

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไย ตำบลวังผาง กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน ผู้ศึกษาได้ ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการวิเคราะห์และสังเคราะห์ใน การศึกษา ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดมิติทางสุขภาพ
2. แนวคิดผลกระทบ
3. การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
4. แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน
5. ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในสวนลำไย
6. ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.แนวคิดมิติทางสุขภาพ

ความหมายสุขภาพ

สุขภาพหมายถึง สถานะที่เป็นความสมบูรณ์ ของ ร่างกาย จิตใจ และอยู่ใน สังคมอย่างมีความสุข ซึ่งไม่เพียงแต่ไม่เป็นโรค หรือไม่ทุพพลภาพเท่านั้น เพราะสุขภาพเป็นผล จากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เช่น การมีที่อยู่อาศัยสะอาดสบาย มีอากาศ บริสุทธิ์หายใจ มีน้ำดื่มสะอาด และอยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ ได้ มีครอบครัวที่มีความสุข และมี ความสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ สุขภาพเป็นการมองชีวิตความเป็นอยู่ทั้งหมดของบุคคลแบบ องค์กรรวม เป็นความสัมพันธ์ของร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม จิตวิญญาณ ซึ่งเชื่อมโยงกันอย่าง สมดุล (WHO) สุขภาพในที่นี้ ยึดกรอบคิดในทัศนะของ ศาสตราจารย์นายแพทย์ ประเวศ วะสี (ประเวศ วะสี, 2543 อ้างใน เศรษฐ สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร และปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2545)

กระบวนทัศน์ว่าด้วยสุขภาวะดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นว่าสุขภาพเป็นองค์รวม แบ่งออกเป็น 4 มิติ คือ

1. สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางกาย หมายถึง ร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง คล่องแคล่ว มีกำลัง ไม่เป็นโรค ไม่พิการ มีเศรษฐกิจหรือปัจจัยที่จำเป็นเพียงพอ ไม่มีอุบัติเหตุอันตรายและมีสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมสุขภาพ

2. สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางจิต หมายถึง จิตใจที่มีความสุข รื่นเริง คล่องแคล่ว ไม่ติดขัด มีความเมตตา สัมผัสได้กับสรรพสิ่ง มีสติ มีสมาธิ มีปัญญา รวมถึงลดการเห็นแก่ตัวลงไปด้วย

3. สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางสังคม หมายถึง การอยู่ร่วมกันด้วยดี มีครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมมีความยุติธรรม มีความเสมอภาค มีภราดรภาพ มีสันติภาพ มีความเป็นประชาสังคม มีระบบบริการที่ดี และมีระบบบริการที่เป็นกิจการทางสังคม

4. สุขภาวะที่สมบูรณ์ทางจิตวิญญาณ หมายถึง สุขภาวะที่เกิดจากทำความดี หรือจิตสัมผัสกับสิ่งที่มีคุณค่าอันสูงส่ง หรือสิ่งสูงสุด เช่น การเสียสละ การมีเมตตา กรุณา การเข้าถึงพระรัตนตรัยหรือการเข้าถึงพระเจ้า เป็นต้น ความสุขทางจิตวิญญาณ เป็นความสุขที่ไม่ระคนอยู่กับความเห็นแก่ตัว แต่เป็นสุขภาวะที่เกิดขึ้น เมื่อมนุษย์มีความหลุดพ้นจากความมีตัวตน จึงมีอิสรภาพ มีความผ่อนคลายอย่างยิ่ง มีผลดีต่อสุขภาพทั้ง ทางกาย ทางจิต และทางสังคม

สุขภาวะทั้ง 4 มิติ ล้วนมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ดังเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพกายและสุขภาพจิต ซึ่งมักจะพบว่า ความเจ็บป่วยหรือความไม่สมบูรณ์ทางกายก็อาจนำมาซึ่งปัญหาความไม่สมบูรณ์ทางจิต ในทางกลับกัน ความเครียดในจิตใจ ไม่ว่าจะเนื่องมาจากความกดดัน ความคับข้องใจ ความขัดแย้ง หรือความวิตกกังวล ก็อาจนำมาซึ่งความไม่สมบูรณ์ทางกายหลาย ๆ รูปแบบด้วยกัน เช่น เป็นไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ (อาการระยะแรก) การเป็นโรคแผลในกระเพาะอาหาร หรือการเป็นโรคความดันโลหิตสูง (อาการในระยะที่สอง) หรือการป่วยทางจิตหรือการเป็นโรคหัวใจ (อาการในระยะเหนื่อยล้าอ่อนแรง)

ขณะเดียวกัน ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาวะทางสังคมกับสุขภาวะทางจิต ก็มีลักษณะเดียวกัน กล่าวคือ หากสุขภาวะทางจิตของสมาชิกในสังคมไม่ดี ก็ยากที่ชุมชนหรือสังคมนั้นจะมีสุขภาวะทางสังคมที่ดี ในทางกลับกันหากสุขภาวะทางสังคมไม่ดี เช่น มีการกดขี่บีฑา มีการแข่งขันและการเอารัดเอาเปรียบสูง หรือใช้ความรุนแรง ก็ย่อมทำให้สมาชิกในชุมชนหรือในสังคมเกิดความกดดัน ความคับข้องใจ ความขัดแย้ง หรือความวิตกกังวล และมีผลให้เกิดความเครียดในที่สุด

สุขภาวะทางจิตวิญญาณ เป็นมิติสำคัญของสุขภาพที่จะบูรณาการความเป็นองค์รวมของ กาย จิตใจ และสังคม ของบุคคลและชุมชน ให้สอดคล้องกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพราะจิตวิญญาณเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยยึดกุมสุขภาวะในมิติอื่นๆ ให้ปรับตัวประสานกันอย่างครอบคลุมและครบถ้วน ทั้งในระดับปัจเจกชนและสังคมสาธารณะ (วิพุธ พูลเจริญ, 2544) ถ้าขาดสุขภาวะทางจิตวิญญาณ มนุษย์จะไม่พบความสุขที่แท้จริงและขาดความสมบูรณ์ในตัวเอง เมื่อขาดความสมบูรณ์ในตัวเองก็จะรู้สึกขาดและพร่องอยู่เรื่อยไป ต้องคอยหาอะไรมาเติม เช่น ยาเสพติด ความฟุ้งเฟ้อ หรือความรุนแรง (ประเวศ วะสี, 2543 อ้างใน เดชรัต สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร และปีตพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2545) ในทางตรงข้าม หากบุคคลใดมีความพร้อมถึงสิ่งอันมีคุณค่าสูงสุด ก็อาจสุขภาวะที่ดีหรือมีความสุขได้ แม้ว่าอาจมีความบกพร่องทางกาย เช่น พิการหรือได้รับเชื้อร้ายแรงก็ตาม เช่น ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่กินบร็อกโคลี่จำนวนมากที่หันมาทุ่มเทให้กับการทำงานเพื่อสังคมและมีสุขภาวะที่ดีได้แม้จะมีโรคร้ายก็ตาม

2. แนวคิดผลกระทบทางสุขภาพ

ลักษณะของผลกระทบทางสุขภาพ จำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ ผลกระทบโดยตรง (Direct impact) ผลกระทบโดยอ้อม (Indirect impact) และผลกระทบสะสม (Cumulative impact)

2.1 ผลกระทบโดยตรง (Direct impact) เป็นผลกระทบทางสุขภาพอันเนื่องมาจากการดำเนินนโยบาย แผนงานหรือโครงการ โดยตรง โดยมีปัจจัยอื่นๆ มาเกี่ยวข้องน้อยมาก เช่น ผลกระทบทางสุขภาพอันเนื่องมาจากโครงการเหมืองแร่ในเขตป่า หรือผลกระทบทางสุขภาพจิต เนื่องมาจากความวิตกกังวลในอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น จากนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผลกระทบลักษณะนี้มักง่ายต่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการติดตามเฝ้าระวัง เพราะมีตัวแปรที่เข้ามาเกี่ยวข้องน้อย

2.2 ผลกระทบโดยอ้อม (Indirect impact) เป็นผลที่มีได้เกิดขึ้นกับสุขภาพโดยตรง แต่เกิดเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพหลายตัวร่วมกัน จนมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพในที่สุด เช่น ผลกระทบต่อสุขภาพกายที่แย่ง เนื่องจากความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดำรงชีวิต ภายหลังจากทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมลงจากการดำเนินโครงการหรือผลกระทบทางสุขภาพจิตที่ดีขึ้น อันเนื่องจากการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น การประเมินผลกระทบลักษณะนี้ค่อนข้างยากต่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพราะมีปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

2.3 ผลกระทบสะสม (Cumulative impact) เป็นผลกระทบทั้งทางตรงและอ้อมที่สะสมจากการดำเนินนโยบาย แผนงาน และ โครงการต่าง ๆ ในพื้นที่เดียวกัน หรือในกลุ่มประชากรเดียวกัน ซึ่งบางครั้งทำให้ผลกระทบทางสุขภาพรุนแรงขึ้นเกินกว่าที่คาดการณ์ไว้

ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในแต่ละโครงการ การประเมินผลกระทบสะสม จึงจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่หรือประชากรแต่ละกลุ่มเป็นอย่างดี

3. การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

3.1 ความหมายของ การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในสังคม โดยมีการประยุกต์ใช้แนวทางและเครื่องมือที่หลากหลายในการระบุ คาดการณ์ และพิจารณาถึงผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นแล้วกับประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จากข้อเสนอหรือการดำเนินนโยบาย แผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอันเป็นประโยชน์สำหรับการสร้างเสริมและการคุ้มครองสุขภาพประชาชนทุกกลุ่ม

3.2 จุดมุ่งหมายในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ เป็นรูปแบบหรือกระบวนการการประเมินผลกระทบอย่างหนึ่ง ซึ่งมุ่งเน้นที่จะประมาณการณ์หรือคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสุขภาพของประชาชน จากการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อที่จะได้นำเสนอข้อมูล ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะทั้งหลาย เข้าสู่กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการตัดสินใจร่วมกันสำหรับ ผลักดันให้นโยบายสาธารณะและการดำเนินการต่าง ๆ คำนึงและให้ความสำคัญกับทางส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ผลลัพธ์ของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ คือ ชุดคำแนะนำ หรือข้อเสนอแนะ ที่มีข้อมูลหลักฐานยืนยัน (Evidence – based recommendations) ที่สะท้อนให้เห็นถึงแนวทาง และคุณค่าหรือความสำคัญของการมีสุขภาพที่ดีร่วมกันของสังคม เพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย โดยคำแนะนำเหล่านั้น ต้องมุ่งสนับสนุนผลกระทบทางด้านบวกต่อสุขภาพที่เกิดจากข้อเสนอเชิงนโยบาย และมุ่งขจัดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพหรือลดผลกระทบทางลบ จากข้อเสนอดังกล่าวลงให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ดังนั้นการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ จึงเป็นเครื่องมือหรือกลไกที่สำคัญในการคุ้มครองและส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ จากการดำเนินการต่างๆ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน เพราะเป็นกระบวนการที่ช่วยสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ และขจัดหรือยับยั้งการดำเนินการที่อาจเป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพของมนุษย์ ขณะเดียวกันการนำเอาสุขภาพของมนุษย์ เข้ามาเป็นศูนย์กลางของการศึกษาและเป็นส่วนสำคัญของการตัดสินใจ ก็ถือเป็นการคุ้มครองและส่งเสริมสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐาน และเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน

ขั้นตอนที่สำคัญในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้
(เดชรัตน์ สุขกำเนิด, วิชัย เอกพลากร, และปัทพจน์ เกษสมบูรณ์, 2545)

1. การกลั่นกรองข้อเสนอนโยบาย แผนงานหรือโครงการ (Screening)
2. การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบโดยสาธารณะ (Public scoping)
3. การวิเคราะห์ (Analysis) และร่างรายงานการประเมินผลกระทบ (Reporting)
4. การทบทวนร่างรายงานโดยสาธารณะ (Public review)
5. การมีบทบาทในกระบวนการตัดสินใจ (Influencing)
6. การติดตามเฝ้าระวังและการประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

4. แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน

Turton (1987 อ้างใน ประภาพร ขำดี , 2546) ซึ่งปฏิบัติงานในสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสังคมแห่งสหประชาชาติ (United Nation Research Institute for Social Development :UNRISD) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาว่า คือ การเข้าร่วมอย่างกระตือรือร้น และมีพลังของประชาชนในด้านต่างๆ ได้แก่ กระบวนการตัดสินใจ เพื่อกำหนดนโยบายสังคม และการจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และในการปฏิบัติตามแผนหรือโครงการต่างๆ เป็นไปด้วยความสมัครใจ กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนานั้น ประชาชนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน และต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจที่จะกำหนดปัญหาและความต้องการด้วยตนเอง โดยเฉพาะในขั้นตอนของการวางแผนแก้ไขปัญหา โดยมีนักพัฒนา หรือนักวิชาการ จากข้างนอกเป็นผู้ส่งเสริมและสนับสนุนในด้านต่างๆ

การมีส่วนร่วม หมายถึง ขั้นตอนของกระบวนการแสดงออกในสถานการณ์ต่างๆ ที่มีต่อโครงการพัฒนา รูปแบบเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากผลการพัฒนาในอดีตที่ผ่านมา การพัฒนาที่รัฐเป็นผู้ให้แต่ฝ่ายเดียว โดยประชาชนไม่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเลย ก่อให้เกิดผลเสียต่างๆหลายประการ อันได้แก่ ประชาชนเฉยเมยต่อปัญหา ไม่สามารถคิดโครงการต่างๆที่ต่อเนื่องได้ โครงการต่างๆที่เป็นวัตถุ ไม่มีผู้บำรุงรักษาซ่อมแซม เพราะถือว่าตนเองไม่ได้เป็นเจ้าของ ขาดการพัฒนาจิตใจสติปัญญา และการตัดสินใจ ทำให้ขาดจิตสำนึกในการพึ่งตนเอง ด้วยเหตุนี้การพัฒนามีส่วนร่วมจึงมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจมุ่งพัฒนาคนมากกว่าพัฒนางาน โดยนักพัฒนาจะเป็นผู้ปลุกกระตุ้นให้ประชาชนตื่นตัวและสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนร่วม หลักการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วมนั้น การมีความรู้วิชาการ

ดีเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาได้สำเร็จ การพัฒนาจะต้องอาศัยการเรียนรู้ร่วมกัน แบบมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ผ่านการกระทำ(Interactive Learning through action) (ประเวศ วะสี, 2540) หลักการที่สำคัญคือ การพัฒนาโดยทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมาเรียนรู้ร่วมกัน มีการวางแผน การแก้ไขและการพัฒนาร่วมกัน ร่วมกันแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีส่วนร่วมในการได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนานั้นๆ

เจมส์คีย์ ปิ่นทอง (อ้างในวิริยา ตุลยสุข, 2535) ได้สรุปการมีส่วนร่วมของประชาชน การพัฒนาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา
2. การมีส่วนร่วมในการวางแผนดำเนินกิจกรรม
3. การมีส่วนร่วมในการลงทุนและปฏิบัติงาน
4. การมีส่วนร่วมในการติดตามผล

