

ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี
อ.นครไทย จ.พิษณุโลก



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชา
การวิจัยทางสุขภาพ(551461)
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2552

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์จุฑารัตน์ รักประสิทธิ์ ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จ สมบูรณ์ได้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณหัวหน้าสถานีอนามัยตำบลเนินเพิ่ม อาสาสมัครสาธารณสุขบ้านใหม่ร่อง กล้า ที่ให้การอนุเคราะห์ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า และเกษตรกรกลุ่ม ตัวอย่างในเขตตำบลเนินเพิ่ม ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ที่ให้ความร่วมมือ เป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และตอบแบบสอบถาม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบ และอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

คณะผู้วิจัย

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน..... 31 ส.ค. 2553
หมายเลข bib..... 6.2792084
หมายเลข item..... 1.5150383
เลขเรียกหนังสือ..... WA20.5

1525

2552

ชื่อเรื่อง : ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูก
กะหล่ำปลี อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

ผู้เขียน : พินิจ บริจาค , อรรถกร รัศมี , ศุภฤกษ์ ดีบ้านคลอง
โกวิท จันทร์ถนอม

ที่ปรึกษา : อาจารย์จุฑารัตน์ รักประสิทธิ์

ประเภทสารนิพนธ์ : การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาสาธารณสุขศาสตร์บัณฑิต
(ต่อเนื่อง 2 ปี) มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2552

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมาย

ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี
อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

กระบวนการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาปัญหาด้านสุขภาพ
จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี 2. เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะ
และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี 3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์
ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาด้านสุขภาพในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี
โดยกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ระหว่างเดือน มีนาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือน เมษายน พ.ศ.
2553

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ได้แก่ แบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางด้านสุขภาพ วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ แสดงด้วย
จำนวน (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard
Deviation)

2. ทดสอบข้อมูลด้วยสถิติอนุमान ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ใช้สถิติ Independent sample t-test

ผลการศึกษาวิจัย

1. ระดับความรู้ ทักษะและพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2. ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1 ในการส่งเสริมควรเน้นพฤติกรรมที่เป็นปัญหาสำคัญคือ ฟันเคมีเงินหลังเปียก หรือตัวเปียกสารเคมี ไม่สวมหน้ากากหรือแว่นตากันละออง ผสมสารเคมีด้วยมือเปล่า ฉีดพ่นสารเคมีด้วยมือเปล่า

2.เกษตรกรควรได้รับการตรวจสอบสุขภาพประจำปีเพื่อเฝ้าระวังอาการป่วยเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพจากการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมเสี่ยงขณะปฏิบัติงานด้วยตนเองได้

3. ควรมีการพัฒนาอาสาสมัครสาธารณสุข(อสม.) ให้เป็นอาสาสมัครเชี่ยวชาญ เฉพาะในด้านความปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อเฝ้าระวังโรค อาการจากการประกอบอาชีพ ให้คำแนะนำประชาชน รายงานโรค โดยทำหน้าที่เป็นสื่อกลางประสานงานระหว่างหน่วยงานราชการกับเกษตรกร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ.....1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....2
	สมมุติฐานการวิจัย.....2
	ขอบเขตการวิจัย.....3
	นิยามศัพท์.....3
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....4
	กรอบแนวคิด.....4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....5
	สภาพอนามัยและความหมาย.....8
	นโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง.....21
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....34
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....41
	รูปแบบการวิจัย.....41
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....41
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....42
	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล.....44
	การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....46
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....46
	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....46
	ข้อมูลปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี.....49
	ระดับความรู้ทัศนคติ.....51
	ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาสุขภาพ.....60
5	บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....61
	ผลการวิเคราะห์.....61
	ข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่าง.....61
	สมมุติฐาน.....61
	วิธีการดำเนินการวิจัย.....62
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....63
	สรุปผลการดำเนินงาน.....64
	อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....67
	ข้อเสนอแนะ.....68
	บรรณานุกรม.....69
	ภาคผนวก.....74
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....75
	ประวัติผู้วิจัย.....80

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	47
ตารางที่ 2 ข้อมูลอาการจากการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	50
ตารางที่ 3 ค่าคะแนนระดับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	52
ตารางที่ 4 ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	53
ตารางที่ 5 ค่าคะแนนระดับทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	55
ตารางที่ 6 ข้อมูลทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	56
ตารางที่ 7 ค่าคะแนนระดับทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	58
ตารางที่ 8 ข้อมูลการปฏิบัติในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี.....	58
ตารางที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและระดับอาการ.....	60

บัญชีภาพ

ภาพ

หน้า

กรอบแนวคิด.....4



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม รายได้ส่วนใหญ่ของประเทศมาจากสินค้าส่งออกทางการเกษตร และในระยะสามสิบปีที่ผ่านมาเกิดการเปลี่ยนแปลงจากระบบเกษตรดั้งเดิมมาเป็นเกษตรแบบสมัยใหม่ที่เน้นการส่งออกแทนการผลิตแบบผสมผสาน จึงทำให้มีการเพิ่มผลผลิตโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ยาฆ่าแมลง และสารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

พ.ศ.2549 - 2550 สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข รายงานโรคกลุ่มแพ้พิษจาก Organophosphate and Carbamate Insecticides อัตราป่วย 8.02 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 3,813 ราย และ 7.579 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 3,538 ราย ตามลำดับ และโรค Herbicides and Fungicides อัตราป่วย 5.10 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 2,428 ราย และ 5.47 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 2,558 ราย ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรโครงการ IPM DANINA ปี 2546 ตรวจพบอาการผิดปกติอันเนื่องมาจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในระดับปานกลางถึงร้อยละ 56 จากการตรวจจำนวน 606 คน และโคลีนเอสเทอร์เรสผิดปกติระดับอันตราย ร้อยละ 11 จากการตรวจจำนวน 187 ราย ในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานานกว่า 10 ปี ก็มักจะพบว่าเคยมีผู้เสียชีวิตเกิดขึ้น (กาญจนา และคณะ,2547) (พ.ศ. เก่าไปหน่อยมีใหม่กว่านี้ใหม่)

ในช่วงเวลาเดียวกัน จังหวัดพิษณุโลกได้รายงานโรคกลุ่มแพ้พิษจาก Organophosphate and Carbamate Insecticides อัตราป่วย 13.14 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 87 ราย และ 13.31 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 84 ราย ตามลำดับ และโรค Herbicides and Fungicides อัตราป่วย 6.34 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 42 ราย และ 9.19 ต่อแสนประชากร คือมีผู้ป่วยจำนวน 58 ราย ตามลำดับ ซึ่งเป็นอัตราป่วยที่สูงกว่าสถานการณ์ของประเทศ และจากการเฝ้าระวังการสัมผัสสารพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2550 พบว่าเกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอร์เรสอยู่ในระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยรวมกัน ร้อยละ 18.40, 22.29, 52.26 และ 45.55 ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก,2550)

อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ที่มีเกษตรกรประสบปัญหาอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรจำนวนมาก ซึ่งจากการเจาะโลหิตเพื่อเฝ้าระวังอันตรายปี 2550 พบระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยถึงร้อยละ 24.26 (สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ,2550) โดยเฉพาะ

เกษตรกรชาวเขาที่ทำไร่กะหล่ำปลีตรวจพบถึงร้อยละ 60.64 จากการตรวจจำนวน 94 ราย (สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ, 2551) ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยวและใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นเรื่อย ๆ และกำลังเป็นปัญหาสุขภาพอนามัยอยู่ในขณะนี้

ในการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นการสำรวจด้านความรู้ ทักษะ ทักษะ พฤติกรรม และประเมินผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ร่วมกับการตรวจหาระดับโคตินีนเอสเทอร์ในโลหิตด้วยวิธี Reactive Paper ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความไวของเครื่องมือ การอ่านผลจากสีของกระดาษทดสอบ การเลือกตัวอย่างที่ถูกต้อง การอธิบายสื่อสารในข้อขัดแย้งผลการตรวจกับอาการที่ปรากฏ ทำให้การออกแบบกิจกรรมระวางอันตรายการป้องกันแก้ไขปัญหาไม่ชัดเจน ดังนั้นเพื่อให้เกิดความชัดเจนในประเด็นดังกล่าว คณะวิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งนี้เพื่อนำสภาพปัญหาที่พบไปใช้ในกระบวนการพัฒนาให้เกิดความปลอดภัยกับเกษตรกรต่อไป

2. คำถามการวิจัย

ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีเป็นอย่างไร

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

3.2.1. เพื่อศึกษาปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

3.2.2. เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะ ทักษะ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

3.2.3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาด้านสุขภาพในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

4. สมมุติฐานการวิจัย

พฤติกรรมการใช้สารเคมีมีความสัมพันธ์กับปัญหาด้านสุขภาพในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

5. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ที่อาศัยอยู่ในช่วงเวลาเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม - เดือนเมษายน 2553 โดยสุ่มสอบถามข้อมูลจากตัวแทนสมาชิกในครัวเรือนที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด

6. ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การตอบแบบสัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่างถือว่าเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้
2. ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ที่คณะผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม

7. นิยามศัพท์ในการวิจัย (Definition)

ในการศึกษาเรื่องปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ได้นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัยดังนี้

7.1 ปัญหาสุขภาพ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในกระบวนการเพาะปลูกพืชตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ที่ทำให้ร่างกายเกิดอาการเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติซึ่งเกษตรกรสามารถสังเกตและบอกปัญหาตนเองได้

7.2 อาการป่วยหรือการผิดปกติที่เกิดขึ้น หมายถึง อาการเจ็บป่วยที่เป็นอาการแสดงหรือไม่ปรากฏอาการแสดงแต่เกษตรกรสามารถรู้สึกในความผิดปกติได้โดยแบ่งออกเป็น 32 อาการ คือ กลุ่มอาการรุนแรงน้อย จำนวน 16 อาการ กลุ่มอาการรุนแรงปานกลาง จำนวน 15 อาการ และกลุ่มอาการรุนแรงมาก จำนวน 1 อาการ

7.3 เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี หมายถึง เกษตรกรที่ปลูกพืชกะหล่ำปลี อยู่ในหมู่ที่ 10 บ้านร่องกล้า ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย และทำหน้าที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประจำครัวเรือน

7.4 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนปฏิบัติในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งโดยเริ่มตั้งแต่ เตรียมการก่อนฉีดพ่น ขณะฉีดพ่น และการปฏิบัติหลังฉีดพ่นแล้วเสร็จ

7.5 สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในกระบวนการเพาะปลูกกะหล่ำปลี ในงานวิจัยครั้งนี้ศึกษาตามสภาพที่เกษตรกรใช้โดยแบ่งออกเป็น สารเคมีกำจัดแมลง สารเคมีกำจัดวัชพืช และสารเคมีป้องกันโรคพืช

8. ประโยชน์ที่จะได้รับ

8.1 เกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบข้อมูลสภาพปัญหาทางสุขภาพอนามัยของเกษตรกร อาการป่วย อาการผิดปกติจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืช

8.2 หน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ในกระบวนการบริหารจัดการแก้ไขปัญหาสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. กรอบแนวคิด

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

- พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ปัญหาด้านสุขภาพ



บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเสนอรายละเอียดตามหัวข้อ ดังนี้

1. สุขภาพอนามัยและความหมาย
2. นโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง
3. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตรกรรม
4. อันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
5. การปลูกพืชกะหล่ำปลี
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.สุขภาพอนามัยและความหมาย

อนามัย ตามความหมายที่องค์การอนามัยโลกได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า “ การมีสุขภาพสมบูรณ์ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ และสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้ด้วยดีซึ่งไม่เพียงปราศจากโรค หรือไม่แข็งแรงทุกพลภาพเท่านั้น ” (Health is defined as a state complete physical, mental and social well being and merely the absence of disease infirmity)

พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2550 ให้ความหมายไว้ว่า “ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย ทางจิต ทางปัญญา และทางสังคม เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล” ปัญญาหมายถึง “ความรู้ทั่ว รู้ทันและความเข้าใจอย่างแยกแยะได้ในเหตุผลแห่งความดี ความชั่ว ความมีประโยชน์และความมีโทษ ซึ่งนำไปสู่ความมีจิตอันดีงามและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ”

กล่าวโดยรวมนๆว่าสุขภาพอนามัยเป็นระบบที่เชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอกของ คนในสังคมอย่างเป็นเครือข่าย เพื่อให้ภาวะของความเป็นมนุษย์สมบูรณ์ครบถ้วนเชื่อมโยงมิติทางกาย จิตใจ ปัญญาณ สังคม เข้าด้วยกันได้อย่างเป็นองค์รวมที่สมดุล การที่จะบรรลุตามเจตนารมณ์ได้นั้นจะต้องมีระบบสุขภาพที่เป็นกลไกการขับเคลื่อนซึ่งระบบสุขภาพมีเป้าหมายคือ การมีสุขภาพของประชาชนซึ่งถ้ากล่าวในหลักการ การพึ่งตนเองทางด้านสุขภาพเป็นปัจจัยสำคัญหรือเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งที่จะนำประชาชนไปสู่สุขภาพหรือการมีสุขภาพดีได้ หลักการนี้นับว่าเป็นหัวใจ

ของการพัฒนาระบบสุขภาพที่ต้องยึดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาของระบบสุขภาพทุกภาคส่วน
ควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ

2. นโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 แผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ.2550-2554

แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 10 ได้จัดทำขึ้นโดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์
สังเคราะห์ปัญหาและแนวโน้มของระบบสุขภาพไทยที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของวิจัย
แวดล้อมที่เป็นทุนทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อ
ต่อสุขภาพ ทั้งในบริษัทภายในประเทศและภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว
และรอบด้านกระแสความตื่นตัวเพราะการใส่ใจเรื่องสุขภาพที่ค่อยๆก่อตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง สะท้อน
จิตสำนึกใหม่ในเรื่องสุขภาพอนามัยของสังคมไทยซึ่งเกิดขึ้นจากโรคร้ายที่ทางการแพทย์หาคำตอบ
ไม่ได้ ระบบอุตสาหกรรมเกษตรกลายเป็นความตื่นตัวต่อเกษตรชีวภาพ เกษตรปลอดภัย และ
เกษตรอินทรีย์ การเกษตรอุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างใหญ่หลวง
การใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง สารพิษสำหรับฆ่าวัชพืช ตลอดจนสารเคมีเพื่อ
การเร่งผลผลิตและรักษาสภาพผลผลิตทางการเกษตรให้คงอยู่ได้นาน เกษตรกรรมที่ทำให้
แผ่นดินอาบยาพิษนี้ส่งผลกระทบต่อชีวิตและระบบนิเวศ คาดกันว่าประมาณจำนวนผู้ได้รับ
ผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีการป่วย 3 ล้านคน เสียชีวิต 220,000 คนต่อปี การแก้ไข
ปัญหานี้ได้กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างระบบภูมิคุ้มกันเพื่อลดผลกระทบจากโรคและภัย
คุกคามสุขภาพ เป้าหมายหลักสำคัญที่สามารถควบคุมป้องกันโรคที่มีสาเหตุการป่วยตายที่สำคัญ
สอดคล้องกับแบบพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 ยุทธศาสตร์การพัฒนามาตรฐาน
ความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เป้าหมาย
หลักสำคัญลดการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรให้ไม่เกินปีละ 3.5 ล้านตัน รวมทั้งมีระบบ
จัดการสารเคมีอย่างครบวงจรตั้งแต่การผลิต นำเข้าจนถึงการกำจัดทำลาย

2.2 นโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

แผนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยด้านอาหารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ปี 2547จากการที่รัฐบาลได้กำหนดให้ ปี 2547 เป็นปีแห่งความปลอดภัยด้านอาหาร (Food Safety
Year) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านอาหารขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับ
นโยบายรัฐบาล โดยมีมาตรการและแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนี้

1) จัดระบบการควบคุมการนำเข้า โดยเน้นการกำหนดให้ปัจจัยการผลิต หรือ
สารเคมี เป้าหมายนำเข้าได้เฉพาะด่าน และมีการตรวจสอบอย่างเข้มงวดที่ด่าน ทั้งนี้โดยบูรณาการ

การทำงานที่ด่านระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเริ่มดำเนินการที่ด่านนำเข้าหลักกวัดชั้น ตรวจสอบ สารเคมีที่ประกาศห้ามใช้หรือควบคุมการใช้อย่างเข้มงวดของประเทศคู่ค้าหลัก เช่น คลอแรมฟีนีคอล ในโตรฟูแรนส์ เบตาอโกนิสต์ เมตามิโดฟอส

2) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงสาธารณสุขและ กระทรวงมหาดไทย เรื่องการเรียกคืน (Recall) ยา/เภสัชเคมีภัณฑ์ และการปราบปราม ยา/เภสัชเคมีภัณฑ์ ผิดกฎหมาย โดยดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

3) จัดทำมาตรฐานควบคุมคุณภาพปัจจัยการผลิตและวัตถุดิบพืชทางการเกษตรตาม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นการขึ้นทะเบียนควบคุมแหล่งผลิตและจำหน่าย และประชาสัมพันธ์ให้ เกษตรกรอย่างทั่วถึง รวมทั้งการปราบปรามผู้กระทำความผิดตามกฎหมาย

4) รณรงค์การใช้สารเคมี ปัจจัยการผลิตที่ถูกวิธีและได้มาตรฐานทุกระดับทั้งฟาร์ม ร้านค้า ประชาชน และจัดทำระบบ black list

2.3 นโยบายและแผนแม่บทการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช พ.ศ. 2545 – 2549

คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติตามมติคณะกรรมการการกีดกันการส่งออกเรื่องเสนอ คณะรัฐมนตรี คณะที่ 2 (ฝ่ายเศรษฐกิจ) ที่มีมติอนุมัติร่างนโยบายและแผนการใช้สารป้องกันกำจัด ศัตรูพืช พ.ศ.2545-2549 ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เสนอ โดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ไว้ 5 ประการดังนี้(สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข,2548)

1) การบังคับใช้ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และกฎหมายอื่นๆที่ เกี่ยวข้องใน กลุ่มผู้ผลิตและจำหน่ายต้องดำเนิน ไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ต่อ ผู้ใช้

2) การคุ้มครองความปลอดภัยจากการใช้สารเคมีของเกษตรกรและส่งเสริมการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการทางธรรมชาติและลดการใช้สารเคมีลง

3) การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับสารเคมีให้ครอบคลุมเกษตรกรด้าน การบริหารจัดการของกระบวนการภาครัฐ โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานหลักใน การประสานงานกับหน่วยงานองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและต่างประเทศ

5) การลดความเสี่ยงและการปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมกำหนด เป็นยุทธศาสตร์ 3 ด้านดังนี้

- ยุทธศาสตร์การปรับปรุง กฎระเบียบ ข้อบังคับในการคมนาคมและจัดการ วัตถุอันตรายทางการเกษตรอย่างครบวงจร
- ยุทธศาสตร์วิจัยและพัฒนาการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- ยุทธศาสตร์ถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตรและเทคโนโลยีด้านสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2.4 นโยบายลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรมวิชาการเกษตรได้มีโครงการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 และโครงการวิจัยเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบริเวณพื้นที่สูงในภาคเหนือขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2536 เพื่อมุ่งลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยวิธีการต่างๆในการที่จะรักษาสมดุลธรรมชาติด้านระบบนิเวศวิทยาและสภาวะแวดล้อมทางการเกษตร และให้เกษตรกรได้ใช้สารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.5 นโยบายและแผนการจัดการมลพิษของกรมควบคุมมลพิษ

