การรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

กิติศักดิ์ จักราชัย

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พฤษภาคม 2555
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ดร. สุมล นิลรัตน์นิศากร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำด้านการดำเนินการวิจัย รวมทั้งการให้คำปรึกษาในการจัดทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ จนทำให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณบุคลากรของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแม่ใส และประชาชนตำบลแม่ใส ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งผู้ที่ให้ความร่วมมือสนับสนุนทุก ๆ ด้าน

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่เป็นแรงบันดาลใจ และให้การสนับสนุนด้านการศึกษาเป็นอย่างดี

คุณค่าและคุณประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจไม่มากก็น้อย

กิติศักดิ์ จักราชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีวิทยาลัยการศึกษาต่อเนื่องได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของมหาวิทยาลัยพะเยา

.....

(ดร.สุมล นิลรัตน์นิศากร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(รองศาสตรจารย์ ดร.สมบัติ นพรัก)

คณบดีวิทยาลัยการศึกษาต่อเนื่อง

พฤษภาคม 2555

ชื่อเรื่อง การรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

ผู้ศึกษาค้นคว้า กิติศักดิ์ จักราชัย

ที่ปรึกษา ดร.สุมล นิลรัตน์นิศากร

ประเภทสารนิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วท.ม.สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยพะเยา, 2555

คำสำคัญ ความเสี่ยง การรับสัมผัส สารเคมีทางการเกษตร นาข้าว

บทคัดย่อ

กว๊านพะเยามีบทบาทเป็นทั้งแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ ลำน้ำที่ไหลลงสู่กว๊านพะเยาโดยรอบพบว่ามีการปล่อยน้ำจากการทำนาลงสู่กว๊านพะเยาซึ่งมีการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตร พื้นที่ตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีพื้นที่ติดกว๊านพะเยา 5,231 ไร่ พบว่าประชากรในพื้นที่มีความเสี่ยงในการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายอยู่ในระดับเสี่ยงร้อยละ 66 และอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 14.5 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งนี้จึงสนใจศึกษาสภาพความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรเพื่อให้ทราบถึงอันตรายของสารเคมีทางการเกษตร ดำเนินการให้ความรู้ในการปกป้องและป้องกันตนเองแก่เกษตรกรผ่านการสื่อสารความเสี่ยง หลังจากการให้ความรู้แก่เกษตรกรพบว่ามีการปฏิบัติใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะใช้สารเคมีทางการเกษตร หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยใช้สารชีวภาพทดแทน นอกจากนี้ยังเสนอแนวทางการทำการเกษตรตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อส่งเสริมให้เกิดรูปแบบหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาการใช้สารเคมีทางการเกษตรปนเปื้อนลงสู่กว๊านพะเยาอย่างยั่งยืน

Title AGROCHEMICAL EXPOSURE OF PADDY FIELD FARMER IN TAMBOL MAESAI, MUANG, PHAYAO

Author Kitisak Jakkrachai

Advisor Dr.Sumol Nilratnisakorn

Academic Paper Independent Study M.S. in Natural Resources and Environmental Management, University of Phayao, 2012

Keywords Agrochemical Exposure; Paddy Field; Farmer; Phayao

ABSTRACT

Kwan Phayao is the large reservoir for agricultures and one of the most important tourist attractions in Phayao. There are many braches of water flows into it. It was found that there were deposits of agricultural wastewater, which had agrochemical contamination into Kwan Phayao. The study also found that the people lining in Tambol Mae Sai, Amphur Muang, Phayao bordered to Kwan Phayao had the risks of agrochemical exposures to their body system approximately 66 % and 14.5 % of having high agrochemical exposure in blood system. This Independent Study is aimed to study the agrochemical exposure condition of farmers for helping them to prevent and protect themselves from the agrochemical hazard via risk communication. After giving the harmful of agrochemical and learning communication process, it was found that the farmer's behaviors have changed by using personnel protections and using natural substances instead of agrochemicals in the crop production. The sustainable farming by sufficiency economic as the Royal Initiatives Project is the one of scenario which is recommended for hazard management in this study.

สารบัญ

บทที่ **หน้า**

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

สมมติฐานของการวิจัย 7

ขอบเขตของการวิจัย 7

นิยามศัพท์เฉพาะ 8

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย 8

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

สภาวะโลกร้อน 9

ความปลอดภัยของอาหาร 12

ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร 14

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร 30

อันตรายและความเสี่ยงในการใช้สารเคมีทางการเกษตร 38

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 72

3 วิธีดำเนินการวิจัย 78

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 78

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 79

เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูล 79

เครื่องมือในการสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม 81

แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร 81

การเก็บรวบรวมข้อมูล 82

วิธีดำเนินการวิจัย 82

การวิเคราะห์ข้อมูล 84

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย	85
ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล	86
ส่วนที่ 2 การสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส	87
ส่วนที่ 3 การสุ่มสารเคมีตกค้างในดิน	88
ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	97
ส่วนที่ 5 ความรูเรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	103
ส่วนที่ 6 พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	97
ส่วนที่ 7 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	110
5 บทสรุป	114
สรุปผลการวิจัย	114
อภิปรายผลการวิจัย	118
ข้อเสนอแนะ	123
บรรณานุกรม	124
ภาคผนวก	130
ภาคผนวก ก แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	131
ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า	140

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม และการทำนาข้าวถือว่าเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร มีพื้นที่ปลูกข้าวทั่วทุกภาครวมทั้งสิ้น ประมาณ 69 ล้านไร่ ประกอบด้วย การปลูกข้าวนาปี ประมาณ 57 ล้านไร่ และปลูกข้าวนาปรัง ประมาณ 12 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) เมื่อพิจารณาถึงลักษณะการทำงานของประชากรเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 พบว่า จากจำนวนผู้มีงานทำทั้งสิ้น 37.81 ล้านคน เป็นผู้ที่ทำงานภาคเกษตรกรรม 13.07 ล้านคน หรือร้อยละ 34.6 ของผู้มีงานทำ ทำงานนอกภาคเกษตรกรรม 24.74 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 65.4 ของผู้มีงานทำ เมื่อนำผลการสำรวจระหว่างเดือนมีนาคมของ พ.ศ. 2553 เปรียบเทียบกับเดือนมีนาคม 2554 พบว่า มีสาขาอาชีพที่มีคนทำงานมากขึ้น และมีบางสาขาอาชีพที่มีคนทำงานน้อยลง สาขาอาชีพที่มีผู้ทำงานมากขึ้น ได้แก่ ภาคเกษตรกรรมมีจำนวนผู้ทำงานเพิ่มขึ้น 1 หมื่นคน (เพิ่มขึ้นจาก 13.06 ล้านคน เป็น 13.07 ล้านคน) (สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ Health Information System Development Office, 2554)

เทคโนโลยีสนับสนุนการผลิต เกษตรกร มีจุดมุ่งหมายในการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอาหารของพลเมืองโลกและมูลค่าที่เพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร จึงมีการนำเอาสารเคมีในรูปแบบต่าง ๆ มาใช้ในการเร่งการผลิต การควบคุมการผลิต และการสนับสนุนการผลิตเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย โดยเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล, 2548) เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีเพื่อบำรุงพืช และปราบศัตรูพืช เพื่อช่วยควบคุมให้ผลผลิตสามารถเก็บเกี่ยวมาจำหน่ายได้ โดยไม่ตระหนักต่อโทษภัยของสารเคมีกลุ่มดังกล่าว ที่อาจปนเปื้อน และตกค้างมาสู่เกษตรกรและผู้บริโภค อีกทั้งการขาดความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้สารเคมีบำรุงและปราบศัตรูพืชทำให้มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากเกินปริมาณที่เหมาะสม หรือปริมาณที่แนะนำ เป็นเหตุให้เกษตรกรมีโอกาสสัมผัสพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อมตามมา ดังนั้น หากมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยขาดความระมัดระวัง จะก่อให้เกิดปัญหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในสิ่งแวดล้อม ทั้งในอากาศ น้ำ และดิน (จิตรพรรณ ภูษาภักดีภพ และอนามัย ธีรวิโรจน์, 2542) เช่น การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืช ลงสู่กว๊านพะเยา อีกทั้งก่อความเสียหายแก่ ระบบนิเวศน์ ตลอดจนความมั่นคงทางอาหาร กล่าวคือ

การที่เราจะสามารถตัดสินใจในการจัดการและใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เหมาะสม กับสภาพท้องถิ่น และการที่เราจะมีความมั่นคงทางอาหารนั้น หมายความว่าหน่วยทางสังคมที่เล็กที่สุดของประเทศ หรือ ครัวเรือนเกษตรกรในชนบทจะต้องมีความสามารถในการผลิตอาหารให้กับครอบครัวได้อย่างพอเพียง ผลผลิตส่วนเกินที่เหลือจึงนำไปขาย และเมื่อกล่าวถึงกระบวนการผลิตอาหาร นั่นต้องหมายถึง กระบวนการผลิตอาหาร การแปรรูป การบรรจุหีบห่อที่ปลอดภัยปราศจากการปนเปื้อนสารเคมี และความมั่นคงทางอาหารในรูปแบบดังกล่าว จะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อเกษตรกรมีทรัพยากรการผลิต และมีสิทธิในการปลูกพืชอาหารเพื่อเลี้ยงครอบครัว การมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ย่อมทำให้เกิดความมุ่งมั่นที่จะทำนุบำรุงที่ดิน น้ำและรักษา ระบบนิเวศในไร่นาและป่าไม้ เพื่อให้พื้นที่นั้นสามารถนำมาใช้ผลิตอาหารและสร้างรายได้ให้ครอบครัวได้อย่างยั่งยืนตลอดไป (บัณฑิต ปิยะศิลป์, 2549)

ประเทศไทยนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร คิดเป็นมูลค่าหลายหมื่นล้านบาทโดยที่มิต้องเสียภาษีนำเข้าและในช่วง 6 ปีที่ผ่านมา พบว่าแนวโน้มมูลค่าการนำเข้าได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามแนวโน้มของราคาน้ำมันที่เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญของสารเคมีสังเคราะห์ทุกประเภท โดยเฉพาะช่วงปี 2552 และ 2553 ปริมาณการนำเข้ารวมลดลงเกือบสองหมื่นตันแต่มูลค่าการนำเข้ารวมกลับเพิ่มขึ้น ราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นต้นทุนที่สำคัญของเกษตรกรโดยเป็นการเพิ่มภาระซ้ำเติมปัญหาด้านหนี้สินให้กับเกษตรกรที่ทำเกษตรเคมีมากขึ้นเป็นลำดับ กล่าวคือ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีสัดส่วนประมาณ 10% ของต้นทุนการผลิตต่อไร่ (กรณีการปลูกข้าวเชิงพาณิชย์) และอาจมีสัดส่วนมูลค่าสูงถึง 30% ของต้นทุนการผลิต (ในกรณีการปลูกไม้ผล เช่น สตรอเบอรี่ เป็นต้น) นอกจากนี้ การที่เกษตรกรปัจจุบันเปลี่ยนแปลงจากการทำเกษตรด้วยตนเอง เป็น “ผู้จัดการไร่นา” มากขึ้นทำให้ต้องบวกเพิ่มค่าใช้จ่ายการว่าจ้างฉีดพ่นสารเคมี ทำให้ต้นทุนเกี่ยวกับสารเคมีการเกษตรยิ่งมีมูลค่าสูงขึ้นกว่าเดิมมาก (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร)

โดยสถิติการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2542–2554 แสดงดังในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปี 2545–2554

ปี	สารกำจัดแมลง		สารป้องกันและกำจัดโรคพืช		สารกำจัดวัชพืช		อื่นๆ		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2545	9,046	2,931	5,681	1,444	22,670	4,349	2,237	392	39,634	9,116
2546	9,790	3,136	6,732	1,678	31,879	6,101	1,930	426	50,331	11,341
2547	16,731	2,835	10,108	1,719	55,649	6,080	4,417	502	86,905	11,135
2548	18,529	3,322	9,052	1,716	48,841	5,806	3,744	516	80,166	11,360
2549	20,487	3,856	9,383	1,722	62,129	6,821	3,764	499	95,763	12,899
2550	21,590	3,746	10,626	1,833	79,239	8,914	4,869	533	116,323	15,026
2551	25,332	4,577	11,255	2,537	68,825	11,487	4,497	580	109,908	19,182
2552	19,709	3,972	8,485	2,968	85,821	9,338	4,137	537	118,152	16,816
2553	23,417	4,669	9,760	3,859	80,278	8,845	4,332	549	117,698	17,924
2554	34,672	5,938	12,178	3,875	112,176	11,479	5,355	750	164,383	22,043

หมายเหตุ: 1. อื่นๆ ได้แก่ สารกำจัดแมลง สารกำจัดไร สารกำจัดหนู สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารรมควันพิษ สารกำจัดไส้เดือนฝอย และอื่น ๆ

ปริมาณ : ตันของสารออกฤทธิ์ มูลค่า : ล้านบาท

ที่มา : ฝ่ายวัตถุมีพิษ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ในปี 2554 ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีจากต่างประเทศและผลิตในประเทศประมาณ 79.96 ล้านตัน โดยเป็นการผลิตสารเคมีในประเทศ 74.3 ล้านตัน และนำเข้าจากต่างประเทศประมาณ 5.66 ล้านตัน และจากการรวบรวมข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยของกรมควบคุมโรค พบว่า ในปี 2554 มีผู้ป่วยได้รับพิษจากสารเคมีประมาณ 1,934 ราย จำแนกเป็นผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีด้านอุตสาหกรรม รวม 210 ราย โดยพื้นที่ที่มีผู้ป่วยได้รับพิษจากสารอันตรายทางด้านอุตสาหกรรมมากที่สุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 63 ราย รองลงมาคือ ภาคเหนือ 62 ราย ภาคกลาง 47 ราย และภาคใต้ 38 ราย มีผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารอันตรายทางการเกษตร 1,724 ราย โดยพื้นที่ที่มีผู้ป่วยได้รับพิษจากสารอันตรายทางการเกษตรมากที่สุด คือ ภาคเหนือ 824 ราย รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 453 ราย ภาคกลาง 356 ราย และภาคใต้ 91 ราย ตามลำดับ (กรมควบคุมมลพิษ, 2554)

นอกเหนือจากต้นทุนโดยตรงของการใช้แล้วยังมีต้นทุนแฝงในค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ารักษาพยาบาลของเกษตรกรและครอบครัว เป็นต้น จากการประเมินค่าใช้จ่ายเหล่านี้พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนด้านสุขภาพเฉลี่ย 1,138.67 บาท/คน/ปี และมีการเพิ่มขึ้น 1,081 บาท/ปี

สำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงจากการรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชข้อมูลนี้คล้ายคลึงกับมูลค่าต้นทุนจากงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งระบุว่า ค่าใช่จ่ายต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีเฉลี่ยที่ 1,292.04 บาท/ครัวเรือน/ปี (สุวรรณา หวังทรงธรรม, 2535)

ในขณะเดียวกัน วิกฤตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างยังส่งผลกระทบอย่างมากต่อการส่งออกสินค้าเกษตรไปยังสหภาพยุโรป ซึ่งได้มีการเตรียมการที่จะระงับการนำเจ้าผักส่งออกของไทย 16 ชนิด ในช่วงต้นปี 2554 เพราะการตรวจพบอัตราการปรากฏการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดในโลกในปี 2553 ที่ผ่านมา (ตรวจพบมากถึง 55 ครั้ง) สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการส่งออกผักมูลค่า 2,785 ล้านบาทต่อปี ทั้งนี้สหภาพยุโรปเคยมีมาตรการกีดกันสินค้าพริกส่งออกจากไทยที่ทำให้เกิดความเสียหายปีละประมาณ 800-900 ล้านบาท (ปาริชาติ วิสุทธิสมาจาร, 2547) มาตรการเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ ไปยังการส่งออกผักไทยไปยังประเทศอื่น ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ซึ่งกำลังจะออกกฎหมาย Food Safety Modernization Bill ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการส่งออกอาหารของไทย

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นกับราคาที่เกษตรกรขายผลผลิตได้สวนทางกัน แนวโน้มความต้องการสินค้าที่ปลอดภัยจากสารเคมี (Organic) และสินค้าสีเขียว (Green Product) มีมากขึ้น กระบวนการผลิตและการได้มาของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เนื่องจากมีการคำนึงถึงเรื่องสภาวะโลกร้อนและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศเพิ่มมากขึ้น ในเรื่องความปลอดภัยของอาหารและผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จึงมีการพัฒนาความเชื่อมโยงตลอดห่วงโซ่การผลิตผลกระทบของสารเคมีที่มีต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค นับเป็นปัญหาสำคัญที่องค์การสหประชาชาติให้ความสำคัญและพยายามสร้างความตระหนักมาโดยตลอด

สถานการณ์แนวโน้มการได้รับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากรายงานระบาดวิทยาพบว่าในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2545-2551 มีผู้ได้รับอันตรายจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 33,239 ราย (เฉลี่ยปีละ 3,323 ราย) เสียชีวิต 263 ราย (เฉลี่ยปีละ 26 ราย) โดยมีผู้ป่วยสูงสุดในปี พ.ศ. 2549 ภาคเหนือมีอัตราป่วยสูงสุด 16.21 ต่อประชากรหนึ่งแสนคน และจังหวัดกำแพงเพชร มีผู้ป่วยสูงสุด 344 ราย ในปี พ.ศ. 2550 ช่วงอายุที่มีผู้เจ็บป่วยสูงสุด คือ 25-34 ปี ประเภทของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่พบว่าก่อให้เกิดพิษมากที่สุด คือ สารกำจัดแมลง ในด้านความเสี่ยงต่อพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีรายงานว่า จากการตรวจสอบเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในเลือดของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี พ.ศ. 2545 มีความเสี่ยงร้อยละ 15.96 เพิ่มขึ้นเป็น 29.41 ในปี พ.ศ. 2551 นอกจากนี้ยังมีรายงานความเสี่ยงต่อสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนในอาหารอีกด้วย ในปี พ.ศ. 2551 ตรวจวิเคราะห์พืชผัก 53,431 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัย 1,225 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.29) โดยผักที่พบว่าอาจไม่

ปลอดภัยมากที่สุด ได้แก่ คะน้า (ร้อยละ 3.20) รองลงมา ได้แก่ พริก ผักกวางตุ้ง ผักชี ต้นหอม ถั่วฝักยาว ตามลำดับ (สำนักระบาดวิทยา, 2551)

ความไม่ปลอดภัยของอาหารที่พบนั้นยังสามารถมีความหมายสื่อถึงความไม่ปลอดภัยและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้ ซึ่งปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ความต้านทานโรคพืชที่ลดลง แมลงศัตรูพืชมีความต้านทานต่อสารเคมี ส่วนแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืชถูกทำลายทำให้มีปริมาณลดน้อยลง การเกิดสภาพดินเปรี้ยว ดินเค็ม และ ดินแข็ง ห่วงโซ่อาหารถูกทำลาย และทำให้ผลผลิตลดลง รวมทั้งยังส่งผลต่อทรัพยากรธรรมชาติโดยรอบ เช่น ห้วย หนอง ลำคลอง เป็นต้น

จังหวัดพะเยา ประกอบด้วย 9 อำเภอ มีพื้นที่ 6,335.060 ตร.กม. ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนาทำสวน จากแผนพัฒนา และแผนยุทธศาสตร์ จังหวัดพะเยา ได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ ไว้ว่า “เมืองเกษตรปลอดภัย การท่องเที่ยวที่ยั่งยืน”

เกษตรปลอดภัย : การพัฒนาการเกษตรของจังหวัดพะเยา ทั้งกระบวนการผลิต การบำรุงรักษา การลดใช้สารเคมี การนำผลผลิตไปสู่ผู้บริโภค ภาคการค้า โดยเน้นความปลอดภัย คุณภาพ มาตรฐานก่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดี สร้างรายได้ และอยู่ในสังคมอย่างผาสุก และทำให้เกิดศักยภาพของคนและชุมชนให้เข้มแข็งอย่างยั่งยืน

การท่องเที่ยวยั่งยืน : การท่องเที่ยวในทุกมิติ โดยเน้นการบูรณาการ การพัฒนา การอนุรักษ์ และส่งเสริมให้ใช้ทุนทรัพยากรของจังหวัดให้มีประสิทธิภาพให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืน คงอยู่กับจังหวัดพะเยา อย่างต่อเนื่อง และจะส่งผลให้มีการท่องเที่ยว สร้างอาชีพ สร้างรายได้ ประชาชนมีคุณภาพชีวิตและความมั่นคง และเน้นการบริหารจัดการภาครัฐ เพื่อหนุนเสริมศักยภาพการให้บริการประชาชนให้บรรลุตามความต้องการในการพัฒนาจังหวัด

โดยมีแผนพัฒนาจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2553–2557 กำหนดตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายของการเพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่ทำการเกษตรปลอดภัยสู่เกษตรอินทรีย์ (ค่าเป้าหมายร้อยละ 3) แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงมีพฤติกรรมการผลิตพืชโดยใช้สารเคมีทางการเกษตร นอกจากแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวแล้ว จังหวัดพะเยายังมีแผนพัฒนากว๊านพะเยาเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดให้มีความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืน โดยต้องมีการดูแลและควบคุมการจัดการลำน้ำสาขาทุกเส้น ที่ไหลลงสู่กว๊านพะเยา เพื่อให้คุณภาพน้ำของกว๊านพะเยาอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด (กรมควบคุมมลพิษทางน้ำ, 2554)

กว๊านพะเยา เป็นระบบนิเวศน์ทางน้ำที่มีบทบาทหน้าที่ ตลอดจนคุณค่าความสำคัญต่อชีวิต ทั้งมนุษย์ พืชและสัตว์ หากได้รับผลกระทบจากสารเคมีที่เป็นอันตรายมากเกินไป ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพจนเกิดการเจ็บป่วยและยังมีผู้ได้รับผลกระทบจำนวนมากที่ได้เข้ารับ

การรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากอาการไม่รุนแรงและได้รับในปริมาณทีละน้อยซึ่งมักจะมี การสะสมของสารเคมีในร่างกายเป็นเวลานานส่งผลให้เกิดโรคหรืออาการร้ายแรงในระยะยาวได้

พื้นที่ตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอเมืองพะเยา บนถนนสายแม่ต๋ำ–แม่นาเรือ–อำเภอแม่ใจ ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 1193 ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมืองพะเยา เป็นระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร ตำบลแม่ใส มีพื้นที่ประมาณ 21.36 ตารางกิโลเมตร และยังมีพื้นที่ครอบคลุมกว๊านพะเยาอีก 5,231 ไร่ แบ่งการปกครองออกเป็น 10 หมู่บ้าน ประกอบด้วย

หมู่ที่ 1 บ้านร่องไฮ	หมู่ที่ 2 บ้านแม่ใสกลาง
หมู่ที่ 3 บ้านแม่ใสทุ่งวัดแดง	หมู่ที่ 4 บ้านแม่ใสเหล่า
หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแฮ้ว	หมู่ที่ 6 บ้านสันป่าถ่อน
หมู่ที่ 7 บ้านสันช้างหิน	หมู่ที่ 8 บ้านแม่ใสหัวขัว
หมู่ที่ 9 บ้านแม่ใสเหนือ	หมู่ที่ 10 บ้านสันป่าถอน

ประชากรในเขตพื้นที่ทั้งหมด 6,501 คน แยกเป็น ชาย 3,131 คน หญิง 3,370 คน มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 2,099 ครัวเรือน ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์ อาชีพเสริม ได้แก่ รับข้าราชการ รับจ้าง ค้าขายและบริการ

อาสาสมัครสาธารณาสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ตำบลแม่ใส รายงานข้อมูลจากการสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 200 ราย พบว่า อยู่ในระดับปลอดภัย 39 ราย (ร้อยละ 19.5) อยู่ในระดับเสี่ยง 132 ราย (ร้อยละ 66) และอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย 29 ราย (ร้อยละ 14.5) และผลจากการสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน จำนวน 7 จุด พบว่า มีสารเคมีตกค้างในดินจำนวน 2 จุด

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาถึงการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และนำเสนอแนวทางการทำการเกษตรตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ประชาชนได้ทราบความเสี่ยงในการรับสัมผัสและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา เพื่อส่งเสริมให้เกิดรูปแบบหรือแนวทางในการลดใช้สารเคมีทางการเกษตรและลดปัญหามลสารปนเปื้อนที่ลงสู่กว๊านพะเยาได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทราบสภาพความเสี่ยงของการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พื้นที่ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

สมมติฐานการวิจัย

พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ก่อน และหลังการให้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมเสี่ยงของการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

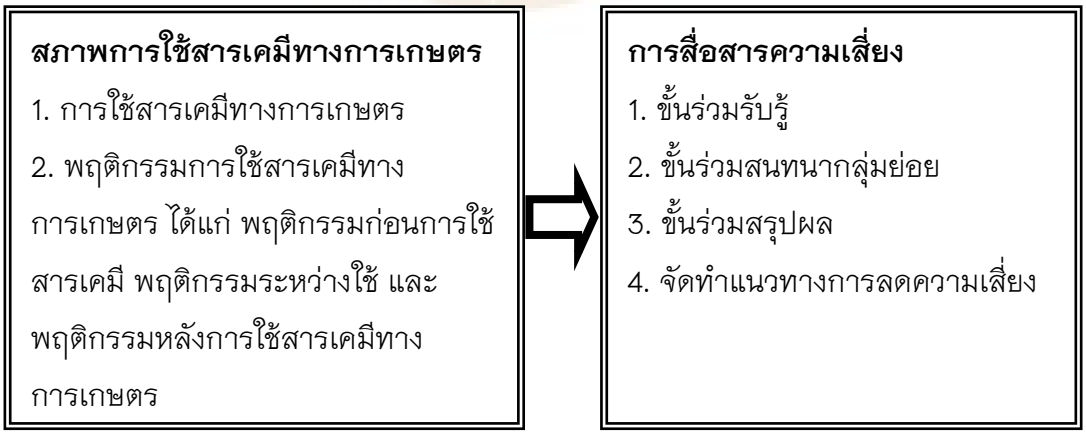
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวนทั้งสิ้น 6,500 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 377 คน หลังจากตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้แบบสอบถามแล้ว ได้จำนวนคนที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้จำนวน 302 คน

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เดือน กันยายน 2554 – มกราคม 2555

กรอบแนวคิด



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยนิยามศัพท์เฉพาะ

พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การกระทำของบุคคลในภาวะปกติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ การปฏิบัติตัวก่อนการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติตัวขณะฉีดพ่นและหลังการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันศัตรูพืช

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารหรือส่วนผสม ของสารที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อทำลายป้องกัน ควบคุม หรือทำให้เกิด อาการผิดปกติ ต่อศัตรูพืช

กระบวนการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวร่วมทำกิจกรรมเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้สารเคมีในนาข้าว ของเกษตรกร ตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้สารเคมี หมายถึง การลดละเลิกหรือการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ของเกษตรกร ตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

เกษตรกร หมายถึง ผู้ประกอบอาชีพปลูกข้าว ตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

เป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อควบคุม ป้องกัน และส่งเสริมสุขภาพ อันเกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ตลอดจนเกิดพฤติกรรมที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีทางการเกษตร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ตำบลบ้าแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สภาวะโลกร้อน
2. ความปลอดภัยของอาหาร
3. ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร
4. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร
5. อันตราย และความเสี่ยงในการใช้สารเคมีทางการเกษตร
    - 5.1 สถานการณ์ของการใช้สารเคมีทางการเกษตร
    - 5.2 อันตราย และความเสี่ยงของสารเคมีทางกายภาพ
    - 5.3 แนวทางป้องกัน และการจัดการความเสี่ยง จากการใช้สารเคมีทางการเกษตร
    - 5.4 การจัดการอันตราย และความเสี่ยง ผ่านการสื่อสารความเสี่ยงแบบมีส่วน ร่วมของชุมชน

สภาวะโลกร้อน

สภาวะโลกร้อน เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการทำกิจกรรมต่างๆที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาจำนวนมากเกินไปจนส่งผลให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ทำให้ต้องเพิ่มกิจกรรมการใช้เครื่องปรับอากาศมากขึ้นซึ่งนั่นก็ทำให้เกิดความร้อนมากขึ้น ความร้อนดังกล่าวจะไปสะสมทำให้ผลของภาวะโลกร้อนเพิ่มขึ้นอีก เป็นวัฏจักรอยู่อย่างนี้หากไม่ได้รับการแก้ไขที่ถูกวิธี แนวโน้มภาวะโลกร้อน จะรุนแรงขึ้นจนเกิดผลกระทบที่รุนแรงทางกายภาพ น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย ส่งผลให้ปริมาณระดับน้ำทะเลสูงขึ้นทำให้บริเวณชายหาดเกยตื้นขึ้นมา พื้นที่บริเวณที่เป็นดินของมนุษย์ส่วนหนึ่งจะหายไปจากผลของปรากฏการณ์นี้ ขณะที่แนวโน้มคนในโลกจะเพิ่มขึ้น ระบบนิเวศวิทยาจะเปลี่ยนไปอย่างไม่สามารถกลับคืนมาได้ ตัวอย่าง ปะการังในมหาสมุทร หมีในขั้วโลกเหนือมีน้ำหนักตัวลดลงเนื่องจากน้ำแข็งละลายเร็วขึ้น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด ต้องอพยพขึ้นภูเขาสูง หรือบริเวณใกล้ขั้วโลกซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า ฤดูกาลมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องระยะเวลาของแต่ละฤดูกาล ฤดูหนาวจะมีระยะเวลาสั้นลง

ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาเนื่องจากเป็นช่วงหาอาหารของนก เมื่อมีระยะเวลาสั้นลง ปริมาณหนอน และวัชพืช ก็มีมากขึ้นส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรม เช่น เมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง มนุษย์กลุ่มแรกที่จะได้รับผลกระทบ คือผู้ผลิตหรือเกษตรกรนั่นเอง เนื่องจากฤดูกาลเปลี่ยนแปลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดู น้ำท่วมขังนานกว่าปกติ มีพายุเข้ามาทำลายพืชผลและสัตว์เลี้ยง เกิดโรคระบาด และอากาศที่แห้งแล้งทำให้ดินเสื่อมคุณภาพง่ายขึ้น มีการทำนายว่าภายในปี 2623 ผลผลิตจากไร่นาจะลดลง 3-16 % การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทำให้เกษตรกรต้องปรับตัว เช่น เปลี่ยนใช้เมล็ดพันธุ์พืชใหม่ หาพันธุ์สัตว์เลี้ยงที่เหมาะสม ระบบการเพาะปลูกจะเปลี่ยนตามสถานการณ์ของสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละปี และอาจสูญเสียผลผลิตที่ได้ลงทุนไปเนื่องจากอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้คนมีอารมณ์หงุดหงิดง่าย เนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนจัด ส่งผลต่อสภาพอารมณ์ การตัดสินใจ มีผลให้เกิดการขัดแย้งง่ายตามสภาพอากาศ

การทำเกษตรเคมี หรือเกษตรเชิงเดี่ยว เป็นเกษตรกรรมแบบโลกาภิวัตน์เป็นสาเหตุหนึ่งของภาวะโลกร้อน เกษตรโลกาภิวัตน์เป็นเกษตรกรรมสมัยใหม่ที่มีลักษณะปลูกพืชเชิงเดี่ยวขนาดใหญ่ เช่น การเพิ่มพื้นที่นาข้าว หรือการปลูกมันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ปาล์ม ยูคาลิปตัส ยาง และไม้ผลต่าง ๆ ประเภทเดียวกัน ซึ่งเลิกการปลูกผักสวนครัวพืชไม้ผลกินได้โดยหันไปซื้อผักปลากินแทน นอกจากนี้การเพาะปลูกได้ใช้เครื่องจักรกลในขั้นตอนการผลิตเพื่อประหยัดเวลาและแรงงาน และใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดภาระการจัดการแปลงนา การปลูกพืชเชิงเดี่ยวแบบเข้มข้นนั้นได้ทำลายกระบวนการธรรมชาติในดิน ซึ่งเดิมเป็นตัวกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอินทรียวัตถุ เปลี่ยนเป็นกระบวนการทางเคมีอันเกิดจากการใช้ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช ซึ่งการใช้ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชแบบเข้มข้นจะทำให้เกิดก๊าซไนตรัสออกไซด์จำนวนมากสู่ชั้นบรรยากาศ เช่นเดียวกับเครื่องจักรกลอย่างรถไถนาเครื่องเกี่ยวข้าว เครื่องนวดข้าวที่ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา

เมื่อมนุษย์มีมากขึ้นความต้องการอาหารมากขึ้น แต่พื้นที่การผลิตอาหารเท่าเดิมหรือน้อยลง เนื่องจากพื้นที่ถูกแปรเปลี่ยนไปใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ การเพิ่มผลผลิตเกษตรกรรมแบบง่าย ๆ ที่นิยมทำกัน คือการบุกรุกป่าธรรมชาติ หักร้างถางพง เผาป่า เพื่อใช้เป็นแหล่งเพาะปลูก ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงที่ดินไปทำอุตสาหกรรมอื่น เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์การค้า บ้านจัดสรร โรงแรม ก็ได้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพและลดพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่จะช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ และช่วยลดภาวะโลกร้อนได้

ยิ่งไปกว่านั้นระบบการผลิตที่เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มักจะมีการขนส่งอาหารภายในประเทศและส่งออกระหว่างประเทศ ทั้งที่เป็นอาหารสดและบรรจุหีบห่อ ตัวอย่างเช่น

อาหารในยุโรปและสหรัฐอเมริกา มักจะพบว่าเป็นพืชผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ ที่ผลิตในทวีปแอฟริกา อเมริกาใต้ และหมู่เกาะต่าง ๆ และพบข้าวจากเอเชียไปวางขายปีละหลายหมื่นตัน หรือการส่งดอกไม้เมืองหนาวจากประเทศไทยไปยังทวีปยุโรป ดังนั้นก๊าซคาร์บอนที่ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ จึงมาจากทั้งการผลิตบรรจุภัณฑ์และการขนส่ง และเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนอีกทางหนึ่ง องค์กรยูนิแตร์ของชาวไร่ชาวนาประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ได้คำนวณว่า หน่อไม้ฝรั่ง 1 กิโลกรัม ที่นำเข้าจากประเทศเม็กซิโก ต้องใช้น้ำมันขนส่งทางเครื่องบินมาประเทศสวิสเซอร์แลนด์ถึง 5 ลิตร ขณะที่หากผลิตในประเทศในปริมาณ 1 กิโลกรัมเท่ากันจะใช้เพียง 0.3 ลิตรในการส่งถึงมือของผู้บริโภค

นอกจากนี้กระแสการบริโภคอาหารเมนูจากต่างประเทศ ก็ทำให้เกิดการขนย้ายวัตถุดิบขนส่งข้ามประเทศซึ่งจะต้องใช้พลังงานจำนวนมาก อีกทั้งจะต้องใช้พลังงานส่วนหนึ่งสำหรับการดูแลรักษาความสดและรสชาติของ อาหารแต่ละชนิดอีกด้วย เพื่อให้แน่ใจว่าสดใหม่สำหรับผู้บริโภคเสมอ

จากการรายงานของกรีนพีช ระบุว่าเกษตรกรรมเชิงอุตสาหกรรม (รวมทั้งปศุสัตว์) มีส่วนอย่างยิ่งในการทำลายสภาพภูมิอากาศทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีสาเหตุหลักจากการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมาก และการใช้สารเคมีอื่น ๆ โดยรวมแล้วภาคเกษตรกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรงและทางอ้อมอยู่ที่ประมาณ 8.5–16.5 พันล้านตัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 17 และ 32 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีสาเหตุจากมนุษย์ ทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น อาจจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนระดับน้ำทะเล และมีผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อพืช สัตว์ และมนุษย์ ดังนี้

1. ปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รุนแรงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 300 เท่า

2. ทำให้เกิดการปนเปื้อนไนเตรทในแหล่งน้ำบาดาลหลายแห่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งอาจส่งผลร้ายแรงต่อสุขภาพในระยะยาวได้ โดยพบว่าแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมมีคุณภาพเสื่อมโทรมลงเนื่องจากปนเปื้อนด้วยปุ๋ยและสารเคมี ปุ๋ยที่เหลือจากการเกษตรถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดินทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า สาหร่ายเป็นพิษ หรือ “Algal Bloom” ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้น ๆ ตายเป็นจำนวนมาก

3. นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินความจำเป็นก่อให้เกิดการสะสมของปุ๋ยที่เหลือในดิน ท้ายสุดปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน สร้างมลพิษให้กับแหล่งน้ำดื่มที่สำคัญของประชาชน น้ำดื่มที่ปนเปื้อนปริมาณไนเตรทสูงสามารถทำให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็ก

4. การทำลายป่าเพื่อเปลี่ยนมาเป็นพื้นที่การเกษตร ทำให้เกิดภาวะแห้งแล้งขึ้นอย่างรวดเร็ว

5. การทำลายหน้าดิน การลดคุณภาพดิน ทำลายสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ต่อระบบนิเวศน์ในดิน

ปัญหาที่ตามมาจากภาวะโลกร้อน คือ เมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง มนุษย์กลุ่มแรกที่จะได้รับผลกระทบ คือผู้ผลิตหรือเกษตรกรนั่นเอง เนื่องจากฤดูกาลเปลี่ยนแปลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล น้ำท่วมขังนานกว่าปกติ มีพายุเข้ามาทำลายพืชผลและสัตว์เลี้ยง เกิดโรคระบาด และอากาศที่แห้งแล้งทำให้ดินเสื่อมคุณภาพง่ายขึ้น มีการทำนายว่าภายในปี 2623 ผลผลิตจากไร่นาจะลดลง 3-16 % การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศทำให้เกษตรกรต้องปรับตัว เช่น การเปลี่ยนการใช้เมล็ดพันธุ์พืชใหม่ หาพันธุ์สัตว์เลี้ยงที่เหมาะสม ระบบการเพาะปลูกเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ของสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละปี และอาจสูญเสียผลผลิตที่ได้ลงทุนไปเนื่องจากอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (พัชราวรรณ มาทีฆะ, 2551)

ภาวะโลกร้อน ที่เกิดจากปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และสารเคมี ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ซึ่งก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการดูดกลืนพลังงานความร้อน (Global warming potential หรือ GWP) ไม่เท่ากัน โดยมีการกำหนดค่าให้ดูดกลืนความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบ เช่น ก๊าซมีเทน (CH_4) และ ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) มีค่า GWP 21 และ 320 นั่นคือก๊าซก๊าซมีเทน และก๊าซไนตรัสออกไซด์ 1 กิโลกรัม ดูดกลืนพลังงานความร้อนได้มากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ถึง 21 และ 320 เท่าตามลำดับ การปลดปล่อยก๊าซมีเทน CH_4 และก๊าซไนตรัสออกไซด์ N_2O 1 กิโลกรัม จึงเท่ากับการปลดปล่อย CO_2 ถึง 21 และ 320 กิโลกรัม เป็นต้น การผลิตสินค้าทั่วโลกจึงมุ่งเน้นกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การผลิตสินค้าที่ลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต การใช้สารชีวภาพ หรือเกษตรอินทรีย์ ซึ่งทำให้เกิดความมั่นคงและความปลอดภัยทางอาการขึ้น

ความปลอดภัยของอาหาร

ปัญหาเรื่องความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งคำว่าอาหาร เป็นคำที่มีความหมายกว้างมาก เพราะอาหารหรือสิ่งที่เราบริโภคกันอยู่มีทั้งที่เป็น อาหารที่บริโภคสด เช่น ผัก ผลไม้ อาหารที่ได้นำวัตถุดิบต่าง ๆ มาปรุงหรือประกอบใหม่ เช่น ผัด และแกงชนิด ต่าง ๆ หรืออาหารที่นำวัตถุดิบมาผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น มะม่วงดอง ทุเรียนกวนนั้น ไม่ว่าจะเป็นการบริโภคสดนำวัตถุดิบมาเป็นส่วนประกอบ มีโอกาสที่จะไม่ปลอดภัย หรือมีการปนเปื้อนได้

นอกจากวัตถุดิบที่เป็นพืชแล้ว ยังรวมไปถึงวัตถุดิบที่เป็นเนื้อสัตว์อีกด้วยที่อยู่ในข่ายที่เป็นอาหาร พบว่าสิ่งที่ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยของ อาหารมีหลายประเภท คือ

