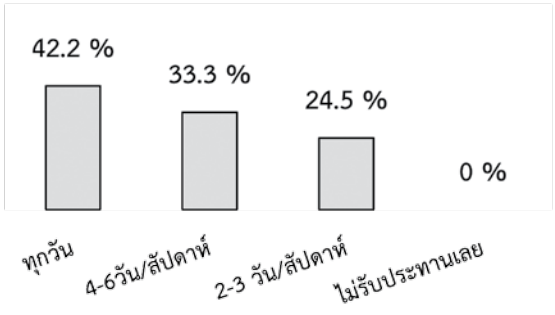
ภาพที่ 4-68 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงหรือสิ่งรบกวนในบ้าน ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



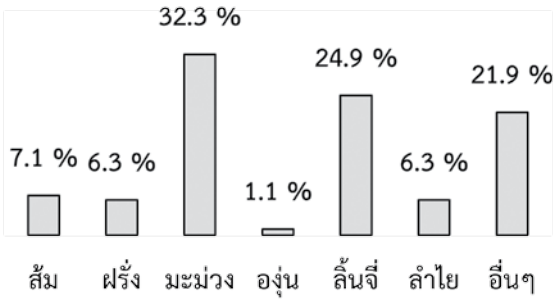
ภาพที่ 4-69 ความถี่ในการรับประทานผัก



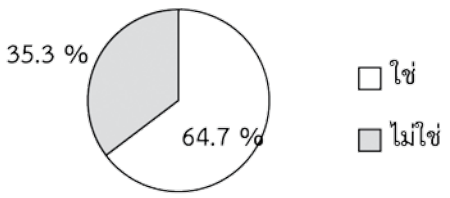
ภาพที่ 4-70 ผักที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



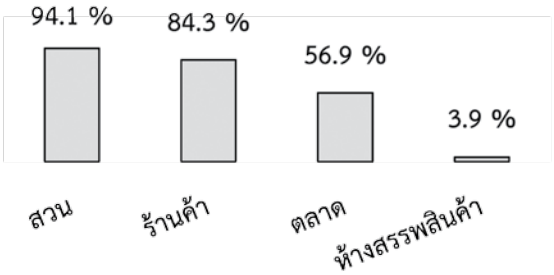
ภาพที่ 4-71 ความถี่ในการรับประทานผลไม้



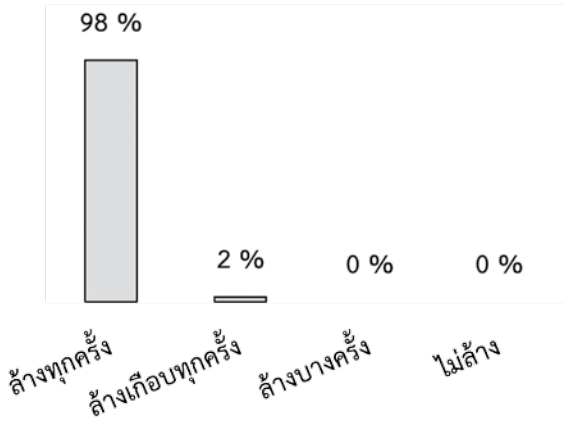
ภาพที่ 4-72 ผลไม้ที่รับประทานบ่อยที่สุดในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา



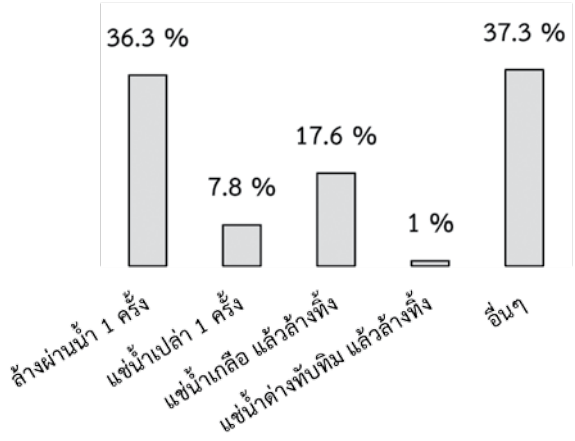
ภาพที่ 4-73 เกษตรกรเก็บผักและผลไม้จากสวนมารับประทานสด



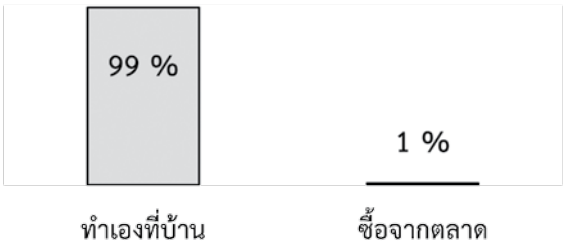
ภาพที่ 4-74 แหล่งที่มาของผักและผลไม้ที่รับประทาน



ภาพที่ 4-75 การล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน



ภาพที่ 4-76 วิธีการล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทาน



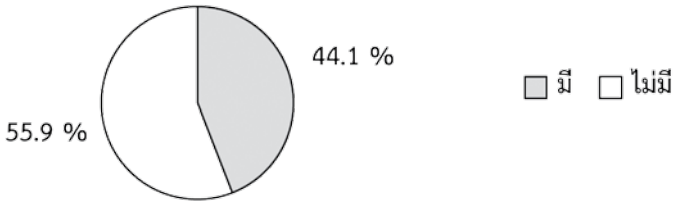
ภาพที่ 4-77 แหล่งที่มาของอาหารที่รับประทาน

4.2.3 ข้อมูลทางด้านสุขภาพ

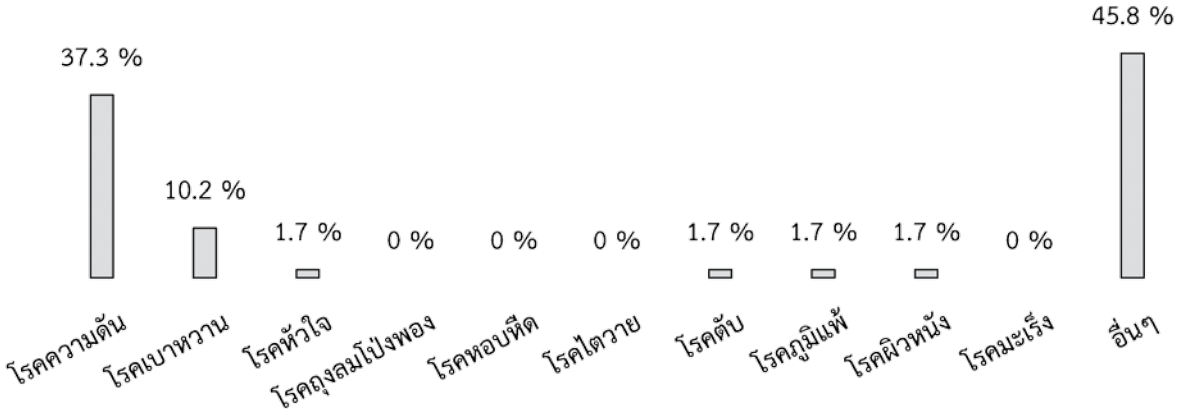
เกษตรกรร้อยละ 44.1 มีโรคประจำตัว (ภาพที่ 4-78) โดยโรคความดันเป็นโรคที่เกษตรกรเป็นมากที่สุด (ภาพที่ 4-79) ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาเกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สบาย ร้อยละ 56.9 (ภาพที่ 4-80) โดยอาการเจ็บป่วยส่วนใหญ่ ได้แก่ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไข้หวัด ไอ จาม หลงลืมและปวดศีรษะ (ภาพที่ 4-81) และเกษตรกร ร้อยละ 38.8 รับประทานยาหรืออาหารเสริม (ภาพที่ 4-82)

เกษตรกร ร้อยละ 100 เคยได้รับการตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด (ภาพที่ 4-83) โดยร้อยละ 67.6 อยู่ในระดับเสี่ยง ร้อยละ 19.6 อยู่ในระดับปลอดภัย ร้อยละ 10.8 อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย และร้อยละ 2.0 อยู่ในระดับปกติ (ภาพที่ 4-84)

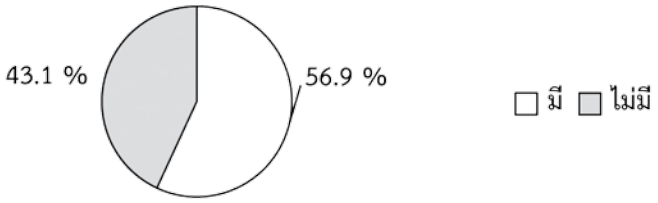
เกษตรกรร้อยละ 98 เคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ (ภาพที่ 4-85) ในจำนวนนี้พบว่าร้อยละ 92 ที่ตรวจพบสารเคมีในปัสสาวะ (ภาพที่ 4-86)



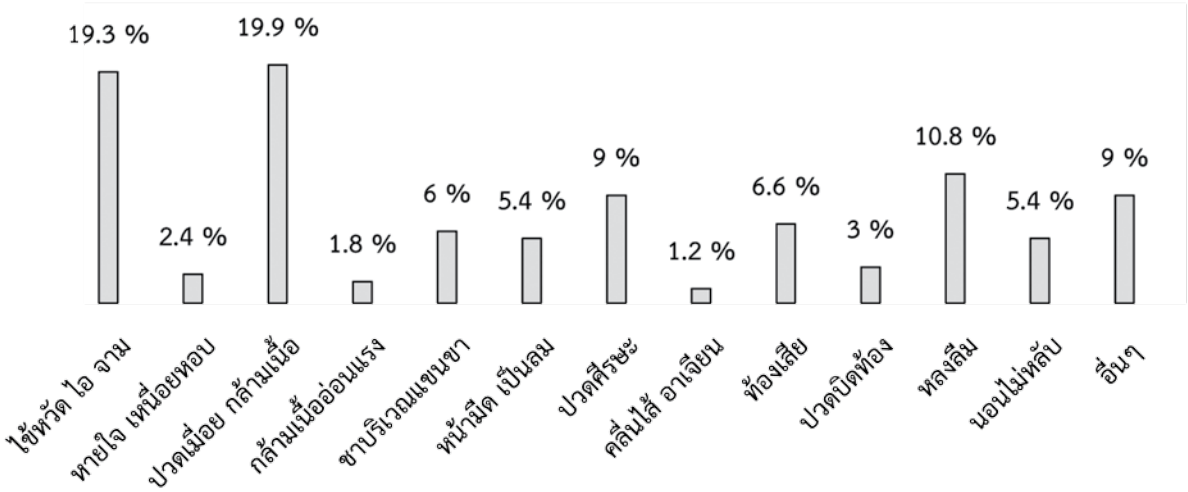
ภาพที่ 4-78 ร้อยละของเกษตรกรที่มีโรคประจำตัว



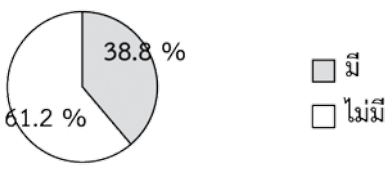
ภาพที่ 4-79 โรคประจำตัวของเกษตรกร



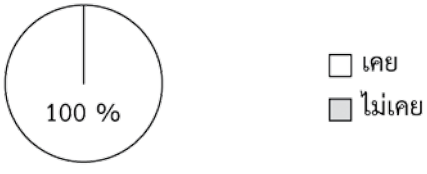
ภาพที่ 4-80 เกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยหรือไม่สบาย ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา



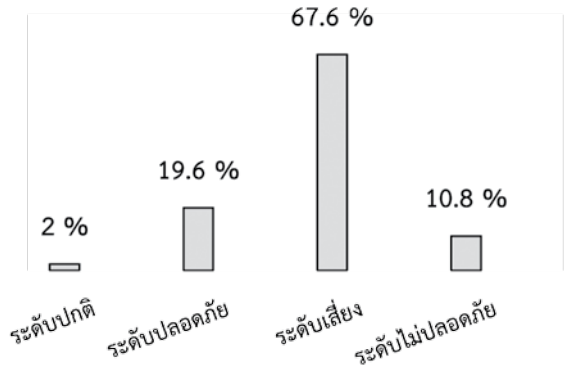
ภาพที่ 4-81 อาการเจ็บป่วยหรือไม่สบายของเกษตรกรในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา



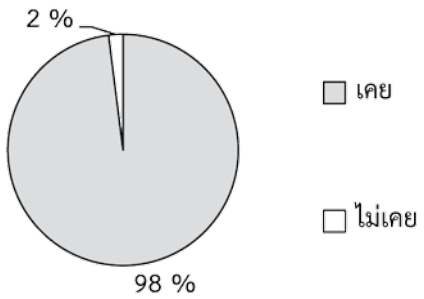
ภาพที่ 4-82 เกษตรกรรับประทานยาหรืออาหารเสริม



ภาพที่ 4-83 เกษตรกรเคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือด



ภาพที่ 4-84 ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดของเกษตรกรที่ผ่านมา



ภาพที่ 4-85 เกษตรกรเคยตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ

ภาพที่ 4-86 ผลการตรวจวัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัสสาวะ

บทที่ 5
การศึกษาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในสิ่งแวดล้อมและผลิตผลการเกษตร

5.1 บทนำ

ในประเทศไทยภาคการเกษตรเป็นภาคที่มีสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533-2546 ทั้งนี้มีมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์และปัจจัยการเกษตรในระหว่างปี 2543-2552 คิดเป็นประมาณร้อยละ 20 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งประเทศ[1] และจากนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก โดยการส่งออกสินค้าอาหารไปยังตลาดโลก จึงส่งผลให้มีการผลิตเพิ่มขึ้น และมีการขยายพื้นที่การผลิตมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง[7] ผลจากการขยายพื้นที่การผลิตพืชอาหารเพื่อการส่งออกเหล่านี้ ทำให้ความต้องการปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะสารเคมีทางการเกษตร โดยพบว่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยในทศวรรษที่ผ่านมามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2553 มีการนำเข้าสารออกฤทธิ์ จำนวน 68,964 ตัน คิดเป็นมูลค่า 17,732 ล้านบาท ซึ่งสูงเป็นสองเท่าของข้อมูลในปี 2544 ที่มีการนำเข้าสารออกฤทธิ์ จำนวน 37,039 ตัน และคิดเป็นมูลค่า 8,761 ล้านบาท[3] การนำสารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากเหล่านี้ไปใช้ในการรักษาและเพิ่มผลผลิต อาจก่อให้เกิดการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในดินเพาะปลูก ซึ่งจะถูกชะล้างโดยน้ำลงสู่พื้นดินชั้นล่างและซึมผ่านชั้นดินลงสู่น้ำใต้ดิน หรือถูกชะล้างจากน้ำผิวดินลงสู่แม่น้ำ รวมทั้งอาจถ่ายทอดผ่านห่วงโซ่อาหารไปสู่สิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้ ส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างในน้ำก็จะถูกระบายออกจากพื้นที่การเกษตรลงสู่คูคลองและไหลลงสู่แม่น้ำในที่สุด ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำได้ ดังเห็นได้จากรายงานการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอันเนื่องมาจากกิจกรรมการเกษตรมากมาย[66]

รัฐบาลไทยมุ่งส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยเน้นการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมี หรือใช้ในระดับที่ปลอดภัย และเนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดยังไม่มีสารชีวภาพมาทดแทนได้ รูปแบบของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเกษตรจึงเปลี่ยนแปลงไป โดยเน้นการใช้สารที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น ย่อยสลายได้ง่ายโดยธรรมชาติ และการใช้เท่าที่จำเป็น[2] นอกจากนั้นรัฐบาลยังใช้มาตรการทางกฎหมาย คือ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ในการประกาศห้ามใช้ หรือการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชที่พบว่าเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนอันเนื่องมาจากสารกำจัดศัตรูพืชเหล่านั้น

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันของการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชและสภาวะแวดล้อมในพื้นที่การเกษตรในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตทางการเกษตรต่อไป

5.2 วิธีดำเนินการศึกษา

เก็บตัวอย่างดินและน้ำ และตัวอย่างผลิตผลเกษตร จากพื้นที่เกษตรของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2557 และ ครั้งที่ 2 ระหว่างเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2557 (ตารางที่ 5-1) โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำชลประทาน น้ำผิวดิน และ น้ำบ่อตื้น ในบริเวณพื้นที่การเกษตรและพื้นที่ใกล้เคียง จำนวน 4 ลิตร ใส่ขวดแก้วสีชา เก็บตัวอย่างดินโดยวิธีสุ่มเก็บดินที่ระดับผิวดิน (ความลึกไม่เกิน 30 ซม.) ให้ทั่วทั้งแปลง นำมาคลุกให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วตักใส่ถุงพลาสติก จำนวน 1 กก. และเก็บตัวอย่างพืชผักทั้งที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยวและระยะเติบโต โดยวิธีสุ่มจากพื้นที่ปลูกพืชผักของเกษตรกรในบริเวณเดียวกับพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน นำตัวอย่างทั้งหมดส่งบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่ เพื่อวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต (ตารางที่ 5-2)

ตารางที่ 5-1 รายละเอียดสถานที่และตัวอย่างจากพื้นที่เกษตร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสตัวอย่าง	รายละเอียดสถานที่	จำนวนตัวอย่าง ครั้งที่ 1 (ธันวาคม 2556-มกราคม 2557)			จำนวนตัวอย่าง ครั้งที่ 2 (เมษายน-พฤษภาคม 2557)		
		น้ำ	ดิน	พืช	น้ำ	ดิน	พืช
BP_01	หมู่ 7 ต.บ้านเป้า (เกษตรอินทรีย์)	น้ำบ่อตื้นใช้ล้างทำความสะอาดผัก	1	1. ผักกาดหอม 2. กะหล่ำปลี	0	0	0
BP_02	หมู่ 7 ต.บ้านเป้า (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	1. ถั่วฝักยาว 2. ถั่วฝักยาว (ฝักอ่อน)	น้ำชลประทาน	1	1. มะเขือยาว 2. ถั่วฝักยาว
BP_03	หมู่ 7 ต.บ้านเป้า (เกษตรอินทรีย์)	น้ำชลประทาน	1	ต้นผักชี อายุ 1 เดือน	0	0	0
BP_04	หมู่ 7 ต.บ้านเป้า (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	ถั่วฝักยาว	0	0	0
BP_05	หมู่ 7 ต.บ้านเป้า (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	น้ำชลประทาน	1	ถั่วฝักยาว
CHL_01	หมู่ 1 ต.ช่อแล (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำบ่อตื้นภายในพื้นที่	1	หอมแบ่ง	0	0	0
CHL_02	หมู่ 1 ต.ช่อแล (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	0	0	0	0
CHL_03	หมู่ 2 ต.ช่อแล (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	ถั่วฝักยาว (ฝักอ่อน)	0	0	0
CHL_04	หมู่ 3 ต.ช่อแล (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	ต้นกระเทียม อายุ 2 เดือน	0	0	0
CHL_05	หมู่ 3 ต.ช่อแล (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	0	น้ำชลประทาน	1	1. พริกขี้หนู 2. มะเขือ

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

รหัสตัวอย่าง	รายละเอียดสถานที่	จำนวนตัวอย่าง ครั้งที่ 1 (ธันวาคม 2556-มกราคม 2557)			จำนวนตัวอย่าง ครั้งที่ 2 (เมษายน-พฤษภาคม 2557)		
		น้ำ	ดิน	พืช	น้ำ	ดิน	พืช
CHL_06	หมู่ 1 ต.ช่อแล (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำชลประทาน	1	ต้นกระเทียม อายุ 2 เดือน	0	0	0
CHL_07	หมู่ 1 ต.ช่อแล (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	แหล่งน้ำผิวดินหน้าบ้าน	1	หน่อไม้ฝรั่ง
CHL_08	หมู่ 2 ต.ช่อแล (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	น้ำชลประทาน	1	0
CHL_10	หมู่ 1 ต.ช่อแล (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	น้ำชลประทาน	1	พริกขี้หนู
CHL_12	หมู่ 1 ต.ช่อแล (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	0	1	ถั่วฝักยาว
KL_01	หมู่ 3 ต.ขี้เหล็ก (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำบ่อตื้น	1	1. กะหล่ำดอก 2. มะเขือ 3. บล็อกโคลี่	น้ำชลประทาน	1	0
KL_02	หมู่ 3 ต.ขี้เหล็ก (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำบ่อตื้น	1	0	0	1	0
KL_05	หมู่ 5 ต.ขี้เหล็ก (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	น้ำชลประทาน	1	พริก
KL_06	หมู่ 3 ต.ขี้เหล็ก (ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	น้ำบ่อตื้น	1	พริก
MP_01	หมู่ 9 ต.แม่หอพระ (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำบ่อตื้น	1	หน่อไม้ฝรั่ง	น้ำบ่อตื้น	1	0
MP_02	หมู่ 9 ต.แม่หอพระ (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	สระน้ำในพื้นที่	1	หน่อไม้ฝรั่ง	สระน้ำในพื้นที่	1	1. พริก 2. หน่อไม้ฝรั่ง
MT_01	หมู่ 6 ต.แม่แตง (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำประปาใช้ในบ้าน	1	คะน้า	0	0	0
MT_02	หมู่ 5 ต.แม่แตง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	แหล่งน้ำผิวดิน	1	0	0	0	0
PP_01	หมู่ 2 ต.ป่าแป๋ (ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	น้ำประปาภูเขา	1	กวางตุ้ง	น้ำบ่อตื้นในบ้าน	1	0
SP_01	หมู่ 3 ต.สันมหาพน (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	สระน้ำในพื้นที่	1	1. แตงกวา 2. กะหล่ำ 3. ผักกาด 4. กวางตุ้ง	0	0	0

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

รหัสตัวอย่าง	รายละเอียดสถานที่	จำนวนตัวอย่าง ครั้งที่ 1 (ธันวาคม 2556-มกราคม 2557)			จำนวนตัวอย่าง ครั้งที่ 2 (เมษายน-พฤษภาคม 2557)		
		น้ำ	ดิน	พืช	น้ำ	ดิน	พืช
SP_02	หมู่ 4 ต.สันมหาพน (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่	1	บล็อกโคลี่	0	0	0
SP_03	หมู่ 3 ต.สันมหาพน (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	น้ำบ่อตื้น	1	กะหล่ำปลี
SP_04	หมู่ 4 ต.สันมหาพน (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่	1	1. ผักบุ้ง 2. พริกขี้หนู
KCH_01	หมู่ 8 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	น้ำบ่อตื้น	1	กะหล่ำปลี	0	1	0
KCH_02	หมู่ 8 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	น้ำบ่อตื้น	1	กะหล่ำปลี	0	0	0
KCH_03	หมู่ 8 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	1	กะหล่ำปลี	0	0	0
KCH_04	หมู่ 1 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	1	ถั่วเหลือง (ต้น)	0	1	ถั่วเหลือง (ฝักสด)
KCH_05	หมู่ 1 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	1	ถั่วเหลือง (ต้น)	0	1	ถั่วเหลือง (ฝักสด)
KCH_06	หมู่ 1 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	0	ถั่วแขก (ฝักสด)	0	0	0
KCH_07	หมู่ 1 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	0	1	ถั่วเหลือง (ฝักสด)
KCH_09	หมู่ 1 ต.กื้ดช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	0	1	ถั่วเหลือง (ฝักสด)
SOP_01	หมู่ 8 ต.สบเปิง (เกษตรอินทรีย์)	0	0	0	สระน้ำในพื้นที่	1	0
BCH_01	หมู่ 3 ต.บ้านช้าง (ใช้สารกำจัดศัตรูพืช)	0	0	0	แหล่งน้ำผิวดิน	1	มะเขือ
	รวม	21	24	28	16	23	20

ตารางที่ 5-2 สารกำจัดศัตรูพืชที่ทำการวิเคราะห์

กลุ่ม	ชนิดของตัวอย่าง	จำนวนสารเคมี (ชนิด)	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
ออร์กาโน-ฟอสเฟต	น้ำ	21	Azinphos ethyl*, Chlorpyrifos, Dichlorvos (DDVP), Diazinon, Dicrotophos, Dimethoate, EPN*, Ethion, Fenitrothion, Malathion, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Parathion ethyl, Parathion-methyl, Phosalone*, Pirimiphos-methyl, Pirimiphos-ethyl, Profenofos, Prothiofos, Triazophos	LOD = 0.001 mg/L LOQ = 0.02 mg/l, (except * LOQ = 0.04 mg/l)
	ดิน	21	Azinphos ethyl*, Chlorpyrifos, Dichlorvos (DDVP), Diazinon, Dicrotophos, Dimethoate, EPN*, Ethion, Fenitrothion, Malathion, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Parathion ethyl, Parathion-methyl, Phosalone*, Pirimiphos-methyl, Pirimiphos-ethyl, Profenofos, Prothiofos, Triazophos	LOD = 0.01 mg/kg, (except * LOD = 0.02 mg/kg) LOQ = 0.02 mg/kg, (except * LOQ = 0.04 mg/kg)
	พืช	23	Azinphos ethyl*, Chlorpyrifos, Dichlorvos (DDVP), Diazinon, Dicrotophos, Dimethoate, EPN*, Ethion, Fenitrothion, Malathion, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Omethoate*, Parathion ethyl, Parathion-methyl, Phosalone*, Pirimiphos-methyl, Pirimiphos-ethyl, Profenofos, Prothiofos, Triazophos	LOD = 0.01 mg/kg, (except * LOD = 0.02 mg/kg) LOQ = 0.02 mg/kg, (except * LOQ = 0.04 mg/kg)
Carbamate	น้ำ	7	Carbofuran, Carbaryl, Fenobucarb, Isoprocarb, Methiocarb, Methomyl, Promecarb	LOD = 0.01 mg/l LOQ = 0.02 mg/l
	ดิน	7	Carbofuran, Carbaryl, Fenobucarb, Isoprocarb, Methiocarb, Methomyl, Promecarb	LOD = 0.01 mg/kg LOQ = 0.02 mg/kg
	พืช	14	Aldicarb, Aldicarb Sulfone, Aldicarb Sulfoxide, Carbofuran, Carbofuran-3-hydroxy, Carbaryl, Fenobucarb, Isoprocarb, Methiocarb, Methomyl, Oxamyl, Promecarb, Total Aldicarb, Total Carbofuran	LOD = 0.01 mg/kg LOQ = 0.02 mg/kg

* วิธีการวิเคราะห์โดยบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ตรวจสอบผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร จำกัด (www.centrallabthai.com)

5.3 ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชที่พบตกค้างในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างผลิตผลจากพื้นที่เกษตรของเกษตรกรอาสาสมัคร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ แสดงในตารางที่ 5-3

ตัวอย่างน้ำ ทั้งหมด จำนวน 37 ตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยตัวอย่างน้ำจากร่องชลประทาน แหล่งน้ำผิวดิน และน้ำบ่อตื้น ไม่พบสารกำจัดศัตรูพืชในระดับที่ตรวจวัดได้ โดยมีค่าความสามารถที่ตรวจวัดได้ต่ำสุดสำหรับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คือ 0.001 มก./ล. และ สำหรับสารกลุ่มคาร์บาเมต คือ 0.01 มก./ล.

ตัวอย่างดินจากพื้นที่ปลูกพืช จากการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง รวม 47 ตัวอย่าง พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต จำนวน 2 ชนิด จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 ครั้ง คือ พบสาร chlorpyrifos ในตัวอย่างดิน จำนวน 23 ตัวอย่าง ในระดับความเข้มข้นตั้งแต่น้อยกว่า 0.02 – 0.11 มก./กก. และพบสาร dimethoate ในตัวอย่างดิน จำนวน 4 ตัวอย่าง ที่ระดับความเข้มข้น <0.02 - 0.13 มก./กก. และพบสารศัตรูพืชในกลุ่มคาร์บาเมต จำนวน 2 ชนิด คือ พบสาร carbaryl ในตัวอย่างดินครั้งที่ 1 จำนวน 1 ตัวอย่าง ที่ระดับความเข้มข้น <0.02 มก./กก. และพบสาร methomyl ในตัวอย่างดินครั้งที่ 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง ที่ระดับความเข้มข้น 0.06 มก./กก.

ตัวอย่างพืชจากพื้นที่ปลูกพืช จากการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง รวม 48 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวอย่างพืชในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตพร้อมจำหน่าย และ ตัวอย่างพืชในระยะเจริญเติบโตที่เป็นผลผลิตในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวและต้นพืชขนาดเล็ก พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต จำนวน 2 ชนิด คือ พบสาร diazinon ในตัวอย่างกะหล่ำดอก (ระยะเก็บเกี่ยว) จำนวน 1 ตัวอย่าง ในระดับความเข้มข้น 0.08 มก./กก. และพบสาร EPN ตกค้างในถั่วฝักยาว (ระยะก่อนเก็บเกี่ยว) จำนวน 1 ตัวอย่าง ในระดับความเข้มข้น 0.52 มก./กก. พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มคาร์บาเมต จำนวน 1 ชนิด คือสาร methomyl โดยพบในตัวอย่างถั่วฝักยาว (ระยะเก็บเกี่ยว) จำนวน 3 ตัวอย่าง ในระดับความเข้มข้น ตั้งแต่ 0.02-0.08 มก./กก. พบในตัวอย่างต้นกล้าถั่วเหลือง จำนวน 1 ตัวอย่าง ในระดับความเข้มข้น 0.53 มก./กก.

5.4 สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ในตัวอย่างดินและน้ำและผลิตผลเกษตรในพื้นที่ของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร จาก 10 ตำบล ได้แก่ บ้านเป้า ช่อแล แม่หอพระ สันมหาพน ป่าแป๋ สบเปิง บ้านช้าง กื้ดช้าง แม่แตง และ ขี้เหล็ก รวมทั้งสิ้น 132 ตัวอย่าง ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 - พฤษภาคม 2557 พบว่า ตัวอย่างดิน ร้อยละ 58.2 มีการปนเปื้อนของสารเคมี โดยเฉพาะสารคลอไพริฟอส (chlorpyrifos) ซึ่งพบบ่อยที่สุด ตัวอย่างพืช ร้อยละ 8.2 มีการปนเปื้อนของสารเคมี โดยในจำนวนนี้มีผลิตผลการเกษตรที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยวพร้อมจำหน่ายมีการปนเปื้อนของสารไดอะซีนอน (diazinon) และ เมทโธมิล (methomyl) ส่วนตัวอย่างน้ำไม่พบการปนเปื้อนของสารเคมี ไม่ว่าจะเป็นน้ำจากร่องน้ำชลประทาน น้ำผิวดินในสระ หรือ น้ำบ่อตื้นในพื้นที่เกษตร

Chlorpyrifos เป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่มีคุณสมบัติความคงทนในดินได้นาน ละลายน้ำได้น้อยจึงไม่ค่อยพบ chlorpyrifos ในตัวอย่างน้ำ แต่จะตรวจพบได้ในกรณีที่แหล่งน้ำมีดินตะกอนที่มีการปนเปื้อนของสาร chlorpyrifos ระยะเวลาครึ่งชีวิต หรือ Half life (ระยะเวลาที่สารจะลดลงเหลือครึ่งหนึ่งของสารตั้งต้น) ในดินของสาร chlorpyrifos อยู่ระหว่าง 7-120 วัน มีรายงานว่าหลังการพ่นสาร chlorpyrifos นานกว่า 1 ปี ยังสามารถตรวจพบได้ในดิน ทั้งนี้ระยะเวลาของการตกค้างในดินนั้นยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สูตร หรือ รูปแบบของสารเคมีที่ใช้ (formular) อัตราการใช้สารเคมี ชนิดของเนื้อดิน สภาพภูมิอากาศ และปัจจัยอื่นๆ เช่น ค่า pH ที่สูงขึ้นจะมีความคงทนลดลง[67]

ตารางที่ 5-3 ผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างดิน น้ำ และพืชในแปลงเกษตร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ [1]

สถานที่		รหัสตัวอย่าง	ตัวอย่าง ครั้งที่ 1 (ธันวาคม 2556-มกราคม 2557)			ตัวอย่าง ครั้งที่ 2 (เมษายน-พฤษภาคม 2557)		
ตำบล	หมู่		น้ำ	ดิน	พืช	น้ำ	ดิน	พืช
ช่อแล	1	CHL_01	ND[2]	Chlorpyrifos (0.02)[3]	ND	ND	ND	ND
		CHL_02	ND	Chlorpyrifos (0.06)	x[4]	x	x	x
		CHL_12	x	x	x	x	ND	ถั่วฝักยาว (methomyl 0.04)
แม่หอพระ	9	MP_01	ND	Chlorpyrifos (0.04)	ND	ND	ND	x
		MP_02	ND	Chlorpyrifos (0.04)	ND	ND	Chlorpyrifos (<0.02)	ND
บ้านเป้า	7	BP_02	ND	ND	ถั่วฝักยาว ฝักอ่อน (EPN 0.52)	ND	ND	ถั่วฝักยาว (methomyl 0.02)
		BP_04	ND	Chlorpyrifos (0.05)	ถั่วฝักยาว (methomyl 0.08)	x	x	x
		BP_05	x	x	x	ND	Chlorpyrifos (0.02)	ND
ขี้เหล็ก	3	KL_01	ND	Chlorpyrifos (<0.02)	กะหล่ำดอก (diazinon 0.08)	ND	Chlorpyrifos (<0.02)	x
สันมหาพน	4	SP_02	ND	Chlorpyrifos (<0.02)	ND	x	x	x
	3	SP_03	x	x	x	ND	Chlorpyrifos (<0.02)	ND
บ้านช้าง	3	BCH_01	x	x	x	ND	Chlorpyrifos (0.02) Dimethoate (0.13) Methomyl (0.06)	ND
ป่าแป๋	2	PP_01	ND	Chlorpyrifos	ND	ND	Chlorpyrifos	x

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

สถานที่		รหัสตัวอย่าง	ตัวอย่าง ครั้งที่ 1 (ธันวาคม 2556-มกราคม 2557)			ตัวอย่าง ครั้งที่ 2 (เมษายน-พฤษภาคม 2557)		
ตำบล	หมู่		น้ำ	ดิน	พืช	น้ำ	ดิน	พืช
				(0.05) Carbaryl (<0.02)			(0.06)	
กื้ดช้าง	1	KCH_04	x	Chlorpyrifos (0.02)	ND	x	Chlorpyrifos (0.02) Dimethoate (<0.02)	ND
		KCH_05	x	Chlorpyrifos (0.03) Dimethoate (0.02)	ต้นกล้า ถั่วเหลือง (methomyl 0.53)	x	Chlorpyrifos (0.4) Dimethoate (0.02)	ND
		KCH_07	x	x	x	x	Chlorpyrifos (0.03)	ND
		KCH_09	x	x	x	x	Chlorpyrifos (<0.02)	ND
	8	KCH_01	ND	Chlorpyrifos (0.02)	ND	x	Chlorpyrifos (0.02)	x
		KCH_02	ND	Chlorpyrifos (0.11)	ND	x	x	x

1/ แสดงเฉพาะรหัสตัวอย่างที่ตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่านั้น

2/ ND (Not detectd) หมายถึง ตรวจไม่พบสาร

3/ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่ตรวจพบ มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับตัวอย่างน้ำ และ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สำหรับตัวอย่างดินและพืช

4/ x หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่านอกจากการตกค้างของสาร chlorpyrifos ในตัวอย่างดินที่มีผลจากการใช้สารดังกล่าวในปัจจุบันแล้ว แม้ในพื้นที่การเกษตรที่เกษตรกรหยุดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาไม่น้อยกว่า 3 ปี ยังสามารถตรวจพบสาร chlorpyrifos ตกค้างในดินอยู่ เนื่องจากประวัติการใช้งานในอดีต และลักษณะเนื้อดินที่เป็นดินเหนียว ชี้ให้เห็นว่าหากเกษตรกรต้องการผลิตเชิงอินทรีย์อย่างแท้จริง อาจต้องใช้เทคนิคการปรับปรุงดินที่สามารถเร่งการสลายตัวของสารเคมีที่ตกค้างอยู่ได้ เช่น การปรับสภาพความเป็นกรดของดิน หรือ การเขตกรรมที่ทำให้มีการพรวนเนื้อดินให้ได้รับสัมผัสกับแสง อากาศ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายโดยธรรมชาติมากขึ้น เนื่องจากสาร chlorpyrifos สามารถย่อยสลายได้โดยแสง ความร้อน และจุลินทรีย์ในดินได้[67]

พืชสามารถดูดซับสาร Diazinon จากดินขึ้นมาสู่ลำต้นได้ เนื่องจากสารสามารถละลายน้ำได้ในระดับปานกลาง การตกค้างไปบนพืชผัก หญ้า และพืชอาหารสัตว์ มีค่าครึ่งชีวิต 2-14 วัน อุณหภูมิต่ำและระดับไขมันที่สูงจะทำให้สารมีความคงทนขึ้น[68] แม้ว่าในระดับความเข้มข้นที่ตรวจพบในการศึกษาครั้งนี้จะไม่อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษเฉียบพลันได้ และไม่เกินมาตรฐานค่าสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในหลายประเทศ (ตารางที่ 5-4) แต่เนื่องจากสาร diazinon เป็นสารที่สะสมในไขมันได้ ดังนั้นอาจส่งผลให้เกิดการแสดงความเป็นพิษในภายหลังได้หากมีการสะสมในร่างกายจนถึงระดับที่แสดงความเป็นพิษได้

Methomyl เป็นสารที่ละลายน้ำได้ดีมาก พืชจึงสามารถดูดซับสารนี้เข้าสู่ลำต้นได้ง่าย และเนื่องจาก methomyl เป็นสารที่ไม่คงทนในสภาพแวดล้อม หลังการพ่นไปบนพืชจะมีค่าครึ่งชีวิตนาน 3-5 วัน พบว่าหลังการพ่นบนกะหล่ำปลีไปแล้ว 1 สัปดาห์ จะมีสารหลงเหลืออยู่น้อยกว่าร้อยละ 3 ของเมื่อเริ่มต้น[69] ผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าตัวอย่างถั่วฝักยาวที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยวพร้อมส่งตลาดในวันรุ่งขึ้นหลังจากการเก็บตัวอย่างนั้น มีสาร methomyl ตกค้างอยู่ในระดับความเข้มข้น 0.02-0.08 มก./กก. ซึ่งจากมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศไทย ได้กำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL) สำหรับ methomyl ในถั่วฝักยาวไว้ที่ 1 มก./กก.[70]

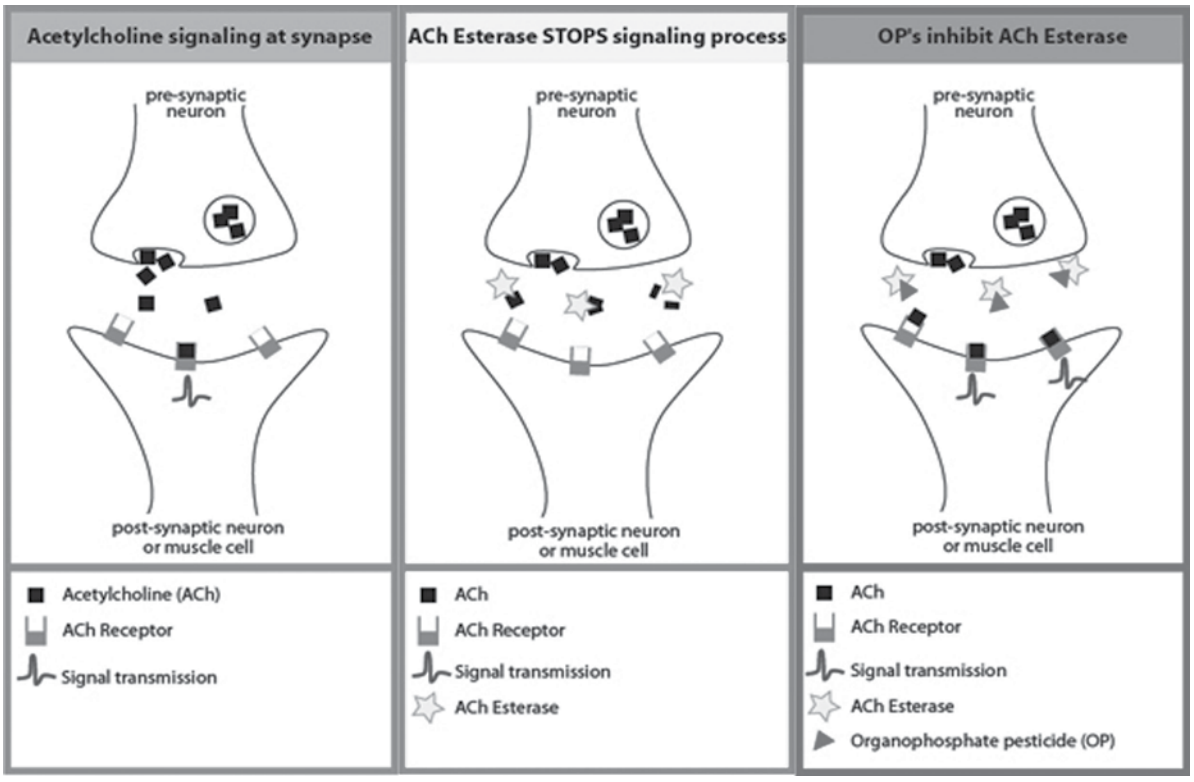
ตารางที่ 5-4 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL: มก/กก.) สำหรับอาหารที่กำหนดในประเทศและกลุ่มประเทศต่างๆ

สารเคมี/พืช	ไทย	EU	USA	ไต้หวัน	ญี่ปุ่น	UK	คานาดา	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์
Diazinon/ กะหล่ำดอก	NA	0.2	NA	0.2	0.1	0.02	NA	NA	0.5
Methomyl/ ถั่วฝักยาว	1.0	0.05	2.0	1.0	NA	NA	2	1	0.2