ดังนั้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการนโยบายสาธารณะ และการผลักดันนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะการมีส่วนร่วมของประชาชน จะทำให้ทราบถึง การให้คุณค่าหรือการให้ความสำคัญที่แตกต่างกันในสังคมมีการนำเสนอข้อมูลหลักฐาน ที่อาจจะนำไปสู่การระดมทรัพยากรร่วมกันในสังคม เพื่อให้มีการดำเนินการใดๆที่ก่อประโยชน์ต่อสุขภาพของคนทุกคน (दनัย กล่าวแล้ว, 2546)

5. ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในสวนลำไย

5.1 กลุ่มสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

ควาเรทและคณะ (อ้างในพลาตภ สิงหนณี, 2542) ได้จำแนกสารกำจัดศัตรูพืชตามลักษณะการใช้ประโยชน์ เป็น 5 กลุ่มได้แก่

5.1.1 สารฆ่าแมลง (insecticides) ได้แก่สารเคมีที่ใช้กำจัดหรือขับไล่แมลงที่เป็นศัตรูพืชและสัตว์

5.1.2 สารฆ่าวัชพืช (herbicides) ได้แก่สารเคมีที่ใช้ทำลายวัชพืชซึ่งแย่งน้ำ อาหาร และแสงสว่าง จากพืชเพาะปลูก

5.1.3 สารฆ่าเชื้อรา (fungicides) ได้แก่สารเคมี ที่ใช้ฆ่าเชื้อรา

5.1.4 สารฆ่าหนู หรือสัตว์ฟันแทะอื่นๆ (rodenticides)

5.1.5 สารรมควัน (fumigants) ได้แก่ สารเคมีซึ่งเมื่ออยู่ภายใต้ความดันและอุณหภูมิ ที่กำหนด จะอยู่ในสภาพก๊าซซึ่งมีความเข้มข้นพอใช้ฆ่าศัตรูพืชได้

สารฆ่าแมลง (Insecticides) เป็นสารฆ่าศัตรูพืชกลุ่มใหญ่ที่มีอิทธิพลต่อเศรษฐกิจของประเทศและก่อให้เกิดปัญหาเนื่องจากพิษต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก พาลาก สิงหเสนี (2542) ได้แบ่ง สารฆ่าศัตรูพืชออกเป็น 4 กลุ่มตามสูตร โครงสร้าง ได้แก่

1. สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate insecticides)
2. สารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate insecticides)
3. สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine insecticides)
4. สารฆ่าแมลงกลุ่มสารสังเคราะห์ เช่น สารสังเคราะห์ลอกเลียนแบบสารเคมีที่ได้จากพืชธรรมชาติ เช่น สารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์ (Synthetic pyrethroid insecticides)

5.2 ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง ความสามารถเฉพาะตัวของสารใดสารหนึ่งในการทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อสิ่งมีชีวิต การบาดเจ็บ ดังกล่าว แสดงให้เห็นในรูปแบบพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรัง (พาลาก สิงหเสนี, 2542) ความรุนแรงของอาการพิษที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นกับปัจจัยหลักคือ ปริมาณของสารเคมีที่ได้รับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ (สุภาณี พิมพ์สมาน, 2540 อ้างในประภาศรี ทิพย์อุทัย, 2546) องค์การอนามัยโลกจัดลำดับความเป็นอันตราย (hazard) ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพิจารณาตามสูตรตำรับ (formulation) (พาลาก สิงหเสนี, 2542) ในรูปของการจัดค่า LD_{50} ซึ่งค่า LD_{50} นี้ หมายถึง ระดับความเป็นพิษต่อร่างกายของมนุษย์ โดยคำนวณบนฐานของการทดลองกับหนู ซึ่งจะคิดจากปริมาณของสารเคมีเป็นมิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนูเป็นกิโลกรัม ที่สามารถมีผลต่อการฆ่าหนูจำนวน 50% ของหนูทดลองทั้งหมด โดยจัดแบ่งระดับความรุนแรง ดังนี้

- | | | | |
|----------------|---|-------------------------|------------------------|
| ชั้น 1 เอ (Ia) | = | ระดับอันตรายร้ายแรงยิ่ง | (Extremely hazardous) |
| ชั้น 1 บี (Ib) | = | ระดับอันตรายร้ายแรง | (Highly hazardous) |
| ชั้น 2 (II) | = | ระดับอันตรายปานกลาง | (Moderately hazardous) |
| ชั้น 3 (III) | = | ระดับอันตรายน้อย | (Slightly hazardous) |

องค์การอนามัยโลกได้จำแนกระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองกับหนู โดยวิธีให้สารเคมี ทางปาก และผิวหนัง เป็นกรณีในการจำแนก โดยจัดแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับอันตรายของพิษจากสารเคมีขององค์การอนามัยโลก

ระดับความอันตราย	ทดลองกับหนู (มิลลิกรัมสาร/ กิโลกรัมน้ำหนักตัว)			
	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
ชั้น 1 เอ (1a)	<5	<20	<10	<40
ชั้น 1 บี (1b)	5-50	20-200	10-100	40-400
ชั้น 2 (II)	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
ชั้น 3 (III)	>500	>2,000	>1,000	>4,000

(ที่มา : WHO, 2003)

5.3 การจำแนกระดับความเป็นพิษ โดยการระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การจำแนกระดับความเป็นพิษสามารถนำไปใช้ให้เกิดผลกับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง โดยการใช้ระบบแถบสีแสดงค่าความเป็นพิษและสัญลักษณ์แสดงคำเตือนลงบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในการผสมและการใช้ในการจัดทำฉลาก เจ้าของผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจะต้องจัดทำแถบสี แสดงระดับความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ของตนตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดด้วย โดยให้แถบสีอยู่ด้านล่างของฉลากและมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 15 % ดังนี้

แถบสีแดง	แทนค่า	ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น 1a และชั้น 1b
แถบสีเหลือง	แทนค่า	ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น II
แถบสีน้ำเงิน	แทนค่า	ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น III

กรมวิชาการเกษตร ได้นำระบบภาพสัญลักษณ์แสดงคำเตือน ให้ระมัดระวังในการผสม และการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของ FAO เข้ามาประกอบเพื่อให้เกษตรกรได้ระมัดระวังในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้ได้กำหนดให้แสดงภาพสัญลักษณ์คำเตือนไว้ ในแถบสีที่แสดงความเป็นพิษแต่ละระดับด้วย ดังนี้

ชั้น Ia มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรงมาก” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น Ib มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ชั้น II ให้มีเครื่องหมาย กากบาท พร้อมด้วยข้อความ “อันตราย” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ชั้น III ให้มีข้อความว่า “ระวัง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ ในแถบสีน้ำเงิน

5.4 สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีผลต่อสุขภาพ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในเกษตรกรรมในปัจจุบันมีหลายชนิด สามารถจำแนกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้หลายกลุ่ม ในที่นี้จะกล่าวถึงการแบ่งกลุ่มของสารเคมีตามสูตรโครงสร้างและกลไกการออกฤทธิ์ มี 5 กลุ่ม ดังนี้

5.4.1 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphates)

ยาฆ่าแมลงสูตรโครงสร้างออร์กาโนฟอสเฟต เป็นสารอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบสำคัญ เกษตรกรนิยมใช้มากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชได้ดี แต่สารพวกนี้ก็สามารถฆ่าชีวิตเกษตรกรได้เช่นกัน เนื่องจากมีพิษร้ายแรงมาก แม้ว่าสารพวกนี้จะเข้าสู่ร่างกายในจำนวนเล็กน้อยก็ตาม ตัวอย่างของสารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ Monocrotophos, Methyl parathion, Ethyl parathion, Methamidophos และ Dichrotophos

(1) พิษวิทยา (Toxicology)

พิษของสารเคมีเกษตรกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตนี้ จะมีผลต่อเอนไซม์ของร่างกายที่เรียกว่า Acetyl cholinesterase ซึ่งเอนไซม์ชนิดนี้ เป็นตัวที่ควบคุมการส่งกระแสไฟฟ้าจากเส้นประสาทไปยังกล้ามเนื้อและต่อมต่างๆในร่างกาย ถ้าคนได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต จนถึงขั้นที่ทำให้เกิดพิษแล้วจะมีผลทำให้การทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีปริมาณลดลง และมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ซึ่งมีผลทำให้เกิดการค้างของ acetylcholine ที่บริเวณรอยต่อของกระดูกและกล้ามเนื้อ บริเวณปมประสาทอัตโนมัติ (autonomic ganglion) และในสมอง โดยที่ถ้าบริเวณรอยต่อระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อเรียบและต่อมต่างๆ มี acetylcholine มากเกินไป ก็จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อขึ้น และยังทำให้เกิดการหลั่งของเยื่อเมือกต่างๆมากขึ้น ถ้า acetylcholine มากเกินไปบริเวณรอยต่อระหว่างกระดูกและกล้ามเนื้อ ก็จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดอาการกระตุก (muscle twitching) แต่ถ้าได้รับสารพิษมากก็อาจมีผลทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงลงหรือเป็นอัมพาตของกล้ามเนื้อได้ ในสมองถ้ามี acetylcholine มากเกินไป ก็จะมีผลทำให้พฤติกรรมของคนผู้นั้นเปลี่ยนไป การเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆของร่างกายไม่สัมพันธ์กัน และยังไปกุดการทำงานของสมองส่วนที่สั่งการเคลื่อนไหว การตายมักเกิดจากการไปกุดการหายใจ ทำให้การหายใจล้มเหลวและเกิดการบวม (edema) ของปอดขึ้น

(2) อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

อาการของผู้ป่วยจะรุนแรงมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นกับความสามารถของโคลีนเอสเตอเรส ที่จะกลับมาทำให้ acetylcholine เกิด hydrolysis อีก การเกิด spontaneous reactivation จะเกิดขึ้นได้เร็วเพียงใด ขึ้นกับ โครงสร้างทางเคมีของหมู่ phosphoryl ในออร์กาโนฟอสเฟต ถ้าได้รับขนาดสูงจะเกิดอาการพิษจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามปกติ

จะเกิดขึ้นภายใน 4 ชั่วโมง อย่างช้าจะเกิดขึ้นภายใน 12 ชั่วโมง แต่มีสารประกอบออร์กาโนฟอสเฟต สองสามชนิด ที่อาจจะสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อไขมันของร่างกาย ซึ่งจะมีผลทำให้ยืดเวลาของการปรากฏอาการ เพราะว่าสารนั้นจะถูกปล่อยเข้าสู่ระบบไหลเวียนอย่างช้า ๆ ระยะเวลาของการเกิดอาการอาจล่าช้าไปถึง 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (คณะกรรมการรณรงค์การใช้สารเคมีเกษตรให้ปลอดภัยได้ผลดี คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536)

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับโคลีนเอสเตอเรสกับอาการและอาการแสดง

1. ความเป็นพิษระดับต่ำ กล่าวคือ ปริมาณโคลีนเอสเตอเรสลดลง 60% มีอาการ ดังนี้ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ตาลาย น้ำลายและน้ำตาเพิ่มขึ้น คลื่นไส้ อาเจียน เมื่ออาหารปวดท้อง และกระสับกระส่าย ตรวจร่างกายมีรูม่านตาหดเล็กและหลอกลมหดรัดเกร็ง อาการต่างๆ จะดีขึ้นใน 1 วัน ความเป็นพิษระดับกลาง กล่าวคือ ปริมาณโคลีนเอสเตอเรสลดลง 60 – 90% มีอาการ ดังนี้ อ่อนเพลียเป็นอย่างมาก ปวดศีรษะ มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น น้ำลายเพิ่มมากกว่าเดิม คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ตื่นเต้น เวลาเดินจะผิดปกติ มีอาการหาวคกแล้ว เจ็บอก และหายใจลำบาก ตรวจร่างกายจะมี หัวใจเต้นช้าลง กล้ามเนื้อบริเวณหน้ากระตุก มือ ศีรษะและส่วนอื่นๆ ของร่างกายสั่น ตากระตุก เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน และปอดมีเสียงผิดปกติ อาการต่างๆ จะหายไป ใน 1-2 สัปดาห์

2. ความเป็นพิษระดับสูง กล่าวคือ ปริมาณโคลีนเอสเตอเรสลดลง 90 – 100 % มีอาการดังนี้ การสั่นของกล้ามเนื้อจะเพิ่มมากขึ้น ชักเกร็ง ใจสั่น เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนเพิ่มขึ้น และเกิดปอดบวม น้ำ หรือหมดสติ ผู้ป่วยหลายราย ถึงแก่ชีวิตจากระบบหายใจ หรือ หัวใจล้มเหลว

โรคพิษออร์กาโนฟอสเฟต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความเป็นพิษชนิดเฉียบพลัน (Acute poisoning) อาการผู้ป่วยจะขึ้นกับค่าความเป็นพิษสมบูรณ์ (absolute toxicity) ผู้ป่วยที่ได้รับออร์กาโนฟอสเฟตมาก ๆ ในเวลาสั้น ๆ จะมีอาการและอาการแสดงต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายดังนี้

1.1 ระบบประสาท มีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ กังวล ใจสั่น เหงื่อออกมาก กระสับกระส่าย อารมณ์แปรปรวน เลื่อนลอย ฝันร้าย ซึมเศร้า ขาดสมาธิ สับสน

ตอบสนองต่อคำถามช้าลง มีอาการอ่อนแรง บางรายอาจชักและหมดสติ การตรวจร่างกายมีการหายใจแบบ Cheyne–Stroke ชัก หายใจหอบ เจ็บว ความดันเลือดต่ำกว่าปกติ ศูนย์ควบคุมการหายใจและ การหมุนเวียนโลหิตถูกกด และปฏิกิริยาย้อนกลับ(reflex) ต่าง ๆ จะหายไป

1.2 ระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจเต้นช้าลง ความดันโลหิตต่ำ จนถึงช็อค

1.3 ระบบทางเดินหายใจ มีน้ำมูกและเสมหะมาก เจ็บแน่นหน้าอก รายที่รุนแรงจะไอ หอบ มีเสียงผิดปกติจากหลอดลมหดรัดเกร็ง และหรือปอดบวม น้ำ

1.4 ระบบทางเดินอาหาร มีอาการเบื่ออาหาร อาเจียน น้ำลายมาก จุกเสียด แน่นท้อง ท้องเสีย ท้องร่วง และคลื่นอุจจาระไม่อยู่

1.5 ระบบกล้ามเนื้อลายมีการกระตุกของกล้ามเนื้อ (muscular twitching) การเกิดตะคริว โดยเฉพาะการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจ ทำให้เกิดอาการหอบเหนื่อย