กรมควบคุมมลพิษได้จัดทำนโยบายและแผนการจัดการมลพิษของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 โดยกำหนดนโยบายและแผนการจัดการมลพิษจากสารอันตรายรวมทั้งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วย เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำสารอันตรายเข้ามาใช้ในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และการสาธารณสุขจำนวนมากและนับวันจะทวีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นประเทศไทยจึงอยู่ในภาวะความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและการเกิดปัญหาจากสารอันตรายได้ตลอดเวลา จึงได้กำหนดแนวทางดำเนินงานดังนี้ (กรมวิชาการเกษตร,2545)

- 1) ให้มีระบบการจัดการสารอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพครอบคลุมทั้งการนำเข้า การผลิต การขนส่ง การจำหน่าย การใช้ และการเก็บรักษา
- 2) ให้มีการควบคุมหรือแนะนำการใช้สารอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
- 3) ให้มีระบบป้องกันและแก้ไขในกรณีฉุกเฉินเมื่อเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากสารอันตราย ทั้งในภาคอุตสาหกรรม ในการขนส่งและสำหรับคลังสินค้า
- 4) ให้มีการพิจารณานาเทคโนโลยีที่สะอาด(Clean Technology) เข้ามาใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น
- 5) ให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนและแก้ไขปัญหาการจัดการสารอันตราย
- 6) ให้มีการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไรก็ดีปัญหาที่พบคือยังไม่มีประสานเพื่อดำเนินงานตามนโยบายและแผนดังกล่าวในระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.6 แผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ.2545-2549

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

พัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางหลักในการดำเนินงานความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุของประเทศ เพื่อให้สามารถลดและป้องกันการเสียชีวิตจากเคมีวัตถุ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากร บุคลากร และงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยภายใต้แผนแม่บทพัฒนา

ความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ 5 ด้าน (คณะกรรมการประสานนโยบายและแผนการดำเนินงานว่าด้วยความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุภายใต้คณะกรรมการว่าด้วยความปลอดภัยทางด้านเคมีวัตถุ,2547) ดังนี้

- 1) การพัฒนาเครือข่ายข้อมูลสารเคมีแห่งชาติ
- 2) การพัฒนาระบบการจัดการและป้องกันอุบัติเหตุเคมีวัตถุ
- 3) การส่งเสริมศักยภาพการจัดการของเสียเคมีวัตถุ
- 4) การพัฒนาเครือข่ายศูนย์พิษวิทยาแห่งชาติ
- 5) การศึกษาวิจัยและพัฒนา

2.7 นโยบายสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก

การดำเนินงานตามกลยุทธ์หลัก เป้าหมายและตัวชี้วัดปี 2548 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 กำหนดให้จังหวัดพิษณุโลกเป็นพื้นที่เสี่ยงสูงโดยใช้เกณฑ์อัตราป่วยและสัดส่วนการพบโคตินเอสเทอร์ระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยในโลหิตเกษตรกร

เกณฑ์ชี้วัดและวิธีดำเนินงาน

- 1) เกษตรกรพื้นที่เสี่ยงสูงไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ปลอดภัย
- 2) พื้นที่เสี่ยง 24 จังหวัด(รวมจังหวัดพิษณุโลก) อัตราป่วยลดลงไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของปีที่ผ่านมา

- 3) พื้นที่เสี่ยง 24 จังหวัด ไม่มีผู้เสียชีวิต

พฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ปลอดภัย จำนวน 8 ข้อ โดยเกษตรกรต้องมียังน้อย 4 ข้อ

- 1) จัดเก็บสารเคมีที่ปลอดภัย
- 2) สวมถุงมือเมื่อใช้สารเคมี
- 3) เปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีเมื่อเปื้อกชุ่ม
- 4) อาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังฉีดพ่น
- 5) ทำการเกษตรปลอดภัยจากสารเคมี
- 6) สวมที่ปิดจมูกขณะฉีดพ่น
- 7) สวมหมวก เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ขณะปฏิบัติงาน
- 8) มีการใช้สารทดแทนเคมี

กลยุทธ์และตัวชี้วัดไว้ 4 ด้าน

- 1) สร้างพฤติกรรมการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยในเกษตรกร ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50
- 2) ประสานความร่วมมือ ห้ามใช้สารเคมีชนิดร้ายแรงในการเกษตร ระดับ 1a, 1b ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ขององค์การบริหารส่วนตำบลที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงสูงของจังหวัด มีส่วนร่วมดำเนินการ
- 3) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยกำหนดให้มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร อย่างน้อย 1 กลุ่ม ในตำบลเสี่ยงสูงเพื่อให้การใช้สารเคมีเป็นไปด้วยความปลอดภัย
- 4) พัฒนาการจัดบริการสาธารณสุขในพื้นที่เสี่ยงสูงของจังหวัด ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 มีบริการอาชีวอนามัยด้านเกษตรได้แก่ กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวังอันตราย การป้องกันและควบคุมโรค เป็นต้น

3. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตรกรรม

3.1 ผลกระทบด้านสุขภาพ

สารเคมีถูกนำเข้ามาในประเทศไทยในรูปของสารที่มีความเข้มข้นสูงเรียกว่า สารออกฤทธิ์ และทำผสมกับสารประกอบอื่นๆในกระบวนการผลิตออกมาเป็นสูตรสำเร็จแล้วบรรจุหีบห่อโดยผู้ขายส่งซึ่งมักมีชื่อการค้าเป็นของตนเอง ส่งต่อไปยังเกษตรกรโดยผู้ขายปลีก อุตสาหกรรมสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยประกอบด้วย ผู้นำเข้า 169 ราย บริษัทผลิตสูตรสำเร็จ 77 บริษัท ผู้ค้าส่ง 501 ราย ผู้ค้าปลีก 5,500 ราย การใช้สารเคมีได้เพิ่มขึ้นอย่างมากมาในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา โดยในปี 2545 ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่นำเข้ามาในประเทศไทยมีถึง 36,000 ตัน ซึ่งมากเป็นสี่เท่าของปริมาณในปี 2545 (นโยบายและแผนแม่บทของสารกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร, 2545) และสถิติการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร 3 อันดับแรกพบว่า ประเภทสารกำจัดวัชพืชมีปริมาณมากที่สุดถึง 50,463,961 กิโลกรัม อันดับสองประเภทสารกำจัดแมลง มีปริมาณ 14,996,297 กิโลกรัม และอันดับสามประเภทสารป้องกันและกำจัดโรคพืชมีปริมาณ 10,326,230 กิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2546) สารเคมีมากกว่า 300 ชนิดที่มีใช้ในประเทศไทยวางขายภายใต้ชื่อทางการค้ามากกว่า 2,000 ชื่อ ในปี 2520 รัฐบาลมีการสั่งห้ามจำหน่ายสารกำจัดศัตรูพืชทั้งสิ้น 82 ชนิด เพราะเป็นอันตรายต่อสุขภาพต่อสุขภาพของมนุษย์ ตัวอย่างสารเคมีที่ถูกสั่งห้ามไปคือ เมทามิโดฟอส เมื่อเดือนเมษายน 2546 แต่ยังคงพบการใช้ในพื้นที่อื่นเนื่องจากมีเหลือเก็บหรือการลักลอบนำเข้าผิดกฎหมายนอกจากการประกาศห้ามใช้แล้ว รัฐบาลได้จัดทำรายการเฝ้าระวังประเภทสารคาร์บาเมต, ออร์กาโนฟอสเฟตและออร์กาโนคลอไรด์ ชื่อสามัญจำนวน 12 ชนิด ซึ่งเป็นอันตรายระดับขั้นความรุนแรง พิษร้ายแรงยิ่ง (1a) และพิษสูงมาก(1b) สารเคมีกำจัดพืชราว 1,600 ชนิดกว่า 3 ล้านตันที่มีการใช้ยังไม่ถึงร้อยละ 10 ที่พบผลกระทบอย่างชัดเจนโดยเฉพาะผลกระทบที่

เกิดจากการตกค้างสะสมในสิ่งแวดล้อมสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต เป็นสารพิษกลุ่มสำคัญในภาคเกษตรกรรมสามารถตรวจพบการตกค้างในร่างกายโดยตรวจระดับสารอะเซทิลโคลีนที่เหลืออยู่ในกระแสเลือดซึ่งเป็นวิธีเฝ้าระวังและประเมินอันตรายในกลุ่มเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ การดำเนินงานเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสุขภาพจากการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมในปี 2525-2541 ประเทศไทยเคยตรวจพบว่าเกษตรกร 100 คน มี 16-26 คนที่มีพิษสารเคมีสะสมในร่างกายถึงขั้นระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสผิดปกติ(กรมอนามัย,2542) ผลการตรวจสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดความเสี่ยงทางสุขภาพได้และเมื่อนำไปใช้ประเมินความเสี่ยงร่วมกับปัจจัยบ่งชี้ความเสี่ยงอันตรายอื่นๆตามตัวชี้วัด ที่ศึกษาพบคือ ความถี่ของการใช้สารเคมี อัตราส่วนผสม คะแนนแถบสีข้างภาชนะบรรจุ ส่วนตัวชี้วัดอื่นๆคือ คะแนนเฉลี่ยของการอบรม และคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยง(สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา,2547) ก็จะทำให้ทราบปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ มีการศึกษาพิษกรรมมีอกโซนซึ่งเป็นยากำจัดวัชพืชกลุ่มพาราควอตโดยตรวจสมรรถภาพปอดของเกษตรกรใน 6 จังหวัดภาคกลาง พบว่าร้อยละ 58.20 มีอาการแสดงอันเนื่องมาจากการได้รับพาราควอต และร้อยละ 8.30 มีสมรรถภาพปอดผิดปกติโดยความผิดปกตินี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการสัมผัส(กองอาชีวอนามัย,2539) การสะสมสารพิษในระยะเวลานานจะทำให้เกิดความผิดปกติต่อระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ ระบบภูมิคุ้มกันโรค ระบบทางเดินอาหาร และระบบฮอร์โมน รวมถึงมะเร็งการแท้งลูกและทารกเสียชีวิตในครรภ์ มีรายงานสถิติการเจ็บป่วยที่อาจเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีเกษตรจำนวน 8 โรค ในระยะ 5 ปี (ปี 2537-2541) เพิ่มขึ้น(กระทรวงสาธารณสุข,2542) เป็นที่น่าสังเกตว่าข้อมูลและรายงานที่ได้มักจะต่ำกว่าความเป็นจริงอันเนื่องจากการเก็บข้อมูล การศึกษาเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีเกษตรในประเทศไทยยังมีน้อยและกระจัดกระจายเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้มารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีผลกระทบอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในชุมชนเกษตรได้แก่ อุบัติเหตุพลวเหตุจากสารเคมีอันเนื่องจากการเก็บรักษาที่ไม่ปลอดภัย อุบัติเหตุจราจร ยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีเกษตร การเจ็บป่วยด้วยอาการที่บ่งบอกไม่ชัดเจน การปวดเมื่อยร่างกาย การใช้ยารักษาโรคที่ไม่ถูกต้อง รวมถึงการใช้สารเคมีผสมไปในสารเสพติดบางชนิด

ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อผู้บริโภค

ปกติผู้ที่สัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงได้แก่ เกษตรกรผู้ฉีดพ่นและผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับการบรรจุ ขนส่ง จะได้รับพิษโดยตรง แต่สำหรับผู้บริโภคจะได้รับพิษทางอ้อมซึ่งเกิดจากการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรที่มีสารเคมีปนเปื้อนหรือตกค้างอยู่ การได้รับสารพิษตกค้างในอาหารแม้ว่าจะได้รับในปริมาณต่ำแต่การที่ได้รับเป็นประจำสารพิษอาจสะสมเป็นปัญหาเรื้อรังและส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานต่างๆของร่างกายได้แก่

- ส่งผลกระทบต่อระบบประสาท ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก มีอันตรายต่อระบบสมองและประสาทโดยผลกระทบสะสมระยะยาวจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความจำเสื่อมสมาธิสั้น
- ส่งผลกระทบต่ออวัยวะภายในของร่างกาย ซึ่งร่างกายจะมีกลไกตามธรรมชาติในการกำจัดสารพิษที่ได้รับ โดยอวัยวะที่มีหน้าที่หลักในการกำจัดสารพิษคือตับและไต หากร่างกายได้รับสารพิษเข้าไปเป็นประจำจะทำให้อวัยวะเหล่านี้ทำงานหนักจนอาจเกิดปัญหาต่างๆตามมาได้
- ส่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดรบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ร่างกายอ่อนแอลงง่ายต่อการติดเชื้อโรคต่างๆ
- ส่งผลกระทบต่อระบบสมดุลของฮอร์โมนในร่างกายโดยส่งผลกระทบต่อต่อมไร้ท่อ(Endocrine Gland) ที่มีหน้าที่ในการผลิตหรือสร้างฮอร์โมนทำให้ต่อมไร้ท่อเหล่านี้ทำงานผิดปกติไป เช่นทำให้เป็นหมัน การผลิตอสุจิมีจำนวนน้อยลงในเพศผู้
- ส่งผลกระทบต่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและเกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับเซลล์ของร่างกายจนอาจเป็นสาเหตุทำให้ร่างกายอ่อนแอก่อให้เกิดการเจ็บป่วยและการเกิดโรคมะเร็งต่างๆ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดอาจเป็นสารก่อมะเร็ง สารก่อการกลายพันธุ์ และอาจทำให้ทารกในครรภ์มีลักษณะของความผิดปกติหรือพิการเกิดขึ้นได้

เหล่านี้เป็นอันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้กับผู้บริโภคที่มีร่างกายแข็งแรง แต่สำหรับผู้บริโภคอีกกลุ่มหนึ่งที่เป็นทารกและเด็กเล็กที่ส่วนต่างๆของร่างกายยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่หรือยังไม่สมบูรณ์และผู้ป่วยที่ร่างกายไม่แข็งแรง จะมีความไวต่อการได้รับสัมผัสสารพิษตกค้างแม้ว่าจะได้รับในปริมาณที่ต่ำก็จะทำให้ความเป็นพิษรุนแรงขึ้น

จากข้อมูลของคณะทำงานด้านสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (Environmental Working Group) รายงานว่าการเกิดโรคมะเร็งสมองและมะเร็งเม็ดเลือดขาวในเด็กชาวอเมริกาตั้งแต่ปี 2516 มีเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 และสาเหตุการตายเนื่องจากมะเร็งมากกว่าโรคอื่นๆ สำหรับช่วงอายุที่พบจะพบมากในเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 14 ปี และจากผลการศึกษาวิจัยระดับการตกค้างของสารพิษในอาหารของเด็กทารก 8 ชนิด พบว่ามีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างสูงถึงร้อยละ 52 ชนิดสารที่พบมีถึง 16 ชนิด อาหารที่พบส่วนใหญ่จะพบสารพิษมากกว่า 12 ชนิดในตัวอย่างเดียวกัน และในบรรดาสารพิษ 16 ชนิดที่ตรวจพบนี้ พบว่าส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่มที่มี

ผลกระทบต่อระบบประสาทร่างกาย(Neurotoxin) ได้แก่สารพิษในกลุ่มสารประกอบฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยระดับของการตรวจพบเชื่อว่าปลอดภัยต่อผู้ใหญ่แต่อาจไม่ปลอดภัยต่อเด็กและทารก ทั้งนี้เนื่องจากค่าปลอดภัยต่อการบริโภคได้กำหนดไว้สำหรับผู้ใหญ่ไม่ครอบคลุมการศึกษาผลกระทบในเด็กที่อายุต่ำกว่า 14 ปี นอกจากนี้ผลของการได้รับสัมผัสสารพิษตั้งแต่ 2 ชนิดรวมกันในตัวอย่างอาหารเดียวกัน จะยิ่งทำให้เกิดพิษสะสมหรือเกิดการเสริมฤทธิ์ซึ่งกันและกันทำให้ความเป็นพิษเพิ่มสูงขึ้น

จากรายงานของนักวิทยาศาสตร์จากศูนย์วิจัยหนึ่งในรัฐนิวอริฮันส์พบว่า การรวมกันของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ 2 ชนิด ทำให้เกิดการเสริมฤทธิ์เพิ่มขึ้น 1,000 เท่าของสารเดี่ยวๆ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเท็กซัสทำการศึกษาในปี 2536 ได้พยายามเปลี่ยนเพศของตัวผู้โดยการให้ฮอร์โมน Natural Estrogen ผสมกับสารพีซีบีเดี่ยวๆ เปรียบเทียบกับการผสมด้วยพีซีบี 2 ชนิดในปริมาณต่ำ นำไปฟักโดยการปรับสภาพที่เหมาะสมกับการเกิดตัวเพศผู้ ผลพบว่า อิทธิพลของการใช้สารพีซีบี 2 ชนิดมีมากกว่าการผสมด้วยพีซีบีชนิดเดียว

3.2 ผลกระทบด้านสุขภาพสิ่งแวดล้อม

การใช้สารพิษในการกำจัดศัตรูพืชได้รับความนิยมนั้นอย่างรวดเร็วในหมู่เกษตรกร เนื่องจากในระยะแรกที่เริ่มนำสารพิษเหล่านั้นมาใช้ ได้ช่วยทำลายแมลงศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชได้อย่างรวดเร็วการใช้ค่อนข้างง่ายและไม่ต้องใช้แรงงานมาก เกษตรกรจึงนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ทำให้มีปริมาณสารพิษที่นำเข้ามาใช้เพิ่มขึ้นมากขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีโดยการฉีดพ่นฝอยละอองมุ่งฉีดไปที่พืช ที่เป็นเป้าหมาย สารพิษส่วนจำนวนไม่น้อยจะฟุ้งในอากาศเคลื่อนย้ายไปยังที่ต่างๆและตกลงสู่พื้นและในฤดูฝนจะเคลื่อนย้ายลงสู่แหล่งน้ำในที่สุด เกิดการสะสมในสัตว์ พืช น้ำ และแม้แต่แมลงที่คือสารเคมีปริมาณสารพิษจะถูกสะสมไว้จำนวนมากเมื่อสัตว์อื่นกินแมลงเข้าไปก็จะถ่ายทอดพิษสืบเป็นทอดๆไป การที่สารพิษจากแหล่งน้ำ พืช แมลง ถูกส่งต่อไปยังสิ่งมีชีวิตอื่นจึงเป็นการได้รับพิษผ่านระบบห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมาก นอกจากนี้แล้วในการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องตามกรรมวิธีทำลายเป้าหมายศัตรูพืช ยังทำให้สารพิษถูกดูดซึมเข้าไปในพืช ผัก ผลไม้ สำหรับบริโภค ประกอบกับการเก็บเกี่ยวยังไม่พ้นระยะการสลายของสารเคมีเมื่อบริโภคเข้าไปสารพิษก็จะเข้าสู่ร่างกายได้โดยง่าย

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชราว 1,600 ชนิด กว่า 3 ล้านตันที่มีการใช้ในปัจจุบันมีไม่ถึงร้อยละ 10 ที่ทราบผลกระทบอย่างชัดเจนโดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดจากการตกค้างสะสมในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบหลักๆของการตกค้างปนเปื้อนที่รับทราบกันทั่วไปคือ สารเหล่านี้จะไปทำลายแมลงและพืชที่มีประโยชน์ในธรรมชาติเช่น ผึ้งที่ช่วยผสมเกสรพืช สิ่งมีชีวิตในดินอย่างไส้เดือนและจุลินทรีย์ซึ่งมีประโยชน์ รวมถึงสัตว์ที่มีความสำคัญในระบบห่วงโซ่อาหารของมนุษย์