บทที่ 6
ผลกระทบต่อสุขภาพเกษตรกร

6.1 บทนำ

สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เป็นสารที่มีกลไกการทำลายเอ็นไซม์เอสเทอเรส (Esterase enzyme) ในร่างกายของมนุษย์และแมลง โดยผลระยะเฉียบพลันจะก่อให้เกิดการกระตุ้นระบบประสาทของสิ่งมีชีวิตที่ได้รับสารเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดการทำงานมากเกินไป โดยปกติเอ็นไซม์อะซีติลโคลีนเอสเทอเรส (Acetylcholinesterase) จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการย่อยสลายของสารสื่อประสาท หรือ อะซีติลโคลีน (Acetylcholine) ในบริเวณช่องว่างระหว่างปลายประสาท (ภาพ 6-1 (a) และ (b)) เมื่อสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เข้าสู่ร่างกาย จะทำปฏิกิริยากับอะซีติลโคลีน (ภาพ 6-1 (c)) ทำให้ปริมาณสารสื่อประสาทเกิดการคั่งค้างในระบบประสาท และส่งผลให้เกิดการทำงานของระบบประสาทอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาและมากเกินไป จนแสดงอาการต่างๆ ได้แก่ เบื่ออาหาร คลื่นไส้อาเจียน ท้องเดิน น้ำตาไหล น้ำลายไหล เหงื่อออก หัวใจเต้นช้า ม่านตาหรี่ ถ่ายอุจจาระและปัสสาวะกลั้นไม่อยู่ เกิดอาการเกร็งของหลอดลม หลอดลมมีเมือกและเสมหะมาก ซึ่งผลกระทบเหล่านี้ อาจเกิดขึ้นได้ในทันทีที่ได้รับสารหรือ หลังจากนั้นหลายชั่วโมงต่อมา



(a) (b) (c)

ภาพที่ 6-1 การสื่อสารในระบบประสาทและการยับยั้งโดยสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต: (a) และ (b) การสื่อสารในกรณีปกติ (c) การยับยั้งการสื่อสารโดยสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต[71]

ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพสำหรับการประเมินการสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ที่ใช้ในการศึกษานี้มี 2 ประเภท ได้แก่ เอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส (Cholinesterase enzyme หรือ ChE) และ สารไดอัลคิลฟอสเฟตเมตาโบไลท์ (Dialkylphosphate metabolites หรือ DAPs)

6.1.1 เอนไซม์โคลินเอสเตอเรส (Cholinesterase enzyme หรือ ChE)[71]

การตรวจวัดระดับของเอ็นไซม์อะซีติลโคลีนเอสเทอเรสในเม็ดเลือดแดง (RBC acetylcholinesterase; AChE) และในน้ำเลือด Plasma pseudocholinesterase ที่มีระดับลดลงจะสามารถบ่งชี้ถึงการได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตได้ โดยหากได้รับสารเข้าสู่ร่างกายจะส่งผลให้ระดับของเอ็นไซม์ดังกล่าวลดลงภายในระยะเวลาตั้งแต่ 2-3 นาที ไปจนถึงหลายชั่วโมงหลังจากได้รับสารนั้นในจำนวนที่มากพอ สารแต่ละชนิดในกลุ่มนี้อาจส่งผลให้ระดับเอ็นไซม์ในน้ำเลือด หรือเม็ดเลือดแดง ลดลงแตกต่างกันไป โดยปกติระดับเอ็นไซม์ในน้ำเลือดจะลดลงเป็นเวลาหลายวัน ไปจนถึง 2-3 สัปดาห์ แต่ในกรณีของเม็ดเลือดแดงระดับของเอ็นไซม์จะลดลงอย่างช้าๆ จนถึงระดับต่ำสุดของการได้รับผลกระทบและจะคงสภาพดังกล่าวอยู่เป็นเวลานานกว่าจะกลับฟื้นคืนสู่สภาพปกติที่มีเอ็นไซม์ชุดใหม่เข้ามาแทนที่เอ็นไซม์ที่ถูกทำลายโดยสารเคมีไป ซึ่งอาจจะใช้เวลานานถึง 1-3 เดือน ปกติระดับเอ็นไซม์ในร่างกายของมนุษย์จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ดังนั้นการตรวจวัดระดับเอ็นไซม์ก่อนและหลังการได้รับสารจะช่วยยืนยันถึงการได้รับผลกระทบจากสารดังกล่าว โดยหากมีระดับเอ็นไซม์ในน้ำเลือดและในเม็ดเลือดแดงลดลงมากกว่าร้อยละ 20 และ 15 ตามลำดับ จะหมายถึงการได้รับสารเข้าสู่ร่างกายในระดับที่มากพอที่จะส่งผลกระทบต่อร่างกาย

ในร่างกายของมนุษย์มีอะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส 2 ชนิด ได้แก่ 1) plasma cholinesterase หรือ pseudocholinesterase หรือ butyrylcholinesterase (BuChE) โดยปกติแล้วอยู่ในเลือด แต่ไม่มีหน้าที่ในร่างกาย และ 2) RBC cholinesterase หรือ true cholinesterase ซึ่งจะอยู่ในเม็ดเลือดแดง และระบบประสาท ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ภาวะพิษของออร์กาโนฟอสเฟต ได้ดีกว่า plasma cholinesterase

สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต มีคุณสมบัติยับยั้งเอนไซม์ ทั้ง truecholinesterase (AChE) และ psuedocholinesterase (BuChE) การตรวจวัดระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจึงใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเกิดพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังจากสารกำจัดศัตรูพืชทั้งสองกลุ่มนี้ได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลให้ระดับ BuChE ในเลือดลดต่ำลงได้ เช่น ผู้ป่วยในระยะที่ต้องรักษาด้วยรังสีและเคมีบำบัด ภาวะทุพโภชนาการ ภาวะโลหิตจาง ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายจากการขาดเลือด โรคตับ และ ภาวะพร่อง BuChE จากพันธุกรรม เป็นต้น ส่วน AChE ยังไม่พบข้อมูลของปัจจัยที่มีผลต่อระดับ AChE ในเลือด

6.1.2 สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลท์ (Dialkylphosphate metabolites หรือ DAPs)[72]

ร่างกายสามารถย่อยสลายสารออร์กาโนฟอสเฟต และได้สารใหม่ คือ alkyl phosphates และ phenols ซึ่งจะถูกขับออกมาทางปัสสาวะ และสามารถตรวจวัดสารนี้ได้ในระยะ 48 ชั่วโมงหลังการได้รับสารเคมี จึงถูกนำมาใช้ในกรณีพิสูจน์ยืนยันและดูปริมาณการได้รับสารของบุคคลที่สงสัยว่าจะได้รับสารเข้าสู่ร่างกายได้ เนื่องจากการตรวจวัดสารกลุ่มนี้ทำได้แม้ในกรณีที่ร่างกายได้รับสารเคมีในปริมาณที่น้อยซึ่งอาจจะยังไม่ก่อให้เกิดการลดลงของระดับเอ็นไซม์ในร่างกาย และยังไม่พบอาการผลกระทบทางร่างกาย จึงใช้เป็นการศึกษาในกรณีการได้รับสารเคมีแบบเรื้อรัง (รับในปริมาณน้อยแต่ยาวนาน)

DAPs แบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) Dimethyl metabolites มี 3 ชนิด ได้แก่ dimethyl phosphate (DMP) dimethylthiophosphate (DMTP) และ dimethyldithiophosphate (DMDTP) และ 2) Diethyl metabolites มี 3 ชนิด ได้แก่ diethylphosphate (DEP) diethylthiophosphate (DETP) และ diethyldithiophosphate (DEDTP)

สาร DAPs ทั้ง 6 ชนิดนี้ จะถูกขับออกมาในปัสสาวะ หลังการได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย และเนื่องจากสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตแต่ละชนิดจะถูกทำปฏิกิริยาภายในร่างกายแล้วให้สาร DAPs ที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 6-1 ดังนั้นการตรวจวัดระดับของสาร DAPs จากร่างกาย จึงสามารถใช้ประเมินชนิดของสารเคมีที่ร่างกายได้รับด้วย

6.2 วิธีดำเนินการศึกษา

6.2.1 การเก็บตัวอย่างชีวภาพ

ทำการเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ ของเกษตรกรอาสาสมัครในโครงการ จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2557 และครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 โดยเก็บตัวอย่างเลือดจากข้อพับแขน จำนวนครั้งละ 8 มิลลิลิตร และเก็บตัวอย่างปัสสาวะ โดยให้เกษตรกรอาสาสมัครเก็บตัวอย่างปัสสาวะหลังตื่นนอนตอนเช้าก่อนไปเจาะเลือด จำนวนไม่น้อยกว่า 50 มิลลิลิตร เก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะที่ได้จากกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร ไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสจนกว่าจะนำไปวิเคราะห์กิจกรรมของเอ็นไซม์เอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด และวิเคราะห์สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลท์ในตัวอย่างปัสสาวะ โดยหน่วยวิจัยสุขภาพและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ภาคผนวก)

6.2.2 การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์

การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ดำเนินการในวันเดียวกับการเจาะเลือด ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการประกอบอาชีพทางการเกษตร การใช้สารเคมีทางการเกษตร ปัญหาสุขภาพด้านสุขภาพจากการทำงาน การรับรู้และความรู้เรื่องสารเคมีทางการเกษตร การใช้ และผลกระทบต่อสุขภาพ

6.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการวิเคราะห์กิจกรรมของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด และวิเคราะห์สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลท์ในตัวอย่างปัสสาวะมาคำนวณด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของครั้งที่ 1 และ 2 และนำผลจากการสัมภาษณ์มาคำนวณความถี่ของอาการเจ็บป่วยของเกษตรกรที่อาจมีผลกระทบจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่รางกาย

6.3 ผลการศึกษา

6.3.1 การตรวจการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด

การตรวจวัดกิจกรรมของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือดที่เก็บจากกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2557 และครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 โดยมีจำนวนอาสาสมัคร รวม 102 คน แบ่งเป็น กลุ่มไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 13 คน และกลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 89 คน โดยทำการตรวจวัดกิจกรรมของเอ็นไซม์ทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ Acetylcholinesterase (AChE) ในเม็ดเลือดแดง และ Butyrylcholinesterase (BChE) ในพลาสมาของตัวอย่างเลือดของเกษตรกร ผลการตรวจวัดแสดงในตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-1 สารกลุ่ม Dialkyl phosphate metabolites (DAPs) ที่เกิดจากสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตแต่ละชนิด[72]

สารกำจัดศัตรูพืช	Dimethyl metabolites			Diethyl metabolites		
	DMP*	DMTP	DMDTP	DEP	DETP	DEDTP
Dichlorvos (DDVP)	✓	-	-	-	-	-
Dicrotophos	✓	-	-	-	-	-
Monocrotophos	✓	-	-	-	-	-
Naled	✓	-	-	-	-	-
Tetrachlorvinphos	✓	-	-	-	-	-
Trichlorfon	✓	-	-	-	-	-
Chlorpyrifos methyl	✓	✓	-	-	-	-
Fenitrothion	✓	✓	-	-	-	-
Fenthion	✓	✓	-	-	-	-
Isozaphos-methyl	✓	✓	-	-	-	-
Oxydemeton-methyl	✓	✓	-	-	-	-
Methyl parathion	✓	✓	-	-	-	-
Pirimiphos-methyl	✓	✓	-	-	-	-
Temephos	✓	✓	-	-	-	-
Azinphos methyl	✓	✓	✓	-	-	-
Dimethoate	✓	✓	✓	-	-	-
Malathion	✓	✓	✓	-	-	-
Methamidophos	✓	✓	✓	-	-	-
Methidathion	✓	✓	✓	-	-	-
Phosmet	✓	✓	✓	-	-	-
Chlorethoxyphos	-	-	-	✓	✓	-
Chlorpyrifos	-	-	-	✓	✓	-
Coumaphos	-	-	-	✓	✓	-
Diazinon	-	-	-	✓	✓	-
Parathion	-	-	-	✓	✓	-
Pirimiphos-ethyl	-	-	-	✓	✓	-
Sulfotepp	-	-	-	✓	✓	-
Triazophos	-	-	-	✓	✓	-
Disulfoton	-	-	-	✓	✓	-
Ethion	-	-	-	✓	✓	✓
Phorate	-	-	-	✓	✓	✓
Terbufos	-	-	-	✓	✓	✓

* DMP = Dimethyl-phosphate, DMTP = Dimethylthio-phosphate, DMDTP = Dimethyldithio-phosphate,

DEP = Diethyl-phosphate, DETP = Diethylthio-phosphate, DEDTP = Diethyldithio-phosphate

ตารางที่ 6-2 ระดับการทำงานเอ็นไซม์ Acetylcholinesterase (AChE) และ Butyrylcholinesterase (BChE) ในตัวอย่างเลือดของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร

เกษตรกร	จำนวน (คน)	การเก็บตัวอย่าง[1/]	ค่าเฉลี่ยระดับการทำงานของเอ็นไซม์ (Unit/ml)			
			Acetylcholinesterase (AChE)		Butyrylcholinesterase (BChE)	
			Mean[2/]	SD[3/]	Mean	SD
รวม	102	ครั้งที่ 1	3.45	0.77	1.97	0.60
		ครั้งที่ 2	3.28ns	0.84	2.15*	0.58
กลุ่มไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	13	ครั้งที่ 1	3.62	0.79	1.97	0.61
		ครั้งที่ 2	3.46ns	0.77	2.10ns	0.58
กลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	89	ครั้งที่ 1	3.42	0.63	1.97	0.52
		ครั้งที่ 2	3.25ns	0.85	2.16*	0.58

[1/] ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2557 และ ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการตรวจวัดครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2: ns (non significant) หมายถึง ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ และ * หมายถึง มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$ ด้วยการทดสอบ paired-samples T test

[3/] SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการตรวจวัดระดับการทำงานของเอ็นไซม์ AChE ของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครในภาพรวมระหว่างการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ซึ่งมีระยะเวลาห่างกันโดยประมาณ 4-5 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.45 และ 3.28 Unit/ml ตามลำดับ แม้ว่าจะมีแนวโน้มของระดับการทำงานของเอ็นไซม์ลดลง ทั้งในภาพรวมของกลุ่มเกษตรกรทั้งหมด หรือ กลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้ และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก็ตาม ซึ่งการลดลงของระดับการทำงานของเอ็นไซม์นี้ อาจบ่งชี้ถึงการได้รับผลกระทบจากสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในระยะเฉียบพลัน โดยได้รับสารเข้าสู่ร่างกายในระยะเวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์ หรือ มีการสัมผัสสารเคมีอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และเนื่องจากการสร้างใหม่ของ AChE ต้องใช้เวลานานเท่ากับรอบของการสร้างเม็ดเลือดแดง คือ 72-98 วัน[73] จึงอาจส่งผลให้การทำงานของเอ็นไซม์ในร่างกายลดลงได้

ผลการตรวจวัดระดับการทำงานของเอ็นไซม์ BChE ของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครในภาพรวมระหว่างการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ซึ่งมีระยะเวลาห่างกันโดยประมาณ 4-5 เดือน พบว่ามีความแตกต่างกันในทางสถิติโดยครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 2.15 Unit/ml ซึ่งสูงกว่าครั้งที่ 1 ที่มีค่าเฉลี่ย 1.97 Unit/ml ทั้งนี้ผลการเพิ่มขึ้นของระดับการทำงานของ BChE ดังกล่าวในภาพรวม น่าจะมาจากผลการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของ BChE ในกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชค่าระดับการทำงานของ BChE ไม่แตกต่างกันในทางสถิติทั้ง 2 ครั้ง แม้จะมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นก็ตาม ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มเกษตรกรอาจได้รับผลกระทบจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องลดลง ซึ่งอาจเกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลง การป้องกันตนเองได้ดีมากขึ้น หรือ รวมถึง การฟื้นตัวของ BChE ในร่างกาย ที่จะถูกสร้างชดเชยได้เร็วกว่า AChE คือ ประมาณ 3-16 วันเท่านั้น[73]

ผลการศึกษาระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีค่าระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสต่ำกว่า ในการศึกษาของ ทิพวรรณและคณะ[74] ซึ่งรายงานการศึกษาระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในกลุ่มเกษตรกรสวนส้ม จังหวัดเชียงใหม่ ไว้ในปี 2549 โดยรายงานค่าเฉลี่ยของ AChE และ BChE ไว้ที่ 4.5 และ 3.31 Unit/ml ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่าระดับเอ็นไซม์ครั้งนี้ยังสูงกว่าการศึกษาของโศรยาและผกาสินี ที่ทำการศึกษาในปี 2540[75] ว่าในกลุ่มเกษตรกรปลูกฝ้าย จังหวัดอุทัยธานี มีค่า AChE เท่ากับ 2.64 และ 3.18 Unit/ml ในกลุ่มที่ทำการเกษตรในและนอกระบบ IPC (Integrated Pest Control) ตามลำดับ

แม้ว่าการศึกษาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือดแดงจะถูกนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้การได้รับสัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตหลายชนิดได้ และจากการรายงานต่างๆ ของนักวิชาการที่ชี้เห็นว่าระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในร่างกายของเกษตรกรแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน แต่ก็ยังไม่อาจสรุปได้ว่าเกษตรกรแต่ละกลุ่ม หรือ แต่ละราย ได้รับผลกระทบจากสารเคมีกลุ่มนี้แตกต่างกันหรือไม่ เนื่องระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในร่างกายอาจได้รับผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ เช่น มีผลกระทบจากโรคตับ การรับประทานยาบางอย่าง รวมทั้งลักษณะทางพันธุกรรม เป็นต้น[76]-[79]

6.3.2 การตรวจวิเคราะห์สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลท์ในตัวอย่างปัสสาวะ

การตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลท์ (DAPs) ในตัวอย่างปัสสาวะที่เก็บจากกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2557 และครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 โดยมีจำนวนอาสาสมัคร รวม 102 คน แบ่งเป็น กลุ่มไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 13 คน และกลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 89 คน แสดงผลในตารางที่ 6-3

ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 98-100 ของเกษตรกรมีโอกาสการตรวจพบสาร dialkylphosphate metabolites (DAPs) ในตัวอย่างปัสสาวะ ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรทุกรายได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย แม้จะเป็นเกษตรกรที่ไม่ได้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการทำเกษตรก็ตาม อย่างไรก็ตามปริมาณสาร DAPs ทั้ง 2 กลุ่ม ที่ตรวจพบในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีค่าต่ำกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 ครั้ง ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรที่อาจได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้จากทางอื่น นอกเหนือจากการใช้สารเคมีโดยตรง เช่น จากอาหารที่มีการปนเปื้อน หรือ การใช้สารเคมีภายในบ้านเรือน โดยการรับสัมผัสส่วนใหญ่จะเป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ให้ DAPs ในกลุ่ม diethyl phosphate metabolites มากกว่ากลุ่ม dimethyl phosphate metabolites ทั้งในภาพรวมของเกษตรกรทั้งหมด และ เกษตรกรกลุ่มที่ใช้ และ ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยสารกำจัดศัตรูพืชชนิดที่ให้ DAPs ในกลุ่ม diethyl phosphate metabolites ประกอบด้วย Chlorethoxyphos Chlorpyrifos Coumaphos Diazinon Parathion Pirimiphos-ethyl Sulfotepp Triazophos Disulfoton Ethion Phorate Terbufos

ตารางที่ 6-3 สาร dimethyl และ diethyl metabolites ที่ตรวจพบในปัสสาวะของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร

กลุ่มเกษตรกร	จำนวน (คน)	ครั้งที่[1/]	Dimethyl metabolites[2/] (ug/g Cr)				Diethyl metabolites[3/] (ug/g Cr)			
			% พบ	ค่าเฉลี่ย (Mean±SD)	ค่ากลาง (Median)	พิสัย (Range)	% พบ	ค่าเฉลี่ย (Mean±SD)	ค่ากลาง (Median)	พิสัย (Range)
รวม	102	1	17.65	3.79±4.64	1.67	0.18-19.24	98.04	8.11±10.50	4.83	0.53-68.65
		2	17.65	9.76±19.77	3.35	0.34-85.20	100	6.10±7.68	4.06	0.66-51.46
ไม่ใช้สารเคมี	13	1	15.38	2.58±1.29	2.58	1.66-3.49	92.31	6.94±7.88	3.16	0.82-26.44
		2	7.69	0.70	0.70	0.70	100	6.61±11.71	2.95	0.66-44.79
ใช้สารเคมี	89	1	17.98	3.95±4.90	1.65	0.18-19.24	98.88	8.27±10.84	4.89	0.53-68.65
		2	19.10	10.29±20.24	4.59	0.34-85.20	100	6.02±7.00	4.12	1.02-51.46

[1/] ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2527 และ ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2527
[2/] Dimethyl metabolites หมายถึงปริมาณสารรวมระหว่าง DMP DMTP และ DMDTP
[3/] Diethyl metabolites หมายถึงปริมาณสารรวมระหว่าง DEP DETP และ DEDTP

การวิเคราะห์ตัวอย่างครั้งที่ 2 พบว่ามีสารกลุ่ม dimethyl phosphate metabolites เพิ่มขึ้น และ diethyl phosphate metabolites ลดลง โดยเฉพาะในกลุ่มของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สะท้อนว่าอาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสารเคมีที่ใช้ในการทำการเกษตร ในขณะที่เกษตรกรกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะมีสาร DAPs ทั้ง 2 กลุ่ม ลดลง ในครั้งที่ 2 ซึ่งสะท้อนว่ารูปแบบพฤติกรรมในชีวิตประจำวันอาจมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การรับประทานอาหารนอกบ้าน หรือ การใช้สารเคมีภายในบ้านเรือนน้อยลง เป็นต้น ทั้งนี้สารกำจัดศัตรูพืชชนิดที่ให้ DAPs ในกลุ่ม dimethyl phosphate metabolites ประกอบด้วย Dichlorvos (DDVP) Dicrotophos Monocrotophos Naled Tetrachlorvinphos Trichlorfon Chlorpyrifos methyl Fenitrothion Fenthion Isozaphos-methyl Oxydemeton-methyl Methyl parathion Pirimiphos-methyl Temephos Azinphos methyl Dimethoate Malathion Methamidophos Methidathion และ Phosmet

ผลการศึกษานี้พบว่าร้อยละของการตรวจพบ diethyl phosphate metabolites ในกลุ่มเกษตรกร มีมากกว่าการศึกษาในเกษตรกรกลุ่มอื่นในจังหวัดเชียงใหม่[80] ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มเกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้ มีการรับสัมผัส หรือ มีการใช้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมากกว่า หรือมีพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายสูงกว่า เช่น การขาดความตระหนักในการสวมเครื่องป้องกันตนเองในขณะทำงาน และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มเกษตรกรในการศึกษานี้ยังมีค่าของสาร DAPs สูงกว่าการศึกษาในกลุ่มประชากรทั่วไปของสหรัฐอเมริกา[81] ประมาณ 2-3 เท่า

6.3.3 ข้อมูลการเจ็บป่วยจากแบบสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร

การสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2527 และครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2527 โดยมีจำนวนอาสาสมัคร รวม 102 คน แบ่งเป็น กลุ่มไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 13 คน และกลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 89 คน เพื่อศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วยและปัญหาสุขภาพที่พบในช่วงระยะเวลา 6 เดือน ก่อนการเก็บตัวอย่างชีวภาพ แสดงในตารางที่ 6-4 พบว่า มากกว่าร้อยละ 50 ของกลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม มีอาการเจ็บป่วยในช่วงระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา ในการสัมภาษณ์ทั้ง 2 ครั้ง และอาการเจ็บป่วยที่พบมากที่สุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไข้หวัด ไอจาม ปวดศีรษะ หลงลืม และ นอนไม่หลับ โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีชนิดของอาการเจ็บป่วยมากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้ง 2 ครั้ง และยังมีแนวโน้มอาการเจ็บป่วยมากขึ้นในการสัมภาษณ์ครั้งที่ 2 ได้แก่ หายใจเหนื่อยหอบ กล้ามเนื้ออ่อนแรง หน้ามืดเป็นลม และ ปวดบิดท้อง ทั้งนี้กลุ่มอาการที่พบเหล่านี้อาจมีสาเหตุจากการได้รับสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตได้[71] ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สารบ่งชี้ทางชีวภาพในการศึกษานี้ ที่พบว่ากลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย

ตารางที่ 6-4 ภาวการณ์เจ็บป่วยของเกษตรกรอาสาสมัครในช่วงระยะเวลา 6 เดือนก่อนการเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ[1/]

ภาวการณ์เจ็บป่วย		ร้อยละของเกษตรกร[2/]			
		กลุ่มไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		กลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	
		ครั้งที่ 1[3/]	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
มีอาการเจ็บป่วย		69.2	53.8	59.6	56.2
อาการเจ็บป่วยที่พบ	- ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	53.8	46.2	40.4	30.3
	- ไข้หวัด ไอ จาม	38.5	30.8	34.8	31.5
	- ปวดศีรษะ	30.8	23.1	22.5	13.5
	- หลงลืม	23.1	23.1	28.1	16.9
	- นอนไม่หลับ	38.5	15.4	21.3	7.9
	- ชาบริเวณแขนขา	7.7	15.4	11.2	9.0
	- หายใจเหนื่อยหอบ	23.1	0.0	3.4	4.5
	- ท้องเสีย	7.7	7.7	11.2	10.1
	- หน้ามืด เป็นลม	7.7	0.0	7.9	10.1
	- คลื่นไส้ อาเจียน	0.0	0.0	4.5	2.2
	- ปวดบิดท้อง	0.0	0.0	3.4	5.6
	- กล้ามเนื้ออ่อนแรง	0.0	0.0	2.2	3.4

[1/] ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครในวันที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างชีวภาพ คิดเป็นร้อยละของจำนวนเกษตรกรแต่ละกลุ่ม

[2/] จำนวนอาสาสมัคร รวม 102 คน แบ่งเป็น กลุ่มไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 13 คน และกลุ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 89 คน

[3/] ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2556-มกราคม 2527 และ ครั้งที่ 2 เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2527

6.4 สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์สารบ่งชี้ทางชีวภาพในตัวอย่างเลือดและปัสสาวะของเกษตรกรจาก 11 ตำบล ได้แก่ บ้านเป้า ช่อแล แม่หอพระ สันมหาพน ป่าแป๋ สบเปิง บ้านช้าง กื้ดช้าง แม่แตง ขี้เหล็ก และ สันป่ายาง รวม 102 ราย ครั้งที่ 1 (ฤดูการผลิตระหว่าง พฤศจิกายน 2556-กุมภาพันธ์ 2557) และครั้งที่ 2 (ฤดูการผลิตระหว่าง เมษายน-พฤษภาคม 2557) โดยสารบ่งชี้ทางชีวภาพ 2 กลุ่มที่ทำการวิเคราะห์ได้แก่ เอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด ใช้บ่งชี้การได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งเป็นสารที่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทในร่างกาย และทำให้มีระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในร่างกายลดลง และสารไดอัลคิลฟอสเฟตเมตาโบไลท์ (DAPs) ในตัวอย่างปัสสาวะ ใช้บ่งชี้การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่เข้าสู่ร่างกายนี้จะถูกกระบวนการทางเคมีในร่างกายย่อยสลายแล้วได้สาร DAPs ที่จะถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะในที่สุด

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครทั้ง 102 ราย มีระดับเอ็นไซม์อะเซตทิลโคลินเอสเทอเรส (AChe) ในเลือด เฉลี่ย 3.45 และ 3.28 Unit/ml และระดับบิวทีริลโคลินเอสเทอเรส (BChE) ในเลือดมีค่าเฉลี่ย 1.97 และ 2.15 Unit/ml ในการตรวจวัดครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าที่วัดได้ในเกษตรกรชาวสวนส้มที่เคยมีการรายงานไว้ในปี 2549 โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ ว่ามีค่าเฉลี่ยของ AChe และ BChE ในเลือด 4.5 และเลือด 3.31 Unit/ml ตามลำดับ นอกจากนั้นในตัวอย่างปัสสาวะของเกษตรกรทุกราย (ร้อยละ100) ยังตรวจพบสาร DAPs ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งในจำนวนนี้ ร้อยละ 11.8 ของเกษตรกร เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเป็นเกษตรกรอินทรีย์ โดยบางรายเป็นเกษตรกรอินทรีย์ซึ่งไม่ใช้สารเคมีใดๆ มาเป็นเวลากว่า 10 ปี (ตั้งแต่ พ.ศ.2542) ยังสามารถตรวจพบสารบ่งชี้ดังกล่าวได้ ชี้ให้เห็นว่านอกจากการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายโดยการใช้โดยตรงแล้ว กลุ่มเกษตรกรยังอาจมีโอกาสได้รับสารกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายผ่านการรับประทานอาหารที่มิได้ผลิตเองและมีการปนเปื้อน เช่น การรับประทานอาหารนอกบ้านขณะทำกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น

บทที่ 7

การศึกษาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

7.1 บทนำ

การศึกษาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร (ผู้ผลิต) และ ผู้บริโภคจากภาคส่วนต่างๆ รวมไปถึงหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ก. สภาพปัญหาและปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลกระทบในการทำเกษตรในปัจจุบัน ซึ่งได้จากการระดมความคิดร่วมกันของกลุ่มเกษตรกร และ ข. โอกาสและทางเลือกในการทำการเกษตรแบบปลอดภัย ซึ่งได้จากการการศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และความคิดร่วมกับนักวิชาการและเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จด้านการทำการเกษตรอย่างปลอดภัยจากสารเคมี ทั้งนี้ ปัจจัยนำเข้าเหล่านี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์หาแนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมีในอำเภอแม่แตงต่อไป

7.2 วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาและวิเคราะห์แนวทางในการลดใช้สารเคมีในอำเภอแม่แตง ดำเนินการโดยใช้กระบวนการระดมความคิดของผู้เกี่ยวข้อง และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของข้อมูล ข่าวสารที่เกี่ยวข้อง ทำให้กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมมีความรู้ ความเข้าใจที่ตรงกัน มีพื้นฐานความรู้ และแนวคิดที่ใกล้เคียงและสอดคล้องกัน อันจะนำไปสู่การให้ข้อเสนอแนะและสรุปแนวทางการลดใช้สารเคมีร่วมกัน โดยดำเนินการศึกษาเรียงตามลำดับดังนี้

➢ สัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์วงจรการผลิตและสภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตในพืชอาหารหลัก 2 ชนิด ได้แก่ ข้าว และ ผัก – เพื่อให้กลุ่มผู้เข้าร่วมการสัมมนาเสนอและแบ่งปันความคิด ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชอาหารในชีวิตประจำวันรวมทั้งการผลิตพืชอาหารอย่างปลอดภัยจากสารเคมี ได้แก่ เทคนิควิธีการผลิตพืชอาหารแบบทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี และการผลิตแบบอินทรีย์ ปัญหาอุปสรรค และ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชอาหาร ทั้ง 2 แบบดังกล่าว

➢ การศึกษาดูงานการเกษตรแบบปลอดภัยของเกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครและแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และความคิด ร่วมกับนักวิชาการและเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จด้านการทำการเกษตรอย่างปลอดภัยจากสารเคมี – เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจแก่กลุ่มเกษตรกรที่มีความต้องการผลิตพืชอาหารที่มีความปลอดภัยจากสารเคมี และเกษตรอินทรีย์ และเป็นการนำเสนอทางเลือกที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงจากการเรียนรู้ของเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ

➢ สัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง – เพื่อร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางที่เหมาะสมต่อพื้นที่อำเภอแม่แตงในการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร โดยใช้ข้อมูลจากการสัมมนาและการศึกษาดูงานมาประกอบการคิดวิเคราะห์ของกลุ่ม

7.3 ผลการศึกษา

7.3.1 การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร

การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร จัดขึ้นในวันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมประกอบด้วย เกษตรกร ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จากเทศบาลตำบล และ องค์การบริหารส่วนตำบล ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลสาธารณสุขตำบล ครู และอื่นๆ โดยมีกำหนดการดังนี้

08.30-09.00 น. ลงทะเบียน

10.00-10.15 น. แนะนำโครงการ โดย น.ส.วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

10.15-10.30 น. กล่าวต้อนรับ โดย นายอรรณพ ทนุโวหาร รองนายกเทศมนตรี เทศบาลตำบลสันมหาพน
พิธีเปิด โดย ว่าที่ร้อยตรีบำรุงเกียรติ วินัยพานิช ปลัดอาวุโส อำเภอแม่แตง

10.30-12.30 น. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ “สถานการณ์และความต้องการพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในเชียงใหม่”
โดย - น.ส.ธัญภรณ์ เกิดน้อย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นางนิยดา หมื่นอนันต์ สำนักงานการค้าภายในจังหวัดเชียงใหม่
- นางสาวจิตตนันท์ แก้วมณีสุข สำนักงานเกษตรอำเภอแม่แตง
- นายจตุรงค์ พวงมณี ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

12.30-13.30 น. รับประทานอาหารกลางวัน

13.30-17.00 น. แบ่งกลุ่มระดมความคิด “วิเคราะห์สภาพปัญหาการผลิตพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน”

โดย นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา นักวิชาการจาก บริษัท เธียร แอนด์ เฟรนด์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินกระบวนการตลอดการสัมมนา ผลการสัมมนามีดังนี้

7.3.1.1 แนะนำโครงการวิจัย

ดร.วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ หัวหน้าโครงการวิจัย ให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ โดยกล่าวว่า โครงการศึกษาพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอแม่แตงนี้มีมูลเหตุมาจากสถานการณ์ปัญหาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปัจจุบัน ซึ่งมีข้อมูลการนำเข้าสารเคมีจากต่างประเทศเพื่อมาผลิตจำหน่ายในประเทศไทยมากขึ้นในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ถึงแม้ว่าจะมีนโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมการลดและเลิกใช้ก็ตาม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถก่อให้เกิดผลกระทบจากการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ในระหว่างกระบวนการผลิต กระบวนการขนส่ง กระบวนการจำหน่าย การนำไปใช้โดยเกษตรกร รวมไปถึงการกำจัดซากขวดเปล่าของสารเคมี ซึ่งผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง คือ สิ่งมีชีวิต ทั้งคน สัตว์ และระบบนิเวศ

ในด้านการดำเนินการของภาครัฐเพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น ได้มีการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องดังปรากฏในแผนยุทธศาสตร์ชาติหลายฉบับ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ และ แผนการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยภายใต้ยุทธศาสตร์ การผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้เกิดการพัฒนาโครงการ กรีน ไทยแลนด์ขึ้น ซึ่งในภาคการเกษตรได้เน้นการส่งเสริม

เกษตรอินทรีย์ การพัฒนาสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศให้เป็นที่ยอมรับในความปลอดภัยในระดับมาตรฐานสากล และการให้ความรู้กับเกษตรกรในการทำการเกษตรแบบยั่งยืน การทำแผนการผลิตและการตลาด ส่งเสริมการส่งออก ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรอินทรีย์ และพัฒนาด้านการตลาด โดยเฉพาะตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ ทั้งนี้ กลยุทธหลักที่สำคัญ ในการส่งเสริมการลด ละ เลิก ใช้สารเคมี ได้แก่ สร้างความตระหนัก การจัดทำฐานข้อมูลการวิจัย และการพัฒนา

โครงการวิจัยในครั้งนี้ จึงมีเป้าหมายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้เกิดการลดการใช้สารเคมี โดยมีแนวคิด 4 ประเด็น คือ การทำให้เกิดความรู้ การมองด้านเศรษฐกิจและสังคม การมองผลกระทบเชิงประจักษ์ และ การสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การทำงานเน้นการทำงานร่วมกัน โดยมีกิจกรรมสำคัญ เช่น การวิเคราะห์สารตกค้าง การวิเคราะห์พฤติกรรม การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม เน้นกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่เป็นหลัก และนำร่องแนวคิดการดำเนินงาน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่พบว่ามีศักยภาพสูงที่จะผลิตพืชอาหารอย่างปลอดภัย

7.3.1.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ “สถานการณ์และความต้องการพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในเชียงใหม่”

➢ **สุขภาพคนปลูกคนกิน**

นางสาวธัญภรณ์ เกิดน้อย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้นำเสนอข้อมูลสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเวลาที่ผ่านมาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพว่าผลการสุ่มตรวจวิเคราะห์สารเคมีในพืช พบว่ามีสารเคมีตกค้างสูง โดยเฉพาะในส้ม ฝรั่ง สตรอเบอรรี่ และ องุ่น และการสุ่มตรวจผลกระทบในกลุ่มผู้บริโภคซึ่งเป็นนักเรียนและนักศึกษา ระหว่างปี 2550-2553 พบว่า มีผลเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงร้อยละ 37-83.9 ชี้ให้เห็นว่าผู้บริโภคอาจได้รับสารเคมีผ่านทางการบริโภคพืชอาหารได้

นอกจากนี้ยังได้นำเสนอผลการศึกษาเบื้องต้นภายใต้โครงการวิจัยนี้ จากการเก็บตัวอย่างเลือด ปัสสาวะ ผลิตผลการเกษตร และสิ่งแวดล้อม (ดินและน้ำ) ของเกษตรกรอาสาสมัครในโครงการ จำนวน 115 ราย ระหว่างเดือนธันวาคม 2556 ถึง มกราคม 2557 นั้น พบว่า จากผลการวิเคราะห์เลือดด้วยชุดทดสอบ screen test พบว่าเกษตรกรมีผลเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69-75) เกษตรกรกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีจะมีสัดส่วนของผู้มีผลเลือดอยู่ในระดับปลอดภัยสูงเป็น 2 เท่า ของกลุ่มผู้ที่ใช้สารเคมี (ร้อยละ 24.10 และ 11.70 ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับเกษตรกรที่มีผลเลือดในระดับไม่ปลอดภัย คือ กลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีมีผลเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้สารเคมี (ร้อยละ 6.9 และ 13.3 ตามลำดับ) ส่วนผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ดิน และ พืช พบว่า ตัวอย่างน้ำ จำนวน 19 ตัวอย่าง ที่เก็บจากพื้นที่ทำการเกษตร เช่น น้ำลำธาร และน้ำบ่อบาดาล ไม่มีการปนเปื้อนของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ตัวอย่างดิน จำนวน 19 ตัวอย่าง มี 13 ตัวอย่างที่พบสารเคมีตกค้าง ตัวอย่างพืชในระยะเก็บเกี่ยว (สามารถนำไปขายได้) จำนวน 15 ตัวอย่าง ตรวจพบสารเคมีตกค้าง จำนวน 2 ตัวอย่าง

➢ **การค้าเกษตรปลอดภัย**

นางนิยดา หมื่นอนันต์ การค้าภายในจังหวัดเชียงใหม่ ให้ข้อมูลด้านการส่งเสริมการค้าเกษตรปลอดภัยของสำนักงานการค้าภายในจังหวัดเชียงใหม่ว่า แม้ว่าจังหวัดเชียงใหม่จะมีสินค้าปลอดภัยมากกว่าพื้นที่จังหวัดอื่นๆ แต่ยังประสบปัญหาในการส่งเสริมการค้าหลายประการ ได้แก่ 1) ด้านการตลาด เช่น หาสินค้าไม่ได้ เนื่องจากผู้ผลิตแบบเกษตรปลอดภัยมีน้อย 2) เกษตรกรไม่ได้จัดทำบัญชีค่าใช้จ่าย จึงไม่ทราบต้นทุนการผลิต และไม่เห็นผลตอบแทนที่สูงขึ้นหากมีการผลิตแบบปลอดภัย 3) ราคาผลผลิตที่ผลิตแบบทั่วไปและแบบปลอดภัยไม่แตกต่าง เกษตรกรจึงเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายและสะดวก เช่น การใช้สารเคมี 4) การขาดการวางแผนการผลิต ทำให้มีผลผลิตล้นตลาดในบางเวลา 5) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ และ 6) เกษตรกรไม่รู้จักวิธีการผลิตพืชผักบางประเภท

นอกจากนั้นการวิเคราะห์ตลาดยังเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากตลาดมีหลายระดับ ตั้งแต่ชุมชน ตำบล ประเทศ ไปจนถึงระดับต่างประเทศ แต่ละระดับจะมีจุดวางขายที่แตกต่างกัน รวมไปถึงการจัดระบบการค้าที่อาจต้องใช้พ่อค้าคนกลางที่มีความเป็นธรรม เนื่องจากเกษตรกรไม่มีความเชี่ยวชาญในด้านการตลาด อย่างไรก็ตามจากสถานการณ์ในปัจจุบัน มีความจำเป็นต้องเพิ่มการผลิตให้มากพอและสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ซึ่งมีกระแสความใส่ใจในเรื่องของสุขภาพมากขึ้น

➢ การส่งเสริมเกษตรปลอดภัย

นางสาวจิตตนันท์ แก้วมณีสุข ผู้แทนจากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่แตง ให้ข้อมูลด้านการส่งเสริมการผลิตพืชอาหารโดยเน้นการลดต้นทุนการผลิตจากการใช้กลุ่มจุลินทรีย์บางชนิดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น เชื้อไตรโคเดอม่า และ ราขาวบิวเวอเรีย เนื่องจากไม่มีอันตรายต่อสุขภาพและผลผลิตของเกษตรกร นอกจากนั้นยังให้ข้อมูลด้านแนวทางการดำเนินงานของภาครัฐ โครงการเกษตรสีเขียว ที่กำหนดให้อำเภอแม่แตง เป็นพื้นที่นำร่องของจังหวัดเชียงใหม่ และมีหลากหลายหน่วยงานที่จะมาร่วมสนับสนุน เช่น กรมหม่อนไหม และ กรมปศุสัตว์ เป็นต้น โดยจะประกอบด้วยกิจกรรมที่สร้างความเชื่อมโยงสู่ระดับเยาวชนในโรงเรียน ให้มีการปลูกผัก ทำความรู้จักเชื้อรา และ ปรับกระบวนการทางความคิด เป็นต้น

➢ ประสบการณ์การทำงานกับชุมชน

นายจตุรงค์ พวงมณี ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานร่วมกับกลุ่มเกษตรกรที่ผ่านมาว่า ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร มีเครือข่ายเกษตรกรการผลิตผักปลอดสารพิษ 100 ครัวเรือน โดยมีแปลงเรียนรู้และสาธิต ในพื้นที่ที่แม่เหียะ ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยในกระบวนการดำเนินงานจะให้ข้อมูลความรู้แก่เกษตรกร โดยแบ่งภาคการผลิตการเกษตร เป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) การผลิตแบบไม่ถูกวิธี (เสี่ยงตาย) ทำลายระบบนิเวศ 2) ผักปลอดภัยจากสารพิษมีแนวทางการผลิตใช้วิธีการป้องกันศัตรูพืชแบบผสมผสานใช้สารเคมีที่ถูกวิธี (ICP) ใช้สารเคมีได้ทุกชนิด แต่ต้องใช้ให้ถูกต้อง 3) ผักปลอดสารพิษ ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่ใช้ปุ๋ยเคมีได้ และ 4) ผักอินทรีย์ คือ การไม่ใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีทุกชนิด โดยมีปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ เมล็ดพันธ์ เป็นสิ่งสำคัญจำเป็นต้องคัดเลือกจากแหล่งผลิตที่มีราคาเหมาะสม สะอาดปลอดเชื้อโรคต่างๆ และมีอัตราความงอกสูง และ สารเคมี ทั้งปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจะต้องใช้อย่างปลอดภัย วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ได้ส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ระบบผสมผสาน ด้วยวิธีกล วิธีเขตกรรม การควบคุมโดยชีววิธีทางธรรมชาติ การใช้จุลินทรีย์ควบคุมศัตรูพืช และการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี

การดำเนินงานในด้านการตลาด เป็นสิ่งจำเป็นหากต้องการให้การผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ประเภทของตลาด อาจแบ่งได้เป็น 1) จุดจำหน่าย คือ การเชื่อมประสานพื้นที่ แล้วไปวางจำหน่าย เช่น โรงเรียน เทศบาล โรงพยาบาล 2) ตลาดนัด คือ การให้ผู้ปลูกผักที่มีการผลิตถูกต้องปลอดภัยมารวมกลุ่มกันขายในพื้นที่ที่จัดขึ้น ข้อดีของตลาดนัด คือ คนปลูกกับคนซื้อมาเจอกัน สิ่งที่เกิดขึ้น คือ สร้างความชัดเจนให้กับผู้บริโภค สามารถสร้างความเชื่อถือได้ รวมทั้งสามารถดำเนินการผลิตให้ตรงกับความต้องการของตลาดได้ 3) ตลาดบน คือ กลุ่มซุปเปอร์มาเก็ต ซึ่งสมาชิกสามารถสอบถามและทราบวิธีการ กระบวนการ โดยเชิญผู้จัดการของซุปเปอร์มาเก็ตแต่ละแห่ง มาพูดคุยและเจรจาเพื่อให้เห็นแผนร่วมกัน

จากประสบการณ์ดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าจุดแข็งของการผลิตผักปลอดสารพิษ ได้แก่ การเพิ่มมูลค่าผลผลิต และคิดราคาการจำหน่ายที่เหมาะสม พิจารณาจากต้นทุน และเน้นราคาที่เป็นธรรม / ลดการใช้ปุ๋ยเคมี เปลี่ยนเป็นใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก / ผลผลิตเก็บไว้ได้นาน / มีแหล่งอาหารปลอดภัยในชุมชน / เกิดการสร้างอาชีพ รายได้ ให้กับชุมชน ในการผลิตในระบบผสมผสานจะสามารถสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง / ลดความเสี่ยง และความอันตรายจากสารเคมีมีผลดีต่อสุขภาพ และ สิ่งแวดล้อม / ลดการพึ่งพาจากปัจจัยภายนอก / ช่วยอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ เกิดการควบคุมโดยชีวิธีทางธรรมชาติ ส่วนจุดอ่อนของการผลิตผักปลอดสารพิษ ได้แก่ เป็นวิธีการทำการเกษตรประณีต ใช้เวลาในการดูแลเอาใจใส่มาก / ผลผลิตเสี่ยงต่อการเข้าลายของโรคแมลง / ให้ผลผลิตต่ำ ผลผลิตไม่สวยงาม ไม่น่าซื้อ / ราคาผลผลิตต่ำหรือเท่ากับผลผลิตที่ใช้สารเคมี / ขาดผู้ผลิต / ขาดผู้รับช่วงต่อในการทำการเกษตรแบบปลอดสารพิษ / ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ / การปฏิบัติในระดับไร่ได้ผลไม่ทัน / มีข้อห้ามในการปฏิบัติมากเกินไป / เทคโนโลยีไม่แพร่หลาย

7.3.1.3 การระดมความคิด "วิเคราะห์สภาพปัญหาการผลิตพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน"

นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา วิทยากรกระบวนการ ได้ดำเนินกระบวนการระดมความคิด โดยเสนอให้ผู้เข้าร่วมการสัมมนาระดมปัญหา แล้วจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ก่อนจะนำปัญหามาช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุ โดยเป็นการระดมความคิดเห็นผ่านบัตรคำ ซึ่งผู้เข้าร่วมการสัมมนาจะได้รับกระดาษเพื่อเขียนข้อความ หรือ คำตามความคิดเห็นของตนเอง แล้วนำมาจัดกลุ่มและวิเคราะห์ผล จนได้ข้อสรุป ตามลำดับ โดยวิทยากรทบทวนสถานการณ์ในวงจรการผลิตพืชอาหารในกรณีของการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีนั้น จะต้องพิจารณาตั้งแต่ ปัจจัยการผลิต คือ การได้มาของเมล็ดพันธุ์และวัตถุดิบที่ต้องคัดเลือกอย่างพิถีพิถันกว่าที่เคยทำมา การเลือกระบบการผลิต ซึ่งมี 4 รูปแบบ ได้แก่ การใช้สารเคมี เกษตรปลอดภัย ปลอดสารพิษ และเกษตรอินทรีย์นั้น ขึ้นกับปัจจัยในตัวของเกษตรกรแต่ละราย เช่น ฐานความคิด บุคลิก (เช่น คนที่เลือกผลิตแบบอินทรีย์ มักเป็นคนใจเย็น ใจดี ทำจริง อดทน ขยัน มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม) และ การไม่มีหนี้ เป็นต้น ซึ่งจะเชื่อมไปถึงเรื่องของความรู้ ความชำนาญของแต่ละบุคคลในด้านการจัดการศัตรูพืช และการจำหน่าย ที่เป็นประเด็นที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน และเมื่อร่วมกันวิเคราะห์ จุดอ่อนจุดแข็งในแต่ละขั้นตอนสำคัญของ

วงจรการผลิตพืชอาหาร

วงจรการผลิตพืชอาหาร โดยมองจากตนเองหรือชุมชนของตนเองเป็นหลัก พร้อมทั้งร่วมกันให้คะแนนความสำคัญของปัญหาในแต่ละด้าน แล้วคัดเลือกประเด็นปัญหาที่เห็นว่ามีความสำคัญเร่งด่วนที่ควรจะนำไปสู่การจัดการและแก้ไขต่อในอนาคต ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7-1 และ 7-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 7-1 ผลการวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งในการผลิตพืชอาหาร

ขั้นตอน	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ปัจจัยการผลิต		
➢ เมล็ดพันธุ์	○ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เองได้ และมีเมล็ดพันธุ์ที่ดีในการผลิต	○ ไม่มีเมล็ดพันธุ์เอง
➢ ดิน	○ ดินค่อนข้างดี (แต่ยังอยู่ในพื้นที่ใช้สารเคมี)	-
➢ ปุ๋ย	○ สามารถทำปุ๋ยหมักชีวภาพและยาฆ่าแมลงใช้เอง	-
➢ ความรู้ของเกษตรกร	-	○ เกษตรขาดความรู้ในการทำเกษตรอินทรีย์ที่แท้จริง
➢ เงินทุน	○ มีเงินทุน	○ ต้นทุนสูง ทุนน้อย เช่น ปุ๋ย ยา ราคาแพง
➢ อุปกรณ์	○ มีอุปกรณ์พร้อม	○ ไม่มีอุปกรณ์ เครื่องมือ
➢ แหล่งน้ำ	○ อุดมสมบูรณ์	○ ขาดแหล่งน้ำ
➢ แรงงาน	○ มีความตั้งใจในการทำงาน มีแรงงาน	○ แรงงานหรือผู้ช่วยในการผลิตไม่มี หรือบางครั้งแรงงานไม่มีคุณภาพ
➢ การสนับสนุนจากภาครัฐ	-	○ ขาดตลาดรองรับและขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ
ระบบการผลิต	○ มีประสบการณ์ในการผลิต ○ มีใจรักและความตั้งใจในการผลิต ○ มีความรู้ความเข้าใจ (อินทรีย์) ○ ทำเป็นตัวอย่าง ○ ปลูกพืชปลอดสาร/ปลอดภัย ○ มีความรู้ ความเข้าใจ ○ ดำเนินการเองทั้งระบบ ○ ใช้ปุ๋ยหมักในการผลิต (ปลอดภัย)	○ แรงงานไม่เพียงพอ ○ ขาดความรู้ ○ ทำเองไม่ได้ ขาดแรงงาน

ตารางที่ 7-1 (ต่อ)

ขั้นตอน	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ปัจจัยการผลิต		
การกำจัดศัตรูพืช	o ใช้สมุนไพรที่ผลิตเอง เช่น น้ำส้มควันไม้ น้ำหมักสะเดา บอระเพ็ด ข่า โดยใช้บ่อยๆ o ใช้วิธีการหลากหลาย ในการกำจัด o มีที่ปรึกษาและแหล่งความรู้ o ใช้ชีววิธีในการปลูกพืช o มีความรู้ในการกำจัดศัตรูพืช	o ศัตรูพืช โรคพืชมาก o มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม แก้ไขยาก o ต้นทุนสูง o เกษตรกรยังใช้ยาฆ่าแมลงอยู่ในการฉีดพ่น o วัตถุดิบในการผลิตมีจำกัด o แมลงดื้อยา จับยาก o ไม่มีความรู้ในการทำน้ำหมัก o ค่าตอบแทนแรงงานสูงขึ้นในการจ้างเพื่อกำจัดศัตรูพืช o เกิดความล่าช้าในการทำงาน เช่น การใช้มือหาแมลงที่ต้องการกำจัด o การกำจัดแมลงขัดกับความเชื่อเรื่องบุญบาป การปลูกไม่สามารถผลิตนอกฤดูกาลได้เพราะไม่มีสารเคมีไว้ใช้ควบคุมดูแล
การตลาด (จุดจำหน่าย ตลาดนัด ตลาดบน)	o มีตลาดรองรับ ที่แน่นอน เช่น ตลาดในระดับหมู่บ้าน ตลาดนัด เจเจ o ดำเนินการเองตั้งแต่การผลิตถึงการตลาด o มีการเน้นผลิตเพื่อใช้เองก่อนเหลือจึงจำหน่าย o ผลิตแบบมีคุณภาพทำให้มีตลาดรองรับ o มีการพัฒนาตลาดในกลุ่มผู้ผลิต o มีตลาดใกล้แหล่งผลิต	o ผลิตไม่ทันที่ตลาดต้องการ/แรงงานไม่พอ/ผลผลิตไม่พอ o ไม่มีที่จำหน่าย / ไม่มีตลาดที่แน่นอน o มีเวลาจำกัด o รวมกลุ่มไม่ได้ในการจำหน่าย o ราคาไม่แตกต่างระหว่างใส่สารเคมีและไม่ใส่สารเคมี o ผู้ผลิตมีน้อย o ต้นทุนการขนส่งสูง เช่น น้ำมัน ในการไปขายตามหมู่บ้าน o ราคาไม่แน่นอน o การผลิตไม่ต่อเนื่อง

ตารางที่ 7-2 ลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหาในวงจรการผลิตพืชอาหารที่ควรนำไปสู่การแก้ไขเร่งด่วน

ลำดับที่	ประเด็นปัญหา
1	ผลิตไม่ทันขาย ควรมีการรวมตัวด้านการผลิตให้มีกลุ่มขนาดใหญ่มากขึ้น
2	เทคนิคการปลูกพืชหมุนเวียน
3	ความรู้พื้นฐานการกำจัดศัตรูพืช
4	การใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง
5	ปัญหาเรื่องไม่มีที่ขาย

7.3.2 การศึกษาดูงานเพื่อแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์แนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี

การศึกษาดูงานด้านการเกษตรแบบปลอดภัยจากสารเคมีและแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และความคิดร่วมกับนักวิชาการ และเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จัดขึ้นในวันที่ 20-21 มีนาคม 2557 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

➢ ศึกษาระบบการปลูกพืชผักปลอดสารพิษแบบผสมผสาน

➢ เรียนรู้ปัญหาและอุปสรรคแนวทางแก้ไข การพัฒนา การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรเพื่อผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี

➢ ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ของผู้เข้าร่วมทัศนศึกษาและวิทยากร

โดยมีกำหนดการดังนี้

08.30-09.00 น. ลงทะเบียน และแนะนำการศึกษาดูงาน

09.00-10.00 น. เดินทางไป มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

10.00-12.00 น. ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การบริหารการปลูกพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน
โดย อ.จตุรงค์ พวงมณี นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

12.00-13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

13.30-16.30 น. ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การจัดการการตลาดพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน
โดย นายพิภพ โสวณา
กลุ่มเกษตรปลอดสารพิษปิงน้อย อ.สารภี จ.เชียงใหม่

โดย นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา นักวิชาการจาก บริษัท เธียร แอนด์ เฟรนด์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินกระบวนการตลอดการทัศนศึกษา มีผลดังนี้

7.3.2.1 การบริหารการปลูกพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน

นายจตุรงค์ พวงมณี นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้ความรู้ด้านการดำเนินงานของศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร เกี่ยวกับ*การผลิตผักปลอดสารพิษระบบผสมผสาน* ว่า ตลอดระยะเวลา 20 ปี มีการศึกษาคัดเลือกพืชผัก เพื่อให้ปลูกได้ดีในแต่ละฤดูกาล มากกว่า 30 ชนิด และผักพื้นบ้านที่สามารถปลูกในเชิงพานิชย์ อีก 24 ชนิด มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับการเพาะปลูก ของผักแต่ละชนิด ตั้งแต่ ระยะปลูก อายุกล้า อายุการเก็บเกี่ยว และ ฤดูกาลเพาะปลูกที่เหมาะสม โดยข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้สนับสนุนการวางแผนการปลูกผักในระบบการผลิตผักแบบผสมผสานโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ นอกจากนั้นยังให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับวิธีการเพาะปลูกอย่างละเอียด ได้แก่ วิธีการเตรียมดินแปลงปลูกผัก การเตรียมดินเพาะกล้า การเตรียมกล้า การดูแลรักษาต้นกล้า การจัดการธาตุอาหาร ระบบการให้น้ำ การใช้แรงงานผลิตผัก วิธีการปรับระบบการผลิตสู่ระดับไร่นา การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน รวมไปจนถึงการควบคุมศัตรูพืชโดยระบบนิเวศ (Ecological control)

7.3.2.2 การจัดการการตลาดพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน

นายพิภพ โสวะณา เกษตรกรดีเด่น กลุ่มเกษตรปลอดสารพิษปิงน้อย ต.สันทราย อ.สารภี จ.เชียงใหม่ เล่าประสบการณ์ส่วนตัวด้านการทำการเกษตร ว่าเดิมพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่ต่ำมีปัญหาจากน้ำท่วมทุกปี ก่อนการทำเกษตรปลอดภัยนั้นได้ปลูกพืชเชิงเดี่ยวมาก่อน เช่น ทำนา ไร่ถั่ว และ สวนลำไย ประสบปัญหาขาดทุนมาตลอด และสิ่งที่เหลือจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวของตนเอง คือ ปัญหาดินเสีย ดินเป็นกรด (pH 3.8) จากการใช้สารเคมีและปุ๋ย เนื่องจากไม่มีความรู้เรื่องดิน ใช้ต้นทุนเยอะได้ผลผลิตน้อย ต่อมามีการส่งเสริมการปลูกแบบไม่ใช่สารเคมีจากภาครัฐ ถึงแม้ว่าผลผลิตจะได้ปริมาณน้อยกว่าแต่ราคาดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วได้ผลพอๆ กัน จึงไปชวนเพื่อนบ้านมาเข้าร่วมโครงการด้วยความพยายามและความตั้งใจ เป็นเวลา 1 ปี ปัญหาตอนนั้น คือ ตลาด โดยเริ่มแรกนำไปขายเอง ปัญหาที่ตามมา คือ ขายเอง แล้วไม่มีเวลาทำ และในปี 2547 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดเสวนาผู้ประกอบการ หาทางออกให้เกษตรกร คือ ผลิตผลจากเกษตรกรพร้อมให้ขึ้นห้าง จึงได้เป็นประธานขายของ OTOP ในห้างคาร์ฟู ยอดขายสูงมาก (7 วัน ขายได้ 2 แสนกว่าบาท) จากนั้นก็ได้รับการติดต่อจากห้างคาร์ฟูเพื่อให้นำผักไปขาย เริ่มแรกมีสมาชิก 5 คน ต่อมาจึงค่อยๆ ถอนตัวออกไป สุดท้ายเหลือตนเองเพียงคนเดียว ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ความไม่เข้าใจ ความไม่รู้เท่าทัน และเงื่อนไขต่างๆ ในสัญญาที่ทำไว้กับห้างฯ ซึ่งจะมีกติกาการซื้อ ขาย ที่เข้มงวด ทำให้เสียเปรียบในช่วงแรก ปัจจุบันทำสัญญาไว้กับห้างฯ เป็นการส่งผักตามฤดูกาลโดยไม่ระบุชนิดของผัก ปัจจุบันปลูกผักในพื้นที่ 3 ไร่ 1 งาน โดยใช้ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน คือ พืชหลัก ปลูกได้ทั้งปี แทรกด้วยพืชปลูกตามฤดูกาล

7.3.3 การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และ วิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

การจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และ วิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี และแนวทางในการปฏิบัติของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จัดขึ้นในวันที่ 24 มีนาคม 2557 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมประกอบด้วย เกษตรกร ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จากเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลสาธารณสุขตำบล ครู และอื่นๆ โดยมีกำหนดการดังนี้

08.30-09.00 น.	ลงทะเบียน
09.00-10.300 น.	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ “สรุปบทเรียนจากการดูงานและการสัมมนาที่ผ่านมา” โดย คณะนักวิจัยในโครงการ
10.30.-12.00 น.	วิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-16.30 น.	การวิเคราะห์และสรุปแนวทางการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรในชุมชน

โดย นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา นักวิชาการจาก บริษัท เธียร แอนด์ เฟรนด์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินกระบวนการตลอดการสัมมนา ผลการสัมมนามีดังนี้

7.3.3.1 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ “สรุปบทเรียนจากการดูงานและการสัมมนาที่ผ่านมา”

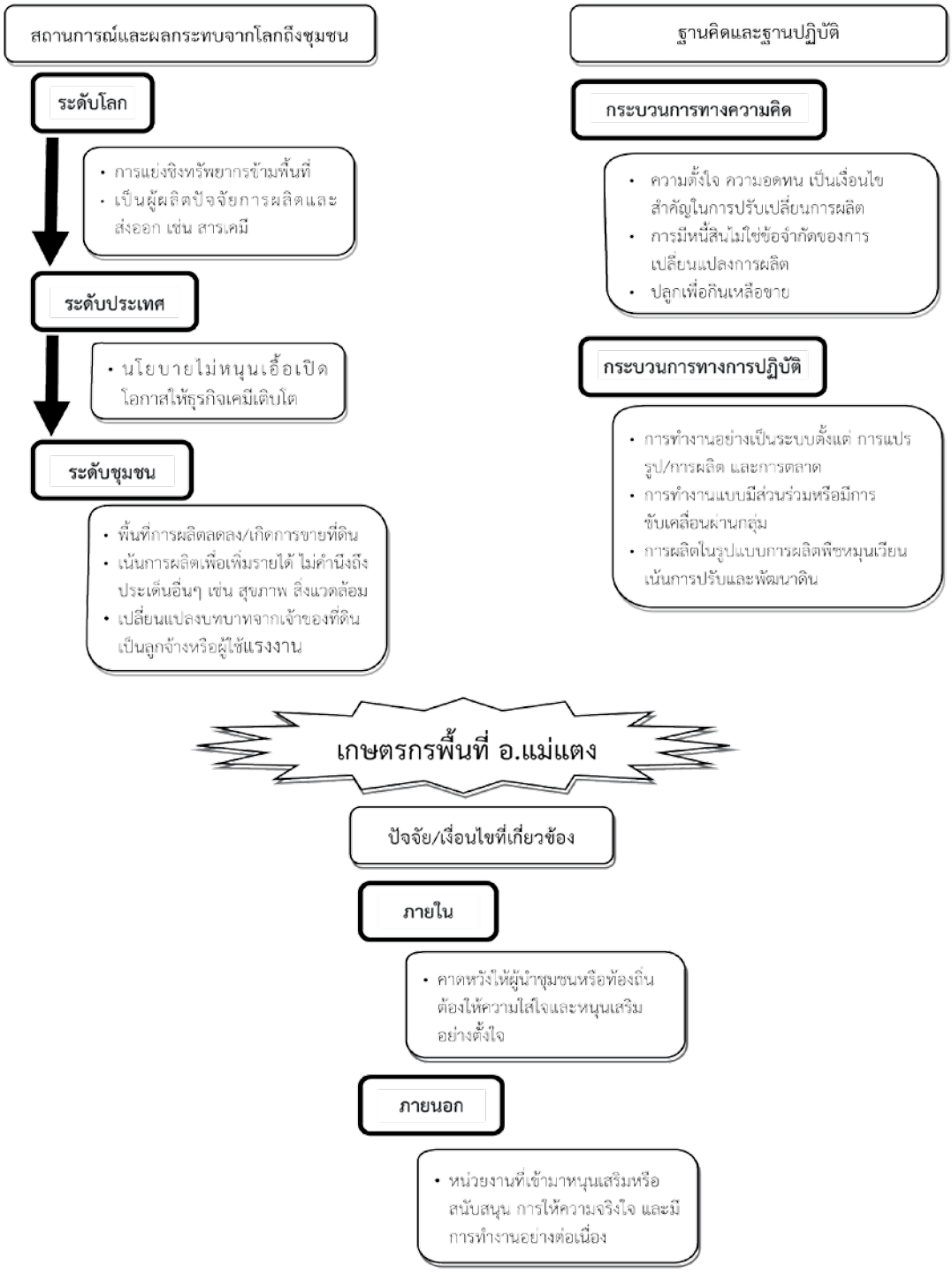
วิทยากรเสนอให้ผู้เข้าร่วมการสัมมนาสะท้อน “เรื่องสำคัญ สนใจ หรือประทับใจมากที่สุดจากการเรียนรู้ที่ผ่านมา” โดยให้ผู้เข้าร่วมแบ่งกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 12 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนกันในประเด็นที่เขียน แล้วสรุปเป็น 1 ประเด็น ผลการระดมความคิด สรุปได้ดังตารางที่ 7-3

ตารางที่ 7-3 สรุปบทเรียนจากการดูงานและการสัมมนาแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์แนวทางการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี

ด้าน	ประเด็น
เนื้อหาและชุดความรู้	○ เทคนิคการปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชตามฤดูกาล และปลูกพืชผสมผสาน
	○ วิธีคิดและวิธีทำงานของเกษตรกรตัวอย่าง
	○ การปลูกผักแบบปลอดภัย
	○ วิธีปลูกพืชเฉพาะของพืชบางชนิด เช่น บล็อคโคลี่
	○ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
	○ การใช้ปุ๋ยและการบำรุงดิน
	○ แนวทางการตลาด
	○ การผสมผสานการเลี้ยงสัตว์และปลูกพืช
	○ การจัดการน้ำ
	○ การเก็บเมล็ดพันธุ์
การทำงาน	○ การติดตามประเมินผล การทบทวนข้อมูลความรู้ให้กับเกษตรกร
	○ การต่อยอดและความต่อเนื่อง เช่น ต่อยอดโครงการเพื่อให้ อ.แม่แตง เป็นพื้นที่ผักปลอดภัย มีการตั้งกลุ่มพืชปลอดภัยใน อ.แม่แตง

7.3.3.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีในอำเภอแม่แตง

จากข้อมูลสถานการณ์โลกในปัจจุบันร่วมกับผลการระดมความคิดจากกลุ่มผู้เข้าร่วมการสัมมนา พบว่าปัญหาและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีในอำเภอแม่แตง ประกอบด้วยปัจจัยทั้งภายใน ได้แก่ การคาดหวังให้ผู้นำชุมชนหรือท้องถิ่นมีความใส่ใจและหนุนเสริมอย่างตั้งใจ และปัจจัยภายนอก ได้แก่ หน่วยงานที่เข้ามาหนุนเสริมหรือสนับสนุน ควรจะต้องมีความจริงใจ และมีการทำงานอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 7-1)



ภาพที่ 7-1 ปัญหาและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีในอำเภอแม่แตง

7.3.3.3 การวิเคราะห์แนวทางการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรในชุมชน

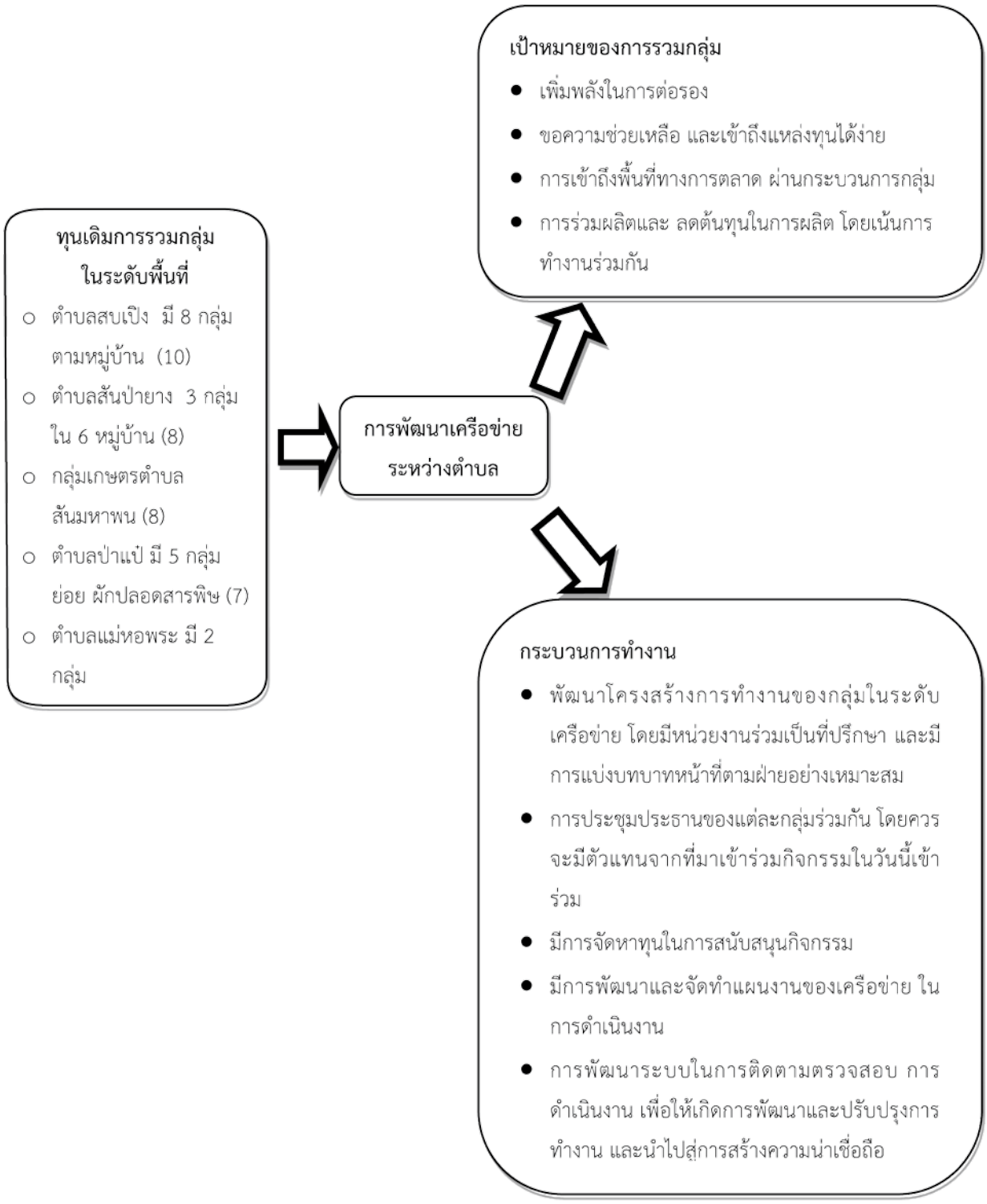
วิทยากรเสนอให้ผู้เข้าร่วมการสัมมนาสะท้อนความคิดเห็นที่หลากหลาย ในประเด็นวิธีการปฏิบัติในอนาคตที่จะเป็นทางเลือกทางรอดในการขับเคลื่อนด้านการเกษตรปลอดภัย และนำข้อเสนอทั้งหมดมาจัดกลุ่มตามแนวทางการลดต้นทุนและลดรายจ่าย (ทางรอด) กับ การเพิ่มรายได้ (ทางเลือก) พร้อมทั้งให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาให้คะแนนความสำคัญตามความเห็นของตนเอง ได้ผลดังตารางที่ 7-4 และ 7-5 โดยสามารถสรุปผลการเรียงลำดับประเด็นที่สำคัญในการขับเคลื่อนในอนาคต ด้านการเกษตรปลอดภัย 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1) การลด ละ เลิก การใช้สารเคมี 2) การปลูกพืชหลากหลาย และ 3) การทำตลาด และปลูกพืชที่ตลาดต้องการ อย่างไรก็ตาม ในการขับเคลื่อนทั้ง 3 ประเด็นนั้น ต้องอาศัยการรวมกลุ่มจึงจะทำให้ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น จึงมีการระดมความคิดใน**การพัฒนาเครือข่ายระหว่างตำบล** โดยร่วมกันพิจารณาร่วมกันในการกำหนดเป้าหมายของการรวมกลุ่ม ทุนเดิมของกลุ่มในระดับพื้นที่ และวางแผนกระบวนการทำงาน พร้อมทั้งกำหนด**แนวทางการขับเคลื่อนเครือข่าย**ดังกล่าว ได้ผลการร่วมระดมความคิดดังแสดงในภาพที่ 7.2 และ 7.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 7-4 วิธีการปฏิบัติในอนาคตที่จะใช้ในการขับเคลื่อนด้านการเกษตรปลอดภัย

ด้าน	วิธีการ
การปรับฐานคิด	○ ลด ละเลิก การใช้สารเคมี เพื่อสุขภาพที่ดี
	○ เน้นการปลูกเองกินเอง
การปรับกระบวนการผลิต	○ เน้นการปลูกพืชหลากหลาย
	○ เน้นการทำแบบครบวงจร /เป็นระบบ มีการแปรรูป
	○ เน้นการทำเกษตรผสมผสาน (การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์)
	○ การใช้ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยจากมูลสัตว์
	○ การทำน้ำหมักจากวัสดุเหลือใช้
	○ ผลิตสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชใช้เอง เช่น สะเดา ใบยาสูบ
การพัฒนากระบวนการทำงาน	○ ใช้ข้อมูลในการพัฒนา ปรับปรุงการผลิต
	○ ทำให้เกิดการรวมกลุ่มในการทำงาน
การตลาด	○ พัฒนาช่องทางตลาด

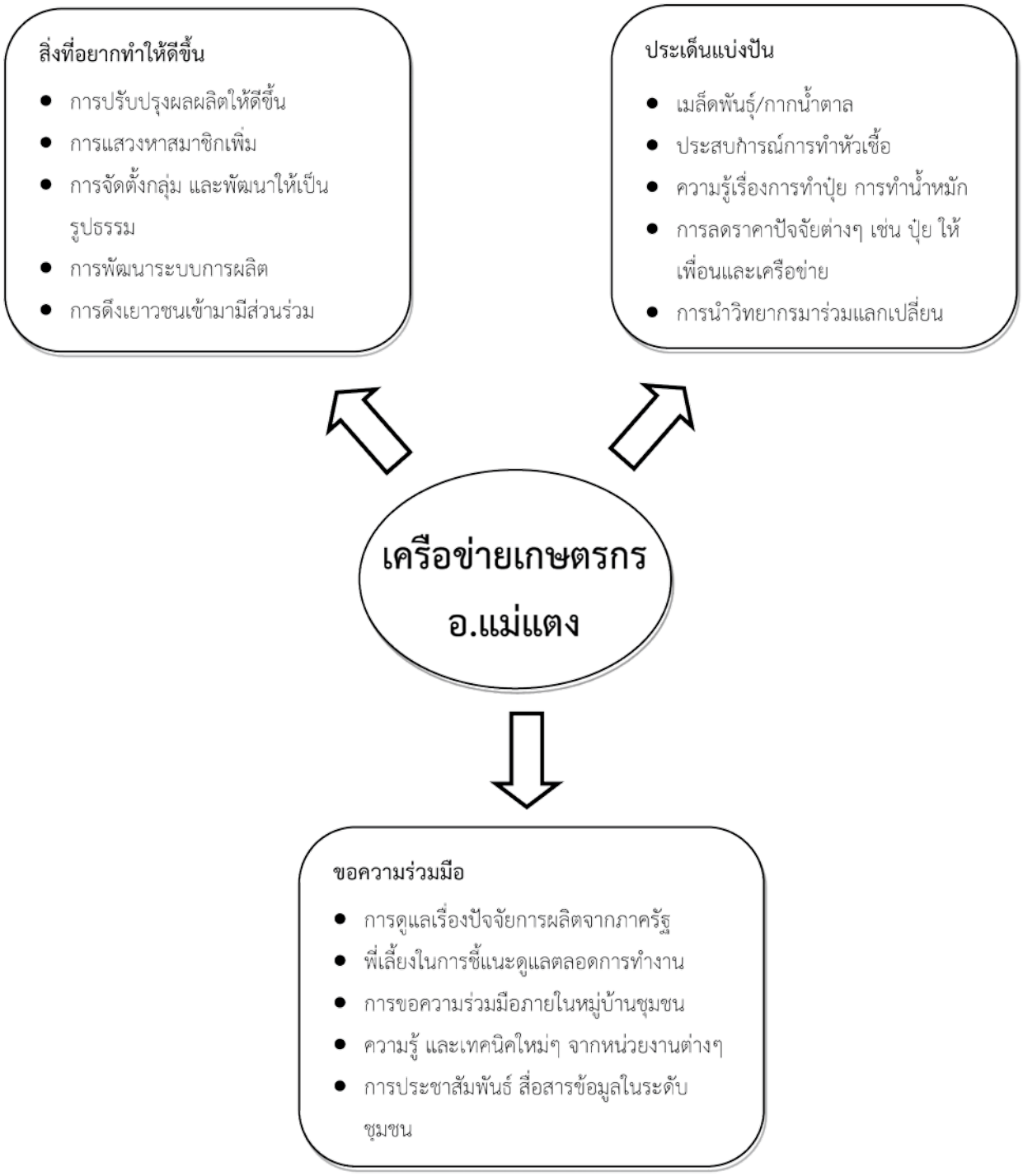
ตารางที่ 7-5 การให้คะแนนความสำคัญของวิธีการปฏิบัติในการขับเคลื่อนด้านการเกษตรปลอดภัย

แนวทางหลัก	วิธีการ	
ลดรายจ่าย	○ ปลูกเองกินเอง (13)	
การลดต้นทุน	○ ลด ละ เลิก สารเคมี (18) ○ ใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ (13) ○ ผลิตเพื่อกินเอง (9) ○ ใช้ธรรมชาติ (สมดุลธรรมชาติ) เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน (4) ○ ผลิตสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืชใช้เอง เช่น สะเดา (1)	○ ปลูกพืชหลากหลาย (17) ○ การเรียนรู้ (7) ○ **รวมกลุ่ม (5)** ○ ปลูกพืชตามตลาดต้องการ (17)
การเพิ่มรายได้	○ ทำเป็นแบบแผน มีระบบ (มีการศึกษาตลาด มีการแปรรูป) (1) ○ ทำตลาด	



ภาพที่ 7-2 การพัฒนาเครือข่ายระหว่างตำบลของเกษตรกรพื้นที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ประมวลแนวทางการขับเคลื่อนต่อเนื่องอย่างเป็นรูปธรรมในพื้นที่อำเภอแม่แตง



ภาพที่ 7-3 แนวทางการขับเคลื่อนเครือข่ายเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

7.4 สรุปแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

จากผลการดำเนินงานเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยกระบวนการระดมความคิดของกลุ่มเกษตรกรซึ่งเป็นแกนนำและมีเครือข่ายระดับตำบลในอำเภอแม่แตง จำนวน 6 ครั้ง นั้นสามารถสรุปผลได้ดังนี้ (ภาพที่ 7.4)

แนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ประกอบด้วย 4 แนวทางหลัก ได้แก่

1. พัฒนาและต่อยอดเครือข่ายวงกว้าง
2. พัฒนาศักยภาพในการผลิตของเครือข่าย
3. พัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรภายนอก
4. ส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับเยาวชน

7.4.1 พัฒนาและต่อยอดเครือข่ายวงกว้าง

- เพิ่มจำนวนสมาชิกของเครือข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วในแต่ละตำบล เพื่อให้มีศักยภาพในการผลิตผลผลิตให้มากขึ้น ทั้งในด้านชนิดและปริมาณ
- จัดตั้งเครือข่ายระดับอำเภอ โดยความร่วมมือระหว่างเครือข่ายเดิมที่มีอยู่ในแต่ละตำบลเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรคและวิธีการแก้ไข รวมไปถึงการร่วมกันวางแผนการผลิตที่มีความหลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และการวางแผนด้านการตลาดในระดับอำเภอแม่แตง เพื่อดึงดูดพ่อค้าคนกลาง และ ประชาชนทั่วไปที่ต้องการบริโภคอาหารปลอดภัยให้มีทางเลือก และช่องทางในการเข้าถึงผลิตผลของเกษตรกรมากขึ้น ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรมีความสนใจในการผลิตพืชอาหารปลอดภัยมากขึ้น

7.4.2 พัฒนาศักยภาพในการผลิตของเครือข่าย ทั้งในระดับบุคคล (สมาชิกแต่ละรายภายในเครือข่ายระดับตำบล) และ ระดับเครือข่าย ผ่านกระบวนการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา ทัศนศึกษา และเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- การบริหารจัดการศัตรูพืช เช่น การผลิตและการใช้พืชสมุนไพรกำจัดแมลง (สะเดา ตะไคร้หอม บอระเพ็ด)
- การผลิตและการใช้เชื้อราในการกำจัดศัตรูพืช การใช้กับดักกาวเหนียว
- การผลิตสารชีวภาพบำรุงดินและพืช เช่น น้ำหมักสมุนไพร น้ำส้มควันไม้ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพจากเศษวัสดุและมูลสัตว์ การเลี้ยงและผลิตน้ำไส้เดือน
- ปัจจัยการผลิต เช่น การบริหารจัดการน้ำ เมล็ดพันธุ์ (ข้าวหอมนิล ข้าวธัญสิริน) พืชสมุนไพรกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ยาสูบ
- การผลิตพืชอาหารปลอดภัย เช่น หน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์ พืชผักตามฤดูกาลชนิดต่างๆ ข้าวธัญสิริน ข้าวหอมนิล ข้าวสันป่าตอง 1 เห็ดโคนน้อย สมุนไพรชาเชียงดา พริกขี้หนู การแปรรูปกาแฟ กล้วยน้ำว้า ลำไย ข่า/ตะไคร้/ ขมิ้นปลอดสาร
- อาชีพเสริมด้านอื่นๆ ได้แก่ การเพาะเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจบางชนิด เพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน เช่น กบ ปลา ไก่ หมู

7.4.3 พัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงาน/องค์กรภายนอก ทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน หน่วยงานท้องถิ่น องค์กรหรือมูลนิธิต่างๆ เพื่อให้เครือข่ายมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมากขึ้นตามลำดับ ส่งเสริมให้เครือข่ายมีความเข้มแข็งและมีระบบการบริหารจัดการที่ยั่งยืน โดยความร่วมมือที่เกี่ยวข้องนั้น ได้แก่

- ข้อมูลและความรู้ที่ทันสมัย เช่น เทคนิคการบริหารจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมี เทคนิคการปลูกพืชที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ข้อมูลการตลาด การจัดระบบและวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค เป็นต้น
- ปัจจัยการผลิต เช่น การจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร และเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ เครื่องบดย่อยเศษพืช และ หม้อนึ่งฆ่าเชื้อสำหรับการเพาะเห็ด เป็นต้น
- เครือข่ายการตลาดอาหารปลอดภัยและอาหารอินทรีย์ เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะตลาดในระดับพื้นที่อำเภอแม่แตง เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปจำหน่ายในเมืองเชียงใหม่
- งบประมาณหรือกองทุนเพื่อพัฒนาเครือข่าย
- การพยุงราคา หรือ กำหนดราคาในตลาดที่ชัดเจน เป็นธรรม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่เกษตรกรในการผลิตพืชอาหารปลอดภัยมากขึ้น

7.4.4 ส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับเยาวชน เนื่องจากการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนให้มีความปลอดภัยจากการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนมากับพืชอาหารนั้น เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ระยะเวลานานเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรให้ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีในการผลิต แต่ปัจจุบันนี้เกษตรกรที่ทำการผลิตแบบปลอดภัยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงวัยและมักไม่มีลูกหลานเข้าร่วมในกิจกรรมการเกษตร ดังนั้นเพื่อให้การเกษตรกรรมแบบปลอดภัยจากสารเคมีมีความยั่งยืนต่อไปในอนาคต มีความจำเป็นต้องส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดแนวทาง ความรู้ ความคิดให้กับเยาวชนคนรุ่นหลัง เพื่อให้เป็นผู้สืบทอดการเกษตรกรรมแบบปลอดภัยต่อไป ทั้งนี้แนวทางการส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับเยาวชนนั้น อาจประกอบด้วย

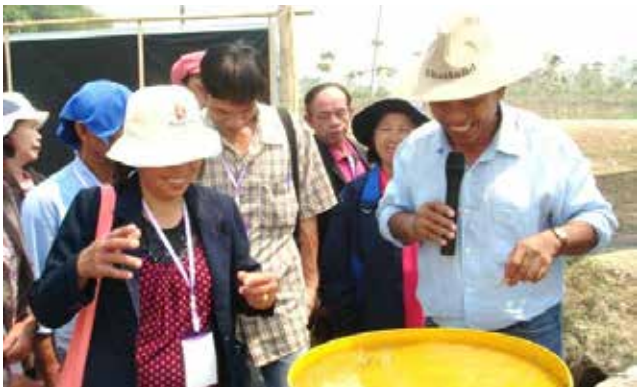
- การกำหนดหลักสูตรเกษตรอินทรีย์ หรือเกษตรกรรมธรรมชาติในชั้นเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเป็นต้นไป เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ หรือเกษตรธรรมชาติ และ ผลกระทบจากสารเคมี ให้มีฝึกการปฏิบัติ ร่วมกับปราชญ์ชุมชนเพื่อให้เกิดความสนิทสนมกับผู้สูงวัย การรับฟังและฝึกเทคนิคที่เหมาะสมที่ผ่านกระบวนการคัดสรรจากประสบการณ์ชีวิตของปราชญ์เหล่านั้น
- การกำหนดให้สถานศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาทุกแห่งต้องมีพื้นที่ปลูกพืชผักที่ไม่ใช้สารเคมี เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติทั้งทางด้านการผลิตและการวางแผนการผลิตในระดับโรงเรียน รวมทั้งนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารกลางวันได้ต่อไป
- การส่งเสริมให้มีการนำพืชอาหารที่ปลอดภัยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารกลางวันภายในโรงเรียนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล หรือ ก่อนวัยเรียน เป็นต้นไป เพื่อลดการสะสมของสารเคมีที่อาจได้รับเข้าสู่ร่างกายตั้งแต่ในวัยเด็ก เป็นการวางรากฐานสุขภาพที่ดีให้กับเยาวชนในอนาคต