1.6 ระบบจักษุ รูม่านตาหดเล็กลง (Myosis) ตามัว ปวดตา

1.7 ระบบผิวหนัง เกิดอาการแพ้มีผื่นคัน

2. ความเป็นพิษเรื้อรัง (Chronic poisoning) จากการศึกษาพบว่าปริมาณ ออร์กาโนฟอสเฟต จำนวนเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดอาการทางคลินิกได้ ซึ่งคล้ายกับอาการที่เกิด จากชนิดเฉียบพลัน โดยทำให้เกิดพยาธิสภาพของ ตับ ไต ผิวหนัง ระบบโลหิต หัวใจและหลอดเลือด ทางเดินหายใจ และทำให้สุขภาพอ่อนแอ เจ็บป่วยง่าย

5.4.2 กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates)

สารกลุ่มนี้ใช้กันค่อนข้างแพร่หลายและนิยมใช้กันในหมู่เกษตรกรและคนทั่วไป สามารถเป็นได้ทั้ง สารฆ่าแมลง สารฆ่าหญ้า และสารฆ่าเชื้อรา จึงเป็นข้อสันนิษฐานอย่างหนึ่งว่ามีแนวโน้มจะมีผู้ใช้มากขึ้นในอนาคต สารกลุ่มนี้ได้แก่ Aldicarb, Ox amyl, Carbofuran, Methomyl, Formetanate และ Carbosulfan

(1) พิษวิทยา (Toxicology)

สารกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้เกิดการสะสมของ Acetylcholine ที่รอยต่อประสาทระหว่างเซลล์ประสาท รอยต่อระหว่าง กล้ามเนื้อกระดูก ปุ่มประสาทอัตโนมัติ และที่สมอง

ความเป็นพิษของคาร์บาเมตขึ้นอยู่กับสถานะของสาร การละลาย การดูดซึมเข้าไปสู่ร่างกาย สารที่ระเหยได้ง่ายย่อมมีพิษรุนแรงกว่า นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับกลไกการกำจัดพิษของร่างกายอีกด้วย สารประกอบคาร์บาเมตนี้เป็นสารประกอบที่ไม่คงตัวมีการแตกตัวง่าย สารกลุ่มคาร์บาเมตเข้าสู่ร่างกายโดย ทางหายใจและการกิน ส่วนทางผิวหนังได้รับ น้อยมาก สารกลุ่มนี้ถูกขับออกจากร่างกายโดยทางไต และ ตับ

Acetylcholine ที่ไปเกาะที่รอยต่อประสาทกับกล้ามเนื้อเรียบมีผลทำให้ กล้ามเนื้อเกิดการหดตัว ชักกระตุก มีสารหลังมาก ถ้าไปเกาะที่บริเวณรอยต่อของกระดูกและ กล้ามเนื้อก็จะเป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อปิดตัว หรือ มีอาการอ่อนแรง และเป็นอันตรายได้ ถ้าไป เกาะบริเวณสมอง ก็จะทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนไปและเกิดการซึมเศร้าได้ ผู้ป่วยมักจะตายจากการ หายใจถูกกดและตัวปอดเกิดอาการบวม

(2) อาการและอาการแสดง (Signs and Symptom)

(2.1) ความเป็นพิษชนิดเฉียบพลัน (Acute poisoning) ส่วนใหญ่จะพบในผู้ป่วยจงใจกินคาร์บามาเมทเพื่อฆ่าตัวตายหรือถูกวางยา ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงเหมือนผู้ป่วยโรคพิษออร์กาโนฟอสเฟต แต่อาการจะไม่รุนแรง ผู้ป่วยจะมีอาการของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร เช่น ปวดศีรษะ หน้ามืด ตาพร่ามัว ม่านตาเล็กตง หายใจหอบ คลื่นไส้อาเจียนหรือท้องเสีย เป็นต้น การที่ผู้ป่วยโรคพิษคาร์บามาเมทมีอาการไม่รุนแรงเนื่องจากสารคาร์บามาเมทมีค่าครึ่งชีวิต (half-life) ค่อนข้างสั้น ตัวอย่างเช่น carbaryl และ methyl carbaryl จะเกิด reactivation time ของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส 2 – 15 นาที และ 28 – 32 นาที ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยอาจเกิดอาการรุนแรงอื่น ๆ ได้บ้าง เช่น ชัก หมดสติ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ความดันโลหิตสูง ชาคหน้า อาการแพ้อย่างรุนแรง (anaphylaxis) หรือระบบหัวใจล้มเหลว

(2.2) ความเป็นพิษชนิดเรื้อรัง (Chronic poisoning) สารคาร์บามาเมทสามารถสลายตัวได้อย่างรวดเร็ว จึงเกิดพิษเรื้อรังได้น้อย อาจมีความผิดปกติของต่อมไทรอยด์ต่อมหมวกไตทำงานมากกว่าปกติ

5.4.3 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorines)

ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอน และคลอรีน รวมอยู่เป็นองค์ประกอบ ตัวอย่างของสารพิษเหล่านี้รู้จักกันดีคือ ดีดีที ซึ่งปัจจุบันกฎหมายห้ามใช้โดยเด็ดขาด ในการเกษตรกรรม นอกจากนี้มี ไดคาโพล พิษของสารเคมีชนิดนี้มักไม่ได้ทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลัน แต่จะเป็นพิษที่ทำให้เกิดอาการเรื้อรัง

(1) พิษวิทยา อาการและอาการแสดง

สารเคมีประเภทออร์กาโนคลอรีนจะถูกดูดซึมโดยลำไส้ ปอด และผิวหนัง การดูดซึมจะถูกกระตุ้นโดยไขมันและสารละลายไขมัน เนื่องจากสารพวกนี้ไม่สามารถระเหยได้ การเข้าสู่ร่างกายจึงเข้าได้โดยการกิน หายใจเอาละอองฝุ่นของสารนี้เข้าทางลมหายใจ เมื่อสารพวกนี้เข้าสู่ร่างกายแล้วก็จะเข้าไปสะสมอยู่ในรูปที่มีคุณสมบัติเหมือนวาระเดิมทุกประการ ร่างกายจะขับเอาสารออกมาทางน้ำดี สารบางชนิดยังสามารถผ่านมาทางน้ำนมได้

ออร์กาโนคลอรีนมีพิษหรือสามารถทำอันตรายต่อระบบประสาท ซึ่งสารเหล่านี้จะไปขัดขวางการไหลของประจุไฟฟ้าเข้าไปยังเนื้อเยื่อของเซลล์ประสาท จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการชัก (convulsion) และตายได้ เนื่องจากการขัดขวางการแลกเปลี่ยนอากาศในปอด และมีกรดในเลือดมากเรียกว่า acidosis อาการที่แสดงออกเฉียบพลันของพิษนี้ ได้แก่ ความผิดปกติของประสาทสัมผัส เช่น ตามัว หูไม่ได้ยินเสียงชัด ความผิดปกติการประสานงานในการทำงานของ

อวัยวะต่าง ๆ และบ่อยครั้งที่ทำอันตรายต่อกลิ้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งทำให้หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ และที่อันตรายที่สุดก็คือ เกิดอาการเกร็ง ชักกระตุก ทำให้ไปกดการหายใจของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยหายใจลำบากและเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวและถึงแก่ความตายได้

ผลของการได้รับพิษจะเกิดขึ้นตั้งแต่ 1 ชั่วโมง หลังรับสารเคมีและต่อไปอีก 48 ชั่วโมง สารในกลุ่มนี้บางตัวเช่น เอ็นโดซัลเฟน สามารถถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายและรวดเร็ว โดยผ่านทางผิวหนัง อย่างไรก็ตามเซลล์ประสาทที่กระตุ้นการทำงานของต่อมต่างๆ ไม่ได้รับผลกระทบ ดังนั้นเราจึงไม่พบอาการบางอย่างต่อไปนี้คือ น้ำลายไหลมาก น้ำตาไหลมาก เหงื่อออกมาก หนึ่งตากระตุก แต่อาการต่อไปนี้สามารถพบได้ เพราะเป็นผลมาจากผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง

5.4.4 พาราควอต (Paraquat) และไดควอต (Diquat)

(1) พิษวิทยา อาการและอาการแสดง

พาราควอต (Paraquat)

พาราควอตมีคุณสมบัติที่ออกฤทธิ์เร็ว และจะเสื่อมฤทธิ์ทันทีเมื่อตกถึงพื้นและเป็นสารที่สลายตัวเมื่อถูกอัลตราไวโอเล็ต ละลายได้ดีในน้ำและอัลกอฮอล์ ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อนๆ คล้ายกลิ่นแอมโมเนีย สิ้นค้าที่วางจำหน่ายเป็นสารละลาย 20% ของพาราควอต ตัวอย่างของสารเคมี ได้แก่ Gramoxone, Glasszone, King zone, Noxone, Perazone, Ecopared และ Paraclol

พาราควอตในสารละลายเข้มข้น จะสามารถทำอันตรายเนื้อเยื่อที่สัมผัสกับสารพิษนั้น ทำให้ผิวหนังที่มือแห้งและแตกเป็นแผล บางครั้งอาจถึงกับสูญเสียเล็บมือ การสัมผัสกับสารเป็นระยะเวลานานเป็นสาเหตุทำให้เกิดเป็นตุ่มพองมีน้ำขังอยู่ข้างใน (bistering) และเกิดแผล ถ้าได้รับสารพิษโดยทางหายใจจะทำให้มีเลือดกำเดาออก ถ้าสารเข้าตาจะทำให้ตาเกิดการอักเสบอย่างรุนแรง (severe conjunctivitis) และมีผลทำให้เกิดเยื่อตาขุ่นขาว (corneal opoacification) และทำให้ตาบอด ถ้าได้รับสารพิษจากการกินจะมีผลต่อทางเดินอาหาร ไต ตับ หัวใจและอวัยวะอื่น ๆ ระยะแรกของพิษตามระบบประกอบด้วย เยื่อบุปาก เพดานปาก(pharynx) ทางเดินอาหารส่วนต้น (esophagus) กระเพาะอาหาร (stomach) และถ้าได้เกิดอาการบวมและเกิดแผลขึ้น ส่วนในระยะที่ 2 ลักษณะที่สำคัญของอาการที่ได้รับพิษก็คือ เซลล์ของตับได้รับอันตรายทำลายส่วนปลายของไต กล้ามเนื้อหัวใจ(myocadium) และกล้ามเนื้อโครงกระดูก ในผู้ป่วยบางคนพิษอาจมีผลต่อระบบประสาทและตับอ่อน (pancrease)ในระยะที่ 3 ปอดจะถูกทำลายซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วง 2-4 ชั่วโมงหลังกินสารพิษโดยพาราควอต ทำให้เกิดเลือดออกในปอดมีบวมน้ำและ

มี leukocyte เกิดขึ้นในถุงลม หลังจากนั้นก็จะเกิดพังผืดขึ้นในปอด (proliferation of fibroblasts) ซึ่งทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนในปอดไม่ดี จึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยตายจากการขาดออกซิเจน

พาราควอตสามารถทำอันตรายจนก่อให้เกิดอาการตัวเหลือง เมื่อเจาะเลือดหา Alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase จะพบว่าสูงมาก สำหรับในไต พาราควอตจะไปทำลายท่อไต ทำให้ไตไม่สามารถกลั่นปัสสาวะออกมาได้

อาการและอาการแสดงขั้นแรกของพิษพาราควอต จะเพิ่มมากขึ้นโดยที่ในปอดจะมีการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนลง ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการหายใจลำบาก หายใจหอบ (tachypnea) ซึ่งมักเกิดใน 2-4 วันหลังกินสารนี้เข้าไป ผู้ป่วยจะมีอาการตัวเขียว (cyanosis) หายใจไม่อิ่ม (airhunger) สุดท้ายจะหมดสติและตาย

ไคควอต

ไคควอตจะถูกเตรียมให้อยู่ในรูปเกลือ dibromide monohydrate ในด้านการตลาดสินค้าที่วางจำหน่ายจะอยู่ในรูปสารละลายเข้มข้น 20% เป็นสารที่ทำอันตรายต่อผิวหนังน้อยกว่าพาราควอต แต่ในความเข้มข้นมากๆ ก็สามารถทำอันตรายต่อผิวหนังได้เช่นกัน ซึ่งก็สามารถผ่านเข้าทางผิวหนังได้ โดยแผลถลอกหรือทางบาดแผลได้

ไคควอตจะมีผลอย่างรุนแรงต่อประสาทส่วนกลาง ซึ่งพาราควอตไม่มี และเนื่องจากไคควอต จะถูกขับออกทางไตด้วยเช่นกัน ไคจึงถูกทำลายด้วย

อาการและอาการแสดงของพิษไคควอต จากการกินจะเหมือนกับอาการและอาการแสดงพาราควอตทุกอย่าง นั่นคือมันจะมีผลก่กร่อนเนื้อเยื่อต่างๆ ทำให้มีอาการเจ็บในปาก คอ หน้าอก และท้อง มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ในอาเจียนอาจมีเลือดและเศษอาหารเก่าปนอยู่ด้วย ผู้ป่วยจะมีอาการขาดน้ำ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นเร็ว ช็อค หมดสติ และตาย ผู้ป่วยที่มีไควายจะตรวจพบมีโปรตีนในเลือดและหนองในปัสสาวะ ซึ่งมีผลทำให้เกิดโลหิตเป็นพิษเนื่องจากมีไนโตรเจนหรือยูเรียอยู่ในโลหิต (Azotemia) ถ้าตรวจ serum ทางห้องทดลองจะพบว่ามี alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase สูงขึ้น นั่นหมายถึงตับถูกทำลายด้วย นอกจากนั้นยังทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ หรือบางคนก็เกิดอาการหลอดลมและปอดบวม

5.4.5 สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides)

พาลาก สิงห์เสนี (2542) ได้กล่าวถึง สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides) ว่า การใช้สารเคมีเพื่อฆ่าเชื้อราอย่างเดียว โดยไม่เป็นอันตรายต่อพืชเพาะปลูก ทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากเชื้อราเป็นศัตรูพืชซึ่งอาศัยอยู่บนพืชอื่นอย่างใกล้ชิด สารกำจัดเชื้อราซึ่งใช้ฆ่าเชื้อรามีโครงสร้างแตกต่างกันหลายอย่าง บางชนิดมีพิษน้อย แต่บางชนิดมีพิษสูงและอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อ

สุขภาพได้อย่างมาก สารในกลุ่มนี้เพิ่งมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ท้องตลาดในระยะหลังนี้ ในปี ค.ศ. 1964 มีรายงานว่าสารกำจัดเชื้อราประเภทสารประกอบซัลเฟอร์ มีอยู่ถึงร้อยละ 80 ของยาฆ่าเชื้อราทั้งหมด ในปัจจุบันมีสารในกลุ่มนี้มากกว่า 250 ชนิด ภายใต้อชื่อต่างๆกัน สารกำจัดเชื้อราซึ่งมีสารปรอทผสมอยู่ เป็นกลุ่มที่อาจก่อให้เกิดปัญหาเนื่องจากอันตรายจากพิษของปรอทซึ่งเป็นโลหะหนัก ในที่นี้จะได้กล่าวถึงสารกำจัดเชื้อราชนิดอื่นซึ่งมีความสำคัญด้านพิษวิทยา เช่น