ที่มักพบว่าตายอยู่ในพื้นที่เกษตรเช่น ปลูก ไม้เถื่อน กบ เขียด ต๊กแตน นก หอยนา และยังพบว่า ผลกระทบที่ชัดเจนจากการใช้สารเคมีคือ พืชผักที่เคยมีในนาข้าว เช่น ผักโบทเหบ ผักแว่น ผักอีฮิน และผักแขยง ซึ่งเป็นผักพื้นบ้านจะหาได้ยากขึ้น ใกล้เคียงพันธุ์ จนทุกวันนี้แทบจะไม่มีผักเหล่านี้อยู่เลย(กาญจนาและคณะ:2547) ผัก ผลไม้บริโภคของเกษตรกรเคยมีการสุ่มตรวจและพบสารเคมีตกค้างมากถึงร้อยละ 36 จากตัวอย่างทั่วไปทั้งหมด 3,115 ตัวอย่าง และสุ่มตรวจทั้งปี ณ ตลาดสี่มุมเมืองซึ่งเป็นตลาดใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศพบมีการตกค้างของสารประกอบซัลเฟตและคาร์บาเมทสูงถึงร้อยละ 89.13 จากตัวอย่างทั้งหมด1,753 ตัวอย่าง(กรมส่งเสริมการเกษตร:2546) นอกจากนี้กรมควบคุมมลพิษตรวจวัดพบการตกค้างสารเคมีเกษตรในดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินพบการตกค้างของสารออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ในเขต 8 จังหวัดภาคเหนือ คือ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิจิตร และนครสวรรค์ รวมทั้งพบการตกค้างของสารเอ็นโดซัลแฟนในดินและน้ำในพื้นที่เกษตรที่สูงของเพชรบูรณ์ด้วย มีรายงานการตรวจสอบสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน โครงการเขื่อนแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพิจิตร พบการปนเปื้อนโลหะหนักปรอท และอาร์เซนิก ในคลองโคกช้าง คลองชลประทาน บึงราช-ชนก แม่น้ำแควน้อย ในแหล่งน้ำผิวดิน เกินมาตรฐานมาก ส่วนปริมาณสารเคมีปราบศัตรูพืชในน้ำใต้ดินพบปริมาณที่เพิ่มขึ้น (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2547)

3.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

ประเทศไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงจากระบบเกษตรดั้งเดิม มาเป็นเกษตรแบบสมัยใหม่ ตามอิทธิพลกระแสปฏิวัติเขียวของชาติตะวันตกก่อให้เกิดการผลิตในเชิงเดี่ยวเน้นการส่งออก แทนการผลิตแบบผสมผสาน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างมากมาย ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ตัวเลขหนี้สินต่อครัวเรือนเกษตรกรเพิ่มขึ้นกว่า 30 เท่า ขณะเดียวกันจำนวนครอบครัวที่เป็นหนี้สินก็เพิ่มขึ้นกว่าสองเท่าตัว จาก 1.7 ล้านบาทเป็น 3.1 ล้านครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 55 ของครัวเรือนทั้งหมด ในปี 2541-2542 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรสำรวจพบว่า โดยเฉลี่ยแต่ละครอบครัวมีหนี้สิน 60,000 บาท เมื่อสิ้นสุดปี 2542 มีหนี้สินเกษตรกรที่ค้าง ไม่ได้ชำระ 204,000 ล้านบาท ในจำนวนนี้เป็นหนี้สินที่ถึงกำหนดชำระแล้ว 48,111 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 23.60 การกู้หนี้ยืมสินเพื่อซื้อเคมีเกษตรยังคงปรากฏอยู่ทั่วไป และตกอยู่ในวงวนหนี้สินคือการมีต้นทุนการผลิตที่สูงมาก สอดคล้องกับผลการสำรวจค่าใช้จ่ายการลงทุนด้านเกษตรกรรมของราษฎรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โครงการเขื่อนแควน้อยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพิจิตร ปี 2546 พบว่าค่าเฉลี่ยลงทุนเป็นเงิน 24,229 บาทต่อปี โดยเป็นค่าปุ๋ย เคมี และยาปราบ

ศัตรูพืช ร้อยละ 56.22 ระบบการเกษตรแผนใหม่ซึ่งมีลักษณะการผลิตเพื่อส่งออก มุ่งเน้นผลผลิตต่อไร่ เกษตรกรไทยจำเป็นต้องพึ่งพาสารเคมีอยู่ตลอดเวลา และประมาณกันว่าหากไม่ใช้สารเคมีในนาข้าวแล้วจะทำให้กำไรจากผลผลิตลดลงทันที 3,000 บาทต่อไร่ ในด้านสังคมเกษตรกรที่ปรากฏให้เห็นได้แก่การปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในพื้นที่ทำการเกษตรเพื่อรักษา ดูแลผลผลิตที่มีปริมาณมากซึ่งห่างไกลจากเขตที่พักอาศัยชุมชน การช่วยเหลือแรงงานซึ่งกันและกันลดน้อยลงสตรีต้องออกฟันเคมีในบางครอบครัว เกิดอาชีพใหม่เพื่อรับจ้างฟันเคมี อาชีพคนกลางรับซื้อผลผลิต อาชีพรับจ้างนายทุนในที่ดินตนเองเนื่องจากขายเพราะภาระหนี้สินและไม่มีทุนดำเนินการ

4. อันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหมายถึง สารเคมีที่มีจุดมุ่งหมายในการทำงานเพื่อป้องกันฆ่า ทำลาย ดึงดูด ขับไล่ หรือควบคุมศัตรูพืชหรือสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides) สารเคมีกำจัดเชื้อรา(Fungicides) สารเคมีกำจัดวัชพืช(Herbicides) สารเคมีกำจัดหนอนพยาธิ(Nematocides) สารรมควัน(Fumigants) สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช(Plant Growth Regulators) ตลอดจนสารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการผลิตอาหาร เริ่มตั้งแต่การเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตร การเก็บรักษา การขนส่ง การจัดจำหน่าย และยังรวมถึงสารเคมีที่ใช้กับพืชผลผลิตทั้งก่อนและหลังเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการเสื่อมเสีย การเก็บรักษาผลผลิต และการขนส่งต่างๆ

สารเคมีการเกษตรส่วนใหญ่เป็นสารสังเคราะห์ซึ่งมีความเป็นพิษที่ถูกนำมาใช้เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและสัตว์สารเคมีเหล่านี้ยังเป็นที่นิยมในหมู่เกษตรกรเพราะสามารถใช้แก้ไขปัญหาการระบาดทำลายของศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ เกษตรกรต้องสัมผัสสารเคมีขณะทำงาน จึงมีโอกาสได้รับอันตรายจากความเป็นพิษ (Toxicity) ของสารเคมีหรือสารพิษอื่นๆที่เข้าสู่ร่างกายเกิดความผิดปกติหรือเกิดอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ ของร่างกายที่เป็นอวัยวะเป้าหมาย(Target Organ) ของสารนั้นๆ หรือมีการเก็บสะสมอยู่ในอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย

ความเป็นพิษ(Toxicity) หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะตัวของสารเคมีแต่ละชนิดที่มีความเป็นพิษต่อมนุษย์ หรือสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะมีค่าความเป็นพิษจากการศึกษา และทดลอง ในสัตว์ทดลอง รวมถึงเกษตรกรการศึกษารายงานในมนุษย์ที่มีอาการผิดปกติก็มารับการรักษา โดยค่าความเป็นพิษจะใช้ในการบ่งชี้อันตรายของสารเคมีนั้นๆ ที่จะมีต่อมนุษย์และสัตว์

อันตราย(Hazard) หมายถึง ผลต่อร่างกายหรืออันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีแต่ละชนิดระดับอันตรายขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆมาประกอบกัน ได้แก่ค่าความเป็นพิษ(Toxicity)ของ

สารเคมี ปริมาณ ขนาดที่ใช้(Dose)ระยะเวลาของการได้รับสาร(Duration of Exposure) และทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย(Route of Entry)

4.1 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดอันตรายและความรุนแรง

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดมีอันตรายต่อร่างกายแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับโครงสร้าง คุณสมบัติของสารพิษ ช่องทางการเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งความรู้ความเข้าใจทางระบาดวิทยา จะช่วยให้สามารถประเมินความรุนแรงอาการต่างๆเพื่อวางแผนให้การช่วยเหลือเกษตรกรผู้ได้รับพิษหรือช่วยในการแก้ไขปัญหาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปัญหาการใช้สารเคมีต่อไปได้ ปัจจัยที่จะใช้ในการประเมินดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

ช่องทางที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย (Route of Exposure) ช่องทางที่เข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอันตรายได้หรือไม่ เช่น การกินสารเคมีที่อยู่ในรูปที่เป็นฝุ่นหรือของแข็งที่มีคุณสมบัติไม่ดูดซึมในร่างกายก็อาจเกิดอันตรายน้อยกว่าการหายใจเอาสารเคมีเข้าสู่ทางเดินหายใจ

ปริมาณที่ได้รับ (Dose of Exposure) การได้รับสารเคมีในปริมาณมากย่อมมีโอกาสดังกล่าวได้มาก รวมทั้งปริมาณที่ได้รับสารเคมีในแต่ละครั้ง ถ้าได้รับในปริมาณที่มาก อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายอย่างเฉียบพลันทำให้เกิดอาการรุนแรงหรือเสียชีวิต

ระยะเวลาที่ได้รับ (Time of Exposure) ในการทำงานที่ต้องสัมผัสสารเคมีเป็นประจำเป็นเวลานานๆย่อมจะมีโอกาสดังกล่าวได้และปริมาณสารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกายอาจส่งผลกระทบต่อร่างกายทำให้เกิดอาการแบบเรื้อรัง สารเคมีบางชนิดเมื่อร่างกายได้รับเป็นเวลานานอาจมีการเปลี่ยนแปลงของพยาธิสภาพทำให้เกิดโรคมะเร็งขึ้นได้

ปัจจัยด้านบุคคล (Host) ลักษณะที่แตกต่างกันของบุคคลทำให้เกิดอันตรายแตกต่างกัน เช่น คนอ้วนที่มีไขมันมากจะได้รับอันตรายจากสารเคมีมากกว่าคนผอมหรือไขมันน้อย อันเนื่องมาจากการดูดซึมและเก็บสะสมสารเคมีไว้ที่ไขมันจำนวนมากนั่นเองหรือในเด็กที่อวัยวะหรือระบบป้องกันอันตรายยังไม่เจริญเติบโตสมบูรณ์อาจได้รับอันตรายได้ง่ายกว่าผู้ใหญ่ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงความแตกต่างระดับความต้านทานหรือภูมิไวรับของร่างกายแต่ละบุคคลด้วย

การได้รับพิษสารเคมีจากการผสมเข้าด้วยกัน เมื่อร่างกายได้รับสารเคมีหลายชนิดในช่วงเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เช่น จากการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆเข้าด้วยกันจะบังเกิดผลในร่างกายใน 3 ลักษณะคือ การเสริมพิษ(Addition) หรือ การเพิ่มพิษที่รุนแรงมากขึ้น (Synergism) หรือการหักล้างหรือลดความเป็นพิษลง(Antagonism)

4.2 การจำแนกระดับอันตราย

ขึ้นอยู่กับค่าความเป็นพิษของสาร(The Median Lethal Dose, Ld_{50}) ซึ่งเมื่อให้กับสัตว์ทดลองแล้วทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตไปครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด โดยกำหนดหน่วยของ

LD₅₀ เป็นมิลลิกรัมของสารพิษต่อกิโลกรัมของน้ำหนักสัตว์ทดลอง การทดลองเพื่อหาค่า LD₅₀ นั้นสามารถทำได้โดยการให้สารทางปาก (Oral Route) หรือฉีดสารทางผิวหนัง (Dermal Route) หรือให้สารทางการหายใจ (Inhalation Route) ค่า LD₅₀ ซึ่งทดลองในสัตว์ทดลองต่างชนิดกันจะมีค่าต่างกัน ขึ้นกับชนิด เพศ และอายุของสัตว์ทดลองตลอดจนวิธีการให้สารเข้าสู่ร่างกายสารที่มีค่า LD₅₀ ต่ำจะก่อให้เกิดอันตรายหรือมีความเป็นพิษที่รุนแรงกว่าสารที่มีค่า LD₅₀ สูง อนึ่งองค์การอนามัยโลกได้จำแนกระดับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์โดยกำหนดจากค่า LD₅₀ ที่ทำการทดลองในหนูออกเป็น 4 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1 และได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ใช้และวิธีการใช้สารเคมีที่มีระดับอันตรายร้ายแรงยิ่งอย่างเคร่งครัดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้สารนั้นๆ

ตารางที่ 1 การจัดระดับอันตรายหรือความรุนแรงของความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

ระดับอันตรายหรือ ความรุนแรงของความเป็นพิษ	LD ₅₀ (มก./กก.)		LD ₅₀ (มก./กก.)	
	โดยการให้ทางปาก		โดยการฉีดเข้าทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
Ia พิษร้ายแรงยิ่ง (Extremely Hazardous)	<5	<20	<10	<40
Ib พิษร้ายแรง (Highly Hazardous)	5-50	20-200	10-1,000	40-400
II พิษปานกลาง (Moderately Hazardous)	50-500	200-2,000	100-1,000	400-4,000
III พิษน้อย (Slightly Hazardous)	>500	>2,000	>1,000	>4,000

ที่มา: The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. 1994-1995

ในการกำหนดฉลากวัตถุอันตรายนั้นต้องมีเครื่องหมายและข้อความอยู่ในแถบสีดังนี้

วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้น Ia ให้มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความว่า “พิษร้ายแรงมาก” และต้องมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง (ใช้สี Pantone red 199-c หรืออาจใช้สีที่ใกล้เคียงสีแดงกล่าวมากที่สุด)

วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้น Ib ให้มีเครื่องหมายหัวกะโหลกกับกระดูกไขว้ พร้อมด้วยข้อความว่า “พิษร้ายแรง” และต้องมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีแดง (ใช้สี Pantone red 199-c หรืออาจใช้สีที่ใกล้เคียงสีแดงกล่าวมากที่สุด)

วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้น II ให้มีเครื่องหมายกากบาทพร้อมด้วยข้อความว่า “อันตราย” และต้องมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีเหลือง(ใช้สี Pantone Yellow-c หรืออาจใช้สีที่ใกล้เคียงสีดังกล่าวมากที่สุด

วัตถุอันตรายซึ่งมีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้น III ให้มีข้อความว่า “ระวัง” และต้องมีภาพแสดงคำเตือนต่างๆ อยู่ในแถบสีน้ำเงิน(ใช้สี Pantone Blue 293-c หรืออาจใช้สีที่ใกล้เคียงสีดังกล่าวมากที่สุด)

4.3 การจัดแบ่งประเภทตามลักษณะการออกฤทธิ์

4.3.1 สารเคมีกำจัดแมลง (Insecticides)

เป็นสารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดหรือขับไล่ศัตรูพืชและสัตว์ เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ หรือมนุษย์สังเคราะห์ขึ้นมา อยู่ในรูปสารประกอบอินทรีย์ และอนินทรีย์ ซึ่งสารฆ่าแมลงที่ได้จากการสังเคราะห์นั้นจำแนกได้ตามโครงสร้างและตามกลไกการออกฤทธิ์คือ

1) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต(Organophosphate)

ที่พบได้บ่อย เช่นพาราไรออน ทิอพิพิ โฟเรท ครูฟอเมต รอนเนล ไดอะซินอน คลอโรไพรีนฟอส เป็นต้น สารพิษต่างๆ เหล่านี้ จะตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้ไม่นานเท่ากลุ่มออร์กาโนคลอรีน สารกลุ่มนี้มีพิษรุนแรงต่อมนุษย์ อาจทำให้เสียชีวิตได้ ซึ่งการออกฤทธิ์จะไปหยุดยั้งการทำงานของน้ำย่อยโคลีนเอสเตอเรส(Cholinesterase) ทำให้มีการคั่งของสารพวอะเซทิลโคลีน(Acetylcholine) ทำให้เกิดการปิดกั้นการส่งถ่ายประสาท สารในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะถูกเปลี่ยนแปลงในร่างกายได้เร็วและขับออกได้เร็ว อาการอาจเกิดขึ้นภายใน 30 นาที และอาการอาจคงอยู่ยาวนานถึง 24 ชั่วโมง จึงมักพบเป็นพิษแบบเฉียบพลันมากกว่าพิษสะสมแบบเรื้อรัง

ตารางที่ 2 ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงออร์กาโนฟอสเฟตแบ่งตามระดับอันตรายหรือความเป็นพิษ

ประเภทสาร	สารเคมีกำจัดแมลงออร์กาโนฟอสเฟต
la	Chlorfenvinphos, EPN, Disulfoton, Fonofos, Mephosfolan, Mevinphos, Parathion, Parathion-methyl, Phoxim, Sulfotep
lb	Azinphos-ethyl, Azinphos-methyl, Bromophos-ethyl, Carbopheno-thion, Dichlorvos, Dicrotophos, Fenthion, Isazofos, Isofenphos, Methamisophos, Monocrotophos, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Thiomethn, Triazophos, Vamidothion
II	Cholorpyrifos, Diaziono, Dimethoate, Ethion, Etrimfos, Fenitritihion, Formothion, Methacrifos, Naled, Phenthoate, Phosalone, Phosmet, Profenofos, Prothiofos, Quinalphos, Sulprofos
III	Acephale, Azamethiphos, Bromophos, Malathion, Pirimiphos-methyl, Tetradifon, Triclorfon

ที่มา:ARSAP/CIRAD Regional agro pesticide index volum 1:Asia,1991

การจำแนกกลุ่มอาการได้รับพิษสารเคมีประเภทออร์กาโนฟอสเฟต

ระยะเฉียบพลัน (Acute Toxicity)

อาการการเกิดพิษขึ้นอยู่กับวิถีทางการได้รับพิษ ในผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากการหายใจ

อาการแรกมักจะเกิดที่ดวงตาและระบบการหายใจจากการกระตุ้นตัวรับ Muscarinic ของระบบประสาทอัตโนมัติ Parasympathetic ทำให้มีสิ่งคัดหลั่งเพิ่มมากขึ้น ม่านตาตีบ ปวดกระบอกตา เชื้อบุตาบวม กล้ามเนื้อ Ciliary หดเกร็ง มองเห็นไม่ชัด หลอดลมหดเกร็ง ผู้ป่วยที่ได้รับพิษด้วยการกินมักมาด้วยอาการทางระบบทางเดินอาหาร เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ภาวะอาหารและลำไส้เกร็ง ท้องร่วง เนื่องจากออร์กาโนฟอสเฟตสามารถซึมผ่านผิวหนังและซึมผ่านเสื้อผ้าที่เปื้อนพิษได้เป็นอย่างดี ผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากการเปื้อนที่ผิวหนังอาจมีผิวหนังกระตุก เหงื่อออกมากที่บริเวณนั้นเป็นอาการเริ่มแรกในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงอาจมีปีศาจระาดและหัวใจเต้นช้า การกระตุกและตามมาด้วยการสกดกันตัวรับ Nicotinic ทั้งที่ปมประสาท Sympathetic และ Parasympathetic ของระบบประสาทอัตโนมัติ รวมทั้งจุดเชื่อมระหว่างปลายประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้ป่วยมีอาการกล้ามเนื้อกระตุก สั่น อ่อนล้า ซึ่งอาจตามมาด้วยอาการอัมพาตของกล้ามเนื้อ

โดยเฉพาะกล้ามเนื้อหายใจจนกระทั่งหยุดหายใจ นอกจากนั้นผู้ป่วยอาจมีอาการหัวใจเต้นเร็วและความดันโลหิตสูงได้ จากผลทาง Nicotinic ดังกล่าวนี้อาจมีอาการหลอกลมหุดเกร็งและการมีสิ่งคัดหลั่งในหลอดลมมาก อาจเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้อย่างรวดเร็ว