ภาพที่ 7-4 แนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ภาพที่ 7-5 พิธีเปิดและการแนะนำโครงการ ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรม และปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร วันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ภาพที่ 7-6 การบรรยายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ “สถานการณ์และความต้องการพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในเชียงใหม่” ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร วันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ภาพที่ 7-7 ระดมความคิด “วิเคราะห์สภาพปัญหาการผลิตพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน” ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต พฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมในการทำเกษตร วันที่ 19 มีนาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 7-8 ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การบริหารการปลูกพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน ณ ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 20-21 มีนาคม 2557

ภาพที่ 7-9 ศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การจัดการการตลาดพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมีในระดับชุมชน ณ กลุ่มเกษตรปลอดสารพิษอำเภอปิงน้อย ตำบลสันทราย อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 20-21 มีนาคม 2557

ภาพที่ 7-10 การระดมความคิดในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบตลอดห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี และ วิเคราะห์แนวทางการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมี วันที่ 24 มีนาคม 2557 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

บทที่ 8
การศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการผลิตและการบริโภค ที่มีผลต่อการลดใช้สารเคมีในการเกษตร

8.1 บทนำ

จากรายงานการศึกษาด้านความตระหนักของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรที่ผ่านมา ซึ่งทำการศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ข้อมูลพื้นฐานด้านครอบครัว เทคนิคและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเกษตร ข้อมูลความรู้ที่ได้รับด้านการเกษตรและข้อมูลด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวถึงนั้น ไม่มีผลต่อความตระหนักในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่กลับพบว่าข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกร มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความตระหนักโดยมีแนวโน้มการปรับพฤติกรรมการใช้สารที่มีความถูกต้องและปลอดภัยต่อสุขภาพตนเองมากขึ้น อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังมีทัศนคติในด้านการใช้สารกำจัดศัตรูพืชว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาดและผู้บริโภค เช่น ผลผลิตที่ไม่มีร่องรอยการเข้าทำลายของศัตรูพืช มีสีสด และมีขนาดใหญ่ เป็นต้น สังเกตได้จากการมีแนวคิดและความต้องการในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีความปลอดภัยมากขึ้น เช่น สารชีวภาพต่างๆ แต่ให้มีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการใช้สารเคมี[45]-[49] ชี้ให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมและสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในการผลิตทางการเกษตรที่ผ่านมานั้น มุ่งเน้นไปที่การใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อสุขภาพของเกษตรกรเองซึ่งอยู่ในบทบาทของผู้ผลิตในห่วงโซ่อุปสงค์และอุปทานของพืชอาหาร แต่ยังไม่คำนึงถึงผู้บริโภคและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ในห่วงโซ่เดียวกัน เช่น ผู้บรรจุ ขนส่ง และจัดจำหน่ายพืชอาหาร รวมไปถึงยังไม่มีความคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

การส่งเสริมความตระหนักเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทัศนคติ และความเชื่อนั้น จำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมายในระหว่างกระบวนการสร้างความตระหนักไปในเวลาเดียวกัน เช่น การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่มีความน่าเชื่อถือและให้อย่างต่อเนื่องแบบซ้ำๆ การกระตุ้นให้เกิดการวิพากย์และแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับชุมชนหรือระดับประเทศ และการสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดนวัตกรรมของท้องถิ่น โดยเฉพาะกลุ่มที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง

การศึกษาในบทนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครด้านการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังจากการได้รับข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผลกระทบจากสารเคมีที่มีต่อพื้นที่เกษตรและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรเอง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ และข้อมูลด้านการผลิตพืชอาหารที่มีความปลอดภัยจากสารเคมี รวมทั้งการสร้างเวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูล ประสบการณ์ ไปจนถึงการได้รับแรงบันดาลใจจากเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมี โดยเฉพาะเกษตรธรรมชาติ หรือ เกษตรอินทรีย์

8.2 วิธีดำเนินการศึกษา

8.2.1 สอบถามเกษตรกร ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม 2556 (ก่อนเริ่มโครงการ) ด้วยแบบสอบถามทัศนคติและพฤติกรรม ที่มีส่วนประกอบดังนี้

8.2.1.1 แบบสอบถามทัศนคติ ประกอบด้วย ชุดคำถามดังนี้

ก. ผลกระทบของสารเคมีที่มีต่อสุขภาพมนุษย์ ได้แก่
- การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ใช้
- พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้
- การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร
- สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกายเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวายได้
- การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค
- การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนเพื่อนบ้าน
- เด็กๆ ก็มีโอกาสได้รับสารเคมีได้ แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี
- สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่สามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้

ข. ผลกระทบของสารเคมีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่
- การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ
- การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง
- การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
- การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้าง มีสภาพเป็นกรด
- การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
- การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้
- การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก ทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้

ค. ผลกระทบของสารเคมีที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่
- การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร มีต้นทุน สูงขึ้น
- การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร มีหนี้สิน เพิ่มขึ้น
- การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เพิ่มขึ้น
- ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมี จะมีราคาถูกกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี
- ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมี จะหาแหล่งจำหน่ายได้ง่ายกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี
- บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมี เป็นผู้ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมี มากที่สุด

ง. ทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมี ได้แก่
- เกษตรกรสามารถใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีได้
- การล้างผัก ผลไม้ ก่อนรับประทาน ช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้
- การคัดแยกขยะ ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น
- การทำเกษตรอินทรีย์ สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน
- การทำเกษตรอินทรีย์ ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้
- การทำเกษตรอินทรีย์ สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ
- การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น

จ. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศและธรรมชาติ
- สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์
- สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีด้วย
- เราควรช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ
- จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์ มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำและอากาศ
- จุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี

ฉ. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามประสบการณ์ ให้ผลดีกว่าการใช้ตามฉลากข้างขวด
- การใช้สารเคมีทางการเกษตร ไม่ใช่วิธีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด
- ควรใช้สารเคมีผสมกัน 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าจ้างในการพ่นสารเคมี
- ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่าย เพราะจะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น
- การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมี จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้

8.2.1.2 แบบสอบถามพฤติกรรม ประกอบด้วย ชุดคำถามดังนี้

ก. พฤติกรรมด้านการลดใช้สารเคมี ได้แก่
- ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืชว่าอยู่ในระดับวิกฤต ก่อนใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืช แล้วเลือกใช้สารป้องกันกำจัดอย่างถูกต้อง เหมาะสม
- ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ก่อนใช้สารป้องกันกำจัด
- ติดตามการพยากรณ์อากาศ และการประกาศเตือนการระบาดของศัตรูพืชจากหน่วยงานราชการ เพื่อหาวิธีป้องกันเบื้องต้น
- ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เท่าที่จำเป็น ไม่ซื้อเก็บไว้จำนวนมาก
- ทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมี
- ใช้เชื้อแบคทีเรียในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บีที
- ใช้เชื้อไวรัส ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น เอ็นพีวี
- ใช้เชื้อรา ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บิววาเรีย
- เปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการปลูกพืช เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช
- ศึกษา หาความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตน้ำหมักสูตรใหม่ๆ
- ทดลองใช้น้ำหมัก หรือ สารชีวภาพต่างๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ผลิตน้ำหมัก หรือ สารชีวภาพอื่นๆ ด้วยตนเอง
- ใช้น้ำหมัก หรือ สารชีวภาพอื่นๆ ในการเกษตร
- แนะนำสูตรน้ำหมัก หรือ สารชีวภาพที่ตนเองใช้ ให้กับเกษตรกรรายอื่น
- สังเกต ติดตามข่าวสาร ราคาผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารเคมี เพื่อเปรียบเทียบกับ ราคาผลผลิตแบบใช้ สารเคมี
- สังเกตและสำรวจสิ่งแวดล้อม ในบริเวณไร่นาและชุมชน เพื่อหาผลกระทบจากการใช้สารเคมี
- ขอคำแนะนำจากนักวิชาการเกษตร เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง หรือ ปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับแนวทางในการลดการใช้สารเคมี
- ร่วมกับเพื่อนบ้านปรึกษาหารือในการแก้ไขปัญหา ผลกระทบจากสารเคมี
- แนะนำหรือชักชวนเกษตรกรรายอื่นๆ ให้ลดการใช้สารเคมี

ข. พฤติกรรมด้านการใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการ ได้แก่
- อ่านฉลากข้างกล่อง/ขวด หรือ ปรึกษาผู้รู้หรือนักวิชาการเกษตรเกี่ยวกับวิธีการใช้ ก่อนการใช้สารเคมี
- ผสมสารเคมี 2 ชนิดขึ้นไปในการฉีดพ่น

- ใช้อุปกรณ์ชั่ง หรือ ตวงสาร เพื่อให้ได้ปริมาณสารที่จะใช้อย่างถูกต้อง
- ดูแล รักษา และซ่อมแซม เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสาร ให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้สารในอัตราที่ สูงกว่า ที่กำหนดไว้ในฉลาก จะได้ไม่ต้องพ่นบ่อยๆ
- ฉีดพ่นขณะอยู่ใต้ลม หรือ ขณะที่มีลมแรง
- ฉีดพ่นใกล้บ้านพักอาศัยและสัตว์เลี้ยง
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันในขณะใช้สารเคมี เช่น สวมใส่ถุงมือยาง ผ้าปิดจมูก เสื้อผ้าปกปิดมิดชิด หมวก และรองเท้ามิดชิด เป็นต้น
- รับประทานอาหาร หรือ น้ำ หรือ สูบบุหรี่ ขณะฉีดพ่นสารเคมี
- อาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากการใช้สารเคมี

ค. พฤติกรรมด้านการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ ความปลอดภัยทั่วไป ได้แก่

- เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ไว้ในที่เฉพาะ และ ห่างไกลจากเด็ก
- ล้างเครื่องมือและอุปกรณ์พ่นสารเคมี หลังใช้ทุกครั้ง
- เว้นระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังการพ่นสารเคมี ตามเวลาที่กำหนดในฉลาก เพื่อให้ผลผลิตมีความปลอดภัยจากสารเคมี
- ล้างขวดสารเคมี ก่อนการทิ้ง หรือ ขาย อย่างน้อย 3 ครั้ง
- ทิ้งซองหรือถุงสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว ไว้ในไร่นา หรือในถังขยะที่พบเห็นทั่วไป
- ล้างผัก ผลไม้ ที่ซื้อมาจากตลาด หรือ ห้างสรรพสินค้าก่อนรับประทาน
- ล้างผัก ผลไม้ ที่เก็บจากสวน ไร่นาตนเอง ก่อนการรับประทาน
- เลือกซื้อผัก ผลไม้ ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย
- เลือกซื้อผัก ผลไม้ ที่มีผิวสวยงาม ไม่มีรอยตำหนิจากศัตรูพืช
- สังเกตอาการเจ็บป่วยของตนเอง หลังจากรับประทานอาหาร

โดยมีระดับการให้คะแนนของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

แบบสอบด้านทัศนคติและความรู้	แบบสอบด้านพฤติกรรม
คะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง	คะแนน 4 หมายถึง ทุกครั้ง
คะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วย	คะแนน 3 หมายถึง บ่อยๆ
คะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ	คะแนน 2 หมายถึง นานๆ ครั้ง
คะแนน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย	คะแนน 1 หมายถึง ไม่เคย
คะแนน 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	

8.2.2 ให้กลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครได้รับข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผลกระทบจากสารเคมีที่มีต่อพื้นที่เกษตร และผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรเอง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อมูลด้านการผลิตพืชอาหารที่มีความปลอดภัยจากสารเคมี รวมทั้งการสร้างเวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูล ประสบการณ์ ไปจนถึงการได้รับแรงบันดาลใจจากเกษตรกรตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมี โดยเฉพาะเกษตรธรรมชาติ หรือ เกษตรอินทรีย์ ดำเนินการระหว่างวันที่ 19-24 มีนาคม 2557 โดยผ่านกระบวนการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและการทัศนศึกษาด้านการผลิตพืชอาหารปลอดภัย

8.2.3 สอบถามเกษตรกรครั้งที่ 2 ระหว่างเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 ด้วยแบบสอบถามชุดเดิมหลังการดำเนินการในข้อ 8.2.2

8.2.4 นำผลการสอบถามมาคำนวณด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างครั้งที่ 1 และ 2 (ก่อนและหลังการได้รับข้อมูล) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

8.3 ผลการศึกษา

ผลสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรเรื่องความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แสดงในตารางที่ 8-1 ถึง 8-17

พบว่ากลุ่มเกษตรมีความรู้ด้านผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นอย่างดี ได้แก่ *1) ผลกระทบที่มีต่อสุขภาพ* เกษตรกร ผู้บริโภค และอื่นๆ เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ใช้ พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้ การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกายเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวายได้ การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนเพื่อนบ้าน เด็กๆ มีโอกาสได้รับสารเคมีเช่นกันแม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้ (ตารางที่ 8-1) *2) ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม* เช่น การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช การใช้สารเคมีเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม และการใช้สารเคมีทำให้อากาศเสีย การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้างมีสภาพเป็นกรด และ การใช้ปุ๋ยเคมีทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสีย (ตารางที่ 8-2) *3) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ* เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมีต้นทุนสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรมีหนี้สินเพิ่มขึ้น และทำให้เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมีจะมีราคาถูกกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมีจะหาแหล่งจำหน่ายได้ง่ายกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี และ บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมีเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีมากที่สุด (ตารางที่ 8-3)

เกษตรกรทราบทางเลือกในการปฏิบัติเพื่อลดใช้สารเคมีและข้อดีของการลดใช้สารเคมี เช่น การใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมี การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้ และการทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ การล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทานช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ การคัดแยกขยะช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น (ตารางที่ 8-4)

เกษตรกรมีความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติ เช่น สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์ สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดี การรักษาสิ่งแวดล้อมจะรักษาความสมดุลตามธรรมชาติด้วย จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำและอากาศ และจุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี (ตารางที่ 8-5) และเกษตรกรมีความเข้าใจในเรื่องการวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำบนฉลากข้างขวด การเว้นระยะหลังการพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยว การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมี และ การไม่ใช้สารเคมีผสมกันในการพ่นสารเคมีแต่ละครั้ง การใช้สารเคมีทางการเกษตร ไม่ใช่วิธีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่ายเพราะจะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น (ตารางที่ 8-6)

ผลสำรวจพฤติกรรมของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ามีความสอดคล้องกับความเข้าใจและทัศนคติของเกษตรกร คือ *1) พฤติกรรมการลดใช้สารเคมี* – เกษตรกรสังเกตการระบาดของศัตรูพืชก่อนการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีในการกำจัด แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการใช้ทางเลือกอื่นๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้สารทดแทน การใช้ศัตรูธรรมชาติ หรือ การเปลี่ยนแปลงแผนการปลูกพืชเพื่อหลีกเลี่ยงการระบาด อย่างไรก็ตาม เกษตรกรยังมีความกระตือรือร้นในการติดตามและแลกเปลี่ยนข้อมูลคำแนะนำจากทางภาครัฐ และระหว่างเพื่อนบ้านกันเอง ทั้งในด้านการจัดการศัตรูพืช การลดใช้สารเคมี การผลิตและการใช้สารสกัดธรรมชาติและสารชีวภาพเพื่อบำรุงรักษาพืช ไปจนถึงข่าวสารด้านราคาผลผลิต (ตารางที่ 8-7) *2) พฤติกรรมการใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการ* – เกษตรกรสามารถปฏิบัติตนในขณะใช้สารเคมีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามหลักวิชาการได้ เช่น อ่านคำแนะนำการใช้สารเคมีในฉลากข้างขวด บำรุงรักษาเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่น ตวงวัดสารเคมีด้วยอุปกรณ์เพื่อให้ได้สารเคมีตามอัตราที่กำหนดไว้ หลีกเลี่ยงการฉีดพ่นใต้ลม หรือ ขณะที่มีลมแรง หรือการฉีดพ่นใกล้ที่พักอาศัย ใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง งดอาหาร น้ำ และบุหรี่ขณะฉีดพ่น รวมทั้งอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากการใช้สารเคมี อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้สารเคมี 2 ชนิดขึ้นไปรวมกันในการพ่นแต่ละครั้ง (ตารางที่ 8-8) *3) พฤติกรรมการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยทั่วไปของตนเอง* – เกษตรกรปฏิบัติตนเพื่อลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมีได้เป็นส่วนใหญ่ เช่น การเก็บล้างเครื่องมือ/อุปกรณ์พ่นสารเคมีหลังการใช้ทุกครั้ง เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่เฉพาะ ไม่ทิ้งซองหรือถุงบรรจุสารเคมีที่หมดแล้วไว้ในไร่นา หรือถังขยะทั่วไป ล้างขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้วก่อนนำไปขาย การเลือกซื้อผักและผลไม้ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย ล้างผัก ผลไม้ก่อนการรับประทาน และสังเกตความเจ็บป่วยของตนเองหลังการรับประทานอาหาร อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังมีพฤติกรรมการเลือกซื้อผักและผลไม้ที่ไม่มีรอยตำหนิจากศัตรูพืชมากกว่าผักและผลไม้ที่มีรอยตำหนิ (ตารางที่ 8-9)

การเปรียบเทียบทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกร ก่อนและหลังการสัมมนาและทัศนศึกษา ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเกือบทุกเรื่อง ในส่วนของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น พบว่าเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญในเรื่อง การทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีอื่นๆ นอกเหนือจากการใช้สารเคมี (ตารางที่ 8-7)

การเปรียบเทียบทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกร 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ กลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า โดยส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีระดับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ยกเว้น ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศและธรรมชาติ ซึ่งเกษตรกรกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีระดับความรู้มากกว่ากลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8-9 ถึง 8-15)

การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ กลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น พบว่ามีความสอดคล้องกับผลการสำรวจด้านความรู้และทัศนคติ โดยกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีการใช้สารชีวภาพ ศัตรูธรรมชาติ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8-16) ส่วนพฤติกรรมด้านการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพพบว่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 8-17)

8.4 สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ากลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ด้านผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพเกษตรกร ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบทางเศรษฐกิจ รวมถึงเกษตรกรทราบทางเลือกในการปฏิบัติ และข้อดีของการลดใช้สารเคมี เกษตรกรมีความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติ และมีความเข้าใจในเรื่องวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยเป็นอย่างดี เกษตรกรมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่สอดคล้องกับความเข้าใจและทัศนคติของเกษตรกร คือ มีพฤติกรรมการลดใช้สารเคมี การใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการ การลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยทั่วไปของตนเอง

การเปรียบเทียบทัศนคติและพฤติกรรมของเกษตรกรก่อนและหลังการสัมมนาและทัศนศึกษา ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรกลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติในเกือบทุกประเด็นคำถาม แต่ในด้านพฤติกรรมของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้และการตัดสินใจใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทั้งก่อนและหลังการสัมมนาและทัศนศึกษา แม้จะมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม พบว่ากลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลับมีพฤติกรรมในด้านที่ส่งเสริมการลดใช้สารเคมีมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีการทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชวิธีอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมี เช่น การใช้สารชีวภาพ ชีวภัณฑ์ และศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยการลดการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น กระบวนการส่งเสริมให้เกษตรกร ลด ละ เลิกใช้สารเคมี ยังมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยกระบวนการดังกล่าวควรประกอบด้วยการสร้างสถานการณ์ สภาพแวดล้อม และบริบทต่างๆ ให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาจากประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง และระหว่างเกษตรกรกับนักวิชาการ เนื่องจากในบางครั้งแม้เกษตรกรจะมีความรู้และทัศนคติที่ดีและถูกต้อง แต่ยังขาดความเชื่อมั่น ขาดทักษะความชำนาญในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะการลด ละ เลิกใช้สารเคมี โดยการหาวิธีการอื่นๆ มาทดแทน นอกจากนั้นการได้เห็นตัวอย่างการปฏิบัติที่ดี (Best practice) จะเป็นสิ่งที่สร้างความเชื่อมั่น และแรงจูงใจได้ดีกว่าเพียงการได้รับฟังจากภายในห้องประชุมเท่านั้น

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาที่ผ่านมานั้น (บทที่ 7) พบว่า ปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการลดใช้สารเคมีนั้น ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการผลิต ซึ่งประกอบด้วย เทคนิคการผลิตที่สามารถลดใช้สารเคมีได้ หรือมีการใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย และ 2) ปัจจัยด้านการตลาด ซึ่งประกอบด้วย ผลผลิตที่มีมากพอ และ มีตลาดรองรับที่ชัดเจน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งมีปัจจัยนำเข้าเพียงเรื่องของการส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านการผลิตอย่างเดียว จึงยังไม่สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรในเรื่องการลด ละ เลิกใช้สารเคมีได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมี และจากผลการศึกษาในบทนี้ ที่พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติในเรื่องเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมีอยู่ในระดับที่ดีอยู่แล้ว ชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมการเกษตรที่ผ่านมา ทั้งจากภาครัฐและเอกชนต่างๆ ได้เพิ่มศักยภาพของเกษตรกรในด้านการผลิตได้เป็นอย่างดี แต่ยังไม่สามารถส่งเสริมปัจจัยด้านการตลาดได้ ไม่ว่าจะเป็นการรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อให้เกิดการสร้างผลผลิตที่มากพอต่อความต้องการของตลาด รวมไปถึงการจัดหาตลาดที่เหมาะสมมารองรับผลผลิตที่มีความหลากหลายในเรื่องคุณภาพที่จะเกิดขึ้นได้

ดังนั้นแนวทางการส่งเสริมในอนาคต เพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้มีการผลิตที่ลด ละ เลิกใช้สารเคมีนั้น จะต้องมุ่งการส่งเสริมอย่างครบวงจรตั้งแต่การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ มีผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของตลาด มีตลาดที่เหมาะสมรองรับผลผลิตดังกล่าว และมีการประเมินติดตามตรวจสอบวงจรการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้อย่างยั่งยืน

ตารางที่ 8-1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับ ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมนุษย์ ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ใช้	1	4.39	0.76	4.64	0.50	4.42	0.73
	2	4.67**	0.56	4.82ns	0.40	4.69**	0.54
2.พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนได้	1	4.23	0.79	4.64	0.50	4.27	0.77
	2	4.56**	0.60	4.64ns	0.67	4.57**	0.60
3.การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร	1	4.52	0.58	4.27	0.90	4.49	0.62
	2	4.74**	0.47	4.82ns	0.40	4.75**	0.46
4.สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกายเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวายได้	1	4.35	0.60	4.27	0.90	4.34	0.63
	2	4.55*	0.69	4.82ns	0.40	4.58**	0.66
5.การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค	1	4.52	0.50	4.36	0.92	4.50	0.56
	2	4.75**	0.44	4.82ns	0.40	4.76**	0.43
6.การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนเพื่อนบ้าน	1	4.24	0.88	4.36	0.92	4.25	0.88
	2	4.50*	0.82	4.82ns	0.40	4.53*	0.79
7.เด็กๆ ก็มีโอกาสได้รับสารเคมีได้ แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี	1	4.16	0.86	4.27	0.90	4.18	0.87
	2	4.55**	0.69	4.82ns	0.40	4.58**	0.67
8.สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่สามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้	1	2.42	1.41	1.64	0.67	2.34	1.37
	2	1.84**	1.29	2.18ns	1.83	1.87*	1.35

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

ตารางที่ 8-2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	1	4.32	0.79	4.64	0.50	4.36	0.77
	2	4.48ns	0.76	4.82ns	0.40	4.51ns	0.74
2.การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง	1	4.33	0.77	4.45	0.52	4.34	0.75
	2	4.46ns	0.78	4.82ns	0.40	4.49ns	0.75
3.การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1	4.47	0.52	4.36	0.92	4.46	0.57
	2	4.56ns	0.58	4.82ns	0.40	4.59ns	0.57
4.การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	1	4.41	0.54	4.55	0.52	4.43	0.54
	2	4.58ns	0.62	4.82ns	0.40	4.60*	0.60
5.การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้าง มีสภาพเป็นกรด	1	4.52	0.58	4.55	0.52	4.52	0.57
	2	4.73**	0.49	4.82ns	0.40	4.74**	0.48
6.การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	1	4.29	0.79	4.55	0.52	4.32	0.77
	2	4.54*	0.56	4.91ns	0.30	4.58*	0.55
7.การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้	1	4.30	0.69	4.27	0.90	4.30	0.71
	2	4.59*	0.71	4.73ns	0.47	4.60**	0.69
8.การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้	1	4.07	0.88	4.36	0.67	4.11	0.86
	2	4.47**	0.76	4.73ns	0.65	4.49**	0.75

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

ตารางที่ 8-3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมีต้นทุนสูงขึ้น	1	4.51	0.78	4.64	0.50	4.52	0.75
	2	4.79**	0.41	4.82ns	0.40	4.8**	0.40
2.การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมีหนี้สินเพิ่มขึ้น	1	4.26	0.82	4.45	0.52	4.28	0.80
	2	4.30ns	0.91	4.82ns	0.40	4.36ns	0.88
3.การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น	1	4.13	0.84	4.27	0.90	4.15	0.84
	2	4.55**	0.62	4.82ns	0.40	4.58**	0.60
4.ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมีจะมีราคาถูกกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	1	4.08	0.88	3.64	1.21	4.03	0.92
	2	3.84ns	1.09	3.73ns	1.19	3.82ns	1.10
5.ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมีจะหาแหล่งจำหน่ายได้ง่ายกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	1	3.58	1.18	3.09	1.38	3.52	1.20
	2	3.80ns	1.07	3.82ns	1.17	3.80ns	1.08
6.บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมีเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีมากที่สุด	1	4.34	0.83	4.27	0.90	4.33	0.83
	2	4.76**	0.58	4.91ns	0.30	4.78**	0.56

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

ตารางที่ 8-4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมี ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.เกษตรกรสามารถใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีได้	1	4.26	0.74	4.55	0.52	4.29	0.72
	2	4.46ns	0.64	4.82ns	0.40	4.49*	0.62
2.การล้างผักผลไม้ก่อนรับประทานช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้	1	4.48	0.56	4.09	1.14	4.44	0.65
	2	4.62ns	0.51	4.73ns	0.65	4.63*	0.52
3.การคัดแยกขยะช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1	4.34	0.58	4.09	0.94	4.30	0.62
	2	4.58**	0.56	4.73ns	0.65	4.59**	0.57
4.การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น	1	4.40	0.66	4.64	0.50	4.43	0.65
	2	4.47ns	0.84	4.82ns	0.40	4.50ns	0.81
5.การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน	1	4.15	0.73	4.18	0.75	4.15	0.72
	2	4.45**	0.67	4.64ns	0.67	4.47**	0.67
6.การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้	1	4.39	0.65	4.55	0.52	4.40	0.63
	2	4.56ns	0.65	4.73ns	0.47	4.58ns	0.63
7.การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ	1	4.38	0.63	4.55	0.52	4.4	0.62
	2	4.66**	0.50	4.91ns	0.30	4.69**	0.49
8.การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น	1	4.42	0.65	4.64	0.50	4.45	0.64
	2	4.66*	0.56	4.91ns	0.30	4.69**	0.54

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

ตารางที่ 8-5 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์	1	4.36	0.69	4.64	0.50	4.39	0.67
	2	4.66**	0.52	4.91ns	0.30	4.69**	0.51
2.สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีด้วย	1	4.42	0.52	4.36	0.67	4.42	0.53
	2	4.56*	0.62	4.91ns	0.30	4.60*	0.60
3.เราควรช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ	1	4.43	0.50	4.55	0.52	4.45	0.50
	2	4.66**	0.48	4.91ns	0.30	4.69**	0.47
4.จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์ มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำและอากาศ	1	4.37	0.62	4.64	0.50	4.40	0.62
	2	4.52ns	0.62	4.82ns	0.40	4.55ns	0.61
5.จุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี	1	4.01	0.88	3.55	1.44	3.96	0.96
	2	3.7*	1.20	3.09ns	0.83	3.63*	1.18

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง
[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

ตารางที่ 8-6 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามประสบการณ์ให้ผลดีกว่าการใช้ตามฉลากข้างขวด	1	2.83	1.31	2.09	0.83	2.75	1.28
	2	2.84ns	1.52	2.00ns	1.41	2.75ns	1.53
2.การใช้สารเคมีทางการเกษตรไม่ใช่วิธีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด	1	3.59	1.11	4.27	0.65	3.66	1.09
	2	3.95*	1.10	4.64ns	0.50	4.02*	1.08
3.ควรใช้สารเคมีผสมกัน 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าจ้างในการพ่นสารเคมี	1	3.17	1.28	2.09	1.22	3.06	1.31
	2	3.33ns	1.38	2.09ns	1.45	3.19ns	1.44
4.ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่ายเพราะจะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น	1	2.11	1.19	1.82	0.98	2.08	1.17
	2	1.91ns	1.16	1.82ns	1.25	1.90ns	1.16
5.การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมีจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้	1	3.87	0.97	3.36	1.29	3.81	1.02
	2	4.15ns	1.09	4.09ns	0.94	4.14*	1.07

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง
[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

ตารางที่ 8-7 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมี ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืชว่าอยู่ในระดับวิกฤตก่อนใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1	3.06	1.10	NA[3/]		3.06	1.55
	2	2.96ns	1.07			2.96ns	1.60
2. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืชแล้วเลือกใช้สารป้องกันกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	3.63	0.76	NA		3.63	0.92
	2	3.30*	1.04			3.30*	1.34
3. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ก่อนใช้สารป้องกันกำจัด	1	2.65	1.24	NA		2.65	1.95
	2	2.60ns	1.20			2.60ns	1.97
4. ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น ไม่ซื้อเก็บไว้จำนวนมาก	1	2.68	1.28	NA		2.68	1.95
	2	3.34**	1.10			3.34**	1.37
5. ติดตามการพยากรณ์อากาศและการประกาศเตือนการระบาดของศัตรูพืชจากหน่วยงานราชการเพื่อหาวิธีป้องกันเบื้องต้น	1	3.27	0.83	3.22	0.97	3.26	1.22
	2	2.71**	1.09	2.44ns	1.01	2.69**	1.82
6. ทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมี	1	1.88	0.98	2.40	1.17	1.93	2.44
	2	2.01ns	0.99	3.50*	0.97	2.16*	2.27
7. ใช้เชื้อแบคทีเรียในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บีที	1	1.33	0.73	1.00	0	1.30	2.94
	2	1.16ns	0.52	1.50ns	1.08	1.19ns	3.03
8. ใช้เชื้อไวรัสในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น เอ็นพีวี	1	1.25	0.62	1.00	0	1.23	2.99
	2	1.09ns	0.38	1.50ns	1.08	1.13ns	3.07
9. ใช้เชื้อราในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บิววาเรีย	1	1.41	0.74	1.50	1.08	1.42	2.85
	2	1.24ns	0.66	1.70ns	1.25	1.29ns	2.97
10. เปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการปลูกพืชเพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช	1	1.86	0.95	2.50	1.18	1.92	2.4
	2	1.79ns	1.03	2.70ns	1.26	1.88ns	2.52

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง
[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan
[3/] NA (Not Available) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8-7 (ต่อ)

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
11.ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตน้ำหมักสูตรใหม่ๆ	1	2.46	1.05	2.80	1.32	2.49	1.98
	2	2.47ns	1.01	2.50ns	1.35	2.47ns	1.99
12.ทดลองใช้น้ำหมักหรือสารชีวภาพต่างๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1	2.44	1.09	3.00	1.15	2.50	1.99
	2	2.45ns	1.13	3.2ns	1.13	2.52ns	1.99
13.ผลิตน้ำหมักหรือสารชีวภาพอื่นๆ ด้วยตนเอง	1	2.31	1.20	3.60	0.97	2.44	2.12
	2	2.49ns	1.26	3.50ns	1.08	2.59ns	2.01
14.ใช้น้ำหมักหรือสารชีวภาพอื่นๆ ในการเกษตร	1	2.40	1.11	3.60	0.97	2.51	2.00
	2	2.55ns	1.19	3.5ns	1.08	2.64ns	1.93
15.แนะนำสูตรน้ำหมักหรือสารชีวภาพที่ตนเองใช้ให้กับเกษตรกรรายอื่น	1	2.20	1.16	3.27	0.90	2.31	2.18
	2	2.08ns	1.18	3.09ns	0.94	2.19ns	2.31
16.สังเกตติดตามข่าวสารราคาผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารเคมี เพื่อเปรียบเทียบกับราคาผลผลิตแบบใช้สารเคมี	1	2.90	1.02	3.20	1.03	2.93	1.59
	2	2.57*	1.07	2.50ns	1.08	2.56**	1.90
17.สังเกตและสำรวจสิ่งแวดล้อมในบริเวณไร่นาและชุมชน เพื่อหาผลกระทบจากการใช้สารเคมี	1	2.77	1.00	3.27	1.19	2.83	1.68
	2	2.68ns	0.97	3.00ns	0.77	2.72ns	1.72
18.ขอคำแนะนำจากนักวิชาการเกษตร เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องหรือปราชญ์ชาวบ้านเกี่ยวกับแนวทางในการลดการใช้สารเคมี	1	2.55	1.02	3.10	1.10	2.60	1.87
	2	2.29*	1.09	2.00ns	1.23	2.26**	2.19
19.ร่วมกับเพื่อนบ้านปรึกษาหารือในการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี	1	2.50	0.99	3.45	0.69	2.60	1.85
	2	2.34ns	1.05	3.00ns	0.89	2.41ns	2.04
20.แนะนำหรือชักชวนเกษตรกรรายอื่นๆ ให้ลดการใช้สารเคมี	1	2.23	1.14	3.64	0.50	2.38	2.13
	2	2.27ns	1.14	3.00ns	0.89	2.35ns	2.13

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

[3/] NA (Not Available) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8-8 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการ ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1.อ่านฉลากข้างกล่อง/ขวด หรือปรึกษาผู้รู้หรือนักวิชาการเกษตรเกี่ยวกับวิธีการใช้ ก่อนการใช้สารเคมี	1	3.52	0.88	NA		3.52	1.08
	2	3.59ns	0.79			3.59ns	0.97
2.ผสมสารเคมี 2 ชนิดขึ้นไปในการฉีดพ่น	1	2.65	1.26	NA		2.65	1.97
	2	2.65ns	1.21			2.65ns	1.93
3.ใช้อุปกรณ์ชั่งหรือตวงสารเพื่อให้ได้ปริมาณสารที่จะใช้อย่างถูกต้อง	1	3.77	0.63	NA		3.77	0.743
	2	3.68ns	0.72			3.68ns	0.86
4.ดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสาร ให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	3.57	0.70	NA		3.57	0.91
	2	3.51ns	0.81			3.51ns	1.03
5.ใช้สารในอัตราที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในฉลากจะได้ไม่ต้องพ่นบ่อยๆ	1	1.49	0.88	NA		1.49	2.81
	2	1.49ns	0.88			1.49ns	2.81
6.ฉีดพ่นขณะอยู่ใต้ลมหรือขณะที่มีลมแรง	1	1.56	0.89	NA		1.56	2.757
	2	1.38ns	0.78			1.38ns	2.89
7.ฉีดพ่นใกล้บ้านพักอาศัยและสัตว์เลี้ยง	1	1.48	0.88	NA		1.48	2.82
	2	1.26*	0.63			1.26*	2.97
8.ใช้อุปกรณ์ป้องกันในขณะใช้สารเคมี เช่น สวมใส่ถุงมือยาง ผ้าปิดจมูก เสื้อผ้าปกปิดมิดชิด หมวก และรองเท้ามิดชิด เป็นต้น	1	3.59	0.84	NA		3.59	1.01
	2	3.56ns	0.88			3.56ns	1.05
9.รับประทานอาหารหรือน้ำ หรือสูบบุหรี่ ขณะฉีดพ่นสารเคมี	1	1.16	0.558	NA		1.16	3.05
	2	1.17ns	0.49			1.17ns	3.03
10.อาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากการใช้สารเคมี	1	3.85	0.48	NA		3.85	0.56
	2	3.91ns	0.48			3.91ns	0.53

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

[3/] NA (Not Available) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8-9 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ และความปลอดภัยทั่วไป ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2[1/]

หัวข้อ	ครั้งที่	เกษตรกร					
		กลุ่มใช้สารเคมี (n=92)		กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n=11)		รวม (n=103)	
		เฉลี่ย[2/]	SD	เฉลี่ย	SD	เฉลี่ย	SD
1. เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ไว้ในที่เฉพาะและห่างไกลจากเด็ก	1	3.83	0.63	NA		3.79	0.79
	2	3.84ns	0.58			3.84ns	0.66
2. ล้างเครื่องมือและอุปกรณ์พ่นสารเคมีหลังใช้ทุกครั้ง	1	3.83	0.56	NA		3.83	0.65
	2	3.82ns	0.67			3.82ns	0.75
3. เว้นระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังการพ่นสารเคมีตามเวลาที่กำหนดในฉลาก เพื่อให้ผลผลิตมีความปลอดภัยจากสารเคมี	1	3.64	0.79	NA		3.64	0.94
	2	3.40ns	1.10			3.40ns	1.34
4. ล้างขวดสารเคมีก่อนการทิ้งหรือ ขาย อย่างน้อย 3 ครั้ง	1	2.49	1.40	NA		2.49	2.18
	2	2.55ns	1.41			2.55ns	2.14
5. ทิ้งซองหรือถุงสารเคมีที่ใช้หมดแล้วไว้ในไร่นาหรือในถังขยะที่พบเห็นทั่วไป	1	1.70	1.11	NA		1.70	2.70
	2	1.79ns	1.19			1.79ns	2.65
6. ล้างผัก ผลไม้ ที่ซื้อมาจากตลาด หรือ ห้างสรรพสินค้าก่อนรับประทาน	1	3.83	0.50	3.91	0.30	3.83	0.58
	2	3.75ns	0.66	3.45ns	1.21	3.72ns	0.85
7. ล้างผัก ผลไม้ ที่เก็บจากสวนไร่นาตนเอง ก่อนการรับประทาน	1	3.83	0.46	4.00	0.00	3.84	0.53
	2	3.87ns	0.42	3.55ns	0.93	3.83ns	0.59
8. เลือกซื้อผัก ผลไม้ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย	1	2.54	1.11	3.40	1.07	2.63	1.90
	2	2.28ns	1.07	2.73ns	0.90	2.33*	2.11
9. เลือกซื้อผักผลไม้ที่มีผิวสวยงามไม่มีรอยตำหนิจากศัตรูพืช	1	2.32	1.18	1.64	0.81	2.24	2.23
	2	2.04ns	0.94	2.09ns	0.83	2.05ns	2.30
10. สังเกตอาการเจ็บป่วยของตนเองหลังจากรับประทานอาหาร	1	2.51	1.10	3.27	1.19	2.59	1.93
	2	2.71ns	1.10	2.82ns	0.87	2.72ns	1.79

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง

[2/] ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Wilcoxan

[3/] NA (Not Available) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8-10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมนุษย์ ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ใช้	เฉลี่ย	4.42	4.64ns	4.67	4.82ns
	SD	0.73	0.50	0.56	0.40
2. พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนได้	เฉลี่ย	4.24	4.64ns	4.56	4.64ns
	SD	0.75	0.50	0.60	0.67
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร	เฉลี่ย	4.53	4.27ns	4.74	4.82ns
	SD	0.57	0.90	0.47	0.40
4. สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกายเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวายได้	เฉลี่ย	4.36	4.27ns	4.55	4.82ns
	SD	0.63	0.90	0.69	0.40
5. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค	เฉลี่ย	4.53	4.36ns	4.75	4.82ns
	SD	0.50	0.92	0.44	0.40
6. การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนเพื่อนบ้าน	เฉลี่ย	4.28	4.36ns	4.49	4.82ns
	SD	0.84	0.92	0.82	0.40
7. เด็กๆ ก็มีโอกาสได้รับสารเคมีได้แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี	เฉลี่ย	4.17	4.27ns	4.52	4.82ns
	SD	0.87	0.90	0.74	0.40
8. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่สามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้	เฉลี่ย	2.50	1.64ns	1.85	2.18ns
	SD	1.42	0.67	1.29	1.83

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

ตารางที่ 8-11 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	เฉลี่ย	4.34	4.64ns	4.47	4.82ns
	SD	0.82	0.50	0.77	0.40
2. การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง	เฉลี่ย	4.34	4.45ns	4.45	4.82ns
	SD	0.74	0.52	0.78	0.40
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	เฉลี่ย	4.50	4.36ns	4.56	4.82ns
	SD	0.52	0.92	0.58	0.40
4. การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	เฉลี่ย	4.41	4.55ns	4.57	4.82ns
	SD	0.55	0.52	0.62	0.40
5. การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็ง กระด้าง มีสภาพเป็นกรด	เฉลี่ย	4.54	4.55ns	4.73	4.82ns
	SD	0.57	0.52	0.50	0.40
6. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	เฉลี่ย	4.31	4.55ns	4.54	4.91*
	SD	0.77	0.52	0.56	0.30
7. การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้	เฉลี่ย	4.32	4.27ns	4.58	4.73ns
	SD	0.67	0.90	0.72	0.47
8. การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้	เฉลี่ย	4.07	4.36ns	4.46	4.73ns
	SD	0.86	0.67	0.76	0.65