(1) แคปแทน (Captan) และโฟลเพท (Folpet)

เนื่องจากสูตรโครงสร้างซึ่งคล้ายคลึงกับทาลิโดไมด์ จึงมีผู้ทดลองศึกษาพิษในการก่อให้เกิดลูกวิรูปกันมาก พบว่าแอสเตอร์เพคเมียที่ได้รับสารกลุ่มอนุพันธ์ของ Phthalimide นี้ ในขนาด 500 มก./กก. ในวันที่ 7 และ 8 ช่วงของการปฏิสนธิ (gestation) จะก่อให้เกิดลูกวิรูปขึ้น แต่มีผู้รายงานว่า ไม่ตรวจพบพิษในการก่อให้เกิดลูกวิรูปของโฟลเพทเมื่อทดลองในกระต่าย หนูขาว และแอสเตอร์

ค่า LD₅₀ ในหนูทดลองคือ 480 มก./กก. โดยการรับประทานและ 50-100 มก./กก. โดยการฉีดเข้าช่องท้อง

(2) เพนทาคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)

ใช้ในการฆ่าเชื้อราด้วย นอกเหนือจากการใช้เป็นยาฆ่าแมลงและยาปราบวัชพืช สารนี้ถูกดูดซึมได้ดีจากผิวหนัง และอาการพิษเฉียบพลันที่แสดงออกเป็นอาการพิษ มีรายงานว่า ผลิตภัณฑ์ของสารกำจัดเชื้อราชนิดนี้อาจมีอาการปนเปื้อนของสารไดออกซิน ซึ่งอยู่ในรูปของ เฮกซาคลอโรไดเบนโซไดออกซิน (Hex chlorinated dibenzodioxin) และ ออกทาคลอโรไดเบนโซไดออกซิน (octachlorinated dibenzodioxin) ซึ่งมีพิษน้อยกว่าเตตราคลอโรไดออกซิน (tetrachlorodioxin) ซึ่งเป็นสารปนเปื้อนของ 2-4-5-ที (2-4-5-T) แต่อย่างไรก็ตาม สารปนเปื้อนของ เพนทาคลอโรฟีนอล ก็ยังจัดว่าเป็นสารมีพิษร้ายแรงและมีผู้เสนอว่าเป็นสารซึ่งทำให้เกิดพิษ เช่น โรคผิวหนังคลอแอกเน (chloracne) อาการบวมหน้า และการทำงานของอวัยวะ เช่น ตับ ลดลง

(3) เฮกซาคลอโรเบนซีน (hexachlorobenzene, HCB)

สารกำจัดเชื้อรากลุ่มนี้สามารถสะสมได้ในร่างกายของสัตว์ซึ่งใช้เป็นอาหารค่า LD₅₀ ในหนูคือ 640 ส่วนในล้านส่วน อันตรายจากการกินอาหารซึ่งมีพิษ ผักที่ใช้สารกำจัดเชื้อรากลุ่มนี้ มีผู้รายงานว่าทำให้เกิดอาการพิษที่เรียกว่าพอร์ไฟเรียคิวทาเนียทาร์ดา (Porphyria cutanea tarda) ซึ่งเป็นลักษณะกลุ่มอาการทางผิวหนัง เช่น ไวต่อแสง การร่วงของผม อาการเหี่ยวของผิวหนัง เป็นต้น

(4) ไดไธโอคาร์บาเมต (dithiocarbamate)

สารกำจัดเชื้อราในกลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามสูตรโครงสร้าง ได้แก่ เช่น ชื่อของสารกำจัดเชื้อรา เรียกตามโลหะที่มีอยู่ในสูตรโครงสร้าง เช่น ซีแรม (Ziram) และเฟอร์แบม (Ferbam) เป็นสารในกลุ่มสูตรโครงสร้าง ไคเมธิลไดไธโอคาร์บาเมต ที่มีโลหะสังกะสี หรือเหล็ก เป็นส่วนประกอบตามลำดับ หรือสารในกลุ่มนี้มีโลหะ แมงกานีส สังกะสี หรือโซเดียมในสูตรโครงสร้างมีชื่อเรียกว่าแมนเนบ(maneb), ซิเนบ (Zineb), เนแบม (Nabam) ตามลำดับ เป็นต้น แม้ว่าความเป็นพิษเฉียบพลันของสารในกลุ่มนี้จะมีค่าสูง (มีค่าเป็นกรัมต่อกิโลกรัม) ซึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มสารที่มีพิษต่ำ แต่เนื่องจากมีรายงานว่าสารกลุ่มนี้อาจก่อให้เกิดลูกวัวรูปและมะเร็งขึ้น และเนื่องจากสารในกลุ่มไคเอทธิลไดไธโอคาร์บาเมต อาจสลายตัวได้ เอธิลีนไธโอยูเรีย (ETU, Ethylenethiourea) ในระหว่างการปรุงอาหารซึ่งมีสารตกค้างในกลุ่มนี้ จึงมีการแนะนำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในผู้ใช้เอธิลีนไธโอยูเรียเป็นสารก่อให้เกิดมะเร็งก่อการกลายพันธุ์และยังเป็นสารยับยั้งการทำงานของไซโรยด์ซอร์โโมนด้วย

6. ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6.1 ปัจจัยที่ทำให้สารเคมีมีผลต่อสุขภาพของคน

ศักดิ์ ศรีนิเวศน์ (2545 อ้างใน ประภาศรัถิพิชญ์อุทัย , 2546) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้สารเคมีมีผลต่อสุขภาพโดยอ้างมาจากการศึกษาของ Dr.Helen Murphy ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพิษวิทยา จากโครงการ Community IPM จากองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ประเทศอินโดนีเซีย พบว่า ปัจจัยที่มีความเสี่ยงของสุขภาพของคน อันดับต้น ๆ คือ

6.1.1 เกษตรกรใช้สารเคมีชนิดที่องค์กร WHO จำแนกไว้ในกลุ่ม Ia และ Ib คือ มีอันตรายร้ายแรงยิ่ง (Extremely hazardous) และมีอันตรายร้ายแรง (Highly hazardous) ตามลำดับ ซึ่งมีความเสี่ยงสูง ทำให้เกิดการเจ็บป่วยแก่เกษตรกรที่ใช้สารพิษ

6.1.2 การผสมสารเคมีหลายชนิดฉีดพ่นในครั้งเดียว ซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้เกิดความเข้มข้นสูง เกิดการแปรสภาพโครงสร้างของสารเคมี เมื่อเกิดการเจ็บป่วยแพทย์ไม่สามารถรักษาคนไข้ได้ เนื่องจากไม่มียารักษาโดยตรง ทำให้คนไข้มีโอกาสเสียชีวิตสูง

6.1.3 ความถี่ของการฉีดพ่นสารเคมี คือจำนวนครั้งที่เกษตรกรฉีดพ่น เมื่อฉีดพ่นบ่อย โอกาสที่จะสัมผัสสารเคมีก็จะเป็นไปตามจำนวนครั้งที่ฉีดพ่น ทำให้ผู้ฉีดพ่นได้รับสารเคมีในปริมาณที่มากและสะสมในร่างกายและผลผลิต

6.1.4 การสัมผัสสารเคมีของร่างกายผู้ฉีดพ่น บริเวณผิวหนังเป็นพื้นที่ที่มากที่สุดของร่างกาย หากผู้ฉีดพ่นสารเคมีไม่มีการป้องกันหรือเสื้อผ้าที่เปียกสารเคมี และโดยเฉพาะบริเวณ

ขาของผู้ฉีดพ่น ทำให้มีความเสี่ยงสูง ทั้งนี้เพราะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกผลิตมาให้ทำลายแมลง โดยการทะลุทะลวง หรือดูดซึมเข้าทางผิวหนังของแมลง รวมทั้งให้แมลงกินแล้วตาย ดังนั้นผิวหนังคนที่มีความอ่อนนุ่มกว่าผิวหนังของแมลง ง่ายต่อการดูดซึมเข้าไปทางต่อมเหงื่อ นอกเหนือจากการสูดละอองเข้าทางจมูกโดยตรง จึงทำให้มีความเสี่ยงอันตรายมากกว่าแมลง มากมาย

6.1.5 พฤติกรรมการเก็บสารเคมีและทำลายภาชนะบรรจุไม่ถูกต้องทำให้ก่ออันตรายต่อผู้อยู่อาศัย โดยเฉพาะเด็ก ๆ และสัตว์เลี้ยง

6.1.6 การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีโอกาสเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คล้ายๆกับเชื้อโรค คือ

(1) ทางปาก สารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายด้านนี้มักเกิดจากความเลินเล่อ เช่น สารละลายกระเด็นเข้าปากขณะทำการผสมสาร หรือใช้มือที่เปื้อนสารเคมีและไม่ได้ล้างมือก่อนหยิบจับอาหารหรือบุหรี่เข้าปากหรือเช็ดริมฝีปาก ซึ่งสารนี้เมื่อเข้าสู่ร่างกายทางปากแล้ว ก็จะเข้าสู่ทางเดินอาหาร และถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต ไปตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

(2) ทางจมูก สารเคมีจะเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจเข้า สารเคมีนั้นจะต้องอยู่ในรูปของผงฝุ่นหรือสารละลายที่สามารถระเหิดหรือระเหยได้

(3) ทางผิวหนัง การดูดซึมของสารเคมีจะผ่านทางผิวหนังได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ คือ

1. สภาพของผิวหนัง ถ้าผิวหนังมีการฟกช้ำหรือมีแผล ตุ่ม หรือถลอก การดูดซึมของสารจะดีกว่าผิวหนังปกติ

2. ความสามารถในการละลายซึมผ่านผิวหนังของสารเคมี ถ้าสารเคมีนั้นละลายได้ดีในไขมันมันจะถูกดูดซึมได้ดี

3. ขนาดของสารเคมี ถ้าสารเคมีมีขนาดเล็กจะถูกดูดซึมได้ดี ส่วนสารเคมีที่มีขนาดใหญ่จะไม่ถูกดูดซึมเลย

4. อุณหภูมิสารเคมีบางกลุ่มจะถูกดูดซึมผ่านผิวหนังได้ดีมาก ในอุณหภูมิที่ร้อนจัด

6.2 การออกฤทธิ์ตามบริเวณร่างกาย มีอยู่ 2 อย่าง คือ

6.2.1 การออกฤทธิ์เฉพาะแห่ง (Local action) คือการออกฤทธิ์ในตำแหน่งบริเวณเนื้อเยื่อที่ได้รับการสัมผัสสารพิษโดยตรง เป็นผลทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายหรือเกิดการระคายเคืองทำให้เกิดอาการแพ้ อาการช็อค การเป็นแผลพุพอง ผิวหนังอักเสบหรือเกิดมะเร็ง นอกจากนี้ยังมีผลทำให้หายใจลำบาก อาเจียน และปวดท้อง เป็นต้น

6.2.2 การออกฤทธิ์ต่อระบบ (System action) เมื่อสารพิษถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดจะถูกพาเข้าสู่เนื้อเยื่อที่เป็นแหล่งที่สามารถไปสะสมได้ และทำให้เกิดความเสียหายชนิดที่เรามองไม่เห็นได้มาก เช่น เกิดขึ้นที่ระบบประสาทส่วนกลาง ตับ หัวใจ กระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบสืบพันธุ์ ไต และอื่น ๆ ซึ่งจะสามารถทำความเสียหายต่อระบบร่างกายทั้งหมดและเป็นอันตรายต่อชีวิต ทำให้ถึงแก่ชีวิตได้

6.3 ผลกระทบต่อสุขภาพทั้ง 4 มิติ

ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์ (2546) ได้รวบรวมผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพทั้ง 4 มิติ จากรายงานต่างประเทศไว้ ดังนี้

6.3.1 ผลกระทบทางกาย

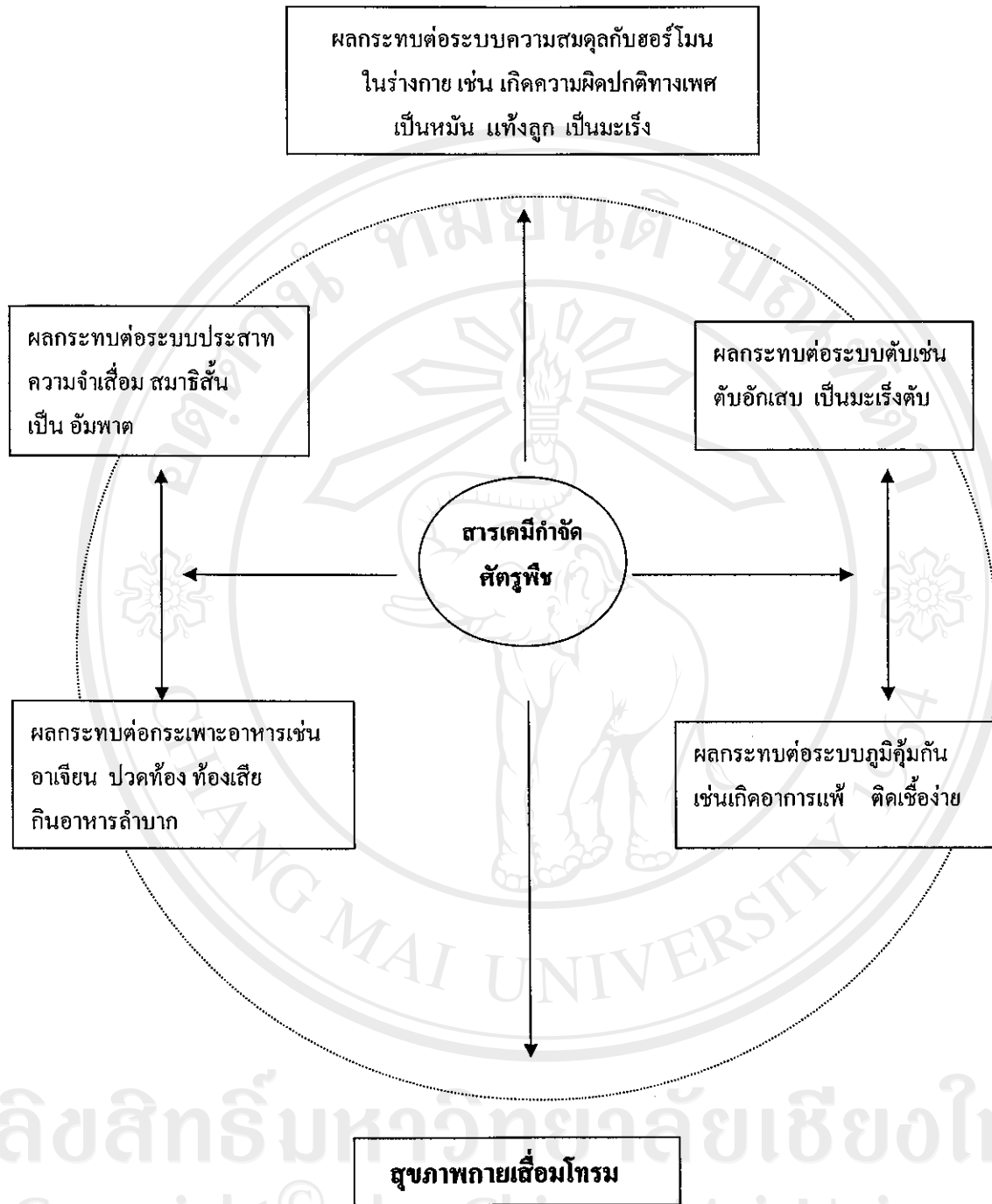
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและผลกระทบต่อสุขภาพ ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น เป็นแบบกราฟรูปตัวยู(U) นั่นคือจะมีผลมากเมื่อได้รับปริมาณน้อยๆ และปริมาณมากๆ โดยเฉพาะผลต่อระบบไร้ท่อของสิ่งมีชีวิต