ผลต่อระบบประสาทส่วนกลางทำให้กระวนกระวาย หงุดหงิด พุดอ้อแอ้ เดินเซ ซึม สับสน ความจำเสื่อม อ่อนเพลีย และ Tendon Reflex เสียไป ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงอาจตรวจพบมีอาการหายใจแบบ Cheyen-Stokes ชัก หมดสติ และการหายใจถูกกด นอกจากนี้ Medullary Vasomotor และศูนย์ควบคุมระบบการไหลเวียนโลหิตอื่นๆอาจได้รับผลกระทบจนกระทั่งการทำงานของหลอดเลือดเสียไป และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตได้

นอกจากนี้มีรายงานว่าผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนได้คือ Complete Atrio-Ventricular Block, Prolonged QT Syndrome, Pancreatitis, และ Central Diabetes Insipidus การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ทำประจำอาจพบภาวะ Hyperglycemia และ Glycosuria ทั้งนี้เชื่อว่าเป็นผลจากการหลั่ง Catecholamines จาก Adrenal medulla ซึ่งถูกกระตุ้นผ่านทาง Sympathetic ganglia นอกจากนี้อาจพบ Hypoglycemia ซึ่งเชื่อว่าเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลง การกระจายของโปแตสเซียมระหว่างในเซลล์และนอกเซลล์ รวมทั้งอาจพบเม็ดเลือดขาวสูง ระดับ Serum Amylase สูงขึ้น และ Proteinuria ได้

ระยะกลาง (Sub-Acute)

กลุ่มอาการ Intermediate Syndrome ได้รับรายงานอย่างเป็นทางการครั้งแรกจากประเทศศรีลังกา เมื่อปี พ.ศ.2530 ผู้ป่วยมีอาการทางระบบประสาทเกิดขึ้นใน 24-96 ชั่วโมงหลังจากมีอาการ Acute Cholinergic Crisis แต่ก่อนระยะเวลาที่คาดว่าจะเกิดอาการ Delayed Neuropathy ผู้ป่วยดังกล่าวมีอาการที่สำคัญคืออาการเส้นประสาทเป็นอัมพาตทำให้กล้ามเนื้อไม่มีแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ทำงานโดยเส้นประสาทสมอง กล้ามเนื้อที่ใช้ในการพวงกตศีรษะ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ และอาจรวมทั้งกล้ามเนื้อแขนขาด้วย ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้ ในระยะดังกล่าวนี้จากการหายใจที่ไม่เพียงพอจึงต้องทำการช่วยการหายใจอย่างรีบด่วน จากการศึกษายังไม่สามารถบอกได้ว่าอาการใดในระยะต้นที่สามารถใช้พยากรณ์การเกิดกลุ่มอาการเป็นพิษในระยะกลางได้

ดังนั้นจึงควรเฝ้าระวังสังเกตอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดต่อไปอีกประมาณ 1-2 สัปดาห์หลังจากผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นจากการเป็นพิษในระยะต้นแล้ว อย่างไรก็ตามมีรายงานการเกิดกลุ่มอาการเป็นพิษในระยะกลางนี้เฉพาะสารออร์กาโนฟอสเฟตบางชนิดเท่านั้น เท่าที่มีรายงานปรากฏ เช่น Fenthion, Dimethoate, Monocrotophos และ Metamidophos เป็นต้น มักจะเกิดในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและมีรายงานพบบ่อยขึ้นในภาวะที่มีการขาดแคลนยา Pralidoxine

กลุ่มอาการพิษต่อหัวใจผู้ป่วย Organophosphates อาจจะมีอาการพิษต่อหัวใจ ในช่วงวันที่ 3 ถึงประมาณปลายสัปดาห์ที่ 2 ผู้ป่วยจะมี Prolonged QT Interval และมีการเดิน ผิดปกติของหัวใจแบบ Torsades de Pointes และ Ventricular Arrhythmias อื่นๆในบางรายอาจมี Sudden Death เกิดขึ้นหลังจากช่วงที่ผู้ป่วยฟื้นจากระยะเฉียบพลันแล้ว กลไกการเกิดพิษเชื่อว่าเกิด จากการกระตุ้น Sympathetic ต่อกล้ามเนื้อหัวใจที่ไม่เท่ากันและรุนแรง การรักษาได้ผลดีด้วย Overdrive Ventricular Pacing ในขณะที่มี Ventricular Vrrhythmias นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า Organophosphates อาจทำให้เกิด Toxic Myocarditis ด้วย

ระยะหลัง (Delayed)

การเป็นพิษระยะหลังคือ อาการเป็นพิษต่อระบบประสาทเรื้อรัง(organophosphate induced delayed : OPIDN) กลุ่มอาการนี้เป็นที่รู้จักกันมาประมาณ 100 ปีแล้ว เป็นกลุ่มอาการซึ่ง เกิดจากสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตบางตัวเช่น การระบาดของตำลึงครั้งแรกเกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกา จากการบริโภค Jamaican Ginger ซึ่งถูกสกัดด้วยแอลกอฮอล์ที่มีสาร TPCP เจือปน มีผู้ป่วยที่มี อาการระดับต่างๆ กันถึง 20,000 รายอาการเริ่มด้วยอาการอ่อนปวกเปียก กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรง ยกขึ้นงุ่มง่าม เดินลากเท้า ต่อมาอาการเกร็งมาแทนที่มี Hypertonicity, Hyperreflexia, Colnus และมี Reflex ผิดปกติซึ่งบ่งถึงความเสียหายของ Pyramidal tracts และ Upper Motor Neuron อย่างถาวร ผู้ป่วยจำนวนมากมีอาการดีขึ้นเฉพาะแขนและมือ แต่ความบกพร่องของขาและเท้า (ปลายเท้าตก ขาเกร็ง และ Hyperactive Reflexes) ยังคงมีต่อไปอย่างถาวร

นอกจากอาการซึ่งเป็นผลจากการยับยั้งเอ็นไซม์ AChE ยังมีภาวะแทรกซ้อนอื่นที่มี รายงานความเป็นพิษต่อประสาทในระยะหลังคือ กลุ่มอาการทางจิตประสาทเรื้อรัง (Delayed Psycho Neurologic Syndrome) กลุ่มอาการนี้มีรายงานในคนงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิตและ ขนส่ง Nerve Gas ซึ่งมีพิษสูงยิ่ง ผู้ป่วยดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่มีอาการในระบบควบคุมอัตโนมัติ บกพร่อง ก่อให้เกิดอาการปวดศีรษะ อาการทางระบบทางเดินอาหารและระบบไหลเวียนโลหิต สมรรถภาพทางเพศเสื่อมถอย ทนต่อสุรา นิโคตินและยาต่างๆไม่ได้ ดูแก่วัย ไม่มีชีวิตชีวา และ ขาดความกระตือรือร้น ผู้ป่วยบางรายมีอาการซึมเศร้า เป็นลม หลงลืมและความจำเสื่อมร่วมด้วย อาการเหล่านี้เกิดขึ้นและคงอยู่เป็นเวลา 5 ถึง 10 ปี หลังจากสัมผัสกับสารออร์กาโนฟอสเฟตที่มีพิษ ร้ายแรงในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง (Cardiac Arrhythmia) การได้รับพิษเรื้อรังและการ ประกอบอาชีพ(Occupational and Chronic Exposure) พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการเป็นพิษน้อยถึงปาน กลาง มักมีอาการคลื่นไส้ ปวดศีรษะ มึนงง มองเห็นไม่ชัด ปวดท้อง อาเจียน แน่นหน้าอกและ หายใจไม่อิ่ม ผู้ป่วยอาจมีอาการดังกล่าวนี้อยู่หลายเดือนกว่าการวินิจฉัยได้ว่าเป็นอาการพิษเรื้อรัง

จากการศึกษาพบว่าเมื่อตรวจวัดระดับการทำงานของ Cholinesterase ในผู้ป่วยดังกล่าวนี้มักมีระดับลดลงจากระดับที่ตรวจวัดก่อนการเริ่มทำงานถึงกว่าร้อยละ 50 และในผู้ป่วยที่มีอาการพิษปานกลางพบว่าระดับ Erythrocyte AChE มักต่ำกว่าร้อยละ 30 เนื่องจากสารในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตก่อให้เกิดพิษในระยะหลังได้ดังกล่าวตั้งนั้นหลังจากที่รักษาอาการเป็นพิษเฉียบพลันในระยะต้นดีขึ้นแล้ว รวมทั้งผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับพิษเรื้อรัง จึงควรได้รับการเฝ้าระวังสังเกตอาการ

2) กลุ่มคาร์บาเมต(Carbamate)

เป็นสารเคมีที่มีใน โตรเจนเป็นส่วนประกอบเป็นกลุ่มที่ไม่อันตรายมากและมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้ดี มีพิษต่อมนุษย์ค่อนข้างน้อยเนื่องจากสารคาร์บาเมตยับยั้ง AChE ในเนื้อเยื่อประสาทเพียงชั่วคราวและกลับคืนสภาพปกติได้ รวมทั้งถูกเปลี่ยนแปลงในร่างกายอย่างรวดเร็ว เช่น คาร์บาริล ไบคอน แลนดริน แต่มีความสามารถละลายในไขมันได้น้อยกว่ากลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ดังนั้นจึงไม่ค่อยซึมผ่านผิวหนังและมีความเป็นพิษน้อยกว่ากลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต อาการที่เกิดขึ้นจะเหมือนกับการได้รับสารประเภทออร์กาโนฟอสเฟต ยกเว้นอาการชัก ไม่รู้สึกตัวหมดสติจะเกิดขึ้นน้อยมาก อาการอาจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วภายใน 15 นาที และคงอยู่ไม่นานประมาณ 3 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามการเกิดพิษจากสารคาร์บาเมตนี้ก็อาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้เช่นกันเมื่อได้รับสารพิษในปริมาณมากๆ จนกระทั่งทำให้ระบบการหายใจล้มเหลว

ตารางที่ 3 ประเภทของสารเคมีกำจัดแมลงคาร์บาเมตแบ่งตามระดับอันตรายหรือความเป็นพิษ

ประเภทสาร	สารเคมีกำจัดแมลงคาร์บาเมต
Ia	Aldicarb
Ib	Bemfircarb, Carbofuran, Carbosulfan, Dioxathion, Formetanate hydrochloride, Methomyl, Oxamyl, Thiofanox
II	Bendiocarb, Carbaryl, Cartap hydrochloride, Fenobucarb, Isoprocarb, Metolcarb, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb
III	-

ที่มา:ARSAP/CIRAD Regional agro pesticide index volume 1:Asia,1991

3) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน(Organochlorine)

อาจเรียกว่ากลุ่มคลอรีเนตไฮโดรคาร์บอน(Chlorinated Hydrocarbon) สารเคมีกลุ่มนี้ในอดีตนิยมนำไปใช้ในการกำจัดแมลง พาหะนำโรคได้อย่างแพร่หลาย ระยะต่อมาพบว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูงมากสลายตัวช้า และตกค้างในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน เช่น ดิน น้ำ (Residual Effect) ทำให้มีผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร(Food Chain) เพราะจะมีการขยายและเพิ่มความเข้มข้นของสารในสิ่งแวดล้อมอย่างมาก นอกจากนี้ยังพบว่าแมลงบางชนิดยังเกิดการดื้อยา สารกลุ่มนี้ดูดซึมได้ดีทางผิวหนังและลำไส้ เมื่อได้รับมากๆจะเกิดผลกระทบต่อระบบประสาท ส่วนกลางถูกดูดซึมและละลายได้ดีในชั้นไขมันจึงคงอยู่ในร่างกายได้นานสามารถตรวจพบได้ในน้ำนมมารดา อาการเมื่อได้รับพิษภายใน 1 ชั่วโมง และสามารถลดอาการได้นานถึง 48 ชั่วโมง สารเคมีกลุ่มนี้ไม่สามารถใช้กำจัดแมลงได้ดีเท่าที่ควร ปัจจุบันถูกห้ามนำไปใช้ในทางเกษตรกรรมและในบ้านเรือน สารในกลุ่มนี้ที่คุ้นเคยกันดีคือ DDT(Dichlorodiphenyltrichloroethane) ในประเทศไทยยังคงใช้สารนี้อยู่ในการควบคุมยุงที่เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย และยังคงมีการลักลอบใช้ในสวนส้มบางแห่งทั่วๆ ที่มีประกาศห้ามนำมาใช้ในการกำจัดแมลงตามบ้านเรือนและในทางเกษตรกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526

4) กลุ่มไพรีทรอยด์(Pyrethroids)

สารกลุ่มนี้นิยมนำมาใช้ในการนำมาใช้กำจัดแมลงตามบ้านเรือน บ่อยครั้งที่พบว่าบริษัทผลิตสารเคมีนิยมผสมสารชนิดนี้เข้ากับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาริเมต เพื่อเพิ่มฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้มากขึ้น สารชนิดนี้มีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงสูง แต่มีพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยงน้อยมาก สารกลุ่มนี้จะถูกขับออกจากร่างกาย ไม่สะสมในร่างกายและฤทธิ์ก็ไม่ถูกสะสมในร่างกายด้วย อาการเมื่อร่างกายได้รับสารจะเกิดขึ้นภายใน 1-2 ชั่วโมง เราจะพบสารชนิดนี้ได้หลายลักษณะ เช่น สเปรย์ ฆดใช้จุดไล่แมลง ขอลูกแก๊งจิดกันแมลง หรือเป็นสารระเหยไต่ยุง เป็นต้น อาการที่พบได้จากการใช้ปกติได้แก่ อาการชา หายใจเร็วตื่น(หายใจเสียงหวีด) คอแห้ง เจ็บคอ แสบจมูก คันตามผิวหนัง หากได้รับสารเคมีทางปาก จะมีอาการชัก หมดสติ ไม่รู้สึกตัว หากได้รับในปริมาณที่สูง อาการที่ปรากฏได้แก่ อาเจียน ท้องเสีย น้ำลายไหลมาก หนังกตากระตุก เดินโซเซ ระคายเคือง

4.3.2 สารกำจัดวัชพืช(Herbicides)

เป็นสารเคมีที่ใช้ทำลายวัชพืชที่แย่งน้ำ อาหาร แสงสว่าง จากพืช ที่รู้จักกันดีและมีการใช้มากในหมู่เกษตรกร สารกลุ่มนี้จะมีโอกาสตกค้างอยู่ในดินได้ ถ้าใช้มากๆจะมีอันตราย เช่นเดียวกับกับสารพิษฆ่าแมลง โดยชนิดที่มีขายกันมากในท้องตลาดของประเทศไทยคือ พาราควอท และไกลโฟเสต ซึ่งพาราควอท มีความเป็นพิษสูงมาก อันตรายที่เกิดจากการใช้ในกลุ่ม

เกษตรกรจึงพบได้บ่อย ในประเทศไทยมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางในระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา สารพาราควอตเป็นสารที่มีความเป็นพิษสูงต่อผิวหนังและเยื่อในช่องปาก จมูก ตา อนุภาคของสารนี้มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะลึกลงไปในปอด แต่ถ้าเข้าไปในกระแสโลหิตจะสะสมไว้ในปอดและถ้าคั่ง กินเข้าไปพิษจะรุนแรงทำให้เสียชีวิตได้ อาการที่จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษได้แก่ผิวหนังแตก ผิวด่าง มีตุ่มพุพอง เป็นแผล เล็บซีดขาว เล็บเปราะ เล็บหลุด ไอ เลือดกำเดาไหล เจ็บคอ เยื่อตาขาวอักเสบ ตาอักเสบเป็นแผล ตาบอด หากได้รับจากการกินเข้าไปจะทำให้เกิดพังผืดที่ปอด(ทำให้ปอดแข็ง) อวัยวะที่ควบคุมระบบร่างกายล้มเหลวโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การหายใจล้มเหลว ไตวาย

ในยุคปัจจุบัน มีสารกำจัดวัชพืชที่ถูกนำมาใช้ในการเกษตรมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีคุณสมบัติและข้อจำกัดแตกต่างกันไป การจัดกลุ่ม หรือการจำแนก สารกำจัดวัชพืชเหล่านั้น เป็นวิธีการซึ่งเพื่อความสะดวกในการใช้ที่ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อพืชปลูกและสภาพสิ่งแวดล้อม การจำแนกตามขอบเขตวัชพืชที่ถูกควบคุมถูกต้อง ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ประเภทเลือกทำลาย กับประเภทไม่เลือกทำลาย ดังนี้

สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลาย (Selective herbicide)

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่มีคุณสมบัติในการทำลายวัชพืชบางชนิด แต่จะไม่ทำลายวัชพืชหรือพืชปลูกบางชนิด ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว สารกำจัดวัชพืช ประเภทเลือกทำลายนี้จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลายใบแคบและสารกำจัดวัชพืชเลือกทำลายใบกว้าง

สารกำจัดวัชพืชประเภทไม่เลือกทำลาย (Nonselective herbicide)

เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติในการทำลายวัชพืชกว้างหลายชนิดหรือกล่าวได้ว่าทำลายและควบคุมวัชพืชทุกชนิดทั้งใบแคบใบกว้าง สารเคมีประเภทนี้จะนำมาใช้ในสภาพที่ไม่มี การเพาะปลูก เช่นริมถนน ริมทางรถไฟและการใช้ก่อนปลูกพืช เช่น สารในกลุ่ม Bipyrindyl compound ชื่อ Paraquat กลุ่ม Glycines ชื่อ Glyphosate

พาราควอท(Paraquat)

เป็นสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดวัชพืชชนิดดูดความชื้น (non-selective contact bipyridylum herbicide) โดยปกติผลิตภัณฑ์พาราควอทจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ซึ่งมีสูตรทางเคมีแตกต่างกันดังนี้คือ

(1) 1,1' - dimethyl - 4,4' - bipyridylum dichloride



(2) 1,1' - dimethyl - 4,4' - bipyridylum dimethylsulfate



พาราควอทจัดเป็นสารเคมีในกลุ่ม Bipyridyl Compounds ซึ่งนับเป็นสารที่มีอันตรายร้ายแรงที่สุดในบรรดาสารเคมีชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มนี้ โดยจะทำให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายที่สัมผัส ได้แก่ เล็บ ตา จมูก ปาก ผิวหนัง และหากพาราควอทเข้าสู่ร่างกายโดยทางปากแม้แต่เพียงปริมาณเล็กน้อย ก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อท่อทางเดินอาหารและทางเดินหายใจ และอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ในที่สุด

ตารางที่ 4 ชื่อการค้าของพาราควอทที่ใช้ในประเทศต่างๆ

ชื่อการค้า (Trade name)	ประเทศ
Dextrone X	อังกฤษ
Dexuron	อังกฤษ
Duanti	เยอรมันตะวันตก
Dukatalon	อิสราเอล
Esgram	อังกฤษ
Frankol Prompt	เยอรมันตะวันตก
Gramazin	อิตาลี
Gramixel	เยอรมันตะวันตก
Gramanol	อังกฤษ ไอร์แลนด์ เบลเยียมกรีก ตะวันออกกลาง
Gramoxone	ประเทศต่างๆ ทั่วโลก
Gramoxone S	ประเทศต่างๆ ทั่วโลก
Gramoxone Zu	เนเธอร์แลนด์ เบลเยียม
Gramuron	แอฟริกา อิตาลี
Katalon	อิสราเอล
Ortho Paraquat CL	สหรัฐอเมริกา
Ortho Spot Weed & Grass	สหรัฐอเมริกา
Killer	อังกฤษ
Orvar	มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ชิลี เปรู
Paracol	ออสเตรเลีย
Paradi	อังกฤษ นิวซีแลนด์
Pathclear	เดนมาร์ก นอร์เวย์ เบลเยียม ฝรั่งเศส สเปน
Preeglone	นิวซีแลนด์
Preeglone Extra	ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์
Priglone	อังกฤษ
Seythe	ออสเตรเลีย
Spray seed	อังกฤษ ไอร์แลนด์ เดนมาร์ก ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์
Terraklene	ใช้ในหลาย ๆ ประเทศ