1. เชื้อโรคประเภทต่าง ๆ ทั้งเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส ซึ่งอาจติดมาตั้งแต่กระบวนการปลูกจนถึงการเก็บรักษา และกระบวนการผลิตเพื่อการแปรรูปต่าง ๆ ตลอดจนจากการขนส่ง

2. สารตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ซึ่งเกษตรกรมีการใช้ในกระบวนการปลูก และเก็บรักษาผลผลิต

3. สารตกค้างของแอนตี้ไบโอติก และฮอร์โมนต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมโรคและเร่งการเจริญเติบโต

4. อาหารฉายรังสี ในกรณีที่มีการตกค้างของสารกัมมันตรังสีต่าง ๆ ที่ใช้

5. อาหารที่มาจากกระบวนการของเทคโนโลยีชีวภาพ หรือ การตัดต่อพันธุกรรม (GMO – Gene Modify Organism) นักวิทยาศาสตร์มีความเป็นห่วงว่าอาจจะเกิดผลกระทบต่อมนุษย์ได้ในอนาคต ปัญหาสารปนเปื้อนในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรม คือ การปนเปื้อนของสารเคมีที่ใช้ใน ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้ในการกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ

นโยบายเรื่องความปลอดภัยด้านอาหารของไทย จากนโยบายของรัฐที่มุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่ปลอดภัย (Food Safety) เพื่อเลี้ยง ประชากรโลก หรือ เป็นครัวของโลก โดยตั้งเป้าหมายไว้ในอีก 5 ปีข้างหน้า ประเทศไทยต้องเป็นแหล่งผลิตอาหาร 1 ใน 5 โลก และเป็นอันดับหนึ่งของโลก ในอีก 10 ปีข้างหน้า แต่ผลผลิตทางการเกษตรยังมีปัญหาเรื่องโรค แมลง และสารพิษตกค้างเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (MRL – Maximum Residue Limits) อีกทั้งกระแสความนิยมต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่มากขึ้น 20 % ทุกปีจากประเทศในแถบสหภาพยุโรป อเมริกา แคนาดา และญี่ปุ่น ประกอบกับกระแสโลกาภิวัฒน์ทำให้การค้าระหว่างประเทศได้ขยายตัวกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยมีขอบเขตการค้าเสรี (Free Trade Area) ภายใต้ความร่วมมือระหว่างประเทศ ส่งผลให้มีการแข่งขันในการพัฒนาด้านคุณภาพสินค้าเกษตร เพื่อ เป็นจุดเด่นของสินค้าในการดึงดูดผู้บริโภค เมื่อพิจารณาศักยภาพของประเทศไทย ที่ได้เปรียบทั้งด้านภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติที่เอื้อ ประโยชน์ให้สามารถทำการเกษตรได้ตลอดปี รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพันธุ์พืชและสัตว์ที่เหมาะสม ในการส่งเสริมและพัฒนาด้านการเกษตรของประเทศที่ยังสามารถปรับเปลี่ยนให้ดำเนินการผลิตพืชปลอดภัยจากสารพิษและเกษตรอินทรีย์ ดังนั้น กรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้จัดทำจัดทำโครงการส่งเสริมการผลิตพืชปลอดภัย จากสารพิษและเกษตรอินทรีย์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

โดยการส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรผู้ผลิต ซึ่งเป็นจุดเริ่มแรกของกระบวนการการผลิตอาหารที่ปลอดภัย จนสามารถนำ ผลผลิตทางการเกษตรไปแข่งขันในตลาดโลก

ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ปัจจุบันตัวเลขการนำเข้าสารเคมีมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากรัฐบาลส่งเสริมให้มีการผลิตปุ๋ยในประเทศเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งปริมาณการใช้ปุ๋ยก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน เนื่องจากการส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาทำเกษตรอินทรีย์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น ทำให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้าปัจจุบันจำแนกได้เป็น 10 ชนิด คือ สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง สารป้องกันและกำจัดโรคพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารกำจัดไร สารกำจัดหอย และหอยทาก สารรมควันพิษ สารกำจัดหนู และสารกำจัดไส้เดือนฝอย

แม้ว่าจะมีมาตรการการควบคุมการใช้สารเคมีเหล่านี้โดยกฎหมาย แต่เนื่องจากข้อมูลไม่ต่อเนื่องและกระจัดกระจายทำให้การควบคุมยังทำได้อย่างจำกัด และไม่ทั่วถึง ทำให้มาตรการนี้ไม่ครอบคลุมถึงสารเคมีหลายชนิด เช่น สารกำจัดแมลงและไร ซึ่งมีพิษร้ายแรงและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง เช่น เอ็นโดแฟน (สุวิทย์ วรรณศรี, 2552)

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมี วัตถุมีพิษที่ได้รับจากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์ของมนุษย์ที่นำมาใช้กำจัด ทำลาย วัชพืชและแมลงที่มาทำลายผลผลิ (รังสิต สุวรรณเขตนิคม, 2547 อ้างใน ทวี ลุนราช, 2552 หน้า 10) ได้แบ่งประเภทของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออกเป็นหลายชนิด โดยอาศัยหลักการดังต่อไปนี้

1. แบ่งตามลักษณะองค์ประกอบทางสารเคมีของสารกำจัดศัตรูพืช แบ่งได้เป็น 7 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มออร์กาโนคลอไรด์ (Organochloride) ซึ่งเป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ที่นิยมใช้กันมาก คือ ดีดีที (DDT), ดีลดริน (dieldrin), ออลดริน (aldrin), ท็อกซาฟีน (toxaphene), คลอเดน (chlordane), ลินเดน (lindane), เอนดริน (endrin), เฮปตาครอ (heptachlor) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่มีพิษไม่เลือก (คือเป็นพิษต่อแมลงทุกชนิด) และค่อนข้างจะสลายตัวช้า สามารถสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้ดี และบางชนิดยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคมะเร็ง ทำให้พบสารตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน บางชนิดอาจตกค้างนานหลายสิบปี ปัจจุบัน ประเทศส่วน

ใหญ่ทั่วโลกจะไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีในกลุ่มนี้ หรือไม่ก็มีการควบคุมการใช้ ไม่อนุญาตให้ใช้อย่างเสรี เพราะผลกระทบด้านสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

1.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate Insecticides) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ โดยสารเคมีในกลุ่มนี้ที่รู้จักกันคือ มาลาไธออน (malathion), พาราอาซินอน (diazinon), เฟนนิโตรไธออน (fenitrothion), พิริมิฟอสเมธิล (pirimiphos methyl), และไดคลอวอส (dichlorvos หรือ DDVP) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้จะมีพิษรุนแรงมากกว่ากลุ่มอื่น โดยเป็นพิษทั้งกับแมลงและสัตว์อื่น ๆ ทุกชนิด แต่สารในกลุ่มนี้จะย่อยสลายได้เร็วกว่ากลุ่มแรก

1.3 กลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งมีคาร์บาริลเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยสารเคมีกำจัดแมลงที่รู้จักและใช้กันมาก คือ คาร์บาริล (carbaryl ที่มีชื่อการค้า Savin), คาร์โบฟูแรน (carbofura), โพรพ็อกเซอร์ (propoxur), เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb) สารเคมีในกลุ่มคาร์บาเมตจะมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่าพวกออร์กาโนฟอสเฟต

1.4 กลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทอย สารเคมีในกลุ่มนี้มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง แต่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นต่ำ อย่างไรก็ตาม สารเคมีกลุ่มนี้มีราคาแพงจึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ ได้แก่ เดลตาเมธริน (deltamethrin), เพอร์เมธริน (permethrin), เรสเมธริน (resmethrin), และไบโอเรสเมธริน (bioresmethrin) เป็นต้น

1.5 กลุ่มสารยับยั้งการลอกคราบ เป็นกลุ่มของสารเคมีกำจัดแมลงที่ทำลายแมลงโดยการยับยั้งการลอกคราบของแมลง สารเคมีกลุ่มนี้จะทำให้แมลงไม่สามารถลอกคราบได้ตามปกติ และจะตายในขณะลอกคราบของแมลง เนื่องจากไม่สามารถสร้างผนังลำตัวได้ตามปกติ สารเคมีในกลุ่มนี้ ได้แก่ ไดฟลูเบนซูรอน คลอฟลูอะซูรอน และบูโพรเฟซิน เป็นต้น

1.6 สารกลุ่มแบคทีเรีย เป็นกลุ่มที่ไม่ใช่สารเคมี แต่มีรูปแบบการใช้และความสำคัญในการกำจัดแมลง ในปัจจุบันเชื้อแบคทีเรียที่ใช้กันอยู่ยังใช้ได้แคบได้ผลไม่ค่อยดีนักและออกฤทธิ์ช้า เมื่อเปรียบเทียบกับสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มอื่นๆ ที่มีจำหน่ายเป็นชื่อการค้ามีอยู่หลายชนิด เช่น แบคโตสปีน ทูริไซด์ และอาร์โกน่า เป็นต้น

1.7 กลุ่มสารรมควัน เป็นกลุ่มของสารเคมีกำจัดแมลงที่สามารถระเหยเป็นไอได้ในอุณหภูมิปกติ โดยทั่วไปไม่สามารถนำมาใช้ในการพ่นตามปกติ แต่ต้องใช้ในบริเวณจำกัดที่มีการควบคุมการถ่ายเทอากาศได้ดี เช่น บริเวณโรงเก็บหรือบริเวณที่มีการใช้ผ้าใบ หรือแผ่นพลาสติกคลุมได้อย่างมิดชิด การใช้ค่อนข้างอันตรายสูง สารเคมีประเภทนี้ได้แก่ เมทธิลโบร์ไมด์ อะลูมิเนียมฟอสไฟด์ เป็นต้น

2. แบ่งตามลักษณะการใช้งานหรือศัตรูพืชที่ทำการกำจัด แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

2.1 สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อรา เนื่องจากโรคพืชที่พบว่าทำความเสียหายกับพืชที่ปลูกในปัจจุบันส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา ดังนั้น สารเคมีที่ใช้ป้องกันโรคพืชที่มีจำหน่ายในท้องตลาดปัจจุบัน เป็นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นส่วนใหญ่ สารกำจัดเชื้อราสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามคุณสมบัติดังนี้

2.1.1 สารเคมีที่ใช้ป้องกัน หมายถึง สารเคมีทีป้องกันไม่ให้เชื้อราเข้าไปทำลายคุณสมบัติในการฆ่าหรือยับยั้งเชื้อที่เป็นสาเหตุเฉพาะจุดที่ทำการพ่นสารเคมี สารเคมีชนิดนี้ต้องพ่นก่อนการระบาด และพ่นติดต่อกันเป็นระยะ ๆ สารเคมีป้องกันเชื้อราประเภทนี้ ได้แก่ แคปแทน ไดเทนเอ็ม 45 เป็นต้น

2.1.2 สารเคมีที่ใช้กำจัด หมายถึง สารเคมีที่ฆ่าเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคโดยยับยั้งการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์อย่างสิ้นเชิง สารเคมีประเภทนี้ ได้แก่ ซัลเฟอร์ คาราเทน

2.1.3 สารเคมีที่ใช้รักษา หมายถึง สารเคมีที่สามารถรักษาโรคที่เกิดขึ้นแล้วให้หายจากโรค สารเคมีประเภทนี้ได้แก่ เบนเลท ริโดมิล วาลิดาซิน ซาพรอล เป็นต้น

2.2 สารเคมีกำจัดวัชพืช สามารถจำแนกได้ดังนี้ สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้ฆ่า หรือนิยมเรียกกันว่า ยาฆ่า หมายถึง สารเคมีที่ใช้กำจัดวัชพืชภายหลังที่วัชพืชงอกแล้ว แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

2.2.1 ประเภทสัมผัส สารเคมีประเภทนี้เมื่อฉีดพ่นส่วนต่าง ๆ ของวัชพืชแล้วจะไม่มีการเคลื่อนย้ายไปสู่ส่วนต่าง ๆ และจะทำลายเฉพาะส่วนที่สารสัมผัสเท่านั้น สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ พาราควอท

2.2.2 ประเภทเคลื่อนย้าย สารเคมีประเภทนี้ เมื่อฉีดพ่นลงบนพื้นดินแล้วสารเคมีจะถูกดูดซึมเข้าสู่วัชพืช แล้วจะเคลื่อนย้ายไปสู่ส่วนต่างๆ ภายในต้นวัชพืชให้ตายในที่สุด สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ เช่น ไกลโพเซต (Glyphosate)

2.3 สารกำจัดวัชพืชที่ใช้คุม หรือที่นิยมเรียกกันว่า ยาคุม หมายถึง สารเคมีที่ใช้กำจัดวัชพืชก่อนจะงอก กล่าวคือ จะฉีดพ่นหรือหว่านสารเคมีลงบนดินเมื่อเมล็ดวัชพืชงอก จะดูดสารเคมีเข้าไป สารเคมีจะออกฤทธิ์ทำให้วัชพืชชะงักหรือหยุดการเจริญเติบโต และตายก่อนที่จะงอกพ้นผิวดิน สารเคมีประเภทนี้ เช่น อะทราซีน และอะลาคลอร์ เป็นต้น

2.4 ยาฆ่าแมลงและแมงมุมแดง มีทั้งแบบกำจัดแมลงได้อย่างกว้างขวาง เช่น ดีดีที พาราไทออน โรติ้น หรือแบบจำเพาะเจาะจง เช่น ยาฆ่าแมงมุมแดง หรือ ไร ได้แก่ เคลเทน

2.5 ยาฆ่าหนู เช่น ยาวาฟาริน

2.6 ยาฆ่าไส้เดือน เช่น ยานีมากอน

2.7 ยากำจัดหอยทาก ใช้ในรูปของเหยื่อล่อ หรือยาเบื่อ เช่น ยาเมตาดีไฮด์

3. แบ่งตามรูปแบบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (พาลาภ สิงหเสนี, 2535 อ้างใน ทวี ลุนราช, 2552 หน้า 12–13) ดังนี้

3.1 แบบผสมน้ำ สารเคมีแบบนี้ประกอบด้วย สารที่ทำให้เจือจาง ซึ่งมักจะได้แก่ ผงดินขาว แป้งฝุ่น หรือสารอื่นที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีสารช่วยในการเกาะผิวพื้น เช่น สารที่ช่วยทำให้ใบพืชเปียกง่าย สารช่วยในการกระจายตัวของสารเคมีชนิดนี้ปรุงจากส่วนผสมที่ได้รับการบดละเอียดมาก เวลาที่ใช้ต้องผสม สีขุ่น พร้อมจะนำไปใช้ต่อไป

3.2 แบบน้ำมัน สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบนี้ ประกอบด้วยส่วนผสมของสารออกฤทธิ์ในตัวทำลาย ซึ่งไม่สามารถเข้ากับน้ำมันได้ ต่อมาเติมสารอิมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier) เพื่อให้สารกำจัดศัตรูพืชผสมกับน้ำได้ และยังช่วยให้สามารถเกาะใบพืชหรือผนังของตัวแมลงได้ดีด้วย ในเวลาที่นำไปใช้ผสมกับน้ำ ซึ่งให้ได้ความเข้มข้นตามต้องการ ทำให้ได้ส่วนผสมสีขาวขุ่น สารป้องกันศัตรูพืชนี้มีจำหน่ายแพร่หลายมาก

3.3 แบบน้ำเข้มข้นหรือน้ำ (Solution concentrate: SC, Water Soluble Concentrate: WSC, Liquid Concentrate: LC) รูปลักษณะโดยทั่วไปคล้ายแบบน้ำมัน และมักจะจัดรวมอยู่ในที่แบบเดียวกัน สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบน้ำเข้มข้นนี้ ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และ ตัวทำลายที่ผสมน้ำได้ ไม่มีสารEmulsifier ดังนั้นเมื่อผสมน้ำแล้วจะไม่มีสีขาวขุ่น

3.4 แบบเข้มข้นแขวนลอยหรือน้ำข้น (Suspension Concentrate: F, Foldable formulation: F หรือ FL) สารเคมีแบบนี้ทำได้โดยบดสารออกฤทธิ์กับสารพาหะ ผสมดินขาว แล้วนำส่วนผสมที่ไม่ออกฤทธิ์ เช่น น้ำ มาผสมก็จะได้ยาฆ่าศัตรูพืชแบบน้ำข้น ซึ่งมีลักษณะคล้ายสารเคมีแบบผสมน้ำ นำมาใส่ลงไปเล็กน้อยแล้วคนให้เข้ากัน สารเคมีแบบนี้ใช้ได้สะดวกและละลายน้ำได้ดีเท่ากับแบบผสมน้ำ

3.5 แบบผงละลายน้ำ (Water Soluble Power หรือ SP) สารเคมีประเภทนี้ผลิตออกมาในรูปแบบเม็ดหรือเกล็ด สามารถละลายน้ำได้ทันที ประกอบด้วย สารออกฤทธิ์ที่ละลายน้ำได้ดี ซึ่งทำเป็นผงหรือเกล็ดเล็ก ๆ อาจมีการเติมสารช่วยเกาะผิวพื้นเพื่อช่วยให้เปียกใบพืชได้ดี หรืออาจมีสารบางชนิดผสม เพื่อช่วยไม่ให้จับเป็นก้อน สารเคมีแบบนี้จะละลายน้ำได้ทันทีและไม่ตกตะกอน แต่เมื่อเก็บไว้นาน ๆ โดยถูกความชื้นมักจับตัวเป็นก้อนแข็ง ยากแก่การชั่งตวง

3.6 แบบผงฝุ่น (Dust: D) เป็นแบบที่ผลิตออกมาโดยการนำสารออกฤทธิ์มาบดให้ละเอียด แล้วผสมกับผงของสารไม่ออกฤทธิ์อื่น เช่น ผงทัลก์ และ Bentiontie ซึ่งส่วนผสมเหล่านี้จะช่วยเป็นสารพาหะ หรือทำให้เจือจางลง มีเปอร์เซ็นของสารออกฤทธิ์ต่ำ สารเหล่านี้สามารถใช้แดพ่นด้วยเครื่องได้ทันที ส่วนมากใช้ในแหล่งที่ขาดแคลนน้ำ แต่มีข้อเสียคือ เวลาใช้มักจะมี

การฟุ้งกระจาย ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมได้ง่าย และการเก็บและการขนส่งเพราะต้องใช้ในปริมาณมากกว่าปกติเนื่องจากมีความเข้มข้นต่ำ

3.7 แบบเม็ด (Granule: G) โดยทั่วไปสารเคมีลักษณะนี้คล้าย ๆ กับแบบผงต่างกันที่ขนาดเม็ดที่ใหญ่กว่า ส่วนประกอบได้แก่ สารออกฤทธิ์และสารพาหะหรือสารทำให้เจือจางตลอดจนสารอื่นๆ ตามความต้องการของผู้ผลิต โดยนำสารออกฤทธิ์ เช่น ทรายหรือวัสดุอื่นบางชนิดเคลือบผิวนอกของเม็ดอีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีแบบเม็ด โดยใส่ลงทางดินเท่านั้น หากดินมีความชื้นพอ สารเคมีออกฤทธิ์จะซึมเข้าทางระบบราก ห้ามนำไปละลายน้ำ เพราะนอกจากจะละลายยากแล้วยังมีอันตรายสูงด้วย

พิษวิทยาของสารเคมีป้องกันกัดศัตรูพืช

ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง ความรุนแรงของอาการพิษที่แสดงออกมาหลังจากรับพิษเข้าไปในร่างกาย ไม่ว่าจะโดยทางใดหรือวิธีการใดก็ตาม ความรุนแรงของอาการพิษที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก คือ ปริมาณของสารเคมีที่ได้รับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (สุภาณี พิมพ์สมาน, 2540)

องค์การอนามัยโลก ได้จำแนกระดับความเป็นพิษของสารเคมีในรูปของการจัดค่า LD 50 ซึ่งค่า LD 50 หมายถึง ระดับความเป็นพิษต่อร่างกายของมนุษย์ โดยคำนวณบนฐานของการทดลองกับหนูซึ่งคิดจากปริมาณของสารเคมีเป็นมิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนูเป็นกิโลกรัมที่สามารถมีผลต่อการตายของหนูทดลองจำนวน 50 % ของหนูทดลองทั้งหมด โดยแบ่งระดับความรุนแรงดังนี้

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)

การจำแนกระดับความเป็นพิษโดยการระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยการใช้ระบบแถบสีแสดงค่าความเป็นพิษและสัญลักษณ์แสดงคำเตือนลงบนฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ในการผสมและการใช้ ในการจัดทำฉลากเจ้าของผลิตภัณฑ์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องจัดทำแถบสีแสดงระดับความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ ตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด ดังนี้

แถบสีแดง แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น Ia และ Ib

แถบสีเหลือง แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น II

แถบสีน้ำเงิน แทนค่าความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ในชั้น III

กรมวิชาการเกษตร ได้นำระบบภาพสัญลักษณ์แสดงคำเตือนให้ระมัดระวังในการผสมและการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations–FAO) เข้ามาประกอบเพื่อให้เกษตรกรได้ระมัดระวังในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดังนี้

ชั้น Ia เครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรงมาก” และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น Ib เครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้พร้อมด้วยข้อความ “พิษร้ายแรง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง

ชั้น II เครื่องหมายกากบาทพร้อมด้วยข้อความ “อันตราย” และมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีเหลือง

ชั้น III ให้มีข้อความว่า “ระวัง” และมีภาพแสดงคำเตือนต่าง ๆ อยู่ในแถบสีน้ำเงิน

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้ในการเกษตรกรรมปัจจุบัน มีหลายชนิด จำแนกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามสูตรโครงสร้างกลไกการออกฤทธิ์ มี 4 กลุ่ม (อัจฉราพร สมภาร, 2550)

1. กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต (Organophophate) พิษวิทยาของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชออร์แกโนฟอสเฟต จะมีผลต่อเอนไซม์ของร่างกายที่เรียกว่า Acethlcholinestease ซึ่งเอนไซม์นี้เป็นตัวควบคุมการส่งกระแสไฟฟ้า จากเส้นประสาทไปยังกล้ามเนื้อ และต่อมต่าง ๆ มีผลให้การทำงานของเอนไซม์โคลินเอสเตอร์เรสมีปริมาณลดลง ทำให้เกิดการคั่งของ Acetecholine ที่รอยต่อกระดูกและกล้ามเนื้อเกิดอาการกล้ามเนื้อกระตุกและเป็นอัมพาตทำให้เสียชีวิตได้ อาการของผู้ป่วยจะรุนแรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขนาดที่ได้รับพิษ หากได้รับพิษสูงจะเกิดอาการอย่างรวดเร็ว ตามปกติจะเกิดขึ้นภายใน 4 ชั่วโมง หรืออย่างช้าภายใน 12 ชั่วโมง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับโคลีนเอสเตอเรสกับอาการและอาการที่แสดง ดังนี้

– ความเป็นพิษระดับต่ำ กล่าวคือ ปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสลดลง 60 % มีอาการดังนี้ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ตาลาย น้ำลายและน้ำตาลเพิ่มขึ้น คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ปวดท้อง และกระสับกระส่าย ตรวจร่างกายมีรูม่านตาหดเล็กลงและหลอดลมหดเกร็ง อาการต่างๆจะดีขึ้นใน 1 วัน

– ความเป็นพิษระดับกลาง กล่าวคือ ปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสลดลง 60–90 % มีอาการดังนี้ อ่อนเพลียเป็นอย่างมาก ปวดศีรษะ มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น น้ำลาย

เพิ่มมากกว่าเดิม คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ตื่นเต้น เวลาเดินจะผิดปกติ มีอาการหวาดกลัว เจ็บอก และหายใจลำบาก ตรวจร่างกายจะมีอาการหัวใจเต้นช้าลง กล้ามเนื้อบริเวณหน้า กระตุก มือ ศีรษะและส่วนอื่นๆของร่างกายสั่น ตากระตุก เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน และปอดมีเสียงผิดปกติ อาการต่างๆจะหายไปใน 1-2 สัปดาห์

- ความเป็นพิษระดับสูง กล่าวคือ ปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสลดลง 90-100% มีอาการดังนี้ การสั่นของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ชักเกร็ง ใจสั่น เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น และเกิดปอดบวมน้ำ หรือหมดสติ อาจถึงชีวิตได้เนื่องจากระบบการหายใจหรือหัวใจล้มเหลว โรคพิษออร์แกโนฟอตเฟต แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

ความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute poisoning) อาการผู้ป่วยจะขึ้นอยู่กับค่าความเป็นพิษสมบูรณ์ (absolute toxicity) ผู้ป่วยที่ได้รับออร์แกโนฟอตเฟตมากๆ ในเวลาสั้นๆจะมีอาการและอาการแสดงต่ออวัยวะต่างๆ ของร่างกายได้แก่

1. ระบบประสาท มีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ กังวล ใจสั่น เหงื่อออกมาก กระสับกระส่าย อารมณ์แปรปรวน เลื่อนลอย ฝันร้าย ซึมเศร้า ขาดสมาธิ สับสน ตอบสนองต่อคำถามช้า มีอาการอ่อนแรง บางรายอาจชักหมดสติ

2. ระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจเต้นช้าลง ความดันโลหิตต่ำจนถึงช็อค

3. ระบบทางเดินหายใย มีน้ำมูกและเสมหะมาก เจ็บแน่นหน้าอก รายที่รุนแรงจะไอหอบ มีเสียงผิดปกติจากหลอดลมหดเกร็ง และหรือปอดบวมน้ำ

4. ระบบทางเดินอาหาร มีอาการเบื่ออาหาร อาเจียน น้ำลายมาก จุกเสียดแน่นท้อง ท้องเสีย ท้องร่วง และกลั้นอุจจาระไม่อยู่

5. ระบบกล้ามเนื้อลายมีการกระตุกของกล้ามเนื้อ เกิดตะคริว โดยเฉพาะการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจทำให้เกิดอาการหอบเหนื่อย

6. ระบบจักษุ รูม่านตาหดเล็กลง ตามัว ปวดตา

7. ระบบผิวหนัง เกิดอาการแพ้มีผื่นคัน

2. ความเป็นพิษชนิดเรื้อรัง (Chronic poisoning) ทำให้สุขภาพอ่อนแอ เจ็บป่วยง่าย แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ ได้

1. กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamete) กลุ่มนี้ออกฤทธิ์ ขัดขวางการทำงาน ของเอนไซม์โคลินเอสเตอร์เรสทำให้เกิดการสะสมของ Acetecholine ที่รอยต่อประสานเซลล์ประสาทรอยต่อกล้ามเนื้อกระดูกปุ่มประสาทอัตโนมัติและสมอง ส่งผลให้เกิดอาการชักกระตุก พฤติกรรมเปลี่ยนผู้ป่วยจะตายจากการหายใจถูกกดและอาการปอดบวม และอาการแสดง

ความเป็นพิษชนิดเฉียบพลัน ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงเหมือนผู้ป่วยโรคพิษออร์แกโนฟอสเฟต แต่อาการไม่รุนแรง มีอาการของระบบประสาทส่วนกลาง

ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร เช่น ปวดศีรษะ หน้ามืด ตาพร่ามัว ม่านตาเล็กลง หายใจหอบ คลื่นไส้ อาเจียนหรือท้องเสีย

ความเป็นพิษเรื้อรัง สารคาร์บาเมตสามารถสลายตัวได้อย่างรวดเร็วจึงเกิดพิษเรื้อรังได้น้อยอาจมีความผิดปกติของต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต ไตทำงานมากกว่าปกติ

2. กลุ่มออร์แกโนคลอรีน (Organochlorine) จะถูกดูดซึมโดย ลำไส้ ปอด ผิวหนัง ทำอันตรายต่อระบบประสาท ไปขัดขวางการไหลของประจุไฟฟ้า เข้าไปยังเยื่อของเซลล์ประสาท ทำให้เกิดอาการชักและเสียชีวิตได้

ออร์แกโนคลอรีน มีพิษหรือสามารถทำอันตรายต่อระบบประสาท ซึ่งสารเหล่านี้จะไปขัดขวางการไหลของประจุไฟฟ้าเข้าไปยังเนื้อเยื่อของเซลล์ประสาท ทำให้ผู้ป่วยมีอาการชักและเสียชีวิตได้เนื่องจากการขัดขวางการแลกเปลี่ยนอาการในปอดและมีกรดในเลือดมาก เรียกว่า Acidosis อาการที่แสดงออกแบบเฉียบพลันได้แก่ ความผิดปกติของประสาทสัมผัส เช่น ตามัว หูไม่ได้ยินเสียงชัด ความผิดปกติการประสานงานในการทำงานของอวัยวะต่างๆ และบ่อยครั้งที่ทำอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งทำให้หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ และที่อันตรายที่สุดคือ เกิดอาการเกร็ง ชักกระตุก ทำให้ไปกดการหายใจของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยหายใจลำบากและเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวและถึงแก่ความตายได้

3. พาราควอต (Paraquat) และไดควอต (Diquat) พาราควอตและไดควอตมีคุณสมบัติออกฤทธิ์เร็ว เมื่อสัมผัสทำให้ผิวหนังแห้งเป็นแผล เป็นอันตรายต่อตับ เกิดอาการตัวเหลือง มีผลต่อปอดทำให้ปอดมีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนน้อยละ หายใจหอบ หมดสติและเสียชีวิตได้

การปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย

ปัจจุบันมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างผิดๆ ก่อให้เกิดปัญหาแมลงดื้อยา ทำให้เกษตรกรต้องเสียเงินจำนวนมากในการซื้อยาเพิ่ม ดังนั้นจึงควรต้องศึกษาวิธีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้อง และปลอดภัย ดังนี้ (พรชัย เหลืองอาภาพงศ์, 2540 อ้างใน สุวิทย์ วรรณศรี, 2552)

1. ใช้สารเคมีกำจัดแมลงให้ถูกชนิดของแมลง ก่อนการใช้สารเคมีควรทราบว่าแมลงที่เป็นศัตรูพืชในไร่ของเกษตรกรเป็นชนิดใด เมื่อทราบชนิดของแมลงแล้วจึงดำเนินการกำจัดศัตรูพืช แมลงแต่ละชนิดเหมาะสมกับสารเคมีแตกต่างกัน

2. ใช้ให้ถูกขนาดและถูกวิธี ปัจจุบันมีการผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออกมาหลายชนิด ซึ่งสรรพคุณและวิธีการใช้แตกต่างกัน การที่จะใช้สารเคมีให้ได้ผล จำเป็นต้องอ่านฉลากที่ติดมากับสารนั้นๆให้เข้าใจก่อนการนำไปใช้เสมอ หากใช้ผิดวิธีจะทำให้ไม่มีผลในการฆ่าแมลง อีกทั้งเกษตรกรหรือผู้ใช้สิ้นเปลืองเงินทองในการซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมากด้วย หากมีความสงสัยหรือไม่แน่ใจในวิธีการใช้หรือสรรพคุณของสารเคมี ควรปรึกษาเจ้าหน้าที่เกษตรกร หรือผู้นำสารเคมีมาขาย ก่อนที่จะซื้อมาใช้

3. เวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรกระทำตอนเช้าและตอนเย็น เพราะตอนเช้ามีน้ำค้างเกาะอยู่บนใบพืช การฉีดพ่นในขณะที่อากาศร้อน เช่น เวลากลางวัน มีข้อเสียคือ สารเคมีชนิดที่ดูดซึมผ่านผิวหนังได้ จะเพิ่มปริมาณการดูดซึมของผิวหนังมากยิ่งขึ้น ทำให้สารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้มาก อาจเกิดการเป็นพิษได้ และในขณะฝนตกไม่ควรฉีดพ่นสารเคมี เพราะจะไม่ได้ผลในการฆ่าแมลง เนื่องจากสารเคมีถูกน้ำฝนชะล้างหมด

หลักการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1. เก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และอุปกรณ์ให้มิดชิด พ้นจากมือเด็ก หากเป็นไปได้ควรเก็บแยกให้ห่างจากมือเด็กและครัวเรือน โดยทำเป็นโรงเก็บให้มิดชิด มีหลังคา

2. ภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เมื่อเลิกใช้ หรือใช้หมดแล้วควรทำการเผาหรือฝังให้เรียบร้อย อย่าสูดดมควันที่เกิดจากการเผาภาชนะนั้น อย่านำภาชนะเหล่านั้นมาล้างแล้วใช้เป็นภาชนะบรรจุสิ่งของอื่น โดยเฉพาะอาหารและเครื่องดื่ม เพราะอาจล้างสารเคมีออกไม่หมดทำให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ภาชนะนั้นได้

3. ควรอ่านฉลากที่ติดมากับภาชนะที่บรรจุสารเคมีนั้นๆให้เข้าใจก่อน เช่น วิธีการใช้ ขนาด ปริมาณ วิธีป้องกันอันตราย และวิธีแก้พิษ เป็นต้น

4. ขณะทำการผสมหรือฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรสวมเสื้อผ้ามิดชิด เช่น กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกรองอากาศ ถุงมือ หมวก เพราะสารเคมีอาจซึมเข้าผิวหนังได้ในขณะที่ใช้มือเปล่ากวนสารเคมี

5. ไม่ควรรับประทานอาหารหรือสูบบุหรี่ขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือในบริเวณที่ทำการฉีดพ่น หลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเสร็จแล้วควรรีบอาบน้ำ ฟอกสบู่และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที

6. ควรแยกชุดที่ใช้ใส่พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออกจากชุดที่ใส่ปกติ และควรแยกซัก

7. ไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะที่มีลมแรงหรือฝนตก

8. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด ควรบรรจุในภาชนะที่บรรจุมาแต่เดิม หากเปลี่ยนใส่ภาชนะใหม่ ควรเขียนกำกับไว้ด้วยเพื่อป้องกันการหยิบผิด

9. ไม่ควรสูดดมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด เพราะจะเข้าสู่ระบบหายใจได้โดยตรง

10. ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณให้หมดก่อน

11. หลังการฉีดพ่นส่งเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องรีบล้างมือ แขน ขา และรีบอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายด้วยสบู่โดยเร็วที่สุดก่อนบริโภคอาหาร

12. ไม่เก็บพืชผัก ผลไม้ ขายหรือรับประทานก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก

13. เมื่อมีผู้ใดได้รับอันตรายจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องรีบนำส่งไปรักษายังสถานบริการสาธารณสุขที่ใกล้บ้านทันที

14. อย่าใช้วัตถุมีพิษมากกว่าที่กำหนดไว้ในฉลาก

กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา (2543) ได้กล่าวถึง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย ดังนี้

1. ก่อนการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1.1 เลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับศัตรูพืช ใช้สารเคมีเฉพาะกรณีที่จำเป็นเท่านั้น ไม่ควรใช้เกินอัตราที่กำหนดหรือนอกเหนือคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และไม่ควรผสมสารเคมีตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไปในการพ่นครั้งเดียว ยกเว้นกรณีที่แนะนำให้ใช้ได้

1.2 อ่านฉลากให้เข้าใจถึงวิธีการใช้โดยละเอียดก่อนการใช้สารเคมี

1.3 ไม่ควรใช้อุปกรณ์เครื่องพ่นที่ชำรุด หรือมีการรั่วไหลของสารเคมี ซึ่งอาจจะทำให้เปียกเปื้อนผู้ใช้ได้ ควรตรวจสอบเครื่องพ่นก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง

1.4 สวมถุงมือ หน้ากากให้มิดชิด และใช้ไม้พายสำหรับคนหรือผสมสารเคมี

2. ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2.1 สวมเสื้อผ้า หมวก แว่นตา ถุงมือและหน้ากากให้มิดชิด ขณะทำการพ่นสารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้ถูกผิวหนัง เข้าตา หรือหายใจเข้าไป อุปกรณ์ป้องกันเหล่านี้ เมื่อใช้แล้วจะต้องทำความสะอาดทุกครั้ง

2.2 ระวังไม่ให้ละอองสารเคมีปลิวเข้าหาตัว และถูกคน สัตว์เลี้ยง อาหาร และน้ำดื่มของผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยสังเกตทิศทางลมก่อนลงมือฉีดพ่นสารเคมี ในขณะที่ทำการพ่นสารเคมี ต้องหันหัวฉีดไปทางใต้ลมทางเดียว และหยุดพ่นในขณะที่ลมเปลี่ยนทิศทาง

2.3 ห้ามสูบบุหรี่หรือรับประทานอาหารในขณะปฏิบัติงานกับสารเคมี

2.4 ในขณะปฏิบัติงาน หากร่างกายเปียกเปื้อนสารเคมี ต้องรีบล้างน้ำและฟอกสบู่ให้สะอาด ก่อนที่สารเคมีจะซึมเข้าสู่ร่างกาย

3. หลังการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3.1 อาบน้ำ ฟอกสบู่ ภายหลังฉีดพ่นสารเคมีทุกครั้ง เพื่อชำระล้างสารเคมี

3.2 ทำความสะอาดเครื่องพ่น เมื่อเสร็จงานแล้ว ระวังอย่าให้น้ำที่ใช้ล้างไหลลงบ่อน้ำซึ่งจะเป็นอันตรายต่อปลา สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ตลอดจนสัตว์เลี้ยง

3.3 เสื้อผ้าแยกต่างหากจากการทำความสะอาดเสื้อผ้าโดยปกติ

3.4 ไม่เข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่ฉีดพ่นสารเคมีแล้วภายใน 1-3 วัน

3.5 ใช้สารเคมีที่สลายตัวเร็วกับพืชอาหารที่ใกล้เก็บเกี่ยว และไม่เก็บเกี่ยวพืชนั้นก่อนที่สารเคมีจะสลายตัวหมด

3.6 เมื่อได้รับพิษจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเบื้องต้นบนฉลากก่อน แล้วรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ที่ใกล้ที่สุด พร้อมด้วยภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้ไปให้แพทย์ประกอบการรักษา

การป้องกันอันตรายจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กองกีฏและสัตววิทยา (2543) กล่าวว่า สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเป็นอันตรายต่อคน สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ นอกจากนั้นยังเป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษ ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังและปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. การซื้อยาฆ่าแมลง ควรเลือกซื้อที่มีฉลากถูกต้องตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายบนภาชนะบรรจุต้องระบุข้อความต่อไปนี้

1.1 เครื่องหมายแสดงคำเตือนในการใช้ และการระมัดระวังอันตรายของวัตถุอันตราย

1.2 ระบุชื่อสารเคมี ชื่อสามัญของสารออกฤทธิ์และชื่อการค้า

1.3 ระบุชื่อผู้ผลิต และแหล่งผลิต

1.4 ระบุปริมาณของสารออกฤทธิ์และสารอื่นๆ ที่ใช้ผสม

1.5 แสดงวันหมดอายุการใช้งาน หรือวันผสม

1.6 คำอธิบาย ประโยชน์ วิธีการใช้และวิธีการเก็บรักษาพร้อมคำเตือน

1.7 คำอธิบายอาการเกิดพิษ การแก้พิษเบื้องต้น และคำแนะนำสำหรับแพทย์

1.8 เลขทะเบียนวัตถุอันตราย

2. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2.1 ใช้สารเคมีเฉพาะกรณีที่จำเป็นเท่านั้น

2.2 อ่านฉลากให้เข้าใจถึงวิธีการใช้โดยละเอียดก่อนใช้สารเคมี

2.3 สวมเสื้อ หมวก แว่นตา ถุงมือและหน้ากากให้มิดชิดก่อนการพ่นและขณะพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีถูกผิวหนัง เข้าตาหรือหายใจเข้าไป อุปกรณ์ป้องกันเหล่านี้ เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง

2.4 ไม่ควรใช้อุปกรณ์เครื่องพ่นที่ชำรุด หรือมีการรั่วไหลของสารเคมี

2.5 ระวังไม่ให้ละอองสารเคมีปลิวเข้าหาตัว และถูกคน สัตว์เลี้ยง อาหาร และน้ำดื่มของผู้ที่อยู่ข้างเคียง โดยสังเกตทิศทางลมก่อนลงมือฉีดพ่นสารเคมี ในขณะที่ทำการพ่นสารเคมี ต้องหันหัวฉีดไปทางใต้ลมทางเดียว และหยุดพ่นในขณะที่ลมเปลี่ยนทิศทาง