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

ตารางที่ 8-12 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกร ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมีต้นทุนสูงขึ้น	เฉลี่ย	4.47	4.64ns	4.79	4.82ns
	SD	0.82	0.50	0.41	0.40
2. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมีหนี้สินเพิ่มขึ้น	เฉลี่ย	4.26	4.45ns	4.30	4.82ns
	SD	0.83	0.52	0.91	0.40
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น	เฉลี่ย	4.18	4.27ns	4.55	4.82ns
	SD	0.82	0.90	0.62	0.40
4. ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมีจะมีราคาถูกกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	เฉลี่ย	4.08	3.64ns	3.84	3.73ns
	SD	0.85	1.21	1.10	1.19
5. ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมีจะหาแหล่งจำหน่ายได้ง่ายกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	เฉลี่ย	3.63	3.09ns	3.79	3.82ns
	SD	1.15	1.38	1.07	1.17
6. บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมีเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีมากที่สุด	เฉลี่ย	4.36	4.27ns	4.76	4.91ns
	SD	0.83	0.90	0.58	0.30

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

ตารางที่ 8-13 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมี ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. เกษตรกรสามารถใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีได้	เฉลี่ย	4.28	4.55ns	4.45	4.82ns
	SD	0.72	0.52	0.64	0.40
2. การล้างผักผลไม้ก่อนรับประทานช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้	เฉลี่ย	4.49	4.09ns	4.62	4.73ns
	SD	0.56	1.14	0.51	0.65
3. การคัดแยกขยะช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	เฉลี่ย	4.34	4.09ns	4.57	4.73ns
	SD	0.57	0.94	0.56	0.65
4. การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น	เฉลี่ย	4.38	4.64ns	4.46	4.82ns
	SD	0.70	0.50	0.85	0.40
5. การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน	เฉลี่ย	4.17	4.18ns	4.44	4.64ns
	SD	0.72	0.75	0.67	0.67
6. การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้	เฉลี่ย	4.41	4.55ns	4.56	4.73ns
	SD	0.63	0.52	0.65	0.47
7. การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ	เฉลี่ย	4.39	4.55ns	4.66	4.91ns
	SD	0.61	0.52	0.50	0.30
8. การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น	เฉลี่ย	4.44	4.64ns	4.66	4.91ns
	SD	0.63	0.50	0.56	0.30

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

ตารางที่ 8-14 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติ ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์	เฉลี่ย	4.35	4.64ns	4.66	4.91ns
	SD	0.74	0.50	0.52	0.30
2. สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีด้วย	เฉลี่ย	4.44	4.36ns	4.56	4.91ns
	SD	0.52	0.67	0.62	0.30
3. เราควรช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ	เฉลี่ย	4.44	4.55ns	4.66	4.91ns
	SD	0.50	0.52	0.48	0.30
4. จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำและอากาศ	เฉลี่ย	4.36	4.64ns	4.53	4.82ns
	SD	0.63	0.50	0.62	0.40
5. จุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี	เฉลี่ย	4.00	3.55ns	3.70	3.09*
	SD	0.89	1.44	1.21	0.83

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง
[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

ตารางที่ 8-15 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามประสบการณ์ให้ผลดีกว่าการใช้ตามฉลากข้างขวด	เฉลี่ย	2.89	2.09ns	2.86	2.00ns
	SD	1.32	0.83	1.52	1.41
2. การใช้สารเคมีทางการเกษตรไม่ใช่วิธีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด	เฉลี่ย	3.62	4.27ns	3.93	4.64*
	SD	1.10	0.65	1.10	0.50
3. ควรใช้สารเคมีผสมกัน 2 ชนิดขึ้นไปเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าจ้างในการพ่นสารเคมี	เฉลี่ย	3.21	2.09**	3.32	2.09**
	SD	1.27	1.22	1.39	1.45
4. ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่ายเพราะจะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น	เฉลี่ย	2.14	1.82ns	1.91	1.82ns
	SD	1.17	0.98	1.16	1.25
5. การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมีจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้	เฉลี่ย	3.84	3.36ns	4.14	4.09ns
	SD	0.99	1.29	1.09	0.94

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน >4.5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง
[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

ตารางที่ 8-16 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมี ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืชว่าอยู่ในระดับวิกฤต ก่อนใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	เฉลี่ย	3.01	NA	2.99	NA
	SD	1.12		1.05	
2. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืชแล้วเลือกใช้สารป้องกันกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม	เฉลี่ย	3.58	NA	3.31	NA
	SD	0.84		1.04	
3. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียนก่อนใช้สารป้องกันกำจัด	เฉลี่ย	2.64	NA	2.60	NA
	SD	1.24		1.21	
4. ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็นไม่ซื้อเก็บไว้จำนวนมาก	เฉลี่ย	2.77	NA	3.37	NA
	SD	1.31		1.08	
5. ติดตามการพยากรณ์อากาศและการประกาศเตือนการระบาดของศัตรูพืชจากหน่วยงานราชการ เพื่อหาวิธีป้องกันเบื้องต้น	เฉลี่ย	3.30	3.30ns	2.74	2.45ns
	SD	0.84	0.95	1.09	0.93
6. ทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมี	เฉลี่ย	1.91	2.40ns	2.02	3.45**
	SD	1.00	1.17	0.99	0.93
7. ใช้เชื้อแบคทีเรียในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บีที	เฉลี่ย	1.36	1.00ns	1.16	1.45ns
	SD	0.77	0.00	0.52	1.04
8. ใช้เชื้อไวรัสในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น เอ็นพีวี	เฉลี่ย	1.27	1.00ns	1.09	1.45ns
	SD	0.67	0.00	0.39	1.04
9. ใช้เชื้อราในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บิวาเรีย	เฉลี่ย	1.44	1.50ns	1.24	1.64ns
	SD	0.80	1.08	0.66	1.21
10. เปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการปลูกพืช เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช	เฉลี่ย	1.92	2.50ns	1.80	2.73*
	SD	0.97	1.18	1.03	1.19

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

[3/] NA (Not Available) หมายถึงไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8-16 (ต่อ)

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
11. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตน้ำหมักสูตรใหม่ๆ	เฉลี่ย	2.44	2.80ns	2.47	2.55ns
	SD	1.06	1.32	1.01	1.29
12. ทดลองใช้น้ำหมักหรือสารชีวภาพต่างๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	เฉลี่ย	2.49	3.00ns	2.43	3.18*
	SD	1.10	1.15	1.12	1.08
13. ผลิตน้ำหมักหรือสารชีวภาพอื่นๆ ด้วยตนเอง	เฉลี่ย	2.36	3.60**	2.48	3.55**
	SD	1.21	0.97	1.26	1.04
14. ใช้น้ำหมักหรือสารชีวภาพอื่นๆ ในการเกษตร	เฉลี่ย	2.43	3.60**	2.53	3.55**
	SD	1.12	0.97	1.18	1.04
15. แนะนำสูตรน้ำหมักหรือสารชีวภาพที่ตนเองใช้ ให้กับเกษตรกรรายอื่น	เฉลี่ย	2.21	3.27**	2.06	3.09**
	SD	1.16	0.90	1.17	.94
16. สังเกต ติดตามข่าวสาร ราคาผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารเคมีเพื่อเปรียบเทียบกับราคาผลผลิตแบบใช้สารเคมี	เฉลี่ย	2.89	3.20ns	2.57	2.36ns
	SD	1.03	1.03	1.08	1.12
17. สังเกตและสำรวจสิ่งแวดล้อมในบริเวณไร่นาและชุมชน เพื่อหาผลกระทบจากการใช้สารเคมี	เฉลี่ย	2.80	3.27ns	2.69	3.00ns
	SD	1.00	1.19	0.97	0.77
18. ขอคำแนะนำจากนักวิชาการเกษตร เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง หรือ ปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับแนวทางในการลดการใช้สารเคมี	เฉลี่ย	2.56	3.10ns	2.30	2.18ns
	SD	1.03	1.10	1.08	1.33
19. ร่วมกับเพื่อนบ้านปรึกษาหารือในการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี	เฉลี่ย	2.54	3.45**	2.32	3.00*
	SD	1.00	0.69	1.04	0.89
20. แนะนำหรือชักชวนเกษตรกรรายอื่นๆ ให้ลดการใช้สารเคมี	เฉลี่ย	2.28	3.64**	2.25	3.00*
	SD	1.13	0.50	1.13	0.89

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

[3/] NA (Not Available) หมายถึงไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8-17 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ และความปลอดภัยทั่วไป ระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช[1/]

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย[2/]	เกษตรกร			
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
		กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)	กลุ่มใช้สารเคมี (n = 107)	กลุ่มไม่ใช้สารเคมี (n = 11)
1. เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ไว้ในที่เฉพาะและห่างไกลจากเด็ก	เฉลี่ย	3.74	NA	3.84	NA
	SD	0.78		0.58	
2. ล้างเครื่องมือและอุปกรณ์พ่นสารเคมีหลังใช้ทุกครั้ง	เฉลี่ย	3.75	NA	3.81	NA
	SD	0.74		0.67	
3. เว้นระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังการพ่นสารเคมี ตามเวลาที่กำหนดในฉลาก เพื่อให้ผลผลิตมีความปลอดภัยจากสารเคมี	เฉลี่ย	3.55	NA	3.43	NA
	SD	0.90		1.07	
4. ล้างขวดสารเคมีก่อนการทิ้ง หรือ ขายอย่างน้อย 3 ครั้ง	เฉลี่ย	2.37	NA	2.56	NA
	SD	1.41		1.41	
5. ทิ้งซองหรือถุงสารเคมีที่ใช้หมดแล้วไว้ในไร่นา หรือในถังขยะที่พบเห็นทั่วไป	เฉลี่ย	1.62	NA	1.79	NA
	SD	1.09		1.19	
6. ล้างผัก ผลไม้ที่ซื้อมาจากตลาดหรือห้างสรรพสินค้าก่อนรับประทาน	เฉลี่ย	3.81	3.91ns	3.77	3.45ns
	SD	0.55	0.30	0.63	1.21
7. ล้างผัก ผลไม้ ที่ เก็บจากสวน ไร่นาตนเองก่อนการรับประทาน	เฉลี่ย	3.83	4.00ns	3.87	3.55ns
	SD	0.44	0.00	0.43	0.93
8. เลือกซื้อผัก ผลไม้ ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย	เฉลี่ย	2.57	3.45*	2.27	2.73ns
	SD	1.15	1.04	1.08	0.90
9. เลือกซื้อผัก ผลไม้ ที่มีผิวสวยงาม ไม่มีรอยตำหนิจากศัตรูพืช	เฉลี่ย	2.30	1.64ns	2.03	2.09ns
	SD	1.18	0.81	0.94	0.83
10. สังเกตอาการเจ็บป่วยของตนเองหลังจากรับประทานอาหาร	เฉลี่ย	2.60	3.27*	2.69	2.82ns
	SD	1.11	1.19	1.10	0.87

[1/] คะแนน <1.5 = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน >3.5 = ทุกครั้ง

[2/] เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; * = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.05$; ** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p< 0.01$ ด้วยการทดสอบ Man-whitney

[3/] NA (Not Available) หมายถึงไม่มีข้อมูล

บทที่ 9
บทสรุป

ประเทศไทยได้มีการปรับเปลี่ยนการผลิตทางการเกษตรโดยใช้สารเคมีมาอย่างชัดเจนตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เริ่มตั้งแต่ช่วงปี 2501 เป็นต้นมา โดยมีเหตุผลเพื่อเร่งการผลิตสินค้าเกษตรส่งออกเป็นรายได้ของประเทศ พร้อมๆ กับการขยายแนวคิดการผลิตตามแนวทางปฏิวัติเขียวที่เผยแพร่ความรู้และเทคโนโลยี ปัจจัยการผลิตสมัยใหม่จากประเทศตะวันตก ซึ่งกระบวนการสร้างระบบการผลิตแผนใหม่ได้ดำเนินการภายใต้นโยบายรัฐ คือ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีการสนับสนุนจากองค์กรระหว่างประเทศ เช่น ธนาคารโลก ได้สนับสนุนงบประมาณและนักวิชาการเข้ามาช่วยในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ เขื่อนกักเก็บน้ำ ระบบชลประทาน ระบบสาธารณูปโภค การคมนาคมขนส่ง พร้อมทั้งจัดตั้งหน่วยงานสนับสนุนด้านเกษตรสมัยใหม่ในกระทรวงเกษตรฯ จัดตั้งหน่วยงานการศึกษาและหลักสูตรการเรียนการสอน รวมทั้งเสนอแหล่งทุนเพื่อสนับสนุนการผลิตและปัจจัยการผลิต เช่น การสร้างโรงงานผลิตปุ๋ย และ การนำเข้าสารเคมีที่ไม่มีภาษีแก่ผู้ประกอบการ เป็นต้น[82]

กระบวนการพัฒนาต่างๆ เหล่านี้ ได้เชื่อมประสานทั้งผลประโยชน์ทางธุรกิจ การค้า การลงทุน ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคม และวิชาการ ทำให้ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการเป็นผู้ผลิตอาหารส่งออกเป็นอันดับต้นๆ ของโลก พร้อมๆ กับการยอมรับนวัตกรรม วัฒนธรรม ค่านิยม ในการบริโภคสมัยใหม่ และเกิดการพัฒนาไปพร้อมกันในทุกด้าน เมื่อการใช้สารเคมีในการผลิตมากขึ้นจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ก็ส่งผลสะเทือนไปทั้งโลก รวมถึงประเทศไทย หลังจากการพัฒนาการเกษตรสมัยใหม่ประสบผลสำเร็จ ปัญหาที่เกิดผลกระทบจากสารเคมีต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม กอปรกับเกษตรกรเผชิญปัญหาหนี้สินจากปัจจัยการผลิต จึงเกิดการตื่นตัวและร่วมกันแสวงหาทางออกเพื่อลดผลกระทบของการเกษตรกระแสหลักที่ใช้สารเคมีของนักพัฒนาเอกชนและเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาดังกล่าว[82]

จากรายงานการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และรายงานอื่นๆ ที่ผ่านมาพบว่ามีการวิจัยและการรณรงค์เพื่อให้มีการลด ละ เลิกการใช้สารเคมีในหลายหน่วยงาน[83]-[84] แต่การปรับเปลี่ยนมิใช่เรื่องง่าย เนื่องจากปัญหาการผลิตภาคการเกษตรมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจ อาชีพ และรายได้ของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ

ผลการศึกษาในโครงการนี้สามารถสรุปเงื่อนไขปัจจัยของการส่งเสริมการลดการใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอแม่แตงที่มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tanyaporn และคณะ[82] ที่ได้นำแนวคิดมุมมองต่างระดับของ Geels[85] มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์เงื่อนไขปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของการผลิตข้าวอินทรีย์ คือ 1) กลุ่มเกษตรกรที่มีการปรับเปลี่ยนสู่การลดใช้สารเคมี หรือ การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ เริ่มต้นจากการแก้ปัญหาในระดับปัจเจก คือ เกษตรกรที่ได้รับแรงบันดาลใจจากการอบรมสัมมนาและตระหนักถึงผลกระทบจากการใช้สารเคมี 2) มีพัฒนาการจากการ

หนุนช่วยด้านความตระหนักปัญหาผลกระทบจากการใช้สารเคมีจากนักวิชาการ และองค์กรพัฒนาเอกชน 3) มีความตั้งใจมุ่งมั่น เพื่อแก้ปัญหาระบบการผลิตโดยไม่ใช้สารเคมี โดยการทำน้ำหมัก สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมป้องกันแมลง รวมทั้งการจัดเตรียมปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมักจากวัสดุที่มีในพื้นที่ และ 4) มีการนำผลผลิตจำหน่ายในตัวเมืองเชียงใหม่ เช่น ตลาดนัดที่หน่วยงานราชการ องค์กรเอกชน โรงพยาบาล โรงเรียนบางแห่ง ซึ่งเป็นการดำเนินงานด้วยตัวเกษตรกรเองตั้งแต่การผลิต การหาปัจจัยการผลิต และการตลาด

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการผลิตการเกษตรกระแสหลักที่ใช้สารเคมีจนมีพัฒนาการที่ครอบคลุมระบบผลิตของประเทศ[82] อาจสรุปได้ว่าเกษตรกรในโครงการวิจัยนี้ 1) ขาดการหนุนเสริมจากรัฐ โดยเฉพาะด้านนโยบายส่งเสริมที่จริงจัง 2) ขาดงบประมาณสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง 3) ขาดบุคลากรส่งเสริมการเกษตรเพื่อการลดใช้สารเคมีที่มีความรู้และเข้าถึงเกษตรกร 4) ขาดความรู้ด้านการจัดการแก้ปัญหาศัตรูพืช 5) ขาดการวิจัย พัฒนาปัจจัยสนับสนุนจากนักวิชาการหรือนักวิจัยที่สามารถขยายผลสู่ชุมชนในการใช้ประโยชน์ได้สะดวกขึ้นอย่างมีมาตรฐาน เช่น สารชีวภาพหรือสารธรรมชาติที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และบำรุงพืชต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากระบบเกษตรกระแสหลักที่ใช้สารเคมี ได้ฝังรากลึกในวิถีการทำเกษตรจนต้องกลับมาฟื้นฟูใหม่ทั้งในตัวเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และโดยเฉพาะระบบนิเวศธรรมชาติในดินได้ถูกทำลายจากปุ๋ยและสารเคมี แต่ต้องฟื้นคืนด้วยวิธีธรรมชาติ ขณะที่เกษตรกรที่มีความตั้งใจปรับเปลี่ยน มีปัญหาเรื่องแรงงาน ความรู้ การผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีโดยเฉพาะการจัดการโรคแมลง การบำรุงความเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต และที่สำคัญคือ 6) การจัดการเรื่องการขายผลผลิตจากเกษตรกรสู่ตลาดภายนอก ระบบการตลาดที่เป็นธรรม ความตระหนักของผู้บริโภค และการส่งเสริมการตลาด

การลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารปลอดอาหารจึงควรมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ดังนี้

1) การสนับสนุนจากนโยบายรัฐและงบประมาณที่มีแผนงานและเป้าหมายที่ชัดเจน โดยมีกรอบการทำงานที่ชัดเจนลงไปถึงท้องถิ่นชุมชนและเกษตรกร และมีการติดตามประเมินผลให้เกิดการดำเนินงานจริง โดยเฉพาะการสนับสนุนองค์ความรู้ ปัจจัยการผลิต และเทคโนโลยีช่วยสนับสนุนการผลิตและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2) สนับสนุนการวิจัยพัฒนาให้นักวิจัย นักวิชาการค้นคว้าพัฒนาสูตรสารอินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทดแทนสารเคมี เพื่อสนับสนุนอำนวยความสะดวกต่อผู้ผลิต รวมทั้งนวัตกรรมการส่งเสริมการผลิตทางการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี และขยายผลให้ได้ใช้จริงในชุมชน

3) การสร้างความต้องการตลาดเพื่อดึงดูดให้เกษตรกรเห็นแนวทางการขายผลผลิต เช่นเดียวกับการเกษตรที่ใช้สารเคมี โดยการสร้างความตระหนักแก่ผู้บริโภคและการส่งเสริมการตลาด

4) สร้างกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่ เพื่อสืบทอดวิถีการผลิตแบบไม่ใช้สารเคมีให้มีความยั่งยืนต่อไป

บทที่ 10
เอกสารอ้างอิง

[1] คณะอนุกรรมการประสานนโยบายและแผนการดำเนินงานว่าด้วยความปลอดภัยด้านสารเคมี (2548) สรุปข้อมูลสถานการณ์เพื่อการจัดการสารเคมีของประเทศไทย พ.ศ. 2548. 242 น.

[2] กรมวิชาการเกษตร (2553) การผลิตพืชอินทรีย์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://it.doa.go.th/organic/index.html (วันที่ค้นข้อมูล: 11 มกราคม 2553).

[3] กรมวิชาการเกษตร (2553) รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตราย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://as.doa.go.th/ard/stat2.php? cat=2. (วันที่ค้นข้อมูล: 11 มกราคม 2553).

[4] วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์ ลาวัลย์ จิระพงษ์ และ นุชิดา รุ่งถาวรวงศ์ (2551) การจัดการซากบรรจุภัณฑ์เคมีเกษตรในประเทศไทย. วารสารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม Green Research ปีที่ 5 ฉบับที่ 10 เดือนสิงหาคม 2551 น. 26-29.

[5] กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2553) การศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการบำบัดการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืช. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม น. 2-29.

[6] สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2550) รายงานผลการศึกษาวิจัย โครงการ การศึกษาทางเลือกใหม่ของแรงงานนอกระบบภาคการเกษตรที่เอื้อต่อสุขภาพ.

[7] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2553) สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 174 น.

[8] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2555) สถิติราคาสินค้าเกษตร [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.oae.go.th/oae_report/price/price_month_result.php (วันที่ค้นข้อมูล: 28 สิงหาคม 2555).

[9] Paulson, D., Jr. (1998) Industrial aspects of remediation - Environmental safety. pp. 21-33. *In* P. Kearney and T. Roberts *(Eds)*, Pesticide Remediation in Soil and Water. John Wiley & Sons Ltd., 381 pp.

[10] Wolf, H.R., D.C. Staiff, J.F. Armstrong and S.W. Comer. (1973) Persistence of parathion in soil. Bull. Environ. Contam.Toxicol., 10: 1-9.

[11] Yong, A.L. (1984) Long-term degradation study. Massive quantities of phenoxy herbicide in test grid, filed plot, and herbicide storage site. pp. 161-179. *In* R.F. Krueger and J.N. Seiber *(Eds)*. Treatment and Disposal of Pesticide Waste. ACS Symp. Ser. No. 259.

[12] Long, T. (1989) Groundwater contamination in the vicinity of agrichemical mixing and loading facilities. pp. 139-149. In Proc. Illinois Agric. Pesticides Conf.'89, Cooperative Extension Service, Univ. III., Urbana-Champaign, IL.

[13] Wallrabenstein, L.K. and D.B. Baker. (1992) Agrichemical contamination in private water supplies. pp. 697-711. *In* Proc. Of the focus Conf. on Eastern Regional Ground Water Issues, Oct. 13-15, 1992, Boston, MA (ed. A. Stanley). Ground Water Management, Book 13, Dublin, OH.

[14] Felsot, A.S. (1998) User sites and the generation of pesticide waste. pp. 1-19. *In* P. Kearney and T. Roberts *(Eds)*, Pesticide Remediation in Soil and Water. John Wiley & Sons Ltd., 381 pp.

[15] Waldron, A. C. and D. L. Goleman. (1987) How Pesticides Affect Humans. Pesticide User's Guide, Bulletin 745. The Ohio State University. สืบค้นได้จาก http://ohioline.osu.edu/b745/ (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)

[16] Extension Toxicology Network. Pesticide Information Profiles. สืบค้นได้จาก http://extoxnet.orst.edu/pips (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)

[17] ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษ. สารเคมีกำจัดแมลง. สืบค้นได้จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=396 (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)

[18] Pesticide Action Network (PAN). Pesticide Database - Chemicals. สืบค้นได้จาก http://www.pesticideinfo.org (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)

[19] International Program on Chemical Safety (IPCS). สืบค้นได้จาก http://www.inchem.org (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)

[20] วิเชียร เรืองประวัติ (2544) ผลตกค้างและการแพร่กระจายของสารเอนโดซัลแฟนจากการปลูกข้าวในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 103 น.

[21] พันชัย เม่นฉาย (2544) ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ตกค้างในน้ำและดินตะกอนในพื้นที่เกษตรกรรม กรณีศึกษา ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหิดล. 109 น.

[22] กรมควบคุมมลพิษ (2548) การพัฒนาเกณฑ์การปฏิบัติเพื่อควบคุมมลพิษจากเกษตรกรรมประเภทไม่มีแหล่งกำเนิดแน่นอน. รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร.

[23] ธัญวรัตม์ รอบคำ (2551) การใช้สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ในการผลิตกะหล่ำปลีและผลกระทบที่มีต่อดินและเกษตรกร วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

[24] วิสุทธิ เชวงศรี รัชนี สุวภาพ และ พนิดา ไชยยันต์บูรณ์ (2538) วิจัยชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างของวัตถุมีพิษในข้าว. น.74-80. *ใน* การประชุมวิชาการกองวัตถุมีพิษการเกษตรครั้งที่ 1, 2538. กองวัตถุมีพิษการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร.

[25] เกษสิริ ฉายาวงศ์ (2545) การสำรวจสารฆ่าแมลงตกค้างในข้าวพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหิดล. 125 น.

[26] อนันต์ ปัญญาเพิ่ม (2551) การใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ที่มีผลต่อการสะสมของสารพิษตกค้างในกะหล่ำปลี กรณีศึกษา : ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

[27] กรมควบคุมโรค (2541) สถานการณ์โรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย พ.ศ. 2530-2539. รายงานการเฝ้าระวังระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ ปีที่ 29 ฉบับที่ 28: 10 กรกฎาคม 2541, สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

[28] กรมควบคุมโรค (2554) โรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ. 2552. รายงานการเฝ้าระวังระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ ปีที่ 42 ฉบับที่ 17: 6 พฤษภาคม 2554, สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

[29] สมพร ชุ่มช่วย (2544) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงของผลเลือด จากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง วารสารการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 24 (ฉบับที่ 4) 2544

[30] พิไลลักษณ์ พลพิลา (2547) การตกค้างของสารป้องกันและกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในดิน น้ำ แตงโม และระดับเซรัมโคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกร อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, คณะวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[31] ชิษณุกร พรภาณุวิชญ์ (2550) ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลแพร่.

[32] พันธญาณี ไชยแก้ว (2551) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับสุขภาพของเกษตรกรเพาะปลูก ในตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาสาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[33] ประสิทธิ์ ค้าชัยภูมิ (2551) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเทอเรสในกระแสเลือดของเกษตรกรทำสวนพริกในอำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล

[34] นงนุช นามวงษ์ (2554) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในซีรั่มของเกษตรกร ในกลุ่มเกษตรกรที่ทำไร่องุ่น อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล

[35] กิตติพันธุ์ ย่งฮะ (2554) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรพื้นที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

[36] สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ (2550) สารเคมีทางการเกษตรอันตรายต่อสุขภาพอย่างไร จากวิจัย...สู่ประชาชน. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. รัตนกุลการพิมพ์ จ.เชียงใหม่ 36 น.

[37] Kearney, P.C. (1998) Disposal options based on properties of pesticides in soil and water. pp. 35-54. *In* P. Kearney and T. Roberts *(Eds)*, Pesticide Remediation in Soil and Water. John Wiley & Sons Ltd., 381 pp.

[38] Vidali, M. (2001) Bioremediation. An overview. Pure Appl. Chem., 73 (7): 1163-1172.

[39] กรมควบคุมมลพิษ (2554) รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2553 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. บริษัท บีทีเอสเพรส จำกัด.

[40] กรมควบคุมมลพิษ (2555) แผนจัดการมลพิษ 2555-2559. กองแผนงานและประเมินผล กรมควบคุมมลพิษ กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2555: 86 น.

[41] คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี (2554) แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2555-2564). ศูนย์พัฒนานโยบายแห่งชาติด้านสารเคมี กองแผนงานและวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข 66 น.

[42] สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2554) แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555 – 2559. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 117 น.

[43] Sayers, R. (2006) Principles of Awareness Raising: Information literacy, a case study. UNESCO Bangkok, 124 pp.

[44] สุภัทศิริ พรสุรัตน์ (2543) ความตระหนักต่อพิษภัยจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร, ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[45] วนิดา แจ่มจันทร์ (2546) ความตระหนักและพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในการปลูกผักของเกษตรกรในอำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา. รายงานการค้นคว้าวิจัยเชิงอิสระ วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[46] ดนัย ศิริพรทุม (2547) ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตร ของเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[47] นฤมล กรสุพรรณ์ (2551) ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[48] สิริกัลยา คำนาน (2552) ความตระหนักของเกษตรกร เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการปลูกข้าวโพด ในตำบลป่าแลวหลวง อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน. รายงานการค้นคว้าวิจัยเชิงอิสระ, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[49] Gonsalves, J., T. Becker, A. Braun, D. Campilan, H. De Chavez, E. Fajber, M. Kapiriri, J. Rivaca-Caminade and R. Vernooy (eds). (2005) Participatory Research and Development for Sustainable Agriculture and Natural Resource Management. A Sourcebook Volume 1: Understanding Participatory Research and Development. International Potato Center-Users' Perspectives with Agricultural Research and Development, Laguna, Philippines and International Development Research Center, Ottawa, Canada.

[50] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2551) ข้อมูลการตลาดจังหวัดเชียงใหม่ ประจำปี 2549 และ 2550 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://pcocmartsch.moc.go.th/DocLib/Forms/AllItems. aspx?RootFolder=%2fDocLib%2f%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%8A%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B9%83%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%88%2f%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A8%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%B0%E0%B8%AB%E0%B9%8C%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%9E%E0%B8%B2%E0%B8%93%E0%B8%B4%E0%B8%8A%E0%B8%A2%E0%B9%8C%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94%2f%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5%E0%B8%95%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B8%9B%E0%B8%B5%20%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94&FolderCTID=0x012000945A802E64E3F148843F2DD9C7B0A1E1&View=%7b55DE5C3B-B33A-4ADB-91B8-CEC526AA90A5%7d (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[51] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2554) ศูนย์ข้อมูลการค้าการลงทุนจังหวัดเชียงใหม่ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://tisccm.moc.go.th/tisc/content.aspx?file_upload_id=2368 (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[52] สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดเชียงใหม่ (2556) ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอแม่แตง [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://202.143.130.86/nfe_maetang/?name=news2&file=readnews&id=40 (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[53] http://chiangmai.nso.go.th/chmai/mapchmai.htm) (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[54] http://hugchumchon.wordpress.com/พื้นที่ศึกษา/อำเภอแม่แตง (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[55] ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารและพัฒนางานปกครอง กรมการปกครอง (2555) ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.amphoe.com/menu.php?am =151&pv=13&mid=1 (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[56] Frick and Bonn. FiBL & IFOAM (2013): The World of Organic Agriculture 2013. เข้าถึงได้จาก: http://www.organic-world.net/fileadmin/documents/yearbook/2013/web-fibl-ifoam-2013-318-321.pdf (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)

[57] www.greennet.or.th/article/organic-farming/thailand (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[58] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (2556) ศูนย์ข้อมูลการค้าการลงทุนจังหวัดเชียงใหม่ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://tisccm.moc.go.th (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[59] สำนักพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาคเหนือ (สพน.) (2555) ข่าวการพัฒนาภาคเหนือ ฉบับประจำเดือน กรกฎาคม – กันยายน 2555
[60] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ (Thailand Organic Directory) สืบค้นได้จาก http://www.organic.moc.go.th/ (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[61] http://www.ndoae.doae.go.th/news2010/20110038.html (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[62] http://www2.manager.co.th/Entertainment/ViewNews.aspx?NewsID=9540000093378 (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[63] http://www.thaichamber.org/scripts/detail.asp?nNEWSID=4067&LG=THAI (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[64] http://northnetthailand.org (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[65] http://www.prachatham.com/detail.htm?code=n1_29122011_01 (วันที่สืบค้น 28 กุมภาพันธ์ 2557)
[66] Thapinta, A. and P.F. Hudak. (2000) Pesticide use and residual occurrence in Thailand. Environmental Monitoring and Assessment, 60 (1): 103-114.
[67] Christensen, K., B. Harper, B. Luukinen, K. Buhl, D. Stone. (2009) Chlorpyrifos Technical Fact Sheet; National Pesticide Information Center, Oregon State University Extension Services. สืบค้นได้จาก http://npic.orst.edu/factsheets/chlorptech.pdf. (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)
[68] Harper, B., B. Luukinen, J. A. Gervais, K. Buhl, D. Stone. (2009) Diazinon Technical Fact Sheet; National Pesticide Information Center, Oregon State University Extension ervices. สืบค้นได้จาก http://npic.orst.edu/factsheets/diazinontech.html. (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)
[69] Extension Toxicology Network Pesticide Information Profiles. (1996) สืบค้นได้จาก http://extoxnet.orst.edu/pips/methomyl.htm (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)
[70] ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9002-2547 สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
[71] Pediatric Environmental Health Specialty Unit (PEHSU). (2007) Organophosphate Pesticides and Child Health: A Primer for Health Care Providers - Acute Poisoning. PDF Version. Department of Environmental & Occupational Health Sciences, University of Washington สืบค้นได้จาก http://depts.washington.edu/opchild/index.html (วันที่สืบค้น 10 กรกฎาคม 2557)
[72] Prapamontol T., K. Sutan, S. Laoyang, S. Hongsibsong, G. Lee, Y. Yano, R. E. Hunter, P.B. Ryan, D.B. Barr and P. Panuwet. (2014) Cross validation of gas chromatography-flame photometric detection and gas chromatography–mass spectrometry methods for measuring dialkylphosphate metabolites of organophosphate pesticides in human urine. Int. J. Hyg. Environ. Health. 217: 554-556.
[73] Mason H. J. (2000) The recovery of plasma cholinesterase and erythrocyte acetylcholinesterase activity in workers after over-exposure to dichlorvos. Occup. Med. 50 (5): 343-347.
[74] ทิพวรรณ ประภามณฑล และคณะ (2549) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรสวนส้มโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

[75] โศรยา พันธุ์วิริยะพงษ์ และ ผกาสินี อินอ่อน (2540) ศึกษาผลกระทบจากการใช้วัตถุมีพิษบางชนิดในกลุ่มอินทรีย์ฟอสเฟตและคาร์บาเมทต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรไร่ฝ้าย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37 สาขาพืช. หน้า 178 – 185.

[76] Reigart J.R. and J.R. Roberts. (1999) Organophosphate Insecticide. pp. 34-47. *In* Recognition and Management of Pesticide Poisonings, fifth edition.

[77] Nigg H.N. and J.B. Knaak (2000) Blood cholinesterase as human biomarkers of organophosphorus pesticide exposure. Rev Environ Contam Toxicol, 163: 29-111.

[78] Rendon von Osten, J., C. Epomex, R. Tinoco-Ojanguren, A.M. Soares, L. Guilhermino. (2004) Effect of pesticide exposure on acetylcholinesterase activity in subsistence farmers from Campetche, Mexico. Arch Environ Health 59 (8): 418-425

[79] วารุณี จิตอารี และ ศักดิ์ระพี อินซีอาจ (2549) รูปแปรทางพันธุกรรมของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเลือดประชากรไทยภาคเหนือ. วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ ปีที่ 39 ฉบับที่ 3 กันยายน 2549. หน้า 88 – 96.

[80] Panuwet P., T. Prapamontol, S. Chantara, P. Thavornyuthikarn, M.A. Montesano, R.D. Jr. White head and D.B. Barr. (2008) Concentrations of urinary pesticide metabolites in small-scale farmers in Chiang Mai Province, Thailand. Sci Total Environ 407: 655 – 668.

[81] Barr D.B., R. Bravo, G. Weerasekera, L.M. Caltabiano, R. D. Jr. Whitehead, A.O. Olsson, S.P. Caudill, S.E. Schober, J.L. Pirkle, E.J. Sampson, R.J. Jackson and L.L. Needham. (2004) Concentrations of dialkyl phosphate metabolites of organophosphorus pesticides in the U.S. population. Environ Health Perspect 112:186–200.

[82] Kerdnoi T., S. Prabudhanitisarn, S. Sangawongse, T. Prapamontol and C. Santasup. (2014) The Struggle of Organic Rice in Thailand: A Multi – Level Perspective of Barriers and Opportunities for Up Scaling. Environment and Natural Resources J. 12 (1): 95-115.

[83] ทิพวรรณ ประภามณฑล นงเยาว์ อุดมวงศ์ ธัญภรณ์ เกิดน้อย จตุรงค์ พวงมณี และ โสพิน โตธีรกุล (2549) การศึกษาทางเลือกใหม่ของแรงงานนอกระบบภาคการเกษตรที่เอื้อต่อสุขภาพ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

[84] สุวิทย์ วรรณศรี ชูเกียรติ โพนแก้ว และ รุ่งนภา เรืองโรจน์ (2555) การเพิ่มผลผลิตผักปลอดสารเคมีทางการเกษตรแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

[85] Geels, F.W. 2002. Technological Transitions as Evolutionary Reconfiguration Processes: A Multi-level Perspective and A Case-study. Research Policy 32: 1257–1274.