ตารางที่ 5 ชื่อการค้าของพาราควอทที่ใช้ในประเทศต่างๆ(ต่อ)

ชื่อการค้า (Trade name)	ประเทศ
Tota-Col	ออสเตรเลีย
Tryquat	เนเธอร์แลนด์ ไอร์แลนด์ อังกฤษ
Weedol	แคนาดา
Weedrite	แคนาดา
Weedrite Aerosol	-
Crisquat	-
Herboxone	-
Pillarquat	-
Pillarxone	-
Sweep	-
Toxer Total	-

พาราควอทจะถูกใช้โดยการฉีดพ่นเพื่อกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ดังนั้นจึงมีโอกาสแพร่กระจายและสะสมตัวอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้อย่างกว้างขวางทั้งในแหล่งน้ำ พื้นดิน อากาศ ตลอดจนพืชพันธุ์และสัตว์ต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การแพร่กระจายและความเป็นไปในแหล่งน้ำ

เกิดจากการใช้พาราควอทฉีดพ่นวัชพืชในบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำทำให้ละอองที่เกิดจากการฉีดพ่นปลิวไปตกในแหล่งน้ำดังกล่าว หรืออาจเกิดจากการใช้พาราควอทในการกำจัดวัชพืชน้ำโดยตรง จากการศึกษาของ Newmen & Way (1966) และ Grzenda *et al.*, (1966) พบว่าการใช้พาราควอทปราบวัชพืชน้ำในแหล่งน้ำที่ปริมาณความเข้มข้นปกติคือ 1 mg/litre จะก่อให้เกิดการตกค้างในแหล่งน้ำนั้นช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยจากการตรวจสอบปริมาณตกค้างภายหลังการใช้ปรากฏว่า ปริมาณของพาราควอทที่ตกค้างจะลดเหลือเพียงครึ่งหนึ่งของปริมาณที่เริ่มต้นภายในระยะเวลา 36 ชั่วโมง และเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์แล้วความเข้มข้นของพาราควอทที่ตรวจพบในแหล่งน้ำจะต่ำกว่า 0.01 mg/litre ส่วนการศึกษาของ Earnest (1971) ก็ปรากฏผลในทำนองเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อใช้พาราควอทปราบวัชพืชน้ำที่ระดับความเข้มข้น 1.14 mg/l จะไม่ปรากฏว่ามีปริมาณตกค้างของพาราควอทหลงเหลืออยู่เลยโดยได้ทำการสำรวจภายหลังการใช้งาน 16 วัน

การใช้พาราควอทเป็นสารกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำ หากใช้ที่ระดับความเข้มข้นปกติจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ ต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ อย่างไรก็ตามหากในแหล่งน้ำนั้นมีวัชพืชปกคลุมอยู่หนาแน่นการใช้พาราควอทจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ทั้งนี้เนื่องจากการเน่าเปื่อยของวัชพืชจะทำให้ออกซิเจนในแหล่งน้ำลดน้อยลง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อปลาและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในน้ำได้

การแพร่กระจายและความเป็นไปในดิน

จากการใช้พาราควอท ฉีด พ่น เพื่อกำจัดวัชพืชซึ่งย่อมมีโอกาสที่ทำให้เกิดการตกค้างค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามมีจุลินทรีย์ในดินหลายชนิดที่สามารถย่อยสลายพาราควอทที่ตกค้างอยู่ได้ (Baldwin *et al.*, 1966) ตัวอย่างเช่น *Corynebacterium fascians*, *Clostridium pasteurianum* และ *Lipomyces starkeyi* เป็นต้น Burn & Audis (1970) ได้ทำการศึกษาถึงการย่อยสลายพาราควอทโดยจุลินทรีย์ในดินพบว่าจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงสั้นๆ ภายหลังจากการใช้พาราควอทแล้วเท่านั้น ทั้งนี้เพราะพาราควอทจะมีคุณสมบัติในการเกาะติดอยู่กับอนุภาคดินเหนียวได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถย่อยสลายได้ดีเมื่อเทียบกับพาราควอทที่อยู่ในรูปอิสระภายในดิน ดังนั้นในช่วงที่ฉีดพ่นพาราควอทเสร็จใหม่ๆ จึงเป็นโอกาสที่จุลินทรีย์สามารถย่อยสลายได้ดี อาจกล่าวได้ว่าปฏิกิริยาการย่อยสลายตัวของพาราควอทโดย จุลินทรีย์ในดินจะเกิดขึ้นในอัตราที่ต่ำซึ่งจากการศึกษาของ Hance *et al.*, (1980) พบว่าอัตราการย่อยสลายจะอยู่ในช่วง 5-10% ต่อปี นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาพบว่า พาราควอทที่ตกค้างอยู่บริเวณผิวดินก็จะเกิดการสลายตัวโดยขบวนการ Photochemical Degradation อีกด้วย

การแพร่กระจายและความเป็นไปในอากาศ

พาราควอทสามารถแพร่กระจายอยู่ในอากาศในสภาพที่เป็นหยดละอองเล็กๆ ภายหลังจากการฉีดพ่นแล้ว มีการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นของพาราควอทในอากาศบริเวณที่มีการฉีดพ่นจะอยู่ในระดับสูงถึง 0.55 mg/m^3 แต่ความเข้มข้นดังกล่าวจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับวิธีการฉีดพ่นว่าถูกต้องหรือไม่ด้วย ส่วนในฝุ่นละอองที่ปะปนอยู่ในอากาศทั่วไปพบว่า มีปริมาณพาราควอทอยู่ระหว่าง $0.001-0.004 \text{ mg/m}^3$

การแพร่กระจายและความเป็นไปในพืช

ในการใช้พาราควอทเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรย่อมเป็นโอกาสที่ทำให้เกิดการตกค้างในพืชผลต่างๆ ได้ พาราควอทส่วนใหญ่จะถูกสะสมอยู่ในส่วนของใบ แต่ภายหลังจากการฉีดพ่นแล้วจะเกิดการย่อยสลายตัวโดยขบวนการ Photochemical Degradation โดยอัตราการย่อยสลายจะสัมพันธ์กับความเข้มของรังสีอุลตราไวโอเล็ตซึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง 285-310 mu (Slade, 1966) ในสภาวะที่มีแสงแดดจัดปรากฏว่าพาราควอทที่ตกค้างอยู่ในส่วนของใบประมาณ 2 ใน 3

ส่วน จะถูกย่อยสลายโดยขบวนการดังกล่าว ภายในระยะเวลา 3 สัปดาห์และจากการตรวจวิเคราะห์พืชที่ผ่านการฉีดพ่นพาราควอทที่ระดับความเข้มข้น 1.12 kg/ha เป็นเวลา 4 เดือน ผลปรากฏว่าจะมีพาราควอทตกค้างอยู่เท่ากับ 5-200 mg/kg

การแพร่กระจายและความเป็นไปในสัตว์

ส่วนใหญ่สัตว์จะได้รับพาราควอทโดยการกินพืชอาหารที่มีพาราควอทปนเปื้อนอยู่เข้าไป แต่มักพบว่า มีปริมาณตกค้างอยู่ในอัตราค่อนข้างต่ำ ตัวอย่างเช่น การศึกษาของ Fletcher (1967) ซึ่งมีรายงานไว้ว่า ไก่ไข่ที่กินเมล็ดธัญพืชที่มีพาราควอทปนเปื้อนอยู่ที่ระดับ 10 mg/kg จะตรวจพบปริมาณตกค้างของพาราควอทในไข่ต่ำกว่า 0.25 mg/kg หรือจากการศึกษาของ Calderbank *et al.*, (1968) ก็ได้รายงานไว้ว่าวัวที่ปล่อยให้เข้าไปแทะเล็มหญ้าในพื้นที่ที่เพิ่งผ่านการฉีดพ่นพาราควอทที่ระดับความเข้มข้น 1.12 kg/ha จะปรากฏว่าไม่ได้รับอันตรายจากพิษของพาราควอทแต่ประการใด

ในแง่ความเป็นพิษของพาราควอทที่มีต่อร่างกายมนุษย์นั้นอาจกล่าวได้ว่าจะก่อให้เกิดอันตรายทั้งต่ออวัยวะภายนอก อันได้แก่ ผิวหนังบริเวณที่สัมผัสและนัยน์ตา ตลอดจนอวัยวะในร่างกายต่างๆ เช่น ปอด ตับ ไต เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย อันได้แก่ ระบบประสาท ระบบหายใจ และระบบสืบพันธุ์ ฯลฯ อีกด้วย ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของความเป็นพิษต่อไปนี้

ความเป็นพิษต่อผิวหนังบริเวณที่สัมผัส

การที่ผิวหนังสัมผัสกับพาราควอทจะทำให้เกิดการระคายเคืองและลอกเป็นสะเก็ด ในที่สุดเซลล์ของผิวหนังบริเวณนั้นจะตาย นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดเป็นแผลพุพอง รวมทั้งมีผลทำให้เล็บถูกทำลายด้วย

ความเป็นพิษต่อนัยน์ตา

การฉีดพ่นพาราควอทในขณะที่ลมไม่สงบจะทำให้เกิดอันตรายต่อนัยน์ตาได้ โดยหยดละอองของพาราควอทที่สัมผัสกับนัยน์ตา จะมีผลกระทบต่อเนื้อเยื่อนัยน์ตาทำให้ตาแดงและอักเสบ ซึ่งจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการมองเห็นลดต่ำลง

ความเป็นพิษต่ออวัยวะภายในร่างกาย

อาการเริ่มแรก เมื่อพาราควอทผ่านเข้าสู่ร่างกายโดยการกินก็คือ จะมีอาการคลื่นเหียน อาเจียน ปวดกระเพาะอาหารและท้องร่วง หากได้รับในปริมาณมากจะมีผลทำให้ตับได้รับอันตรายอย่างรุนแรง โดยจะเกิดสภาวะเป็นกรดมากผิดปกติ นอกจากนี้ความเป็นพิษของพาราควอทยังมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับ Urine และ Serum รวมทั้งทำให้ประสิทธิภาพในการฟอกอากาศที่ปอดลดลง

ความเป็นพิษต่อระบบหายใจ

พิษของพาราควอทจะแสดงออกมาให้เห็นในเวลาไม่นานนักภายหลังจากเข้าสู่ร่างกายโดยทางปาก กล่าวคือ จะทำให้เกิดอาการเจ็บปวดและบวมบริเวณลำคอ กล้ามเนื้อบริเวณนั้นจะเกิดการอักเสบหรืออาจเป็นบาดแผลขึ้นทำให้หายใจไม่สะดวก ส่วนผลกระทบที่มีต่อปอดพบว่า Alveolar Epithelial Cells จะถูกทำลายและเกิดอาการ Pulmonary Edema ซึ่งจะมีผลให้การทำงานของปอดเสื่อมถอยลงและอาจถึงขั้นล้มเหลวหากได้รับพิษอย่างรุนแรง

ความเป็นพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง

การได้รับพาราควอทเข้าสู่ร่างกายโดยทางปากในปริมาณสูงจะก่อให้เกิดอาการทางประสาทดังต่อไปนี้ คือ เกิดความวิตกกังวล กล้ามเนื้อชักกระตุกและบางส่วนของอวัยวะทำงาน ในผู้ป่วยบางรายพบว่าจะทำให้หมดสติได้

ความเป็นพิษต่อการตั้งครรภ์

จากการศึกษาของ Takeuchi *et al.*, (1980) พบว่าหญิงที่ตั้งครรภ์ประมาณ 7 เดือน เมื่อได้รับพาราควอทเข้าสู่ร่างกายโดยทางปากจำนวนประมาณ 60 ml จะแสดงอาการผิดปกติ คือ มีการปัสสาวะน้อยกว่าปกติ เกิดอาการตัวเหลืองหรือดีซ่าน ไอและมีเสมหะ นอกจากนี้ยังพบว่าทารกในครรภ์จะตายในวันที่ 13 หลังจากได้รับพิษ ส่วนมารดาจะตายหลังจากนั้นเล็กน้อยคือในวันที่ 17 นับจากวันที่ได้รับพิษแล้ว

4.3.3 สารกำจัดเชื้อรา(Fungicides)

เป็นสารเคมีที่ใช้กำจัดเชื้อราและโรคพืชต่างๆ ใช้สำหรับควบคุมเชื้อราของพืชที่ขาดภูมิคุ้มกัน เช่น ไม้ผล และพืชผัก วิธีใช้อาจใช้วิธีฉีดพ่นทางใบ ใช้คลุกเมล็ดเพื่อควบคุมโรคเน่าของกล้า (Damping off) และ ใช้ใส่ลงไปในดิน เพื่อควบคุมโรครากเน่าในแปลงเพาะกล้า ได้แก่ เฟนิลเมอร์คิวริกอะซิเตต (Phenyl Mercuric Acetate) ไอโทโอคาร์บาเมต (Dithiocarbamate) และสารอินทรีย์ฟอสเฟต (Organophosphate) สารกำจัดเชื้อราเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีทองแดง สังกะสี โครเมียม นิเกิล อาร์ซีนิก และปรอทเป็นองค์ประกอบ ซึ่งมีโทษต่อสุขภาพของมนุษย์ และสัตว์เป็นอย่างมาก

4.3.4 สารกำจัดสัตว์แทะ(Rodenticides)

เป็นสารเคมีใช้กำจัดหนูหรือสัตว์กัดแทะ สารเบื่อหนูส่วนมากมีราคาถูก และหาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด บางชนิดมีลักษณะเป็นผงเช่น ความมาริน ซิงค์ฟอสไฟด์ และกำซัลไฟไซด์ เป็นต้น ซึ่งมักจะทำอันตรายสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยเฉพาะรบกวนการทำงานของหัวใจ

ซิงค์ฟอสไฟด์ เป็นผลพลึกสีเทาปนดำ ไม่ละลายน้ำมีกลิ่นเหม็นคล้ายกระเทียม ใช้คลุกเคล้าอาหารวางเป็นเหยื่อล่อออกฤทธิ์ได้ดีเมื่อมีน้ำเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เกิดแก๊สพิษฟอสฟีน เป็นกรดระคายเคืองกระเพาะอาหารเซลล์ที่สัมผัส ทำลายเซลล์กระเพาะอาหาร ตับ การดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทำให้มีน้ำคั่งในปอด ปวดศีรษะ หายใจขัด ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นผิดจังหวะ ชักและโคม่า ส่วนใหญ่พิษทุเลาลงหลังจาก 3 วันไปแล้ว แต่จะมีอาการตับ ไต วายเฉียบพลันได้ อาจเกิดอุบัติเหตุกับเด็กหรือมีการนำไปใช้ฆ่าตัวตาย

อาร์เซนิกไตรออกไซด์ เป็นผลพลึกสีขาวหรือกึ่งอนไม่มีสี ใช้กำจัดหนูและสัตว์กัดแทะ เป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตสารอาร์เซนิกชนิดอื่นๆ สารประกอบสารหนู สารเคมีกำจัดแมลง น้ำยาถอนเนื้อไม้ และอุตสาหกรรมเครื่องแก้ว การหายใจสูดเอาสารในรูปผลหรือละอองน้ำเข้าไปจะทำให้ระคายเคืองจมูก ลำคอ ถ้าปริมาณมากทำให้เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริว และกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ การสัมผัสทางผิวหนังหรือตา ทำให้ระคายเคือง หรือไหม้ ผิวมีผื่นและคัน พิษเรื้อรัง อาจเกิดแผลทำให้รูทะลุในกระดูกสันหลังของงูมูก ผิวหนังดำดำทำลายตับ และมีผลต่อกระเพาะอาหาร บางรายทำลายปลายประสาท แขนขาอ่อนเพลีย และเป็นมะเร็งผิวหนัง ซึ่งเป็นอาการของพิษสารหนู สามารถปนเปื้อนและสะสมในดินและสิ่งแวดล้อมได้

รูปแบบการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไปใช้

สารเคมีกำจัดแมลงส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปน้ำมันซึ่งไม่ละลายน้ำบางชนิดก็ละลายได้ แต่มีพิษสูงเกินไป จึงมีการผสมสารเคมีกำจัดแมลงในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมและสะดวกในการใช้ แบ่งออกเป็น 8 ชนิด ดังต่อไปนี้

1) แบบผสมน้ำ มีชื่อย่อ WDP หรือ WP ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และสารพาหะหรือสารที่ทำให้เจือจาง ซึ่งได้แก่ผงดินขาว แป้งฝุ่นหรือสารอื่นที่เหมาะสมซึ่งจะช่วยให้ใบเปียกง่ายและกระจายตัวได้ดี

2) แบบน้ำมัน มีชื่อย่อ EC ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์กับตัวทำละลายที่ไม่สามารถเข้ากับน้ำได้ ปัจจุบันมีการเติมสาร Emulsifier เพื่อช่วยให้สารออกฤทธิ์ผสมกับน้ำและช่วยให้เกาะใบพืชหรือติดตัวแมลงได้ดี ใช้ผสมกับน้ำให้ได้ความเข้มข้นจะเกิดส่วนผสมสีขาวขุ่น สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

3) แบบน้ำเข้มข้นหรือน้ำ มีชื่อย่อ SC,WSC,SCW หรือ LC ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และตัวทำละลายที่ผสมน้ำได้ ไม่มี Emulsifier เวลาผสมน้ำแล้วจะไม่เกิดสีขาวขุ่น

4) แบบน้ำเข้มข้นแขวนลอยหรือน้ำข้น มีชื่อย่อ F หรือ FL ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ทำได้โดยบดสารออกฤทธิ์กับพาหะได้แก่ผงดินขาว แล้วนำส่วนผสมที่ไม่ออกฤทธิ์ เช่น น้ำ มีลักษณะคล้ายกับสารเคมีกำจัดแมลงแบบผงผสมน้ำ เวลาใช้ให้ใส่น้ำผสมให้เข้ากัน สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ใช้สะดวกและละลายน้ำได้ดีกว่าชนิดผสมน้ำ

5) แบบผงละลายน้ำ มีชื่อย่อ WSP หรือ SP ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ ผลิตออกมาในรูปเม็ดหรือเกล็ดสามารถละลายน้ำได้ทันที อาจมีการเติมสารช่วยเกาะพื้นผิว สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ละลายได้ง่ายและไม่ตกตะกอน หากเก็บไว้นานๆจะดูความชื้นและจับตัวเป็นก้อนแข็ง

6) แบบผงฝุ่น มีชื่อย่อ D ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ผลิตโดยนำสารออกฤทธิ์มาบดละเอียดผสมกับผงของสารไม่ออกฤทธิ์ เช่น ผงทัลคัมและเบนโซไนท์ ซึ่งส่วนผสมเหล่านี้จะทำให้เปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์ลดลง สามารถใช้พ่นด้วยเครื่องพ่นผงได้ทันที มักใช้ในแหล่งที่ขาดน้ำ ข้อเสียเวลาใช้มีการฟุ้งกระจาย

7) แบบเม็ด มีชื่อย่อ G ติดมากับภาชนะที่บรรจุ สารเคมีกำจัดแมลงแบบนี้คล้ายกับแบบผงแต่มีขนาดใหญ่กว่า ส่วนประกอบได้แก่สารออกฤทธิ์และสารพาหะหรือสารที่ทำให้เจือจางได้แก่ทราย สารเคมีกำจัดแมลงแบบนี้ใช้ได้ทันทีโดยใช้กับดินที่ปลูกพืชเท่านั้น โดยจะออกฤทธิ์ซึมขึ้นไปทางระบบราก ห้ามนำไปละลายน้ำเพราะนอกจากละลายยากแล้วยังมีอันตรายสูง