2.6 ห้ามสูบบุหรี่หรือรับประทานอาหารในขณะปฏิบัติงานกับสารเคมี

2.7 ในขณะปฏิบัติงาน หากร่างกายเปียกเปื้อนสารเคมี ต้องรีบล้างน้ำและฟอกสบู่ให้สะอาด ก่อนที่สารเคมีจะซึมเข้าสู่ร่างกาย
อาบน้ำ ฟอกสบู่ ภายหลังฉีดพ่นสารเคมีทุกครั้ง เพื่อชำระล้างสารเคมี

2.8 ทำความสะอาดเครื่องพ่น เมื่อเสร็จงานแล้ว ระวังอย่าให้น้ำที่ใช้ล้างไหลลงบ่อน้ำซึ่งจะเป็นอันตรายต่อปลา สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ตลอดจนสัตว์เลี้ยง

2.9 เสื้อผ้าแยกต่างหากจากการทำความสะอาดเสื้อผ้าโดยปกติ

2.10 ไม่เข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่ฉีดพ่นสารเคมีแล้วภายใน 1-3 วัน

2.11 ใช้สารเคมีที่สลายตัวเร็วกับพืชอาหารที่ใกล้เก็บเกี่ยว และไม่เก็บเกี่ยวพืชนั้นก่อนที่สารเคมีจะสลายตัวหมด

2.12 เมื่อได้รับพิษจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเบื้องต้นบนฉลากก่อน แล้วรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ที่ใกล้ที่สุด พร้อมด้วยภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้ไปให้แพทย์ประกอบการรักษา

3. การขนย้าย การเก็บรักษา และการทำลาย

3.1 แยกการขนส่งสารเคมีจากสิ่งของอย่างอื่นโดยเฉพาะคน สัตว์ และอาหาร

3.2 ทุบทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว ฝังลงในหลุมแล้วกลบดินให้มิดชิด ห้ามนำภาชนะมาล้างและนำไปบรรจุอาหารเด็ดขาด

การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ

1. ทางปาก เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกระเด็นเข้าปากขณะผสมยา หารสูบบุหรี่ดื่มน้ำ รับประทานอาหารโดยไม่ได้ล้างมือก่อน นอกจากนั้นอาจเกิดจาการดูดเป่าท่อยางหรือหัวฉีด เป็นต้น ซึ่งการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางปากนั้น จะแสดงอาการให้เห็นอย่างรวดเร็วหรือไม่ ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. ทางลมหายใจ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจได้หลายรูปแบบ เช่น การหายใจเอาผงละอองของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปในขณะฉีดพ่นสารเคมีหรือสูบบุหรี่ที่ปนเปื้อนสารเคมี เป็นต้น รูปแบบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เข้าสู่ร่างกาย อาจอยู่ในรูปของฝุ่น ผล ก๊าซ ไอระเหย ในรูปของฝุ่น เช่น คาร์บาริล ในรูปของสารละลาย ได้แก่ ดีดีที Diedrin การที่ร่างกายจะรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความสามารถในการเป็นไอ และความสามารถในการละลายสู่ระบบเลือดในร่างกายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น

3. ทางผิวหนัง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายโดยทางผิวหนังนั้น โดยทั่วไปมักเกิดในช่วงผสม การแบ่ง และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยที่การดูดซึมทางผิวหนัง หากมีบาดแผลอยู่ก่อนแล้วก็จะซึมผ่านได้ง่าย หรือสารเคมีมีคุณสมบัติละลายได้ดี สามารถดูดซึมได้มากขึ้น นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ เช่น อุณหภูมิขณะฉีดพ่น ทิศทางลมของการยืนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นต้น

การออกฤทธิ์ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การออกฤทธิ์ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปทำลายอวัยวะภายใน เช่น ตับ ไต ปอด สมอง ระบบประสาท ซึ่งการเกิดพิษมี 2 ลักษณะคือ แบบเฉียบพลัน (Acute toxicity) จะเกิดขึ้นในกรณีที่ร่างกายรับเอาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปในปริมาณมากและรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ เพราะรักษาไม่ทัน และแบบเรื้อรัง (Chronic toxicity) เกิดจากการที่ร่างกายได้รับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณน้อยและเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกาย อาจทำให้เกิดอาการต่าง ๆ เช่น เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ และอาจเป็นมะเร็งได้ เป็นต้น หากปล่อยทิ้งไว้อาจทำให้เสียชีวิตเช่นกัน การแสดงออกมี 2 ลักษณะ คือ

1. อาการแสดงภายนอก เมื่อได้รับสารเคมีป้องกันศัตรูพืช อาการเกิดพิษจะขึ้นอยู่กับชนิด และปริมาณของสารเคมีที่ได้รับ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 อาการเกิดพิษอย่างอ่อน ได้แก่ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ เวียนศีรษะ ปวดเมื่อยตามร่างกาย เกิดการระคายเคืองทางผิวหนัง ตา จมูก และคอ ท้องเสีย เบื่ออาหาร

1.2 อาการเกิดพิษปานกลาง ได้แก่ อาเจียน ตาพร่ามัว ปวดเกร็งในช่องท้อง ชีพจรเต้นเร็ว หายใจติดขัด ม่านตาหรี่ เหงื่อออกมาก กล้ามเนื้อกระตุก ปวดเมื่อยตามร่างกายและประสาทเฉื่อยชา

1.3 อาการเกิดพิษอย่างรุนแรง ได้แก่ ชักกระตุก ระบบหายใจหยุดทำงานทันที หมดสติ ชีพจรหยุดเต้น และในบางรายอาจเสียชีวิตทันที

2. อาการแสดงภายใน โดยการตรวจเลือดดูระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในการที่จะทราบว่าร่างกายได้รับสารพิษคั่งค้างในกระแสโลหิตมากน้อยเพียงใด สามารถทราบได้โดยการตรวจเลือดหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส เมื่อร่างกายได้รับสารที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสแล้ว จะมีการสะสมของสาร Acetylcholine ขึ้นในร่างกาย สาร Acetylcholine จะไปกระตุ้น Recepter ของตัวมันทั้ง Muscarinic และNicotinic recepter ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการทาง over cholinergic activity คือมีการส่งกระแสประสาทอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการแบ่งอาการที่เกิดขึ้นตามแหล่งที่สะสมของสารAcetylcholine ได้ดังต่อไปนี้

2.1 อาการทางประสาท จะเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออก แน่นหน้าอก หรือถ้าอาการรุนแรงอาจปวดท้อง ท้องเดิน น้ำลายฟูมปาก น้ำตาและน้ำมูกไหล ถ่ายอุจจาระและปัสสาวะกลั้นไม่อยู่ หลอดลมมีเสมหะมาก หายใจหอบ หลอดลมตีบ หน้าเขียวคล้ำ เป็นต้น

2.2 อาการทางกล้ามเนื้อ จะเกิดอาการกระตุกของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะที่ลิ้นใบหน้าและลำคอ หรือกระตุกทั่วร่างกาย เกิดอาการอ่อนเพลีย และเป็นอัมพาต

2.3 อาการทางสมอง จะเกิดอาการปวดศีรษะ มึนงง ชักหมดสติได้ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง แม้ว่าจะได้รับการรักษาให้หายแล้วก็ตาม อาจมีอาการต่าง ๆ เช่น ปวดนัยน์ตา ปวดลำไส้ส่วนบน อาเจียน ท้องเสีย กล้ามเนื้ออ่อนเพลีย และอาการเต้นของหัวใจผิดปกติ ปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสจะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการได้รับหรือการสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต ดังนั้นการตรวจวัดหาปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือกมาใช้ในการเฝ้าระวัง และติดตามอันตรายของเกษตรกรหรือบุคคลที่ทำงานสัมผัสกับสารเคมีกลุ่มดังกล่าว

วิธีการแก้พิษเบื้องต้น

การแก้พิษของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ต้องทำเร็วที่สุด และต้องแก้ไขถูกวิธี เพราะเป็นเรื่องของความเป็นความตาย การปฐมพยาบาลและการแก้พิษเบื้องต้นเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ วิธีการแก้พิษเบื้องต้นเป็นแค่เพียงการดูแลผู้ป่วยก่อนที่จะถึงมือแพทย์เท่านั้น

ในกรณีที่รุนแรงจะต้องให้แพทย์ทำการรักษาทันที และต้องนำฉลาก หรือเอกสารอื่น ๆ ของสารเคมีนั้น ๆ ไปให้แพทย์ดูด้วย สิ่งที่ควรปฏิบัติในการช่วยเหลือผู้ป่วยคือ

1. รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ถูกพิษของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นให้พักผ่อนในที่ๆ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

2. ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนสารพิษออกทันที ชำระล้างบริเวณที่สัมผัสกับสารเคมีด้วยน้ำสบู่ทันที

3. ดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความอบอุ่น ถ้าอยู่กลางแจ้งให้รีบนำผู้ป่วยเข้าร่ม

4. ถ้าผู้ป่วยได้รับสารเคมีทางปาก ต้องรีบทำให้อาเจียน โดยให้น้ำเกลืออุ่น (เกลือ 1 ช้อนแกงต่อน้ำอุ่น 1 แก้ว) หรือใช้นิ้วเขี่ยที่เพดานเหนือลำคอ แต่ถ้าสารเคมีที่กลืนเข้าไปเป็นชนิดเข้มข้นหรือสารเคมีในสารละลายอินทรีย์ เช่น สารละลายปิโตรเลียม ห้ามทำให้ผู้ป่วยอาเจียนจนกว่าผู้ป่วยจะได้รับการล้างท้องเสียก่อน โดยการให้รับประทานไข่ขาวที่ตีละเอียดหรือดีเกลือในปริมาณที่มากเสียก่อน ห้ามให้ยาใด ๆ น้ำหรืออาหารทางปากในขณะที่ผู้ป่วยยังหมดสติ

5. ในกรณีที่อาการเกิดพิษรุนแรง ผู้ป่วยหายใจอ่อน หายใจติดขัด หรือหยุดหายใจ ต้องรีบช่วยผู้ป่วยให้ผู้ป่วยหายใจได้อย่างรวดเร็ว อาจใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าหัวใจหยุดเต้นต้องทำการนวดหัวใจทันที

6. ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการชักกระตุกด้วย ต้องป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยกัดลิ้นตัวเอง โดยการใช้ผ้าพันไม้หรือด้ามช้อนแกงใส่ในปากของผู้ป่วย

อุปกรณ์ป้องกันตนเองเมื่อสัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1. ถุงมือ การสวมถุงมือยางไม่มีลวดลาย ยาวถึงข้อศอกทุกครั้งที่ทำงานกับสารพิษประเภท ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต หรือสารพิษอื่นที่มีคำศัพท์ว่า “สารพิษอันตราย” หรือ “คำเตือน” ปรากฏอยู่บนฉลาก

2. เสื้อคลุม ควรสวมเสื้อคลุมยาตลอดข้อมือและข้อเท้าเมื่อต้องทำงานกับสารพิษรุนแรง และควรสวมกันน้ำทับอีกชั้นหนึ่ง

3. รองเท้า ควรสวมรองเท้ายางที่ไม่มีลวดลาย อย่าให้ขากางเกงออกนอกรองเท้า รองเท้าต้องล้างให้สะอาดตากไว้ในร่ม หรือตากแดดบ้างเพื่อลดปริมาณสารเคมีตกค้างในรองเท้า

4. แว่นตา และหน้ากาก ควรสวมแว่นตายางชนิดปิดแนบสนิท

5. เครื่องปกคลุมศีรษะและลำคอ เส้นผม ผิวหนังบริเวณลำคอ

6. เครื่องปิดจมูกและหน้ากากกันไอพิษ

ความเสี่ยงและอันตรายจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม

ความเสี่ยงอันตรายด้านโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2553)
แบ่งได้เป็น 4 ด้านดังนี้

1. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางเคมี

ปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างแพร่หลาย เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ในปริมาณมาก รวมทั้งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทันเวลาตรงกับความต้องการของตลาดเพื่อให้ได้ราคาสูงถึงแม้ว่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีในประเทศไทยจะมีปริมาณสูงมากกว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่เมื่อเปรียบเทียบถึงผลกระทบต่อสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลันรุนแรงและแบบสะสมระยะยาวแล้วนับว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดด้านปัจจัยทางเคมี และปัญหาที่ได้รับความสนใจในระดับสากลเนื่องจากมีรายงานการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมของโลก ภาวะโลกร้อน
กลุ่มเสี่ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกษตรกรผู้ทำนา เพาะปลูกผักผลไม้ และผู้รับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางชีวภาพ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในพื้นที่ร้อนชื้น เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเชื้อโรคต่างๆ จากการทำงานในภาคเกษตรกรรม อันตรายจากปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ ความเสี่ยงต่อโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน การติดเชื้อโรคทั่วไป รวมถึง การบาดเจ็บจากการถูกสัตว์ร้ายกัด และงูหรือสัตว์มีพิษ กัดต่อย

โรคติดเชื้อในเกษตรกรที่สำคัญในประเทศไทย ได้แก่ โรคเลปโตสไปโรซิส ซึ่งมีรายงานการป่วยสูงเมื่อเปรียบเทียบกับโรคอื่น ปัจจุบันสำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการป้องกันควบคุมโรคโรคเลปโตสไปโรซิส โรคไข้หวัดนกนับเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบันเนื่องจากเป็นโรคที่มีอัตราการป่วยตายสูง เป็นโรคที่สร้างความตระหนกแก่คนทั่วไปถึงอันตรายและความเสี่ยงในการติดเชื้อ รวมถึงมีผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ และโรคเมลิออยโดซิส ซึ่งโรคที่มีอัตราการป่วยตายสูงและมีแนวโน้มของการป่วยสูงขึ้น

3. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางกายภาพ เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) และภัยทางธรรมชาติ

ปัจจัยทางกายภาพ เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) คำว่า เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) มาจากคำว่า Erg = work (งาน) และ no my = law (กฎระเบียบ) ดังนั้นจึงแปลว่า กฎระเบียบของงาน หรือ หมายถึง วิทยาการที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน หรือ วิทยาการที่ว่าด้วยการออกแบบงานให้เหมาะสมกับคนที่ทำงาน เพื่อที่จะปรับปรุงให้งานนั้นมีประสิทธิภาพและอนามัยที่ดี ความเสี่ยงที่อาจเกิดจากเออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) เช่น เกิดความเมื่อยล้า เบื่อหน่าย และความเครียด เป็นต้น

ภัยทางธรรมชาติเป็นสิ่งคุกคามสุขภาพที่สำคัญในผู้ประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม เช่น ฝนไม่ตกทำให้เกิดความเสียหายในการเพาะปลูก เกิดภัยแล้ง ขาดแคลนอาหารและน้ำสำหรับเลี้ยงสัตว์ และหากมีฝนหรือลมแรงก็จะส่งผลกระทบต่อชาวประมงทำให้ทำประมงไม่ได้ เป็นต้น

4. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางจิตวิทยาสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเครียดที่อาจเป็นสาเหตุของการพยายามฆ่าตัวตาย

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ผลกระทบต่อสุขภาพปัญหาด้านสุขภาพสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือผลกระทบที่เป็นพิษเฉียบพลัน ซึ่งผู้ป่วยจะมีอาการในทันทีหลังจากสัมผัสสารเคมี เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ ท้องร่วง หายใจติดขัด ตาพร่า เป็นต้น และผลกระทบที่เป็นพิษเรื้อรัง เกิดจากพิษสะสมที่ก่อให้เกิดโรคหรือปัญหาอื่น ๆ เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนังต่างๆ การเป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด หรือการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เป็นต้น ผักที่คนไทยนิยมบริโภคสดๆ เช่น ถั่วฝักยาว แตงกวา กะหล่ำปลี มะเขือเปราะ มะนาว มะเขือเทศ และถั่วพู พบว่า มีการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบต่อพัฒนาการของภูมิปัญญาท้องถิ่น

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเป็นอันตรายต่อสุขภาพ การแสดงอาการจากการได้รับสารพิษมีอยู่ 2 แบบคือ

1. พิษเฉียบพลัน เกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีทันใด ตัวอย่างเช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก ปวดกล้ามเนื้อ เหงื่อออกมาก ท้องร่วง เป็นตะคริว หายใจติดขัด มองเห็นไม่ชัดเจน หรือตาย

2. พิษเรื้อรัง เกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วแสดงผลช้า ใช้เวลานาน อาการอาจใช้เวลาเป็นเดือน เป็นปีภายหลังจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงจะแสดงออกมาให้เห็น เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง เป็นต้น

ภาพ 2 เด็กที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมีเอ็นโดซัลแฟน (ENDOSULFAN)

หนึ่งในเด็กหลายคน ในเมืองเคราลา ประเทศอินเดียคนป่วยเป็นมะเร็ง เนื่องมาจากอยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เอ็นโดซัลแฟน (ENDOSULFAN) เป็นระยะเวลาที่ยาวนานติดต่อกัน

ผลกระทบที่รุนแรงต่อระบบของร่างกาย เกิดขึ้นเมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย และจะส่งผลกระทบต่อระบบในร่างกายทั้งหมด กล่าวคือเลือดจะพาสารเคมีเข้าสู่ทุกส่วนของร่างกาย และจะส่งผลต่อ ตา หัวใจ ปอด กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับไต กล้ามเนื้อ สมอง และประสาท อาการที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายจะมีอาการเป็นพิษมากหรือน้อย และรวดเร็วเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมี เวลาที่สัมผัส ปริมาณหรือความเป็นพิษของสารเคมีนั้นว่ารุนแรงมากน้อยเพียงใด

ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษเรื้อรังต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

1. ระบบประสาท สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากมีอันตรายต่อระบบสมองและประสาทมาก อาการบางอย่างของโรคเนื้อเยื่อทางสมองที่มีสาเหตุมากจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความทรงจำอย่างรุนแรง สมาธิสั้นและทำสมาธิยาก บุคลิกภาพเปลี่ยนไป การเป็นอัมพฤต อัมพาต เป็นลม หมดสติ และอาจมีอาการสาหัส

2. ระบบตับ ร่างกายใช้ตับในการขจัดสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายให้มีพิษน้อยลง ดังนั้นตับต้องทำหน้าที่อย่างหนักในการขจัดสารพิษ หากร่างกายได้รับสารพิษเข้าไป และเป็นประจำก็สามารถทำอันตรายต่อตับในระยะยาวจนอาจเป็นตับอักเสบและมะเร็งในที่สุด

3. ระบบกระเพาะอาหาร การอาเจียน ปวดท้อง ท้องเสียเป็นอาการทั่วไปของการได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานานอาจจะมีผลต่อกระเพาะอาหารที่รุนแรงมากขึ้น หลายคนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานานหลายปี มักกินอาหารลำบาก แม้ว่าจะเป็นอาหารปกติทั่วไป โดยเฉพาะคนที่กินสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปไม่ว่าจะโดยบังเอิญหรือตั้งใจ กระเพาะอาหารจะถูกทำลายเป็นอย่างมากและสารเคมีจะซึมผ่านผนังกระเพาะอาหารเข้าสู่ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายต่อไปด้วย

4. ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ปฏิกิริยาของอาการแพ้จะไปรบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโรค ซึ่งเป็นปฏิกิริยาปกติของร่างกายอันหนึ่งที่มีต่อสารที่แปลกปลอม สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดอาการแพ้ที่แตกต่างกันไป ซึ่งร่างกายของแต่ละคนมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อระดับการได้รับสารพิษที่แตกต่างกันด้วย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิด รบกวน ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเป็นอย่างมาก และบางชนิดทำให้ความสามารถในการต่อสู้กับการติดเชื้อโรคของร่างกายอ่อนแอลง ทำให้การติดเชื้อได้ง่ายขึ้น หรือหากมีการติดเชื้ออยู่แล้วอาการเจ็บป่วยดังกล่าวจะยิ่งซับซ้อนและยากต่อการรักษา

5. ระบบความสมดุลยกับฮอร์โมนในร่างกาย มีผลของการศึกษาทดลองในสัตว์พบว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลกระทบต่อการผลิตฮอร์โมนของร่างกาย ฮอร์โมนเป็นสารเคมีที่ถูกผลิตจากต่อมไร้ท่อ และอวัยวะต่าง ๆ เช่น สมอง ต่อมไทรอยด์ ไต ต่อมหมวกไต ลูกอัณฑะ และรังไข่ เพื่อควบคุมการทำงานส่วนที่สำคัญของร่างกาย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดมีผลกระทบต่อฮอร์โมนการสืบพันธุ์ ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่าง ๆ เช่น การผลิตอสุจิมีจำนวนลดลงในเพศผู้ และมีความผิดปกติในการผลิตไข่ในเพศเมีย นอกจากนี้แล้วสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางประเภทยังทำให้ต่อมไทรอยด์โตใหญ่ และเป็นมะเร็งในที่สุด และจากผลการทดลองยังพบว่าสัตว์ทดลองมีการแท้งลูก มีการคลอดลูกก่อนกำหนด มีทารกตายในครรภ์และเป็นไปได้มากว่าจะเกิดอาการลักษณะเช่นเดียวกันนี้ กับสิ่งมีชีวิตที่เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ โดยเฉพาะมนุษย์ด้วย

งานวิจัยหลายเรื่อง เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อ สุขภาพของคน แสดงให้เห็นว่าเป็นไปได้ที่ทารกในครรภ์จะได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผ่านทางมารดา โดยอาจมาจากการสัมผัสกับสารเคมี หรือฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของมารดา การได้รับพิษของสารเคมีของทารกในครรภ์จะได้รับผ่านทางรก และมีผลกระทบต่อการเติบโตของทารก

ในครรภ์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในช่วง 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ เนื่องจากในระยะนี้อวัยวะต่าง ๆ ของทารกเริ่มก่อตัวขึ้น ถึงแม้ว่ามารดาจะได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปและอาจเป็นสาเหตุของการเกิดความผิดปกติในการคลอดบุตร แต่ไม่ได้หมายความว่าเด็กจะผิดปกติหรือพิการในการเกิดเสมอไป แต่จะหมายถึงว่าโอกาสที่เด็กจะเกิดความผิดปกติหรือพิการมีสูงขึ้น เรายังไม่ทราบว่าพ่อแม่ที่ได้รับพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนการปฏิสนธิจะเป็นสาเหตุของการผิดปกติในการเกิดหรือความพิการของทารกหรือไม่ อย่างไรก็ตามทารกที่ดื่มนมจากแม่ที่ได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะได้รับสารพิษต่อจากแม่อย่างแน่นอน

จากมหันตภัยอันใหญ่หลวงของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของคน สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ ทำให้หน่วยงานราชการ องค์กร และหน่วยงานภาคเอกชนต่าง ๆ ได้พยายามที่จะเข้ามาช่วยในการที่จะรณรงค์ให้ความรู้กับเกษตรกรผู้ผลิต และผู้บริโภคให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอันตรายและพิษภัยที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขณะเดียวกันได้พยายามที่จะหาวิธีการ หรือมาตรการต่าง ๆ เข้ามาตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยไม่ปนเปื้อนสารเคมีมากจนเกินระดับที่ยอมให้มีได้ในผลผลิต (MRL: Maximum Residuce Limit) ตามมาตรฐานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations–FAO) ซึ่งจริง ๆ แล้วไม่ควรจะเรียกว่า ปลอดภัยเพราะยังมีสารเคมีปนเปื้อนอยู่ เพราะสารเคมีบางตัวแม้ว่าผู้บริโภคจะได้รับในปริมาณที่น้อยแต่หากได้รับอยู่เป็นประจำ และเป็นเวลานานติดต่อกันจากการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรที่ตนเองชื่นชอบ อาจเกิดการสะสมในร่างกาย และก่อให้เกิดการเจ็บป่วยต่าง ๆ ได้ เช่น การเจ็บป่วยเป็นอัมพฤต อัมพาต หรือมะเร็งในที่สุดดีที่สุดคือไม่ควรจะมีสารเคมีใด ๆ ตกค้างเลย

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งเป็นต้นกำเนิดของระบบเกษตรกรรมแผนใหม่ และประเทศโลกที่สามที่ชัดเจน ได้แก่ ปัญหาการพังทลายของดิน ปัญหาการเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ ปัญหามลพิษ สิ่งแวดล้อม และปัญหาการระบาดของโรคแมลง

ปัญหาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมเกิดจากการแพร่กระจายของสารเคมีในระหว่างการฉีดพ่น เนื่องจากสารเคมีส่วนใหญ่จะกระจายจากบริเวณของพืชที่

ต้องการฉีดพ่นลงสู่พื้น และบางส่วนระเหยอยู่ในอากาศ ทำให้มีการสะสมอยู่ในพื้นดินและน้ำ ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง และสัตว์ในธรรมชาติ ในที่สุดจะส่งผลให้เกิดการสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมนานหลายปี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีน เช่น ดีดีทีสามารถอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ถึง 30 ปี ดีลดรินสามารถอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ถึง 25 ปี ผลกระทบที่เกิดขึ้น ได้แก่

1. ด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรไม่ได้ก่อให้เกิดผลโดยตรงในการกำจัดศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดผลโดยอ้อมกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ โดยเฉพาะในดิน ในน้ำ ในอากาศ สิ่งมีชีวิตและระบบห่วงโซ่อาหาร ในระบบนิเวศอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจากการฉีดพ่นสารเคมี ประมาณร้อยละ 50 เท่านั้นที่จะตกลงบนต้นพืชและจะมีผลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และประมาณร้อยละ 1 เท่านั้นที่จะถูกตัวแมลงโดยตรง ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 49 จะมีการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม ได้แก่ แหล่งน้ำ อากาศ และในดิน ทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง อาจทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์ และก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศด้วย โดยทั่วไป สารเคมีกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และคาร์บาร์เมท ส่วนใหญ่จัดได้ว่าเป็นสารเคมีที่สลายตัวได้เร็ว เมื่อเทียบกับสารเคมีกลุ่มออร์แกโนคลอรีน แต่ถึงแม้ว่าการปะปนของสารเคมีกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และคาร์บาเมทในสิ่งแวดล้อมมีน้อยกว่าเนื่องจากมีความคงทนในสิ่งแวดล้อมได้ต่ำกว่า แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากมีการใช้สารเคมีทั้ง 2 กลุ่มมากในการเกษตร ปัญหาที่เกิดขึ้นมักเกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของเกษตรกร ทำให้มีการใช้สารเคมีมากเกินความจำเป็น หรือไม่ทิ้งระยะเวลาการเก็บเกี่ยวให้นานพอ จึงทำให้มีการปนเปื้อนของสารเคมีกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และคาร์บาเมตทในผลผลิตทางการเกษตร และในแหล่งน้ำมาก ปัญหาเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมนั้น มิได้เกิดเฉพาะพื้นที่ที่ทำการใช้สารเคมีเท่านั้น แต่อาณาเขตพื้นที่ยังสามารถที่จะแพร่กระจายในพื้นที่บริเวณกว้างได้ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากมายจากการแพร่กระจายและการตกค้างของสารเคมีในดิน ในน้ำ พืชผลและลำต้นพืชหลังจากการฉีดพ่น จะเกิดการสะสมส่วนหนึ่ง และบางส่วนฟุ้งกระจายในบรรยากาศทำให้แมลงที่มีประโยชน์ตาย และบางส่วนซึมลงไปในดิน น้ำ ทกให้ไส้เดือนและปลาในน้ำตาย ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกฝนชะไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้การถ่ายทอดมวลสารและพลังงานผ่านห่วงโซ่อาหารเกิดมลพิษทำให้สิ่งมีชีวิตตาย ขั้นตอนระดับการบริโภคอาหารของห่วงโซ่อาหารน้อยลงไม่สลับซับซ้อน ซึ่งสามารถอธิบายโดยสรุป ดังนี้

1.1 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการตกค้างของสารเคมีที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะดิน และปนเปื้อนอยู่ในแหล่งน้ำ ในปี พ.ศ. 2537 –2538 กองวัตถุมีพิษ กรมวิชาการเกษตร

ได้ศึกษาสารพิษตกค้างในดิน จำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีสารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตกค้างร้อยละ 57 (86 ตัวอย่าง) นอกจากนั้นยังพบสารเคมีกลุ่มอื่นๆ เช่น กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต ซึ่งแสดงว่าสารเคมีที่ใช้มีการตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม โดยจะก่อให้เกิดผลกระทบอื่นๆ ตามมา ได้แก่ การทำลายระบบนิเวศน์ของสิ่งมีชีวิตที่ได้รับสารพิษตกค้างอยู่ ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม เช่น การลดลงของปริมาณสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดินที่ถูกทำลาย ศัตรูพืชจึงมีการสร้างความต้านทานต่อวัตถุมีพิษนั้น นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการตกค้างและสะสมในดินและแหล่งน้ำใน 8 จังหวัดของภาคตะวันออก พบว่า มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ตกค้างในดินสูงถึงร้อยละ 55 และในน้ำร้อยละ 60 ของสารเคมีที่ตกค้างที่ตรวจพบ เพราะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีระยะเวลาการสลายตัวนาน จึงสะสมอยู่ในธรรมชาติได้มาก (สุรเดช เดชคุ้มวงศ์ และคณะ, 2544 อ้างใน สุวิทย์ วรรณศรี, 2552 หน้า 9–10)

การตกค้างของสารเคมีในดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ก่อนปลูกจนกระทั่งถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ดินเป็นแหล่งรองรับสารเคมีเหล่านั้นโดยตรง และมักจะพบสารเคมีสะสมอยู่บริเวณหน้าดินที่มีความลึก 1–2 นิ้ว ส่วนใหญ่อนุภาคดินจะดูดซึมได้ดี และเมื่อโครงสร้างดินเสื่อมโทรม รวมกับการเกิดการพังทลายของดิน หรือเมื่อเกษตรกรให้น้ำหรือถูกลมพัดพาหน้าดินไปทำให้หน้าดินถูกชะล้างพัดพาไปกับน้ำ และลม ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค ยิ่งเกษตรกรมีความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาก ก็จะทำให้อินทรียวัตถุในดินรวมทั้งสิ่งมีชีวิตในดินถูกทำลาย เนื่องจากองค์ประกอบส่วนใหญ่ของสารเคมีทำให้คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลง ทั้งความเป็นกรด–ด่าง และสภาพทางกายภาพของดิน มีผลต่อจุลินทรีย์ในดินซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการแปรสภาพของซากพืช ซากสัตว์ที่ทับถมอยู่ในดินเป็นอินทรียวัตถุในดินซึ่งมีประโยชน์ต่อพืช เมื่อจุลินทรีย์ถูกทำลายมีผลทำให้กระบวนการผลิตเสริมสร้างทางเคมี หรือไม่เกิดการแปรสภาพของอินทรียวัตถุในดิน จึงนำไปสู่การเสื่อมโทรมของดิน ตลอดจนสัตว์ และสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น สารเคมีบางชนิดในกลุ่มของออร์กาโนคลอรีน เช่น โฟเรต มีผลต่อไส้เดือนในดิน เป็นต้น (สุรพล วิเศษสวรรค์ และคณะ, 2545)

1.2 การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ มาจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น การกัดชะล้างดินของฝนและน้ำที่ไหลบ่าหน้าดินพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีก่อนลงสู่แหล่งน้ำ การทิ้งหรือการล้างภาชนะที่บรรจุสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ และการใช้สารเคมีในบริเวณพื้นที่เกษตรใกล้กับแหล่งน้ำ และเมื่อสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดการสะสมของสรเคมีในน้ำและตะกอนดินใต้ท้องน้ำ มีผลทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีใน

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ และสารเคมีเหล่านี้จะสะสมได้มากในสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่หน้าดิน ท้องน้ำ เช่น หอย ตัวอ่อนแมลงปอ เป็นต้น สัตว์เหล่านี้สามารถสะสมสารพิษได้นานถึง 10–10,000 เท่า ซึ่งสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีการสะสมของสารเคมีเหล่านี้มีความสำคัญต่อห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำเพราะจะเป็นอาหารของปลาต่อไปและจากการได้รับสารเคมีของสัตว์น้ำเมื่อได้รับสารเคมีไม่มากพอที่จะทำให้เกิดอันตรายกับสัตว์ สารเคมีนั้นก็จะสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์น้ำ การตกค้างของสารเคมีในน้ำนั้นอนุภาคดินที่มีอยู่ในน้ำจะมีผลทำให้สารเคมีตกตะกอนมากขึ้นและเร็วขึ้น ดินตะกอนซึ่งอยู่ก้นสระน้ำ หรือแม่น้ำ จึงเป็นแหล่งสะสมของสารเคมีตกค้างดินที่มีปริมาณสูงกว่าระดับของสารเคมีที่ตกค้างในน้ำ แต่ผลการศึกษาชี้ชัดว่าสารพิษทางการเกษตรทุกชนิดมีโอกาสสลายตัวได้ในสภาพแวดล้อมโดยอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติ ได้แก่ แสงแดด อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น พืชน้ำดูดซับสารพิษไว้ แหล่งน้ำจึงมีโอกาสฟอกตัวให้สู่สภาพสมดุลตามธรรมชาติ แต่การที่เกษตรกรใช้สารพิษชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณที่มากอย่างต่อเนื่องและเป็นเวลานานทำให้กระบวนการย่อยสลายตามธรรมชาติไม่ทันถึงจุดสมดุลก็มีการนำกลับมาใช้อีกในระยะเวลาห่างกันไม่มากพอ จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง

1.3 การปนเปื้อนของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรฉีดพ่นในแปลงเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น มีการฟุ้งกระจายทำให้พลาดเป้าหมายไม่โดนแมลงทำให้สารเคมีฟุ้งกระจายรวมทั้งสารเคมีที่ตกค้างในแปลงพืชจะมีการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำในดิน ในอากาศ และเข้าไปสู่ห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย สารเคมีนอกจากจะอยู่ในดินที่ใช้ปลูกพืชหรือในดินที่ได้รับการฉีดสารเคมีแล้ว สารเคมีเหล่านั้นยังสามารถกระจายไปที่อื่นที่ยังไม่เคยมีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมาก่อน ด้วยการชะล้างของฝน หรือน้ำที่ใช้ในการเกษตร หรือโดยลม ทำให้มีสารเคมีวนเวียนในระบบนิเวศน์ และเข้าไปสะสมในสิ่งมีชีวิตทางห่วงโซ่อาหาร โดยสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตและมีผลทำให้แพลงตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กซึ่งเป็นโซ่อาหารของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆที่เป็นอาหารของมนุษย์ตายได้ เช่น การสะสมของสาร เอ็นดริน ที่มีการปนเปื้อนในแหล่งน้ำและมีการสะสมในตัวปลากินพืชที่อาศัยในน้ำ พบว่าในระยะเวลา 2–3 เดือน มีปริมาณสาร เอ็นดริน สะสมอยู่ในตัวปลาถึง 10,000 เท่าของปริมาณสารเอ็นดริน ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ เนื่องจากอัตราการสะสมของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมทางน้ำโดยทั่วไปจะมีอัตราสูงกว่าสิ่งแวดล้อมทางบก เหตุผลคือ ในแหล่งน้ำนั้นจะมีน้ำเป็นตัวกลางที่ดีในการเคลื่อนย้ายสารเคมีไปสะสมในสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตในน้ำมีโอกาสได้รับสารเคมีตกค้างในน้ำได้สองทางโดยผ่านทางอาหาร และได้รับโดยตรงจากน้ำซึ่งอยู่ล้อมรอบจาการที่มีสารเคมีสะสมอยู่ในโซ่อาหารทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับสารเคมีสะสมมากขึ้นโดยการกินกันเป็นทอด ๆ

ในลำดับขั้นอาหาร และลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งในห่วงโซ่อาหารคือ สามารถสะสมสารพิษที่ยังไม่ถูกทำให้แตกสลายในชั้นของอาหารของสิ่งมีชีวิต เมื่อสารเคมีสะสมถึงจุด ๆ หนึ่งที่สิ่งมีชีวิตไม่อาจทนได้ สิ่งมีชีวิตก็ตาย โดยเฉพาะพวกแพลงตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กก็จะตายก่อน มีผลให้สมดุลธรรมชาติขาดไปส่งผลกระทบถึงปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่เป็นอาหารของมนุษย์ ดังนั้น มนุษย์จึงเป็นผู้ที่สะสมสารกำจัดศัตรูพืชได้มากกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น เนื่องจากเหตุผลที่ว่าการสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหารนี้จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในระดับสูงที่อาศัยสิ่งมีชีวิตระดับต่ำเป็นอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ซึ่งเป็นส่วนปลายสุดของห่วงโซ่อาหารหรือผู้บริโภคลำดับสุดท้าย ทำให้มนุษย์มีโอกาสได้รับพิษในปริมาณสูงขึ้นหลายเท่าตัว

1.4 ผลกระทบต่อสัตว์และสิ่งมีชีวิต สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่กระจายตกค้างในสิ่งแวดล้อมนั้นจะเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสัตว์ต่าง ๆ เช่น ปลา นก สัตว์และแมลงที่มีประโยชน์ต่อระบบนิเวศ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน แมลงที่ช่วยในการผสมเกสร โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 อันตรายที่เกิดกับแมลงที่มีประโยชน์ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยไม่เลือกชนิดว่าเป็นอันตรายต่อแมลงที่ช่วยผสมเกสร เช่น ผึ้ง ส่งผลให้พืชของเกษตรกรไม่ติดผล เนื่องจากไม่มีผึ้งช่วยผสมเกสรพืช ซึ่งในปัจจุบันพบว่าผึ้งมีปริมาณลดลง และนอกจากนี้สารเคมียังมีผลต่อแมลงธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ซึ่งคอยควบคุมประมาณแมลงศัตรูพืชในธรรมชาติให้สมดุลแล้ว โดยทั่วไปพบว่าแมลงศัตรูธรรมชาติจะมีความอ่อนแอต่อสารเคมีมากกว่าแมลงศัตรูพืชเมื่อฉีดพ่นสารเคมีโดนแมลงศัตรูธรรมชาติทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติตายได้ จึงทำให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชรุนแรงกว่าเดิม และอาจเกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชชนิดใหม่ร่วมด้วย

1.4.2 อันตรายที่เกิดกับปลา ปลาที่ได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำมีผลทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในตัวปลาที่มีปริมาณสารเคมีสูงกว่าสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำ ส่งผลต่อภาวการณ์เจริญพันธุ์ เปอร์เซ็นต์การฟักไข่ และอัตราการรอดชีวิตลดลง จึงทำให้จำนวนปลาในแม่น้ำลดลง และอาจสูญพันธุ์ได้

1.4.3 อันตรายที่เกิดกับนก การสูญพันธุ์ และการลดจำนวนประชากรของนกหลายชนิด เป็นผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมีของออร์กาโนคลอรีนในตัวนก เมื่อนกกินปลาที่สะสมสารเคมีไว้ในตัวปลา จึงทำให้เกิดความผิดปกติของสรีระวิทยาจนเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตและการแพร่พันธุ์

ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

การที่มีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้บริโภคภายในประเทศและส่งเป็นสินค้าส่งออก ก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสุขภาพของประชาชนคนไทยแล้ว ยังเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ กล่าวคือ วิกฤตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างส่งผลกระทบอย่างมากต่อการส่งออกสินค้าเกษตรไปยังสหภาพยุโรปซึ่งได้มีการเตรียมการที่จะระงับการนำเข้าผักส่งออกของไทย 16 ชนิด ในช่วงต้นปี 2554 เพราะการตรวจพบอัตราการปรากฏการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดในโลกในปี 2553 ที่ผ่านมา ซึ่งตรวจพบมากถึง 55 ครั้ง (http://www.biothai.net/node/7349) และสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการส่งออกผักมูลค่า 2,785 ล้านบาทต่อปี ทั้งนี้ สหภาพยุโรปเคยมีมาตรการกีดกันสินค้าพริกส่งออกจากไทยที่ทำให้เกิดความเสียหายปีละประมาณ 800-900 ล้านบาท (ปาริชาติ วิสุทธิสมาจาร, 2547) มาตรการเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ไปยังการส่งออกผักไทยไปยังประเทศอื่น ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา (http://www.biothai.net/node/7044) ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้นไปอีก ด้วยข้อจำกัดทางเศรษฐศาสตร์ที่ไม่อาจคำนวณตัวเลขต้นทุนที่แท้จริงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างชัดเจนและครอบคลุมเพียงพอ แต่ข้อมูลเบื้องต้นได้บ่งชี้ให้เห็นแล้วว่า งบประมาณประเทศและค่าใช้จ่ายของเกษตรกรเกี่ยวกับสารเคมีนั้นสูงมากเพียงใด ท้ายที่สุดแล้ว สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต้นทุนมหาศาลอาจไม่ใช่คำตอบที่แท้จริงสู่การพัฒนาประเทศไทยที่ยั่งยืน