ภาคผนวก

1. การประสานงานและประชาสัมพันธ์โครงการในชุมชน

2. การสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร

3. การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและผลิตผลเกษตร

4. การเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ

5. ตัวอย่างสารที่ใช้ในการเกษตรจากการสำรวจในกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

5.1 สารป้องกันกำจัดแมลง

ไซเพอร์เมทริน 35

คาราเต้

เม็กติน

คาสซ่า

ฟลอร์แบค

แลนเนท

พอสซ์

คอมแพค

คลอร์ไพริฟอส

ไฟเขียว

สะเดาไทย

ยูเซฟ 35

5.2 สารป้องกันกำจัดโรคพืช

สกอร์

ดูนัวร์

ออติวา

เกอเร่

อัลโต

เอ็กซ์ตร้าแลคซิล

อมิสตา

อะบาเม็กติน

5.3 สารป้องกันกำจัดวัชพืช

ไกลโฟเซต

กรัมม็อกโซน

ราวด์อั้พ

แลสโซ่

พาราควอต

แร็พอัพ

วันไซด์

คอนวอย

5.4 อาหารเสริมและฮอร์โมนพืช

โด๊บ-ดี

แม็ก

คอมเพล็กซ์

แอ็ปซ่า

ซันไคโตซาน

ลองก้า-เอ็น

กระเทยท้อง

ไตรซาน

แคลโบเดอร์ม

คิวพลัส

ไบโอ บาลานซ์

สาหร่ายไฟโตมิน

6. การวิเคราะห์สารบ่งชี้ทางชีวภาพ

6.1 การวิเคราะห์การทำงานของ Acetylcholinesterase (AChE) และ Butyrylcholinesterase (BChE) ในตัวอย่างเลือด

6.1.1 การตรวจวัด Acetylcholinesterase (AChE) ในตัวอย่างเม็ดเลือดแดง ที่อุณหภูมิ 25°C

เจือจางเม็ดเลือดแดงในน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:200 ลงใน Eppendorf tube เขย่าให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วดูดตัวอย่างจำนวน 20 µl ใส่ลงใน 96 well plate (ทำการวิเคราะห์ 4 ซ้ำ) เติมสารละลาย DTNB 200 µl และ 5.5 mM Acetylcholinesterase substrate 20 µl นำไปวัดด้วยเครื่อง Microplate Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 405 nm แบบ Kinetic โดยทำการเขย่าครั้งละ 5 วินาที ทุกๆ 30 วินาที เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นทำการแปลผลโดยนำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้จากการวัดสุดท้าย (t10) ลบกับค่าการดูดกลืนแสง ณ เวลาเริ่มต้น (t0) แล้วทำการหาค่า Activity ของ AChE โดยใช้สูตร

$$\text{Activity} = \frac{\Delta\text{Abs X total vol (ml) x dilution factor}}{\varepsilon\ \text{(M-1 cm-3) X sample vol. (ml) x Incubation time (m)}}$$

โดยที่

ΔAbs	=	Abs ที่ 10 นาที - Abs ที่ 0 นาที
total vol	=	0.24 ml
dilution factor	=	200
ε	=	1.36 x 104 M-1 CM-3
sample vol	=	0.02 ml
Incubation time	=	10 min
1 Unit	=	umol/min

6.1.2 การตรวจวัด Butyrylcholinesterase (BChE) ในตัวอย่างเม็ดเลือดแดง ที่อุณหภูมิ 25°C

เจือจางพลาสมาในน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:100 แล้วทำการวิเคราะห์ตามขั้นตอนการตรวจวัด AChE ในตัวอย่างเม็ดเลือดแดง (ข้อ 6.1.1) ทำการแปลผลหาค่า Activity ของ BChE โดยใช้ dilution factor เป็น 100

6.2 การวิเคราะห์ Dialkyl phosphate Metabolites ในตัวอย่างปัสสาวะ

การวิเคราะห์สาร Dialkyl phosphate Metabolites (DAPs) ในตัวอย่างปัสสาวะ ใช้เทคนิคที่พัฒนาขึ้นโดยห้องปฏิบัติการพิษวิทยา หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ศูนย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีขั้นตอน ดังนี้

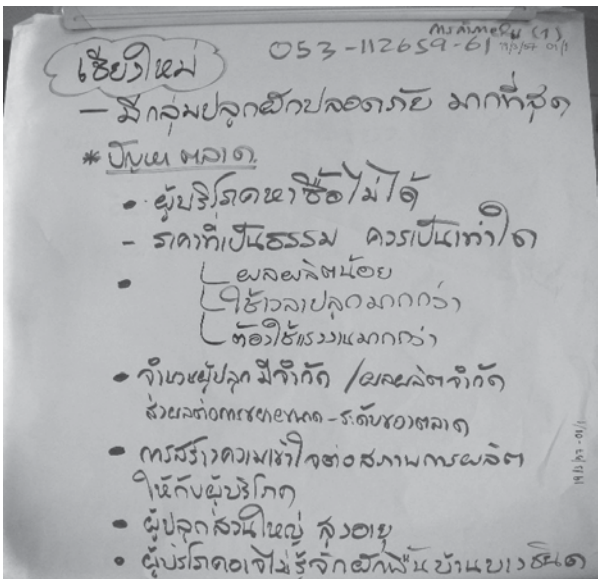
6.2.1 นำตัวอย่างปัสสาวะของอาสาสมัครแต่ละราย เขย่าจนเข้ากันแล้วแบ่งใส่หลอดขนาด 12 ml จำนวน 3 หลอด (3 ซ้ำ) สำหรับวิเคราะห์ DAPs เก็บไว้ในตู้แช่ -20°C จนกว่าจะทำการวิเคราะห์ และแบ่งใส่หลอดทดสอบ 2 ml จำนวน 1 หลอด สำหรับส่งตรวจค่าครีเอตินิน

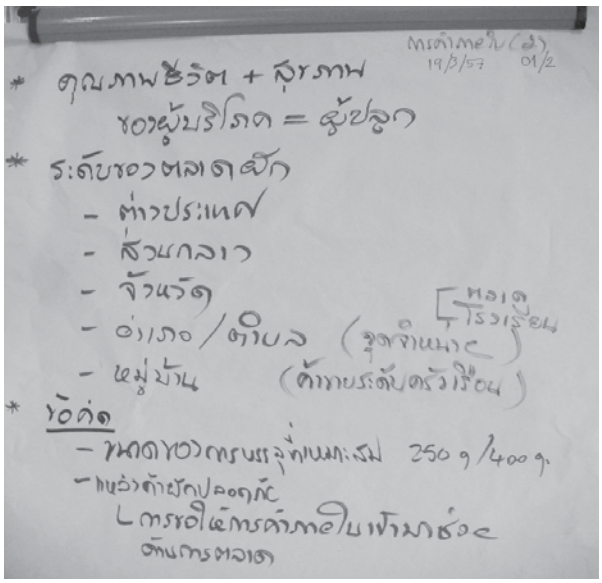
6.2.2 นำตัวอย่างปัสสาวะที่แช่แข็งมาละลายที่อุณหภูมิห้อง เขย่าให้เข้ากัน ดูดตัวอย่างปัสสาวะจำนวน 5 ml ใส่ลงในหลอดทดลองขนาด 15 ml ที่มีโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 2 g เติมสารมาตรฐานภายใน (Internal standard) (Conc 1.25 ppm) จำนวน 50 µl เติมไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) (6 mol/l) 1 ml แล้วสกัดด้วย ethyl acetate:acetone (1:1, v/v) 5 ml เขย่าด้วยเครื่องเขย่า นาน 3 นาที แล้วนำไปเหวี่ยง 3 นาที ที่ความเร็วรอบ 2,000 รอบต่อนาที สารละลายจะแยกเป็นสองชั้น ดูดสารชั้นบนใส่ขวดระเหย (Evaporating Flask) ขนาด 50 ml ที่มีโพแทสเซียมคาร์บอเนต (K_2CO_3)

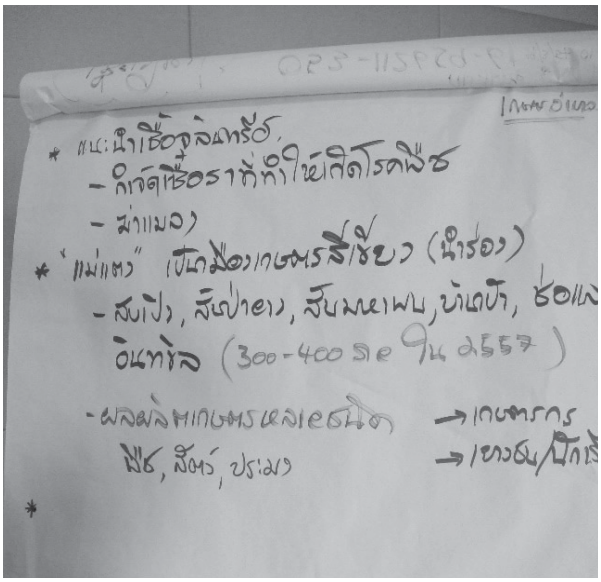
20 mg ภายในหลอด สกัดซ้ำด้วย ethyl acetate:acetone (1:1, v/v) 5 ml อีกครั้ง แล้วดูดสารชั้นบนใส่ขวดระเหยขวดเดิม นำสารที่ได้ไประเหยด้วย Rotary Evaporator จนเหลือ 0.5 ml เติม acetronitrile 2 ml นำไประเหยต่อจนแห้ง เติม acetronitrile ครั้งละ 1 ml จำนวน 3 ครั้ง นำสารที่ได้ใส่ลงในหลอดทดลองขนาด 15 ml ที่มี K_2CO_3 จำนวน 20 mg ภายในหลอด เติมสาร 2,3,4,5,6-Pentafluoro benzyl bromide (PFBBr) 50 µl เขย่าให้เข้ากันแล้วนำไปอบที่ 50°C ประมาณ 15 ชั่วโมง นำสารออกมาวางให้เย็นลงเท่าอุณหภูมิห้อง เติมน้ำกลั่น 4 ml เขย่าให้เข้ากัน สกัดด้วย hexane 5 ml เขย่าด้วยเครื่องเขย่า 3 นาที แล้วนำไปเหวี่ยง 3 นาที ที่ความเร็วรอบ 2,000 รอบต่อนาที ดูดสารชั้นบนใส่หลอดทดลองขนาด 10 ml แล้วนำไประเหยให้แห้งด้วยก๊าซไนโตรเจน สกัดซ้ำด้วย hexane 5 ml อีกครั้ง แล้วนำไประเหยด้วยก๊าซไนโตรเจนจนแห้ง เติม toluene 200 µl นำไปวิเคราะห์ด้วย เครื่อง Gas chromatography-Flame photometric detector (GC-FPD)

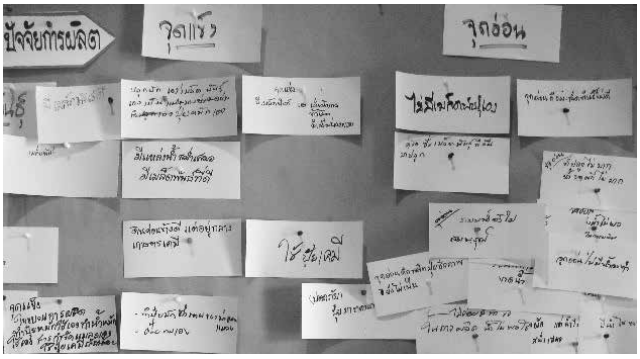
7. ผลการระดมความคิดจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาแนวทางการลดใช้สารเคมีด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม

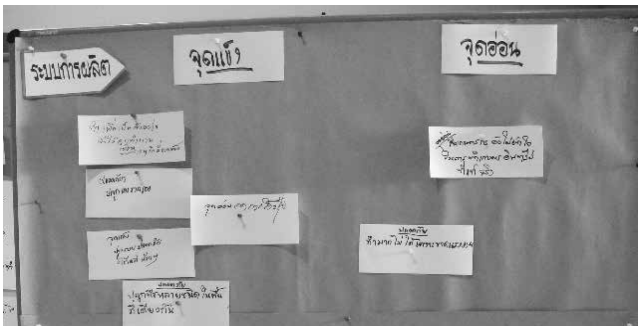
7.1 วันที่ 19 มีนาคม 2557

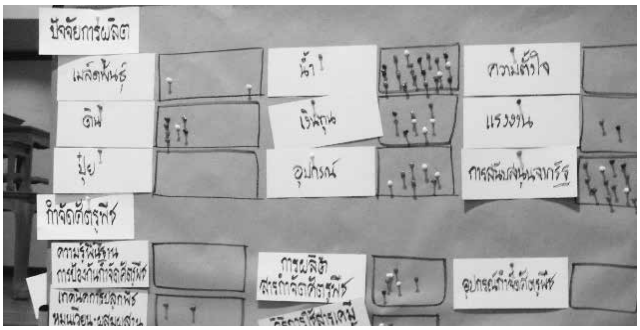




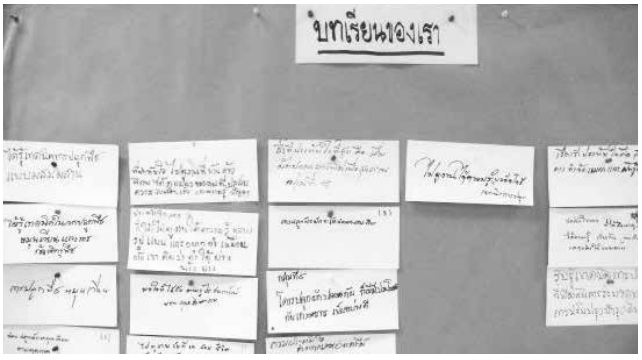


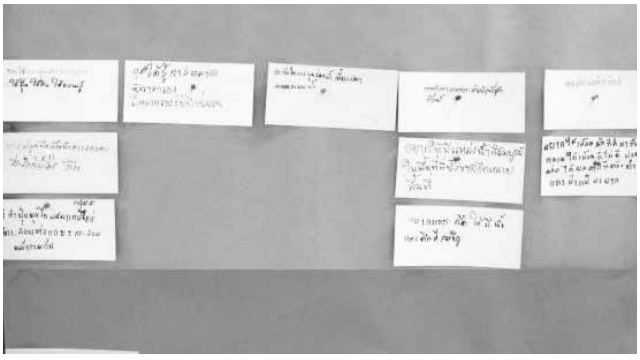


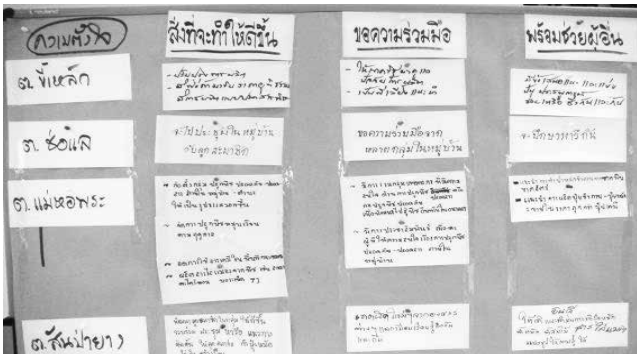


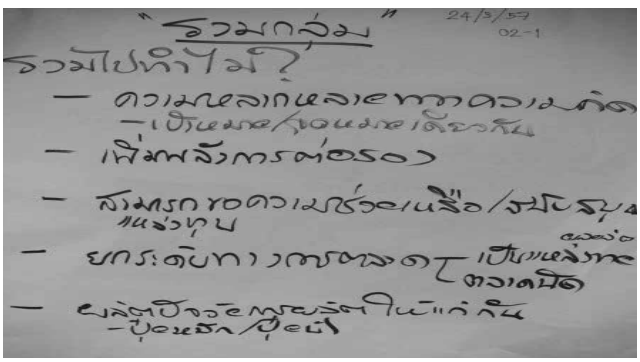


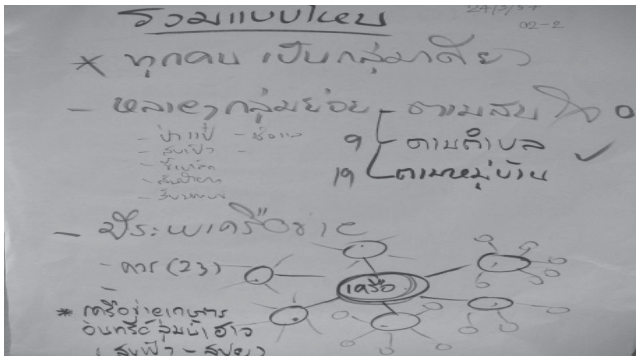
7.2 วันที่ 24 มีนาคม 2557

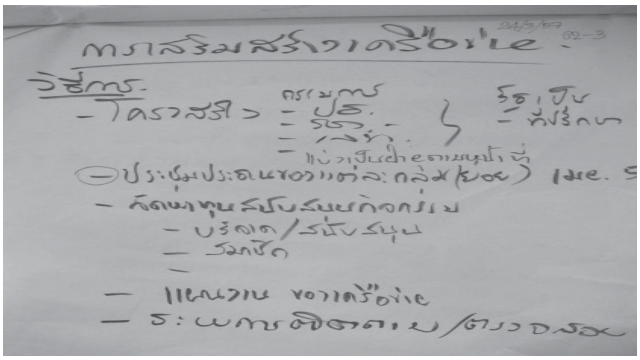


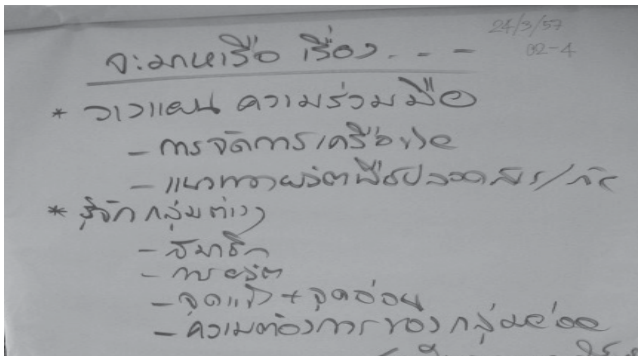


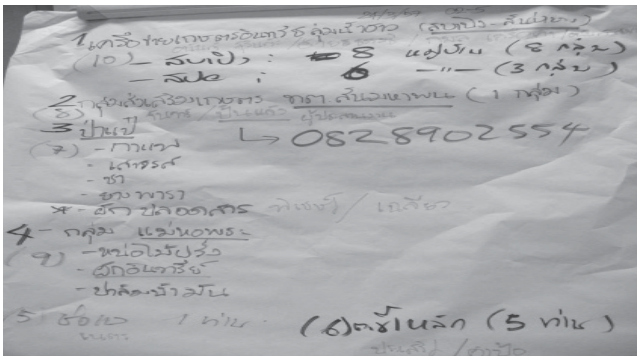


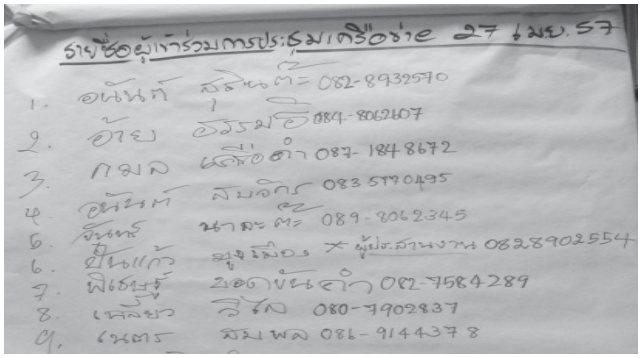


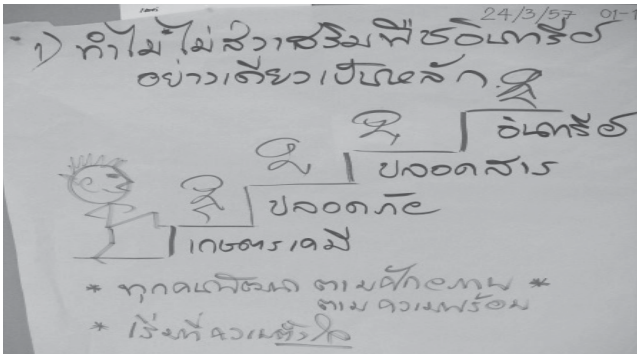

รวมแบบประเด็น
* ทุกคน เป็นกลุ่มเดียว
- หลายๆกลุ่มย่อย
- ตามสมัย
- ตามตำบล
- ตามหมู่บ้าน
- ปัญหาเครือข่าย
- ตาร (23)
เครือ

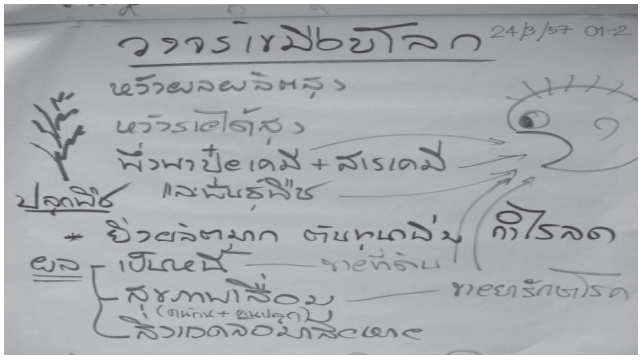

การสร้างเครือข่าย
ปัจจัย
- โครงสร้าง
- ประโยชน์ของการต่อกลุ่มย่อย
- จัดหาทุนสนับสนุนจากภายนอก
- บริหาร/ระบบบริหาร
- วางแผน ของเครือข่าย
- ระบบติดตาม/ตรวจสอบ

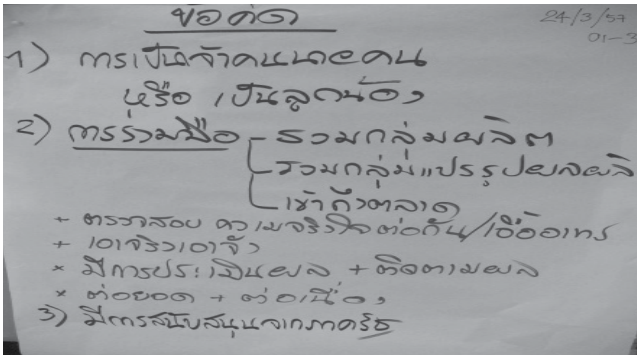

อะไรเหรือ เรื่อง . . .
* วางแผน ความร่วมมือ
- การจัดการเครือข่าย
- แนวทางพัฒนาเครือข่าย
* ศึกษากลุ่มต่างๆ
- สมาชิก
- งบประมาณ
- จุดแข็ง + จุดอ่อน
- ความต้องการของกลุ่มย่อย

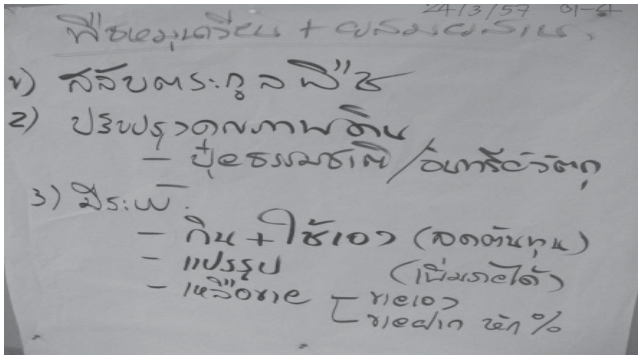

082890255

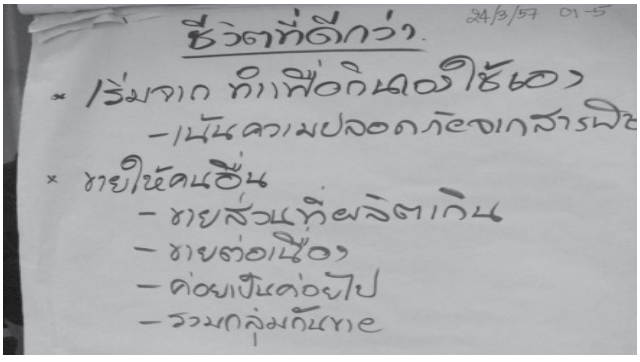

รายชื่อผู้เข้าร่วมการประชุมเครือข่าย 27 มิย. 57
1. อนันต์ สุริยะ โทร 082-8932590
2. อ้าย อัจฉรา 084-8062407
3. กมล เครือคำ 087-1848672
4. อนันต์ สมจิตร 083 5170495
5. อนันต์ นาละ โทร 089-8062345
6. อนันต์ ผู้ประสานงาน 0828902554
7. พิเชษฐ์ ขอนแก่นคำ 082-7584289
8. เหลียว สีหา 080-7902837
9. เนตร สมพล 086-9144378


1) ทำไมไม่สร้างเครือข่าย
อย่างเดียวเป็นหลัก
อันตราย
ปลอดสาร
ปลอดภัย
เกษตรเคมี
* ทุกคนมีศักยภาพ *
ตามความพร้อม
* เริ่มที่ความตั้งใจ


วงจรเกษตรปลอดภัย
หว่านผลผลิตสูง
หว่านเคมีสูง
ปุ๋ยเคมี + สารเคมี
ปัญหาสุขภาพ
* ขายผลผลิตมาก ต้นทุนสูง
ขายที่ล้น
ขายราคาถูก
เป็นหนี้
สุขภาพไม่ดี
สิ่งแวดล้อมเสียหาย


ข้อดี
1) การเป็นสมาชิกคนใดคนหนึ่ง หรือ เป็นลูกน้อง
2) การรวมกลุ่ม
รวมกลุ่มผลิต
รวมกลุ่มแปรรูปผลผลิต
เข้าถึงตลาด
+ ตรวจสอบ ความเข้มข้นของสารเคมี/ยาฆ่าแมลง
+ เกษตรกรเข้มแข็ง
* มีการประชุมผลิต + ติดตามผลิต
* ต่อยอด + ต่อเนื่อง
3) มีการสนับสนุนจากภาครัฐ


ปัญหาอุปสรรค + ผลกระทบ
1) สูญเสียสุขภาพ
2) ปริมาณ
- ปุ๋ยธรรมชาติ/อินทรีย์วัตถุ
3) ประเด็น
- กิน + ใช้เอง (ลดต้นทุน)
- แปรรูป (เพิ่มมูลค่า)
- เหลือขาย
ขายเอง
ขายผ่านกลุ่ม


ชีวิตที่ดีกว่า
* เริ่มจาก ทำเพื่อกินเองใช้เอง
- เน้นความปลอดภัยจากสารพิษ
* ขายให้คนอื่น
- ขายส่วนที่ผลิตเกิน
- ขายต่อเนื่อง
- ค่อยเป็นค่อยไป
- รวมกลุ่มกันขาย

8. การประชุมเครือข่ายเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

8.1 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 1 วันที่ 27 เดือน เมษายน พ.ศ. 2557 ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

8.1.1 ผู้เข้าร่วมการประชุม

ชื่อ-นามสกุล	ตำบล/หน่วยงาน
1. นายอนันต์ สุรินต๊ะ	สันป่ายาง
2. นายวิรัตน์ คิมผล	สันป่ายาง
3. นายอ้าย ธรรมธิ	สบเปิง
4. นางกุลนิดา โลหะกิจ	สบเปิง
5. นายจันทร์ นาละต๊ะ	สันมหาพน
6. นายปั๋นแก้ว มุงเมือง	สันมหาพน
7. นายเนตร สมพล	ช่อแล
8. นายวรวุฒิ ลุมมา	ช่อแล
9. นายสุวินรัตน์ สุริยะ	ช่อแล
10. นางจันทร์แสง พิทักษ์	ช่อแล
11. นายดา ฆ้องเลิศ	ช่อแล
12. นายประเสริฐ ปัญญากุล	ขี้เหล็ก
13. นางคำป้อ คำวัง	ขี้เหล็ก
14. นายสมจิต อัตรา	แม่หอพระ
15. นายอินสอน ปันคำ	บ้านช้าง
16. นายจำนง กองใจ	บ้านช้าง
17. นายชิงชัย ประดิษฐ์	บ้านเป้า
18. นายญาณกร มหาเทพย์	บ้านเป้า
19. นายบูรพา วิริยะสิริโรจน์	สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน (อินทขิล)
20. นายดวงจันทร์ เด่นสิทธิ์คุณ	สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน
21. นายเกียรติศักดิ์ ฉัตร์ดี	สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน
22. นายวรเดช ชินพงศ์ฐิติวัลล์	สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1
23. อาจารย์จตุรงค์ พวงมณี	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
24. นางสาวธัญภรณ์ เกิดน้อย	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
25. นางสาววรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
26. นายกฤษณะ ป้องนานาค	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
27. นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา	บริษัท เธียร แอนด์ เฟรนส์ จำกัด
28. นางสาวสุภาพรรณ ไกรฤกษ์	ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
29. นางสาวยุวันดา ไวยกา	ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
30. นายจิตพัฒน์ ชูเชิด	ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

8.1.2 วัตถุประสงค์การประชุม

1. เพื่อทำความรู้จักระหว่างเครือข่าย
2. เพื่อกำหนดเป้าหมายและความร่วมมือในการดำเนินงาน
3. เพื่อแสวงหา/จัดตั้งคณะทำงานและกรรมการ
4. เพื่อกำหนดทิศทางการทำงานร่วมกันในปี 2557

8.1.3 ผลการประชุม

1) การทบทวนและสรุปผลการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

วิทยากรประมวลผลการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมา 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การจัดเวทีสัมมนา การลงพื้นที่ศึกษาดูงาน และ การสรุปผลการดำเนินงาน โดยมีประเด็นสำคัญในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

1) การจัดเวทีสัมมนา

• การทบทวนผลกระทบจากสารเคมี

• ข้อมูลจากโครงการวิจัยฯ พบว่าเกษตรกรทุกคนในโครงการฯ มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย แต่อยู่ในระดับที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมีจำนวนผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมี พบว่าในพื้นที่มีสารเคมีตกค้างในดิน แต่ไม่พบในน้ำ มีการตรวจพบสารเคมีตกค้างในผัก ได้แก่ ถั่วฝักยาว ซึ่งพบ methomyl

• การนำเสนอข้อมูลด้านการตลาดว่า ความต้องการอาหารปลอดภัยมีสูง แต่การผลิตมีน้อย

• การนำเสนอจากเกษตรอำเภอว่ากำลังมีโครงการพัฒนาพื้นที่เกษตรสีเขียวดำเนินการในปีนี้

• การนำเสนอข้อมูล ข้อดีข้อเสียของการทำเกษตรแต่ละประเภท ได้แก่ เกษตรเคมี เกษตรปลอดภัย เกษตรปลอดสาร เกษตรอินทรีย์

• การระดมความคิดเกี่ยวกับจุดอ่อน จุดแข็งในการทำการเกษตร เช่น เรื่องงบประมาณ แรงงาน ความรู้ การตลาด แล้วจัดลำดับความสำคัญในแต่ละด้าน เช่น ด้านปัจจัยการผลิต เรื่อง น้ำ การสนับสนุนจากภาครัฐ และ ปัจจัยเรื่องทุน ในเรื่องสารกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้สารเคมี ในเรื่องการตลาด คือ การไม่มีที่จำหน่าย การไม่มีสินค้าเพียงพอในการจำหน่าย

• ประเด็นที่เกษตรกรอยากดำเนินการ คือ เรื่องการผลิตให้ทันขาย ผ่านการทำงานในรูปแบบของกลุ่ม

2) การศึกษาดูงาน

• มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อศึกษาเทคนิคการลดใช้สารเคมี เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การทำกับดัก การใช้พลาสติกคลุมแปลง

• พื้นที่ของเกษตรกรตัวอย่าง เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดและดูตัวอย่าง เช่น การผลิต การตลาด การจัดการพื้นที่

3) การสรุปผลการดำเนินงาน

• การแลกเปลี่ยนและสรุปผลการดำเนินงาน ทั้งการดูงานและการประชุมแลกเปลี่ยน ซึ่งส่วนใหญ่สะท้อนว่า ได้เรียนรู้ เกิดความรู้ และเกิดมุมมอง ต่อการมองในอนาคตในเรื่องการผลิต เช่น ใช้แนวทางการลดต้นทุน การผลิตเน้นกินเหลือจึงขาย การใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ การผลิตสารใช้เอง การพัฒนาการผลิตแบบมีระบบ ตั้งแต่ผลิต แปรรูป และ การจำหน่าย ฯลฯ

• การสะท้อนแนวทางว่าอะไรคือสิ่งสำคัญ ซึ่งได้แก่ การรวมกลุ่ม ซึ่งควรเป็นการรวมกลุ่มในระดับตำบล เพื่อให้เกิดการขยายตลาดที่ใหญ่ขึ้น และอาจนำไปสู่การลดต้นทุนร่วมกัน รวมถึงอาจสร้างพลังการต่อรอง การเข้าถึงแหล่งทุน ได้ในอนาคต ซึ่งกระบวนการทำงานต้องมีการพัฒนาโครงสร้างของกลุ่ม ให้มีความชัดเจน

2) การระดมความคิด

1) วิทยากรขอให้ผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิด ใน 4 หัวข้อ แยกตามตำบล ได้ผลดังนี้

พื้นที่	ชื่อกลุ่มจำนวนสมาชิก	ประเภทผลผลิต	สิ่งที่อยากแบ่งปัน (เก่งอะไร)	สิ่งที่จะขอช่วยเหลือ
ต.ช่อแล (27)	กลุ่มข้าวหอมนิล (9) กลุ่มรวมใจพอเพียง (27) กลุ่มเห็ด (27)	ข้าวอินทรีย์ เห็ดโคนน้อย ผักปลอดภัย	- เศษยาสูบกำจัดแมลง - น้ำหมักชีวภาพ - เมล็ดพันธ์ข้าวหอมนิล - ปลูกผักปลอดสาร - ทำปุ๋ยหมัก - เพาะเห็ด - เมล็ดพันธ์ข้าว - (ธัญสิริน) กข.	หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
ต.ขี้เหล็ก	ผักปลอดสารพิษ/เกษตรปลอดภัย (5)	ผักตามฤดูกาล (ทั่วไป)	- น้ำหมักชีวภาพ สมุนไพร - พริกขี้หนูแบบปลอดภัย	- องค์ความรู้เกษตรอินทรีย์ - ตลาดเกษตรอินทรีย์
ต.สันป่ายาง	กลุ่มเกษตรอินทรีย์ (15)	ข้าวเหนียวสันป่าตอง	- พันธุ์ข้าว	- ความรู้ทางด้านวิชาการ (เทคนิค ลด ละ เลิก สารเคมี)
	กลุ่มทำนา (80)	ถั่วเหลือง	- เทคนิคปุ๋ยหมัก น้ำหมัก น้ำส้มควันไม้	- การใช้สมุนไพรทดแทน - กองทุนพัฒนากลุ่มและเครือข่าย
	กลุ่มเลี้ยงหมู (40)	พืชผักตามฤดูกาล (อินทรีย์/ปลอดสาร/ปลอดภัย)		
	กลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลือง (50)	เลี้ยงสัตว์ วัว หมู ควาย ไก่		
	กลุ่มผู้ผลิตพันธ์ข้าวสันป่าตอง (50)			
ต.บ้านเป้า (100)	กลุ่มพึ่งตนเองบ้านแพะ (10)	ผักอินทรีย์	- ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ 6 แห่ง - การทำปุ๋ยโบกาฉิ	- การจัดการแมลงในผลไม้ - การผลิตอาหารสัตว์เพื่อลดต้นทุน - พันธุ์ผักพื้นบ้าน - พันธุ์สัตว์ - เคล็ดลับในการปลูกพืชผัก - เครือข่ายการตลาด
	กลุ่มพึ่งตนเองบ้านดง (15) มีตลาดอินทรีย์ทุกวันศุกร์	เลี้ยงสัตว์		
	กลุ่มพึ่งตนเองบ้านสบเลิม (23)	เลี้ยงไส้เดือน		
	กลุ่มพึ่งตนเองบ้านแม่เลิม/บ้านแพะ (16)	เลี้ยงปลา		
	กลุ่มพึ่งตนเองบ้านเป้า (19)	ผลไม้อินทรีย์		
	กลุ่มพึ่งตนเองบ้านดง/บ้านก๊างหงษ์			

พื้นที่	ชื่อกลุ่มจำนวนสมาชิก	ประเภทผลผลิต	สิ่งที่อยากแบ่งปัน (เก่งอะไร)	สิ่งที่จะขอช่วยเหลือ
ต.สันมหาพน	กลุ่มส่งเสริมเกษตรปลอดภัยเทศบาลตำบลสันมหาพน (248)	ข้าวสันป่าตอง 1 เมล็ดพันธุ์ข้าว สมุนไพร ชาเชียงดา ผักปลอดภัย	- การบริหารจัดการน้ำ - เมล็ดพันธุ์ข้าวราคากันเอง - ประสบการณ์การผลิตชาเชียงดา	- ท่อส่งน้ำจากเขื่อนแม่งัด - ความรู้การผลิตสารไล่แมลง - แหล่งน้ำ แก้มลิง
ต.แม่หอพระ (50)	ปุ๋ยอินทรีย์ (25 ครอบครัว)	เมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์ (ข้าว กข. 6)	- หน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์ - ปุ๋ยอินทรีย์ - ผักอินทรีย์	- โรคและแมลงในหน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์ - คุณค่าของข้าวอินทรีย์ (คุณค่าของข้าว กข.6 สูงกว่าหรือมีประโยชน์มากกว่าอย่างไร) - เครื่องบดย่อยเศษพืช
	ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว (10 คน)	หน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์		
	ปลูกหน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์ (15คน)	ปุ๋ยอินทรีย์		
	ปลูกลำไย (25คน)	น้ำหมักชีวภาพ		
	ปลูกผักอินทรีย์ (25)	ผักอินทรีย์		
ต.สบเปิง (132 คน)	สหกรณ์ทุ่งใหม่ (14)	ข้าวอินทรีย์	การทำน้ำหมัก	- งบประมาณ
	กลุ่มดอนเจียง (18)	ผักอินทรีย์	- แบ่งปันความรู้เพาะพันธุ์ปลา กบ หมู - การแปรรูปกาแฟ	- น้ำ
	กลุ่มสบเปิง (13)	กบ ปลา ไก่ หมู		
	กลุ่มต้นงุ้น (17)	ผลไม้อินทรีย์		
	กลุ่มปางม่วง (15)			
	กลุ่มท่าขาม (16)			
	กลุ่มม้งชุ่มเย็น (23)			
	กลุ่มปางฮ่าง (2)			
ต.บ้านช้าง (132 คน)	ไม่มีกลุ่ม	ลำไย	- กล้วยน้ำว้าปลอดสาร - ข่า ตะไคร้ ขมิ้นปลอดสาร	- การพยุงราคาผลผลิต - น้ำ
		กล้วยน้ำว้า		
		ข่า ตะไคร้ ขมิ้น ปลอดสาร		

2) วิทยากรให้ผู้เข้าร่วมประชุมช่วยกันพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ และ ประเด็น

พื้นที่	ประเด็นเชื่อมโยง	สรุปประเด็น
บ้านเป้า สบเปิง	• การเลี้ยงสัตว์ • อาหารสัตว์ลดต้นทุน	พันธุ์สัตว์ และ อาหารสัตว์
ช่อแล บ้านเป้า สันมหาพน	• เทคนิคการปลูกผัก • ยาสูบไล่แมลง	สารไล่แมลง
ขี้เหล็ก สันป่ายาง บ้านเป้า	• การตลาดอินทรีย์	ตลาดอินทรีย์
บ้านเป้า แม่หอพระ สันป่ายาง ช่อแล ขี้เหล็ก	• เทคนิคการปลูกพืชผักอินทรีย์ เช่น - น้ำส้มควันไม้ - น้ำหมักชีวภาพ - ความรู้เกษตรอินทรีย์	การเรียนรู้เกษตรอินทรีย์

แนวทางการทำงานร่วมกันในอนาคต

วิทยากรระดมสิ่งที่อยากให้เกิดขึ้นในอนาคต ในปี 2557 โดยให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น ได้ผลดังนี้

➢ **ประมวลกิจกรรม ตามกรอบโอกาส และ ความเป็นไปได้**

ฐานคิด/ความฝัน	กิจกรรมที่ดำเนินการได้ทันทีโดยกลุ่ม	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาคี
• การนำความต้องการของชาวบ้านไปหารือร่วมกับหน่วยงาน ราชการ หรือ จังหวัด และอยากให้งบประมาณของโครงการต่างๆ ลงมาสู่เกษตรกรโดยตรง	• อยากเห็นคณะทำงานระดับอำเภอ จากการคัดสรรของพื้นที่ เพื่อประสานงานกับระดับอำเภอ จังหวัด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องของเกษตรปลอดภัย	• อยากให้มีตลาดเกษตรปลอดภัย/อินทรีย์ ในระดับอำเภอ
• อยากเห็นรูปธรรมของการเป็นเกษตรสีเขียวอย่างทั่วถึง โดยฐานการกระจายน้ำ เช่น การขุดบ่อของงานพัฒนาที่ดิน นอกเขตชลประทาน	• การขยายกลุ่มหรือเครือข่ายเกษตรปลอดภัยให้มากที่สุด • การวางแผนการผลิตของกลุ่มหรือเครือข่าย	

➢ **การจัดลำดับความสำคัญประเด็นที่ควรทำ ในพื้นที่**

วิทยากรแจกหมุด ท่านละ 3 อัน เพื่อเลือกประเด็นที่แต่ละท่านคิดว่าจำเป็นและสำคัญที่สุดที่จะดำเนินการ ได้ผลรวมคะแนนดังนี้

ประเด็น	คะแนน
คณะทำงานระดับอำเภอ	25
การขยายเครือข่าย	5
กระจายทรัพยากรน้ำ	8
ตลาดผลผลิต	4
การวางแผนการผลิต	20

ผู้แทนแต่ละตำบล เพื่อประสานงานทั้งในส่วนของกลุ่ม หรือ ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ก่อนที่จะพัฒนาทีมในอนาคต โดยน่าจะทำงานเป็นระยะเวลาประมาณ 2 ปี (พ.ศ. 2557-พ.ศ. 2558)

พื้นที่	ผู้ประสานงาน	เบอร์ติดต่อ
ต.บ้านเป้า	นายชิงชัย ประดิษฐ์	0873649389
ต.สันมหาพน	นายปั๋นแก้ว มุงเมือง	0828902554
ต.ช่อแล	นางจันทร์แสง พิทักษ์	0892647586
ต.สบเปิง	นายอนันต์ สมจักร์	0835770495
ต.ขี้เหล็ก	นายประเสริฐ ปัญญากุล	0844849823
ต.แม่หอพระ	นายสมจิตร อัตรา	0835712801
ต.สันป่ายาง	นายอนันต์ สุรินต๊ะ	0828932570
ต.บ้านช้าง	นายจำนงค์ กองใจ	0876596209

โดยได้จัดตั้ง นายปั๋นแก้ว มุงเมือง เป็นหัวหน้าคณะทำงาน บทบาทต้องมีทั้งในการนำเสนอข้อมูลความต้องการของชุมชนมายังส่วนบน และ การนำเสนอข้อมูลการประชุมหารือ หรือ ข้อมูลต่างๆ ลงไปในพื้นที่ นอกจากนั้นต้องมาร่วมกันออกแบบวางแผน ทั้งในด้านการรวบรวมข้อมูล และแผนการทำงานต่างๆ ในพื้นที่ กรณีถ้ามีการประชุมครั้งต่อไปแล้วบางท่านไม่สามารถเข้าร่วมได้ ขอให้มีการกำหนดตัวแทนมาเข้าร่วม

8.2 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 2 วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ อาคารห้องประชุม สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

8.2.1 ผู้เข้าร่วมการประชุม

ชื่อ-นามสกุล	ตำบล/หน่วยงาน
1. นายอนันต์ สุรินต๊ะ	สันป่ายาง
2. นายประพันธ์ อินชัย	สันป่ายาง
3. นายเจตน์ อินสวรรค์	สันป่ายาง
4. นายจันทร์ นาละต๊ะ	สันมหาพน
5. นายปั๋นแก้ว มุงเมือง	สันมหาพน
6. นายเนตร สมพล	ช่อแล
7. นายวรวุฒิ ลุมมา	ช่อแล
8. นายสุวินรัตน์ สุริยะ	ช่อแล
9. นางจันทร์แสง พิทักษ์	ช่อแล
10. นายดา ฆ้องเลิศ	ช่อแล
11. นายประเสริฐ ปัญญากุล	ขี้เหล็ก
12. นางคำป้อ คำวัง	ขี้เหล็ก
13. นายญาณกร มหาเทพย์	บ้านเป้า
14. นายอ้าย ธรรมธิ	สบเปิง
15. นางกุลนิดา โลหะกิจ	สบเปิง
16. นายสุนันท์ สมจักร์	สบเปิง
17. นายเรือง เทพินทร์	สบเปิง
18. นายสมจิตร อัตรา	แม่หอพระ
19. นางจันทร์คำ แสงบุญ	แม่หอพระ
20. นางสายหยุด อัตรา	แม่หอพระ
21. นางพรทิพา อุ่นเรือน	แม่หอพระ
22. นางเพ็ญ พรมปัญญา	แม่หอพระ
23. นายสมบูรณ์ ใจเมคา	อ.สันทราย
24. นายวรเดช ชินพงศ์ฐิติวัลล์	สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1
25. อาจารย์จตุรงค์ พวงมณี	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
26. นางสาวธัญภรณ์ เกิดน้อย	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
27. นายไชยวรรฐ ศิริมาเมือง	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
28. นางสาววรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
29. นายกฤษณะ ป้องนานาค	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
30. นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา	บริษัท เธียร แอนด์ เฟรนส์ จำกัด
31. นางสาวสุภาพรรณ ไกรฤกษ์	ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

8.2.2 วัตถุประสงค์การประชุม

1. เพื่อแลกเปลี่ยนชุดความรู้เรื่องของหนอนตายหยาก เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้ประโยชน์
2. เพื่อวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน

8.2.3 ผลการประชุม

1) การแลกเปลี่ยนประเด็นประสบการณ์และการใช้และการผลิตผลิตภัณฑ์อินทรีย์ โดย คุณสมบูรณ์ ใจเมคา

• กลุ่มเกษตรธรรมชาติ ตำบลแม่แฝกใหม่ ดำเนินการมากว่า 10 ปี มีการผลิตสินค้าต่างๆ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ สารกำจัดแมลงฯลฯ มีการขออนุญาตให้ได้เลขทะเบียน จากกรมวิชาการเกษตร และมีการจัดตั้งเป็นกลุ่มผักตัดสด โดยขอคำแนะนำและความรู้เพิ่มเติมจากหน่วยงานต่างๆ เช่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฟาร์มฯลฯ เช่น การพัฒนาเรื่องดินปลูก และเรื่องปุ๋ยที่สามารถช่วยให้ได้ผลผลิตอย่างดีในการผลิต

• ความรู้เป็นสิ่งสำคัญ เช่น ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้ เป็นแอลกอฮอล์ป้องกันเชื้อรา และสามารถไล่แมลงได้ ถ้ามีการใช้ต่อเนื่องไประยะหนึ่ง แมลงจะปรับตัวได้ จึงต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ตัวอื่นมาใช้ประโยชน์ น้ำส้มควันไม้ที่ใช้ได้ดีต้องเป็นสีอ่อนส้มๆ ถ้าเริ่มเป็นสีดำหม่นไม่ควรใช้ เพราะจะไปปิดปากใบ

• ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขาย ประกอบด้วย แกลบดำ ขุยมะพร้าว และ ดินอบ มีทั้งแบบเร่งผลผลิต แบบบำรุง การใช้ในช่วงแรกอาจใช้รูปแบบการผสม โดยใช้ปุ๋ยเคมีส่วนหนึ่ง ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนหนึ่งก็จะสามารถลดต้นทุนลงได้ในระดับหนึ่ง

• การใช้เศษอาหารในบ้านมาหมักทำปุ๋ย เช่น ขี้ไก่ ขี้วัว น้ำแกง เป็นต้น และมีการอบฆ่าเชื้อปัจจัยต่างๆก่อน จนกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ถ้าอบจะเป็นปุ๋ยชีวภาพ แต่ถ้าไม่ผ่านกระบวนการต่างๆ จะเรียกว่า สารปรับปรุงดิน

2) การทบทวนกิจกรรมที่ผ่านมาและการขับเคลื่อนต่อเนื่อง โดย อ.เธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา

การประชุมครั้งที่ผ่านมา มีการหารือเรื่องการจัดตั้งคณะกรรมการของการทำงานร่วมกัน และมีประเด็นที่จะดำเนินการร่วมกันต่อในอนาคต 5 ประเด็น ได้แก่ 1) คณะทำงานระดับอำเภอ 2) การวางแผนการผลิต 3) การกระจายทรัพยากรน้ำ 4) การขยายเครือข่าย 5) การสร้างตลาดผลผลิต

เป้าหมายของการประชุมวันนี้ เพื่อร่วมกันวางแผนการทำงานให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนด โดยการกำหนดสิ่งที่ต้องการจะทำร่วมกัน เพื่อให้เกิดพลังและผลสำเร็จ หรือ สัญญาใจ และมีกระบวนการทำแผนการผลิตของเครือข่าย ดังนี้

3) การแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องหนอนตายหยาก โดย คุณพิชัย เชี่ยววิชา เกษตรกรตำบลช่อแล

(ทำเกษตรอินทรีย์จากปี 2546 ถึงปัจจุบัน)

วิธีการใช้ประโยชน์จากหนอนตายหยาก – นำมาหั่นเป็นท่อน ผึ่งให้แห้ง หรือหมาด แต่ไม่แห้งเกินไป เพราะสารออกฤทธิ์จะระเหยไป สามารถใช้แอลกอฮอล์ 100% ในการสกัดได้ โดยใส่ในถัง หมั่นคน 2-3 วันต่อครั้ง จนสีเข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาล ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2-3 อาทิตย์ก็นำไปใช้ได้ แต่ผู้ใช้ต้องเข้าใจว่าการใช้สารอินทรีย์ไม่ได้ผลทันใจเหมือนการใช้สารเคมี

4) แนวทางการขับเคลื่อนการทำงานในพื้นที่

• ทุกพื้นที่รวบรวมข้อมูลให้ได้ข้อเท็จจริงและนำมารวมกันอีกครั้ง เพื่อนำไปสู่การออกแบบ การวางแผนการผลิต โดยอาจมีกิจกรรมมากขึ้น เช่น การไปเชื่อมตลาดต่างๆ ในพื้นที่ เช่น โรงพยาบาล หรือ หน่วยงานราชการ เป็นต้น

• กรอบการดำเนินงานระยะยาว

- กรกฎาคม การเยี่ยมเยียน การวางแผนการตลาด
- ธันวาคม การทบทวนการดำเนินงาน

• นัดหมายการประชุมครั้งต่อไป

- 22 มิถุนายน 2557 - แลกเปลี่ยนข้อมูลการสำรวจพืชและพื้นที่ผลิต
- 4 กรกฎาคม 2557 - การประชุมนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการ

• ผู้ประสานงานด้านเอกสาร

ตำบล	ชื่อผู้ประสาน	ที่อยู่
ขี้เหล็ก	นายประเสริฐ ปัญญากูล	150 หมู่ 5 บ้านทรายมูล ต.ขี้เหล็ก อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
ช่อแล	นางจันทร์แสง พิทักษ์	432 ม. 1 ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
สันมหาพน	นายจันทร์ นาละต๊ะ	106 ม. 3 ต.สันมหาพน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
สบเปิง	นายอ้าย ธรรมธิ	60/4 บ้านปางฮ่าง ม.1 ต.สบเปิง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
แม่หอพระ	นายสมจิตร อัตรา	128/1 ม.9 ตำบลแม่พระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
สันป่ายาง	นายอนันต์ สุรินต๊ะ	88/1 ม.2 สันป่ายาง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

8.3 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 3 วันที่ 22 เดือน มิถุนายน พ.ศ.2557 ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

8.3.1 ผู้เข้าร่วมการประชุม

ชื่อ-นามสกุล	ตำบล/หน่วยงาน
1. นายอนันต์ สุรินต๊ะ	สันป่ายาง
2. นายวินเวศ อุดแบน	สันป่ายาง
3. นายเจตน์ อินสวรรค์	สันป่ายาง
4. นายวิรัตน์ คิมผล	สันป่ายาง
5. นายประพันธ์ อินชัย	สันป่ายาง
6. นายจันทร์ นาละต๊ะ	สันมหาพน
7. นายเสน สมอ้าย	สันมหาพน

8. นางจันทร์ฟอง เมฆวิจิตร	สันมหาพน
9. นางบุญเทียน ประเสริฐ	สันมหาพน
10. นางอำไพ สาดอ่อน	สันมหาพน
11. นายสุวินรัตน์ สุริยะ	ช่อแล
12. นางจันทร์แสง พิทักษ์	ช่อแล
13. นายดา ฆ้องเลิศ	ช่อแล
14. นายประเสริฐ ปัญญากุล	ขี้เหล็ก
15. นางคำป้อ คำวัง	ขี้เหล็ก
16. นายสมศักดิ์ กันยะติ๊บ	บ้านเป้า
17. นายชิงชัย ประดิษฐ์	บ้านเป้า
18. นายอ้าย ธรรมธิ	สบเปิง
19. นางกุลนิดา โลหะกิจ	สบเปิง
20. นายเรือง เทพินทร์	สบเปิง
21. นางอุลัย อัตรา	แม่หอพระ
22. นางจันทร์คำ แสงบุญ	แม่หอพระ
23. นางสายหยุด อัตรา	แม่หอพระ
24. นางพรทิพา อุ่นเรือน	แม่หอพระ
25. นางเพ็ญ พรมปัญญา	แม่หอพระ
26. นายพิเชษฐ์ ขอดขันคำ	ป่าแป๋
27. นางเฉลียว วิไล	ป่าแป๋
28. นายธนกร เจียงคำ	ป่าแป๋
29. นางบัวจันทร์ บัวสร้อย	ป่าแป๋
30. อาจารย์จตุรงค์ พวงมณี	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
31. นางสาวธัญภรณ์ เกิดน้อย	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
32. นายไชยวรรฐ ศิริมาเมือง	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
33. นางสาววรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
34. นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา	บริษัท เธียร แอนด์ เฟรนส์ จำกัด
35. นางสาวสุภาพรรณ ไกรฤกษ์	ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

8.3.2 วัตถุประสงค์การประชุม

1. เพื่อชี้แจงและหารือการจัดประชุมในวันที่ 4 กรกฎาคม 2557
2. เพื่อทบทวนข้อมูลและการวางแผนการดำเนินกิจกรรมต่อเนื่อง

8.3.3 ผลการประชุม

1) การเตรียมเวทีการประชุมวันที่ 4 ก.ค. 2557

• กระบวนการประชุมแลกเปลี่ยน : เน้นการนำเสนอผลการดำเนินงานและเปิดโอกาสให้ชุมชนตั้งคำถาม เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันของผู้เข้าร่วมทั้งฝ่ายหน่วยงานและฝ่ายชุมชน รวมทั้งอยากให้มีการเสนอแนะต่อการดำเนินการที่ผ่านมา ช่วงเช้านำเสนอข้อมูล ช่วงบ่ายแจ้งผลการตรวจเลือดให้กับเกษตรกรอาสาสมัครเป็นรายบุคคล

• กลุ่มเป้าหมายที่ร่วมประชุม : หน่วยงานราชการ มหาวิทยาลัย วัด โรงเรียน และ ชุมชน

• แต่ละพื้นที่นำเสนอเทคนิคการลดใช้สารเคมีเกษตรด้วยวิธีอื่นๆ และผลิตภัณฑ์เด่น ดังนี้

พื้นที่	สิ่งที่นำเสนอ	รายละเอียด
สันป่ายาง	ผักปลอดภัย / สมุนไพรไล่แมลง / น้ำหมักชีวภาพ / ปุ๋ยหมักด่วน	การโชว์และการสาธิต
สบเปิง	น้ำส้มควันไม้	การสาธิตขนาดเล็ก
ขี้เหล็ก	พริกปลอดภัย / บอระเพ็ดเพื่อกำจัดศัตรูพืช	การโชว์ และการสาธิต
สันมหาพน	ผักปลอดภัย	การโชว์
บ้านเป้า	ผักเชียงดา / น้ำไส้เดือน / เชื้อราไตรโคเดอมา (เชื้อราเขียว)	
ป่าแป๋	ผักปลอดภัย / ส่าเมี่ยง (ผักธรรมชาติในชุมชน) / มะเขือม่วงก้านเขียว/ดำ / แตงกวาญี่ปุ่น / ต้นพันธุ์ชา	การโชว์ และจำหน่าย
ช่อแล	เห็ดปลอดสาร / ผักต่างๆ / ข้าว	การโชว์ และจำหน่าย
แม่หอพระ	หน่อไม้ฝรั่งปลอดภัย	การโชว์ และจำหน่าย

2) ทบทวนการประชุมที่ผ่านมา

การดำเนินงานที่ผ่านมาเป็นความพยายามขับเคลื่อน เรื่อง เครือข่าย เนื่องจากหลายคนยังประสบปัญหาที่หลากหลาย เช่น ผลิตได้ไม่เพียงพอ ไม่มีที่จำหน่าย การรวมกันจะช่วยให้เกิดการรวมพลังเรื่องการผลิต และจะสามารถนำไปสู่การสร้างอาชีพที่มั่นคง โดยการทำให้พื้นที่เป็นที่น่าสนใจและมีทั้งกลุ่มผู้บริโภคหรือกลุ่มผู้ค้าเข้ามาหาเราได้โดยตรง การทำงานของเครือข่ายนี้ ในปัจจุบันยังเป็นลักษณะของตัวแทนที่กำลังมาเพื่อจะหาทางดำเนินการร่วมกัน

จากกระบวนการทำแผนของเครือข่ายในครั้งที่ผ่านมามีประเด็น เรื่องของการตลาด ดังนี้ ตลาดมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ตลาดในตำบลและตลาดในเชียงใหม่ ซึ่งกลุ่มหลังนี้เป็นกลุ่มที่มีความต้องการผักปลอดภัยสูงแต่มีโอกาสน้อย จึงพร้อมที่จะจ่ายในราคาสูง เช่น กลุ่มเจ้าหน้าที่ ข้าราชการ และหน่วยงานต่างๆ เช่น โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย ซึ่งการจำหน่ายในกลุ่มนี้การส่งผักปริมาณน้อย จะไม่เกิดประโยชน์ ควรจะมีระบบการจัดการที่เหมาะสมทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ ปัจจุบันระบบการจำหน่ายไม่ได้ขายเฉพาะผักเป็นกิโล แต่มีการจำหน่ายในแบบนำมาบรรจุรวมกัน พร้อมปรุง โดยจะเป็นการเพิ่มราคาที่สูงขึ้น ดังนั้นในกระบวนการทำงานต้องมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้เห็นตลาดที่สอดคล้องกับกำลังการผลิตของเรา จากการประชุมที่ผ่านมา ค่อนข้างมีความชัดเจนในเรื่องของกำลังการผลิตข้าว แต่ต้องมีประเด็นหารือต่อเนื่อง เช่น ข้าวอินทรีย์ที่ผลิตเพื่อกิน จะสามารถขยายฐานการจำหน่ายได้หรือไม่ โดยอาจมีการติดตราเพิ่มการจำหน่าย

3) การระดมข้อมูล

ข้อมูลจากการรวบรวมในพื้นที่แต่ละตำบลมีดังนี้

ชนิดพืช	ตำบล	สินค้า	จำนวนเกษตรกร	พื้นที่ปลูก (ไร่)	จำนวนผลผลิต (กก/ปี)	จุดเด่น	ปัญหา
ข้าวอินทรีย์	ช่อแล	ข้าวหอมนิล (เมล็ดพันธุ์)	9	25	ไร่ละ 600	คุณภาพข้าว ช่องทางการตลาด	เป็นที่ชอบของนก/ ความพร้อมของเมล็ด
		ข้าวธัญสิริน (เมล็ดพันธุ์)	5	25	17500		-
	สันป่ายาง	ข้าวเหนียวสันป่าตอง	50	30	2000	ราคาข้าวสูง	วัชพืช
	สันมหาพน	ข้าวเหนียวสันป่าตอง (เมล็ดพันธุ์)	5	5	5000	จำหน่ายสมาชิกในกลุ่มเป็นหลัก	เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์หายาก
	แม่หอพระ	กข6 สันป่าตอง (เมล็ดพันธุ์)	10	160	10 ตัน	ปลอดสาร	
	สบเปิง	ข้าวอินทรีย์ (ข้าวก่ำ สันป่าตอง หอมมะลิ)	20	100	6000 (7ตัน)	ข้าวแปรรูป ข้าวกล้อง ถั่วเหลืองอินทรีย์	ขาดแคลนน้ำ
ผักอินทรีย์	สันป่ายาง	ผักตามฤดูกาล	30	30		ราคาสูง	ผลิตยาก
	บ้านเป้า	ผักตามฤดูกาล					
	แม่หอพระ	ผักตามฤดูกาล	50	50	5 ตัน	ปลอดสาร	
		หน่อไม้ฝรั่ง	15	15	5 ตัน	ปลอดสาร	
	สบเปิง	ผักตามฤดูกาล	30	30			
ผักปลอดสารพิษ	ขี้เหล็ก	ผักตามฤดูกาล	5	5	5000		
	สันป่ายาง	ผักตามฤดูกาล	10	5	1000	ขายในตลาดได้	ผู้ปลูกน้อย
	บ้านช้าง	ข่า ตระไคร้ ขมิ้น					
ผักปลอดภัย	ช่อแล	ผักตามฤดูกาล	27				
		เห็ดโคนน้อย	27			เห็ดโคนน้อย เห็ดนางฟ้า	
	สันป่ายาง	ผักตามฤดูกาล	150	1000		ปลูกง่าย	ตลาดราคาต่ำ
	สันมหาพน	ผักตามฤดูกาล	10	15	10000	มีตลาดที่แน่นอน	บางช่วงผลผลิตไม่มีส่ง
		ชาเชียงดา	10	5	2500	จำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์โอทอป	

4) แนวทางการดำเนินการ

• รวบรวมข้อมูลกำลังการผลิตในแต่ละพืชที่ได้มา

• สิ่งที่คาดหวังให้เกิดขึ้นในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน - มีจำนวน/คุณภาพผลผลิตที่คาดการณ์ได้ว่า จะมีเท่าไหร่ อย่างไร โดยต้องนำไปสู่ 1) แผนการผลิตร่วมกันอย่างชัดเจน 2) สมาชิกปฏิบัติตามแผนการผลิต 3) แผนติดตามสนับสนุนจากทางวิชาการ 4) การรวบรวมและการขนส่งผลผลิต 5) การเชื่อมประสานตลาดที่เป็นธรรม

• เป้าหมายสุดท้ายของการดำเนินงาน คือ การทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและนำไปสู่การเป็นที่รู้จักมากขึ้นในระดับพื้นที่ เกษตรกรและผู้บริโภคมีสุขภาพดีขึ้น และท้ายที่สุดคือการนำไปสู่ การทำให้เกษตรเป็นอาชีพที่มีรายได้และมั่นคง และนำไปสู่ความเจริญของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

8.4 การประชุมเครือข่ายเกษตรกร อำเภอแม่แตง ครั้งที่ 4 วันที่ 4 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2557 ณ อาคารหอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

• การทบทวนภาคการผลิตในพื้นที่ และแนวทางขับเคลื่อน

ช่อแล	ข้าวหอมนิล 20 คน ข้าวธัญสิริน 5 คน
สันป่ายาง	ข้าวหอมนิล ข้าวสันป่าตอง 5 ไร่
แม่หอพระ	ข้าวหอมมะลิ 105 จำนวน 4 คน สันป่าตอง 7 คน ธัญสิริน 4 คน

• จำนวนเกษตรรวม 54 คน ในพื้นที่ประมาณ 140 ไร่ มีข้าวหลายชนิด และมีทั้งแบบอินทรีย์และไม่ใช่อินทรีย์ ในขณะนี้การผลิตอาจมุ่งเน้นเรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าว ซึ่งสามารถขายได้ราคาสูงกว่า ดังนั้นจะเรียกว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

• การผลิตข้าวอินทรีย์ของสันป่ายางและช่อแลได้รับการรับรองแล้ว แต่อย่างไรก็ตามต้องมีหลักฐานยืนยันในการรับรองคุณภาพ โดยเฉพาะการจะจำหน่ายในปริมาณที่มาก เช่น การตรวจผ่านของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่า

> “การขายสินค้าทางการเกษตรในแบบอินทรีย์ คือ การขายความปลอดภัย ที่ผู้ซื้อจะสามารถเชื่อมั่นได้ในคุณภาพ ดังนั้น การได้รับรองคุณภาพคือประเด็นสำคัญ”

• การจะได้รับรองต้องเริ่มจากการเป็นสมาชิกกลุ่ม เชิญเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจให้ข้อแนะนำที่เราจะต้องดำเนินการ โดยให้ระยะเวลา 3 ปี หน่วยงานที่ดำเนินการ เช่น สถาบันพัฒนาชุมชนเกษตรอินทรีย์ และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรเชียงใหม่ (เบอร์ติดต่อ 053-451441) ข้อดีของการรับรอง คือ ราคาแพงขึ้น ได้รับการเชื่อถือ สินค้าขายดีขึ้น

• ในส่วนของการผลิตผัก ยังไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากผลิตตามความต้องการของผู้ผลิตเป็นหลัก ดังนั้น ยังไม่สามารถกำหนดรูปแบบการผลิตที่จะสร้างพื้นที่ทางการตลาดได้

• ปัจจุบันมีบางพื้นที่ที่มีตลาดและผลผลิตไม่เพียงพอกับการจำหน่าย ดังนั้นต้องมีการรวมกลุ่ม และเข้าสู่ระบบ ซึ่งการเข้าสู่ระบบ ต้องมีเรื่องของการได้รับรองคุณภาพ ดังนั้นอาจจะเริ่มต้น จากการรวมกลุ่มของกลุ่มผู้สนใจ ทำได้ ให้กลุ่มที่มีประสบการณ์แล้วมาเป็นพี่เลี้ยง ทั้งนี้กลุ่มที่ต้องการดำเนินการ ได้แก่ บ้านเป้า ขี้เหล็ก (พ่อประเสริฐ) และสันมหาพน ที่สนใจจะร่วมขับเคลื่อนในการดำเนินงานในลักษณะของเครือข่าย โดยมี สบเปิง และ สันป่ายาง เป็นพี่เลี้ยงได้ เพราะมีทุนเดิมของการดำเนินงาน และมีตลาดทั้งในตลาดนัดหรือตลาดขายส่ง และได้ผ่านในเรื่องของมาตรฐานมาแล้ว ดังนั้น สามารถร่วมได้

การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 1 วันที่ 27 เดือน เมษายน พ.ศ. 2557
ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 2 วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557
ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 3 วันที่ 22 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557
ณ อาคารห้องประชุมสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทาน ที่ 1 อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

การประชุมเครือข่ายเกษตรกร ครั้งที่ 4 วันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557
ณ อาคารหอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

9. การสัมนาเชิงปฏิบัติการสรุปผลการศึกษาโครงการศึกษาและพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษา อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

การสัมนาเชิงปฏิบัติการสรุปผลการศึกษาโครงการศึกษาและพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหารแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษา อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ จัดขึ้นในวันที่ 4 กรกฎาคม 2557 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

9.1 กำหนดการสัมมนา

08.30-09.15 น. ลงทะเบียน

09.15-09.45 น. พิธีเปิดการสัมมนา

กล่าวต้อนรับ โดย จ่าสิบตรีประสิทธิ์ บัวเต้า ปลัดเทศบาลตำบลสันมหาพน

กล่าวรายงาน โดย นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา ที่ปรึกษาโครงการด้านกระบวนการมีส่วนร่วม

ประธานกล่าวเปิดงาน โดย นางสุวรรณา เตียรถ์สุวรรณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

09.45-10.00 น. พักรับประทานอาหารว่าง

10.00-10.30 น. การบรรยายพิเศษ เรื่อง แนวทางการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมเกษตรเพื่อการกำหนดนโยบาย
โดย นางสุวรรณา เตียรถ์สุวรรณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

10.30-11.30 น. บรรยายสรุปผลการศึกษาพัฒนาแนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

เรื่อง การตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่เกษตร
โดย ดร.วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

เรื่อง การตกค้างของสารเคมีในเลือดและปัสสาวะของเกษตรกร
โดย ดร.สุรัตน์ หงษ์สิบสอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ

เรื่อง แนวทางการลดใช้สารเคมีในการเกษตร
โดย ดร.ธัญภรณ์ เกิดน้อย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ

11.30- 13.00 น. แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านการผลิตพืชอาหารอย่างปลอดภัยจากสารเคมี
โดย นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา ที่ปรึกษาโครงการด้านกระบวนการมีส่วนร่วม

13.00-14.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

14.00-15.00 น. การแจ้งผลการตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในเลือดและปัสสาวะให้แก่กลุ่มเกษตรกรอาสาสมัครในโครงการ

13.00-16.30 น. การจัดแสดง/สาธิตเทคนิคการผลิตและจำหน่ายพืชอาหารปลอดภัยจากสารเคมี โดย

- กลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร
- ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) จ.เชียงใหม่
- สมาคมอารักขาพืชไทย

9.2 ผู้เข้าร่วมการสัมมนา

ผู้เข้าร่วมการสัมมนา จำนวนรวมทั้งสิ้น 175 ราย ประกอบด้วย

- เกษตรกรกลุ่มอาสามัครในโครงการและเกษตรกรท่านอื่นๆ จากตำบลช่อแล แม่หอพระ บ้านเป้า ป่าแป๋ สบเปิง สันป่ายาง สันมหาพน ขี้เหล็ก แม่แตง และ กื้ดช้าง รวม 85 ราย

- ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลตำบลสันมหาพน เทศบาลตำบลแม่หอพระ องค์การบริหารส่วนตำบลสันป่ายาง องค์การบริหารส่วนตำบลสบเปิง และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเป้า รวม 12 ราย

- หน่วยงานราชการส่วนกลาง ได้แก่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม จำนวน 6 ราย

- หน่วยงานราชการในพื้นที่และใกล้เคียง ดังนี้

▪ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่ สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ / สำนักงานเกษตรอำเภอสันทราย / สำนักงานเกษตรอำเภอหางดง / สำนักงานเกษตรอำเภอดอยสะเก็ด / สำนักงานเกษตรอำเภอฝาง / สำนักงานเกษตร

อำเภอแม่อาย / สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงดาว / ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ / ศูนย์วิจัยข้าวสะเมิง / ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวเชียงใหม่ /สถานีพัฒนาที่ดินเชียงใหม่ / สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 6 /ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร เชียงใหม่ / ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการอาชีพการเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ / สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขต 1 / สำนักงานการปฏิรูปที่ดิน / สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) / ศูนย์บริหารศัตรูพืชเชียงใหม่ / สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเชียงใหม่ / โครงการชลประทานเชียงใหม่ / โครงการชลประทานแม่แตง / สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 1 / สำนักงานปศุสัตว์ เขต 5 / สำนักงานปศุสัตว์อำเภอแม่แตง / ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดเชียงใหม่ / สถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง รวม 39 ราย

- กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง / มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตล้านนา / สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 / สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 6 / คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร / คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ / คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวม 12 ราย
- กระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุข จ.เชียงใหม่ / โรงพยาบาลนครพิงค์ / ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 เชียงใหม่ / สำนักงานสาธารณสุขอำเภอแม่แตง / ศูนย์สุขภาพจิตที่ 10 รวม 6 ราย
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่ / สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 / หน่วยจัดการต้นน้ำทุ่งจี้อ / ส่วนประสานและบริหารจัดการลุ่มน้ำปิงตอนบน รวม 4 ราย
- กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาสังคม หน่วยที่ 13 จ. เชียงใหม่ / สำนักงานส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการ 10 รวม 3 ราย
- สำนักนายกรัฐมนตรี ได้แก่ สำนักประชาสัมพันธ์จังหวัดเชียงใหม่ / สำนักพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาคเหนือ รวม 3 ราย
- กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ 1 ราย
- กระทรวงมหาดไทย ได้แก่ สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอแม่แตง จำนวน 1 ราย
- หน่วยงานอื่นๆ ได้แก่ สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน / บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่ / บุคคลทั่วไป รวม 3 ราย

9.3 พิธีเปิด

คำกล่าวรายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการสรุปผลการศึกษาพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม : กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 4 กรกฎาคม 2557 ณ อาคารห้องประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดย นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา (ที่ปรึกษาโครงการ)

เรียน ท่านผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม คุณสุวรรณา เตียร์สุวรรณ

- ท่านปลัดเทศบาลตำบลสันมหาพน
  ท่านนักวิจัยในโครงการ
  ท่านเกษตรกร
  และท่านผู้เข้าร่วมสัมมนาทุกท่าน

กระผมในนามตัวแทนคณะทำงานโครงการ ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการฯ ที่ได้ให้เกียรติมาเป็นประธานเปิดการประชุม และขออนุญาตกล่าวรายงานความเป็นมา แนวคิดและหลักการของโครงการการศึกษาพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พร้อมทั้งรายงานวัตถุประสงค์และกระบวนการประชุมสัมมนาครั้งนี้ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

เป็นที่ทราบกันดีกว่า ตั้งแต่ประเทศไทยเปลี่ยนวิถีการผลิตอาหารจากการผลิตเพื่อบริโภคมาเป็นการผลิตเพื่อขาย เกษตรกรไทยเกือบทุกคนได้หันมาใช้สารเคมีที่มีความเป็นพิษร้ายแรง เป็นส่วนประกอบสำคัญในกระบวนการผลิตอาหารของมนุษย์ โดยเฉพาะธัญพืช ผักและผลไม้ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจึงได้กลายเป็นยาเสพติดของระบบการเกษตรของประเทศไทยมานับหลายทศวรรษ กล่าวคือ ยิ่งเสพยิ่งติด ต้องเพิ่มทั้งความแรงและปริมาณที่ใช้ร่ำไป ยากที่จะเลิกได้โดยพลัน จากสถิติพบว่าแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยมีจำนวนและมูลค่าเพิ่มขึ้น

ทุกปี อาทิ ปี 2554 ประเทศไทยนำเข้าสารออกฤทธิ์จำนวน 68,964 ตัน คิดเป็นมูลค่า 17,732 ล้านบาท ซึ่งสูงเป็นสองเท่าของข้อมูลในปี 2544 (10 ปีที่แล้ว) ข้อเท็จจริงนี้อาจแปลความหมายได้ว่า เกษตรกรไทยได้ใช้สารเคมีที่มีพิษร้ายแรงในกระบวนการผลิตอาหาร เพื่อเลี้ยงคนไทยด้วยกันเป็นจำนวนและมูลค่าที่มากขึ้นทุกวัน ส่งผลให้ผู้ที่บริโภค รวมทั้งร่างกายของเกษตรกรเองได้รับการปนเปื้อนสารเคมี และมีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพในอัตราที่เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว จนอาจไม่มีใครในประเทศไทยหลีกพ้นจากความเสี่ยงนี้ได้ แม้แต่ตัวกระผม ท่านประธาน หรือท่านผู้มีเกียรติทุกท่านในที่ประชุมนี้ ขณะเดียวกันความมั่งคั่งของเกษตรกรและระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยได้ถูกดูดซับโดยประเทศผู้ส่งออกสารเคมีดังกล่าว แม้ว่ากฎหมายของประเทศเหล่านั้นจะไม่ยินยอมให้สารเคมีบางชนิดได้ถูกใช้ในประเทศของตนแม้แต่เพียงหยดเดียว สถานการณ์เช่นนี้ไม่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ

ดังนั้น วัตถุประสงค์สำคัญประการเดียวของโครงการนี้ และการประชุมสัมมนาครั้งนี้ คือ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันกับทุกภาคส่วนของสังคมไทยว่า การลด ละ เลิก ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ได้เป็นทางเลือกหนึ่งของการส่งเสริมเกษตร แต่เป็นทางรอดเพียงทางเดียวของเกษตรกรไทย ของคนไทยและของประเทศไทย ในการประชุมสัมมนาครั้งนี้ คณะทำงานโครงการวิจัยจาก ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะได้มานำเรียนและหารือต่อที่ประชุมว่า โครงการนี้ได้ค้นพบอะไรบ้าง ทั้งข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ดิน น้ำ ตัวอย่างผลผลิต รวมทั้งเลือดและปัสสาวะของเกษตรกร ว่าเป็นอย่างไร มีความหมายอะไร นอกจากนี้ ข้อค้นพบจากกระบวนการวิเคราะห์อย่างมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ ทำให้พบว่า มีปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลต่อการพยายามลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตลอดจน ผลการลำดับความสำคัญของทางเลือกสำหรับเกษตรกร ซึ่งเป็นบทเรียนจากการทัศนศึกษา แม้ว่าการประชุมในวันนี้ จะเป็นการปิดตัวอย่างเป็นทางการของโครงการ ที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติการเพียง 7 เดือน แต่ทางคณะทำงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการนำเสนอข้อค้นพบในครั้งนี้ จะเป็นวาระของการจุดประกายและการเปิดประตูให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้แสดงความจำนงในการเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรไทยให้สามารถก้าวข้ามกับดักของระบบการเกษตรสมัยใหม่ที่มีระบบทุนข้ามชาติเป็นกลไกขับเคลื่อนที่สำคัญ

ข่าวที่น่ายินดี คือ เชียงใหม่เป็นหนึ่งใน 6 จังหวัดนำร่องของประเทศไทยในการพัฒนาเมืองเกษตรสีเขียว ที่น่ายินดีกว่านั้น คือ อ.แม่แตง จะเป็นพื้นที่ต้นแบบ ทางคณะทำงานโครงการจึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่มาเข้าร่วมการสัมมนา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณอีกครั้งหนึ่งที่ท่านผู้อำนวยการฯ ได้กรุณาให้เกียรติมาเป็นประธานในวันนี้

ขอเรียนเชิญท่านประธานกล่าวเปิดการประชุมครับ

- คำกล่าวเปิดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการสรุปผลการศึกษาพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 4 กรกฎาคม 2557 ณ อาคารห้องประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดย นางสุวรรณา เตียรถ์สุวรรณ (ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม)

ต้องขอขอบคุณทุกฝ่ายที่ให้ความร่วมมือ โดยเฉพาะ พื้นที่ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ (ทุกตำบล) ที่ได้มีส่วนร่วม และเกษตรกรกว่า 100 คน ที่เข้าร่วมโครงการ บางท่านอาจไม่คุ้นเคยกับกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม บางหน่วยงานอาจจะรู้จักคำว่า “กรม” แต่กรมในประเทศไทยมีเยอะ แต่กรมที่ทำงานส่งเสริมด้านสิ่งแวดล้อม คือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมทำงานอะไร ถ้าเทียบกับกระทรวงมหาดไทย จะถือว่าเป็นกระทรวงใหม่ๆ อายุแค่ 11-12 ปี แต่ว่าการทำงานในเรื่องสิ่งแวดล้อมทำมานานแล้ว บทบาทของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะเป็นการสร้างจิตสำนึกและประสบการณ์มีส่วนร่วมในเรื่องของการมีส่วนร่วมในการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นว่าในหลายๆ โรงเรียนหรือในชุมชน มีการคัดแยกขยะ หรือมีการรณรงค์การคัดแยกขยะ มีศูนย์ขยะหรือ ศูนย์ชุมชนคัดแยกขยะ และมีธนาคารขยะ นั่นคือ สิ่งที่กรมส่งเสริมฯ ได้ทำผ่านมา และที่กรมส่งเสริมฯ ดำเนินการจะอำนวยในเรื่องของการจัดงานรณรงค์ต่างๆ เช่น วันสิ่งแวดล้อมโลก วันสิ่งแวดล้อมไทย การจัดการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ และมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ สื่อวิทยุ หรือโทรทัศน์ นี่คือหน้าที่หรือบทบาทของกรมส่งเสริมฯ อีกส่วนหนึ่ง คือ เรื่องการวิจัย การที่จะมีองค์ความรู้ต่างๆ ก็ต้องมีเรื่องของทฤษฎี องค์ความรู้ด้านการวิจัย กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะพัฒนาองค์ความรู้ในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นประเด็นของสิ่งแวดล้อม อันได้แก่ น้ำ ขยะ สารตกค้าง และการผลิตนวัตกรรมที่มาตอบโจทย์ การแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การปนเปื้อนของน้ำ น้ำใต้ดิน หรือ ในอุตสาหกรรมหรือนิคม

อุตสาหกรรม ก็เป็นผลงานของกรมส่งเสริมฯ ที่ได้ดำเนินการ เช่นเดียวกับโครงการวิจัยในเรื่องของสิ่งแวดล้อมนี้ ก็คืองานวิจัยที่เป็นโครงการพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีในการเกษตร ซึ่งมี ดร.วรรณวิมล (หัวหน้าโครงการ) เข้ามาดำเนินการร่วมกับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ อ.เธียรเอก ดร.วรรณวิมล มีผลงานวิจัยด้านการเกษตรและยาฆ่าแมลง และได้ศึกษาในเรื่องของสารฆ่าแมลงมาระยะหนึ่งแล้ว เรื่องการปนเปื้อนจากการล้างภาชนะที่บรรจุสารเคมี หรือ กระบวนการล้างภาชนะอย่างไรที่ไม่ทำให้เป็นปัญหา เนื่องจากบางครั้งเรามีการนำภาชนะมาใช้ก็จะมีการปนเปื้อนกลับมายังร่างกายของเรา เช่น โครงการนี้ เราต้องการเห็นเป้าหมายของการลดสารเคมี ลด ละ เลิก ถ้ายังเลิกไม่ได้ก็ให้ละ หากละไม่ได้ก็ให้ลด ซึ่งระดับการใช้สารเคมี ระดับแรก คือ การใช้สารเคมีมากมาย ระดับที่สอง คือ ปลอดภัย มีใช้สารเคมีแต่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย มีการใช้สารเคมี ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช แต่อยู่ในระยะที่ปลอดภัย ก่อนจะนำมากินหรือนำมาจำหน่าย ระดับที่สาม คือ ปลอดสาร มีการใช้ปุ๋ยอยู่บ้างแต่ไม่ใช้ยาปราบศัตรูพืช (ซึ่งอาจตกค้างในอาหาร พืชผัก หรือข้าวที่เรารับประทานเข้าไป) และระดับที่สี่ คือ ออร์แกนิค ไม่ใช้สารเคมีเลย ซึ่งนั้นก็เป็นความคาดหวังที่จะเกิดขึ้นเวลาเราใช้สารเคมีมันจะย้อนกลับมาที่สิ่งแวดล้อมและตัวพวกเราเอง (ผู้บริโภค) สมัยก่อนหลายๆ ท่านที่เชียงใหม่จะเคยได้ยิน เช่น ราชบุรี (ดำเนินสะดวก) เป็นพื้นที่ที่ใช้สารเคมีและมีการเล่ากันว่า มีการทำการเกษตรแบบแบ่งขายและแบ่งกิน ซึ่งคนที่ซื้อกิน (อย่างเรา เพราะเราไม่ได้ปลูกผักกินเอง) ก็น่ากลัวเพราะเราซื้อกิน และรับมาเต็มๆ

วันนี้ทางโครงการเองจะได้มาเล่าให้เราฟังว่า ในการทำงานมีทั้งการเก็บตัวอย่างเลือดจากเกษตรกร มีการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ และจะเห็นว่ามีสารตกค้างอยู่ ในโครงการเองมีการพาเกษตรกรไปดูงาน จะเห็นว่าในการดำเนินการทำให้เห็นที่อื่นที่เค้าไม่ได้ใช้สารเคมีก็ทำได้ และมีการสร้างตลาดขึ้นมา

ในวันนี้ต้องขอบคุณเกษตรกรทุกท่าน ตามที่กำหนดเป้าหมายไว้วันนี้ 100 คน มีการนำเสนอผลการดำเนินการให้เห็นว่าการดำเนินการนี้ได้อะไรจากการวิจัย เราควรต้องทำอะไร จะมีการระดมสมองในตอนท้าย เสร็จแล้วหลังจากนั้นก็อยากให้ทุกท่านได้ให้ข้อคิดกับทางโครงการด้วยว่า เราจะไปต่ออย่างไร และเราจะส่งฐานข้อมูลที่เราได้รับจาก จ.เชียงใหม่ หรือ จังหวัดอื่นๆ อย่างไร ในวันนี้เป้าหมายที่สำคัญที่สุดคือการนำเสนอผลการวิจัย ก็มีการให้ข้อมูล การส่งต่อข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ การศึกษาวิจัยทุกวันนี้ไม่ได้เป็นเพียงการจบ แต่เป็นการเริ่มต้นที่จะนำสู่ชุมชน ที่จะเป็นประโยชน์ในความร่วมมือทางเชียงใหม่ อ.เธียรเอก สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเกษตรกร ที่ร่วมมือกัน เพื่อให้เป็นประโยชน์กับสังคมซึ่งเป็นเป้าหมายของงานวิจัย

ต้องขอขอบคุณทุกหน่วยงาน ทุกส่วน แล้วก็ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำให้โครงการนี้เป็นไปด้วยดี และชื่นชมต่อการทำงานในพื้นที่ ต้องขอบคุณเกษตรกรทั้ง 102 ท่าน ที่เข้ามาร่วม ซึ่งจะเป็นโอกาสที่เราจะได้เห็นผลงานร่วมกันต่อไป ทั้งส่วนราชการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของทั้งเชียงใหม่ เชียงราย และที่มาจากส่วนภาคการศึกษา

ขอเปิดการประชุม ณ บัดนี้ และขอให้การประชุมเป็นไปด้วยดีและบรรลุตามวัตถุประสงค์

9.4 บรรยายพิเศษ เรื่อง แนวทางการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมเกษตรเพื่อการกำหนดนโยบาย

โดย นางสุวรรณา เตียรถ์สุวรรณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์ที่เรากำลังเผชิญ

- ความต้องการบริโภคมีสูงขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีภาคการผลิตที่สูงขึ้นเพื่อสร้างความสอดคล้อง
- พื้นที่การผลิตเพิ่มสูงขึ้น แต่รายได้ของเกษตรกรยังมีสัดส่วนที่ลดลง
- ปริมาณการนำเข้าสารเคมีสูง ทั้งจากที่แมลงและโรคมีการพัฒนาการที่ต้องใช้ยาในปริมาณและความเข้มข้นสูงขึ้นและมีเรื่องของการใช้ในแบบไม่ถูกวิธีของเกษตรกร
- มีความผันผวนด้านราคาผลผลิต สร้างความไม่มั่นคงให้กับภาคเกษตร ในขณะที่ต้นทุนต่างๆ ในกระบวนการมีอัตราสูงขึ้น
- สารเคมีมีการปนเปื้อนตั้งแต่กระบวนการต้นทางถึงปลายทาง ซึ่งในท้ายที่สุดส่งผลกระทบ ทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค
- ประเทศไทยมีหน่วยงาน และองค์กรจำนวนมากที่เคลื่อนงานในประเด็นดังกล่าว แต่ขาดเรื่องการทำงานเชิงบูรณการ และ การใช้ประโยชน์จากชุดข้อมูลร่วมกัน ในกระบวนการทำงาน

➢ **ความท้าท้าย**

- การตั้งคำถามกลับมาที่ประเทศไทยว่า เราเก่งอะไร ถ้าทุนเดิมคือ ความสามารถในการผลิต ประเทศเราจะเดินในทิศทางใด

➢ **การต่อยอดในอนาคต**

- การพัฒนาเรื่องคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของพื้นที่
- การนำเสนอข้อมูลในระดับผู้บริหาร เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัด นายกเทศมนตรี

9.5 สรุปผลการศึกษาวิจัย

➢ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตร (ดร.วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม)

- จากตัวอย่างที่เก็บ ได้แก่ ดินและน้ำในพื้นที่ทำการเกษตร และพืชผักของเกษตรกรที่มีอยู่ ณ เวลาเก็บตัวอย่าง จากพื้นที่ 10 ตำบล ในอำเภอแม่แตงที่มีการปลูกพืชผักและข้าว รวม 132 ตัวอย่าง และวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืช 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มอาร์กาโนฟอสเฟต และ คาร์บาเมต ผลการวิเคราะห์พบว่า ไม่พบสารตกค้างในตัวอย่างน้ำ พบสารเคมีที่ตกค้างในดิน 4 ชนิด ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส ไดเมตโทเอท คาร์บาริล และเมทโทมิล สารที่ตกค้างบ่อย คือ คลอไพริฟอส แม้แต่ในพื้นที่ที่เกษตรกรทำการเกษตรแบบปลอดสารก็ยังมีสารตกค้างอยู่ ชี้ให้เห็นว่าการตกค้างเกิดขึ้นได้นานมาก ในส่วนของพืชที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่ามีสารไดอะซินอน และ เมทโทมิล
- สำหรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีการใช้จากการสัมภาษณ์มาจากเกษตรกร 118 ราย มีสารกำจัดแมลง 19 ชนิด ในจำนวนนี้มีชื่อการค้า หรือ ยี่ห้อการค้าต่างๆ จำนวน 56 ยี่ห้อ สารกำจัดโรคพืช มี 21 ชนิด มียี่ห้อการค้าจำนวน 29 ยี่ห้อ สารกำจัดวัชพืช มี 21 ชนิด แต่มี 41 ยี่ห้อ รวมแล้วในพื้นที่ อ.แม่แตง เกษตรกรจำนวน 118 ราย มีสารเคมีใช้จำนวน 61 ชนิด 126 ยี่ห้อ

➢ ผลกระทบต่อสุขภาพเกษตรกร (ดร.สุรัตน์ หงส์สิบสอง นักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

- จากการตรวจเกษตรกร 118 ราย พบว่ามีสารเคมีตกค้างในเลือดทุกคนทั้งผู้ที่ใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมี ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรได้รับสารเคมีอย่างต่อเนื่อง
- เกษตรกรมีค่าการทำงานของเอนไซน์ต่ำเมื่อเทียบกับเกษตรกรสวนส้มที่เคยทำการศึกษา
- การตรวจพบสารในร่างกายเกษตรกร มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาในเรื่องของสารเคมีที่ถูกตรวจพบในดิน

➢ แนวทางการลดใช้สารเคมีใน อ.แม่แตง (ดร.ธัญภรณ์ เกิดน้อย นักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

- จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรในด้านการผลิต การจัดการ และการตลาด ซึ่งมีการวิเคราะห์หลายระบบ ซึ่งพบว่า จุดแข็ง ได้แก่ การมีใจ ความขยัน และ ชุดความรู้ด้านการผลิต ความพร้อมของทรัพยากรเรื่องดิน และ น้ำ และ จุดอ่อน คือ มีชุดความรู้ แต่ขาดในมุมทางวิชาการ ที่จะสร้างให้เกิดความมั่นใจการทำสารกำจัดศัตรูพืชเองได้ แต่ขาดเรื่องมาตรฐาน หรือปริมาณวัตถุดิบที่เหมาะสม เมล็ดพันธุ์ต้องพึ่งพาบริษัทปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช ที่ต้องใช้วัตถุดิบ และ ใช้เวลานาน ด้านแรงงาน ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรอายุมากขึ้น แต่ต้องดำเนินการในทุกกระบวนการ
- การวิเคราะห์หาทางออก มีข้อสรุปที่สำคัญ คือ 1) การลดต้นทุน 2) การเพิ่มรายได้ หรือ การจัดหาพืชชนิดอื่น 3) การพัฒนาเครือข่าย 4) การพัฒนาศักยภาพด้านการผลิต 5) การร่วมมือกับหน่วยงานกับภาคีและองค์กรภายนอก

ความคาดหวัง อยากให้หน่วยงาน ความรู้ งบประมาณ และการลงสนับสนุนถึงในระดับพื้นที่มากขึ้น

9.6 การแลกเปลี่ยนข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เข้าร่วมการสัมมนา เพื่อส่งเสริมการให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษากับเกษตรกร

หน่วยงาน	การติดต่อ	ชุดความรู้
ศูนย์บริหารจัดการศัตรูพืช (คุณวิชัย ศรีโพธิ์งาม)	053-432981	ความรู้ในการจัดการศัตรูพืช การผลิตตัวห้ำ ตัวเบียน จุลินทรีย์
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 คุณจุไรพร แก้วทิพย์	053-121171 053-121167	สารเร่ง ทำปุ๋ย น้ำหมัก ฮอร์โมนพืช หญ้าแฝก สารอินทรีย์ต่างๆ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (อ.นันทิยา)	086-9114135 087-6824006	ผลการวิจัย การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ตลาดผักปลอดสารพิษ
สำนักงานป่าไม้ (คุณสมชัย)	086-4200568	พันธุ์ไม้ วิชาการ
สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตร กรมวิชาการเกษตร (คุณชวนชื่น)	053-114121 -5 053-451441 การขอตรวจรับรอง (GAP) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน บันทึกการปฏิบัติงานในแปลง	งานวิจัยพืชเศรษฐกิจ พืชอินทรีย์ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน น้ำ พืช นักวิชาการ ตรวจแปลงรับรอง GAP จุลินทรีย์ หัวเชื้อปุ๋ยหมัก ขึ้นทะเบียนการค้า ปุ๋ย ยา
โครงการหลวง/ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (อาจารย์หนึ่ง)	088-4030564	ส่งเสริมปลูกพืชผักปลอดภัย เชื่อมโยงกับส่วนราชการต่างๆ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด	053-498428	งานวิชาการ ตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
ปศุสัตว์ อำเภอแม่แตง	053-104138	หมูหลุม / ไก่ไข่ อินทรีย์
เกษตรกรปลอดสารพิษ (พ่อพิชัย)	ต.ช่อแล	การจัดการความรู้ การจัดการเกษตร ดึงลูกมาช่วยเสริม/ต่อยอด อปท. กลไกการขับเคลื่อน
กลุ่มเกษตรอินทรีย์ (พ่ออนันต์ สมจักร)	ต้นน้ำฮาว ต.สบเปิง	ศูนย์ปราชญ์ชาวบ้าน ดอนเจียง

9.7 การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการสัมมนา

➢ คุณสมศักดิ์ (บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง จำกัด สาขาเชียงใหม่) - ผมเป็นผู้ที่ตรวจสารในห้องแลป เป็นลูกเกษตรกร และเป็นคนในพื้นที่ ผู้ที่จะผลิตเกษตรอินทรีย์จะต้องมีความเห็นแก่ตัวต่อผู้ที่เป็นเซลล์จำหน่ายสารเคมี หรือร้านขายยา (สารเคมี) ต่าง ๆ อย่างเช่น ในพื้นที่ลำปาง เมื่อมีคนทำเช่นนั้น จะไม่มีผู้สนใจ และทำให้สินค้านั้นไม่สามารถจำหน่ายได้ และสุดท้ายจะไม่จำหน่ายผลผลิตตามฤดูกาล เป็นต้น และอีกประเด็นคือการให้ความเอื้อเฟื้อต่อผู้ที่ทำเกษตรอินทรีย์ด้วยกันเอง การยกเลิกการนำเข้าสารเคมีบางชนิด เช่น สารเคมีเหล่านี้หากไม่มีให้ซื้อแล้วจะทำให้เราไม่สามารถนำไปใช้ได้ จะแก้ปัญหาจากต้นเหตุ

➢ คุณชิงชัย ประดิษฐ์ (เกษตรกร) - ความจริงแล้วอยากให้มีบริษัทที่ทำสมุนไพรเพื่อความสะดวกต่อเกษตรกรของเรา ซึ่งปกติสารเคมีหาซื้อง่าย แต่สมุนไพรที่ใช้ได้ใช้ดีหาซื้อได้ยากมาก อยากให้บริษัทที่เกี่ยวข้องทำตรงจุดนี้ขึ้นมา

➢ คุณพิเชษฐ์ ขอดขันคำ (เกษตรกร) - อยากให้โครงการนี้ดำเนินต่อไปอีก 1 ปี เพราะเป็นโครงการที่ดี

➢ คุณอนันต์ สมจักร์ (เกษตรอินทรีย์) - โชคดีที่ได้เปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของครอบครัวดีขึ้น สามารถซื้อที่ดิน ซื้อรถ ได้ และในส่วนที่ไม่ดี คือ สารเคมีในเลือด (แม้จะเลิกทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นระยะเวลา 10 ปีแล้ว) ซึ่งที่เป็นแบบนี้คิดว่าเป็นการได้รับมาจากสิ่งแวดล้อม นั่นคือชาวบ้านคนอื่นยังคงทำเกษตรแบบเดิม เช่น เวลาไปในไร่จะได้กลิ่นสารเคมี การไปสัมมนาที่อื่นเมื่อมีการรับประทานอาหารก็เป็นการรับสารเคมีโดยตรง เป็นต้น ที่นี่มี

การอบรมเป็นศูนย์ปราชญ์ชาวบ้าน ให้เป็นเครือข่าย อยากเชิญชวนพ่อแม่พี่น้องมาทำงาน ปี 2542 หน่วยเกษตรกรยั่งยืน มีการให้ความรู้ให้เปลี่ยนจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (ปลูกพืชแบบเดียว) เช่น ปลูกข้าว ถั่วเหลือง ข้าวโพด (อย่างเดียว) ทำให้มีหนี้สินเป็นแสน ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนมาสู่การทำการเกษตรแบบปลูกเองขายเอง ทำยาปราบศัตรูพืชเอง และปลูกพืชให้หลากหลาย ในปี 2552 พวกเรารู้สึกโดดเดี่ยวเนื่องจากไม่รู้จักว่าการทำเกษตรอินทรีย์ทำอย่างไร จนปัจจุบันนี้มีความรู้แล้วเนื่องจากได้รับความรู้จาก อ.จตุรงค์ (mcc) ทำให้ตอนนี้สามารถปลดหนี้ได้ และมีชีวิตที่ดีขึ้น

9.8 การเสนอข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการสัมมนา

➢ สิ่งที่พอใจ

หัวข้อ	ข้อคิดเห็น
การวิจัยแบบมีส่วนร่วม	– มีการวิจัยแบบมีส่วนร่วมและกระจายความรู้สู่ประชาชน
การเกิดเครือข่าย	– ได้พบเครือข่ายในการทำงาน – การหาแนวทาง/ทางออก สำหรับผู้ที่สนใจทำเกษตรอินทรีย์ สำหรับตลาดรองรับผลผลิต – การนำเครือข่ายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาร่วมกันดำเนินงาน และรับฟังข้อเสนอแนะ
การมีส่วนร่วมของเกษตรกร	– เกษตรกรเป็นกลุ่มที่มีความเข้มแข็ง – มีความตั้งใจในการเข้าร่วมประชุม – การมีส่วนร่วมของเกษตรกร – มีกิจกรรมหลากหลาย เช่น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพของเกษตรกร การใช้สารเคมี
กระบวนการแลกเปลี่ยนความเห็น	– การแชร์ความรู้ ข้อมูล และประสบการณ์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง – เกษตรกรมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นร่วมกับงานวิจัยอย่างเต็มที่
ข้อมูล/ความรู้	– ได้แนวทางการลดการใช้สารเคมี ถือเป็นจุดเริ่มต้นในการลดการใช้สารเคมี
แนวทาง “สารเคมี” (การลด/การใช้/อันตราย)	– ได้รับความรู้มากขึ้น เมื่อกลับไปสามารถให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่ พ่อแม่พี่น้อง ที่เป็นเกษตรกรได้ – มีการสนับสนุนจากหน่วยงาน – เกษตรกรมีสุขภาพร่างกายที่ดีขึ้น – สารเคมีในร่างกายลดลง – เห็นความสำคัญในการผลิตพืชปลอดภัย
ทีม/วิทยากร	– ขอบคุณ อ.เธียรเอก และคณะทำงานทุกท่าน – อาจารย์ทุกท่าน ทุกหน่วยงานได้มาให้ความรู้/ความเข้าใจ ทำให้ได้รับประโยชน์มาก
หน่วยงาน	– หน่วยงานทำได้ดีมาก – พอใจที่ทางราชการเล็งเห็นความสำคัญทางด้านเกษตรอินทรีย์
กิจกรรม/ชุดความรู้	– ได้รับทราบปัญหาของพี่น้องเกษตรกร ได้รับข้อมูลของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรที่สามารถบูรณาการทำงานได้ – ปลูกผักแบบอินทรีย์ บริโภคในครัวเรือนเพื่อความปลอดภัย ได้แก่ ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์และพืชใช้เอง ทำน้ำหมักจากซากพืชและสัตว์ใช้เอง ทำยาฆ่าแมลงจากพืชสมุนไพรใช้เองได้
โครงการและผลที่เกิดขึ้น (ข้อมูล/กระบวนการ)	– ให้โอกาสกับเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนการดำเนินชีวิต – งานวิจัย เนื้อหา ผลสรุป เป็นข้อมูลที่น่าสนใจ – การนำเสนอผลการวิจัยทำให้เกษตรกรนำไปใช้ได้ – การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทุกท่านให้ความรู้และให้ความสนับสนุนอย่างเป็นกันเอง – เป็นโครงการที่เป็นประโยชน์ เห็นผล และสามารถโน้มน้าวให้เกษตรกรทำได้จริง – ทำให้ทุกฝ่ายระวังเรื่องสุขภาพมากขึ้น – เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับผู้ที่จะนำไปต่อยอด
ด้านความรู้	– ได้รับความรู้ เช่น ความรู้ใหม่เพิ่มเติมทางการเกษตร ขั้นตอนของการทำงานด้านการวิจัย ผลกระทบในการใช้สารเคมีทั้งต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตให้ห่างไกลจากสารเคมี – นำความรู้ไปต่อยอดได้ เช่น การวางแผน การดำเนินการ – รับทราบข้อมูลที่ควรแก้ไข เช่น ปัญหาและประโยชน์ที่เกิดขึ้นในการทำเกษตรอินทรีย์ – สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ต่อได้

➢ ข้อเสนอแนะ

หัวข้อ	ข้อคิดเห็น
การตลาด	– อยากให้มีการจัดประชุมเครือข่ายบ่อยๆ – ส่งเสริมการตลาดสีเขียว – ควรมีการเปรียบเทียบเกษตรกร ก่อน-หลัง ที่มีการนำแนวทางการลด ละ เลิก การใช้สารเคมีไปใช้ – ควรส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ – จัดหาตลาดเพื่อรองรับผลผลิตของเกษตรกร – ควรจัดการสัมมนากลุ่มผู้ค้าผักด้วย
<u>การต่อยอด</u> - การทำงาน	– มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง – อยากให้มีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง – ชักชวนเครือข่ายที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น – โครงการวิจัยจนสรุปแล้ว มีโครงการอะไรหรือวางแผนอะไร ที่จะนำงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง ไม่เฉพาะแต่ พื้นที่ อ.แม่แตง – อยากให้ลงมาช่วยกลุ่มสมุนไพรอินทรีย์สันมหาพน (ติดต่อ 086-6709269) – อยากให้ต่อยอดจนทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตเกษตรกรรม – ต่อยอดโครงการให้ครบวงจร จะทำให้เกษตรกรมีรายได้-สุขภาพดี และมีความสุข – ผลการตรวจเลือกครั้งที่ 2 ปลอดภัยแต่ยังไม่แน่ใจว่าครั้งที่ 3 จะปลอดภัยหรือเปล่า
- ประเด็น	– อยากให้มีโครงการวิจัยย่อยลงรายชนิดพืช หรือสัตว์ ถือเป็นโครงการที่ดีมากเลย (แต่จะดีกว่านี้ถ้าไม่อยู่บนหิ้ง) – ควรวิจัยสิ่งทดแทน สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช – ให้มีการส่งเสริมสนับสนุนด้านเกษตรอินทรีย์ – ควรมีการวิจัยเรื่องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (ลด ละ เลิก) ของเกษตรกรต่อ ว่าเริ่มต้นอย่างไร ขั้นตอนเป็นอย่างไร ใครเป็นผู้รับรอง และขยายกลุ่มเป้าหมายออกไป – ต่อยอดงานวิจัยสู่การศึกษาเทคโนโลยีและวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการบรรจุภัณฑ์ (ที่ใช้แล้ว) ให้สามารถนำไปสู่การนำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม – ควรมีการวิจัยที่สร้างการมีส่วนร่วม และสร้างความตระหนักรู้เช่นนี้อีก
- หน่วยงาน	– ให้ทุกหน่วยงานราชการติดตามเกษตรกรมากกว่านี้ – ควรให้หน่วยงาน เกษตรกร เข้าร่วมงานวิจัย เช่น ศูนย์บริการศัตรูพืชจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเกษตรจังหวัดหรือสำนักงานเกษตรอำเภอ กรมวิชาการเกษตร – เสนอให้รัฐบาลอุดหนุนให้ราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์ราคาสูงกว่าสินค้าเกษตรธรรมดา – ให้ออกตรวจสารเคมี มีหน่วยบริการเคลื่อนที่ สำหรับทางสภาพแวดล้อมและสุขภาพของเกษตรกร – ให้จัดทำโครงการให้เป็นรูปธรรม
ข้อเสนอแนะต่อโครงการวิจัย	– ควรลงพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละตำบล – ต้องการให้มีการศึกษาดูงานมากขึ้น – ควรเพิ่มพื้นที่ในการวิจัย เพื่อให้เกษตรกรหลายๆ พื้นที่ (ครอบคลุมประเทศไทย) ให้ได้รับองค์ความรู้ เนื่องจากบางพื้นที่ยังไม่ตระหนักถึงพิษภัยของการใช้สารเคมี และผลกระทบต่างๆ ของสารเคมี ทั้งต่อตนเอง สิ่งแวดล้อม และประเทศชาติ – ควรมีการเก็บข้อมูลเรื่องคุณภาพน้ำให้มาก เพราะมันจะเกี่ยวข้องกับการผลิตพืชมาก – น่าจะมีตัวแทน เช่น ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน อปท. ผู้นำหมู่บ้าน มารับฟังเรื่องแนวคิดและผลการตรวจด้วย จะเป็นการง่ายแก่การพัฒนาต่อไป – อยากให้โครงการได้เป็นพี่เลี้ยงต่อไป – อยากให้อาจารย์แนะนำว่าเกษตรอินทรีย์เป็นอย่างไร – น่าจะมีการนำผักมาวางขาย นำไปปรุงเป็นอาหาร มีตัวอย่างให้ลองชิมด้วย – การรวบรวมเกษตรกรในโครงการ ให้การประสานงานต่อหน่วยงานต่างๆ เช่น ขอใบรับรองผลผลิตพืชอินทรีย์ (GAP) ของกรมวิชาการเกษตร รวมกลุ่มขอรับสารเร่งทำปุ๋ย-น้ำหมัก (พ.ด.) ของกรมพัฒนาที่ดิน เชิญวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ เข้าร่วมโครงการ จัดหาแหล่งตลาดรับรอง

การสัมมนาเชิงปฏิบัติการสรุปผล การศึกษาพัฒนาแนวทางการลดการใช้สารเคมีในการเกษตรด้วยกระบวนการวิจัย
แบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
วันที่ 4 กรกฎาคม 2557 ณ อาคารห้องประชุมเทศบาลตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ตำบลสันมหาพน

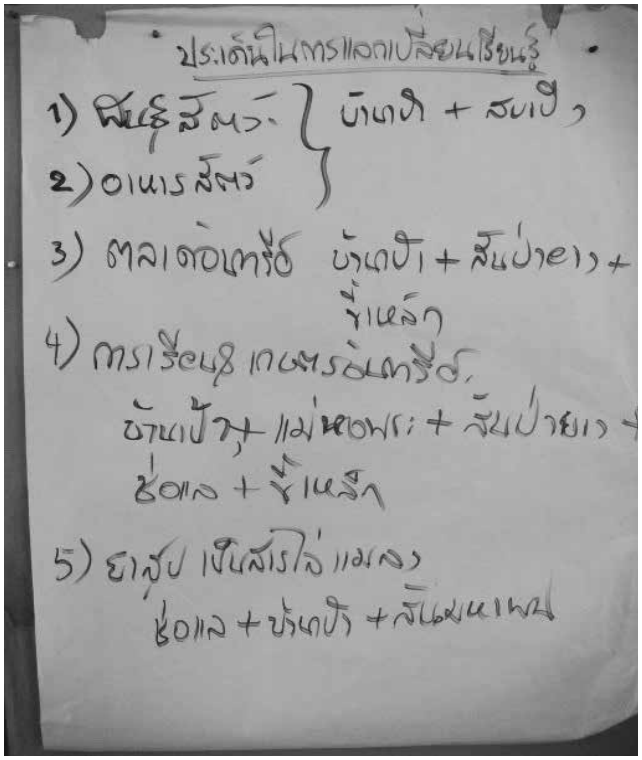
ตำบลขี้เหล็ก

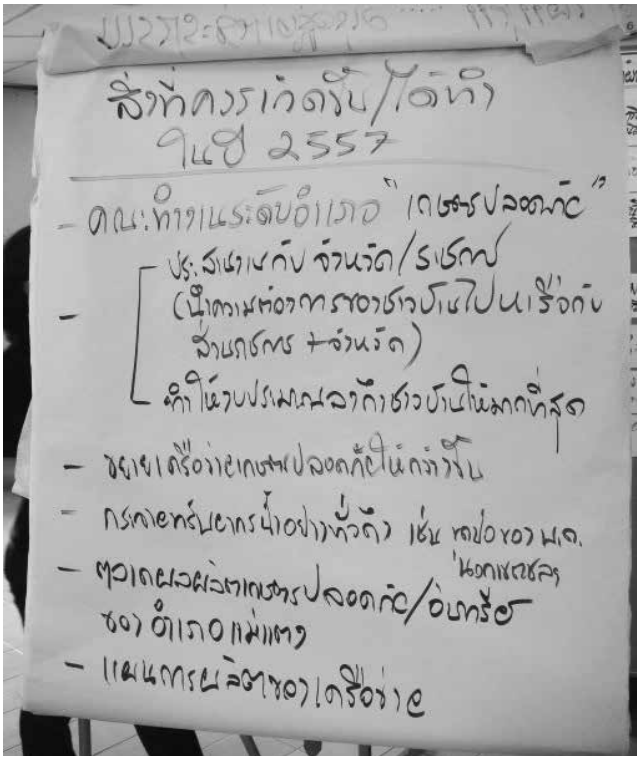
น้ำส้มควันไม้
ตำบลสบเปิง

ตำบลบ้านไป้า

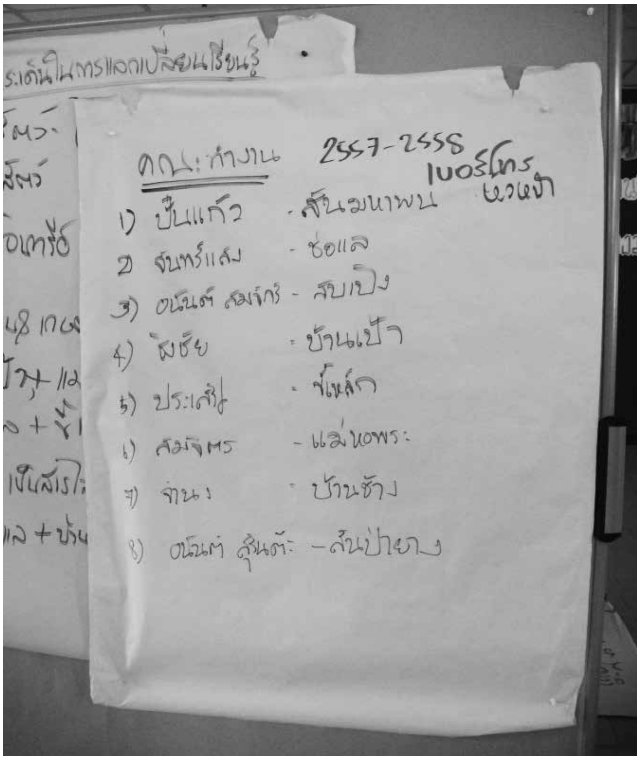
10. ผลการระดมความคิดจากการประชุมเครือข่ายเกษตรกรอำเภอแม่แตง

10.1 วันที่ 27 เมษายน 2557

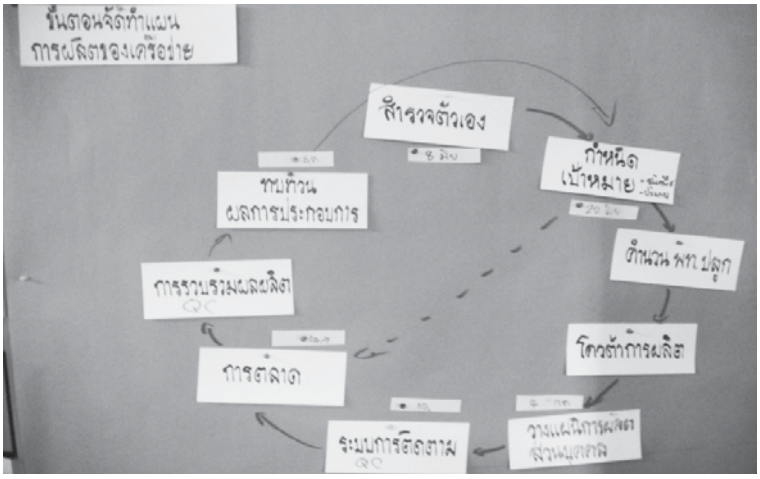

ประเด็นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
1) ผัก
2) อาหาร
บ้านปา + สบเปิง
3) ตลาดอำเภอ บ้านปา + สันป่ายาง +
4) การใช้สารเคมีในอำเภอ
บ้านป้าย + แม่หอพระ + สันป่ายาง +
5) ยาสูบ เป็นสารใส่แมลง
ช่อแล + บ้านปา + สันผักหนาม

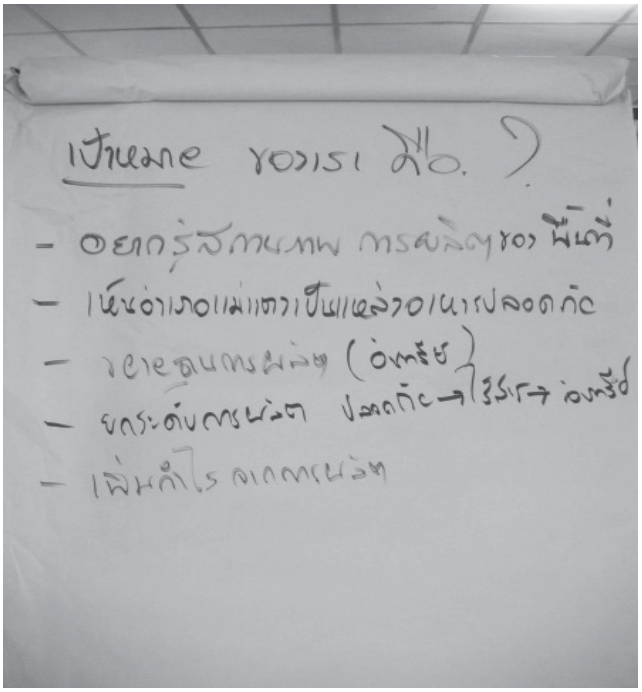

สิ่งที่ควรเก็บ/ได้เห็น
ในปี 2557
- คณะทำงานระดับอำเภอ "เกษตรปลอดภัย"
- ประสานงานกับจังหวัด/ราชการ
(ให้ความร่วมมือการรายงานไปในเรื่องกับ
สำนักงาน + จังหวัด)
- ให้ทางบ้านมีความเข้าใจบ้านให้มากที่สุด
- ขยายเครือข่ายเกษตรปลอดภัยให้กว้างขึ้น
- กระจายการรับรู้ทางการเกษตรอย่างทั่วถึง เช่น
- ตลาดผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดภัย/อินทรีย์
ของอำเภอแม่แตง
- แผนการผลิตของเครือข่าย

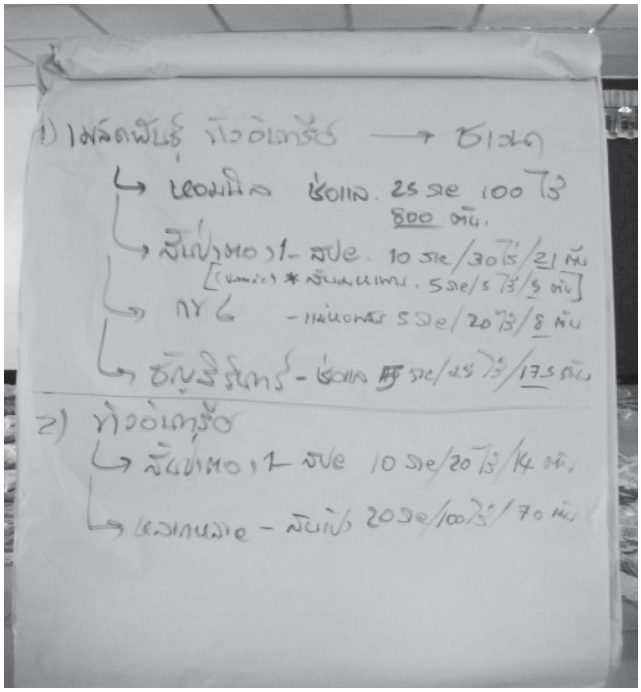
ลำดับความสำคัญ
คณะทำงานระดับอำเภอ
ขยายเครือข่าย
กระจายข่าวสารการน้ำ
ตลาดผลิตภัณฑ์
วางแผนการผลิต
25
5
8
4
20

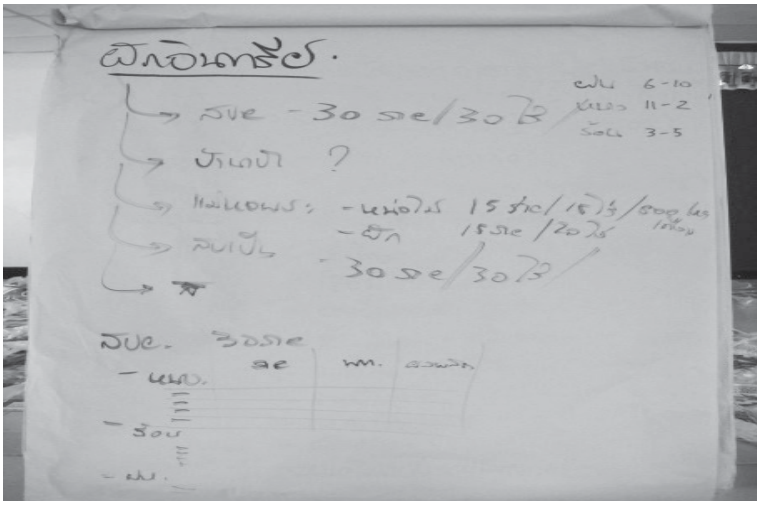

ประเด็นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
คณะทำงาน 2557-2558
1) ปั้นแก้ว - สันผักหนาม
2) จันทร์แสง - ช่อแล
3) อนันต์ สมจิตร์ - สบเปิง
4) ไชยชัย - บ้านป้าย
5) ประเสริฐ - ขี้เหล็ก
6) สมจิตร - แม่หอพระ
7) จำนง - บ้านช้าง
8) อนันต์ สุนันต๊ะ - สันป่ายาง

10.2 วันที่ 8 มิถุนายน 2557

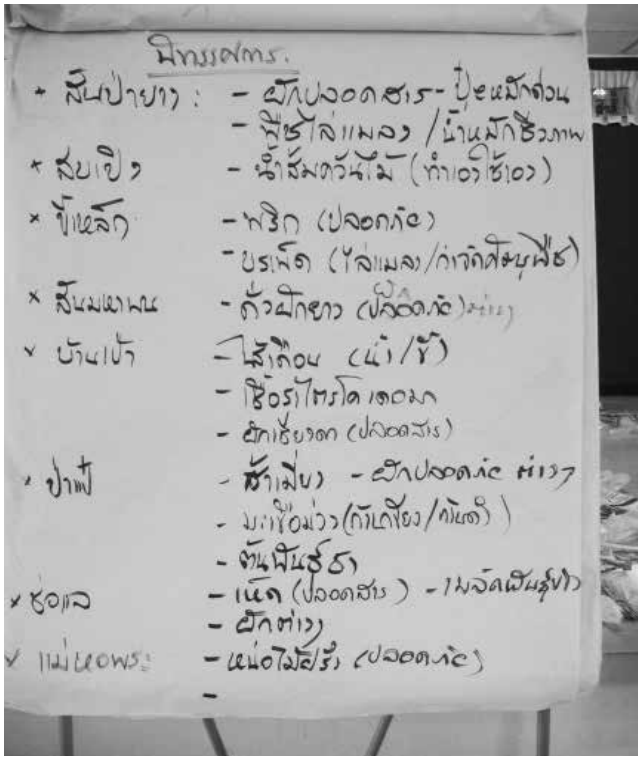


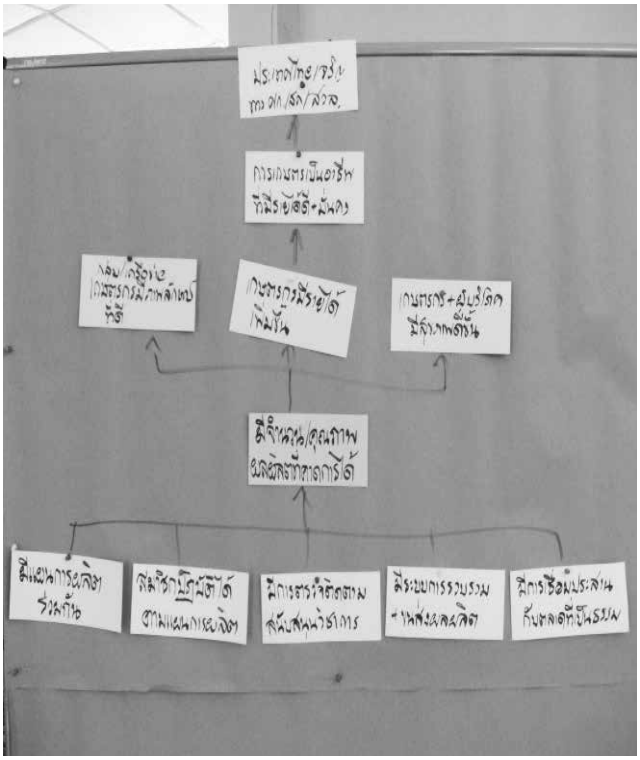


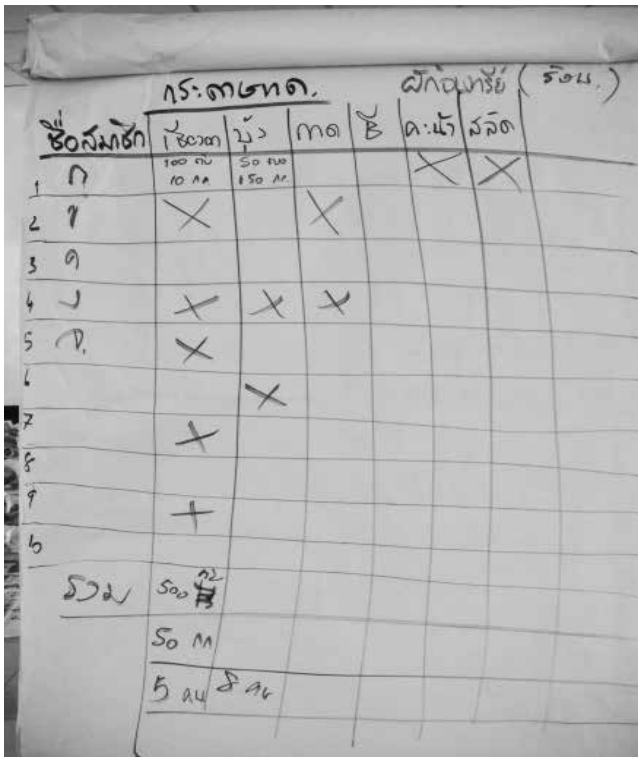


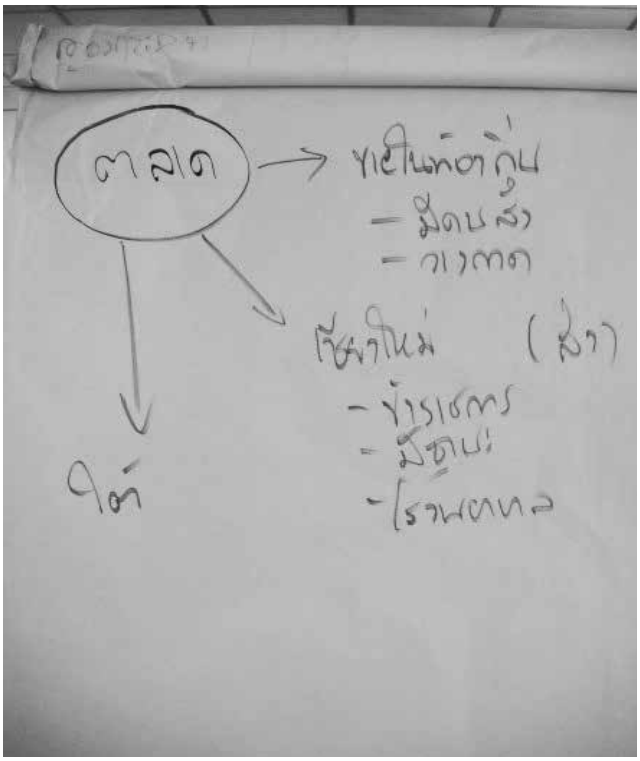


10.3 วันที่ 22 มิถุนายน 2557

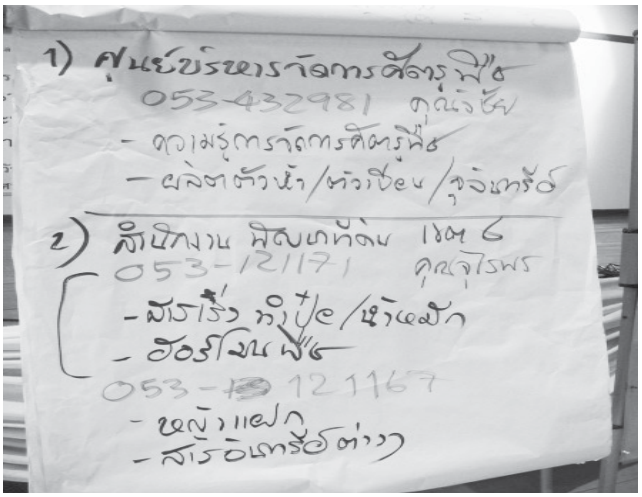


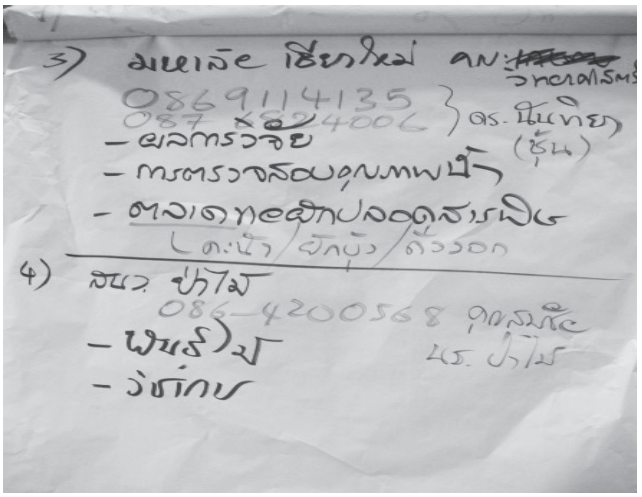


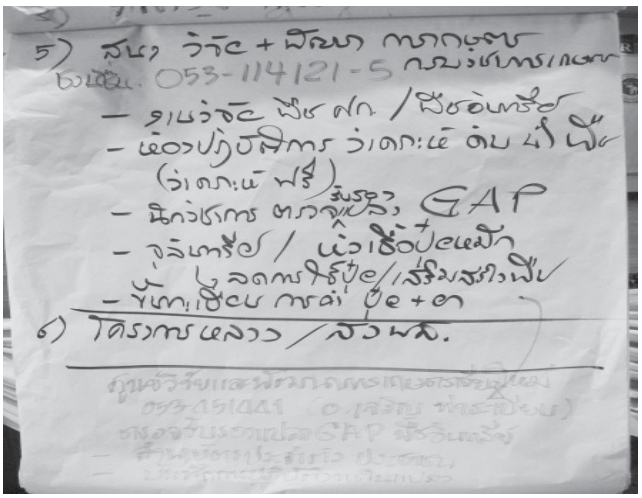


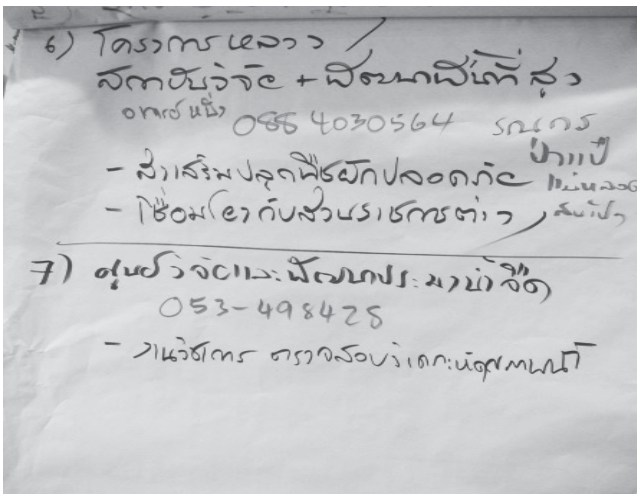


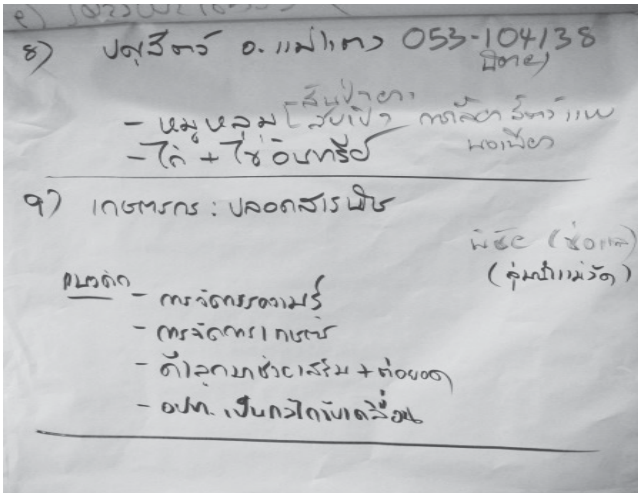
10.4 วันที่ 4 กรกฎาคม 2557

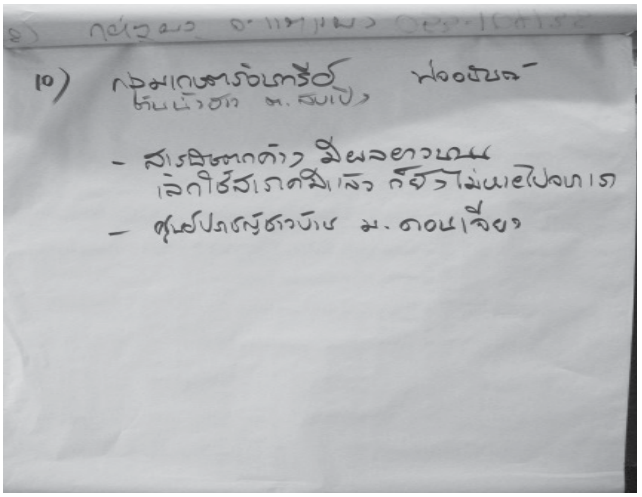












11. รายนามคณะผู้ศึกษาวิจัย

11.1 ที่ปรึกษา

1) นางสุวรรณา เตียรถ์สุวรรณ	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
2) ดร.ทิพวรรณ ประภามณฑล	นักวิจัยอาวุโส สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

11.2 คณะผู้วิจัย / จัดทำโดย

11.2.1 หน่วยงานหลัก

1) ดร.วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ กลุ่มสารอันตราย ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
2) นางสาวสุปราณี บุญเรืองรุ่งธนา	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ กลุ่มประสานความร่วมมือนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
3) นายกฤษณะ ป้องนานาค	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม กลุ่มสารอันตราย ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
4) นางกิติยา โพธิดา	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม กลุ่มประสานความร่วมมือนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

11.2.2 หน่วยงานร่วมวิจัย

1) ดร.ธัญภรณ์ เกิดน้อย	หัวหน้าหน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ศูนย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2) ดร.สุรัตน์ หงส์สิบสอง	นักวิจัย หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ศูนย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3) นายไชยวรรฐ ศิริมาเมือง	พนักงานโครงการ หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ศูนย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4) นางสาวนิพรรณ ศรีนวล	พนักงานโครงการ หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ศูนย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพประยุกต์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

11.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการมีส่วนร่วม

นายเธียรเอก ติยพงศ์พัฒนา	นักวิชาการอิสระ

Note :

Note :

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
เทคโนธานี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 02-5774182-6 โทรสาร 02-5771138
E-mail : vanvimol@yahoo.com
www.ertc.deqp.go.th

ISBN 978-616-406-779-0