การศึกษาในคนงานในไร่องุ่นทำไวน์ ที่ประเทศฝรั่งเศส พบว่า การสัมผัสต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะยาว แม้เพียงปริมาณเล็กน้อยก็ผลทำให้ความสามารถทางสติปัญญาต่ำลง

จากการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา พบว่า เกษตรกรทั่วโลกมีอัตราการเป็นมะเร็งชนิดต่างๆเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ มะเร็งต่อมไทรอยด์ มะเร็งเม็ดเลือดขาว มะเร็งสมอง มะเร็งเนื้อเยื่อ มะเร็งกระเพาะ และมะเร็งต่อมลูกหมาก เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า มีความผิดปกติ ของระบบอวัยวะสืบพันธุ์และระบบต่อมไร้ท่อเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ การเป็นหมัน เด็กในครรภ์เติบโตช้า พิการแต่กำเนิด มีการแท้งมากขึ้น ทั้งนี้เพราะสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถส่งผ่านจากครรภ์มารดาไปถึงทารกในครรภ์ได้

การวิจัยในการสัมผัสต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะยาว แม้เพียงปริมาณเล็กน้อย มีผลทำให้ความสามารถทางสติปัญญาต่ำลง

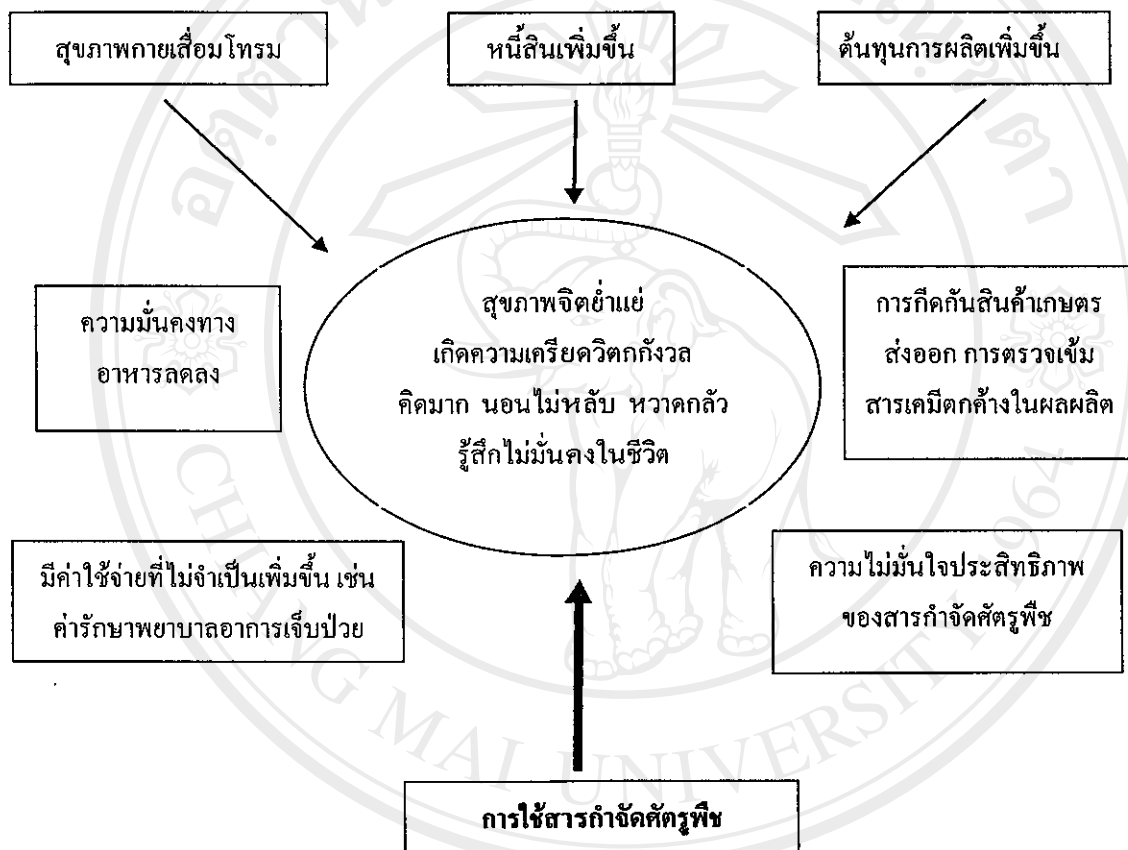
ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพทางกาย ดังตัวอย่างแสดงในแผนภาพที่ 1



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนภูมิที่ 1 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพทางกาย
(ที่มา: ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2546)

6.3.2 ผลกระทบทางด้านจิตใจ อันเกิดจากสารเคมี มีผลกระทบหลายระดับทั้งระดับบุคคล ครอบครัว ชุมชน และสังคมโดยรวม ทั้งที่เป็นผลเฉียบและผลที่เป็นปัจจัยร่วมอื่นๆ ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพจิตใจ

(ที่มา: ปัทพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2546)

6.3.3 ผลกระทบด้านสังคม

ส่งผลกระทบต่อเชื่อมโยง เช่นเดียวกับด้านจิตใจ ดังแผนภูมิที่ 3



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © Chiang Mai University
All rights reserved

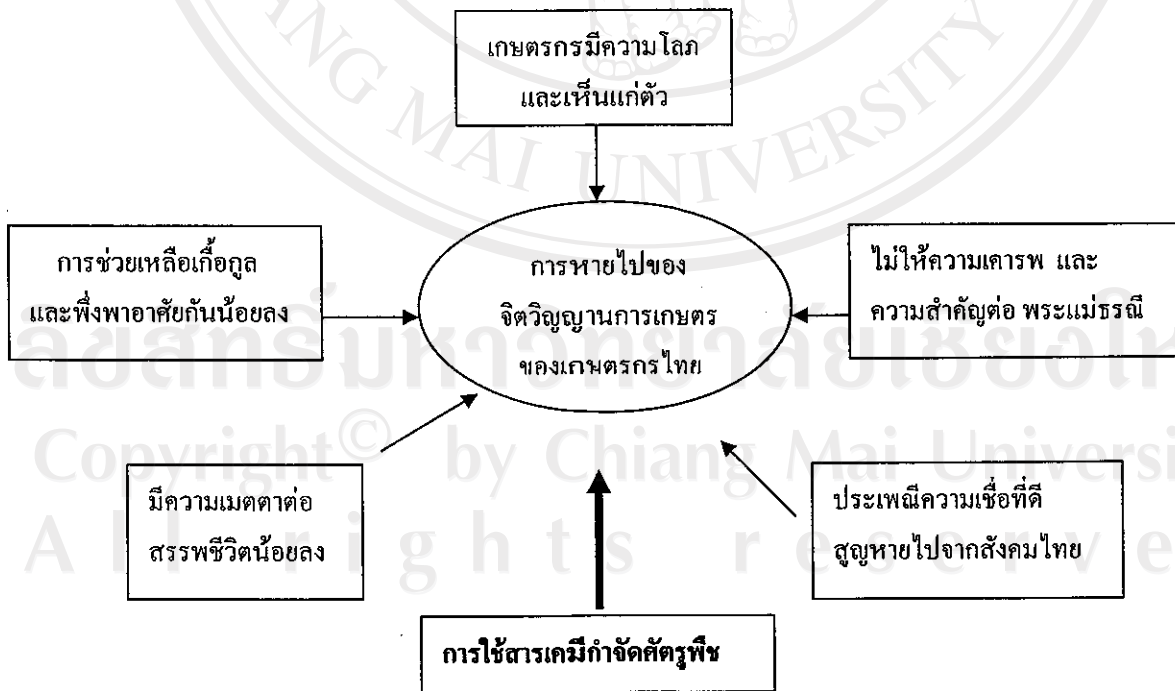
แผนภูมิที่ 3 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพสังคม
(ที่มา: ปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2546)

6.3.4 ผลกระทบด้านจิตวิญญาณ

ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนซึ่งพื้นดินอุดมไปด้วยจุลินทรีย์ที่แข็งแรงที่สุดในโลก แม้แต่ต้นไม้ก็ยังขึ้นอยู่บนปุ๋ยได้ เพราะรากของมันมีจุลินทรีย์ที่ย่อยละลายวัสดุต่างๆมาเป็นอาหารได้ถ้าเราเอากิ่งจูลพรรณมาส่งดูที่ปลายรากของพืช จะเห็นจุลินทรีย์จำนวนมาก จุลินทรีย์เหล่านี้คือ ทรพียมหาศาลของเกษตรกรไทย

คนไทยตั้งแต่อดีตมาเคารพแม่ธรณีคือ แผ่นดินที่ให้ชีวิตให้อาหารความสมบูรณ์ของ แม่ธรณี แม้นกที่กินเมล็ดพืชถ่ายออกมาไม่ว่าจะตกตรงไหนก็งอกทั้งสิ้น นี่ก็คือคุณของแม่ธรณี ที่เต็มไปด้วยความอุดมสมบูรณ์ของจุลินทรีย์ ไม่เพียงแต่แม่ธรณีเท่านั้น คนไทยยังนับถือแม่มกคา ผีขุนน้ำ ผีขุนป่า เพราะ ป่า น้ำ และแผ่นดิน มีความเกี่ยวข้องกันอย่างแยกไม่ออก ไม่มีป่าก็ไม่มีน้ำ ไม่มีน้ำก็ไม่มีป่า ขาดทั้งป่า ขาดทั้งน้ำ แม่ธรณีก็เค็คร้อน คนก็อยู่ไม่ได้ มีความเกี่ยวข้องกันอย่างแยกไม่ออก

การช่วยกันลงแขกทำงาน ภาพความสนุกสนาน ความเอื้ออาทร ของผู้คนเหล่านี้ สูญหายไปจากสังคมเกษตรกรไทย การส่งเสริมการปลูกพืชเพื่อการค้า จะทำลายล้างมูลค่าและคุณค่าของวิถีการผลิตแบบยั่งยืน การที่ต้องเร่งปริมาณผลผลิตทำให้มีการใช้สารเคมีเพิ่มมากขึ้น การทำเกษตรสารเคมี เป็นวิธีการผลิตแห่งการทำลายล้างชีวิตอื่นๆ และชีวิตเกษตรกร (ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2546) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพจิตวิญญาณ

(ที่มา: ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์, 2546)

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น มีการศึกษาไว้หลายด้านและหลายสาขา ผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำมาเรียบเรียงเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ไว้ดังนี้

7.1 เหตุผลเงื่อนไขและความจำเป็นในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

หลายการศึกษาพบว่าเกษตรกรให้เหตุผลความจำเป็นในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไว้ดังนี้เช่น จากการศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ (2545) เรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 97.5 แย้งว่าจำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และจากการศึกษาของ ประทีป ตระกูลสา (2540) เรื่อง ความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ปัญหาความต้องการ ของเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงใจ เนตรทิพย์ (2540) เรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในระดับไร่นาขนาดเล็ก บริเวณตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน ที่พบว่าสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ และเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อทดแทนสารเคมีกำจัดแมลง โดยเห็นว่าการใช้สารสกัดจากพืชชั้นตอนยุ่งยาก และไม่มั่นใจว่าใช้แล้วจะได้ผลดีกว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้การศึกษาของ ไพบุลย์ สุทธิสุภา(2539) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง การสำรวจความรู้ทัศนคติและการใช้สารเคมีของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งและกะเหรี่ยง ในเขต อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ยังพบว่า เกษตรกรจะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทันทีที่เห็นผักเป็นโรคและแมลง เพราะถ้าไม่ฉีดผักจะเสียหายทำให้ขาดทุน

สรุปได้ว่า เกษตรกรเห็นว่าจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากศัตรูพืชจะทำให้ผลผลิตเสียหาย ถึงแม้จะมีทางเลือกในการทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่เกษตรกรก็ไม่มั่นใจในประสิทธิภาพและขั้นตอนในการใช้ยุ่งยาก

7.2 ชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและแหล่งที่มีอิทธิพลต่อการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ของเกษตรกร

จากการศึกษาของ อุทก ชีรวัดณศศักดิ์, วัชรินทร์ เวชวิริยะกุล, และจิรายุทธ์ คงนุ่น (2539) เรื่อง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชในร่างกายของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า เกษตรกรใช้ออร์กาโนฟอสเฟตมากที่สุด ร้อยละ 97.3 สอดคล้องกับการศึกษาของ ไพบุลย์ สุทธิสุภา (2539) เรื่องการสำรวจความรู้ทัศนคติและการใช้สารเคมีของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งและกะเหรี่ยงในเขต อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ คือ แอมบux

ทามาลอน ฟอสตริน ฯลฯ ยาป้องกันโรค คือ ไคแทน (ฆ่าเชื้อรา) ยาฆ่าหญ้า คือ กรั่มมีอกโซน การศึกษาของ อุดุลย์ ศรีนันทะ(2543)เรื่อง การป้องกันตนเองของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร 293 คน มีการใช้สารเคมีประเภทออร์กาโนฟอสเฟต 100 หลังคาเรือน ใช้เฉพาะประเภทคาร์บาเมต 14 หลังคาเรือน และใช้สารเคมีทั้ง 2 ชนิด 179 หลังคาเรือน และการศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ (2545) เรื่องการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือ และปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ก็พบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ เป็นยากำจัดแมลงมากที่สุดถึงร้อยละ 96.6 ยากำจัดวัชพืช ร้อยละ 76.9 ยาฆ่าไรร้อยละ 28.8 และยาฆ่าเชื้อโรคร้อยละ 53 ฆ่าหนูลร้อยละ 1.5

สรุปได้ว่าสารเคมีที่เกษตรกรนิยมใช้มี 2 ประเภทคือ สารเคมีกำจัดแมลงและสารเคมีกำจัดวัชพืช สำหรับสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้มากที่สุดได้แก่กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ออร์กาโนคลอรีน ไพรีทรอยด์ และคาบาเมต ส่วนสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้มากที่สุด คือ พาราควอต