อันตราย และความเสี่ยงในการใช้สารเคมีทางการเกษตร

สถานการณ์ของการใช้สารเคมีทางการเกษตร

เนื่องจากในปัจจุบันนี้การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีววิทยาสูงเช่นประเทศไทย วิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตรจึงเป็นวิธีการที่ดีที่สุด เนื่องจากมีความรวดเร็วสะดวก และให้ผลอย่างเป็นรูปธรรมที่สุด แต่เนื่องจากการปฏิบัติของเกษตรกรเอง รวมทั้งแหล่งข้อมูลความเป็นพิษ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ยังไม่สามารถเข้าถึงเกษตรกรมากนักจึงทำให้ ประเทศไทยต้องประสบปัญหามากมาย ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นประมาณ 10 – 20 % ในระยะ 7 ปี ที่ผ่านมาพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตร ศัตรูพืชต้านทานสารเคมีเกษตร สภาพแวดล้อม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลเสียต่อทางด้านสุขภาพอนามัย นอกจากนี้นโยบายกีดกันทางการค้า ด้านการค้าผลิตผลการเกษตรระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลิตผลทางการเกษตรของประเทศไทยไม่

สามารถเข้าสูประเทศอื่น ๆ ได้ อันเนื่องมาจากการมีโรคแมลง สารตกค้างหรือแม้แต่คุณภาพผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร

การใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อเพิ่มผลิตผลทางการเกษตร ถือเป็นรายจ่ายหลักของเกษตรกรในการเพาะปลูก เพราะจากสถิติการเกษตรของประเทศไทยพบว่าเกษตรกรจะต้องใช้จ่ายเงินเพื่อการซื้อสารเคมีทางการเกษตร มาเพื่อผลิตพืชโดยทั่วไป 20–30 % ของต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น แม่ว่าการใช้สารเคมีทางการเกษตรมิได้เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช จากการพิสุทธิ์พบว่าเมื่อ 50 กว่าปีที่ผ่านมา มีแมลงระบาดในผลิตผลทางการเกษตรเพียงไม่กี่ชนิด แต่หลังจากที่ได้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมากมาย ทำให้การระบาดของศัตรูพืชเพิ่มขึ้นกว่า 500 กว่าชนิดในปัจจุบัน เกิดการสร้างความต้องการของศัตรูพืช และสิ่งที่มีชีวิตที่ไม่ใช้เป้าหมาย ต่อสารเคมีการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารฆ่าแมลงในแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกันไป นับตั้งแต่การสร้างความต้านทานต่อสารออร์กาโนคลอรีนใช้เวลา 5 – 6 ปีไป จนถึง 2–3 ปี จากการใช้สารฆ่าแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์ ทั้งนี้การสร้างความต้านทานของศัตรูพืชยังมีแนวโน้มเป็นแบบการต้านทานข้ามกลุ่มมากขึ้น (สุรพล, 2542) ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มสูงขึ้น ทั้งในแง่ของปริมาณ และชนิดของสารเคมี

จากสถิติการเกษตรของประเทศไทยที่เกี่ยวกับการเพาะปลูก สรุปได้ว่าประเทศไทยมีผลผลิตการเกษตรที่สูงขึ้นจากเมื่อ 17 ปีที่ผ่านมาประมาณ 75 % ซึ่งแน่นอนที่สุด เมื่อผลผลิตการเกษตรมีความเกี่ยวโยงอย่างใกล้ชิดกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ก็ไม่มีทางที่จะปฏิเสธการเพิ่มการใช้สารเคมีทางการเกษตรลงได้เมื่อประเทศชาติต้องการผลผลิตที่สูงขึ้น และสถานการณ์ก็เป็นจริง จากการพิจารณาข้อมูลการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรของกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ปี 2545 มีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรประมาณ 40 ล้านกิโลกรัม และข้อมูลปี 2551 มีการนำเข้าประมาณ 99 ล้านกิโลกรัม ซึ่งถือว่ามีปริมาณเพิ่มขึ้นประมาณ 2.4 เท่าของการสั่งเข้าสารเคมีทางการเกษตร จึงทำให้ธุรกิจการค้าสารเคมีทางการเกษตรเติบโตอย่างกว้างขวาง ดังนั้นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่กล่าวมาแล้วขั้นต้นจะยังคงมีต่อไปถ้าทุกฝ่ายยังไม่มีมาตรการให้การศึกษาลักษณะความเป็นพิษของสารเหล่านี้ต่อเกษตรกร

อันตรายและความเสี่ยงของสารเคมีทางกายภาพ

ความเสี่ยง และอันตรายด้านโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม แบ่งได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางเคมี ซึ่งปัจจัยทางเคมีที่สำคัญคือ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะมีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อาการที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันตั้งแต่อาการเล็กน้อย จนรุนแรงถึงแก่เสียชีวิต ขึ้นอยู่กบชนิด ปริมาณ และทางเข้าสู่รางกายของสารเคมี

2. ความเสี่ยงอันตรายต่อปัจจัยทางชีวภาพ การทำงานในภาคเกษตรอันตรายจากปัจจัยชีวภาพ ได้แก่ ความเสี่ยงต่อโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน เช่น โรคเลปโตสไปโรซิส หรือโรคฉี่หนู โรคไขหวดนก โรคแอนแทรกซ การติดเชื้อโรคทั่วไป รวมถึงการบาดเจ็บจากการถูกสัตว์ร้ายกัด เช่น งู หรือ สัตว์มีพิษกัดต่อย

3. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางกายภาพ และเออร์โกโนมิคส์ การทำงานในทีมีอากาศร้อนทำให้เกิดการเสียน้ำจากเหงื่อออกมากเกินไป อ่อนเพลีย เป็นลม และหมดสติได้ รวมถึงท่าทาง และสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้ปวดหลัง ปวดกล้ามเนื้อและอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อได้ นอกจากนี้ภัยธรรมชาติยังนับเป็นปัจจัยทางกายภาพที่สามารถสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและการบาดเจ็บของเกษตรกร เช่น พายุ ฝนแล้ง น้ำท่วม แผ่นดินไหว เป็นต้น

4. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางจิตวิทยาสังคม ความเครียดจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ เช่น ราคาผลผลิตตกต่ำ ไม่ได้ผลผลิตตามที่คาดหวังไว้ การเป็นหนี้ทั้งในและนอกระบบ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกษตรกรเกิดอาการซึมเศร้า หมดหวังในชีวิต และคิดฆ่าตัวตายในที่สุด

แนวทางป้องกัน และการจัดการความเสี่ยง จากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

จากความเสี่ยงและอันตรายดังกล่าว จึงควรมีการป้องกันอันตรายและการจัดการความเสี่ยงในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การป้องกันอันตราย และการจัดการความเสี่ยงด้านสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ การไม่ใช้สารเคมีที่มีพิษรุนแรง หรือไม่ใช้วัตถุอันตรายที่ห้ามใช้ทางการเกษตร ซึ่งมีมากถึง 94 รายการ การหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีโดยไม่จำเป็น ถ้ายังจำเป็นต้องใช้สารเคมีต้องศึกษาวิธีการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องก่อนใช้ และสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมเมื่อใช้สารเคมี

2. การป้องกันอันตราย และการจัดการความเสี่ยงด้านปัจจัยทางชีวภาพ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงเพื่อป้องกันการติดเชื้อ เช่น

2.1 การหลีกเลี่ยงไม่เข้าไปในบริเวณที่สัตว์ป่วย หรือสงสัยว่าจะป่วยเป็นโรค

2.2 การสวมรองเท้าบูต และการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกครั้งที่ต้องสัมผัสกับสัตว์ที่เป็นพาหะ

2.3 ล้างมือทันที และอาบน้ำภายหลังการทำงาน

การจัดการอันตราย และความเสี่ยง ผ่านการสื่อสารความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วมของชุมชน

ความหมายของการสื่อสาร

ปรมะ สตะเวทิน (2540) กล่าวว่า การสื่อสาร (Communication) คือ กระบวนการถ่ายทอดของสาร (Message) จากบุคคลฝ่ายหนึ่งซึ่งเรียกว่าผู้ส่งสาร (Source) ไปยังบุคคลอีกฝ่ายหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ผู้รับสาร (Receiver) โดยผ่านสื่อ

องค์ประกอบทางการสื่อสารเป็นเสมือนกลไกที่ทำให้การสื่อสารมีการขับเคลื่อนหรือดำเนินไปได้ แบ่งออกเป็น องค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบแวดล้อม (ภัสวลี นิติเกษตรสุนทร 2547 อ้างใน เสาวนีย์ ชินะกุล 2549 หน้า 17)

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

ผู้ส่งสาร (Source) หมายถึง บุคคลที่เริ่มต้นกระบวนการสื่อสาร ทำหน้าที่ส่งสารผ่านทางช่องทางการสื่อสาร หรือสื่อใดๆ ก็ตามไปยังผู้รับสาร

สาร (Message) หมายถึง สิ่งที่ผู้ส่งสารถ่ายทอดผ่านช่องทางการสื่อสาร หรือสื่อใดๆ ไปยังผู้รับสาร ในรูปของภาษาพูด ภาษาเขียน หรือสัญลักษณ์

ช่องทางการสื่อสาร (Charnel) หรือสื่อ หมายถึง พาหะนำสาร หรือถ่ายทอดสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร

ผู้รับสาร (Receiver) หมายถึง บุคคลที่สารจากผู้ส่งสารถูกส่งผ่านช่องทางการสื่อสารหรือสื่อใดๆ ไปถึง

สุมน อยู่สิน (2527) การสื่อสาร (Communication) คือ กระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างบุคคลต่อบุคคลหรือบุคคลต่อกลุ่ม โดยใช้สัญลักษณ์ สัญญาณ หรือพฤติกรรมที่เข้าใจกัน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ผู้ส่งสาร คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูล สารไปยังผู้รับสารโดยผ่านช่องทางที่เรียกว่าสื่อ ถ้าหากเป็นการสื่อสารทางเดียวผู้ส่งจะทำหน้าที่ส่งเพียงประการเดียวแต่ถ้าเป็นการสื่อสาร 2 ทาง ผู้ส่งสารจะเป็นผู้รับในบางครั้งด้วย ผู้ส่งสารจะต้องมีทักษะในการสื่อสาร มีเจตคติ

ต่อตนเอง ต่อเรื่องที่จะส่ง ต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่จะส่งและอยู่ในระบบสังคมเดียวกับผู้รับ ก็จะทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ

ข่าวสารในการระบวนการติดต่อสื่อสารก็มีความสำคัญ ข่าวสารที่ดีต้องแปลเป็นรหัส เพื่อสะดวกในการรับ-ส่ง และตีความ เนื้อหาสาระของสารและการจัดสารก็จะต้องทำให้การสื่อความหมายง่ายขึ้น

สื่อหรือช่องทางในการรับสาร คือ ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัสและตัวกลางที่มนุษย์สร้างขึ้นมา เช่น สิ่งพิมพ์ กราฟิก สื่ออิเลกทรอนิกส์

ผู้รับสาร คือ ผู้ที่เป็นเป้าหมายของผู้ส่งสาร การสื่อสารจะมีประสิทธิภาพ ผู้รับสารจะต้องมีประสิทธิภาพในการรับรู้ มีเจตคติที่ดีต่อข้อมูลข่าวสาร ต่อผู้ส่งสารและต่อตนเอง

ชแรมม์ (Wilbur Schramm, 1973) ให้ความสำคัญกับการสื่อความหมาย การสื่อสารจะเกิดประสิทธิภาพ เมื่อผู้ส่งและผู้รับมีประสบการณ์ร่วมกัน หากในส่วนของประสบการณ์ของผู้ส่งและผู้รับซ้อนกันเป็นวงกว้างมากเท่าใด การสื่อสารนั้นเป็นไปได้โดยสะดวกและง่ายมากยิ่งขึ้นแต่หากขอบข่ายประสบการณ์ซ้อนกันน้อยมากหรือไม่ซ้อนกันเลย แสดงว่าทั้งผู้ส่งและผู้รับแทบจะไม่มีประสบการณ์ร่วมกันเลย การสื่อสารนั้นจะทำได้ยากลำบาก หรืออาจสื่อสารกันไม่ได้อย่างสิ้นเชิง ซึ่งสามารถทราบได้จากผลป้อนกลับที่ผู้รับส่งกลับไปยังผู้ส่งนั่นเอง

เดนนิส แมคเควล (McQuail, 2005) กล่าวว่า การสื่อสารหมายถึงการให้และการรับความหมาย การถ่ายทอดและการรับสาร ซึ่งรวมถึงแนวคิดของการโต้ตอบ แบ่งปัน และมีปฏิสัมพันธ์กันด้วย

รูปแบบการสื่อสาร จำแนกได้หลายลักษณะ ดังนี้ (อ้างใน มาลัย มาตะวันนา, 2548)

1. จำแนกตามทิศทางการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 การสื่อสารแบบทางเดียว (One-way Communication) คือการสื่อสารที่ผู้ส่งสารถ่ายทอดข่าวสารไปยังผู้รับสารแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้รับสารสะท้อนความคิดเห็น หรือปฏิกิริยาป้อนกลับ (Feedback) เป็นการสื่อสารลักษณะสั่งการ หรือการอบรมผ่านสื่อต่างๆ เช่น สิ่งพิมพ์ เอกสาร หอกระจายข่าว

1.2 การสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communication) คือการสื่อสารที่มีการสื่อสารกลับหรือโต้ตอบระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร ซึ่งผู้รับสารและผู้ส่งสารจะมีโอกาสเป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับสารได้ในขณะเดียวกัน สามารถสร้างความเข้าใจชัดเจน ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น และนำไปปรับปรุง แก้ไขเนื้อหาและวิธีการสื่อสารได้

2. จำแนกตามลักษณะการใช้ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ

2.1 การสื่อสารแบบเป็นทางการ (Formal Communication) เป็นการสื่อสารที่มีระเบียบแบบแผน คำนึงถึงบทบาทหน้าที่ระหว่างผู้รับสารและผู้ส่งสารเป็นหลัก เช่น การสื่อสารที่เป็นลายลักษณ์อักษร คำสั่ง

2.2 การสื่อสารแบบไม่เป็นทางการ (Informal Communication) เป็นการสื่อสารกับบุคคลอื่นโดยไม่มีระเบียบแบบแผน และเป็นการสื่อสารในทุกๆทิศทาง เนื้อหามีลักษณะไม่เป็นทางการส่วนใหญ่เป็นการสื่อสารกันในบุคคลที่มีความเกี่ยวพันกัน

ความเสี่ยง (Risk)

ความหมายของความเสี่ยง

Atheam (1981) ให้ความหมายของความเสี่ยงไว้ว่า หมายถึง โอกาสที่จะเกิดความเสียหาย หรือเคราะห์ร้าย หรือความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา

Greene (1977) กล่าวว่า ความเสี่ยง คือ ความผันผวนที่เกิดขึ้นเมื่อความสูญเสียที่แท้จริงต่างไปจากความสูญเสียที่คาดไว้

Roumasset (1979) ให้ความหมายของความเสี่ยงไว้ว่า หมายถึง ระดับ (Degree) ของความไม่แน่นอนในสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

Cancian (1980) กล่าวว่า ในสถานการณ์ใดก็ตามถ้าผู้มากระทำการรู้แต่เพียงว่าการกระทำที่เขาทำลงไปนั้น อาจจะมีผลตามมาได้หลายอย่าง แต่เขาไม่สามารถจะบอกได้ว่าโอกาสที่ผลแต่ละอย่างจะเกิดขึ้นมีเท่าใด ถ้ากระทำการลงไปในสถานการณ์เช่นนั้น ถือว่าเป็นการเสี่ยง

จากความหมายของความเสี่ยง ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า หมายถึง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การรั่วไหล ความสูญเปล่าหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคต และมีผลกระทบหรือทำให้การดำเนินงานไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ เป้าประสงค์ และเป้าหมายขององค์กร ทั้งในด้านยุทธศาสตร์การปฏิบัติงาน การเงินและการบริหาร อาจเป็นผลกระทบทางบวกด้วยก็ได้ โดยการวัดจากผลกระทบ (Impact) ที่ได้รับและโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) ของเหตุการณ์

การค้นหาความเสี่ยง ควรวิเคราะห์ความเสี่ยงแยกตามปัจจัยที่เกิด (ประเสริฐ อัครประถมพงศ์ และธารุชดา อมรเพชรกุล, 2547) ที่มีผลต่อความเสี่ยงทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยพิจารณาความรุนแรงของเหตุการณ์เสี่ยง (Severity) และโอกาสในการเกิดเหตุการณ์เสี่ยง (Occurrence) เพื่อจัดลำดับของความเสี่ยง

ประเภทของเหตุการณ์เสี่ยง

1. ประเภทของเหตุการณ์เสี่ยงจากปัจจัยภายใน ได้แก่ ความเสี่ยงเนื่องจากการปฏิบัติงาน (Operational risk) ความเสี่ยงเนื่องจากบุคลากร (Human resource risk) ความเสี่ยงเนื่องจากการเงิน (Financial risk) ความเสี่ยงเนื่องจากกลยุทธ์การบริหารงาน (Strategic risk)

2. ประเภทเหตุการณ์เสี่ยงจากปัจจัยภายนอก ได้แก่ ความเสี่ยงเนื่องจากสภาวการณ์แข่งขัน (Competitive risk) ความเสี่ยงจากคู่ค้า หรือลูกค้าและผู้ใช้บริการ (Supplier/Customer risk) ความเสี่ยงจากกฎระเบียบ กฎหมาย (regulatory/legal risk) ความเสี่ยงจากภาวะเศรษฐกิจการเมือง (economic/political risk)

การบริหารความเสี่ยง

การบริหารความเสี่ยง หมายถึง การพยายามจัดการความเสี่ยงโดยมีผลกระทบเกิดขึ้นน้อยที่สุด (Hulett, 2001) โดยสามารถแสดงขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง (AS/NZS 4360 Standard, 1999) ดังนี้

1. การอธิบายความเสี่ยง (Establish the context) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ ผังองค์กรและขั้นตอนของการบริหารความเสี่ยง ในแต่ละกระบวนการเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง

2. การระบุความเสี่ยง (Identify Risk) โดยระบุถึงเหตุการณ์ที่เกิด ชนิดและรูปแบบของความเสี่ยง

3. การจำแนกความเสี่ยง (Analyze Risk) เป็นขั้นตอนที่แยกแยะชนิดและผลกระทบของความเสี่ยงที่มีผลต่อบุคคลหรือองค์กร

4. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Evaluate Risk) เป็นการประมาณค่าระดับผลกระทบของความเสี่ยง เพื่อให้สามารถกำหนดการจัดการที่เหมาะสม

5. การลดระดับความเสี่ยง (Treat Risk) เป็นขั้นตอนการติดตามลดผลของความเสี่ยงที่องค์กรยอมรับได้ โดยการพัฒนาแผนงานหรือขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อรองรับความเสี่ยง

6. การติดตามและทบทวน (Monitor and Review) การติดตามและทบทวนประสิทธิผลของการบริหารความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ และปรับเปลี่ยนกระบวนการหากมีผลกระทบใดๆกับการบริหารความเสี่ยง

7. การสื่อสารและการแนะนำ (Communicate and Consult) เป็นการสื่อสารและแนะนำให้กับบุคลากรภายในองค์กรและผู้เกี่ยวข้องภายนอกให้เกิดความเข้าใจในการบริหารและจัดการความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดขึ้น

ปัจจุบันมีการนำเอาสารเคมีจำนวนมากมาใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่นใช้เป็นยารักษาโรค เครื่องสำอาง เป็นส่วนประกอบของอาหาร ใช้เป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (pesticides) ตลอดจนนำมาใช้ในการผลิตด้านต่าง ๆ ทางอุตสาหกรรม การนำสารเคมีเหล่านี้มาใช้มีผลทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ซึ่งมนุษย์ก็มีโอกาสได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนนี้ในปริมาณน้อย ๆ เป็นเวลานานจนอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยได้ เนื่องจากปริมาณสารเคมีที่ได้รับในแต่ละวันมีปริมาณน้อยและความเป็นพิษมิได้เกิดขึ้นในทันทีที่ได้รับสาร แต่อาจเกิดจากการได้รับสารอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 10 ปี หรือนานกว่า การสรุปผลว่าความเป็นพิษที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการได้รับสารใดจึงทำได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการควบคุมหรือจัดการสารเคมี ซึ่งสามารถทำได้โดยการวางแผนการใช้ การจัดการกากของเสียที่เหมาะสม และที่สำคัญคือต้องมีกฎหมายที่มีการบังคับใช้อย่างชัดเจน การประเมินความเสี่ยงเป็นเครื่องมือสำคัญที่หน่วยงานต่างๆใช้ในการควบคุมการปนเปื้อนของสารเคมีในอาหารและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อมนุษย์

การประเมินความเสี่ยงเป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นพิษที่เกิดขึ้นจากการได้รับสารในปริมาณน้อย ๆ และเป็นเวลานาน ตลอดจนปริมาณสูงสุดที่มนุษย์สามารถรับได้ในแต่ละวันโดยไม่เกิดอันตรายใด ๆ ต่อสุขภาพ บทความนี้จะกล่าวถึงหลักการของการประเมินความเสี่ยง ประโยชน์ของการประเมินความเสี่ยง หน่วยงานที่มีการนำเอาการประเมินความเสี่ยงมาใช้ในการจัดการสารเคมี และข้อเสนอแนะเพื่อให้การนำเอาการประเมินความเสี่ยงมาใช้ได้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการประเมินความเสี่ยง

การจัดการสารเคมีที่มุ่งเน้นผลของสารเคมีต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนจำเป็นต้องใช้ความรู้ด้านพิษวิทยามารวมเข้ากับความรู้ด้านคณิตศาสตร์สำหรับการคำนวณค่าความปลอดภัยของสารเคมี การศึกษาวิจัยในด้านนี้ได้เพิ่มพูนมากขึ้นจนเกิดเป็นศาสตร์ใหม่ขึ้นมา ศาสตร์ดังกล่าวนี้ได้ขยายองค์ความรู้เพิ่มมากขึ้นตามลำดับและมีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางศาสตร์ที่กล่าวนี้ คือ “การประเมินความเสี่ยง” (risk assessment)

ปัจจุบันได้มีการนำเอาหลักการการประเมินความเสี่ยงจากการได้รับสารเคมีไปใช้ทางด้านจุลชีววิทยา (microbiological risk assessment) นอกจากนี้ยังได้มีการนำความรู้ไปใช้สำหรับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศ (ecological risk assessment) และใช้สำหรับการปศุสัตว์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเน้นการเกิดโรคต่อฝูงสัตว์ปศุสัตว์ (herd health risk assessment) การประเมินความเสี่ยงมีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ คือ มีความเป็น state–of the art

หมายความว่า มีการนำเอาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลด้านพิษวิทยาที่ได้จากการศึกษาในสัตว์ทดลองไปใช้คำนวณค่าความปลอดภัยสำหรับมนุษย์ ซึ่งต้องมีการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) และสมมุติฐานต่าง ๆ ในการคำนวณหรือแม้จะใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในมนุษย์ก็ต้องมีการนำข้อมูลนั้นไปคำนวณโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้ค่าความปลอดภัยที่สามารถนำไปใช้ได้กับประชาชนทั่วไปได้ นอกจากนี้การคำนวณค่าความปลอดภัยยังขึ้นกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ถึงแม้จะใช้ข้อมูลความเป็นพิษเดียวกัน แต่แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ต่างกัน ค่าความปลอดภัยที่คำนวณได้ก็แตกต่างกันด้วย การประเมินความเสี่ยงยังมีคุณสมบัติที่สำคัญอีกประการคือ มีความเป็น dynamics หมายความว่า ค่าความปลอดภัยสำหรับมนุษย์ที่คำนวณได้นั้นไม่ใช่ค่าคงที่ แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาใหม่หรือมีวิธีการประเมินค่าความปลอดภัยใหม่

การประเมินความเสี่ยงเป็นขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis) ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การประเมินความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง (risk management) และการสื่อสารความเสี่ยง (risk communication) เพื่อความเข้าใจในขั้นตอนของการวิเคราะห์ความเสี่ยง ขอยกตัวอย่าง เช่น กรณีเกิดการปนเปื้อนของตะกั่วในแหล่งน้ำธรรมชาติในหมู่บ้านแห่งหนึ่งที่ความเข้มข้น 5 พีพีเอ็ม (5 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งเป็นที่สนใจและกังวลใจของประชาชนด้วยคำถามว่า ความเข้มข้นของตะกั่วดังกล่าวจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนหรือไม่และจะมีการดำเนินการจัดการปัญหาดังกล่าวอย่างไร ขั้นตอนแรก ผู้บริหารจะให้ผู้ประเมินความเสี่ยง (risk assessor) ศึกษาว่าความเข้มข้นของตะกั่วในแหล่งน้ำนั้นเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำนั้นหรือไม่โดยใช้หลักการประเมินความเสี่ยง ซึ่งต้องมีการศึกษาการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่อย่างละเอียด ในกรณีที่ผลการศึกษาสรุปว่า มีความเสี่ยงในการใช้น้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค ขั้นตอนต่อไปผู้บริหารจำเป็นต้องดำเนินการจัดการความเสี่ยง เช่น ฟื้นฟูแหล่งน้ำดังกล่าว หรือหาแหล่งน้ำแห่งใหม่ให้ประชาชนใช้ และขั้นตอนสุดท้าย จึงเป็นการสื่อสารกับประชาชนถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้น้ำจากแหล่งน้ำนั้น และวิธีการจัดการแก้ไขปัญหาของผู้บริหารให้ประชาชนทราบ

หน่วยงานด้านการประเมินความเสี่ยงที่ควรรู้จัก

1. U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency) เป็นหน่วยงานหลักที่ศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยง ในขั้นตอน dose–response assessment นั้น U.S. EPA รายงานค่าความปลอดภัยของสารไม่ก่อมะเร็งด้วยค่า reference dose (RfD) และ referenceconcentration

(RfC) U.S. EPA ได้คำนวณค่า RfD/RfC ของสารเคมีมากกว่า 500 สารพร้อมทั้งรายละเอียดการคำนวณ สามารถสืบค้นได้จาก website www.epa.gov/iris

2. ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกาที่ศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงของสารไม่ก่อมะเร็งเท่านั้น

ขั้นตอนของการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) หมายถึงกระบวนการประเมินโอกาสที่จะเกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์จากการได้รับสารเคมี ผลของการประเมินความเสี่ยงนี้เป็นข้อมูลสำคัญที่ผู้บริหารความเสี่ยง (risk manager) ใช้ประกอบการตัดสินใจก่อนดำเนินการต่างๆ เพื่อลดการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม (น้ำ อากาศ ดิน และอาหาร) ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการสรุปผลการประเมินความเสี่ยงกระทำโดยผู้วิเคราะห์ความเสี่ยง (risk assessor) การประเมินความเสี่ยงประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. Hazard Identification เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปว่าการได้รับสารเคมีที่กำลังสนใจอยู่นั้นมีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่ เนื่องจากมีสารเคมีเพียงไม่กี่สารเท่านั้นที่มีข้อมูลความเป็นพิษในมนุษย์อย่างแน่ชัด ดังนั้น hazard identification ของสารเคมีจึงรวมถึงผลการศึกษาในสัตว์ทดลองด้วยการประเมินความเสี่ยงจะหยุดเพียงแค่ขั้นตอน hazard identification เท่านั้น ถ้าไม่พบว่าการได้รับสารเคมีที่กำลังศึกษาอยู่นี้ทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

2. Dose–Response Evaluation เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารที่ได้รับและความรุนแรงของความเป็นพิษทั้งเชิงคุณภาพ (qualitative) และเชิงปริมาณ (quantitative) ข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากการศึกษาในสัตว์ทดลอง และอาจมีบางส่วนที่ได้จากการศึกษาในมนุษย์ การคำนวณความเสี่ยงจากการได้รับสารเคมีจะทำได้นั้น ต้องทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างความเป็นพิษและปริมาณสารเคมีที่ได้รับ (dose–response relationship) ด้วย ในขั้นตอนนี้แบ่งสารเคมีเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1สารไม่ก่อมะเร็ง (non–carcinogen) รวมถึงสารก่อมะเร็งที่ไม่มีผลต่อยีน (nongenetic carcinogen) และความเป็นพิษอย่างอื่นที่ไม่ใช่การเกิดมะเร็ง (non–carcinogenic effects) จากสารก่อมะเร็ง แนวความคิดเกี่ยวกับสารไม่ก่อมะเร็งคือ สารเคมีกลุ่มนี้แสดง threshold ซึ่งหมายถึงปริมาณสารเคมีที่มากที่สุด เมื่อได้รับเข้าไปทุกวันแล้วจะไม่ทำให้เกิดความผิดปกติใด ๆ

2.2 สารก่อมะเร็งที่มีผลต่อยีน (genetic carcinogen) สำหรับสารก่อมะเร็งจะใช้แนวความคิดที่ว่าสารกลุ่มนี้ไม่มี threshold ซึ่งหมายความว่าไม่ว่าจะได้รับสารก่อมะเร็งปริมาณมากน้อยเพียงใดก็ตาม แม้เพียง 1 โมเลกุลก็มีโอกาส (probability) ที่จะเกิดมะเร็งได้

3. Exposure Assessment เป็นการประเมินปริมาณสารเคมีที่มนุษย์หนึ่งคนหรือประชากรหนึ่งกลุ่มได้รับจากสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญอย่างมากของการประเมินความเสี่ยง ทั้งนี้เพราะความเป็นพิษของสารเคมีจะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่ได้รับสารนั้น และความรุนแรงของความเป็นพิษขึ้นกับปริมาณของสารที่ได้รับ ดังนั้นถ้าการประเมินปริมาณสารที่ได้รับผิดพลาดจากความเป็นจริง การคำนวณความเสี่ยงก็จะมีความคลาดเคลื่อน (uncertainty) สูง

4. Risk Characterization เป็นการรวบรวมเอาข้อมูลและผลการวิเคราะห์ของสามขั้นตอน ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น มาใช้คำนวณความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะเกิดผลเสียในมนุษย์จากการได้รับสารเคมี (สุเทพ เรืองวิเศษ, 2554)

การประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นจากการบริโภค

สารฆ่าแมลงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เข้ามารบกวนหรือทำลายผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากใช้ไม่ถูกวิธีหรือไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรโดยตรง มีการตกค้างในสิ่งแวดล้อม และรวมถึงสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคด้วย เช่น การใช้สารฆ่าแมลงในปริมาณมากหรือการใช้สารฆ่าแมลงหลายๆ ชนิดผสมเข้าด้วยกัน และรวมถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนระยะเวลาอันควร จึงส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงในผลผลิตทางการเกษตร แม้ว่าหน่วยงานทางราชการได้เข้ามามีบทบาทในการกำหนดมาตรการในการลดปริมาณการใช้สารฆ่าแมลง และแนะนำให้เกษตรกรใช้สารจากพืช หรือสารฆ่าแมลงจากธรรมชาติ ประกอบกับการควบคุมการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงในผลผลิตทางการเกษตร แต่ก็ไม่เป็นผลสำเร็จ ทั้งนี้ยังพบการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงในผลผลิตทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามท้องตลาดซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค (วารินทร์ ศรีพงษ์พันธ์, 2548)

องค์การอนามัยโลก และองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (WHO/FAO) ได้นำหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงมาใช้ในโครงการมาตรฐานอาหาร FAO/ WHO (Codex) (FAO/ WHO, 1995) ซึ่งการวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญ และเกี่ยวข้องกับการพิจารณาดำเนินการ และการกำหนดมาตรการต่าง ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยของมนุษย์จากการบริโภคอาหาร

การประเมินความเสี่ยง หมายถึง การประเมินทางวิทยาศาสตร์ถึงสิ่งที่รู้หรือสิ่งที่มีความเป็นไปได้ว่ามีผลกระทบให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนจากการได้รับสิ่งที่เป็นอันตรายจากอาหาร ซึ่งครอบคลุมถึงการประเมินความเสี่ยงทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพรวมถึงการพิจารณาความไม่แน่นอนในการประเมินด้วย ดังนั้นในการประเมินความเสี่ยง เป็นกระบวนการที่นำเอาความรู้ทางพิษวิทยามาประเมินหาโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) และความรุนแรง (Magnitude) ของผลอันไม่พึงประสงค์ที่จะมีผลต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิตจาการได้รับสารฆ่าแมลง (พาลาภ สิงหเสนี, 2540)

การประเมินความเสี่ยง หมายถึง กระบวนการประเมินโอกาส และความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นกับมนุษย์ หรือสิ่งแวดล้อมจากการได้รับ/สัมผัสความเสี่ยงตามสภาวการณ์ที่แจง รวมทั้งการระบุความไม่แน่นอนที่ตามมา (เพ็ญศรี วัจและญาณ, 2554)

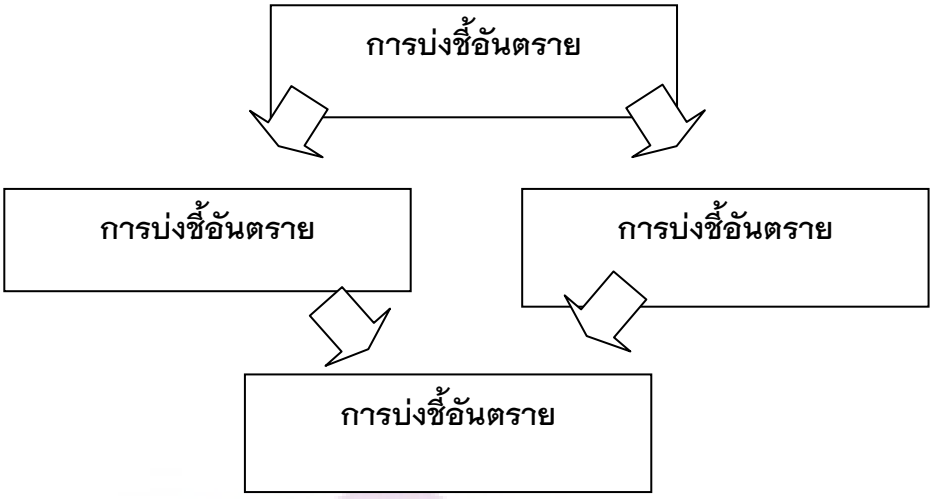
การประเมินความเสี่ยงประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นตอนที่ 1 การบ่งชี้อันตราย (Hazard identification) เป็นการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบว่า สิ่งที่คุกคามอยู่นั้นมีจริงหรือไม่ และสิ่งที่คุกคามมีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินการตอบสนองต่อปริมาณ (Dose–response assessment) หรือการอธิบายลักษณะอันตราย (Hazard characterization) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดประชากรที่ได้รับ และผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้จากการได้รับ

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินการได้รับสัมผัส (Exposure assessment) เป็นวิธีการประมาณหรือวัดขนาดของสิ่งคุกคามที่บุคคล/ประชากร/ระบบนิเวศ ได้รับ

ขั้นตอนที่ 4 อธิบายลักษณะความเสี่ยง (Risk characterization) เป็นการอธิบายพรรณนาถึงลักษณะธรรมชาติความเสี่ยง โดยบอกถึงขนาดและความไม่แน่นอน และสิ่งคุกคามนั้นมีโอกาสก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพมากน้อยเพียงใด



ภาพ 3 ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ

ที่มา: เพ็ญศรี วัจและญาณ, 2554

ทั้งนี้จากการประเมินความเสี่ยงใน 2 ขั้นตอนแรกเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับอันตราย (Hazard) ของสารฆ่าแมลง โดยนำข้อมูลมาใช้ประเมินอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อการบริโภค จากผลการประเมินใน 2 ขั้นตอนนี้จะทำให้สามารถอธิบายถึงลักษณะอันตรายและความเป็นพิษต่อคน รวมทั้งสามารถกำหนดค่าที่ใช้วัดระดับความปลอดภัยต่อคนของสารฆ่าแมลงได้ ขั้นตอนที่ 3 คือการประเมินการได้รับสัมผัส เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะแสดงให้เห็นโอกาสและปริมาณการได้รับสารฆ่าแมลงที่ตกค้างอยู่ในผลผลิตทางการเกษตรจากการกิน

ปัจจัยเสี่ยง หมายถึง ต้นเหตุ หรือสาเหตุที่มาของความเสี่ยง ที่จะทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยต้องระบุได้ด้วยว่าเหตุการณ์นั้นจะเกิดที่ไหนเมื่อใด เกิดขึ้นได้อย่างไรและทำไม ทั้งนี้สาเหตุของความเสี่ยงที่ระบุ ควรเป็นสาเหตุที่แท้จริง เพื่อจะได้วิเคราะห์และกำหนดมาตรการลดความเสี่ยงในภายหลังได้อย่างถูกต้อง

หลักการป้องกัน ควบคุมความเสี่ยงในการทำงานภาคเกษตรกรรม

ความเสี่ยงอันตรายด้านโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม แบ่งได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางเคมี

การใช้สารเคมีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อาการที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน ตั้งแต่อาการเล็กน้อยจนรุนแรงถึงแก่ชีวิต ขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณ และทางเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี

หลักการป้องกันอันตรายและจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การไม่ใช้สารเคมีที่มีพิษร้ายแรง การลดหรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีโดยไม่จำเป็น ศึกษาวิธีการใช้สารเคมีให้เข้าใจก่อนและใช้อย่างถูกต้องตามคำแนะนำ สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมเมื่อใช้สารเคมี

2. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยชีวภาพ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในพื้นที่ร้อนชื้น เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเชื้อโรคต่าง ๆ การทำงานในภาคเกษตรมีโอกาสได้รับอันตรายจากปัจจัยทางชีวภาพ และมีความเสี่ยงสูงต่อโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน เช่น โรคฉี่หนูหรือเลปโตสไปโรซิส ไข้หวัดนก รวมถึงการได้รับบาดเจ็บจากการถูกสัตว์ร้ายกัด หรือต่อย

หลักการป้องกันอันตรายและจัดการความเสี่ยง ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยง หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง และสวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากาก แว่นป้องกันละอองเสื้อคลุม ถุงมือ และรองเท้าบู๊ท เป็นต้น ทุกครั้งที่ต้องสัมผัสกับสัตว์ที่เป็นพาหะ ไม่เข้าไปในบริเวณที่มีสัตว์ป่วย หรือสงสัยว่าจะป่วยเป็นโรค ล้างมือทันที และอาบน้ำภายหลังการทำงาน

3. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางกายภาพ

สภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ปวดหลัง ปวดกล้ามเนื้อ และอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ และข้ออื่นๆ ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพที่มักเกิดขึ้นกับเกษตรกรส่วนใหญ่

4. ความเสี่ยงอันตรายจากปัจจัยทางจิตวิทยาสังคม

ความเครียดจากการประกอบอาชีพมักเกิดจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ เช่น ราคาผลผลิตตกต่ำ ผลผลิตไม่ได้ตามที่คาดหวัง ทำให้เป็นหนี้ทั้งในระบบและนอกระบบ อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการซึมเศร้า หรือพยายามฆ่าตัวตาย หรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ป่วยเป็นโรคกระเพาะ ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

การสื่อสารความเสี่ยง

ความหมาย

การสื่อสารความเสี่ยง เป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นที่เกี่ยวกับ “ความเสี่ยง” (Risk) และ “ภัยคุกคาม” (Hazard) ที่เป็นกังวล รวมถึงปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการ

รับรู้ความเสี่ยง (risk perception) ระหว่างผู้ประเมินความเสี่ยง (risk assessor) ผู้จัดการความเสี่ยง (risk manager) นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา องค์กรภาครัฐและภาค เอกชน และประชาชนที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง การสื่อสารความเสี่ยงนี้ต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลจำนวนมากในการอธิบายถึงลักษณะของภัยคุกคาม ความเสี่ยง และปัจจัยประเภทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (เช่น ความเชื่อของท้องถิ่น ศาสนา ประสบการณ์ในอดีต) เพื่อที่จะสามารถเข้าใจได้ถึงระดับของความกังวล ความคิดเห็น หรือปฏิกิริยาของผู้ที่มีความเสี่ยงต่อผลกระทบกับภัยคุกคาม นอกจากนี้ยังรวมความถึงกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการจัดการความเสี่ยง นับว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ประชาชนเข้าใจในความเสี่ยงที่ตนกำลังเผชิญดีขึ้น และมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถตัดสินใจเลือกทางเลือกในการบรรเทาที่เหมาะสมกับปัญหามากที่สุด เหตุที่มีผลต่อการรับรู้ในเรื่องของความเสี่ยง (Risk perception) ในกลุ่มประชากรนั้นมีอยู่ 2 แบบได้แก่: 1) ข้อพิจารณาทางวิชาการ (Technical rationality) และ 2) ข้อพิจารณาทางความเชื่อหรือแนวปฏิบัติ (Cultural rationality) รายละเอียดในการเปรียบเทียบของข้อพิจารณาทั้งสองแบบ แสดงในตาราง 2

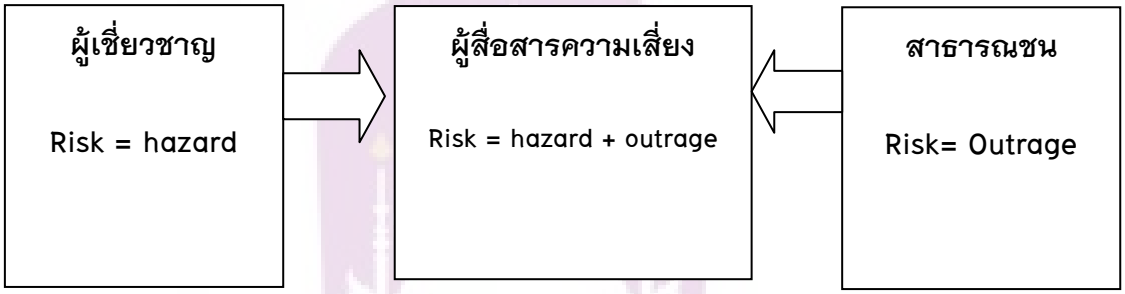
ตาราง 2 แสดงความแตกต่างระหว่าง Technical rationality และ cultural rationality

Technical rationality	Cultural rationality
- เชื่อถือในหลักวิทยาศาสตร์ วิธีการ ต้องสามารถอธิบายได้ โดยมีเหตุสนับสนุน (evidence based) - ทำงานผ่านเจ้าพนักงาน และผู้เชี่ยวชาญ - การวิเคราะห์และตีความมีขอบเขตที่แน่นอน และมักเป็นในเชิงลึกที่มีประเด็นเฉพาะ - ความหมายของ “Risk” บัญญัติขึ้นตามข้อมูลและเหตุผลทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ไม่ขึ้นกับบุคคล - มุ่งเน้นอธิบายด้วยค่าในเชิงปริมาณ เช่น ค่าทางสถิติ ค่าทางคณิตศาสตร์ หรือความน่าจะเป็น - ให้ความสำคัญในเรื่องของความสม่ำเสมอและเป็นสากล - มักจะใช้หลักทางวิทยาศาสตร์ในแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง	- เชื่อถือในวัฒนธรรม การเมือง และวิถีแห่งประชาธิปไตย - อาศัยความเห็นของส่วนใหญ่ หรือธรรมเนียมปฏิบัติที่สืบทอดกันมา - การวิเคราะห์ตีความมักเป็นในเชิงกว้าง และมักจะอิงกับเหตุการณ์หรือข้อความในอดีต ที่เคยประสบความสำเร็จ - ความหมายของ “Risk” ขึ้นกับบุคคล หรือกลุ่มคน - สนใจเฉพาะที่กระทบต่อตนเองหรือครอบครัว - มองเฉพาะเจาะจงที่จุดใดจุดหนึ่ง ไม่สนใจว่าการกระทำนั้นมีความสม่ำเสมอหรือไม่ - ไม่เป็นไปตามหลักทางวิทยาศาสตร์ หลักเกณฑ์จากวัฒนธรรมของกลุ่มเป็นสิ่งสำคัญ

ตาราง 2 (ต่อ)

Technical rationality	Cultural rationality
– ถ้าผลกระทบนั้นไม่สามารถพิสูจน์ได้ตามหลักทางวิทยาศาสตร์ ให้ถือว่าไม่มีความเกี่ยวข้อง (irrelevant evidence)	– ความเสี่ยงใดที่ไม่สามารถคาดเดา หรือทำความเข้าใจได้ ต้องนำเข้ามาพิจารณาหมด (relevant evidence)

จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างและช่องว่างเกิดขึ้น ทำให้ทั้งสองฝ่ายมีความขัดแย้ง โดยเฉพาะถ้าเหตุการณ์นั้นมีความขัดแย้งสูง การสื่อสารความเสี่ยงเป็นที่คาดหวังว่าจะมาทำหน้าที่ประสานทั้งสองฝ่าย (รูปที่ 2)



ภาพ 4 ความเชื่อมโยงระหว่าง ผู้เชี่ยวชาญ–ผู้สื่อสารความเสี่ยง–สาธารณชน

ความแตกต่างระหว่างการสื่อสารความเสี่ยง และการสื่อสารทั่วไป สามารถอธิบายด้วย 3 ภารกิจหลักของ การสื่อสารความเสี่ยง (Risk communication) ดังต่อไปนี้

1. การสื่อสารความเสี่ยงทำหน้าที่ “ให้ข้อมูล; Informing” เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในข้อมูลที่ส่งออกไป

2. การสื่อสารความเสี่ยงทำหน้าที่ “สร้างแรงจูงใจและโน้มน้าว; Persuading” เพื่อสามารถเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมได้

การสื่อสารความเสี่ยงทำหน้าที่ “ให้คำปรึกษา; Consulting” เพื่อให้เกิดการปรึกษาหารือ (การมีส่วนร่วมนั่นเอง)

จุดประสงค์ของการสื่อสารความเสี่ยง

เป้าหมายพื้นฐานของการสื่อสารความเสี่ยงคือ เพื่อสามารถส่งข้อมูลไปยังกลุ่มเป้าหมายโดยตรง ด้วยข้อมูลที่มีความหมายใกล้เคียงความเป็นจริงและถูกต้องมากที่สุด แม้ว่าการ

สื่อสารความเสี่ยงไม่อาจจะแก้ปัญหาได้ในเรื่องของความแตกต่างระหว่างกลุ่มชน แต่ก็สามารถทำให้เข้าใจความแตกต่างได้ดีขึ้นและเป็นวงกว้าง ซึ่งเป็นผลดีต่อการจัดการความเสี่ยง

การสื่อสารความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพต้องดำเนินการตามวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการที่กำหนดไว้ เพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ในการสร้างและคงไว้ซึ่งความเชื่อมั่นและไว้วางใจ (Trust และ confidence) ทั้งนี้ด้วยหลักการที่ว่าต้องให้ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการ ย่อมจะทำให้ได้มาซึ่งมติที่เป็นเอกฉันท์ ทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจในการเลือกวิธีหรือมาตรการการลดความเสี่ยง (risk mitigation options)

เป้าหมายของการสื่อสารความเสี่ยง

1. ส่งเสริมให้มีความตระหนักและเข้าใจระหว่างผู้มีส่วนร่วมทั้งหมดในประเด็นที่กำลังพิจารณาตลอดช่วงที่มีการประเมินและการจัดการความเสี่ยง

2. ส่งเสริมความสม่ำเสมอ และความโปร่งใสในการจัดทำทางเลือก /ข้อเสนอแนะในการจัดการความเสี่ยง

3. ปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประเมินและการจัดการความเสี่ยง

4. นำไปสู่การพัฒนาและสร้างข้อมูลรวมถึงโปรแกรมศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

5. ส่งเสริมให้ประชาชนเกิดความเชื่อมั่นและไว้วางใจ

6. ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder's) มีความเข้มแข็งและเป็นไปในเชิงบวก

7. เกิดการไหลของความรู้ ทัศนคติ ค่านิยม แนวปฏิบัติ และการรับรู้ ในระหว่างผู้มีส่วนร่วมทั้งหมด ต่อ ภัยคุกคาม และความเสี่ยง

8. ส่งเสริมให้เกิดรูปแบบของการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมในระหว่าง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder's) ต่อการสื่อสารความเสี่ยง

อุปสรรคในการสื่อสารความเสี่ยง

1. ขาดความไว้วางใจและความเชื่อมั่น (Trust and confidence)

2. การรับรู้ความเสี่ยง (Risk perception) การที่ประชาชนจะไว้ใจและยอมรับโครงการหรือมาตรการต่างๆ ยังขึ้นกับการรับรู้ (perception) ซึ่งการรับรู้ความเสี่ยงนั้นขึ้นกับปัจจัยดังต่อไปนี้

2.1 Dread ถ้า "ภัยคุกคาม" นั้นถูกรับรู้ว่าอันตรายอย่างยิ่ง ประชาชนจะเกิดความกลัวทันที

2.2 Control ถ้าได้รับรู้ว่า “ภัยคุกคาม” นั้นสามารถควบคุมได้ ความกลัวจะลดลงและยอมรับได้

2.3 Nature or human-made “ภัยคุกคาม”ใดมาจากธรรมชาติจะน่ากลัวน้อยกว่าสิ่งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

2.4 Choice ถ้าเป็นสิ่งที่เลือกเองจะยอมรับความเสี่ยงได้ง่ายกว่าการถูกบังคับให้เลือก

2.5 Children ความเสี่ยงใดที่จะเกิดกับเด็กจะถูกจัดว่าเป็นสิ่งที่แย่ที่สุดไม่อาจให้เกิดขึ้นได้

2.6 New or old ความเสี่ยงจากสิ่งใหม่ๆ จะน่ากลัวกว่าเรื่องที่เคยเกิดมาแล้ว

2.7 Awareness ยิ่งตระหนักรู้ในสิ่งใด ก็ยิ่งเพิ่มความวิตกกังวลต่อความเสี่ยงในสิ่งนั้น

2.8 Personal exposure คนจะรู้สึกว่าเสี่ยงมากถ้าคิดว่าเรื่องนั้นมีผลกับตนหรือบุคคลใกล้ชิด

2.9 Risk-benefit trade-off เมื่อมีการรับรู้ว่าสามารถได้ประโยชน์จากการกระทำหนึ่งๆ แม้ว่าจะมีความเสี่ยงอยู่ก็จะสามารถรับได้และรู้สึกว่าความเสี่ยงนั้นไม่สูง

3. การใช้คำพูดและตัวเลข (Words and numbers) การใช้ตัวเลขมากเกินไป หรือใช้ศัพท์ทางเทคนิคโดยขาดการอธิบายที่ชัดเจน โดยเฉพาะการสื่อสารความเสี่ยงกับชุมชนชนบท ซึ่งภาษาที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันมักจะไม่ใกล้เคียงกับภาษาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ในขณะที่ธรรมชาติของนักวิชาการหรือนักวิทยา ศาสตร์มักจะขาดทักษะและศิลปะในการแปลงค่าทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติ ให้เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ดังนั้น การนำเสนอข้อมูลทางสถิติจะต้องระมัดระวัง และถ้าทำได้ควรยกตัวอย่างที่ใกล้กับวิถีชีวิตของชุมชนนั้นๆ

4. การแปลข้อมูลผิด (Misinterpretation of experts” information) มีหลายครั้งที่ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือไม่กระจ่างชัด ทำให้วิเคราะห์และแปลผลผิดที่พบบ่อยครั้งมักจะเกิดจากสื่อมวลชนที่โดยธรรมชาติของสื่อมวลชนเองก็มักจะขยายความเกินความเป็นจริง หรือพยายามเบี่ยงเบนไปในทิศทางที่ตนต้องการ นอกจากนี้อุปสรรคในเรื่องของการใช้ภาษาก็มีส่วนต่อการแปลความของผู้รับเช่นกัน ดังนั้นต้องระมัดระวังในเรื่องนี้

แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พฤติกรรม ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง การกระทำ หรืออาการแสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2528) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของสิ่งมีชีวิต ทั้งที่สังเกตได้และสังเกตไม่ได้ ได้แก่ กายกรรม วจีกรรม และมโนกรรม

ประภาเพ็ญ สุวรรณ และสวิง สุวรรณ (2534) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมการปฏิบัติตนว่า เป็นความสามารถในด้านการปฏิบัติตน อย่างมีประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกตัวแบบหรือตัวอย่างที่น่าสนใจ

2. การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือกระทำตามแบบที่สนใจ

3. การมีความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง

4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำที่เห็นว่าถูกต้องนั้นเป็นเรื่องราวต่อเนื่อง

5. การกระทำโดยธรรมชาติ (Notarization) เป็นการกระทำจนเกิดทักษะสามารถปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านการปฏิบัติว่าเป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย รวมทั้งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่งๆ หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันที แต่คาดคะเนว่าอาจปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมด้านนี้เมื่อแสดงออกมาจะสามารถประเมินผลได้ง่าย กระบวนการในการก่อนให้เกิดพฤติกรรมต้องอาศัยระยะเวลา และการตัดสินใจหลายขั้นตอน และยังได้กล่าวถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. พฤติกรรมป้องกันโรค หมายถึง การประพฤติปฏิบัติของบุคคลที่จะช่วยส่งเสริมและป้องกันไม่ให้เกิดโรค ซึ่งอาจเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวันของบุคคลตลอด 24 ชั่วโมง รวมถึงการปฏิบัติตัวเพื่อให้ภูมิคุ้มกันโรค

2. พฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วย บุคคลเมื่อรู้ว่าตัวเองเจ็บป่วยทางร่างกายหรือจิตใจแล้วจะมีพฤติกรรมการปฏิบัติตนแตกต่างกันไปตามองค์ประกอบ เช่น ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรค อาการและการรักษาโรค ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความสนใจและค่านิยม เป็นต้น

พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการปฏิบัติของบุคคลที่จะช่วยส่งเสริมคุณภาพมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน บุคคลที่มีความรู้ดี และเจตคติดี

แล้วย่อมมีแนวโน้มที่จะทำให้มีพฤติกรรมด้านการปฏิบัติที่ถูกต้อง เพื่อช่วยส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันปัญหาสุขภาพ สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขและมีคุณภาพ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม

Kurt Lewin 1951 อ้างใน ได้เสนอว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากอิทธิพลภายในตัวบุคคล กับอิทธิพลภายนอกที่บุคคลรับรู้ การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมอะไร อย่างไร และเมื่อไร จึงไม่ได้ถูกกำหนดโดยความต้องการของมนุษย์ หรือโดยสิ่งเร้าภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ถูกกำหนดโดยอิทธิพลมากมาย ทั้งภายในและภายนอกที่สัมพันธ์กันตามประสบการณ์ของบุคคล

กรีนและครุยเตอร์ ได้เสนอแนวคิดว่าพฤติกรรมของคนมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ปัจจัยนำ หมายถึง ปัจจัยที่เป็นพื้นฐานและก่อให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล ปัจจัยนำ เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ ความรู้ เจตคติ ความเชื่อ ค่านิยม การรับรู้ นอกจากนั้นยังรวมไปถึงสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ อายุ เพศ ขนาดครอบครัว ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ รวมทั้งพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของคนด้วย

2. ปัจจัยเสริม หมายถึง สิ่งที่บุคคลได้รับหรือคาดว่าจะได้รับจากบุคคลอื่น อันเป็นผลจากการแสดงพฤติกรรมนั้น สิ่งที่บุคคลจะได้รับหรือคาดว่าจะได้รับอาจช่วยสนับสนุนหรือยับยั้งการแสดงพฤติกรรมทางสุขภาพได้ มีทั้งเป็นสิ่งที่เป็นรางวัลผลตอบแทน สิ่งของ คำชมเชย การยอมรับ การลงโทษ การไม่ยอมรับการกระทำนั้น ๆ โดยได้รับจากคนที่มีอิทธิพลต่อตนเอง เช่น ญาติ เพื่อน แพทย์ ครูอาจารย์ และผู้บังคับบัญชา

3. ปัจจัยเอื้อ หมายถึง สิ่งที่เป็นทรัพยากรที่จำเป็นในการแสดงพฤติกรรมของบุคคลชุมชน รวมทั้งทักษะที่จะช่วยให้บุคคลสามารถแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ได้ และสามารถที่จะใช้ทรัพยากรเหล่านั้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับราคา ระยะทาง เวลา นอกจากนั้นสิ่งที่สำคัญคือ การหาง่าย และสามารถเข้าถึงได้ง่าย ของจำเป็นในการแสดงพฤติกรรม หรือช่วยให้การแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ เป็นไปได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกตัวบุคคล

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในปัจจุบัน พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังไม่ถูกต้อง จากการศึกษาของ พรนิภา ศรีสุวัฒนาสกุล (2537) และอดุลย์ ชัยชนะ (2544) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตัวไม่ถูกเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ไม่ตรวจสอบเครื่องฉีดพ่นก่อนใช้งานทุกครั้ง ใช้มือเปล่าจับหัวฉีดเครื่องพ่นเมื่ออุดตัน การใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันเพื่อกำจัดแมลงได้หลายชนิด

การเลือกซื้อสารเคมีที่มีราคาถูกมาใช้ ไม่นำภาชนะบรรจุสารเคมีไปฝัง หรือเผา ไม่มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทั้งขณะผสมและฉีดพ่นสารฆ่าแมลง และในกรณีที่สารเคมีเปรอะเปื้อนผิวหนังหรือเสื่อผ้ามักใช้น้ำในร่องล้างทันที เป็นต้น และพฤติกรรมการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องในการใช้สารเคมีนี้ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรรวมทั้งสิ่งแวดล้อมด้วย และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ การับรู้ข่าวสาร และความเชื่อด้านสุขภาพ

สถานการณ์การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว

การทำนาข้าวเป็นกิจกรรมการเกษตรที่มีการใช้พื้นที่และน้ำในการผลิตเป็นปริมาณมาก นอกจากนั้นบางพื้นที่ยังมีการระบายน้ำออกจากที่นาเป็นระยะ ๆ ซึ่งหากมีการระบายน้ำพร้อม ๆ กันในพื้นที่ขนาดใหญ่ จะส่งผลให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรม เนื่องจากนาข้าวเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำที่มีการระบายสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: COD) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จนอาจทำให้เกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของพืชน้ำและสาหร่ายจำนวนมากในแหล่งน้ำ หรือตกค้างในดินและพืชได้

ข้าวเป็นพืชที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์มากที่สุด เมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2547) และเป็นพืชที่มีสารเคมีทางการเกษตรให้ใช้มากที่สุดในด้านของการขอขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย ซึ่งตลอดอายุข้าว มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแมลงศัตรูพืชหลายขั้นตอน (บงกชรัตน์ และคณะ, 2547 อ้างใน วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล,2548 หน้า 8)

สถานการณ์การทำนาข้าว

การผลิตข้าวในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2548–2552) พบว่า พื้นที่การปลูกข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากราคาข้าวเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับมีโครงการประกันรายได้เกษตรกรเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรขยายเนื้อที่ปลูกข้าวเพิ่มมากขึ้น

ปุ๋ยเคมี เป็นสารเคมีที่นำมาใช้ในภาคการเกษตรเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต ซึ่งพบว่า นาข้าวมีความต้องการปุ๋ยเคมีมากที่สุด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) กล่าวว่าการทำนาข้าวต้องใช้ปุ๋ยเคมีประมาณ 50–60 กิโลกรัมต่อไร่ต่อรอบการทำนา

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรใช้ให้เหมาะสมเพื่อเป็นการช่วยลดการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น ช่วยลดค่าใช้จ่าย และเป็นผลดีต่อสุขภาพ ช่วยลดการสะสมของสารเคมีในดินและน้ำ

สารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในนาข้าว

1. สารกำจัดวัชพืช สารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นสารเคมีที่พัฒนาเพื่อใช้ควบคุมวัชพืช สามารถจำแนกได้หลายแบบตามช่วงเวลาการใช้ ดังนี้

1.1 สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนปลูก เป็นสารเคมีที่ใช้พ่นก่อนการเตรียมดินเพื่อฆ่าวัชพืชที่ขึ้นอยู่ก่อนแล้วจึงไถเตรียมดินหรือใช้พ่นฆ่าวัชพืชแทนการเตรียมดินแล้วปลูกพืชเลย สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ พาราควอท ไกลโฟเสต กลูโฟซิเนต–แอมโมเนียม

1.2 สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ส่วนใหญ่เกษตรกรเรียกว่า ยาคุมหญ้า เป็นสารเคมีที่พ่นหลังปลูกพืช แต่ก่อนวัชพืชงอกในช่วงเวลาประมาณไม่เกิน 10 วัน เป็นการพ่นลงไปในผิวดินโดยตรง สารเคมีพวกนี้จะเข้าไปทำลายวัชพืชทางส่วนของเมล็ด ราก และยอดอ่อนใต้ดิน โดยต้องพ่นในสภาพที่ดินมีความชื้นเหมาะสม และมีการเตรียมดินที่สม่ำเสมอ สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ บิวทาคลอร์ เพรททิลาคลอร์ อ๊อกซาไดอะซอน

1.3 สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ส่วนใหญ่เกษตรกรเรียกว่า ยาฆ่าหญ้า เป็นสารเคมีที่ใช้พ่นหลังจากวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วในช่วงเวลาเกินกว่า 10 วันขึ้นไป โดยพยายามพ่นให้สัมผัสส่วนของวัชพืชให้มากที่สุด สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ โปรปานิล ฟิโนซาพรอบ–พี–เอทิล 2,4–ดี

2. สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช สารเคมีที่ใช้เป็นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดแมลง แบ่งตามโครงสร้างทางเคมี ดังนี้

2.1 สารกลุ่มออแกโนฟอสเฟต (organophosphate) สารในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ทำลายระบบประสาทของแมลง โดยไปรบกวนการทำงานของเอนไซม์ที่ใช้ในการทำลายสารสื่อประสาทตัวหนึ่ง คือ อะซีติลโคลีน (acetylcholine) ตัวอย่างยาในกลุ่มนี้ เช่น ไดอะซีนอน มาลาไทออน พาราไทออน

2.2 สารกลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ออกฤทธิ์เช่นเดียวกับสารในกลุ่มแรก

2.3 สารกลุ่มออแกโนคลอรีน (organochlorine) สารในกลุ่มนี้เคยเป็นที่นิยมใช้ในอดีต เช่น ดีดีที ไดเอลดริน แต่เนื่องจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม จึงไม่นิยมใช้แล้ว

2.4 สารกลุ่มพัยรีธรอยด์ (pyrethroid) เป็นสารสังเคราะห์เลียนแบบสารที่ได้จากธรรมชาติ “ไพรีธริน

มลพิษจากการใช้สารเคมีในนาข้าว

มลพิษจากการใช้สารเคมีในนาข้าว ได้แก่

1. สารอินทรีย์ในรูปบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: COD) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ ถ้าแหล่งน้ำมีค่าบีโอดีมากย่อมแสดงว่ามีความสกปรกมาก เนื่องจากจุลินทรีย์ต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากในการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือสิ่งปฏิกูลในน้ำ ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำลดลง อาจเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำ มีผลให้น้ำเน่าเสียได้

2. ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เกิดจากการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินความต้องการของต้นข้าว หากมีการปนเปื้อนในแหล่งน้ำมีปริมาณมากจะเร่งการเจริญเติบโตของสาหร่ายและพืชน้ำทำให้แหล่งน้ำมีอากาศไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ อาจทำให้แหล่งน้ำมีสีและกลิ่นเหม็น

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวมากเกินความจำเป็น ซึ่งปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม ตกค้างในดินและพืช

4. แนวปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนาข้าว

4.1 เลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก และใช้พันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลง เพื่อช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4.2 การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าว การคัดเมล็ดลีบและแยกสิ่งเจือปนต่างๆ ออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวจะช่วยให้ข้าวเจริญเติบโตได้ดี โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยมาก

4.3 การเตรียมดินจะเป็นการช่วยกำจัดวัชพืชที่ตกค้างอยู่ในแปลงนา สามารถช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกินความจำเป็นได้

4.4 การกำจัดวัชพืช ในระยะที่ต้นข้าวเจริญเติบโตควรหลีกเลี่ยงการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่จะรองรับการระบายน้ำออกจากแปลงนา

4.5 การใส่ปุ๋ยในนาข้าวควรให้เหมาะสมกับความต้องการของข้าวในระยะต่างๆ และควรใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวข้าวหรือก่อนการปลูกข้าวหนึ่งเดือน ควรเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญ เพื่อเป็นประโยชน์ในการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.6 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรใช้อย่างเหมาะสม เพื่อลดการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ กำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ โดยการใช้สารเคมีชีวภัณฑ์ควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืช งดการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในนาข้าว

เพื่อให้แมลงที่มีประโยชน์มีการขยายพันธุ์ และช่วยกำจัดแมลงศัตรูข้าว โดยแมลงศัตรูธรรมชาติที่ช่วยควบคุมแมลงศัตรูข้าวที่พบเห็นได้ทั่วไป คือ ตัวห้ำ ตัวเบียน

4.7 การปรับปรุงโครงสร้างของดิน เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชคลุมดิน การไถกลบตอซังและฟางข้าวหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

แนวคิดเกี่ยวกับการลดการใช้สารเคมีในการเกษตร

การใช้สารเคมีทางการเกษตรในระบบเกษตรกรรมแผนใหม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ผลิตผู้บริโภคตลอดจนเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมโดยรวมกล่าวคือในด้านเกษตรกรผู้ผลิตเป็นผู้ที่ได้รับอันตรายจากสารพิษทางการเกษตรโดยตรงและนับวันจะต้องพึ่งพิงสารอันตรายเหล่านี้มากขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นตามไปด้วยในขณะที่ประเทศไทยยังมีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรในอัตราที่สูงจากผลกระทบของเกษตรกรรมแผนใหม่ที่ไม่สร้างความยั่งยืนทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมมีผู้ให้ทัศนะว่าการเกษตรในอนาคตนั้นจะต้องเป็นการเกษตรที่ช่วยสร้างความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งเป็นระบบที่จะช่วยฟื้นฟูสภาพแวดล้อมให้กลับคืนสมดุลและยังผลผลิตให้เกษตรกรอยู่รอดได้โดยรัฐควรจะเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมอย่างจริงจังมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่อำนวยประโยชน์ให้ครัวเรือนชุมชนรวมทั้งการสนับสนุนในด้านข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึงซึ่งต่อมาได้พัฒนามาเป็น “เกษตรกรรมทางเลือก”

การทำเกษตรธรรมชาติ

เกษตรธรรมชาติ หมายถึง การทำการเกษตรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตรทุกชนิด แต่จะให้ความสำคัญของดินเป็นอันดับแรก ด้วยการปรับปรุงดินให้มีพลังในการเพาะปลูกเหมือนกับดินในป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ

หลักเกษตรธรรมชาติเป็นหลักการที่เลียนแบบมาจากป่าที่สมบูรณ์นั่นเอง ซึ่งประกอบด้วยการปฏิบัติการทางการเกษตรที่คำนึงถึง ดิน พืช และแมลงไปอย่างพร้อมกันคือมีการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งสามารถทำได้โดย

1. ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยน้ำหมัก และปุ๋ยพืชสด ส่วนปุ๋ยชีวภาพ ได้แก่ ไซโรเบียมไมโคไรซ่า ซึ่งปุ๋ยเหล่านี้จะให้ทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองแก่พืชอย่างครบถ้วน จึงสามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี

2. การคลุมดิน ทำได้โดยใช้เศษพืชต่างๆ จากไร่-นา เช่น ฟาง หญ้าแห้ง ต้นถั่ว ใบไม้ ขุยมะพร้าว หรือการปลูกพืชคลุมดิน เพื่อช่วยป้องกันการชะล้างหน้าดิน และรักษาความชุ่มชื้นของดินด้วย

3. การปลูกพืชหมุนเวียน เนื่องจากพืชแต่ละชนิดต้องการสารอาหารที่แตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ อีกทั้งระบบรากยังแตกต่างกันในด้านการแผ่กว้างและหยั่งลึก ถ้าหากมีการจัดระบบการปลูกพืชอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้การใช้ธาตุอาหารมีทั้งที่ถูกใช้ และสะสมสลับกันไปทำให้ดินไม่ขาดธาตุอาหารธาตุใดธาตุหนึ่ง

4. การปลูกพืชหลายชนิด เป็นการจัดการสภาพแวดล้อมในไร่ – นา ซึ่งจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ เนื่องจากการปลูกพืชหลายชนิดทำให้มีความหลากหลายของแมลงที่มาอาศัยอยู่รวมกัน ในจำนวนแมลงเหล่านั้น มีทั้งแมลงที่เป็นศัตรูพืช และแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติที่จะช่วยควบคุมแมลงพืชให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติในป่าที่อุดมสมบูรณ์

เกษตรอินทรีย์

แนวคิดพื้นฐานของเกษตรอินทรีย์คือ การทำการเกษตรแบบองค์รวม ซึ่งแตกต่างอย่างมากจากระบบเกษตรแผนใหม่ที่มุ่งเน้นการใช้ปัจจัยการผลิต ต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตเฉพาะพืชที่ปลูก ซึ่งเป็นแนวคิดแบบแยกส่วน เพราะให้ความสนใจเฉพาะแต่ผลผลิตของพืชหลักที่ปลูก โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อทรัพยากรการเกษตรหรือนิเวศการเกษตร สำหรับเกษตรอินทรีย์ซึ่งเป็นการเกษตรแบบองค์รวมจะให้ความสำคัญกับการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน, การรักษาแหล่งน้ำให้สะอาด และการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของฟาร์ม ทั้งนี้เพราะแนวทางเกษตรอินทรีย์อาศัยกลไกและกระบวนการของระบบนิเวศในการทำ การผลิต

จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เกษตรอินทรีย์จึงปฏิเสธการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี เนื่องจากสารเคมีการเกษตรเหล่านี้มีผลกระทบต่อกลไกและกระบวนการของระบบนิเวศ นอกเหนือจากการปฏิเสธการใช้สารเคมีการเกษตรแล้ว เกษตรอินทรีย์ยังให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลของวงจรของธาตุอาหาร, การประหยัดพลังงาน, การอนุรักษ์ระบบนิเวศการเกษตร และการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งถือได้ว่าเกษตรอินทรีย์เป็นการบริหารจัดการฟาร์มเชิงบวก (positive management) และการจัดการเชิงบวกนี้เองที่ทำให้เกษตรอินทรีย์แตกต่างอย่างสำคัญจากการ เกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีแบบปล่อยปะละเลย

(ที่มักอ้างว่า เป็นการเกษตรตามแบบธรรมชาติ) หรือเกษตรปลอดสารเคมีและเกษตรไร้สารพิษที่เฟื่องฟูในบ้านเรามานานหลายปี

เนื่องจากเกษตรอินทรีย์เป็นการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับการ ทำฟาร์มเชิงสร้างสรรค์ (เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศการเกษตรในไร่นา) ดังนั้นเกษตรกรที่หันมาทำเกษตรอินทรีย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยว กับธรรมชาติและการบริหารจัดการฟาร์มของตนเพิ่มขึ้นด้วย ผลที่ตามมาก็คือเกษตรอินทรีย์จึงเป็นแนวทางการเกษตรที่ตั้งอยู่บนกระบวนการ แห่งการเรียนรู้และภูมิปัญญา เพราะเกษตรกรต้องสังเกต, ศึกษา, วิเคราะห์–สังเคราะห์ และสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการทำการเกษตรของฟาร์มตนเอง ซึ่งจะมีเงื่อนไขทั้งทางกายภาพ (เช่น ลักษณะของดิน ภูมิอากาศ และภูมินิเวศ) รวมถึงเศรษฐกิจ–สังคมที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น เพื่อคัดสรรและพัฒนาแนวทางเกษตรอินทรีย์ที่เฉพาะและเหมาะสมกับฟาร์มของตัวเองอย่างแท้จริง

การหมุนเวียนธาตุอาหาร

ในป่าธรรมชาติ ต้นไม้พืชพรรณได้รับธาตุอาหารจากดินและอากาศ โดยธาตุอาหารในดินจะถูกดูดซึมผ่านทางราก ส่วนธาตุอาหารในอากาศพืชจะได้รับจากการหายใจทางใบ เมื่อพืชได้รับแสงก็จะสังเคราะห์ธาตุอาหารเหล่านี้มาเป็นสารอาหารต่าง ๆ ซึ่งทำให้พืชเจริญเติบโตและเพิ่มชีวมวล (biomass) ของพืชเอง ไม่ว่าจะเป็นลำต้นที่ขยายใหญ่ขึ้น กิ่งก้านและใบเพิ่มขึ้น ฯลฯ เมื่อใบหรือกิ่งแก่ลงก็จะร่วงหล่นลงดิน หรือบางส่วนของพืชอาจถูกสัตว์หรือแมลงกัดแทะ และเมื่อสัตว์ถ่ายมูลออกมา มูลเหล่านั้นก็กลับคืนลงสู่ดิน ทั้งชีวมวลจากพืชและมูลสัตว์ที่กินพืช (ที่เราเรียก “อินทรีย์วัตถุ”) เมื่อกลับคืนสู่ดินก็จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์และปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ซึ่งรากพืชจะดูดซึมกลับไปเป็นธาตุอาหารอีกครั้งหนึ่ง วัฏจักรหรือวงจรธาตุอาหารที่หมุนเวียนไปอย่างสมดุลนี้เอง ที่ทำให้พืชในป่าสามารถเจริญเติบโตได้อย่างยั่งยืนเป็นเวลาหลายร้อยหลายพัน ปี เพราะธาตุอาหารทั้งหมดหมุนเวียนอยู่ในระบบนิเวศนั้น ๆ อย่างต่อเนื่อง

แนวทางการหมุนเวียนธาตุอาหารในฟาร์มอาศัยหลักการทางธรรมชาติ ด้วยการใช้ธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปของอินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายได้ โดยจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำให้วงจรธาตุอาหารหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างของการหมุนเวียนธาตุอาหารในแนวทางเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญ คือ การใช้ปุ๋ยหมัก, การคลุมดินด้วยอินทรีย์วัตถุ, การปลูกพืชเป็นปุ๋ยพืชสด และการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น

ปุ๋ยอินทรีย์

การทำเกษตรปัจจุบันทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคมีความต้องความปลอดภัยทั้งจากการผลิตและการบริโภคซึ่งในปัจจุบันการทำการเกษตรก็มีหลากหลายวิธีที่ทำให้เกิดความปลอดภัย ทั้งเกษตรปลอดภัย เกษตรปลอดสารพิษ เกษตรอินทรีย์ เป็นต้นการทำการเกษตรประเภทนี้เป็นการทำการเกษตรที่มีความปลอดภัยที่มีการใช้สารเคมีอย่างน้อยที่สุดที่อยู่ในระยะปลอดภัยหรือแทบไม่ใช้สารเคมีนอกจากนี้ยังลดการใช้ปุ๋ยเคมีและหันไปใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทน ซึ่ง ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer) คือ ปุ๋ยที่ได้จากอินทรีย์สารซึ่งผลิตขึ้นโดยกรรมวิธีต่างๆ และจะเป็นประโยชน์ต่อพืชก็ต้องผ่านขบวนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางชีวภาพ

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น โดยเฉพาะคุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น ความโปร่ง ความร่วนซุย ความสามารถในการอุ้มน้ำและการปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินและอินทรีย์ก็สามารถอยู่ในดินได้นานและจะค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาอย่างช้า ๆ และเมื่อมีการใช่ร่วมกับปุ๋ยเคมีก็จะส่งเสริมปุ๋ยเคมีให้เป็นประโยชน์แก่พืชอย่างมีประสิทธิภาพ มีธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริมอยู่ตามความต้องการของพืชและยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดจุลินทรีย์ในดินและทำให้จุลินทรีย์ในดินทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เกษตรกรรมยั่งยืน

ชาวนาหลายคนที่อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร เริ่มวิธีการการปลูกข้าวด้วยการไถกลบตอซังหลังการเกี่ยวข้าวไม่เกิน 1–2 เดือน แล้วปลูกพืชอายุสั้น โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ตระกูลโสน เพื่อใช้ในการบำรุงดิน และได้เก็บกินผลผลิตพร้อมกับเก็บเมล็ดพันธุ์บางส่วนไว้ใช้ในฤดูกาลต่อไป ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่เหลือใช้ก็ขายเป็นรายได้ เมื่อย่างเข้าฤดูฝนก็ไถนาด้วยควายใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเพิ่มสารอาหารให้แก่ดิน จากนั้นปลูกข้าวด้วยการปักดำ เพื่อสะดวกในการดูแลและการจัดการวัชพืช โดยปลูกข้าวหลากหลายสายพันธุ์ เพื่อลดการจัดการแรงงานในการดูแลและทยอยการเก็บเกี่ยวแต่ละสายพันธุ์ โดยไม่ต้องใช้รถเกี่ยวข้าวซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตจากภายนอก ขณะที่ข้าวบางพันธุ์ที่ปลูกไว้เป็นพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับการทำขนมทำอาหาร ท้องถิ่น ที่ช่วยให้ไม่ต้องหาซื้อข้าวสารที่จะใช้ทำขนมหรืออาหารสำหรับในพิธีกรรมงาน วัฒนธรรมต่าง ๆ ทั้งความหลากหลายของสายพันธุ์จะช่วยในเรื่องของการจัดการแมลงศัตรูพืชเนื่อง จากหากมีพันธุ์ใดเสียหายก็ยังมีพันธุ์อื่นทดแทนได้ ตามด้วยการนวดสีข้าวด้วยมือหรือเครื่องทุ่นแรงตามภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ครกตำข้าว ตะบันเกียน เพื่อลดค่าใช้จ่ายจากรถเกี่ยว–นวดข้าวหรือการไปจ้างโรงสีข้าว อีกราคาข้าวที่ขายเป็นข้าวกล้องหรือข้าวซ้อมมือ

จะได้ราคาดีและมีความต้องการ ของตลาดมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะข้าวกล้องมีคุณค่าทางโภชนาการมากกว่าข้าวขัดสี ทั้งตนเองและครอบครัวก็จะได้กินข้าวคุณภาพดีด้วย ขณะเดียวกันชาวนาก็ได้ปลูกพืชผักไม้ผล มีการเลี้ยงปลา เป็ด ไก่ที่ใช้สำหรับประกอบอาหารในครอบครัว เลี้ยงวัวควายเพื่อขายเป็นรายได้ พี่น้องเกษตรกรหลายคนจึงเป็นตัวอย่างของการพึ่งตนเองที่มีความมั่นคงทาง อาหารสำหรับครอบครัวและมีรายได้ทางเศรษฐกิจที่สามารถดูแลครอบครัวได้ และใช้พลังงานในกระบวนการผลิตเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

หากสังเกตรายละเอียดจะเห็นว่าการเกษตรยั่งยืน นอกจากจะช่วยในเรื่องของการพึ่งตนเอง ลดค่าใช้จ่ายที่เป็นปัจจัยภายนอกแล้ว เกษตรกรรมจากเกษตรกรรายย่อยยังช่วยในเรื่องของการรักษาระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม และเพิ่มพื้นที่สีเขียวทำให้โลกเย็นลงได้อีกด้วย เพราะพืชจะช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนเพื่อนำไปใช้การเจริญเติบโตและการ สังเคราะห์แสง และผลิตก๊าซออกซิเจนออกมาสู่บรรยากาศ อีกส่วนหนึ่งก็จะกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ที่อินทรียวัตถุในดินด้วย นอกจากนี้การปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์หรือการปลูกพืชที่เก็บสะสมไนโตรเจนจากอากาศ จะช่วยลดก๊าซเรือนกระจก และทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ขณะที่การใช้ซากพืชและมูลสัตว์ให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ก็เป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุให้กลับคืนในดิน และเป็นสารอาหารสำหรับพืชในการเจริญเติบโตต่อไป (http://www.108acc.com/index.php)

แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในกระบวนการเกษตรกรรม

รูปแบบและกระบวนการในการเกษตรกรรมที่มีการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รูปแบบเกษตรกรรมธรรมชาติในประเทศไทยก่อตัวขึ้นจากความล้มเหลวของระบบเกษตรกรรมแผนใหม่ที่เข้ามามีอิทธิพลเหนือระบบเกษตรกรรมดั้งเดิมของประเทศไทยเมื่อประมาณ 30 ปี ที่ผ่านมาแม้เกษตรกรรมแผนใหม่จะเพิ่งเข้ามามีบทบาทในสังคมไทยไม่นานนัก แต่ระบบเกตษรกรรม ดังกล่าวก็ได้ก่อผลกระทบมากมายหลายประการกล่าวคือไม่เพียงแต่การแก้ปัญหาภาวะความยากจนของเกษตรกรจะไม่บรรลุผลตามเป้าหมายแล้วในทางตรงกันข้าม

เกษตรกรรมแผนใหม่กลับนำมาซึ่งความแตกต่างด้านรายได้ระหว่างภาคเกษตรกับภาคอื่นๆและระหว่างเกษตรกรด้วยกันเองปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาสารพิษสะสมในดินน้ำอากาศและสิ่งแวดล้อมโดยรวมปัญหาการพังทลายของทรัพยากรพันธุกรรมรวมทั้งการนำประเทศเข้าไปสู่การพึ่งพาเทคโนโลยีการเกษตรจากประเทศอุตสาหกรรมรูปแบบการทำการเกษตรในปัจจุบันของประเทศไทยมีหลากหลายรูปแบบ

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากประสบการณ์เดิม หลักการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมประกอบด้วยหลักการเรียนรู้

1. การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากประสบการณ์เดิมมีลักษณะที่สำคัญ 5 ประการคือ (กระทรวง สาธารณสุข, 2540)

1.1 เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

1.2 ทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ที่ท้าทายอย่างต่อเนื่องคือผู้เรียนต้องทำกิจกรรมตลอดเวลาไม่ได้นั่งฟังการบรรยายอย่างเดียว

1.3 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

1.4 ปฏิสัมพันธ์ที่มีทำให้เกิดการขยายตัวของเครือข่ายความรู้ที่ทุกคนมีอยู่ออกไปอย่างกว้างขวาง

1.5 มีการสื่อสารโดยการพูดหรือการเขียนเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้

2. การสะท้อนความคิดและการอภิปราย (Reflection and Discussion)เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้เรียนจะได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเอง
แลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่ม

3. ความคิดรวบยอด เป็นองค์ประกอบที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาหรือเป็นการพัฒนาพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เกิดได้หลายทางเช่นจากการ บรรยายของผู้สอน การมอบหมายให้อ่านจากเอกสารตำรา

4. การประยุกต์แนวคิด (Application) เป็นองค์ประกอบที่ผู้เรียนได้ทดลองใช้ความคิดรวบยอดหรือผลิตขั้นความคิดรวบยอดในรูปแบบต่างๆเช่นการสนทนาสร้างคำขวัญ ทำแผนภูมิแผนภาพ เล่นบทบาทสมมติ

การมีส่วนร่วมของชุมชน

ทฤษฎีการมีส่วนร่วม

แนวคิดการมีส่วนร่วมซึ่ง ทวีทอง หงส์วิวัฒน์ 2529. (อ้างใน วรเทพ เปรมฤทัย หน้า 24) กล่าวว่า ความล้มเหลวในการดำเนินการพัฒนาในอดีตที่เน้นและให้ความสำคัญกับบทบาทของคนนอกชุมชนมากกว่าความสามารถของคนในชุมชน ซึ่งทำให้การดำเนินงานขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องทำการเปลี่ยนแปลงโดยให้ชุมชนเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย และมีส่วนร่วม

ในการวิเคราะห์ปัญหาและแสวงหาทางออกด้วยตัวของเขาเอง รวมทั้งการตัดสินใจและการประเมินผลด้วยตนเองว่าดีหรือไม่อย่างไร การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยวิรัช วิรัชภาวรรณ (2535) กล่าวว่า ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในชนบทมีความสัมพันธ์กับระดับการให้ความช่วยเหลือของรัฐแก่ประชาชน คือ

– หากประชาชนในชนบทมีส่วนร่วมในการพัฒนาชนบทระดับสูง หรือประชาชนมีความพร้อมมาก ระดับการช่วยเหลือของรัฐที่ให้แก่ประชาชนกลุ่มนี้จะน้อยมาก คือรัฐเพียงให้คำปรึกษาแนะนำ หรือให้ความช่วยเหลือเป็นคำปรึกษาแนะนำทางวิชาการเท่านั้น

– หากประชาชนในชนบทเข้ามามีส่วนร่วมในระดับปานกลาง คือมีความพร้อมในระดับปานกลาง ระดับการช่วยเหลือของรัฐก็จะอยู่ระดับปานกลาง คือเป็นการช่วยเหลือสนับสนุนบางส่วน

– หากประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในระดับต่ำ โดยประชาชนมีมีความพร้อมหรือมีความพร้อมน้อยมาก ระดับการช่วยเหลือที่รัฐให้แก่ประชาชนจะมีมาก คือ รัฐต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าคลุกคลีกับประชาชนในชนบท มีการกระตุ้นการช่วยเหลือทุกวิธีอย่างครบวงจร

แคสเพอร์สันและ ไบรท์บาท (Kasperson and Breitbank) (อ้างถึงใน นิพัทธเวช สืบแสง 2538) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมหรือไม่มีส่วนร่วมนั้นมีมาตราวัด 3 ประการดังนี้

1. การกระทำโดยแต่ละบุคคลมิใช่เป็นการกระทำโดยกลุ่มอาจจะทำให้การวิเคราะห์หรือได้ข้อสรุปที่ไม่ถูกต้องเพราะการแสดงออกของแต่ละบุคคลในกระบวนการมีส่วนร่วมนั้นจะเห็นได้ถึงค่านิยมความรับรู้และพฤติกรรมของแต่ละบุคคลกล่าวคือกริยาที่ถือว่าเป็นการมีส่วนร่วมก็คือกริยาที่แสดงต่อผลของกระทำนั้นโดยตรงของแต่ละบุคคล

2. ความหนาแน่นของการกระทำซึ่งแสดงออกโดยการร่วมกระทำที่บ่อยครั้งระยะเวลาของกิจกรรมที่ยาวนานหรือมีความผูกพันและมีแรงจูงใจในการกระทำ

3. คุณภาพของการเข้าร่วมซึ่งดูจากผลกระทบของการกระทำในเบื้องแรกเช่น ความรับผิดชอบการตัดสินใจการเปิดกว้างยอมรับความสามารถและความคิดเห็น มีการประเมินผล

นอกจากนี้แนวความคิดของโรเจอร์และชูเมคเกอร์ (Rogers and Shoemaker) (อ้างอิงใน นิพัทธเวช สืบแสง 2538) ในการตัดสินใจจะเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ มีดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในอำนาจอย่างกว้างขวาง

2. การตัดสินใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงโดยมีการปรึกษากับพวกที่รับผลกระทบ

กระบวนการที่เกี่ยวกับการตัดสินใจดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรดังต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลง
2. การชักจูงและการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจ
3. การตัดสินใจที่ยอมรับหรือจะปฏิเสธอันมีผลจากการประเมิน
4. การสื่อสารเกี่ยวกับการตัดสินใจ
5. การกระทำตามการตัดสินใจ

จากทฤษฎีการมีส่วนร่วมสรุปได้ว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนคือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อกิจกรรมต่าง ๆ โดยตรงของแต่ละบุคคลโดยเข้าร่วมนั้นบ่อยครั้งตลอดเวลาของการดำเนินกิจกรรมซึ่งแสดงออกในรูปของการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการปัญหาของสังคมในหมู่บ้าน ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้หมายถึงการเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการแหล่งน้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ไม่ว่าจะเป็น ลำน้ำ แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ ห้วย หนอง บึง ต่าง ๆ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำสาธารณะในหมู่บ้านตำบล เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน

ความหมายของการมีส่วนร่วม

Erwin (อ้างถึงใน นิพัทธเวช สืบแสง, 2538) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง ประชาชนเป็นผู้คิดปัญหา เป็นผู้ทำทุกอย่าง ไม่ใช่เรากำหนดไปแล้วให้ประชาชนเข้ามาร่วมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทุกอย่างเป็นเรื่องประชาชนคิดขึ้นมาและเป็นผู้ดำเนินการตามขั้นตอนจนบรรลุเป้าหมายหรือแก้ไขปัญหาในชุมชน โดยรัฐหรือภาคราชการเป็นเพียงที่ปรึกษา

ยุวัฒน์ วุฒิเมธี (2526 หน้า 20) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ การเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคิดริเริ่มการพัฒนา ตัดสินใจ การช่วยเหลือร่วมรับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ อันมีผลกระทบถึงตัวประชาชนเอง การที่จะสามารถทำให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาชนบท เพื่อแก้ไขปัญหาและนำมาซึ่งสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้นได้ นั้น ผู้นำการเปลี่ยนแปลงจะต้องยอมรับในปรัชญาการพัฒนาชุมชนที่ว่า “มนุษย์ทุกคนต้องมีความปรารถนาที่จะอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม และเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น และพร้อมที่จะอุทิศตนเพื่อกิจกรรมของชุมชน ขณะเดียวกันก็ต้องยอมรับความบริสุทธิ์ใจว่ามนุษย์นั้นสามารถพัฒนาได้ถ้ามีโอกาสและการพัฒนาที่ถูกต้อง

นิพัทธเวช สืบแสง (2538, หน้า 10) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมไว้คือ การที่สมาชิกทุกคนในชุมชน สามารถมีโอกาสเข้าดำเนินการและมีอิทธิพลในกิจกรรมและกระบวนการพัฒนาทั้งยังได้รับผลแห่งการพัฒนาเสมอภาคกันอีกด้วย โดยมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้ กล่าวไว้ว่า การมีส่วนร่วม (Participation) มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการพัฒนาชุมชนและดูเสมือนเป็นหัวใจหลักของการพัฒนา เพราะการมีส่วนร่วมจะช่วยให้ประชาชนได้มีบทบาทในกรณีต่าง ๆ ในกิจกรรมการพัฒนาทุก ๆ กรณี กล่าวคือ การมีส่วนร่วมอาจพิจารณาถึงการกระทำร่วมกันของบุคคลในกระบวนการพัฒนา 2 ลักษณะ คือ

1. การมีส่วนร่วมเป็นมรรคหรือกลวิธีการพัฒนา (Participation as a means) หมายถึง การนำเอาทรัพยากรทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาที่ระบุไว้ก่อนซึ่งจะทำให้การมีส่วนร่วมในแนวคิดนี้มีข้อจำกัดอยู่ตรงที่ต้องให้ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำมีการจูงใจให้ชุมชนมีส่วนร่วมแต่ในเวลาเดียวกันชุมชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมาย

2. การมีส่วนร่วมเป็นเป้าหมายการพัฒนา(Particpation as an end) ซึ่งมุ่งเน้นกระบวนการของการมีส่วนร่วมและเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment) ให้กับชุมชน ทำให้ประชาชนทำกิจกรรมร่วมกันเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและมีความสามัคคีจนทำให้เกิดการพึ่งตนเองไว้ในที่สุด เป็นการรวมกลุ่มที่มีความสามารถและมีศักยภาพในกระบวนการแก้ไขปัญหาและร่วมทำกิจกรรมซึ่งมีความสำคัญยิ่งกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการกระทำเพราะการมีส่วนร่วมจะยังคงอยู่ แม้โครงการจะสิ้นสุดลง ทำให้เกิดประโยชน์อย่างถาวรและยั่งยืนต่อชุมชน

จีรศักดิ์ สีใจเจริญ (2543 หน้า 77) กล่าวว่า การมีส่วนร่วม หมายถึง การให้ประชาชนเป็นคนคิดค้นปัญหา หาสาเหตุของปัญหา กำหนดวิธีแก้ปัญหา วางแผนแก้ไขปัญหาและดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยตัวของประชาชนเอง ไม่ใช่เป็นการกำหนดจากภายนอกแล้วให้ประชาชนเข้าร่วมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งจะเป็นสิ่งซึ่งทำให้เขาสามารถมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาอย่างแท้จริง และเป็นการสร้างสมรรถภาพและความเชื่อมั่นในตนเองในการที่จะแก้ไขปัญหาของตนเองต่อไปเรื่อยๆ

นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์(2527หน้า 183) กล่าวว่า การมีส่วนร่วม หมายถึง การเกี่ยวข้องทางจิตและอารมณ์ ของบุคคลหนึ่ง ๆ ในสถานการณ์ ซึ่งผลของการเกี่ยวข้องดังกล่าวเป็นเหตุเร้าให้กระทำการได้ บรรลุจุดมุ่งหมายของกลุ่มนั้น กับทั้งทำให้เกิดความรู้สึกร่วมรับผิดชอบกับกลุ่มดังกล่าวด้วย

ที. อาร์. แบทเทน (Batten อ้างถึงในถนอมสุขสง่าเจริญ 2526, 25) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมว่าต้องการให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในกิจการต่าง ๆ โดยถือเสมือนว่า

เป็นแบบฝึกหัดในการพัฒนาคนให้ต้องใช้ความคิดตัดสินใจวางแผนและดำเนินการเองอยู่เสมอ ซึ่งจะเป็นหนทางทำให้สมองของคนเกิดการพัฒนารวมทั้งต้องยึดหลักต่อไปนี้เพ่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้แก่

1. หลักการช่วยตนเอง
2. หลักการให้ประชาชนมีส่วนร่วม
3. หลักประชาธิปไตยในการดำเนินงาน

ฉอ้าน วุฒิกรรมรักษา (2541 หน้า 16) ได้ จำแนกการมีส่วนร่วมไว้เป็น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นกำหนดความต้องการ
2. ขั้นตัดสินใจ
3. ขั้นวางแผนการดำเนินการ
4. ขั้นดำเนินการ
5. ขั้นติดตามผลงาน

ดังนั้น ในการพิจารณาถึงขั้นตอนการมีส่วนร่วมสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในการศึกษาปัญหาและวางแผนป้องกัน หมายถึง การตัดสินใจว่าอะไรเป็นปัญหาของตนเอง อะไรคือสาเหตุและจะแก้ปัญหานั้นอย่างไรโดยกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาพร้อมกันไปด้วย

2. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามแผนป้องกันรักษา หมายถึง การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจร่วมกัน ตามวิถีทางและแนวทางและแนวทางให้เป็นไปตามโครงการ และแผนการที่ได้กำหนดขึ้น

3. การมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาซึ่งเกิดจากกิจกรรมหรือการดำเนินงาน

4. การมีส่วนรวมในการติดตามและประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการทำงานของตนเองและประเมินสภาพการณ์ภายนอก

โคเฮนแอนด์อัพฮอฟฟ์ (อ้างใน พัชรี พงษ์ศิริ, 2541 หน้า 46-47) ได้สร้างกรอบพื้นฐานการมีส่วนร่วมซึ่งประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (decision – making) ซึ่งเป็นการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมตั้งแต่ระยะเริ่มต้น

2. การมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม (implementation) เป็นการเข้าร่วมโดยการสนับสนุนทางด้านทรัพยากร การเข้าร่วมในการบริหาร และการเข้าร่วมในการร่วมแรงร่วมใจ

3. การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ (benefits) โดยอาจจะเป็นผลประโยชน์ทางวัตถุ ทางสังคม หรือโดยส่วนตัว

4. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล (evaluation) ซึ่งเป็นการควบคุมและตรวจสอบการดำเนินกิจกรรม รวมทั้งเป็นการแสดงถึงการปรับตัวในการมีส่วนร่วมต่อไป

ทวีศักดิ์ นพเกษร (อ้างใน ชินรัตน์ สมสืบ, 2539 หน้า 35) ได้สรุปแนวคิดหลัก 3 ประการ คือ

1. ชุมชนจะต้องมีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจว่าควรจะทำอะไรและทำอย่างไร

2. ชุมชนจะต้องให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามการตัดสินใจนั้นและ

3. ชุมชนพึงได้รับผลประโยชน์จากการมีส่วนร่วมนั้นคือจะต้องสนองตอบความจำเป็นขั้นพื้นฐานของชุมชนการมีส่วนร่วมเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา ซึ่งประชาชนในชุมชนจะต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินงานพัฒนานั้นตั้งแต่ต้นจนจบ เริ่มตั้งแต่การให้ความสำคัญกับชาวบ้านให้เท่าเทียมกับนักพัฒนาหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ชาวบ้านจะร่วมกันรับรู้ ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมดำเนินงาน และร่วมประเมินผล ทั้งนี้แนวคิดในการมีส่วนร่วมคือความเป็นเจ้าของ การเป็นเจ้าภาพ การมีอำนาจในการตัดสิน อำนาจในการดำเนินงาน การบริหารจัดการ การร่วมรับผลประโยชน์ ผลลัพธ์และผลกระทบจากการดำเนินงานและการร่วมประเมินผลเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ทั้งนี้การมีส่วนร่วมที่แท้จริงและสมบูรณ์แบบเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นประกอบด้วยกระบวนการตามขั้นตอนต่าง ๆ คือ การมีส่วนร่วมในการศึกษาการวิเคราะห์ชุมชน วิเคราะห์ปัญหาค้นคว้าสาเหตุต้นตอที่แท้จริงของปัญหาและแสวงหาแนวทางแก้ไข การมีส่วนร่วมในการรับรู้ สนใจ เข้าใจ ตระหนักร่วมคิด ร่วมตัดสินใจการมีส่วนร่วมในการวางแผนดำเนินงาน การบริหารจัดการกำหนดการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้โดยมีส่วนร่วมใน การปฏิบัติงานร่วมลงทุนควบคุมการดำเนินงานการจัดสรรบริหารจัดการด้านการเงินการบริการและผลประโยชน์ที่จะได้รับการมีส่วนร่วมในการประเมินผล การประเมินประสบการณ์และการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานการจัดเวทีประชาคมเป็นกระบวนการมีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืนโดยเปิดโอกาสให้บุคคลผู้แทนทุกระดับของกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ในชุมชนหรือมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ในชุมชนนั้นมีส่วนร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนาร่วมเลือกอนาคตของชุมชนด้วยตนเอง และร่วมดำเนินกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายร่วมกันสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน เรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และข้อมูลร่วมกันสร้างความยอมรับและความรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งเป็นพลังให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพกระบวนการมีส่วนร่วม จึงเป็นเทคนิควิธีที่จำเป็นสำหรับการจัดการประชุมในชุมชนหรือจัดเวทีประชาคมเพื่อระดมความคิดและสร้างจิตสำนึกพันธะสัญญาและความรับผิดชอบร่วมกันในการสร้างสรรค์อนาคตของชุมชน

การใช้กระบวนการมีส่วนร่วมอย่างสม่ำเสมอในชุมชนและเวทีประชาคมเป็นพื้นฐานสำคัญของชุมชนที่เข้มแข็งการสร้างเครือข่ายในแนวราบ

จากการรวบรวมแนวคิดการมีส่วนร่วม จะเห็นได้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นกระบวนการดำเนินงานที่ประชาชนในชุมชนให้ความร่วมมือร่วมใจในการแก้ไขปัญหาของประชาชนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนรู้จัดคิด วิเคราะห์ โดยอาศัยกระบวนการตามธรรมชาติ จัดตั้งกลุ่ม องค์กร เพื่อส่งเสริมกระบวนการ ตัดสินใจ รับรู้ปัญหา ทำกิจกรรมการพัฒนาร่วมกัน ด้วยความสมัครใจปราศจากการบังคับ ซึ่งกระบวนการมีส่วนร่วมนี้จะทำให้ประชาชนมีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดชุมชนเข้มแข็ง มีศักยภาพในการบริหารพัฒนาพึ่งตนเองได้ อีกทั้งการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นการปูพื้นฐานของการส่งเสริมความมีประชาธิปไตย ประชาชนรู้จักการวางแผนการพัฒนา คิดค้นโดยชุมชน และเกิดประโยชน์กับชุมชน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดนัย เคหัง (2542) ศึกษาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ในระดับกลาง ส่วนที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้แก่ ไม่มีการปักป้ายเตือนในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช ล้างและทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์และเสื้อผ้าที่สวมใส่ในการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชลงสู่แม่น้ำลำคลองสาธารณะ ทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชตามที่รกร้างข้างทางหรือป่าละเมาะ และรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำระหว่างที่ฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช

นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ศึกษาเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชตามคำแนะนำของหน่วยงานราชการ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง

วาสนา นาคน้อย (2541) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในเลือดเกษตรกร กรณีศึกษา บ้านใหม่สามัคคี ตำบลยกกระบัตร อำเภอสามเงา จังหวัดตากพบว่า เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเองมีระดับความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีมากและมีปริมาณสารเคมีในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและเกษตรกรที่ไม่เคยฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนองมีระดับความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีมากและมีปริมาณสารเคมีในเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย

ทองเพ็ญ ปาละก้อน (2547) การประเมินผลกระทบสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไยตำบลวังผางกิ่งอำเภอเวียงหนองล่องจังหวัดลำพูน พบว่า ผลกระทบทางสุขภาพในด้านบวกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในสวนลำไย ได้แก่ การประหยัดแรงงาน ประหยัดเวลา ผลผลิตมีคุณภาพดี ผลกระทบด้านลบได้แก่ปัญหาโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และการเจ็บป่วยด้วยโรคมะเร็ง มากขึ้น ภาวะที่เป็นทุกข์จากการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและราคาลำไยตกต่ำ มีภาระหนี้สิน เกิดมลภาวะต่อระบบนิเวศ

วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล (2548) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรบ้านทุ่งแดง ตำบลโหล่งขอด อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกร มีพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลางและผลการการตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย

เบญจมาศ ธนะสมบัติ (2549) ผลกระทบจาการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรในสวนส้มโอ กรณีศึกษาหมู่บ้านม่วงยาย ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย พบว่า ความรู้กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กัน ความรู้ของเกษตรกรที่ได้รับจากสื่อต่างๆมีผลต่อการปฏิบัติตนของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

อัจฉราพร สมภาร (2550) ศึกษานิเวศน์พิษวิทยาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้ในนาข้าวต่อแพลงก์ตอน พบว่า ผลของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คาร์โบฟูราน ต่อกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์อซิติลโคลินเอเตอร์เรส ของไรแดงพบว่าคาร์โบฟูรานที่ระดับความเข้มข้น0.25 1.00 2.50 ไมโครกรัมตอลิตรมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อซิติลโคลินเอเตอเรสของไรแดงที่ระเวลา 2 และ 5 วัน

ทัศนีย์ มะโนจิต (2552) ศึกษาความรู้ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชกับระดับ เอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรผู้ปลูกส้มสีทอง ตำบล และ อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกส้มสีทอง มีทัศนคติต่อการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชในระดับปานกลาง มีผลเลือดอยู่ในระดับที่เสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัย มีระดับพฤติกรรมการใช้การเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับปานกลาง ระดับความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้การเคมีกำจัดศัตรูพืช ระดับทัศนคติไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้การเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

สุดธนา ปัทมวัฒน์ (2552) ศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลศิลาเพชร อำเภอปัว จังหวัดน่าน พบว่า กลุ่มทดลองมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการรับรู้ความรุนแรงของโรคจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการรับรู้ประโยชน์และการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดีกว่าเกษตรกรกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น0.01 เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนการใช้สารเคมี ขณะใช้ และหลังใช้ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 และภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทำให้ภาวะสุขภาพดีขึ้น มีระดับปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสเลือด ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ศิริพร สมบูรณ์ .(2552) ศึกษาผลของการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกับการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงและการรับรู้ผลดีของการปฏิบัติตามคำแนะนำสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและในระยะติดตามผลพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ในทุกด้านและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าก่อนการทดลองและเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงการรับรู้ผลดีการรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติตามคำแนะนำและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบในระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุวิทย์ วรรณศรี (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สารเคมีการเกษตรและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักในการใช้สารเคมีทางเกษตร โดยมีการคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ปัญหาที่พบคือเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงมีการใช้สารเคมีทางการเกษตร ทั้งปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง แนวทางการพัฒนาของเกษตรกร คือ อยากให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องผลิตสารสกัดจากธรรมชาติและชีวภาพเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นให้ทัดเทียมกับสารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควรช่วยกันนำความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร หรือจัดอบรมให้เกษตรกรมีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาสมุนไพรพื้นบ้านที่มีอยู่ในท้องถิ่นนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสารสกัดจากธรรมชาติ ทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตรใช้เอง เพื่อ

ลดต้นทุนการผลิตและไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนในอนาคต

เชิดพงษ์ มงคลสินธุ์ (ม.ป.ป.) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรมของเกษตรกร ตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ใช้สารเคมีกำจัดแมลงมากที่สุด และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชความถี่ 2-4 ครั้งต่อเดือน โดยแต่ละครั้งทำการฉีดพ่น ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 1-5 ปี มาแล้ว ส่วนใหญ่พบว่า มีประวัติการแพ้ยาและการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ใช้อุปกรณ์สำหรับฉีดพ่นแบบติดตัว ส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข พฤติกรรมการอ่านฉลากก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง มีการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของฉลากก่อนนำไปฉีดพ่น เมื่อมีอาการแพ้หรือเจ็บป่วยจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะไปพบแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สารธารณสุข ร้อยละ 70.2 จากการตรวจเลือดของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์หาปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส ส่วนใหญ่มีปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับปกติ

สุลักขณา ผาสุข (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การดูแลตนเองของชาวสวนเงาะที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดจันทบุรี พบว่า ชาวสวนเงาะมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้อง ได้แก่ มีการใช้มือเปล่าในการเปิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีการปิดป้ายบริเวณที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืชให้ผู้อื่นรู้ ไม่ทำป้ายบอกวันที่ในการเก็บผลผลิตหลังจากการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการไม่สวมชุดพลาสติกและถุงมือในการเก็บผลผลิต มีการเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว และมีการทิ้งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือลงพื้นดิน ร้อยละ 57.4

ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่พบ ส่วนใหญ่ ได้แก่ อาการทางระบบประสาท ร้อยละ 89.0 รองลงมาคือ ระบบกล้ามเนื้อ ร้อยละ 62.9 ระบบผิวหนังและตา ร้อยละ 56.5 ระบบหายใจ ร้อยละ 37.1 ระบบทางเดินอาหาร ร้อยละ 26.6 ระบบไหลเวียนโลหิต ร้อยละ 25.3 และระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 11.4 ซึ่งชาวสวนเงาะส่วนใหญ่มีอาการดังกล่าวหลังใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง ร้อยละ 82.5 และมีอาการนาน 1-3 วัน ร้อยละ 62.5 และการดูแลตัวเองคือ การพักผ่อนและดื่มชารางจืดแทนน้ำมากที่สุด ร้อยละ 32.4

ศิรณี เฮงวาณิชย์ (2540) ได้ศึกษาเรื่อง สภาวการณ์ของเกษตรกรที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร คือ เรื่องการผสมสารเคมีไม่ถูกต้องร้อยละ 53.83 ใช้

มือกวนผสมสารกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 21.38 มีการนำภาชนะผสมสารกำจดศัตรูพืชไปใช้งานอื่นร้อยละ 18.33 แต่งกายขณะฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องร้อยละ 98.66 ไม่ดูทิศทางลมขณะฉีดพ่นร้อยละ 43.17 มีการสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ ขบเคี้ยวอาหารขณะฉีดพ่นร้อยละ 11.17 ไม่ทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังการฉีดพ่นร้อยละ 20.67 และทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วไม่ถูกต้องร้อยละ 88.16

วิชัย ประตังทะสา (2544) ได้ศึกษาระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร ตำบลหนองแวง อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า เกษตรกรเคยผ่านการอบรมการใช้สารเคมี มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 82.90 และ 86.00 ตามลำดับ

ยรรยง นาคมา (2545) ได้ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรกลุ่มเสี่ยงมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 15 ปี ช่วงเวลาที่ฉีดพ่นส่วนใหญ่เป็นตอนเช้า โดยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งเพียงหนึ่งชนิด ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง มีความรู้ในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง

ทวี ลุนราช (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาศักยภาพแกนนำสาธารณสุขประจำครอบครัวในการลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตำบลระเริง อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพแกนนำสาธารณสุขประจำครอบครัวในการลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยกระบวนการเสริมสร้างพลังอำนาจ 5 ขั้นตอน ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการพัฒนาศักยภาพแกนนำ ฯ ด้านความรู้อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 88.70 ด้านความตระหนักอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.73 และด้านการปฏิบัติตนอยู่ในระดับบางครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.90 หลังกระบวนการพัฒนาศักยภาพฯ ด้านความรู้อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.40 ด้านความตระหนักอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ64.23 และด้านการปฏิบัติตนอยู่ในระดับบางครั้ง 34.57 ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประมาณ (ม.ป.ป) ศึกษาผลการทดลองการใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานการศึกษาและพัฒนาของชุมชนชนบท เป็นการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมระหว่างชาวบ้าน นักวิจัย และนักพัฒนา การเข้าถึงข้อมูลให้วิธีการวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนมีส่วนร่วมในกลุ่มแกนกลาง ตั้งแต่ขั้นตอนคิดค้นปัญหา และ

จัดลำดับความสำคัญของปัญหา พร้อมทั้งขยายแนวคิดวิธีการแก้ไขปัญหาไปยังชาวบ้านในชุมชน การกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการของชาวบ้านจะมีสมาชิกจำนวนมาก ในขณะที่กิจกรรมที่ชาวบ้านยังไม่แน่ใจในวิธีการดำเนินการแก้ปัญหา จำนวนสมาชิกจะน้อย ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม ได้แก่ สภาพแวดล้อม ความสัมพันธ์ภายในชุมชน แรงผลักดันด้านบุคคล โครงสร้างของกลุ่ม ความถี่และระยะเวลาที่มีสัมพันธ์ของกลุ่ม แบบแผนการเรียนรู้

มานะ (2542) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชนในการอนุรักษ์ป่าชุมชนซับจำปา อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประมวลและวิเคราะห์นโยบายของรัฐในการให้ประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารและจัดสรรทรัพยากรป่าไม้ ผลการศึกษาพบว่า รัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมสนับสนุนให้ประชาชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมีข้อสังเกตว่า กลุ่มผู้นำชุมชนที่มีอายุมากเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การอนุรักษ์ป่าชุมชนแห่งนี้สัมฤทธิ์ผล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบสภาพความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าว และเพื่อเป็นแนวทางในการลดความเสี่ยงของการใช้สารเคมีในนาข้าว โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เพื่อให้การศึกษาได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมการวิจัยและการสำรวจเบื้องต้นได้แก่ การกำหนดขอบเขตและรูปแบบพื้นที่การศึกษา การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวนทั้งสิ้น 6,500 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 377 คน โดยมีขั้นตอนการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการคำนวณของ Yamane's (Yamane, 1973: 583 อ้างอิงใน ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2543) โดยให้มีค่าความคลาดเคลื่อนได้ 0.05 ดังสูตร ต่อไปนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดย n = จำนวนของขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

e = ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (โดยกำหนดให้เท่ากับ.05)

$$n = \frac{6,500}{1+ (6,500 \times (0.05^2))}$$

$$= 376.81$$

ดังนั้น ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประมาณ 377 คน แต่หลังจากตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแล้ว ได้จำนวนคนที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 302 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้เป็น 2 ประเภทคือ

เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ข้อมูลการปลูกข้าวลักษณะการทำการเกษตร รายได้จากการเกษตร รายได้ครอบครัว

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ประสบการณ์การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนที่ดินเพาะปลูก การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใน 1 รอบของการปลูกข้าว ความถี่ของการใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การใช้วิธีอื่นนอกจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ลักษณะการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนชนิดของสารเคมีป้องกันศัตรูพืชที่ใช้ในแต่ละครั้ง การตัดสินใจเลือกใช้ การได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องการใช้สารเคมีจากสื่อใด

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ อันตรายจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช วิธีการปฏิบัติตัวเมื่อใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 10 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ ถูก หรือผิด ข้อคำถามที่เป็นเชิงบวกถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน และข้อคำถามเชิงลบถ้าตอบถูกได้ 0 คะแนน ตอบผิดได้ 1 คะแนน โดยคิดคะแนนรวมหาค่าเฉลี่ยเป็น 3 ระดับ (วิรัตน์ ปานศิลา, 2544) คือ ระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ ดังนี้

มากกว่าร้อยละ 80 (มากกว่า 8 ข้อ)	แปลความหมายว่าระดับสูง
ร้อยละ 60–80 (6–8 ข้อ)	แปลความหมายว่าระดับปานกลาง
น้อยกว่าร้อยละ 60 (น้อยกว่า 6 ข้อ)	แปลความหมายว่าระดับต่ำ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งด้านบวก คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ โดยมีค่าคะแนน 3 2 และ 1 ตามลำดับ และด้านลบ 3 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ โดยมีค่าคะแนน เท่ากับ 1 2 และ3 ตามลำดับ

การปฏิบัติด้านบวก	ปฏิบัติทุกครั้ง	= 3 คะแนน
	ปฏิบัติบางครั้ง	= 2 คะแนน
	ไม่เคยปฏิบัติ	= 1 คะแนน
การปฏิบัติด้านลบ	ปฏิบัติทุกครั้ง	= 1 คะแนน
	ปฏิบัติบางครั้ง	= 2 คะแนน
	ไม่เคยปฏิบัติ	= 3 คะแนน

การแปลความหมายค่าคะแนน การวิเคราะห์คะแนนหลังจากได้คะแนนของคำตอบ (Item) แต่ละข้อแล้วจะมีการคิดค่าคะแนนในแต่ละด้านโดยการรวมคะแนนรายข้อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยซึ่งได้จากการหารผลลบระหว่างคะแนนสูงสุดกับคะแนนต่ำสุดด้วยจำนวนอันตรภาคชั้นจะได้เป็นเกณฑ์การแปรผลโดยการแบ่งคะแนนตามช่วง (Interval) ดังสูตร (ธีระพัฒน์ สุทธิประภา, 2550)

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$$

$$= \frac{3 - 1}{3}$$

= 0.66

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.66 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.67 – 2.33 หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.34 – 3.00 หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง

ส่วนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลักษณะข้อคำถามเป็นลักษณะ สอบถามอาการเจ็บป่วยปัจจุบันภายหลังการฉีดพ่นสารเคมี มี 2 ลักษณะคือ มี หรือไม่มี อาการที่พบ

เครื่องมือในการสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

1. การให้ความรู้แก่ประชาชนผู้เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้การบรรยายร่วมกับสื่อต่างๆเช่น หนังสือคู่มือ วีดิทัศน์ โดยประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้โดยเน้นให้เกิดการรับรู้ผลจากการใช้สารเคมีและแนวทางในการแก้ไขปัญหาซึ่งมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

2. ความรู้เรื่องสารเคมีทางการเกษตร

3. การใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยเน้นวิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตรตั้งแต่ก่อนการใช้ ขณะใช้ และหลังการใช้

4. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ ผลกระทบที่มีต่อสุขภาพ การตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสภาพแวดล้อม ภาวะโลกร้อน เป็นต้น

แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร

1. การประชุมกลุ่มเป็นการประชุมร่วมกับกลุ่มตัวอย่างในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการป้องกันผลกระทบจากสารเคมีซึ่งประยุกต์มาจากแนวคิดของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการรับรู้ผลจากการใช้สารเคมีและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

2. การสนทนากลุ่มย่อย โดยมีประเด็นในการสนทนา เกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคการป้องกันผลกระทบจากสารเคมี ประยุกต์มาจากแนวคิดของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและกระบวนการกลุ่ม (Group Process) โดยเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการรับรู้ผลจากการใช้สารเคมีและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาตลอดจนการทดลองปฏิบัติเพื่อลดการใช้และผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

3. สาธิตและฝึกปฏิบัติวิธีการตรวจสารเคมีตกค้างในผัก และสาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

1. การเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการสำรวจพื้นที่ที่จะศึกษา และนัดหมายผู้เกี่ยวข้องโดยใช้วิธีการพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการเพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในชุมชน อีกทั้งยังเป็นการสร้างสัมพันธภาพกับคนในชุมชน และการใช้วิธีการสังเกตโดยตรงและการสังเกตแบบมีส่วนร่วมจากการจัดกิจกรรมของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสามารถสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม การปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้ รวมถึงสิ่งแวดล้อมและบริบทของชุมชน นอกจากนั้นยังใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลพฤติกรรมการใช้สารเคมี มูลเหตุที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่จะปรับเปลี่ยน และกระบวนการจัดการความรู้โดยการมีส่วนร่วมที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก โดยใช้วิธีการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้ระดมความคิด วิเคราะห์ปัญหา กำหนดเป้าหมาย หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตร เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมี

2. ศึกษาสภาพการปลูกข้าวของเกษตรกร เช่น วิธีปลูก การเพิ่มผลผลิต การเก็บเกี่ยวแมลงศัตรูพืชและการป้องกัน การใช้สารเคมี ชนิดของสารเคมี ความถี่ของการใช้สารเคมี รายได้ แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีทางการเกษตร การได้รับความรู้/อบรมเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร

การรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม

1. ผู้ศึกษาแจกแบบสอบถามพร้อมทั้งชี้แจงทำความเข้าใจรายละเอียดของแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ จำนวน 377 ชุด

2. นัดวันรับแบบสอบถามคืน

3. รับแบบสอบถามคืน พร้อมตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

4. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหา

1. ศึกษาถึงสภาพปัญหาการปลูกข้าวของเกษตรกร เช่น วิธีการปลูก การเพิ่มผลผลิตการเก็บเกี่ยวแมลงศัตรูพืชและการป้องกัน การใช้สารเคมี ชนิดของสารเคมี ความถี่ของ

การใช้สารเคมี รายได้ แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีทางการเกษตร การได้รับความรู้/อบรม เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร โดยการสอบถามและสังเกต

2. เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมี คือ ก่อนการใช้สารเคมี ระหว่างการใช้สารเคมี และหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3. จัดหา เตรียมเครื่องมือ และรูปแบบการให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าว

4. ประชุมชี้แจงเจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงกระบวนการวิจัยเพื่อให้ทราบถึงวิธีการเก็บข้อมูล การดำเนินการให้ความรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานวิจัย

5. ประชุมกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อชี้แจงวิธีการวิจัย และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนการวิจัย

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสภาพการปลูกข้าว สารเคมี และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อกำหนดเนื้อหาในการให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยมีเนื้อหาดังนี้

1.1 ความรู้เรื่องสารเคมีทางการเกษตร

1.2 การใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยเน้นวิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตรตั้งแต่ก่อนการใช้ ขณะใช้ และหลังการใช้

1.3 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ ผลกระทบที่มีต่อสุขภาพ การตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสภาพแวดล้อม ภาวะโลกร้อน เป็นต้น

1.4 แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.5 สาธิตและฝึกปฏิบัติวิธีการตรวจสารเคมีตกค้างในผัก และสาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการ

1. ดำเนินการให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าว โดยการบรรยายประกอบสื่อการสอนต่าง โดยมีเนื้อหา ดังนี้

1.1 ความรู้เรื่องสารเคมีทางการเกษตร

1.2 การใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยเน้นวิธีการใช้สารเคมีทางการเกษตรตั้งแต่ก่อนการใช้ ขณะใช้และหลังการใช้

1.3 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ ผลกระทบที่มีต่อสุขภาพ การตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสภาพแวดล้อม ภาวะโลกร้อน เป็นต้น

1.4 แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.5 สาธิตและฝึกปฏิบัติวิธีการตรวจสารเคมีตกค้างในผัก และสาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร

2. การประชุมแบบมีส่วนร่วมในการวางแผนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร การวิเคราะห์สภาพ และสาเหตุของการใช้สารเคมีทางการเกษตร ร่วมหาแนวทางการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร การทำเกษตรแบบยั่งยืน เกษตรแบบผสมผสาน เกษตรอินทรีย์ การใช้สารสกัดจากสมุนไพรในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมี

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาข้อมูลการปลูกข้าวลักษณะการทำการเกษตร รายได้จากการเกษตร รายได้ครอบครัว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่และร้อยละ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ประสบการณ์การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนที่ดินเพาะปลูก การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใน 1 รอบของการปลูกข้าว ความถี่ของการใช้ ระยะเวลาที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การใช้วิธีอื่นนอกจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ลักษณะการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนชนิดของสารเคมีป้องกันศัตรูพืชที่ใช้ในแต่ละครั้ง การตัดสินใจเลือกใช้ การได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องการใช้สารเคมีจากสื่อใด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่และร้อยละ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ และหลังใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ และร้อยละ

5. ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลักษณะข้อคำถามเป็นลักษณะ สอบถามอาการเจ็บป่วยปัจจุบันภายหลังการฉีดพ่นสารเคมี มี 2 ลักษณะคือ มี หรือไม่มี อาการที่พบ วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ

6. เปรียบเทียบคะแนนความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ และหลังใช้ และการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร หลังกระบวนการให้ความรู้แบบชุมชนมีส่วนร่วม โดยใช้สถิติ t–test

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พื้นที่ ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และสื่อสารความเสี่ยงไปยังเกษตรกร และเพื่อหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยาโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 377 ชุด หลังจากตรวจทานความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลได้แบบสอบถามที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 302 ชุดโดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 การสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

ส่วนที่ 3 การสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 5 ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 7 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อสารความหมาย ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	ขนาดตัวอย่าง (Sample)
$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
Max	แทน	ค่าสูงสุด
Min	แทน	ค่าต่ำสุด
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณา t-distribution

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

ตาราง 3 แสดงจำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ	หมายเหตุ
เพศ	ชาย	228	75.50	
	หญิง	74	24.50	
	รวม	302	100.00	
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	0	0.00	Mean = 50.97
	20 – 30 ปี	7	2.32	SD = 9.73
	31 – 40 ปี	41	13.58	Min = 20
	41 – 50 ปี	97	32.12	Max = 82
	51 ปี ขึ้นไป	157	51.98	
	รวม	302	100.00	
ระดับการศึกษา	ไม่ได้ศึกษา	11	3.60	
	ประถมศึกษา	200	66.20	
	มัธยมศึกษา	76	25.20	
	ปริญญาตรี	15	5.00	
	สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.00	
	รวม	302	100.00	
ในรอบ 1 ปี	1 ครั้ง	295	97.70	
ท่านปลูกข้าวกี่ครั้ง	2 ครั้ง	7	2.30	
	รวม	302	100.00	
ลักษณะการทำ	ทำการเพาะปลูกเอง	266	88.10	
การเกษตรของท่าน	จ้างคนอื่นทำ	36	11.90	
	รวม	302	100.00	

จากตาราง 3 จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า

เพศของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 228 คน คิดเป็นร้อยละ 75.50 เป็นเพศหญิง จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 24.50

อายุ ผู้ตอบแบบสอบส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 51.98 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 50.97 ปี อายุน้อยสุดคือ 20 ปี และอายุมากที่สุดคือ 82 ปี

ระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 200 คน คิดเป็นร้อยละ 66.20

ในรอบ 1 ปี ผู้ตอบแบบสอบถามมีการปลูกข้าว 1 ครั้ง จำนวน 295 คน คิดเป็นร้อยละ 97.70 และปลูกข้าว 2 ครั้ง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.30

ลักษณะการทำเกษตร พบว่า ส่วนใหญ่ทำการเพาะปลูกเอง จำนวน 266 คน คิดเป็นร้อยละ 88.10 และจ้างคนอื่นทำ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 11.90

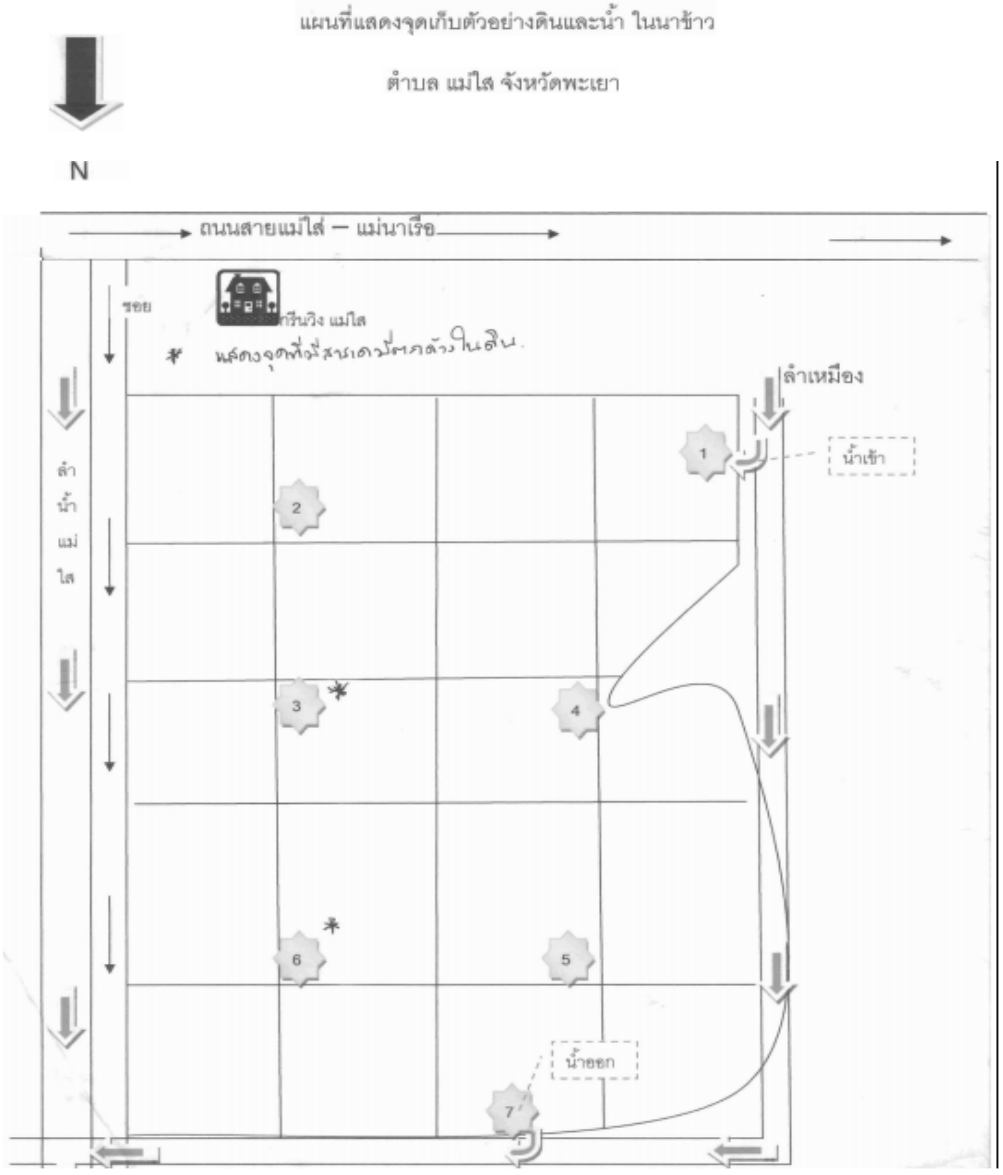
ส่วนที่ 2 การสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

ตาราง 4 แสดงผลจากการสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส	จำนวน	ร้อยละ
ปลอดภัย	39	19.50
เสี่ยง	132	66.00
ไม่ปลอดภัย	29	14.50
รวม	200	100.00

จากตาราง 4 แสดงผลจากการสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส จากการสุ่มเจาะเลือดเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จำนวน 200 ราย พบว่า อยู่ในระดับปลอดภัย 39 ราย (ร้อยละ 19.5) อยู่ในระดับเสี่ยง 132 ราย (ร้อยละ 66) และอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย 29 ราย (ร้อยละ 14.5)

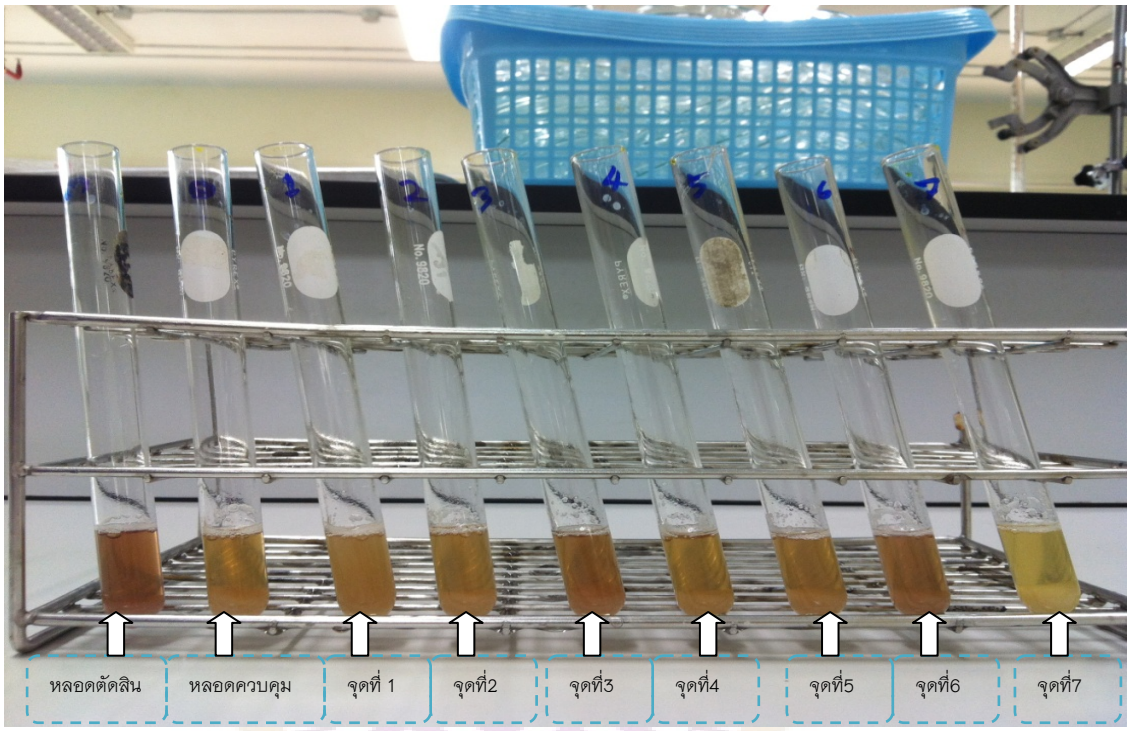
ส่วนที่ 3 การสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน



รูปที่ 5 แสดงแผนที่ในการสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน

ผลจากการสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน

ผลจากการสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน จำนวน 7 จุด พบว่า มีสารเคมีตกค้างในดินจำนวน 2 จุด



ภาพ 6 แสดงผลการสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในดิน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ตาราง 5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ
ท่านมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาเป็นเวลากี่ปี	น้อยกว่า 1 ปี	39	12.90
	1 – 2 ปี	62	20.50
	3–4 ปี	68	22.50
	5–6 ปี	23	7.60
	7–8 ปี	16	5.30
	9–10 ปี	27	8.90
	มากกว่า10 ปี	67	22.20
	รวม	302	100.00
ในรอบ 1 ปี ท่านปลูกข้าวกี่ครั้ง	1 ครั้ง	295	97.70
	2 ครั้ง	7	2.30
	รวม	302	100.00
ใน 1 รอบของการปลูกข้าว ท่านใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอะไรบ้าง	สารเคมีฆ่าแมลง	162	35.60
	สารเคมีควบคุมโรคพืช	120	26.40
	สารเคมีกำจัดวัชพืช	173	38.00
	รวม	455	100.00
ความถี่ในการใช้ ครั้ง/เดือน	น้อยกว่า 1 ครั้ง	92	30.50
	1 ครั้ง	178	58.90
	2 ครั้ง	25	8.30
	มากกว่า 2 ครั้ง	7	2.30
	รวม	302	100.00
ระยะเวลาที่ฉีดพ่น/ครั้ง/ชั่วโมง/นาที	น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	109	36.10
	1 ชั่วโมง	130	43.05
	2 ชั่วโมง	39	12.90
	มากกว่า 2 ชั่วโมง	24	7.95
	รวม	302	100.00

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ
ท่านเคยใช้วิธีอื่นนอกเหนือจาก	เคย	113	37.40
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ไม่เคย	189	62.60
หรือไม่	รวม	302	100.00
ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมี	เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร	209	62.90
ป้องกันกำจัดศัตรูพืชท่านใช้ข้อมูล	พนักงานขายบริษัท	13	4.30
จากแหล่งใด	เพื่อนบ้าน	75	24.80
	วิทยุ	7	2.30
	โทรทัศน์	32	10.60
	ร้านค้า	36	11.90
	หนังสือพิมพ์	12	4.00
	อื่นๆ ระบุ	12	4.00
	รวม	302	100.00
ท่านเคยได้รับความรู้เรื่องการใช้	เคย	270	89.40
สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	ไม่เคย	32	10.60
อย่างถูกต้องและปลอดภัย หรือไม่			
	รวม	302	100.00
ท่านเคยได้รับข่าวสารในเรื่อง	วิทยุ	114	14.16
เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัด	เพื่อนบ้าน	99	12.30
ศัตรูพืชจากใคร	โทรทัศน์	167	20.75
(ตอบได้ มากกว่า1ข้อ)	เจ้าหน้าที่เกษตร	217	26.96
	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	70	8.70
	ผู้นำชุมชน และ อสม.	69	8.57
	ผู้จำหน่ายสารเคมี	69	8.57
	รวม	805	100.00

ตาราง 5 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างพบว่า

ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะเวลา 3–4 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.50 รองลงมา คือ มากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.20

ใน 1 รอบของการปลูกข้าวท่านใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอะไรบ้าง ผลการศึกษาพบว่า ใน 1 รอบของการปลูกข้าว กลุ่มตัวอย่างมีการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชมากที่สุดคือ สารเคมีกำจัดวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 57.30 รองลงมาคือ สารเคมีฆ่าแมลง คิดเป็นร้อยละ 53.60 และใช้น้อยที่สุดคือ สารเคมีควบคุมโรคพืช คิดเป็นร้อยละ 39.70

ความถี่ในการใช้สารเคมี พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้สารเคมี 1 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 58.90 รองลงมาคือ น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 30.50 และพบว่า มีการใช้สารเคมีมากกว่า 2 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 2.30

ระยะเวลาที่ฉีดพ่น พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้เวลาในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ชั่วโมง/ครั้ง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.05 รองลงมา คือใช้เวลา น้อยกว่า 1 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 36.10 ใช้เวลา 2 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 12.90 และพบว่าใช้เวลานานกว่า 2 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 2.30

วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยใช้วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะไม่ได้ผล เห็นผลช้า และทำให้เสียเวลา ผลผลิตเสียหายไม่ได้ตามเป้าที่หวังไว้ คิดเป็นร้อยละ 62.60 และเคยใช้วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะเป็นการลดต้นทุนค่าปุ๋ย หรือสารเคมีทางการเกษตร โดยวิธีที่ใช้คือ ทำปุ๋ยหมักไว้ใช้เอง ใส่ปุ๋ยคอก หรือการจ้างแรงงานในการถอนหญ้าแทนการใช้ยาฆ่าหญ้า แต่ก็ทำได้ในรายที่มีพื้นที่เพาะปลูกน้อย คิดเป็นร้อยละ 37.40

ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจาก เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.90 รองลงมาคือ เพื่อนบ้าน คิดเป็นร้อยละ 24.80 ส่วนแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช น้อยที่สุดคือ จากวิทยุ คิดเป็นร้อยละ 2.30

การได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 89.40 และไม่เคยได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 10.60

การได้รับข่าวสารในเรื่องเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ได้รับข่าวสารในเรื่องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากเจ้าหน้าที่เกษตรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.90 รองลงมาคือ จากโทรทัศน์ คิดเป็นร้อยละ 55.30 จากวิทยุ คิดเป็นร้อยละ 37.70 และได้รับข่าวสารจาก ผู้นำชุมชน และอสม. และผู้จำหน่ายสารเคมีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.80

ส่วนที่ 5 ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ตาราง 6 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ก่อนการให้ความรู้)

ความรู้	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. สารเคมีที่ตกค้างในดินทำให้เกิดผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร เช่น ปลา ปู หอย และสัตว์น้ำต่างๆ อากาศ และน้ำ	268	89.30	32	10.70
2. อาการที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้อาเจียน เจ็บหน้าอก	213	71.00	87	29.00
3. ความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง	201	67.00	99	33.00
4. เวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ ตอนเช้าและตอนเย็น	266	88.70	34	11.30
5. ก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรอ่านฉลาก วิธีการใช้ให้เข้าใจก่อน	264	88.00	36	12.00
6. สารสกัดจากสะเดาสามารถนำมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้	211	70.30	89	29.70
7. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น	300	100.00	0	0.00

ตาราง 6 (ต่อ)

ความรู้	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
8. สารสกัดจากใบมะละกอสามารถกำจัดโรคราแป้งได้	245	81.70	55	18.30
9. การใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร	267	89.00	33	11.00
10. การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแทนการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร	266	88.70	34	11.30

ตาราง 6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยตอบถูกมากที่สุด คือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น(ร้อยละ 100) รองลงมาคือ สารเคมีที่ตกค้างในดินทำให้เกิดผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร เช่น ปลา ปู หอย และสัตว์น้ำต่าง ๆ อากาศ และน้ำ (ร้อยละ 89.30) และการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร (ร้อยละ 89.00) ส่วนความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชพบว่า ข้อที่กลุ่มตัวอย่างตอบผิดมากที่สุดคือ ความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง (ร้อยละ 33.00) สารสกัดจากสะเดาสามารถนำมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ (ร้อยละ 29.70) และอาการที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก (ร้อยละ 29.00)

ตาราง 7 แสดงจำนวน และร้อยละของระดับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนการให้ความรู้

ระดับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ	23	7.70
ระดับปานกลาง	98	32.70
ระดับสูง	179	59.70
Max = 10, Min = 5 $\overline{X}$ =8.33 S.D.=1.796		

ตาราง 7 พบว่า ก่อนกระบวนการให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างมีระดับคะแนนอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 59.70 คะแนนสูงสุด 10 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 5 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.33 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.796

ตาราง 8 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช(หลังการให้ความรู้)

ความรู้	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. สารเคมีที่ตกค้างในดินทำให้เกิดผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร เช่น ปลา ปู หอย และสัตว์น้ำต่างๆ อากาศ และน้ำ	301	99.67		0.33
2. อาการที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก	271	89.67	31	10.33
3. ความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง	260	86.00	42	14.00
4. เวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ ตอนเช้าและตอนเย็น	297	98.33	5	1.67
5. ก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรอ่านฉลาก วิธีการใช้ให้เข้าใจก่อน	302	100.00	0	0.00
6. สารสกัดจากสะเดาสามารถนำมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้	301	99.67	1	0.33
7. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น	302	100.00	0	0.00
8. สารสกัดจากใบมะละกอสามารถกำจัดโรคราแป้งได้	284	(94.00)	18	6.00
9. การใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร	298	98.67	4	1.33

ตาราง 8 (ต่อ)

10. การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแทนการใช้ปุ๋ยเคมี เป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร	302	100.00	0	0.00

จากตาราง 8 พบว่า หลังการให้ความรู้ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยตอบถูกมากที่สุด คือ ก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรอ่านฉลากวิธีการใช้ให้เข้าใจก่อนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น และการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแทนการใช้ปุ๋ยเคมี เป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร(ร้อยละ 100) รองลงมาคือ สารเคมีที่ตกค้างในดินทำให้เกิดผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร เช่น ปลา ปู หอย และสัตว์น้ำต่าง ๆ อากาศ และน้ำ และสารสกัดจากสะเดาสามารถนำมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้(ร้อยละ 99.67)

ตาราง 9 แสดงจำนวน และร้อยละของระดับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลังการให้ความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ	1	0.30
ระดับปานกลาง	26	8.70
ระดับสูง	273	91.00
Max = 10, Min = 5 $\overline{X}$ =9.55 S.D.=0.82		

ตาราง 9 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับคะแนนอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 91.00 คะแนนสูงสุด 10 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 5 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.55 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82

ตาราง 10 แสดงการเปรียบเทียบจำนวน และร้อยละของระดับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการให้ความรู้

ระดับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกัน	ก่อนการให้ความรู้		หลังการให้ความรู้	
กำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ

ระดับต่ำ	23	7.70	1	0.30
ระดับปานกลาง	98	32.70	26	8.70
ระดับสูง	179	59.70	273	91.00
Max = 10, Min = 5	$\overline{X}$ =8.33 S.D.=1.796		$\overline{X}$ =9.55 S.D.=0.82	

ตาราง 10 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนดำเนินการกระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนอยู่ในระดับสูง จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 59.70 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.33 และหลังดำเนินการกระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนอยู่ในระดับสูง จำนวน 273 คน คิดเป็นร้อยละ 91.00 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 9.55

ส่วนที่ 6 พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ หลังใช้ และการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ตาราง 11 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ก่อนการให้ความรู้)

ข้อที่	การปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช	254 (84.10)	32 (10.60)	16 (5.30)
2	สำรวจชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูพืชที่ระบาด	201 (66.60	78 (25.80)	23 (7.60)
3	เลือกใช้สารเคมีฯตามคำแนะนำของเกษตรกรเพื่อนบ้าน	174 (57.60)	93 (30.80)	35 (11.60)

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	การปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
4	อ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน	254 (84.10)	30 (9.90)	18 (6.00)

5	ผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกัน*	41 (13.60)	139 (46.00)	122 (40.40)
6	ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน	250 (82.80)	13 (4.30)	39 (12.90)
7	ใช้ปากเปิดขวดยาหรือ ซองยาบรรจุสารเคมีป้องกัน* กำจัดศัตรูพืช	24 (7.90)	5 (1.70)	273 (90.40)
8	ตรวจเช็คชนิดของสารเคมีโดยการสูดดม*	10 (3.30)	9 (3.00)	283 (93.70)
9	ใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช*	20 (6.60)	18 (6.00)	264 (87.40)
10	นำบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะพ่นสารเคมี	244 (80.80)	7 (2.30)	51 (16.90)

หมายเหตุ: * ข้อคำถามเชิงลบ

ตาราง 11 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืชและอ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน (ร้อยละ 84.10) รองลงมา คือ ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน (ร้อยละ 82.80) และกลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกัน (ร้อยละ 13.60) รองลงมา คือ ใช้ปากเปิดขวดยาหรือ ซองยาบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 7.90) และใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 6.60)

ตาราง 12 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (หลังการให้ความรู้)

ข้อที่	การปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช	266 (88.10)	36 (11.90)	-
2	สำรวจชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูพืชที่ระบาด	246 (81.50)	56 (18.50)	-
3	เลือกใช้สารเคมีฯตามคำแนะนำของเกษตรกรเพื่อนบ้าน	231 (76.50)	66 (21.90)	5 (1.70)
4	อ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน	254 (84.10)	30 (9.90)	18 (6.00)
5	ผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกัน*	-	61 (20.20)	241 (79.80)
6	ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน	275 (91.10)	24 (7.90)	3 (1.00)
7	ใช้ปากเปิดขวดยาหรือ ซองยาบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช*	-	7 (2.30)	295 (97.70)
8	ตรวจเช็คชนิดของสารเคมีโดยการสูดดม*	1 (0.30)	8 (2.60)	293 (97.00)
9	ใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช*	-	17 (5.60)	285 (94.40)
10	นำบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะพ่นสารเคมี	283 (93.70)	18 (6.00)	1 (0.30)

หมายเหตุ: * ข้อคำถามเชิงลบ

ตาราง 12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ นำบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะพ่นสารเคมี (ร้อยละ 93.70) ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน (ร้อยละ 91.10) ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช (ร้อยละ 88.10) และอ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน (ร้อยละ 84.10)

ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนและหลังการให้ความรู้

ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	n	$\overline{x}$	S.D.	t	df	p-value
ก่อนให้ความรู้	302	8.34	1.79	-15.290	299	0.00*
หลังให้ความรู้	302	9.55	0.82			

หมายเหตุ: *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 พบว่า ก่อนการให้ความรู้เรื่องความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าว ค่าเฉลี่ยของความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 8.34 หลังการเข้าร่วมกระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยของความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นเป็น 9.55 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวขณะใช้ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ก่อนการให้ความรู้)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	275 (91.10)	13 (4.30)	14 (4.60)
2	ใช้ผ้าปิดปากหนา ๆ และปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก	285 (94.40)	13 (4.30)	4 (1.30)
3	สวมแว่นตา หรือหมวกครอบ หรือหมวกกันน็อกขณะพ่นสารเคมี	245 (81.10)	32 (10.60)	25 (8.30)
4	สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	271 (89.70)	22 (7.30)	9 (3.00)
5	สวมหมวก ผ้าโพกศีรษะอย่างมิดชิด	257 (85.10)	37 (12.30)	8 (2.60)

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
6	สวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี	279 (92.40)	4 (1.30)	19 (6.30)
7	สูบบุหรี่ขณะหยุดพัก*	29 (9.60)	35 (11.60)	238 (78.80)
8	ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง*	11 (3.60)	13 (4.30)	278 (92.10)
9	ยืนอยู่เหนือทิศทางลมขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	161 (53.30)	20 (6.60)	121 (40.10)
10	ใช้มือขยี้ตาโดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ*	22 (7.30)	6 (2.00)	274 (90.70)
11	เกาผิวหนัง โดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ*	3 (1.00)	15 (5.00)	284 (94.00)
12	พักรับประทานอาหารโดยไม่เปลี่ยนเสื้อผ้า*	5 (1.70)	37 (12.30)	260 (86.10)
13	ดื่มสุราหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันศัตรูพืช*	3 (1.00)	23 (7.60)	276 (91.40)

หมายเหตุ: * ข้อคำถามเชิงลบ

ตาราง 14 พบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ใช้ผ้าปิดปากหนาๆและปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก (ร้อยละ 94.40) รองลงมา คือ สวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี (ร้อยละ 92.40) สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 91.10) สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 89.70) ส่วนกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้งซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยง ได้แก่ สูบบุหรี่ขณะหยุดพัก (ร้อยละ 9.60) รองลงมา คือ ใช้มือขยี้ตาโดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ (ร้อยละ 7.30) และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง (ร้อยละ 3.60)

ตาราง 15 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (หลังการให้ความรู้)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	290 (96.00)	12 (4.00)	-
2	ใช้ผ้าปิดปากหนาๆและปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก	290 (96.00)	12 (4.00)	-
3	สวมแว่นตา หรือหมวกครอบ หรือหมวกกันน็อกขณะพ่นสารเคมี	292 (96.70)	10 (3.30)	-
4	สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	292 (96.70)	10 (3.30)	-
5	สวมหมวก ผ้าโพกศีรษะอย่างมิดชิด	284 (94.00)	18 (6.00)	-
6	สวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี	292 (96.70)	10 (3.30)	-
7	สูบบุหรี่ขณะหยุดพัก*	-	4 (1.30)	298 (98.70)
8	ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง*	-	3 (1.00)	299 (99.00)
9	ยืนอยู่เหนือทิศทางลมขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	282 (93.40)	20 (6.60)	-
10	ใช้มือขยี้ตาโดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ*	-	1 (0.30)	301 (99.70)
11	เกาผิวหนัง โดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ*	-	3 (1.00)	299 (99.00)
12	พักรับประทานอาหารโดยไม่เปลี่ยนเสื้อผ้า*	-	5 (1.70)	297 (98.30)
13	ดื่มสุราหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันศัตรูพืช*	1 (0.30)	3 (1.00)	298 (98.70)

หมายเหตุ: * ข้อคำถามเชิงลบ

ตาราง 15 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ สวมแว่นตา หรือหมวกครอบ หรือหมวกกันน็อกขณะพ่นสารเคมี สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี(ร้อยละ 96.70) รองลงมา คือ สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใช้ผ้าปิดปากหนาๆและปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก (ร้อยละ 96.00) สวมหมวก ผ้าโพกศีรษะอย่างมิดชิด (ร้อยละ 94.00) และยืนอยู่เหนือทิศทางลมขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 93.40)

ตาราง 16 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนและหลังการให้ความรู้

ผลการเปรียบเทียบ	n	$\overline{x}$	S.D.	t	df	p-value
ก่อนให้ความรู้	302	28.98	3.79	-45.367	301	0.00*
หลังให้ความรู้	302	38.62	0.74			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 พบว่า ก่อนการให้ความรู้เรื่องความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าว ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 28.98 หลังการเข้าร่วมกระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นเป็น 38.62 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 17 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ก่อนการให้ความรู้)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช* ลงในแหล่งน้ำบ่อน้ำ ลำเหมือง	2 (0.70)	38 (12.60)	262 (86.80)
2	ทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช* ลงในแหล่งน้ำหรือริมสวน	5 (1.70)	29 (9.60)	268 (88.70)
3	ถอดชุดที่สวมใส่ขณะพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยผงซักฟอกทันทีหลังเสร็จงาน	236 (78.10)	29 (9.60)	37 (12.30)
4	เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่ปลอดภัย ห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง	280 (92.70)	9 (3.00)	13 (4.30)
5	ภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดินอย่างมิดชิด	252 (83.40)	31 (10.30)	19 (6.30)
6	ล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร	260 (86.10)	27 (8.90)	15 (5.00)
7	เข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จ*	58 (19.20)	43 (14.20)	201 (66.60)
8	มีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด*	23 (7.60)	44 (14.60)	235 (77.80)
9	ติดป้ายประกาศเตือนว่ามีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ทุกครั้ง	115 (38.10)	89 (29.50)	98 (32.50)

หมายเหตุ: * ข้อคำถามเชิงลบ

ตาราง 17 พบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่ปลอดภัย ห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง (ร้อยละ 92.70) รองลงมา คือ ล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร (ร้อยละ 86.10) และภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดินอย่างมิดชิด (ร้อยละ 83.40) ส่วนการปฏิบัติตัวของกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติทุกครั้งหลังการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ได้แก่ เข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จ (ร้อยละ 19.20) รองลงมา คือ มีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด (ร้อยละ 7.60)

ตาราง 18 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (หลังการให้ความรู้)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช* ลงในแหล่งน้ำบ่อน้ำ ลำเหมือง	–	16 (5.30)	286 (94.70)
2	ทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช* ลงในแหล่งน้ำหรือริมสวน	–	13 (4.30)	289 (95.70)
3	ถอดชุดที่สวมใส่ขณะพ่นสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืชด้วยผงซักฟอกทันทีหลังเสร็จงาน	293 (97.00)	9 (3.00)	–
4	เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่ปลอดภัย ห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง	301 (99.70)	1 (0.30)	–
5	ภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดินอย่างมิดชิด	291 (96.40)	11 (3.60)	–
6	ล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร	292 (96.70)	7 (2.30)	3 (1.00)
7	เข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จ*	–	–	302 (100.00)
8	มีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด*	–	–	302 (100.00)
9	ติดป้ายประกาศเตือนว่ามีการพ่นสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ทุกครั้ง	302 (100.00)	–	–

หมายเหตุ: * ข้อคำถามเชิงลบ

จากตาราง 18 พบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ติดป้ายประกาศเตือนว่ามีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ทุกครั้ง(ร้อยละ 100) รองลงมา คือ เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่ปลอดภัยห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง (ร้อยละ 99.70) ถอดชุดที่สวมใส่ขณะพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยผงซักฟอกทันทีหลังเสร็จงาน (ร้อยละ 97.00) ล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร (ร้อยละ 96.70) และภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดิน

อย่างมิดชิด (ร้อยละ 96.40) ส่วนการปฏิบัติตัวที่ก่อให้เกิดอันตรายที่ไม่เคยปฏิบัติเลย ได้แก่ เข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จมีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด (ร้อยละ 100)

ตาราง 19 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนและหลังการให้ความรู้

ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	n	$\overline{X}$	S.D.	t	df	p-value
ก่อนให้ความรู้	302	22.14	2.73	-30.610	301	0.00*
หลังให้ความรู้	302	26.79	0.54			

หมายเหตุ: *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 พบว่า ก่อนการให้ความรู้เรื่องความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าว ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 22.14 หลังการเข้าร่วมกระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นเป็น 26.79 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 20 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร (ก่อนการให้ความรู้)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	นำเอาปุ๋ยธรรมชาติมาใช้แทนปุ๋ยเคมี	81 (26.80)	192 (63.60)	29 (9.60)
2	ไม่ใช้สารฆ่าแมลงแต่ใช้สารกำจัดแมลงจากชีวภาพ	48 (15.90)	204 (67.50)	50 (16.60)
3	ใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตที่สกัดจากธรรมชาติ	61 (20.20)	158 (52.30)	83 (27.50)
4	แนะนำเพื่อนบ้านให้ลดละเลิกใช้สารเคมีทางการเกษตร	68 (22.50)	155 (51.30)	79 (26.20)
5	ร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษ	106 (35.10)	130 (43.00)	66 (21.90)
6	ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร	128 (42.40)	121 (40.10)	53 (17.50)
7	ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี	103 (34.10)	142 (47.00)	57 (18.90)
8	ร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี	100 (33.10)	147 (48.70)	55 (18.20)

ตาราง 20 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ที่ปฏิบัติทุกครั้งได้แก่ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร (ร้อยละ 42.40) รองลงมา คือ ร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษ (ร้อยละ 35.10) ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี (ร้อยละ 34.10) และร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี (ร้อยละ 33.10)

ตาราง 21 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร (หลังการให้ความรู้)

ข้อที่	ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
		ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1	นำเอาปุ๋ยธรรมชาติมาใช้แทนปุ๋ยเคมี	296 (98.00)	6 (2.00)	-
2	ไม่ใช้สารฆ่าแมลงแต่ใช้สารกำจัดแมลงจากชีวภาพ	295 (97.70)	7 (2.30)	-
3	ใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตที่สกัดจากธรรมชาติ	296 (98.00)	6 (2.00)	-
4	แนะนำเพื่อนบ้านให้ลดละเลิกใช้สารเคมีทางการเกษตร	295 (97.70)	7 (2.30)	-
5	ร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษ	296 (98.00)	6 (2.00)	-
6	ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร	299 (99.00)	3 (1.00)	-
7	ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี	297 (98.30)	5 (1.70)	-
8	ร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี	296 (98.00)	6 (2.00)	-

จากตาราง 21 พบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร (ร้อยละ 99.00) รองลงมา คือ ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี (ร้อยละ 98.30) นำเอาปุ๋ยธรรมชาติมาใช้แทนปุ๋ยเคมีใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตที่สกัดจากธรรมชาติร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี (ร้อยละ 98.00) และไม่ใช้สารฆ่าแมลงแต่ใช้สารกำจัดแมลงจากชีวภาพแนะนำเพื่อนบ้านให้ลดละเลิกใช้สารเคมีทางการเกษตร (ร้อยละ 97.70)

ตาราง 22 แสดงการเปรียบเทียบแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนและหลังการให้ความรู้

ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	n	$\overline{X}$	S.D.	t	df	p-value
ก่อนให้ความรู้	302	16.73	4.15	-28.753	301	0.00*
หลังให้ความรู้	302	23.84	1.00			

หมายเหตุ: *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 22 พบว่า ก่อนการให้ความรู้เรื่องความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าว ค่าเฉลี่ยของแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 16.73 หลังการเข้าร่วมกระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยของแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นเป็น 23.84 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนที่ 7 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ตาราง 23 แสดงค่าความถี่และร้อยละ ของการเจ็บป่วยหรืออาการเหล่านี้ในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง

โรคหรืออาการ	มี		ไม่มี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ปวดตา แสบตา	31	10.30	271	89.70
2. ปากแห้ง คอแห้ง	23	7.60	279	92.40
3. ผื่นแพ้ที่ผิวหนัง	23	7.60	279	92.40
4. เวียนศีรษะ /ปวดศีรษะ	47	15.60	255	84.40
5. คลื่นไส้ /อาเจียน	15	5.00	287	95.00
6. เหนื่อยง่าย/อ่อนเพลีย	34	11.30	268	88.70
7. ชามือ/ชาเท้า	26	8.60	276	91.40
8. แขนขาอ่อนแรง	22	7.30	280	92.70
9. ใจสั่น	18	6.00	284	94.00
10. หายใจลำบาก/หายใจฝืด ติดขัด	21	7.00	281	93.00
11. เป็นลม หมดสติ	10	3.30	292	96.70
12. อื่นๆ โปรดระบุ	4	1.30	298	98.70

จากตาราง 23 พบว่า การเจ็บป่วย หรืออาการทั่วไปที่กลุ่มตัวอย่างพบในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา ของกลุ่มตัวอย่าง คือ เวียนศีรษะ/ ปวดหัว (ร้อยละ 15.60) รองลงมาคือ เหนื่อยง่าย/อ่อนเพลีย (ร้อยละ 11.30)และปวดแสบตา (ร้อยละ 10.30)

ตาราง 24 แสดงค่าความถี่และร้อยละ ของการแก้ปัญหาเมื่อมีอาการแพ้หรือได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ปล่อยให้หายเอง	4	1.30
2. รักษากันเองโดยสมุนไพรหรือซื้อยากิน	4	1.30
3. เพื่อนบ้านช่วยกันรักษา	0	0.00
4. ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ	163	54.00
5. ไปคลินิกเอกชน	34	11.30
6. ไปโรงพยาบาล	103	34.10

จากตาราง 24 พบว่า การแก้ปัญหาเมื่อมีอาการแพ้หรือได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ (ร้อยละ 54.00) รองลงมาคือ ไปโรงพยาบาล (ร้อยละ 34.10) และไปคลินิกเอกชน (ร้อยละ 11.30)

ตาราง 25 แสดงค่าความถี่และร้อยละ ของการใช้สถานบริการสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ	179	59.30
2. รักษากันเองโดยสมุนไพรหรือซื้อยากิน	2	0.70
3. เพื่อนบ้านช่วยกันรักษา	0	0.00
4. ไปคลินิกเอกชน	18	6.00
5. ไปโรงพยาบาล	58	19.20
6. อื่นๆ โปรดระบุ	0	0.00

จากตาราง 25 พบว่า การใช้สถานบริการสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ใช้บริการสถานบริการสุขภาพ คือ ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ (ร้อยละ 59.30) รองลงมาคือ ไปโรงพยาบาล (ร้อยละ 19.20)

กระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม

กิจกรรมที่ 1 การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและปลอดภัย มีขั้นตอนดังนี้

1. การบรรยายประกอบสื่อวีดีโอเทป และแผ่นพับ โดยมีเนื้อหาดังนี้

1.1 การใช้สารเคมีทางการเกษตร

- ชนิดของสารเคมีทางการเกษตร
- การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- อันตรายและการได้รับพิษจากสารเคมีทางการเกษตร
- การเกิดพิษและการพยาบาลเบื้องต้น
- การเลือกซื้อสารเคมีทางการเกษตร
- เครื่องป้องการอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.2 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

- ผลกระทบที่เกิดกับสุขภาพของสิ่งมีชีวิต
- ผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อม
- ผลกระทบที่เกิดกับระบบนิเวศน์
- ผลกระทบที่เกิดกับเศรษฐกิจ

1.3 แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร

- การเกษตรแบบผสมผสาน
- การเกษตรตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- การเกษตรอินทรีย์

2. สาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร

3. สาธิตและฝึกปฏิบัติวิธีการตรวจสารเคมีตกค้างในผัก

กิจกรรมที่ 2 การประชุมกลุ่มย่อย โดยมีหัวข้อในการอภิปรายดังนี้

1. การสร้างความตระหนักในการลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีประเด็นที่อภิปราย คือ

1.1 สถานการณ์การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ผลที่ได้จากการอภิปรายกลุ่ม พบว่า เกษตรกรในชุมชนบ้านแม่ใสยังมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเห็นผลเร็ว ผลผลิตไม่เสียหาย และซื้อหาได้สะดวก หากจะทำการเกษตรแบบปลอดสารเคมีเกรงว่าผลผลิตจะไม่ได้ตามเป้าหมาย ผลผลิตเสียหายทำให้เกิดภาระหนี้สินเพิ่มอีก