8) แบบ ยู.แอล.วี มีชื่อย่อ ULV ติดมากับภาชนะที่บรรจุสารเคมีกำจัดแมลงชนิดนี้ ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ผสมกับน้ำมันที่มีความหนืดและอัตราการระเหยต่ำ ต้องใช้กับเครื่องพ่นชนิด ยู.แอล.วี. เท่านั้น

5. การปลูกพืชกะหล่ำปลี

5.1 พืชกะหล่ำปลี

กะหล่ำปลี เป็นพืชผักชนิดหนึ่ง ซึ่งแต่เดิมเป็นพืชที่ปลูกในเขตเมดิเตอร์เรเนียน แถบยุโรป ต่อมาได้แพร่กระจายเข้ามาในประเทศไทย โดยในสมัยก่อนกะหล่ำปลีปลูกได้ดีเฉพาะฤดูหนาวทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ต่อมาเริ่มเป็นที่นิยมบริโภคกันทั่วไป จึงมีการพยายามปลูกกะหล่ำปลีนอกฤดูกันมากขึ้น และได้หาพันธุ์ที่ร้อนเหมาะสมกับสภาพอากาศของประเทศไทย จึงทำให้ปัจจุบันสามารถปลูกกะหล่ำปลีได้ทุกฤดู กะหล่ำปลีเป็นผักอายุประมาณ 2 ปี แต่นิยมปลูกเป็นผักอายุปีเดียวคือ อายุตั้งแต่ย้ายปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 50-120 วัน ปลูกได้ดีในช่วงเดือนตุลาคม – มกราคม ถ้าปลูกนอกเหนือจากนี้จะต้องเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม

สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม กะหล่ำปลีสามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด ชอบดินโปร่งอุดมhumicที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต ประมาณ 22-25 องศาเซลเซียส มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในช่วง 6-6.5 ความชื้นในดินสูงพอสมควรและได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

พันธุ์กะหล่ำปลีสามารถแยกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

กะหล่ำปลีธรรมดา มีความสำคัญและปลูกมากที่สุดในแง่ผักบริโภค มีลักษณะหัวหลายแบบตั้งแต่หัวกลม หัวแหลมเป็นรูปหัวใจ จนถึงกลมแบนราบ มีสีเขียวจนถึงเขียวอ่อน เป็นพันธุ์ที่ทนร้อน อายุการเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 50-60 วัน พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมต่างๆ นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ผสมอื่นๆอีก เช่น พันธุ์โคเปนเฮเกนมาร์เก็ต พันธุ์โคเคนเอเลอร์ เป็นต้น

กะหล่ำปลีแดง มีลักษณะหัวค่อนข้างกลม ใบสีแดงทับทิมส่วนใหญ่ มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 90 วัน ต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควรเมื่อนำไปต้มน้ำจะมีสีแดงคล้ำ พันธุ์ที่นิยมปลูกได้แก่ พันธุ์รูบี้บอล รูบี้เพอเฟกชัน

กะหล่ำปลีใบย่น มีลักษณะผิวใบหยักย่นและเป็นคลื่นมาก ต้องการอากาศหนาวเย็นในการปลูก

การเตรียมดินแปลงเพาะกล้า เตรียมดินโดยการขุดไถให้ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร กว้าง 1 เมตร ยาวตามความต้องการ ตากดินไว้ประมาณ 5-7 วัน แล้วคลุกด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักย่อยดินให้ละเอียดพอสมควร รดน้ำให้ชื้นแล้วทำการหว่านเมล็ดลงไป ควรพยายามหว่านเมล็ดให้กระจายบางๆ ถ้าต้องการปลูกเป็นแถวควรจะทำร่องไว้ก่อนแล้วหว่านเมล็ดตามร่องที่เตรียมคลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบางๆ เมื่อกำลังออกใบจริงประมาณ 1-2 ใบ ก็ทำการถอนแยกต้นที่แน่นหรืออ่อนเอทิ้ง

แปลงปลูก กะหล่ำปลีที่นิยมปลูกในประเทศไทยเป็นพันธุ์เบาระบบรากตื้น ควรเตรียมดินลึกประมาณ 18-20 เซนติเมตร ตากดิน 5-7 วัน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักให้มากๆเพื่อปรับสภาพของดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยเฉพาะในดินทรายและดินเหนียว จากนั้นย่อยผิวหน้าดินให้มีขนาดก้อนเล็กแต่ไม่ต้องละเอียดจนเกินไป ถ้าดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสมต่อการปลูก

การปลูกเมื่อกำลังมีอายุได้ประมาณ 25-30 วัน จึงย้ายปลูกในแปลงปลูกที่ เตรียมไว้ โดยให้มีระยะปลูก 30-40 ซม 30-40 เซนติเมตร การปลูกอาจปลูกเป็นแบบแถวเดี่ยว หรือแถวคู่ก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของสวน

การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย กะหล่ำปลีเป็นพืชที่ต้องการธาตุไนโตรเจนและโปแตสเซียมสูง เพื่อใช้ในการสร้างความเจริญเติบโตให้แก่ต้นพืช ปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้คือ ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ 14-14-21 โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นขณะปลูก แล้วพรวนกลบลงในดิน ครั้งที่ 2 ใส่หลังจากกะหล่ำปลีมีอายุได้ 7-14 วัน และควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต หรือยูเรียควบคู่ไปด้วย ซึ่งการใส่ปุ๋ยนี้ก็แบ่งใส่ 2 ครั้งเช่นกัน คือ ใส่เมื่อกะหล่ำปลีมีอายุได้ 20 วัน และเมื่ออายุได้ 40 วัน โดยการโรยข้างๆต้น การให้น้ำควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอโดยปล่อยให้ตามร่องระหว่างแปลงประมาณ 7-10 ต่อครั้ง ในเขตร้อนและแห้งแล้งจำเป็นต้องให้น้ำมากขึ้น เมื่อกะหล่ำปลีเต็มที่แล้วควรลดปริมาณน้ำให้น้อยลงเพราะหากกะหล่ำปลีได้รับน้ำมากเกินไปจะทำให้ปลีแตก การพรวนดินและกำจัดวัชพืช ในระยะแรกๆควรปฏิบัติบ่อยๆเพราะวัชพืชจะเป็นตัวแย่งอาหารในดินรวมทั้งเป็นที่อาศัยของโรคและแมลงอีกด้วย

การเก็บเกี่ยว อายุการเก็บเกี่ยวของกะหล่ำปลีตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละพันธุ์สำหรับพันธุ์เบาที่นิยมปลูกจะมีอายุประมาณ 50-60 วัน แต่พันธุ์หนักมีอายุถึง 120 วัน การเก็บควรเลือกหัวที่ห่อหัวแน่นและมีขนาดพอเหมาะ กะหล่ำปลี 1 หัวมีน้ำหนักประมาณ 2-3 กิโลกรัม หากปล่อยให้สุกเกินไปจะทำให้คุณภาพของหัวกะหล่ำปลีลดลง การเก็บควรใช้มีดตัดให้ใบนอกที่หุ้มหัวติดมาเพราะจะทำให้สามารถเก็บรักษาได้ตลอดวัน เมื่อตัดและขนออกนอกแปลงแล้วให้ตัดแต่งใบนอกออกเหลือเพียง 2-3 ใบ เพื่อป้องกันความเสียหายเนื่องจากการบรรจุและขนส่ง จากนั้นคัดแยกขนาดแล้วบรรจุลง

โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญ

โรคเน่าและของกะหล่ำปลี

สาเหตุ เกิดจากเชื้อราแบคทีเรีย ลักษณะอาการ โรคนี้พบได้เกือบทุกระยะการเจริญเติบโตแต่พบมากในระยะที่กะหล่ำปลีห่อหัว โดยในระยะแรกพบเป็นจุดหรือบริเวณมีลักษณะฉ่ำน้ำคล้ายรอยขีด ต่อมาแผลจะขยายลุกลามออกไป ทำให้เกิดการเน่าและเป็นเมือกเยิ้มมีกลิ่นเหม็นจัด เมื่ออาการรุนแรงจะทำให้กะหล่ำปลีเน่าและทั้งหัวและหักพับลง

การป้องกัน

- 1) ระวังอย่าให้เกิดแผลหรือรอยขีดที่ขณะเก็บเกี่ยวและขนส่ง
- 2) ฉีดพ่นสารกำจัดแมลงปากกันหรือแมลงวันในแปลงปลูก
- 3) กำจัดเศษวัชพืชออกจากแปลง อย่าไถกลบ
- 4) ในแปลงปลูกควรมีการระบายน้ำดี

5) หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วให้เก็บผักไว้ในที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 10 องศาเซลเซียส

โรคเน่าดำ

สาเหตุ เกิดจากเชื้อแบคทีเรียซึ่งจะเข้าทำลายทางรูใบที่อยู่ตามขอบใบ ลักษณะอาการ ใบจะแห้งจากด้านขอบใบเข้าไปเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีปลายแหลมชี้ไปที่เส้นกลางใบ บนเนื้อเยื่อที่แห้งจะมีเส้นใยสีดำเห็นชัดเจน อาการใบแห้งจะลุกลามไปจนถึงเส้นกลางใบและลุกลามลงไปถึงก้านใบ ทำให้เกิดอาการใบเหลืองเหี่ยวและแห้งตาย กะหล่ำปลีจะชะงักการเจริญเติบโตอาจตายได้ โดยเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคนี้อาศัยอยู่ในดินเมื่อฝนตกกระबाดทั่วไป นอกจากนี้ยังสามารถติดไปกับเมล็ดผักได้อีกด้วย

การป้องกันกำจัด

- 1) ก่อนนำเมล็ดพันธุ์ผักไปปลูกควรแช่เมล็ดพันธุ์ผักในน้ำอุ่นที่ อุณหภูมิประมาณ 50-55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20-30 นาที เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ติดอยู่ในเมล็ด
- 2) ไม่ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำติดต่อกันเกิน 3 ปี เพราะจะทำให้เป็นแหล่งสะสมโรค

แมลงที่สำคัญ

หนอนใยผักเป็นหนอนผีเสื้อที่มีขนาดเล็กที่สุดในบรรดาหนอนผีเสื้อศัตรูผัก จะมีลักษณะหัวท้ายแหลม เมื่อถูกตัวจะดิ้นอย่างแรงและทิ้งตัวลงดินโดยการสร้างใย มักจะพบตัวแก่ตามใบโดยเกาะอยู่ในลักษณะยกหัวขึ้น หนอนใยผักเกิดจากการที่แม่ผีเสื้อวางไข่ไว้ ไข่มีขนาดเล็กค่อนข้างแบนสีเหลือง ติดกัน 2-5 ฟอง อายุไข่ประมาณ 3 วัน อายุด้กแก่ 3-4 วัน ตัวเต็มวัยมีสีเหลืองเทา ตรงส่วนหลังมีแถบสีเหลืองอายุตัวเต็มวัย 1 สัปดาห์ การทำลายของหนอนใยผักจะกัดกินผักอ่อน ดอกเหนือใบที่หุ้มอยู่ทำให้ใบเป็นรูพรุน หนอนใยผักมีความสามารถในการทนต่อสารเคมี และปรับตัวต้านทานต่อสารเคมีป้องกันกำจัดได้ดี

การป้องกันกำจัด

- 1) ใช้สารเคมีกำจัดตัวหนอนโดยตรง
- 2) โดยการใช้เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัสทรูรินเจนซิส ทำลาย
- 3) หมั่นตรวจดูแปลงกะหล่ำปลี เมื่อพบตัวหนอนควรรีบทำลายทันที

หนอนกระพุ่มักหนอนกระพุ่มักมักพบบ่อยในพวกผักกาดโดยการกัดกินใบ ก้าน หรือเข้าทำลายในหัวปลี มักจะเข้าทำลายเป็นหย่อมๆ ตามจุดที่ผีเสื้อวางไข่ หนอนชนิดนี้สังเกตได้ง่าย คือ ลำตัวอ้วนป้อม ผิวหนังเรียบ คล้ายหนอนกระพุ่มักห่อม มีสีส้มต่างๆ กัน มีแถบสีข้างลำตัวแต่ไม่ค่อยชัดเจน เมื่อโตเต็มที่จะมี ขนาด 3-4 เซนติเมตร เคลื่อนไหวช้า ระยะตัวหนอนประมาณ 15-20 วัน และจะเข้าดักแด้ตามใต้ผิวดิน ระยะดักแด้ประมาณ 7-10 วัน การทำลายจะกัดกินก้านใบ และปลีในระยะเข้าปลี

การป้องกันกำจัด

- 1) หมั่นตรวจสอบสวนผัก เมื่อพบหนอนกระพุ่มักควรทำลายเสีย เพื่อป้องกันไม่ให้มีการระบาดของลูกตามต่อไป
- 2) ฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น เมโทมิล อัตรา 10-12 กรัม / น้ำ 20 ลิตรหรืออาจใช้ เมวินฟอส 20-30 ซี.ซี / น้ำ 20 ลิตร

หนอนเจาะยอดกะหล่ำจะพบระบาดทำความเสียหายให้แก่พืชผักในตระกูลกะหล่ำ โดยหนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินในหัวหรือยอดผักที่กำลังเจริญเติบโต ทำให้ยอดขาดไม่เข้าหัว ถ้าระบาดในระยะออกดอก จะเจาะเข้าไปในลำต้น ก้านดอก หรือในระยะเล็กจะกัดกินดอก

การป้องกันกำจัด

ควรปฏิบัติตั้งแต่ระยะแรกโดยการเลือกกล้าผักที่ไม่มีไข่หรือหนอนเล็กน้อยมา จะช่วยป้องกันมิให้หนอนเข้าไปทำลายส่วนสำคัญของพืช เช่น หัวหรือก้านดอกได้ นอกจากนี้อาจใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด โดยหากเป็นแหล่งปลูกผักที่ไม่ค่อยมีการใช้สารเคมีกันมาก่อน ควรใช้เมวินฟอสหรือเมโทมิลควรเลือกใช้สารเคมีชนิดนี้ในระยะใกล้เก็บผักสด และถ้าเป็นแหล่งที่เคยปลูกผักและมีการใช้สารเคมีมาก่อน ควรเลือกใช้สารในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ทั้งหลาย ในอัตรา 20-30 ซี.ซี วิธีการใช้สารเคมีทั้งสองชนิดนี้คือใช้เมื่อพบไข่หรือหนอนเริ่มเข้าทำลาย ช่วงเวลาพ่นประมาณ 7 วัน / ครั้ง แมลงศัตรูอื่นๆ ได้แก่ด้วงหมัดผัก จะพบการทำลายได้ตลอดปี ป้องกันโดยการฉีดพ่นด้วยเซฟวิน 85 หรือแลนแนท มดจะทำลายช่วงก่อนล้างออกสังเกตได้จากทางเดินของมดป้องกันกำจัดโดยใช้เซฟวิน 85 และคูมิฟอสรดแปลงกล้า

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมวิชาการเกษตร(2547) สำรวจผลกระทบต่อสุขภาพอันเนื่องมาจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจำนวน 124 ราย ในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกผัก ร้อยละ 87 มีอาการของการได้รับพิษในระดับปานกลาง ร้อยละ 80 ในการศึกษาความถี่และปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชใช้วิธีคำนวณปริมาตรการใช้ในรอบ 1 ปี และคำนวณความถี่การใช้ โดยคิดเป็นจำนวนวันที่มีความเสี่ยงต่อปี พบว่า จำนวนวันที่ฉีดพ่นเฉลี่ย 16.9 วัน ต่ำสุด 2 วัน สูงสุด 75 วัน

เกษม(2530) ศึกษาความรู้ ทักษะของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกข้าวมาปรังมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างแพร่หลาย พบว่าความรู้ ทักษะ อยู่ในระดับปานกลางโดยที่กลุ่มเกษตรกรสูงกว่าประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรู้ ทักษะ เกี่ยวกับการใช้สารเคมีมากกว่าเกษตรกรที่ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 4

จรุงใจ (2539) ศึกษาความรู้ความตระหนักและพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในนิคมสหกรณ์สวรรค์โลก อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย ในเกษตรกรจำนวน 169 คน ส่วนใหญ่ปลูกข้าวข้าวและถั่วเหลือง ซึ่งใช้สารเคมีกลุ่มกำจัดแมลง ร้อยละ 71.0 กลุ่มกำจัดวัชพืช ร้อยละ 23.08 กลุ่มกำจัดโรคพืช ร้อยละ 5.92 พบว่า เครื่องพ่นส่วนใหญ่ใช้แบบเครื่องยนต์สะพายหลัง ในการศึกษาด้านพฤติกรรมได้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติเป็นบางครั้งหรือไม่เคยปฏิบัติ ใช้สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) พบว่าระดับความรู้ระดับทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมี

ชนะ(2543)ศึกษาพฤติกรรมและปัญหาการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดอุดร จำนวน 168 คน ได้แก่ ผักประเภทตระกูลหอมและกระเทียม, ตระกูลกะหล่ำ, และตระกูลแตง พบว่ามีการใช้สารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต ร้อยละ 76.20, กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ร้อยละ 47.60, และกลุ่มไพรีทรอยด์ ร้อยละ 22 เกษตรกรผู้ปลูกผักมีปัญหาในการแพ้สารเคมีโดยมีอาการปวดศีรษะขณะทำการฉีดพ่น ร้อยละ 14.2

ชนิตาพร(2548) ศึกษาผลกระทบในเกษตรกรเพาะปลูกมะเขือเทศเพื่อขายผล จำนวน 77 ราย และเพาะปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ จำนวน 71 ราย ในอำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี โดยตรวจวัดระดับโคลีนเอสเตอเรสด้วยวิธีกระดาษทดสอบ พบว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์มีอาการเวียนศีรษะ เหนื่อยง่าย ปวดศีรษะ มากถึงร้อยละ 27, 24 และ 16 ตามลำดับ พฤติกรรมการสวมถุงมือยางยาวถึงข้อแขนมีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสเกษตรกรสำหรับเกษตรกรที่เพาะปลูกมะเขือเทศเพื่อขายผลมีอาการเวียนศีรษะ เหนื่อยง่าย ปวดศีรษะ มาก

ถึงร้อยละ 26, 22 และ 10 ตามลำดับ พฤติกรรมหลังฉีดพ่นสารเคมีที่มีความสัมพันธ์กับระดับโคตินีนเอสเทอร์เรสคือ การอาบน้ำสระผมทันที และการทำความสะอาดอุปกรณ์หลังฉีดพ่นสารเคมี

ชวนพิศและคณะ(2550) ศึกษาความเสี่ยงต่อสุขภาพและอนามัยของเกษตรกรสวนส้มพื้นที่ลุ่มน้ำฝางจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 3 อำเภอ จำนวน 9 สวน ในจังหวัดเชียงใหม่ เก็บตัวอย่างตรวจอากาศ น้ำที่ใช้ดื่ม ดิน วิเคราะห์ความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คือ คลอไพริฟอส ไคเมโทเอท อีไรออน กลุ่มคาร์บาเมท คือ คาร์เบนดาซิม ฟิโนบุคาร์บ อะมิทราซ คาร์บาริด แคบแทน คาร์โบซัลเฟน เมทโธมิล ในช่วงเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว พบความเข้มข้นในปริมาณที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดโดย U.S.EPA region 9 นอกจากนี้ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกลุ่มดังกล่าวอยู่ในระดับที่ปลอดภัย

เชษฐา(2544) ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาจากกลุ่มเกษตรกรปลูกพืชไร่ได้แก่กะหล่ำปลี ข้าว กระเทียม ลำไย ถั่วเหลืองเพื่อเปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในกลุ่มชาวเกษตรกรพื้นที่ราบ จำนวน 67 คน เกษตรกรชาวเขากระเหรี่ยง จำนวน 36 คน และเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้ง จำนวน 36 คน พบว่าไม่แตกต่างกัน โดยมีความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการสารเคมีเกษตรกรพื้นที่ราบกับเกษตรกรชาวเผ่ากระเหรี่ยงเท่ากับ 2.3 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