แหล่งที่มีอิทธิพลต่อการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ของเกษตรกรนั้น การศึกษาของ ปรีชา ปาณะศรี (2531) เรื่องปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า แหล่งแนะนำเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ พ่อค้า มากที่สุด ทำนองเดียวกัน การศึกษาของ เพ็ญศรี รักผักแว่น (2535) เรื่องการควบคุมป้องกันอันตรายจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร หมู่บ้านวังทอง ตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย พบว่า แหล่งซื้อบริการสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรคือ ร้านค้าและรถขายเร่ การศึกษาของ ไพบุลย์ สุทธิสุภา(2539) เรื่อง การสำรวจความรู้ทัศนคติและการใช้สารเคมีของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งและกะเหรี่ยงในเขต อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่า แหล่งแนะนำการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร คือ ร้านขายสารเคมี และการศึกษาของ อูทก ชีร์วัฒนศักดิ์, วัชรินทร์ เวชวิริยะกุล, และจิรยุทธ คงนุ่น (2539) เรื่องปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชในร่างกายของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร ก็พบว่า ร้านค้าและโฆษณาามีอิทธิพลต่อการใช้มากที่สุด แต่การศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ (2545) เรื่องการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า แหล่งแนะนำเกษตรกรมากที่สุด คือ เพื่อนบ้าน คิดเป็นร้อยละ 81 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร (2546) เรื่อง ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชตัวฝักยาว และพริกของเกษตรกร ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ที่พบว่า แหล่งแนะนำเกษตรกร คือ เพื่อนบ้าน เช่นกัน

สรุปได้ว่าแหล่งที่มีอิทธิพลต่อการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ของเกษตรกรมากที่สุด คือ ร้านค้าหรือตัวแทนส่งเสริมการขาย และ เพื่อนบ้าน

สื่อที่มีอิทธิพลต่อการนำมาใช้นั้น จากการศึกษาของ วาสนา กองผัด (2537) ศึกษาปัจจัยสื่อที่มีผลต่อการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของชาวสวนองุ่น อำเภอคำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี พบว่า สื่อที่ชาวสวนองุ่นเปิดรับมากเป็นอันดับแรกคือใน 3 ประเภท ได้แก่ สื่อบุคคล คือคนขายสารเคมีตามร้านค้า สื่อมวลชนคือโทรทัศน์ สื่อเฉพาะกิจคือโปสเตอร์แหล่งความรู้ ทั้งนี้พบว่า อายุ ระดับการศึกษา รายได้ การเปิดรับ สื่อบุคคลและสื่อเฉพาะกิจแตกต่างกัน มีการปฏิบัติงานในการใช้สารเคมีไม่แตกต่างกัน แต่เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการปลูกองุ่นและการเปิดรับสื่อมวลชนแตกต่างกัน มีการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่างกัน ทั้งนี้การศึกษาของ เพ็ญศรี รักผักแว่น (2535) เรื่องการควบคุมป้องกันอันตรายจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร หมู่บ้านวังทอง ตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ก็พบว่า เกษตรกรได้รับแหล่งข่าวสารการแนะนำการใช้ จากวิทยุ และทีวี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงใจ เนตรทิพย์ (2540) เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในระดับไร่นาขนาดเล็ก บริเวณตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน ที่พบว่าสื่อที่มีอิทธิพลต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรคือ สื่อมวลชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโทรทัศน์ และสื่อบุคคลที่สำคัญ คือ เจ้าหน้าที่ของรัฐและเพื่อนบ้าน

สรุปได้ว่า สื่อที่มีอิทธิพลต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยเฉพาะโทรทัศน์ นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรบางรายจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยการตัดสินใจเองจากประสบการณ์ที่เคยใช้แล้วได้ผล (อุทก ชีรวัดนศักดิ์, วัชรินทร์ เวชชริยะกุล, และจรรย์ฤทธิ์ คงนุ่น, 2539) และหลักการเลือกใช้จะดูที่ขนาดพื้นที่เพาะปลูก จำนวนและชนิดของแมลง(ไพบูลย์ สุทธิสุภา, 2539)

7.3 ปริมาณ ความถี่ ช่วงเวลาในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร และผู้ปฏิบัติงานในการฉีดพ่น

จากการศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ (2545) เรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเอง ร้อยละ 73.2. จำ ร้อยละ 41.5 สมาชิกในครอบครัวเป็นผู้ฉีดพ่นร้อยละ 13.4 ผู้ฉีดพ่นเฉลี่ยอายุ 18-67 ปี เป็นชายร้อยละ 98.6 และหญิงร้อยละ 1.4 ในการฉีดพ่นแต่ละครั้งใช้คนทำงาน 2 คน เกษตรกรจะนิยมฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้ามากที่สุดร้อยละ 82.9 ช่วงเย็นร้อยละ 68.7 และเที่ยงพบน้อยที่สุดร้อยละ 2.4 โดยใช้เวลาในการฉีดพ่น 2 ชั่วโมงร้อยละ 43.9 นาน 3 ชั่วโมงร้อยละ 40.2 และเกษตรกร

ร้อยละ 91.8 ใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันในการฉีดพ่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ยรรยง นาคมา (2545) เรื่องพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร กลุ่มเสี่ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี และพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ จะฉีดพ่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชช่วงเช้า ใช้ตามปริมาณที่กำหนดร้อยละ 56.7 ใช้ 1 ชนิดร้อยละ 38.3 ใช้ 2 ชนิดร้อยละ 31.3 และใช้ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปในการฉีดพ่นแต่ละครั้งร้อยละ 30.4

ส่วนความถี่ในการฉีดพ่นนั้น พรพิณ กอปรกิจงาม (2538) ซึ่งศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี พบว่า เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2.5 ครั้งต่อปี ช่วง 1-12 ชั่วโมงต่อวัน ในขณะที่การศึกษาของ ราไพ แสงเมือง (2540) ซึ่งศึกษาความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ในอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง พบว่า เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช 6.4 ครั้งต่อปี และการศึกษาของ นงเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ (2546) เรื่องพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองเขม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2.5 ครั้งต่อปี เป็นการฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเอง ระยะเวลาที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีตั้งแต่ 1-12 ชั่วโมง ในรอบปีที่ผ่านมา มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เฉลี่ย 3.5 ครั้ง โดยร้อยละ 20.3 มีการใช้ 5-10 ครั้ง

สรุปได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยตนเอง มักใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดผสมกันในการฉีดพ่น และจะนิยมฉีดในช่วงเช้ามากกว่าช่วงเวลาอื่น ระยะเวลาในการฉีดตั้งแต่ 1 – 12 ชั่วโมงในวัน และเฉลี่ยมีการฉีดพ่น 2.5 – 10 ครั้ง ต่อปี

7.4 สัดส่วนรายได้กับต้นทุนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาของ ราไพ แสงเมือง (2540) ศึกษาความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช ของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ในอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง พบว่า เกษตรกรมีรายได้ 171,606.74 บาท/ปี และค่าใช้จ่ายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 16,656.74 บาท/ปี และ ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร (2546) ซึ่งศึกษาเรื่อง ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชถั่วฝักยาวและพริกของเกษตรกร ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีรายได้ 5,479.20 บาท/ปี ค่าสารเคมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2,043.2 บาท/ปี

ทั้งนี้จะเห็นว่า สัดส่วนรายได้กับต้นทุนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่แน่นอน แตกต่างกันไปตามชนิดของพืชและพื้นที่ที่เพาะปลูก ซึ่งหากดูสัดส่วนรายได้กับต้นทุนการใช้

ดูเหมือนว่าเกษตรกรจะมีกำไรในขณะที่ยังไม่ได้หักค่าใช้จ่ายต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าแรง ค่าน้ำค่าไฟฟ้า ค่าปุ๋ย เป็นต้น

7.5 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

จากการศึกษาของ ศิลปชัย คำชู (2540) เรื่อง ความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวกะเหรี่ยงผู้ปลูกลำไย ในเขตบ้านดงคำ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ร้อยละ 93.3 ของผู้ปลูกลำไย มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชในระดับดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ(2545)เรื่อง พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 97.5 มีความรู้เรื่องอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรอื่นๆก็มีความรู้อยู่ในระดับสูงหรือดีมากเช่นกัน ดังการศึกษาของ วรณวิมล แพ่งประสิทธิ์, สุชีพ ละกำป็น, และนงคราญ เรื่องประพันธ์ (2540) ที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีผลต่อการตกค้างของสารเคมีในดิน แหล่งน้ำ และในกระแสน้ำของเกษตรกร จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ดี ร้อยละ 71.9 ทำนองเดียวกับการศึกษาของ ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร (2546) ซึ่งศึกษาเรื่องความรู้ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชตัวฝักยาวและพริกของเกษตรกร ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ค่อนข้างดี และการศึกษาของ นงเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ(2546) เรื่องพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองแวม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ก็เช่นเดียวกัน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้ในระดับดี โดยค่าคะแนนเฉลี่ย คือ 8.25 โดยคะแนนสูงสุดที่ได้คือ 10 คะแนนเต็ม

ส่วนในเรื่องของการรับรู้นั้น การศึกษาของ วิเชียร ศรีวิชัย (2541) เรื่อง ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การรับรู้ความรุนแรงของพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันตนเองอยู่ในระดับสูง คือ ร้อยละ 92.0, 92.7, และ 93.0 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในขั้นดี แต่หลายการศึกษาที่พบว่าเกษตรกรมีความรู้ระดับปานกลางเท่านั้น ซึ่งอาจส่งผลถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรด้วย เช่น การศึกษาของ อุตก ธีรวัฒน์ศักดิ์, วัชรินทร์ เวชวิริยะกุล, และจิรยุทธ คงนุ่น (2539) เรื่อง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชในร่างกายของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า เกษตรกรมีความรู้ ทัศนคติระดับปานกลาง ร้อยละ 65.7 จึงไม่ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษา

ของ ดวงใจ เนตรทิพย์(2540) เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในระดับไร่นา ขนาดเล็ก บริเวณตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประสิทธิภาพ ผลกระทบ พิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง และ ชีรเดช พรหมวงศ์ (2541) ซึ่งศึกษาเรื่อง ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง ศัตรูพืชของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งผู้ปลูกผักในจังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่าเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง

นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ในบางด้านที่จำเป็น เช่น ไม่มีความรู้เรื่อง แถบสีอันตรายร้อยละ 62.2 (ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ, 2545) และการรับรู้ต่ออุปสรรคในการ ป้องกันตนเองอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 88.3 (วิเชียร ศรีวิชัย, 2541) และเป็นที่น่าสนใจ คือข้อค้นพบ จากหลายการศึกษา ยังพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับสารเคมี กำจัดศัตรูพืชเลย เช่น การศึกษาของ ดนัย เคหัง (2542) เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรใน ตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่เคยรับการอบรมเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร (2546) ศึกษาเรื่อง ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชถั่วฝักยาวและพริกของเกษตรกร ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 85.4 ไม่เคยอบรมความรู้ และร้อยละ 93.7 ไม่เคยขอ คำแนะนำจากราชการ

จึงพอสรุปได้ว่า แม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีความรู้ดีในระดับสูงหรือดีมาก แต่ก็ยัง ขาดความรู้ที่จำเป็น ในบางด้านและที่สำคัญหลายการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยรับ การอบรมความรู้เรื่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเลย ซึ่งอาจส่งผลถึงพฤติกรรมการใช้ที่ไม่ถูกต้อง และนำมาซึ่งผลกระทบทั้งทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

6. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

จากการศึกษาของปรีชา ปาณะศรี (2531) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม บางประการที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งส่วนใหญ่ปฏิบัติได้ถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษา ของ ชีรเดช พรหมวงศ์ (2541) เรื่อง ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกัน และกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งผู้ปลูกผัก ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 63.6 มีการปฏิบัติถูกต้องระดับสูง ในขณะที่ พระพิณ กอปรกิจงาม (2538) ซึ่งศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ศักรทุเรียน ของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมปฏิบัติก่อนการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ในเรื่องการอ่านฉลากก่อนใช้ ปฏิบัติตามฉลากแนะนำ เลือกเวลาพ่นเช้าหรือเย็น ปฏิบัติขณะใช้สารเคมีถูกต้องในการอยู่เหนือทิศทางลม ผสมสารอัตราส่วนตามฉลากแนะนำ สวมใส่ชุดป้องกันทุกครั้ง ไม่รับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ และปฏิบัติหลังการใช้สารเคมีถูกต้องในเรื่องการทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า ทำนองเดียวกันกับการศึกษาของ ไร่ไพ แสงเมือง (2540) ซึ่งศึกษาความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ในอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง พบว่า เกษตรกรปฏิบัติได้ถูกต้องสูง และการศึกษาของ ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร (2546) เรื่อง ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชด้วงฝักยาวและพริกของเกษตรกร ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่า การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอยู่ในระดับดีเช่นกัน ในขณะที่เดียวกันการศึกษาที่ผ่านมายังพบว่า เกษตรบางส่วนยังมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ดังเช่นการศึกษาของ ตูหิน ไตรทิพย์ (2539) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ โคลีนเอสเตอเรสกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรหมู่บ้านท่าแก ตำบลลุ่มลำชี อำเภอบ้านเขว้าง จังหวัดชัยภูมิ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีที่ถูกต้องปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ ยรรยง นาคมา (2545) เรื่องพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงอำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรพฤติกรรมป้องกันถูกต้องระดับปานกลาง ร้อยละ 64.2 คือ เลือกซื้อสารเคมีที่มีฉลากถูกต้อง อ่านฉลากก่อนใช้ สวมใส่ผ้าปิดจมูก อาบน้ำ ฟอกสบู่หลังใช้ และ ประภาศรี ทิพย์อุทัย (2546) ซึ่งศึกษา ผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ก็พบว่า เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 50 มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ถูกต้อง

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ถูกต้อง อยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับดี แต่ผลจากการศึกษาที่ผ่านมาก็ยังพบว่า เกษตรกรยังมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องอีกหลายด้าน ดังเช่น การศึกษาของ พรพิณ กอปรกิจงาม (2538) เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติไม่ถูกต้องในเรื่อง การเปลี่ยนชนิดสารเคมีจะเปลี่ยนไปใช้ชนิดใหม่ที่พิษสูงขึ้น และ ตูหิน ไตรทิพย์ (2539) ซึ่งศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ โคลีนเอสเตอเรสกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรหมู่บ้านท่าแก ตำบลลุ่มลำชี อำเภอบ้านเขว้าง จังหวัดชัยภูมิ พบว่า ข้อปฏิบัติที่เกษตรกรปฏิบัติไม่ถูกต้องเป็นส่วนมากในการผสมสารเคมีได้แก่ การไม่ใส่แวนตา ร้อยละ 98.1 การไม่สวมถุงมือ