1.2 สถานการณ์การเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า การเจ็บป่วยที่เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่พบบ่อยและเห็นได้ชัดเจน คือ วิงเวียนศีรษะ ปวดหัว และเหนื่อยง่าย มักหายใจเหนื่อยหอบเป็นบางครั้ง การรักษาพยาบาล หากอาการไม่มากนักก็พักรักษา 1–2 วัน อาการก็ดีขึ้น บางคนหากเป็นมากก็จะไปใช้บริการสถานีอนามัยหรือโรงพยาบาล

2. แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยมีแนวทางดังนี้

2.1 ทฤษฎีเกษตรพอเพียงตามแนวพระราชดำริจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มสรุปได้ดังนี้ เกษตรกรบางคนเคยเข้าร่วมอบรมการทำเกษตรทฤษฎีใหม่จากหน่วยงานภาครัฐ บางคนได้ไปศึกษาดูงานที่โรงเรียนบ้านควาย จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งก็มีการคาดหวังว่ามีความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำเกษตรปลอดสารเคมีและจุดเริ่มต้นของการลดใช้สารเคมีทางการเกษตรคือ การปลูกผักทำกินในครัวเรือนซึ่งเป็นการลงทุนที่น้อยมาก

2.2 แนวทางเลือกใหม่ในการแก้ไขปัญหาการใช้สารเคมีทางการเกษตรจากการอภิปรายภายในกลุ่มมีความคิดเห็นร่วมกันว่า ควรมีการรวมกลุ่ม และหน่วยงานภาครัฐต้องมีการสนับสนุนกิจกรรมดังกล่าวอย่างจริงจังและต่อเนื่อง และเมื่อมีการรวมกลุ่มกันแล้วควรมีการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเป็นประจำ เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาหรือปรับปรุงพื้นที่ของตนเอง

2.3 บทบาทของเกษตรอำเภอในการส่งเสริมการลดใช้สารเคมีทางการเกษตรจากการอภิปราย พบว่า เกษตรอำเภอควรมีบทบาทในการให้ความรู้ และกระตุ้นให้เกษตรกรตระหนักในผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร มีการพาไปศึกษาดูงานหมู่บ้านที่เป็นตัวอย่างการทำเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรแนวใหม่ที่ประสบผลสำเร็จ

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พื้นที่ ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา สามารถสรุปและนำเสนอเป็นหัวข้อดังนี้

ข้อมูลทั่วไป พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย (ร้อยละ 75.50) มีอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 51.98) โดยมีอายุเฉลี่ย 50.97 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 86.40) ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 66.20)ในรอบ 1 ปี มีการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ร้อยละ 97.70) ลักษณะการทำเกษตรส่วนใหญ่ทำการเพาะปลูกเอง (ร้อยละ 88.10) รายได้จากการเกษตรมากกว่า 25,000 บาท/ปี (ร้อยละ 59.60) โดยมีรายได้เฉลี่ย 51,661.09 รายได้ครอบครัว พบว่า ส่วนใหญ่ มีรายได้พอใช้ (ร้อยละ 60.30)

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะเวลา 3–4 ปี (ร้อยละ 22.50) มีที่ดินเพาะปลูกจำนวน 1–5 ไร่ (ร้อยละ 40.73) ใน 1 รอบของการปลูกข้าว มีการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชมากที่สุดคือ สารเคมีกำจัดวัชพืช (ร้อยละ 57.30) ความถี่ในการใช้สารเคมี 1 ครั้งต่อเดือน (ร้อยละ 58.90) ระยะเวลาที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ชั่วโมง/ครั้ง (ร้อยละ 36.10) วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคยใช้วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะไม่ได้ผล เห็นผลช้า และทำให้เสียเวลา ผลผลิตเสียหายไม่ได้ตามเป้าที่หวังไว้ (ร้อยละ 62.60) ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่ใช้ตามที่ฉลากกำหนด (ร้อยละ 93.00) จำนวนสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในแต่ละครั้ง จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 67.20) แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร (ร้อยละ 62.90) การได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย พบว่า ส่วนใหญ่เคยได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย (ร้อยละ 89.40)

การได้รับข่าวสารในเรื่องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากเจ้าหน้าที่เกษตร (ร้อยละ 71.90)

ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนการให้ความรู้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.33 ได้แก่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น (ร้อยละ 100) รองลงมาคือ สารเคมีที่ตกค้างในดินทำให้เกิดผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร เช่น ปลา ปู หอย และสัตว์น้ำต่าง ๆ อากาศและน้ำ (ร้อยละ 89.30) และการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร (ร้อยละ 89.00) ส่วนความรู้อยู่ในระดับต่ำ ได้แก่ ความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง (ร้อยละ 33.00) สารสกัดจากสะเดาสามารถนำมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ (ร้อยละ 29.70) และอาการที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก (ร้อยละ 29.00)

พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ หลังใช้ และการปฏิบัติตัวที่สามารถ ลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีการปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืชและอ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน (ร้อยละ 84.10) รองลงมา คือ ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน (ร้อยละ 82.80) และกลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงที่ปฏิบัติ ทุกครั้ง ได้แก่ ผสมสารเคมีหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกัน (ร้อยละ 13.60) รองลงมา คือ ใช้ปากเปิดขวดยาหรือ ซองยาบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 7.90) และใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 6.60)พฤติกรรมการปฏิบัติตัวขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ใช้ผ้าปิดปากหนา ๆ และปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก (ร้อยละ 94.40) รองลงมา คือ สวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี (ร้อยละ 92.40) สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 91.10) สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯ ขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 89.70) ส่วนกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้งซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยง ได้แก่ สูบบุหรี่ขณะหยุดพัก (ร้อยละ 9.60) รองลงมาคือ ใช้มือขยี้ตาโดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ (ร้อยละ 7.30) และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง (ร้อยละ 3.60) พฤติกรรมการปฏิบัติตัวหลังใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่

ปลอดภัย ห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง (ร้อยละ 92.70) รองลงมา คือ ล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร (ร้อยละ 86.10) และภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดินอย่างมิดชิด(ร้อยละ 83.40) ส่วนการปฏิบัติตัวของกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติทุกครั้งหลังการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ได้แก่ เข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จ (ร้อยละ 19.20) รองลงมา คือ มีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด (ร้อยละ 7.60) และพฤติกรรมการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร(ร้อยละ 42.40) รองลงมา คือ ร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษ(ร้อยละ 35.10) ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี(ร้อยละ 34.10) และร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี (ร้อยละ 33.10)

อาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชพบว่า การเจ็บป่วย หรืออาการทั่วไปที่กลุ่มตัวอย่างพบในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา คือ เวียนศีรษะ/ ปวดหัว (ร้อยละ 15.60) รองลงมาคือ เหนื่อยง่าย/อ่อนเพลีย (ร้อยละ 11.30)และปวดแสบตา (ร้อยละ 10.30) การแก้ปัญหาเมื่อมีอาการแพ้หรือได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าส่วนใหญ่ไปไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ (ร้อยละ 54.00) รองลงมาคือ ไปโรงพยาบาล (ร้อยละ 34.10) และไปคลินิกเอกชน (ร้อยละ 11.30)

กระบวนการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมโดยการสร้างความตระหนัก ผลการดำเนินการ พบว่า เกษตรกรในชุมชนบ้านแม่ใสยังมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเห็นผลเร็ว ผลผลิตไม่เสียหาย และซื้อหาได้สะดวก หากจะทำการเกษตรแบบปลอดสารเคมีเกรงว่าผลผลิตจะไม่ได้ตามเป้าหมาย ผลผลิตเสียหายทำให้เกิดภาระหนี้สินเพิ่มอีก การเจ็บป่วยที่พบบ่อยและเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ วิงเวียนศีรษะ ปวดหัว และเหนื่อยง่าย มักหายใจเหนื่อยหอบเป็นบางครั้ง การรักษาพยาบาลหากอาการไม่มากนัก ก็พักรักษา 1–2 วัน อาการก็ดีขึ้น บางคนหากเป็นมากก็จะไปใช้บริการสถานีอนามัยหรือโรงพยาบาล แนวทางการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ ทฤษฎีเกษตรพอเพียงตามแนวพระราชดำริ เกษตรกรบางคนเคยเข้าร่วมอบรมการทำเกษตรทฤษฎีใหม่จากหน่วยงานภาครัฐ บางคนได้ไปศึกษาดูงานที่โรงเรียนบ้านควาย จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งก็มีการคาดหวังว่ามีความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำเกษตรปลอดสารเคมีและจุดเริ่มต้นของการลดใช้สารเคมีทางการเกษตรคือ การปลูกผักทำกินในครัวเรือนซึ่งเป็นการลงทุนที่น้อยมาก แนวทางเลือกใหม่ ควรมีการรวมกลุ่มที่มีกิจกรรมร่วมกันอย่างจริงจังและควรจัดให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาหรือปรับปรุงพื้นที่ของตนเอง

ผลของการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแม่ใส จังหวัดพะเยาโดยการใช้วิธีให้ความรู้ผ่านสื่อต่างๆ การสาธิตและวิธีปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ผู้เข้าร่วมได้ร่วมกันฝึกปฏิบัติ และสนทนากับวิทยากรในประเด็นที่สงสัยจนสามารถเข้าใจได้ดีก่อนการนำไปปฏิบัติจริง ผลการทดสอบความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ หลังใช้ และการปฏิบัติตัวที่สามารถ ลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช แยกเป็นประเด็นดังนี้ ด้านความรู้เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างมีความรู้อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 91.00 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรอ่านฉลาก วิธีการใช้ให้เข้าใจ ก่อนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น และการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแทนการใช้ปุ๋ยเคมี เป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร (ร้อยละ 100) ด้านพฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ หลังใช้ และการปฏิบัติตัวที่สามารถ ลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ นำบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะพ่นสารเคมี (ร้อยละ 93.70) ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน (ร้อยละ 91.10) ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช (ร้อยละ 88.10) และอ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน (ร้อยละ 84.10) การปฏิบัติตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ สวมแว่นตา หรือหมวกครอบ หรือหมวกกันน็อกขณะพ่นสารเคมีสวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี(ร้อยละ 96.70) รองลงมา คือ สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใช้ผ้าปิดปากหนา ๆ และปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก (ร้อยละ 96.00) สวมหมวก ผ้าโพกศีรษะอย่างมิดชิด (ร้อยละ 94.00) และยืนอยู่เหนือทิศทางลมขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 93.40) การปฏิบัติตัวหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปฏิบัติ ทุกครั้ง ได้แก่ ติดป้ายประกาศเตือนว่ามีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ทุกครั้ง (ร้อยละ 100) รองลงมา คือ เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่ปลอดภัยห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยง (ร้อยละ 99.70) ถอดชุดที่สวมใส่ขณะพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยผงซักฟอกทันทีหลังเสร็จงาน (ร้อยละ 97.00) ล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร (ร้อยละ 96.70) และภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดินอย่างมิดชิด (ร้อยละ 96.40) ส่วนการปฏิบัติตัวที่

ก่อให้เกิดอันตรายที่ไม่เคยปฏิบัติ ได้แก่ เข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จมีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด (ร้อยละ 100) การปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ที่ปฏิบัติทุกครั้ง ได้แก่ ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร (ร้อยละ 99.00) รองลงมา คือ ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี (ร้อยละ 98.30) นำเอาปุ๋ยธรรมชาติมาใช้แทนปุ๋ยเคมีใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตที่สกัดจากธรรมชาติร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี(ร้อยละ 98.00) และไม่ใช้สารฆ่าแมลงแต่ใช้สารกำจัดแมลงจากชีวภาพแนะนำเพื่อนบ้านให้ลดละเลิกใช้สารเคมีทางการเกษตร (ร้อยละ 97.70)

อภิปรายผลการศึกษา

การรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรในเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นที่ ตำบลบ้านแม่ใส อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา พบว่า ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะเวลา 3–4 ปี โดยมีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมากที่สุด ความถี่ในการใช้สารเคมี ส่วนใหญ่ใช้สารเคมี 1 ครั้งต่อเดือนระยะเวลาที่ฉีดพ่น ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ชั่วโมง/ครั้ง วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคยใช้วิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะ ไม่ได้ผล เห็นผลช้า และทำให้เสียเวลา ผลผลิตเสียหายไม่ได้ตามเป้าที่หวังไว้ ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามที่ฉลากกำหนด การใช้สารเคมีใช้ครั้งละ 1 ชนิดเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติในการใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของยรรยง นาคมา (2545) พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรกลุ่มเสี่ยงสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งเพียงหนึ่งชนิด

การปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ และหลังใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า โดยรวมมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดนัย เคหัง (2542) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับการศึกษาของ นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ศึกษาเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการเลือกใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชตามคำแนะนำจากหน่วยงานราชการ

และส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง และผลการศึกษาของ วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล (2548) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรบ้านทุ่งแดง ตำบลโหล่งขอด อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกร มีพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลางด้วยเช่นกันการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืชอ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้ปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอนตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน นำบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะพ่นสารเคมีสำรวจชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูพืชที่ระบาดเลือกใช้สารเคมีฯตามคำแนะนำของเกษตรกรเพื่อนบ้านใช้ผ้าปิดปากหนาๆและปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี สวมหมวก ผ้าโพกศีรษะอย่างมิดชิด และ สวมแว่นตา หรือหมวกครอบ หรือหมวกกันน็อกขณะพ่นสารเคมีซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเชิดพงษ์ มงคลสินธุ์ (ม.ป.ป.) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรมของเกษตรกร ตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พฤติกรรมการอ่านฉลากก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง มีการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของฉลากก่อนนำไปฉีดพ่นเก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่ปลอดภัย ห่างไกลจากเด็กและสัตว์เลี้ยงล้างมือและหน้าด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหารภาชนะที่ใส่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วใส่ในหลุมที่กลบดินอย่างมิดชิดและถอดชุดที่สวมใส่ขณะพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยผงซักฟอกทันทีหลังเสร็จงานส่วนการปฏิบัติตัวก่อนฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับน้อยหรือไม่ถูกต้องได้แก่ ใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชใช้ปากเปิดขวดยาหรือ ซองยาบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตรวจเช็คชนิดของสารเคมีโดยการสูดดมสูบบุหรี่ขณะหยุดพัก ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง ใช้มือขยี้ตาโดยไม่ได้ถอดถุงมือและล้างมือ เกาผิวหนัง โดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ พักรับประทานอาหารโดยไม่เปลี่ยนเสื้อผ้า ดื่มสุราหลังฉีดพ่นสารเคมีเข้าไปตรวจเช็คดูแมลงทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จมีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนด ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงในแหล่งน้ำ บ่อน้ำ ลำเหมืองทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงในแหล่งน้ำหรือริมสวน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุลักขณา ผาสุข (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การดูแลตนเองของชาวสวนเงาะที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดจันทบุรี พบว่า ชาวสวนเงาะมีพฤติกรรม

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้อง ได้แก่ มีการใช้มือเปล่าในการเปิดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่มีการปิดป้ายบริเวณที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืชให้ผู้อื่นรู้ ไม่ทำป้ายบอกวันที่ในการเก็บผลผลิต หลังจากการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการไม่สวมชุดพลาสติกและถุงมือในการเก็บผลผลิต มีการเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว และมีการทิ้งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหลือลงพื้นดิน ร้อยละ 57.4 สอดคล้องกับการศึกษาของดนัย เคหัง (2542) ศึกษาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ในระดับกลาง ส่วนที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้แก่ ไม่มีการปักป้ายเตือนในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช ล้างและทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์และเสื้อผ้าที่สวมใส่ในการฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชลงสู่แม่น้ำลำคลองสาธารณะ ทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีปราบศัตรูพืชตามที่รกร้างข้างทางหรือป่าละเมาะ และรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำระหว่างที่ฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชและสอดคล้องกับผลการศึกษาของศิรณี เฮงวาณิชย์ (2540) ได้ศึกษาเรื่อง สภาวการณ์ของเกษตรกรที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร คือ เรื่องการผสมสารเคมีไม่ถูกต้องร้อยละ 53.83 ใช้มือกวนผสมสารกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 21.38 มีการนำภาชนะผสมสารกำจดศัตรูพืชไปใช้งานอื่นร้อยละ 18.33 แต่งกายขณะฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องร้อยละ 98.66 ไม่ดูทิศทางลมขณะฉีดพ่นร้อยละ 43.17 มีการสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ ขบเคี้ยวอาหารขณะฉีดพ่นร้อยละ 11.17 ไม่ทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังการฉีดพ่นร้อยละ 20.67 และทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วไม่ถูกต้องร้อยละ 88.16

การปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตรสอดคล้องกับการศึกษาของสุวิทย์วรรณศรี (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องสารเคมีการเกษตรและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักในการใช้สารเคมีทางเกษตร โดยมีการคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม แนวทางการพัฒนาของเกษตรกร คือ อยากให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องผลิตสารสกัดจากธรรมชาติและชีวภาพเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นให้ทัดเทียมกับสารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควรช่วยกันนำความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร หรือจัดอบรมให้เกษตรกรมีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาสมุนไพรพื้นบ้านที่มีอยู่ในท้องถิ่นนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสารสกัดจากธรรมชาติ ทดแทนการใช้สารเคมีทาง

การเกษตรใช้เอง เพื่อลดต้นทุนการผลิตและไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนในอนาคต

อาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ เวียนศีรษะ/ ปวดหัว เหนื่อยง่าย/อ่อนเพลีย และปวดแสบตา การแก้ปัญหาเมื่อมีอาการแพ้หรือได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าส่วนใหญ่ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ รองลงมาคือ ไปโรงพยาบาล การใช้สถานบริการสุขภาพส่วนใหญ่ ใช้บริการสถานบริการสุขภาพ คือ ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ รองลงมาคือ ไปโรงพยาบาล สอดคล้องกับผลการศึกษาของทองเพ็ญ ปาละก้อน (2547) การประเมินผลกระทบสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไยตำบลวังผางกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน พบว่า ผลกระทบทางสุขภาพในด้านลบได้แก่ปัญหาโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และการเจ็บป่วยด้วยโรคมะเร็ง มากขึ้น และสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุลักขณา ผาสุข (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การดูแลตนเองของชาวสวนเงาะที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดจันทบุรี พบว่า ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ อาการทางระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบผิวหนังและตา ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบทางเดินปัสสาวะ ซึ่งชาวสวนเงาะส่วนใหญ่มีอาการดังกล่าวหลังใช้สารกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง และมีอาการนาน 1–3 วัน และการดูแลตัวเองคือ การพักผ่อนและดื่มชารางจืดแทนน้ำมากที่สุด

การเปรียบเทียบผลของการสื่อสารความเสี่ยงของสารเคมีในนาข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ก่อน และหลังการให้ความรู้ ดังนี้ ด้านความรู้ ด้านการปฏิบัติตัวก่อนการใช้ ขณะใช้ และหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการปฏิบัติตัวที่สามารถลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ8.34, 26.80, 28.98, 22.14 และ 16.73หลังการให้ความรู้ได้ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.55, 28.74, 38.62, 26.79 และ23.84 ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05สอดคล้องกับผลการศึกษาของเบญจมาศ ธนะสมบัติ (2549) ผลกระทบจาการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรในสวนส้มโอ กรณีศึกษาหมู่บ้านม่วงยาย ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัด เชียงราย พบว่า ความรู้กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กัน ความรู้ของเกษตรกรที่ได้รับจากสื่อต่างๆมีผลต่อการปฏิบัติตนของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุดธนา ปัทมวัฒน์ (2552) ศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลศิลาเพชร อำเภอปัว จังหวัดน่าน พบว่า กลุ่มทดลองมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการใช้

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการรับรู้ความรุนแรงของโรคจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการรับรู้ประโยชน์และการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดีกว่าเกษตรกรกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น0.01 เกษตรกรกลุ่มทดลอง มีการปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนการใช้สารเคมี ขณะใช้ และหลังใช้ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 และภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทำให้ภาวะสุขภาพดีขึ้น มีระดับปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในกระแสเลือดดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01และศิริพร สมบูรณ์ .(2552) ศึกษาผลของการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกับการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงและการรับรู้ผลดีของการปฏิบัติตามคำแนะนำสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและในระยะติดตามผลพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ในทุกด้านและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าก่อนการทดลองและเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยงการรับรู้ผลดีการรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติตามคำแนะนำและพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบในระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสุวิทย์วรรณศรี (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สารเคมีการเกษตรและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักในการใช้สารเคมีทางเกษตรโดยมีการคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ปัญหาที่พบคือ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงมีการใช้สารเคมีทางการเกษตร ทั้งปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง แนวทางการพัฒนาของเกษตรกร คือ อยากให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องผลิตสารสกัดจากธรรมชาติและชีวภาพเพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นให้ทัดเทียมกับสารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควรช่วยกันนำความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร หรือจัดอบรมให้เกษตรกรมีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาสมุนไพรพื้นบ้านที่มีอยู่ในท้องถิ่นนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสารสกัดจากธรรมชาติ ทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตรใช้เอง เพื่อลดต้นทุนการผลิตและไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมของเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการการวิจัยครั้งนี้

1. จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจที่จะลดใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างจริงจัง แต่ปัญหาที่พบคือ ประสิทธิภาพของปุ๋ย หรือสารกำจัดศัตรูพืช เห็นผลช้า ไม่ทันต่อความต้องการ ดังนั้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งเกษตรตำบล เกษตรอำเภอ ควรส่งเสริมและให้ความรู้ในการทำปุ๋ย หรือสารกำจัดศัตรูพืชจากธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสารเคมี

2. ควรจัดทำแปลงเกษตรสาธิต เพื่อให้เกษตรกรได้เห็นถึงความสำเร็จหรือความเป็นไปได้ของผลผลิตที่เกิดจากการใช้สารสกัดจากธรรมชาติ ทั้งปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช

3. การจัดกิจกรรมควรจัดให้ตรงกับเวลาว่างของเกษตรกรเพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมไปโดยพร้อมเพรียงกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการทำการเกษตรแบบอินทรีย์และการเกษตรที่ใช้สารเคมี แบบการมีส่วนร่วมโดยให้เกษตรกรเรียนรู้ด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. (2548). **การสำรวจผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ.** กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.

กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา. (2543). การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชปี 2543. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: สมาคมกีฏวิทยาแห่งประเทศไทย.

จิตรพรรณ ภูษาภักดีภพ และอนามัย ธีรวิโรจน์. (2541). **การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในจังหวัดชลบุรีและจันทบุรี**. วิทยานิพนธ์ วทม., มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี

จีรศักดิ์ สีใจเจริญ (2543). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารงานขององค์การบริหารส่วนตำบล.** การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ รป.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ชินรัตน์ สมสืบ. (2539). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชนบท.**มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

เชิดพงษ์ มงคลสินธุ์. (ม.ป.ป.).**พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรมของเกษตรกร ตำบลหนองแวง อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์.**

ดนัย เคหัง. (2542). **การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่.** การค้นคว้าแบบอิสระ ศศ.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ถนอมสุขสง่าเจริญ. (2526). **บทบาทของกรรมการศึกษาต่อการพัฒนาโรงเรียนประชาบาลเขตจังหวัดสกลนคร.** วิทยานิพนธ์อิสระ ศศ.บ., มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ทวี ลุนราช. (2552). **การพัฒนาศักยภาพแกนนำสาธารณสุขประจำครอบครัวในการลดความเสี่ยงจาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตำบลระเริง อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา.** วิทยานิพนธ์ ค.บ., มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.

ทวีทอง หงส์วิวัฒน์.(2527). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา.** กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภาการพิมพ์.

ทวีศักดิ์ นพเกษร. (2542). **วิกฤตสังคมไทยกับบทบาททวิทยากรกระบวนการ เล่ม 1**. สำนักงานกองทุนเพื่อสังคม ธนาคารออมสิน, กรุงเทพฯ.

ทองเพ็ญ ปาละก้อน (2547). **การประเมินผลกระทบสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไยตำบลวังผาง กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน.** วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

นริศร์ คงสมบูรณ์. (2541). **การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี.** การค้นคว้าแบบอิสระ วท.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิพัทธเวช สืบแสง.(2538). **การมีส่วนร่วมของชาวเขาในการพัฒนา.**

นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์ (2527). **กลวิธี แนวทาง วิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ศึกษานโยบายสาธารณสุข, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

บัณฑิต คงอินทร์. 2550. **รุก–รับ “โลกร้อน” ก่อนโลกหายนะ.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.

บัณฑิต ปิยะศิลป์. (2549). เกษตรกรรมยั่งยืนรากฐานที่สำคัญในการสร้างความมั่นคงทางอาหาร. บทความ.

เบญจมาศ ธนะสมบัติ. (2549). **ผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรในสวนส้มโอ หมู่บ้านม่วงยาย ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย.** การค้นคว้าแบบอิสระ ศศ.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ปรมะ สตะเวทิน. (2540). **หลักนิเทศศาสตร์.** (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

ประเสริฐ อัครประถมพงศ์ และธารุชดา อมรเพชรกุล. (2547). **การพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงในส่วนการพัสดุ สำนักบริหารแผนการคลัง.** คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์.(2540). **วัชพืชศาสตร์.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ลินคอร์น.

พรนิภา ศรีสุวัฒนาสกุล. (2537). **การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีฆ่าแมลงของเกษตรกรที่ปลูกผักในตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี.** วิทยานิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พัชราวรรณ มาทีฆะ.(2551). เกษตรกรรมกับภาวะโลกร้อน.บทความ.

พัชรี พงษ์ศิริ. (2541). **การมีส่วนร่วมทางการเมืองของข้าราชการ: ศึกษาเฉพาะกรณีข้าราชการการจัดหางาน.** มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พาลาภ สิงหเสนี. (2535). **กลุ่มสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์และกลไกการออกฤทธิ์.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เพ็ญศรี วัจและญาณ. (2554). **การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการปนเปื้อนมลพิษในดินและน้ำใต้ดิน**. คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ยรรยง นาคมา. (2545). **พฤติกรรมกรป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี.** วิทยานิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. (2526). **หลักการพัฒนาชุมชนและการพัฒนาชนบท.**กรุงเทพฯ: ห.ส.น. ไทย–อนุเคราะห์ไทย.

รังสิต สุวรรณเขตนิคม. (2547). **สารป้องกันกำจัดวัชพืช: พื้นฐานและวิธีการใช้.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.

วราพันธุ์ พรวิเศษศิริกุล. (2548). **ความสัมพันธ์ระหว่างพฟติการการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรหมู่บ้านทุ่งแดง ตำบลโหล่งขอด อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่.**การค้นคว้าอิสระ ส.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วลัยพร มุขสุวรรณ. (2548). **สถานการณ์ระบบข้อมูลสารเคมีและของเสียอันตรายของประเทศไทย พ.ศ. 2545–2548.**

วารินทร์ ศรีพงษ์พันธ์. (2548). **การปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในกะหล่ำปลีจากตลาดในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์** วท.บ., มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

วาสนา นาคน้อย. (2541). **ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกับปริมาณสารเคมีในเลือดของเกษตรกร : กรณีศึกษาบ้านใหม่สามัคคี ตำบลยกกระบัตร อำเภอสามเงา จังหวัดตาก.** วิทยานิพนธ์ ศศ.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,เชียงใหม่.

วิชัย ประตังทะสา. (2544). **ระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร.** วิทยานิพนธ์ ส.ม., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

วิรัช วิรัชภาวรรณ. (2535). **การบริหารและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ.** (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ศิรณี เฮงวาณิชย์. (2540). **สภาวการณ์ของเกษตรกรที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในจังหวัดบุรีรัมย์.** วิทยานิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ศิริพร สมบูรณ์ . (2552). **ผลของการประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกับการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก.** วิทยานิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2543). **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิสุทธิ์.

สุดธนา ปัทมวัฒน์. (2552). **ประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลศิลาเพชร อำเภอปัว จังหวัดน่าน.**

สุภาณี พิมพ์สมาน. (2540). **สารฆ่าแมลง.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

สุมน อยู่สิน. (2527). **พฤติกรรมการสื่อสารและการผสมกลมกลืนเข้ากับวัฒนธรรมไทย : ศึกษาเฉพาะชาวจีนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.** กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ น.บ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สุรเดช เดชคุ้มวงศ์ และคณะ. (2544). **กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของพหุภาคีในการร่วมปฏิบัติการเพื่อลดการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืชในจังหวัดพิจิตร.** งานวิจัย สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2555 จาก http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/123456789/1637

สุรพล วิเศษสรรค์ และคณะ. (2545). **พิษจากพืช และแนวทางการใช้สารสกัดจากพืชทางการเกษตร**, การฝึกอบรมเรื่อง การเลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ปราศจากสารพิษตกค้างในผลผลิต และสภาพแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

สุลักขณา ผาสุก. (2549). **การดูแลตนเองของชาวสวนเงาะที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช จังหวัดจันทบุรี.** วิทยานิพนธ์ พย.บ., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สุวรรณา หวังทรงธรรม. (2535). **ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตร.**

สุวิทย์ วรรณศรี. (2552). **สารเคมีทางการเกษตรและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์.** งานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.

เสาวนีย์ ชินะกุล. (2549). การสื่อสารแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในรายการร่วมมือร่วมใจ. วิทยานิพนธ์ นศ.ม., มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อดุลย์ ชัยชนะ. (2544). **ความรู้และการปฏิบัติการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูกระเทียมของสมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกกระเทียมฝาง จำกัด อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อัจฉราพร สมภาร. (2550). **นิเวศพิษวิทยาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้ในนาข้าวต่อแพลงก์ตอน**. วิทยานิพนธ์ วท.บ., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

Schramm, Wilbur. 1973. Men, **Messages and Media: a Look at Human Communication.** New York: Harper & Row.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

เลขที่.....

แบบสอบถาม

พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สอบถามเฉพาะเกษตรกรผู้สัมผัสสารเคมี และรวมทั้งการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าว

2. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหมายถึงสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร ได้แก่ยาปราบวัชพืช ยาฆ่าหญ้ายาฆ่าแมลงศัตรูพืชยาฆ่าเชื้อรา

3. ให้ใส่เครื่องหมาย (/) ลงใน ( ) หน้าข้อความและ / หรือเติมข้อความในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

1. เพศ

( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

2. อายุ ..... ปี

3. สถานภาพการสมรส

( ) 1. โสด ( ) 2. สมรส

( ) 3. หย่าร้าง ( ) 4. หม้าย

4. ระดับการศึกษา

( ) 1. ไม่ได้ศึกษา ( ) 2. ประถมศึกษา

( ) 3. มัธยมศึกษา ( ) 4. ปริญญาตรี

( ) 5. สูงกว่าระดับปริญญาตรี

5. ในรอบ 1 ปีท่านปลูกข้าว ..... ครั้ง

6. ลักษณะการทำการเกษตรของท่าน

( ) 1. ทำการเพาะปลูกเอง ( ) 2. จ้างคนอื่นทำ

7. รายได้จากการเกษตร.....บาท/ปี

8.รายได้ครอบครัว

( ) 1. พอใช้ ( ) 2. เหลือเก็บ ( ) 3. มีหนี้สิน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1.ท่านมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาเป็นเวลากี่ปี

( ) 1. น้อยกว่า 1 ปี ( ) 2. 1-2 ปี ( ) 3. 3-4 ปี

( ) 4. 5-6 ปี ( ) 5. 7-8 ปี ( ) 6. 9-10 ปี

( ) 7. มากกว่า10 ปี

2. จำนวนที่ดินเพาะปลูก.....ไร่.....งาน

3. ใน 1 รอบของการปลูกข้าว ท่านใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอะไรบ้าง

( ) สารเคมีฆ่าแมลง ได้แก่.....

( ) สารเคมีควบคุมโรคพืช ได้แก่.....

( ) สารเคมีกำจัดวัชพืช ได้แก่.....

4 .ความถี่ในการใช้ประมาณ.....ครั้ง/ เดือน

5.ระยะเวลาที่ฉีดพ่นครั้งละประมาณ.....ชั่วโมง.....นาที

6. ท่านเคยใช้วิธีอื่นนอกเหนือจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

( ) 1.เคย เพราะ.....โดยวิธีใด.....

( ) 2.ไม่เคย เพราะ.....โดยวิธีใด.....

7. ส่วนใหญ่ท่านใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณเท่าใด

( ) 1. ตามที่ฉลากกำหนด ( ) 2. มากกว่าที่ฉลากกำหนด

( ) 3. ใช้ตามประสบการณ์

8.ส่วนใหญ่ท่านใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งกี่ชนิด

( ) 1. หนึ่งชนิด ( ) 2. สองชนิด

( ) 3.สามชนิด ( ) 4. สี่ชนิดขึ้นไป

9. ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชท่านใช้ข้อมูลจากแหล่งใดมากที่สุด

( ) 1. เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร ( ) 2. พนักงานขายบริษัท

( ) 3. เพื่อนบ้าน ( ) 4. วิทยุ

( ) 5. โทรทัศน์ ( ) 6. ร้านค้า

( ) 7. หนังสือพิมพ์ ( ) 8. อื่นๆ ระบุ.....

10. ท่านเคยได้รับความรู้เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยหรือไม่

( ) 1 . เคย ( ) 2. ไม่เคย

11. ท่านเคยได้รับข่าวสารในเรื่องเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากใคร (ตอบได้มากกว่า 1ข้อ)

( ) 1. วิทยุ ( ) 2. เพื่อนบ้าน

( ) 3. โทรทัศน์ ( ) 4. เจ้าหน้าที่เกษตร

( ) 5. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ( ) 6. ผู้นำชุมชนและ อสม

( ) 7. ผู้จำหน่ายสารเคมี

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกี่ยวกับ อันตรายจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชวิธีการปฏิบัติตัวเมื่อใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และแนวทางการลดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

คำชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย✓หน้าข้อความที่ท่านคิดว่าถูกต้อง และทำเครื่องหมาย X หน้าข้อความ ที่ท่านเห็นว่าผิด

1. ..... สารเคมีที่ตกค้างในดินทำให้เกิดผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร เช่น ปลา ปู หอย และสัตว์น้ำต่างๆ อากาศ และน้ำ
2. .....สารสกัดจากสะเดาสามารถนำมาฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้
3. .....การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีจะช่วยปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น
4. .....อาการที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก
5. .....ความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤต อัมพาต และมะเร็ง
6. .....สารสกัดจากใบมะละกอสามารถกำจัดโรคราแป้งได้
7. .....การใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร
8. .....การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแทนการใช้ปุ๋ยเคมี เป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร
9. ..... เวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ ตอนเช้า และตอนเย็น
10..... ก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรอ่านฉลาก วิธีการใช้ให้เข้าใจก่อน

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อนใช้ ขณะใช้ และหลังใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับการปฏิบัติของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียวกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ แต่ละข้อคำถามมีความหมายดังนี้

ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง ปฏิบัติกิจกรรมนั้นทุกครั้งที่ทำงาน

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง หมายถึง ปฏิบัติกิจกรรมนั้นเป็นบางครั้งที่ทำงาน

ไม่เคย หมายถึง ไม่ได้ปฏิบัติกิจกรรมนั้นเลย

ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
	ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
ก่อนที่ท่านจะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชท่านปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้อย่างไร			
1. ศึกษาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช			
2. สำรวจชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูพืชที่ระบาด			
3. เลือกใช้สารเคมีฯตามคำแนะนำของเกษตรกรเพื่อนบ้าน			
4. อ่านฉลากคำแนะนำจนเข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากทุกขั้นตอน			
5. ผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกัน			
6. ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนออกปฏิบัติงาน			
7. ใช้ปากเปิดขวดยาหรือ ซองยาบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช			
8. ตรวจเช็คชนิดของสารเคมีโดยการสูดดม			
9. ใช้มือเปล่าในการผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช			
10. นำบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะพ่นสารเคมี			

ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
	ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
ขณะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชท่านปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้อย่างไร			
1. สวมถุงมือขณะผสมและขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
2. ใช้ผ้าปิดปากหนาๆและปิดจมูกหรือใส่หน้ากาก			
3. สวมแว่นตา หรือหมวกครอบ หรือหมวกกันน็อกขณะพ่นสารเคมี			
4. สวมเสื้อผ้าที่มิดชิดป้องกันสารเคมีฯขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช			
5. สวมหมวก ผ้าโพกศีรษะอย่างมิดชิด			
6. สวมรองเท้าบู๊ตขณะพ่นสารเคมี			
7. สูบบุหรี่ขณะหยุดพัก			
8. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขณะลมแรง			
9. ยืนอยู่เหนือทิศทางลมขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช			
10. ใช้มือขยี้ตาโดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ			
11. เกาผิวหนัง โดยไม่ได้ถอดถุงมือและ ล้างมือ			
12. พักรับประทานอาหารโดยไม่เปลี่ยนเสื้อผ้า			
13. ดื่มสุราหลังฉีดพ่นสารเคมีป้องกันศัตรูพืช			

ข้อคำถาม	การปฏิบัติ		
	ทุกครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
ท่านสามารถการลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรได้อย่างไร			
1. นำเอาปุ๋ยธรรมชาติมาใช้แทนปุ๋ยเคมี			
2. ไม่ใช้สารฆ่าแมลงแต่ใช้สารกำจัดแมลงจากชีวภาพ			
3. ใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตที่สกัดจากธรรมชาติ			
4. แนะนำเพื่อนบ้านให้ลดละเลิกใช้สารเคมีทางการเกษตร			
5. ร่วมมือกันทดลองปลูกผักปลอดสารพิษ			
6. ศึกษาหาความรู้ในการลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตร			
7. ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อลดผลกระทบจากสารเคมี			
8. ร่วมกับเพื่อนบ้านหาทางแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี			

ส่วนที่5 อาการเจ็บป่วยทั่วไปในปัจจุบันหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการดูแลสุขภาพรวมทั้งการเข้าถึงบริการ

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับอาการของท่านภายหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1. ในรอบ 1 เดือน ที่ผ่านมา ท่านเคยป่วยเป็นโรคหรือมีอาการเหล่านี้บ้างหรือไม่

โรคหรืออาการ	ไม่มี	มี
1.1. ปวดตา แสบตา		
1.2. ปากแห้ง คอแห้ง		
1.3. ผื่นแพ้ที่ผิวหนัง		
1.4. เวียนศีรษะ /ปวดศีรษะ		
1.5. คลื่นไส้ /อาเจียน		
1.6. เหนื่อยง่าน/อ่อนเพลีย		
1.7. ชามือ/ชาเท้า		
1.8. แขนขาอ่อนแรง		
1.9. ใจสั่น		
1.10. หายใจลำบาก/หายใจฝืด ติดขัด		
1.11. เป็นลม หมดสติ		
1.12. อื่นๆ โปรดระบุ.....		

2. ท่านแก้ปัญหาเมื่อมีอาการแพ้หรือได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไร

( ) 1. ปล่อยให้หายเอง

( ) 2. รักษากันเองโดยสมุนไพรหรือซื้อยากิน

( ) 3. เพื่อนบ้านช่วยกันรักษา

( ) 4 .ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ

( ) 5. ไปคลินิกเอกชน

( ) 6. ไปโรงพยาบาล

3. ท่านไปใช้บริการในสถานบริการสุขภาพแห่งใดบ่อยที่สุด (เลือกตอบเพียงข้อเดียว)

( ) 1.ไปสถานีอนามัยหรือสถานบริการของรัฐ

( ) 2. รักษากันเองโดยสมุนไพรหรือซื้อยากิน

( ) 3. เพื่อนบ้านช่วยกันรักษา

( ) 4 .ไปคลินิกเอกชน

( ) 5. ไปโรงพยาบาล

( ) 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ นามสกุล กิติศักดิ์ จักราชัย

วัน เดือน ปี เกิด 4 พฤษภาคม 2491

ที่อยู่ปัจจุบัน 122 ถนนแก้วนวรัฐ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000

ประสบการณ์การทำงาน

ปัจจุบัน ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.กรุงเทพอีเลคทริค 1983 ถนนแก้วนวรัฐ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน กรรมการที่ปรึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.กรุงเทพอีเลคทริค

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2552 ศศ.บ. (พัฒนาสังคม) มหาวิทยาลัยนเรศวรพะเยา จังหวัดพะเยา