ทองเพ็ญ(2546) ประเมินผลกระทบสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไย ตำบลวังผา ถึงอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน จำนวน 322 ราย ซึ่งสารเคมีที่ใช้มากที่สุดเป็นชนิดกำจัดแมลง รองลงไปเป็นชนิดกำจัดวัชพืช ผลกระทบด้านร่างกายหลังฉีดพ่นสารเคมีเรียงอันดับมาไปน้อยดังนี้ ปากแห้งคอแห้ง ร้อยละ 56.8 เป็นตะคริว ร้อยละ 41.6 อาการแสดงอื่นๆที่พบ เช่น ชาริมฝีปาก เป็นผื่นแพ้ ง่วงซึมและนอนไม่ค่อยหลับ

ประพิมพ์(2543) ศึกษาต้นทุนทางสังคมที่เป็นค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีอันตรายในการผลิตพืชผัก จังหวัดเชียงราย จำนวน 183 ครัวเรือน พืชผักส่วนใหญ่เป็นการปลูกกะหล่ำปลี พบอาการป่วยระยะต่างๆคือ ระยะที่ 1 เกิดอาการระหว่างฉีดพ่น ได้แก่ อาการคลื่นไส้ แน่นหน้าอก ร้อยละ 42 เวียนศีรษะ ร้อยละ 27 ระยะที่ 2 ภายหลังจากใช้สารเคมีหลังพ่นยาถึง 3 วัน ได้แก่ อาการเวียนศีรษะ รับประทานอาหารได้น้อยและเบื่ออาหาร ร้อยละ 25 อาการเจ็บคอ แสบผิวหนัง น้ำตาไหล ร้อยละ 25 ระยะที่ 3 ภายหลังจากใช้สารเคมีตั้งแต่ 3 วันเป็นต้นไป ได้แก่ ผื่นคันร่างกาย ร้อยละ 43 อาการผื่นคันตามร่างกาย ผอมแดงบางผิดปกติ ร้อยละ 29

พิเชษฐ์และคณะ(2547) สำรวจสถานะสุขภาพและผลกระทบด้านสุขภาพจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม ณ จังหวัดน่าน สัมภาษณ์ตามรายละเอียดสมุดบันทึกสุขภาพ

เกษตรกร(การเพาะปลูกพืช) ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูล จำนวน 150 คน ส่วนใหญ่ทำนาและทำสวนร้อยละ 56.7 โดยกำหนดองค์ประกอบความเสี่ยงออกเป็น 2 ประการคือ ประการที่ 1 สภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อม และประการที่ 2 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบปัจจัยเสี่ยงซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีโดยตรงดังนี้ มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 89.3, มีฝุ่นละอองหรือสารเคมีฟุ้งกระจาย ร้อยละ 55.3, มีการใช้สารเคมีตั้งแต่ 3 ชนิด ร้อยละ 60 สูงสุด จำนวน 9 ชนิด ร้อยละ 0.7, ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกลุ่มพาราควอทร้อยละ 60 รองลงไปเป็นคาร์บามेट ร้อยละ 38.0 ,ระดับความเป็นพิษของสารเคมีที่ใช้ พบว่า ส่วนใหญ่ใช้ระดับ อันตรายปานกลาง(II) ร้อยละ 88.0 นอกจากนี้แล้วยังพบอาการผิดปกติหลังจากใช้สารเคมี โดยปวดศีรษะและคลื่นไส้ ร้อยละ 5.6

ดาวิวรรธและคณะ(2543) ศึกษาพฤติกรรมเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีของเกษตรกรบ้านเต่านอ ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม พบว่าครัวเรือนเคยได้รับอันตรายจากการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 26 โดยมีอาการอ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ตาลาย ปวดแสบปวดร้อนผิวหนัง และมีผื่นคัน เป็นต้น โดยมีเกษตรกรได้รับทางปากมากถึงร้อยละ 85

วาสนา(2544) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกับปริมาณสารเคมีในเลือดของเกษตรกรด้วยวิธีกระดาษทดสอบ(Reactive Paper)ในกลุ่มที่พ่นสารเคมีเอง กับกลุ่มไม่ได้พ่นเองในจังหวัดตาก อายุระหว่าง 15-64 ปี จำนวน 330 คน พบว่า มีระดับความรู้ความเข้าใจและปริมาณสารเคมีในเลือดไม่แตกต่างกัน พร้อมทั้งนำเสนอว่าเกษตรกรที่ไม่ได้ฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเองอาจได้รับสารเคมีจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ละอองเคมีจากแหล่งอื่น รวมถึงได้รับจาก พืช ผักผลไม้ บริโภคด้วย

วิเชียร(2541) ตำรวจความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่พบว่า ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเอง มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านประวัติการเจ็บป่วยจากสารกำจัดศัตรูพืช แต่ไม่พบความสัมพันธ์ปัจจัยด้านระดับการศึกษา ระยะเวลาการประกอบอาชีพ

วิรัชและคณะ(2536) ศึกษาวิจัยรูปแบบการป้องกันและลดอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเกษตรกร อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรได้มาจากการประมาณค่าสัดส่วนในการศึกษากำหนดองค์ประกอบความเสี่ยงไว้ 10 ประการ คือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นประจำ, ไม่สวมถุงมือ, ไม่สวมหมวก, ไม่ใช้ที่ปิดปาก จมูก, ไม่ใส่เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว, ไม่สวมรองเท้าหุ้มส้น, ไม่คำนึงถึงทิศทางลมขณะฉีดพ่น, ฉีดพ่นในขณะที่แดดจัด, ไม่รีบอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีเมื่อเสร็จ, มีอาการแพ้พิษ และหลังจากอาสาสมัครให้คำแนะนำ

ช่วยเหลือเกษตรกรที่พบความเสี่ยง พบว่าความเสี่ยงลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นประจำ, ไม่สวมรองเท้าหุ้มส้น

วิระเทพ(2547)รายงานการวิจัยพฤติกรรมกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกผักที่สำคัญของภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย พื้นที่ศึกษาจังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดตาก โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 264 ราย ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกกะหล่ำดอก ผักคะน้า และกะหล่ำปลี พบว่าแนวทางที่เกษตรกรต้องใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียว นั่นคือ สารกำจัดแมลงถึงร้อยละ 82.6 ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืช มีเพียง ร้อยละ 1.1 เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อควบคุม กำจัดหนอนใยผัก หนอนกะหล่ำปลี ดั้วหมัดผัก เครื่องพ่นเคมีที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นชนิดเครื่องพ่นสูบชัก ร้อยละ 44.32 เครื่องพ่นโยกสะพายหลัง ร้อยละ 26.89 เครื่องยนต์แรงดันสูง ร้อยละ 22.73 ช่วงเวลาที่พ่นสารเคมีเป็นช่วงเย็น ร้อยละ 64.0 ช่วงเช้า ร้อยละ 35.6 ช่วงกลางวันมีเพียงร้อยละ 0.4

สายันต์(2541) ศึกษาปริมาณตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเอ็น โคซิลแลฟเฟนในพืชกะหล่ำปลี โดยทดลองฉีดพ่นในแปลงทดลองตามขนาดความเข้มข้นที่ผลากกำหนดและความเข้มข้นเป็น 2 เท่า ในวันที่ 0, 1, 3, 5, 7, 10 ตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas Liquid Chromatography พบว่าปริมาณตกค้างลดลงตามลำดับและอยู่ในระดับที่ปลอดภัย และพบว่าปริมาณที่ตกค้างจะอยู่ที่กึ่งลิ้นหัวชั้นนอกมากกว่าชั้นใน ทั้งนี้ได้เสนอแนะการเก็บเกี่ยวผลผลิตออกจำหน่ายควรดำเนินการหลังฉีดพ่นตามคำแนะนำฉลากเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและผู้บริโภคเองควรเลือกส่วนที่ปลอดภัยมาใช้

สินธุวัช(2549) ศึกษาการมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกมะเขือเทศ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ซึ่งวัดความสัมพันธ์ระดับความรู้ ทักษะคติ การปฏิบัติ หลังจัดกระบวนการพัฒนาปรับปรุงปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแล้ว กับระดับปริมาณสารตกค้างยาฆ่าแมลงในมะเขือเทศ พบว่าระดับทักษะคติเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณสารตกค้าง และพบสารตกค้างในผลมะเขือเทศในปริมาณเกินความปลอดภัย ร้อยละ 9.76 สำหรับด้านความรู้ ทักษะคติ และการปฏิบัติ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทุกด้าน

สุภาพร(2549) ศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลบึงเนียม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นการใช้สารเคมีในพืชสวนผักและทำนา พบว่าภายใน 2 สัปดาห์หลังฉีดพ่นสารเคมีเกษตรกรมีอาการแพ้พิษ โดยปรากฏอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ เป็นลม ร้อยละ 74.3 มีอาการมีนเมา คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ร้อยละ 17.1 ไม่มีอาการใดๆร้อยละ 8.6

สุนีย์(2545) ตรวจสอบปริมาณสารพิษตกค้างของคาร์บาริลในผักกาดขาวปลีเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารตกค้าง โดยทดลองฉีดพ่นในแปลงความเข้มข้น 3 อัตรา คือ 25, 50, 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตรวจในวันที่ 0, 3, 7, 10 วันหลังฉีดพ่น พบว่ามีกาสลายตัวเร็วมากซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณที่ฉีดพ่นโดยอัตราดังกล่าวต่อเนื่องที่ 8 ตารางเมตรจะสลายตัวในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคตามมาตรฐานของ FAO/WHO, Codex (10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) อัตราที่เหมาะสมควรแนะนำคือ อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และผลการตรวจสอบแบบรวดเร็ว(GT Pesticide Test Kit) สอดคล้องกับวิธีมาตรฐาน HPLC ในแง่ผลตกค้างที่มีผลต่อผู้บริโภค

เสมอและคณะ(2550) ศึกษาระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกายของเกษตรกรสวนผักในเขตตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยสุ่มตรวจโลหิตเกษตรกรจำนวน 15 คน จาก 5 หมู่บ้าน ซึ่งเป็นผู้รับจ้างพ่นเคมี และกลุ่มควบคุมจำนวน 13 คน ซึ่งไม่มีประวัติสัมผัสสารเคมี ตรวจปัสสาวะวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC) ในวันที่ 1, 3, 5 ของการพ่นเคมี เพื่อหาสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 4 ชนิด คือ Malathion, Fenthion, Diazenon, Chopyrifos ผลการศึกษาพบว่าปริมาณ Malathion ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการตรวจในวันที่ 1 และตรวจไม่พบในวันที่ 2 สำหรับ Diazenon ตรวจไม่พบในวันที่ 2, 3 สะท้อนให้เห็นว่าร่างกายเกษตรกรได้รับสารเคมีในขณะที่ปฏิบัติงานจากความไม่เหมาะสมในการป้องกันตนเอง

สำรอง(2546) ศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกแตงกวา จังหวัดนครราชสีมา ในรูปแบบกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร จำนวน 150 คนใช้เวลาศึกษาจำนวน 5 เดือน โดยทำการวัดระดับโคลีนเอสเทอร์เรสก่อนและหลัง ดำเนินการ พบว่า ระดับลดลงอย่างมีนัยทางสถิติ และปัจจัยด้านการปฏิบัติ ที่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเทอร์เรส คือ ทิศทางลม และการใช้ปากเป่าหัวฉีดเครื่องพ่นสารเคมี

งานวิจัยในต่างประเทศ

Susmita et al. (2004) สำรวจชาวนาประเทศเวียดนาม จำนวน 482 คน ซึ่งส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกลุ่มกำจัดแมลงออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาริลเมท หลังผสมและพ่นเคมีพบอาการทางผิวหนัง ระคายเคือง ร้อยละ 63 อาการทางระบบประสาท ปวดศีรษะ ร้อยละ 60 เวียนหัว ร้อยละ 53 อาการทางตา ระคายเคืองตา ร้อยละ 55 ทางเดินหายใจ หายใจติดขัด ไม่สะดวก ร้อยละ 45 เกษตรกรร้อยละ 88 มีอาการมากกว่า 1 อาการ เฉลี่ย 4 อาการ สูงสุด 9 อาการ เกษตรกรจำนวน 190 คน ซึ่งสัมผัสสารเคมีกลุ่มกำจัดแมลงดังกล่าวและปรากฏอาการชัดเจนมีผลตรวจเอ็นไซม์โคลีนเอสเทอร์เรสในเม็ดเลือดแดงและพลาสมา พบระดับปกติร้อยละ 65 ผิดปกติร้อยละ 35 โดยแบ่งระดับความผิดปกติเป็น 3 ระดับคือ ระดับ Low acute poisoning ร้อยละ 9 ระดับ High

acute poisoning ร้อยละ 5 ระดับ Chronic poisoning ร้อยละ 21 ในการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยทางสถิติระหว่างการรายงานอาการตนเองของเกษตรกรกับผลการตรวจโลหิตและซีรัม อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้ผลการตรวจโลหิตสามารถบ่งชี้ถึงระดับการสัมผัสสารเคมีในเกษตรกรได้

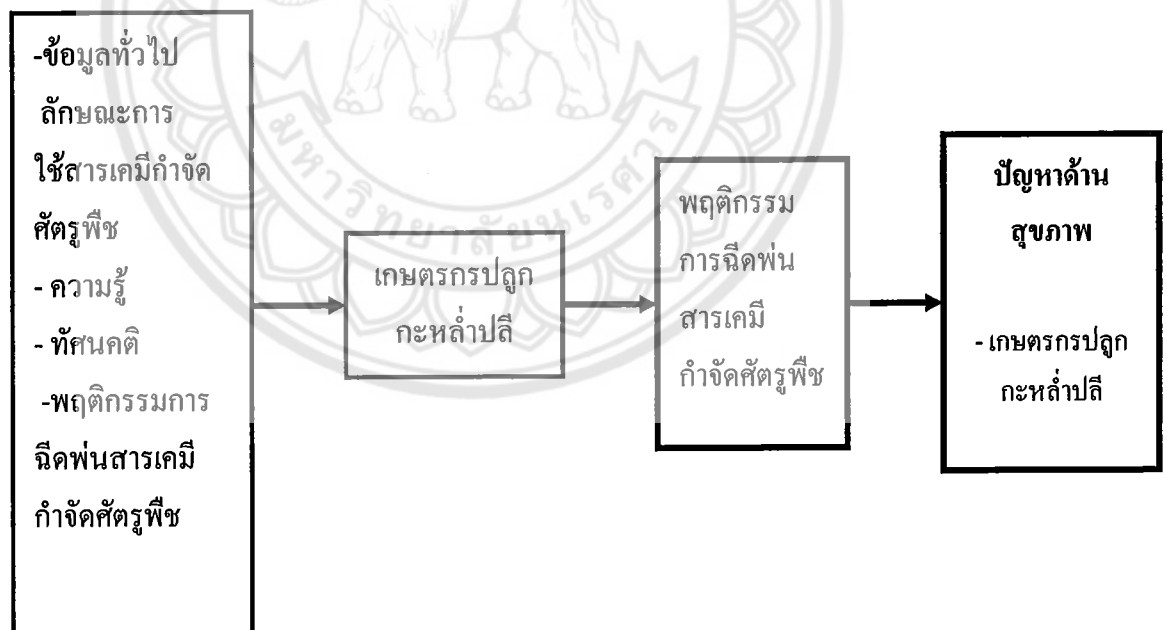
J. Jeyaratnam et al. (1985) สำรวจปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรภูมิภาคเอเชีย 4 ประเทศ คือ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศศรีลังกา ประเทศไทย (จังหวัดระยอง) โดยศึกษาในเกษตรกรทำงานเต็มเวลา(Full-Time Workers) และเกษตรกรทำงานไม่เต็มเวลา(Part-Time Workers) โดยคัดแยกจากรายได้หลักทางการเกษตร เป้าเกณฑ์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรทำงานเต็มเวลามากที่สุดในประเทศมาเลเซีย ร้อยละ 97 น้อยสุดในประเทศอินโดนีเซีย ร้อยละ 32 ในประเทศไทย ร้อยละ 44 สถิติได้รับพิษสารเคมีจากอุบัติเหตุในกลุ่มผู้ป่วยใน(Admit) อาชีพเกษตรกร พบว่าสูงสุดในประเทศศรีลังกา ร้อยละ 32 ต่ำสุดในประเทศอินโดนีเซีย ร้อยละ 2 ในประเทศไทย ร้อยละ 14 ผู้ป่วยแพ้พิษสารเคมีกลุ่มต่างๆ ดังนี้ ออร์กาโนฟอสเฟต ในประเทศศรีลังกา ร้อยละ 69 ในประเทศมาเลเซีย ร้อยละ 54 กอปเปอร์ ในประเทศอินโดนีเซีย ร้อยละ 23 โบไฟริคิล ในประเทศไทย ร้อยละ 25 การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการแพ้พิษสารเคมีโดยปล่อยให้หายเองมากที่สุดในประเทศไทย ร้อยละ 74 รักษาด้วยตนเองมากที่สุดในประเทศศรีลังกา ร้อยละ 35 เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมากที่สุด ในประเทศมาเลเซีย ร้อยละ 46 ทั้งนี้การศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาความรู้เกษตรกร การใช้โปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การบูรณาการกับระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ ทั้งนี้ควรวางแผนให้มีนโยบายระดับต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาด้วย

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะพบว่า ปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรมีสาเหตุจากการได้รับสารพิษอันเนื่องจากการปฏิบัติงานที่ขาดความระมัดระวัง แม้ว่าจะมีความรู้ ความเข้าใจและมีทัศนคติที่ดีก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมผัสสารเคมีโดยตรง เช่น การใช้ปากเป่าหัวฉีด การพ่นเคมีที่ไม่คำนึงถึงทิศทางลม หลังเป็ยกสาร รวมทั้งเกษตรกรไม่นิยมใช้หน้ากากกรองฝุ่นละอองเคมีเพราะไม่คุ้นเคยอุปกรณ์ป้องกันเป็นต้น อาการที่พบได้บ่อยขณะพ่นสารเคมีได้แก่ ปวดศีรษะ, เวียนศีรษะ, หน้ามืดเป็นลม อาการแพ้พิษสามารถเกิดขึ้นได้ต่อเนื่องภายหลังการฉีดพ่นไปแล้วนานถึง 1-2 สัปดาห์ก็ได้ การตรวจสารเคมีตกค้างในร่างกายมักจะตรวจโดยวิธีคัดกรองเบื้องต้น(Reactive Paper) เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีความเหมาะสมกับระยะเวลาการสัมผัสสารเคมีของเกษตรกรหากมีการใช้อย่างเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ การศึกษาจำนวนมากมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาลดผลกระทบและอันตรายต่อสุขภาพในรูปแบบส่งเสริมและพัฒนาการมีส่วนร่วมที่สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจและการปฏิบัติที่ถูกต้องซึ่งแก้ไขปัญหาได้ใน

ระยะเวลาอันสั้น ได้ผลในระดับหนึ่งเท่านั้น ส่วนใหญ่ไม่สามารถดำรงความต่อเนื่องและยั่งยืนในระยะยาวได้ มีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้านสุขภาพจากการปฏิบัติงานใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สามารถวัดเป็นปริมาณเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ กลุ่มเกษตรกร