ร้อยละ 84.6 และการไม่ใช้ผ้าหรือหน้ากากปิดปากและจมูกร้อยละ 61.5 ข้อปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องของการฉีดพ่นโดยไม่ใส่แว่นตาร้อยละ 98.1 ไม่สวมรองเท้ามิดชิดร้อยละ 88.5 ไม่สวมถุงมือร้อยละ 86.5 และมีการอาบน้ำชำระร่างกายทันทีหลังการพ่นสารเคมีเพียงร้อยละ 51.9 ทำนองเดียวกัน การศึกษาของ ดนัย เห่ง (2542) เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบล สันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีข้อควรระวังบางอย่างที่เกษตรกรไม่ปฏิบัติ เช่น ไม่ติดป้ายคำเตือนบริเวณที่ฉีดพ่น การศึกษาของ อุดลย์ ศรีนันทะ (2543) เรื่อง การป้องกันตนเองของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรยังมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมทั้งในระหว่างเตรียมสารเคมี ขณะใช้สารเคมีและหลังจากใช้สารเคมี ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ นางเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ (2546) เรื่อง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร บ้านหนองแวง ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ผลจากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีและอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังไม่ถูกต้อง ถึงแม้เกษตรกรจะมีความรู้ในระดับดีก็ตาม โดยพบว่า พฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรร้อยละ 83.3 ไม่ใช้ถุงมือ ร้อยละ 68.5 ไม่ใช้หน้ากาก ร้อยละ 53.7 ไม่สวมรองเท้าหุ้มข้อ ร้อยละ 50.0 ไม่สวมกางเกงขายาว ร้อยละ 38.9 ไม่สวมหมวก และร้อยละ 35.2 ไม่สวมเสื้อแขนยาว พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 88.9 ผสมสารเคมีด้วยตนเอง โดยร้อยละ 75.9 ไม่ได้อ่านฉลากก่อนใช้ ร้อยละ 98.1 ใช้สารเคมีโดยการฉีดพ่น ร้อยละ 30.0 มีพฤติกรรมรับประทานอาหารหรือสูบบุหรี่ระหว่างฉีดพ่นสารเคมี ร้อยละ 44.4 ไม่ล้างหรือทำความสะอาดอุปกรณ์หลังใช้ทันที ร้อยละ 87.0 เก็บสารเคมีไว้ที่บ้าน และร้อยละ 57.9 กำจัดวัสดุและอุปกรณ์บรรจุสารเคมีโดยทิ้งไว้ในไร่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรนิภา ศรีสุวรรณากุล (2531) เรื่อง การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ยาฆ่าแมลงของเกษตรกรที่ปลูกผักในเขต ตำบลบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ที่พบว่า เกษตรกรมีความรู้เรื่องพิษภัยของยาฆ่าแมลงพืชในระดับสูง แต่ปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

สรุปได้ว่า พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาที่ผ่านมา ก็ยังพบว่า เกษตรกรบางส่วนมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องครอบคลุมอีกหลายด้าน อันจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ตามมา

7.7 ความตระหนักและทัศนคติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ความตระหนักและทัศนคติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นอีกตัวแปรหนึ่ง ที่อาจมีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร จากการศึกษาของ ครุพันธ์ แสนศิริพันธ์ (2537) เรื่องความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร สมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกหอมหัวใหญ่สันป่าตอง กิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประทีป ตระกูลสา (2540) เรื่องความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับความเข้มข้นของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในระดับปานกลางเช่นกัน โดยมีความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งต่อตัวเกษตรกรเอง และต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง

สรุปได้ว่าจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรมีความตระหนักเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลางเท่านั้น

ในส่วนของทัศนคติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรมีทัศนคติที่ต่อการใช้ที่ถูกต้องในระดับปานกลาง ถึง ดี แต่ขณะเดียวกันก็พบว่า เกษตรกรยังมีทัศนคติอีกหลายด้านที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร เช่นกัน ดังการศึกษาของ ราไพ แสงเมือง (2540) เรื่อง ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ในอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง พบว่า เกษตรกรมีทัศนคติดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ วรณวิมล แพ่งประสิทธิ์, สุชีพ ละกำป็น, และ นงคราญ เรื่อง ประพันธ์ (2540) เรื่อง ความสัมพันธ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีผลต่อการตกค้างของสารเคมี ในดิน แหล่งน้ำ และในกระแสน้ำไหลของเกษตรกร จังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรมี ทัศนคติดีปานกลาง ถึง ดี ร้อยละ 75.8 ส่วนธีรเดช พรหมวงศ์ (2541) ซึ่งศึกษา เรื่อง ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งผู้ปลูกผักในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีทัศนคติดีปานกลาง ร้อยละ 76.0 ส่วนทัศนคติที่ไม่เหมาะสมของเกษตรกรนั้น อัญชลี พรหมพลอย (2528) ซึ่งศึกษา เรื่อง ความรู้และวิธีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า เกษตรกรมีความเข้าใจผิด ในเรื่องความเป็นพิษของสารเคมีป้องกันศัตรูพืชว่า ถ้าเพิ่มความเข้มข้นหรือใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดผสมกัน จะทำให้การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้ผลดียิ่งขึ้น ในขณะที่ อุทก ธีรวัฒน์ศักดิ์, วัชรินทร์ เวชวิริยะกุล และจิรยุทธ คงนุ่น (2539) ซึ่งศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชในร่างกาย

ของเกษตรกร จังหวัดพิจิตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีทัศนคติและมีความรู้ว่าจะควรทำอย่างไร แต่ในทางปฏิบัติยังพบว่า เกษตรกรฉีดพ่นสารกำจัด ศัตรูพืช โดยไม่คำนึงถึงทิศทางลม มีการหยุดพัก ตูบหูรี คั้นน้ำระหว่างฉีดพ่น จึงมีโอกาสดมผัสกับสารเคมีได้สูง และสารเคมีที่เหลือหลังการฉีดพ่นพบว่าส่วนใหญ่จะนำไปฉีดซ้ำอีกจนหมด จึงทำให้เกิดการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผลผลิต ทำนองเดียวกันจากการศึกษา ของ ศิลปชัย คำชู (2540) เรื่องความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวกะเหรี่ยงผู้ปลูกลำไย ในเขตบ้านดงคำ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่า เกษตรกรเข้าใจว่าการฉีดควรฉีดให้เปียกโชก สารที่ดีคือพืชรุนแรงทำให้ประหยัดเวลาค่าใช้จ่าย โดยเน้นการป้องกันศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีที่รุนแรง และเมื่อมีปัญหาแมลงคือยาก็จะหันไปใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตัวใหม่ และการศึกษาของ นางเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ(2546) เรื่อง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองแรม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่า เกษตรกรชาวเขาคิดว่า การฉีดพ่นสารเคมีบนเขาคงไม่ทำให้น้ำคั้นน้ำใช้พื้นล่างมีการปนเปื้อน

7.8 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก และทัศนคติ กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ผลการศึกษาของ ราไพ แสงเมือง (2540) พบว่า ความรู้และทัศนคติสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีรเดช พรหมวงศ์ (2541) ซึ่งพบว่าความรู้และทัศนคติมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกในระดับปานกลาง แต่ทัศนคติและการปฏิบัติสัมพันธ์กันเชิงบวกน้อย การศึกษาของ ศิลปชัย คำชู (2540) เรื่อง ความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวกะเหรี่ยง ผู้ปลูกลำไยในเขตบ้านดงคำ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพบว่า พื้นที่เพาะปลูกลำไยและความสัมพันธ์กับสังคมภายนอกมีความสัมพันธ์กันกับความรู้ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาของนิตยา โขตินอก (2539) เรื่อง ปัจจัยที่อิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ปัจจัยนำได้แก่ ความรู้ ทัศนคติ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตราย จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.01$ และปัจจัยอื่นพบว่า ประวัติการแพ้สารเคมีของเกษตรกร การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ $p < 0.05$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ ส่วนการศึกษาของประทีป ตระกูลสา (2540) ความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบึงพระ อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก พบว่า ขนาดของพื้นที่ปลูกผักมีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับ

ความเป็นพิษของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อตัวเกษตรกรปานกลาง และสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ ส่วนการศึกษาของ ยรรยง นาคมา(2545) เรื่องพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเลี้ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เพศ อายุ ความรู้ ทักษะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ ดวงใจ เนตรทิพย์ (2540) เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในระดับไร่นาขนาดเล็ก บริเวณ ตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน ซึ่งพบว่า ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ชนิด ประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ แต่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบและพิษภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ถูกต้องของเกษตรกร สอดคล้องกับการศึกษาของ นางเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ (2546) เรื่องพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองแอม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ที่พบว่าแม้ว่าเกษตรกรจะมีความรู้ดี แต่ก็ยังมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและอุปกรณ์ ป้องกันยังไม่ถูกต้องอยู่มาก

7.9 พฤติกรรมสุขภาพของเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

ในด้านการตรวจหาระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระแสโลหิต เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยรับการตรวจหาระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระแสโลหิต ดังเช่นการศึกษาของ ไร่ไพ แสงเมือง (2540) เรื่อง ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ในอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยตรวจสารเคมีในเลือด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชีรเดช พรหมวงศ์ (2541) เรื่องความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งผู้ปลูกผัก ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพบว่า เกษตรกรไม่เคยตรวจสารเคมีในเลือดย่อยละ 86.8 และจากการศึกษาของ ระพีพงษ์ เกษตรสุนทร(2546) เรื่อง ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชถั่วฝักยาวและพริกของเกษตรกร ตำบลดวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ก็พบว่า เกษตรกรไม่เคยตรวจสารเคมีในเลือด ถึงร้อยละ 92.7

ส่วนเกษตรกรที่ได้รับการตรวจหาระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระแสโลหิตนั้น จากการศึกษาของ สุวนีย์ เกี่ยวกิ่งแก้วและคณะ (2534) ได้ทำการตรวจหาการแพ้พิษสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต ในเกษตรกรบ้านนาโป่ง จังหวัดเลย จำนวน

175 คน พบว่า ผลการตรวจเลือดมีความเสี่ยงร้อยละ 16.0 และอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 9.0 บุญชู เล็กไม่น้อย (2537) ได้ศึกษาปริมาณโคลินเอสเตอเรสในกระแสโลหิตของเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกพริกในอำเภอเมือง และอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 475 ตัวอย่าง พบว่า ปริมาณโคลินเอสเตอเรส อยู่ในระดับความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 24.4 การศึกษาของ ชัชวาล บุญเรืองและคณะ(2538) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส ในกระแสโลหิตของเกษตรกรอำเภอปง จังหวัดพะเยา พบว่า ร้อยละ 27.2 อยู่ในระดับเสี่ยง และร้อยละ 11.4 อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย การศึกษาของ อุดลย์ ศรีนันทะ(2543) เรื่อง การป้องกันตนเองของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี พบว่า ผลการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรก่อนฤดูกาลปลูกพืช จำนวน 239 คน อยู่ในกลุ่ม “มีความเสี่ยง” และ “ไม่ปลอดภัย” ร้อยละ 41.0 จากการศึกษาของ นางเยาว์ อุดมวงศ์ และคณะ (2546) เรื่อง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองแวง ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 37.0 อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย และจากการศึกษาของ ประภาศรี ทิพย์อุทัย (2546) เรื่อง ผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย พบว่า เกษตรกรร้อยละ 44.0 อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย

จะสังเกตเห็นได้ว่า เกษตรกรที่มีระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยมีจำนวนมากขึ้นในแต่ละปีตามลำดับ

ในส่วนของความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในกระแสโลหิตนั้น จากรายงานการศึกษาต่างๆที่ผ่านมาส่วนใหญ่ พบว่า มีความสัมพันธ์กับหลายตัวแปร ดังเช่น การศึกษาของ ชัชวาล บุญเรืองและคณะ (2538) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเตอเรสในกระแสโลหิตของเกษตรกรอำเภอปง จังหวัดพะเยา พบว่า ระยะเวลาจำนวนครั้งในการใช้สารเคมีและพฤติกรรมการใช้ มีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเตอเรส โดยพบว่า กรณีที่ใช้มานานมากกว่า 10 ปีมีความเสี่ยงเป็น 2.12 เท่าของกลุ่มที่ใช้มาน้อยกว่า 10 ปี และกลุ่มที่พ่นสารเคมีมาแล้วมากกว่า 7 วันมีความเสี่ยงมากกว่าที่พ่นมาน้อยกว่า 7 วัน 3.36 เท่า และการศึกษาของ อุทก ชีรวัดนศักดิ์, วัชรินทร์ เวชวิริยะกุล, และจิริยทธิ์ คงนุ่น (2539) เรื่อง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชในร่างกายของเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า ตัวแปรชนิดของพืชที่ปลูก ทักษะคติในการใช้ การเลือกซื้อสาร ทิศทางลม ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต มีผลต่อระดับโคลินเอสเตอเรสในกระแสเลือด ซึ่งการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับการศึกษาของ บุญตา กลิ่นมาลี (2540) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรม

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร หมู่บ้านท่าแลง ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งพบว่า พฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่กลุ่มที่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีถูกต้องจะมีระดับโคลีนเอสเตอเรส อยู่ในระดับที่ปลอดภัยมากกว่ากลุ่มที่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีไม่ถูกต้อง การศึกษาของ อดุลย์ ศรีนนทะ (2543) เรื่อง การป้องกันตนเองของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี พบว่า ผลการตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดลดลงหลังจากใช้สารเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดก่อนฤดูกาลปลูก ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่เหมาะสมของเกษตรกรอีกด้วย

และการศึกษาของ สมพร ชุ่มช่วย (2543) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของผลเลือดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในจังหวัดพัทลุง พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงของผลเลือดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ได้แก่ ปัจจัยพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืช โดยเกษตรกรที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันมีอัตราเสี่ยงเป็น 3.54 เท่าของเกษตรกรที่ใช้ปริมาณสารเคมีต่อปีน้อย และปัจจัยความรู้เกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชทางด้าน โดยเกษตรกรที่ไม่มีความรู้ด้านการตรวจสอบเครื่องหมายพ่นสารเคมีมีอัตราเสี่ยงเป็น 3.9 เท่าของเกษตรกรที่มีความรู้และเกษตรกรที่ไม่มีความรู้ด้านการปฏิบัติขณะพ่นสารเคมีมีอัตราเสี่ยงเป็น 2.7 เท่าของเกษตรกรที่มีความรู้ นอกจากนี้ ประจักษ์ กองตัน (2545) ซึ่งศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิตของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เขตบริการสถานีอนามัยบ้านจำไก่อ ตำบลสันโค้ง อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ก็พบว่า ปัจจัยด้านเพศ และระยะเวลาการสัมผัสสารเคมีในรอบ 6 เดือนมีความสัมพันธ์กับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิต และพฤติกรรมการปฏิบัติตัวมีความสัมพันธ์กับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ ตูหิณ ไตรทิพย์ (2539) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับโคลีนเอสเตอเรสกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรหมู่บ้านท่าแก ตำบลลุ่มลำชี อำเภอบ้านเขว้าง จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งพบว่า การปฏิบัติของเกษตรกรไม่มีความสัมพันธ์กับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส แต่หากพิจารณาเฉพาะข้อปฏิบัติที่มีความสำคัญและมีอัตราเสี่ยง (odd ratio) สูงขึ้นได้แก่ ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการแต่งกายให้มีชนิดการสัมผัสสารเคมีโดยตรงเป็นต้น พบว่า มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7.10 ความเชื่อเรื่องสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

จากการศึกษาของ วิเชียร ศรีวิชัย (2541) ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ความเชื่อด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านระดับการศึกษาและระยะเวลาในการประกอบอาชีพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ มีความสัมพันธ์กับเพศที่ $p > 0.05$ ความเชื่อด้านสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับ อายุ รายได้ และประวัติการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาระยะเวลาที่ประกอบอาชีพ ที่ $p < 0.001$ แต่ไม่สัมพันธ์กับ อายุ เพศ สถานภาพสมรส รายได้ และประวัติการเจ็บป่วย ความเชื่อด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ และจากการศึกษาของ นิตยา โชตินอก (2539) เรื่อง ปัจจัยที่อิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ประวัติการแพ้สารเคมีของเกษตรกร การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรม การป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ $p < 0.05$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ

7.11 การใช้บริการสุขภาพของเกษตรกรเมื่อได้เจ็บป่วยหรือได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาของ ภรทพิพย์ อักษรทองและคณะ(2545) เรื่อง พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี จะแก้ไขโดยให้นอนพักร้อยละ 42.9 และกินยา(ไม่ระบุชนิดยา)ร้อยละ 28.6 ไปหาหมออนามัยร้อยละ 78.6 ไปคลินิกร้อยละ 14.3 ไปหาหมอพื้นบ้านร้อยละ 7.1 สอดคล้องกับการศึกษาของ ประภาศรี ทิพย์อุทัย (2546) เรื่อง ผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย พบว่า เกษตรกรเมื่อมีอาการผิดปกติหรือไม่สบายส่วนใหญ่จะไปรับการรักษาที่สถานีอนามัยร้อยละ 58.3 ไปโรงพยาบาลร้อยละ 19.3 และซื้อยารับประทานเองร้อยละ 14.34 และ นางเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ (2546) ซึ่งศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองแถม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว ก็พบว่า เมื่อมีอาการแพ้ เกษตรกรส่วนใหญ่ไปรักษาที่สถานีอนามัยโดยส่วนมากไม่กล้าบอกเจ้าหน้าที่ว่าเกิดจากการใช้สารเคมี ดังนั้น จึงซื้อยาจากร้านขายยามารับประทานเองบ่อยครั้ง และใช้สมุนไพรบ้างบางครั้ง เป็นจำพวกรากไม้ แก้วปุดหลัง ปวดเอว

จะเห็นได้ว่า เกษตรกรเมื่อเจ็บป่วยหรือได้รับอันตรายจากสารเคมีจะใช้บริการการรักษาทางการแพทย์แผนปัจจุบันและการแพทย์พื้นบ้าน ตลอดจนรักษาเยียวยาด้วยตนเอง และส่วนใหญ่จะไปรับการรักษาที่สถานอนามัย

7.12 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

7.12.1 ผลกระทบด้านสุขภาพ

จากการศึกษาของ คงเดช ลิโทเชาวลิต(2531)เรื่องอาการพิษจากยาปราบศัตรูพืชขณะทำงานของเกษตรกรที่มารับการรักษา ณ โรงพยาบาลห้วยพลู อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม โดยได้ทำการศึกษาผู้ป่วยที่มารับการรักษาด้วยอาการพิษจากยาปราบศัตรูพืชจำนวน 21 ราย จากผู้ป่วยทั้งหมด 104 ราย ที่มารับการรักษาในช่วง 9 เดือน (ตุลาคม 2531-มิถุนายน 2532) พบว่า ทุกคนมีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดปกติ อัตราการเกิดพิษเท่ากันทั้งเพศชาย และ เพศหญิง อายุที่พบอยู่ระหว่าง 15 – 40 ปี ซึ่งเป็นวัยทำงาน การรักษาผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยให้ Atropine sulphate ทางหลอดเลือดดำ และการรักษาตามอาการอื่นๆเท่านั้นก็สามารถกลับบ้านได้ภายใน 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยทั้งหมดตรวจพบว่าเป็นอาการเกิดพิษของกลุ่มยา anticholine esterase และผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ทราบชนิดของยาที่ตนเองใช้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า อัตราการเกิดพิษจากยาปราบศัตรูพืชมีค่อนข้างมากถึง 104 ราย ในระยะเวลาเพียง 9 เดือน และ สิรินุชสามศรีจันทร์(2527,อ้างใน พรปริญา สุวัฒนา และบุญถัน อินคาฤทธิ) ยังพบว่าการใช้ สารกำจัดวัชพืช นอกจากจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมากมาย สารดังกล่าว อาจก่อให้เกิดผลเสียได้เช่นกัน อันตรายที่ชัดเจนประการหนึ่ง ได้แก่ การได้รับพิษอย่างฉับพลัน (acute poisoning) ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายที่เห็นได้ อัตราส่วนผู้ตายต่อผู้ป่วยร้อยละเท่ากับ 13.00 สารกำจัดวัชพืชหลายชนิดก่อให้เกิดอันตรายที่เห็นได้ในระยะยาว(long term effect) เช่น ก่อให้เกิดมะเร็งของอวัยวะต่างๆ และก่อให้เกิดการกลายพันธุ์(mutation) ส่งผลถึงลูกหลานได้ นอกจากนี้การศึกษาของ อุดุลย์ ศรีนันทะ(2543) เรื่อง การป้องกันตนเองของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี พบว่า อาการแสดงหลังจากเกษตรกรใช้สารเคมี ที่สำคัญ ได้แก่ อาการปวดศีรษะมากที่สุดร้อยละ 43.3 รองลงมามีอาการคลื่นไส้อาเจียน ร้อยละ 11.3 หายใจขัด แน่นหน้าอก หายใจลำบาก ร้อยละ 8.2 เหงื่อออกมามากร้อยละ 6.8 กล้ามเนื้อกระตุกมือสั่นตัวสั่น ร้อยละ 6.5 น้ำลายไหลร้อยละ 6.5 และ คอแห้งร้อยละ 5.1 การศึกษาของ ปิตพงษ์ เกษตรสมบูรณ์ และคณะ (2544) เรื่อง การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำการเกษตรแบบมีสัญญาผูกพัน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นสุขภาพของตนเองแยลง มีอาการผิดปกติของร่างกายที่พบบ่อย คือ อาการของระบบประสาท เช่น ปวดศีรษะ วิงเวียนศีรษะ สายตาพร่ามัว เหนื่อย อ่อนเพลีย แขนขาอ่อนแรง จากการศึกษาเชิงคุณภาพ พบว่า มีเกษตรกรบางรายเสียชีวิตขณะผสมแอมโมเนียม

การศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ(2545) เรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 17.7 เคยได้รับอันตรายจากสารเคมี เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ แน่นหน้าอก อ่อนเพลีย เจ็บตา คลื่นไส้อาเจียน การศึกษาของ ประภาศรี ทิพย์อุทัย (2546) เรื่อง ผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย พบว่า เกษตรกรจะมีอาการ ปวดเมื่อยร่างกาย ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย เหนื่อยออกมาก และเวียนศีรษะ และความสัมพันธ์ชุมชน ญาติมิตรเพื่อนบ้านส่วนใหญ่ปกติ แต่มีบางคนมีปัญหาขัดแย้งกัน ไม่ได้ได้รับความเป็นธรรม ไม่ให้ความร่วมมือ และการศึกษาของ นงเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ (2546) เรื่อง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านหนองแหม ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ยังพบว่า ยาฆ่าหญ้าทำให้ ง่วงนอน มีน้ตา เวียนศีรษะ ตามัว คลื่นไส้ ปวดเนื้อ ปวดตัว อ่อนเพลีย ใจสั่น นอนไม่หลับ คันตามตัวมีผื่นแดง และเมื่อมีอาการแพ้ ส่วนใหญ่ไปรักษาที่สถานีนามัย โดยส่วนมากไม่กล้าบอกเจ้าหน้าที่ว่าเกิดจากการใช้สารเคมี

7.12.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาของ นวลศรี ทยาพัชรและคณะ (2526) เรื่องอุบัติภัยจากสารเคมีพิษต่อสัตว์น้ำ โดยการเก็บตัวอย่างแหล่งน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีปลาตาย 23 จังหวัด เมื่อวิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ ปลา และดินตะกอน พบว่ามี พาราควอต ปะปนอยู่ในตัวอย่างน้ำมากที่สุด โดยพบได้ถึง ร้อยละ 94.8 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ปริมาณที่พบคือ 0.001 – 0.118 ppm. และทำนองเดียวกัน การศึกษาของ พรกมล สาหม่อง (2539) เรื่องการหาปริมาณสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ชนิดออร์กาโนคลอรีนที่ตกค้างในแม่น้ำปิงตอนล่างและแม่น้ำกวง ปี 2538 โดยการวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารตกค้างในแม่น้ำปิงตอนล่างและแม่น้ำ กวง ปี 2538 โดยการวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารดังกล่าว ในช่วงอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ถึงอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 12 สถานี และน้ำกวางช่วงอำเภอป่าซาง จังหวัด ลำพูน ถึง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 7 สถานี โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุด คือ ฤดูหนาว(กุมภาพันธ์) ฤดูร้อน(พฤษภาคม) ฤดูฝน(สิงหาคม)ผลการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณรวมของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดออร์กาโนคลอรีนรวม 13.93 ppb ซึ่งมากกว่าที่ตกค้างในน้ำแม่กวางที่มีปริมาณรวมเพียง 4.73 ppb จากผลการตรวจวิเคราะห์พบ อัลตรีนมากกว่าสารอื่นๆในกลุ่มเดียวกัน และการศึกษาของ วรณวิมล แพ่งประสิทธิ์,สุชีพ ละกำป็น, และ นงคราญ เรื่องประพันธ์ (2540) เรื่อง ความสัมพันธ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีผลต่อการตกค้างของสารเคมี ในดิน แหล่งน้ำ และในกระแสโลหิตของเกษตรกร จังหวัดพะเยา โดย

ต่อการตกค้างของสารเคมี ในดิน แหล่งน้ำ และในกระแสโลหิตของเกษตรกร จังหวัดพะเยา โดย การตรวจวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในดิน 10 ตัวอย่าง พบ 9 ตัวอย่าง (90%) วิเคราะห์ในน้ำ 8 ตัวอย่าง พบ 6 ตัวอย่าง (75%) มี 1 ตัวอย่างที่ค่าเกินมาตรฐาน ทำนอง เดียวกันจากการศึกษาของ ภมรทิพย์ อักษรทองและคณะ(2545) การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในเขตภาคเหนือและปริมาณสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า ดินในเขตกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน ปนเปื้อนสารเคมีระดับ 2 (น้อยกว่า10%) ใน จำนวน 47 ตัวอย่าง นอกจากนี้การศึกษาของ ไพบุลย์ สุทธิสุภา (2539) เรื่องการสำรวจความรู้ ทักษะและการใช้สารเคมีของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้ง และกะเหรี่ยง ในเขตอำเภอแม่แจ่ม จังหวัด เชียงใหม่ ยังพบว่า จุลินทรีย์ในดินตาย ไล่เดือนดินจะตายหมด ปลาในน้ำตาย คนลงอาบน้ำเป็น ผื่นคัน สอดคล้องกับการศึกษาของ ประภาศรี ทิพย์อุทัย (2546) เรื่องผลกระทบทางสุขภาพของ ประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัด เชียงราย ซึ่งพบว่า ปริมาณน้ำในแม่น้ำลดลง สีขุ่น และมีการปนเปื้อนสารเคมีปราบศัตรูพืช อากาศมีกลิ่นเหม็นของสารเคมีปราบศัตรูพืช ดินเป็นกรดแข็ง ปริมาณสัตว์น้ำ พืชน้ำ ผัก นก หนู และงู ลดลง และจากการศึกษาของ นางเยาว์ อุดมวงศ์และคณะ (2546) เรื่อง พฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์ ป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบ้านหนองแจ่มของเกษตรกร ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เกษตรกรสังเกตเห็นว่า พื้นที่ที่ใช้สารเคมีนานๆจะให้ผลผลิต ทางการเกษตรลดลง สัตว์แมลงต่างๆ เคยมีลดลง เช่น ไล่เดือนดิน แต่ไม่พบว่าเป็นผลจากการใช้ สารเคมีหรือไม่ ในขณะที่ ศิลปชัย คำชู (2540) ซึ่งศึกษาเรื่อง ความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวกะเหรี่ยงผู้ปลูกลำไยในเขตบ้านดงคำ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า แมลงศัตรูพืชคือยาร้อยละ 66.7 จากการที่เกษตรกรใช้ยาชนิดเดียวเป็นเวลานาน

ผลจากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาจึงสรุปได้ว่า สถานการณ์หรือตัวแปรที่เกี่ยวข้อง กับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่อาจมีความเกี่ยวเนื่องหรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพนั้น ประกอบด้วย ตัวแปรหลายด้าน ซึ่งได้แก่ เหตุผลเงื่อนไขและความจำเป็นในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรเห็นว่า ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ได้เพราะจะทำให้พืชผลเสียหาย ชนิดของสารเคมี กำจัดศัตรูพืช แหล่งที่มีอิทธิพลต่อการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ของเกษตรกร ปริมาณและ ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร สัดส่วนรายได้กับต้นทุนการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความตระหนัก และทัศนคติในการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชของเกษตรกร พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งมีความสัมพันธ์กับหลายตัวแปร เช่น ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ความตระหนัก และทัศนคติ กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชของเกษตรกร ซึ่งพบว่า มีทั้งสัมพันธ์กันและขัดแย้งกัน พฤติกรรมสุขภาพของเกษตรกรที่

เกี่ยวข้องกับสารเคมี ความเชื่อเรื่องสุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และการใช้บริการสุขภาพเมื่อได้เจ็บป่วยหรือได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการตรวจหาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระแสโลหิต และเกษตรกรที่ได้รับการตรวจ พบว่า ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในกระแสโลหิตมีความสัมพันธ์กับหลายๆตัวแปร เกษตรกรที่ได้รับอันตราย หรือเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะไปรับการรักษาที่สถานอนามัยเป็นส่วนใหญ่ ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นส่งผลกระทบต่อ มนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งพบความเป็นพิษทั้ง ทางดิน น้ำ และ ทางอากาศ อันเป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศน์โดยทั้งหมด ผลกระทบทางด้านสุขภาพนั้น การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เป็นผลกระทบทางกายเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีมติอื่นๆยังพบน้อยมากในการที่จะชี้ให้เห็นถึงความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงของผลกระทบต่อสุขภาพทั้ง 4 มิติ อันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรอบแนวคิด

การศึกษาครั้งนี้ ใช้กรอบแนวคิดในการประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพ โดยเป็นการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพในเบื้องต้นทั้ง 4 มิติของเกษตรกร จากการใช้สารเคมีป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชในสวนลำไย ทั้ง 10 หมู่บ้าน ของตำบลวังผาง กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน ดังแผนภูมิที่ 5