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการศึกษาดังกล่าวส่วนใหญ่จะใช้ผลการตรวจโลหิตหาระดับโคตินเอสเทอร์เรส(Reactive Paper) เป็นตัวตัดสิน ซึ่งมีข้อจำกัดหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งหลักทางระบาดวิทยามีไว้รับของคนที่แตกต่างกันกล่าวคือบางคนไม่แสดงอาการใดๆเลยแม้จะตรวจพบที่ระดับเดียวกับผู้มีอาการ ดังนั้นการศึกษาจากอาการเจ็บป่วยหรืออาการแสดงที่ปรากฏในเกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงน่าจะเป็นสิ่งที่บอกสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องมีเครื่องมือการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ สามารถคัดแยกอาการจากสาเหตุอื่นที่ไม่ได้เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

7. กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ศึกษาภาคตัดขวาง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional studies) ในพื้นที่อำเภอนครไทย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืชไร่สำคัญ คือ กะหล่ำปลีมากที่สุดในจังหวัดพิษณุโลก

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยเลือกศึกษาในเกษตรกรปลูกพืชไร่คือปลูกกะหล่ำปลี เนื่องจากเป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ที่มีการใช้สารเคมีจำนวนมากและอย่างต่อเนื่อง

กลุ่มตัวอย่างและการคำนวณขนาดตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งสมัครใจและให้ความร่วมมือในการตอบสัมภาษณ์ตลอดการศึกษา โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีเกษตรกรทำการเพาะปลูกมากที่สุด ซึ่งได้จากการสำรวจใหม่ก่อนดำเนินการวิจัย และจัดทำเป็นทะเบียนราย ชื่อ ไว้ มีเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีทั้งหมด 135 ครัวเรือน

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรของ Taro Yamane(บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ ,2549) ดังนี้

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

โดยที่

n = ขนาดของตัวอย่าง

e = ความคลาดเคลื่อนการสุ่มตัวอย่างกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 5

N = ขนาดประชากร

แทนค่า

$$\begin{aligned} n &= \frac{135}{1 + 135(0.05)^2} \\ &= 101 \text{ คน} \end{aligned}$$

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ขนาดตัวอย่างเกษตรกร คือ จำนวน 101 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมาจากการศึกษา การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่มีลักษณะการศึกษาที่ใกล้เคียงกับการวิจัยนี้

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางด้านสุขภาพ รวมจำนวน 30 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
หัวข้อละ 15 ข้อ รวมจำนวน 45 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับความรู้ มาตรฐานอันตรภาคชั้น (Interval scale) เป็นข้อสอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่ง ตอบถูกต้อง ให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผลเป็นแบบอิงกลุ่มตัดสินระดับความรู้ โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงคะแนน

ความรู้อยู่ในระดับต่ำ (ค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ความรู้อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าในช่วงค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ความรู้อยู่ในระดับสูง (ค่ามากกว่าค่าเฉลี่ย + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ระดับทักษะ มาตรฐานอันตรภาคชั้น (Interval scale) เป็นข้อสอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่งความหมายมีทั้งทางบวกและทางลบ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ เห็นด้วย ก่อนข้างเห็นด้วย ก่อนข้างไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ดังนี้

คะแนนทางบวก (มีจำนวน 6 ข้อ)

คะแนนทางลบ (มีจำนวน 9 ข้อ)

เห็นด้วย 4 คะแนน

1 คะแนน

ค่อนข้างเห็นด้วย 3 คะแนน

2 คะแนน

ค่อนข้างไม่เห็นด้วย 2 คะแนน

3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย 1 คะแนน

4 คะแนน

เกณฑ์การประเมินผลเป็นแบบอิงกลุ่มตัดสินระดับทักษะ โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงคะแนน

ทักษะอยู่ในระดับพอใช้ (ค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ทักษะอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าในช่วงค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ทักษะอยู่ในระดับดี (ค่ามากกว่าค่าเฉลี่ย + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มาตราอันตรภาคชั้น (Interval scale) เป็นข้อสอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่ง แบ่งการปฏิบัติออกเป็น 4 ระดับ คือ ไม่เคยปฏิบัติ ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

คะแนนทางบวก (มีจำนวน 5 ข้อ)		คะแนนทางลบ (มีจำนวน 10 ข้อ)
ไม่เคยปฏิบัติ	0 คะแนน	3 คะแนน
ปฏิบัตินานๆครั้ง	1 คะแนน	2 คะแนน
ปฏิบัติบ่อยครั้ง	2 คะแนน	1 คะแนน
ปฏิบัติเป็นประจำ	3 คะแนน	0 คะแนน

เกณฑ์การประเมินผลเป็นแบบอิงเกณฑ์ ตัดสินระดับพฤติกรรม โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงคะแนน

พฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ (ค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

พฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าในช่วงค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

พฤติกรรมอยู่ในระดับดี (ค่ามากกว่าค่าเฉลี่ย + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

4. การสร้างและทดสอบเครื่องมือ

1. ศึกษาตำรา เอกสาร รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงกำหนดขอบเขตโครงสร้างของเนื้อหา และสร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การวิจัย

2. ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา(Content validity) โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ตามหลักวิชาการ ความครอบคลุมข้อคำถามและนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

3. หาค่าความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีในเขตบริการสถานีอนามัยบ้านห้วยตีนตั้ง ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีลักษณะการทำเกษตรแบบเดียวกับกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย จำนวน 30 ราย แล้วนำข้อมูลมาหาความเชื่อมั่นตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของ Cronbach's Alpha Coefficient เกณฑ์ที่ใช้ค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป แบบสัมภาษณ์ส่วนความรู้ได้ค่า ความเชื่อมั่น 0.78 แบบสัมภาษณ์ส่วนทัศนคติได้ค่าความเชื่อมั่น 0.76 แบบสัมภาษณ์ส่วนพฤติกรรมกำจัดศัตรูพืชได้ค่าความเชื่อมั่น 0.79 แบบสัมภาษณ์ส่วนอาการป่วยหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90 แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในครั้งนี้มีความเชื่อมั่นสามารถนำไปใช้งานได้

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนเตรียมการ

1. ประสานการดำเนินงาน โดยแจ้งขอความร่วมมือในการจัดประชุมเกษตรกรตามแผนงาน โครงการที่องค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาลกำหนดไว้ในปี 2553
2. ประสานการดำเนินงานไปยังหัวหน้าสถานีอนามัยในพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้สถานที่และจัดประชุมเกษตรกรเป้าหมาย
3. ประชุมชี้แจงทำความเข้าใจให้กับผู้ทำหน้าที่สัมภาษณ์ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขรับผิดชอบงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยประจำสถานีอนามัยในการใช้แบบสัมภาษณ์ วิธีสัมภาษณ์ การตรวจสอบความครบถ้วน สมบูรณ์ ความเรียบร้อย หลังเก็บข้อมูลแต่ละราย พร้อมทั้งวางแผนออกปฏิบัติงาน

ขั้นตอนดำเนินงานและการเก็บข้อมูล

1. จัดประชุมเกษตรกรเพื่อทำความเข้าใจวัตถุประสงค์การวิจัยและเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 รุ่นๆละ 50-65 คน ใช้เวลารุ่นละครึ่งวัน รวม 2 วัน ดังนี้
 รุ่นที่ 1 เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ณ หมู่ที่ 10 บ้านร่องกล้า ตำบลเนินเพิ่ม
 รุ่นที่ 2 เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ณ หมู่ที่ 10 บ้านร่องกล้า ตำบลเนินเพิ่ม
2. ตรวจสอบครบถ้วน สมบูรณ์ ความเรียบร้อย หลังเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ทุกฉบับ
3. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows Version 11.5
4. ประชุมเกษตรกรพื้นที่วิจัยหลังสรุปผลโครงการวิจัยเสร็จสิ้น เพื่อให้ความรู้และนำเสนอผลการวิจัย

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows Version 11.5 โดยมีแนวทางวิเคราะห์มูลดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางด้านสุขภาพ วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ แสดงด้วยจำนวน (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. ทดสอบข้อมูลด้วยสถิติอนุมาน ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ใช้สถิติ Independent sample t-test

- ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยระดับความรู้ ทักษะ ทักษะ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี
- ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยอาการป่วยหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีใช้สถิติ χ^2 - test
- ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการปฏิบัติในการฉีดพ่นสารเคมีกับอาการในแต่ละกลุ่มเกษตรกร ที่ปลูกพืช
- เปรียบเทียบอาการ ความผิดปกติ ในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี
- เปรียบเทียบระหว่างพฤติกรรมกับอาการ อาการผิดปกติ ในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี



บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัญหาเพื่อศึกษาปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก และผลการวัดความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอ นครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 110 คน ผลการศึกษาได้นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบ คำบรรยาย โดยแบ่งเป็น 4 ส่วนตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปและกลุ่มตัวอย่าง
2. ข้อมูลปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี
3. ข้อมูลระดับความรู้ ทักษะและพฤติกรรมผู้ใช้สารเคมี
4. ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาทางด้านสุขภาพ

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง 110 คน พบว่า เป็นเพศชายร้อยละ 77.00 อายุเฉลี่ย 25-42 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.90 เป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 54.50 สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 93.60 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับประถมศึกษา ร้อยละ 70.00 ในการพ่นสารเคมีในแต่ละครั้งส่วนใหญ่มีผู้ช่วยพ่น ร้อยละ 58.20 การผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมกันหลายชนิดส่วนใหญ่ไม่เคย ร้อยละ 66.40 แนวโน้มในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นเท่าเดิมคิดเป็นร้อยละ 61.8 อาการแพ้ขณะพ่นสารเคมีส่วนใหญ่ไม่มีอาการ ร้อยละ 80.00 การรับจ้างพ่นสารเคมีส่วนใหญ่เป็นคนรับจ้าง ร้อยละ 79.09

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	77	70.00
หญิง	33	30.00

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนร้อยละ กลุ่มตัวอย่าง (n=110)
1. เพศ	
ชาย	77(70.00)
หญิง	33(30.00)
รวม	110(100)
2. อายุ	
15-24 ปี	15(13.60)
25-34 ปี	45(40.90)
35-44 ปี	37(39.10)
45-54 ปี	7(6.40)
รวม	110(100)
3. สถานภาพในครอบครัว	
หัวหน้าครอบครัว	60(54.50)
สมาชิกในครอบครัว	50(45.50)
รวม	110(100.00)
4. สถานะภาพสมรส	
โสด	6(5.50)
สมรส	103(93.60)
หม้าย / หย่า / แยก	1(0.90)
รวม	110(100)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนร้อยละ
	กลุ่มตัวอย่าง (n=110)
5.ระดับการศึกษา	
ไม่ได้เรียน	12(10.90)
ระดับประถมศึกษา	77(70.00)
ระดับมัธยมศึกษา	13(11.80)
ระดับอนุปริญญา / ปวส.	7(6.40)
ปริญญาตรีขึ้นไป	0(0.00)
6.ผู้ช่วยในการขนส่งสารเคมีในแต่ละครั้ง	
มี	64(58.20)
ไม่มี	46(41.80)
7.การผสมสารเคมีหลายชนิดรวมกัน	
ไม่เคย	73(66.40)
เคยผสมบางครั้ง	33(30.00)
ผสมทุกครั้ง	4(3.60)
8.แนวโน้มในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	
ลดลง	9(8.20)
เท่าเดิม	68(61.80)
เพิ่มขึ้น	33(30.00)
9. อาการแพ้สารเคมีขณะพ่น	
แพ้	22(20.00)
ไม่แพ้	88(80.00)
10.เป็นผู้รับจ้างขนส่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	
เป็น	87(79.09)
ไม่เป็น	23(20.09)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี

จากการสำรวจปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการอยู่ในระดับรุนแรงน้อย คิดเป็นร้อยละ 89.10 และอาการรุนแรงปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 10.90 แต่ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการรุนแรงมาก

กลุ่มอาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาการรุนแรงน้อย	98	89.10
อาการรุนแรงปานกลาง	12	10.90

กลุ่มอาการรุนแรงน้อย

อาการแสบจมูกร้อยละ 67.30 แสบตา ปวดแสบปวดร้อนตา คันตาร้อยละ 31.80 ตาแดงร้อยละ 14.50 เหงื่อออกมากร้อยละ 3.60 น้ำลายไหลร้อยละ 7.30 ปวดหัว ร้อยละ 5.50 เวียนหัว มีนงงหน้ามืดร้อยละ 1.80 อ่อนเพลียร้อยละ 11.80 คอแห้งร้อยละ 19.10 หายใจติดขัดร้อยละ 15.50 ใจสั่นร้อยละ 9.10 กล้ามเนื้ออ่อนแรงร้อยละ 3.60 เป็นผื่นคันที่ผิวหนังร้อยละ 0.90 คันผิวหนังร้อยละ 4.50 อาการซาร์ร้อยละ 7.30 เจ็บคอร้อยละ 11.80

กลุ่มอาการรุนแรงปานกลาง

หนังตากระตุกร้อยละ 4.50 ตาพร่ามัวร้อยละ 2.70 เลือดกำเดาไหลร้อยละ 4.50 น้ำตาไหลร้อยละ 0.90 น้ำมูกไหลร้อยละ 1.80 นอนไม่หลับร้อยละ 0.00 มือสั่นร้อยละ 2.70 เล็บบิด หลุด ร้อยละ 0.90 เดินโซเซร้อยละ 0.90 ท้องเสียร้อยละ 0.00 ปวดเกร็งท้องร้อยละ 0.90 คลื่นไส้ร้อยละ 0.00 แน่นหน้าอกร้อยละ 0.00 หายใจมีเสียงหวีดร้อยละ 0.00 อาเจียนร้อยละ 0.00

ตารางที่ 2 ข้อมูลอาการจากการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ข้อ	อาการ	เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี (n=110)	
		มีอาการ	ร้อยละ
กลุ่มอาการรุนแรงน้อย			
1	อาการแสบจมูก	74	67.30
2	แสบตา ปวดแสบปวดร้อนตา คันตา	35	31.80
3	ตาแดง	16	14.50
4	เหงื่อออกมาก	4	3.60
5	น้ำลายไหล	8	7.30
6	ปวดหัว	6	5.50
7	เวียนหัว มึนงง หน้ามืด	2	1.80
8	อ่อนเพลีย	13	11.80
9	คอแห้ง	21	19.10
10	หายใจติดขัด	17	15.50
11	ใจสั่น	10	9.10
12	กล้ามเนื้ออ่อนแรง	4	3.60
13	เป็นผื่นคันที่ผิวหนัง	1	0.90
14	คันผิวหนัง	5	4.50
15	อาการชา	8	7.30
16	เจ็บคอ	13	11.80
กลุ่มอาการรุนแรงปานกลาง			
1	หนังตากระตุก	5	4.50
2	ตาพร่ามัว	3	2.70
3	เลือดกำเดาไหล	5	4.50

ตารางที่ 2 ข้อมูลอาการจากการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี(ต่อ)

ข้อ	อาการ	เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี (n=110)	
		มีอาการ	ร้อยละ
4	น้ำตาไหล	1	0.90
5	น้ำมูกไหล	2	1.80
6	นอนไม่หลับ	0	0.00
7	มือสั่น	3	2.70
8	เล็บบิด หลุด	1	0.90
9	เดิน โซเซ	1	0.90
10	ท้องเสีย	0	0.00
11	ปวดเกร็งท้อง	1	0.90
12	คลื่นไส้	0	0.00
13	แน่นหน้าอก	0	0.00
14	หายใจมีเสียงหวีด	0	0.00
15	อาเจียน	0	0.00

ส่วนที่ 3 ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.1 ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.3.1 ระดับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลจากการวัดระดับความรู้เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ด้วยข้อคำถามเดียวกัน จำนวน 15 ข้อ พบว่าส่วนใหญ่ตอบถูกต้องได้เรียงไปตามลำดับเกษตรกรครั้งนี้
ความรู้เกี่ยวกับฤทธิ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีแต่ละชนิดมีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในร่างกายได้นานไม่เท่ากัน ร้อยละ 20.00 สารเคมีที่ติดฉลากสีแดงจะมีความรุนแรงมากกว่าฉลากสีเหลือง ร้อยละ 80.90 สารเคมีออกฤทธิ์ทำลายเฉพาะศัตรูพืชเท่านั้น ร้อยละ 39.10 ระดับอันตรายสารเคมีบ่งบอกถึงระดับคุณภาพของ

สารเคมีชนิดนั้น ร้อยละ 77.00 สารเคมีแถบคาดสีเหลืองเมื่อผสมกับสีแดงจะเพิ่มฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชเสมอ ร้อยละ 56.40

ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างในพืชในดินนานๆจะทำให้ประหยัดในการใช้ครั้งต่อไปในพื้นที่เดิม ร้อยละ 49.10 สารเคมีที่ผสมแล้วและใช้ไม่หมดเมื่อทิ้งไว้นานๆจะทำให้ฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชลดลง ร้อยละ 46.40

ความรู้เกี่ยวกับอาการและการป้องกันอันตราย

สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางปากและทางการหายใจในเท่านั้น ร้อยละ 60.30 สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้จากคิมน้ำขณะพ่นสารเคมี ร้อยละ 36.40 การเข็ดสารเคมีที่เปราะจะเป็นผิวหนังเป็นวิธีเดียวที่จะทำให้ปลอดภัยในขณะที่ใช้สารเคมี ร้อยละ 68.20 การอาบน้ำทันทีหลังฉีดพ่นสามารถช่วยลดสารเคมีที่ผิวหนังได้ ร้อยละ 29.10 การแพ้พิษสารเคมีเป็นอาการที่เกิดขึ้นในระยะสั้นๆเท่านั้น ร้อยละ 32.70 สารเคมีทุกชนิดเมื่อกินเข้าไปสามารถช่วยเหลือโดยทำให้อาเจียนออกมา ร้อยละ 32.70 สารเคมีทุกชนิดสามารถขับออกจากร่างกายได้ ร้อยละ 32.70 การใช้สารเคมีบ่อยๆจะทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต้านทานป้องกันอันตรายได้ ร้อยละ 63.60

ตารางที่ 3 ค่าคะแนนระดับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ระดับความรู้	เกษตรกรปลูกกะหล่ำปลี (n = 110)	
	ค่าระดับความรู้	จำนวน (ร้อยละ)
ต่ำ	< 7.96	100.0
ปานกลาง	7.96 – 11.26	0.0
สูง	> 11.26	0.0

ตารางที่ 4 ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ข้อ	ความรู้	เกษตรกร		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความรู้
		ปลูก กะหล่ำปลี (n=110)	ปลูก กะหล่ำปลี (n=110)			
		ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)			
1	สารเคมีแต่ละชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง อยู่ในร่างกาย ได้นานไม่เท่ากัน	22(20.00)	88(80.00)	0.80	0.40	ต่ำ
2	สารเคมีที่ติดฉลากสีแดงจะมี ความรุนแรงมากกว่าฉลากสี เหลือง	21(19.10)	89(80.90)	0.81	0.39	ต่ำ
3	สารเคมีออกฤทธิ์ทำลายเฉพาะ ศัตรูพืชเท่านั้น	67(60.90)	43(39.1)	0.39	0.49	ต่ำ
4	สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ ทางปาก และทางการหายใจในเท่านั้น	40(36.40)	70(63.30)	0.64	0.48	ต่ำ
5	ระดับอันตรายสารเคมีบ่งบอกถึง ระดับคุณภาพของสารเคมีชนิด นั้น	33(30.00)	77(77.00)	0.70	0.46	ต่ำ
6	สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างในพืช ใน ดินนานๆ จะทำให้ประหยัดในการใช้ครั้ง ต่อไปในพื้นที่เดิม	56(50.90)	54(49.10)	0.49	0.50	ต่ำ
7	สารเคมีแถบคาดสีเหลืองเมื่อผสม กับสีแดง จะเพิ่มฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชเสมอ	48(43.60)	62(56.40)	0.56	0.49	ต่ำ

8	สารเคมีที่ผสมแล้วและใช้ไม่หมด เมื่อทิ้งไว้นานๆ	51(46.40)	59(53.60)	0.54	0.50	ต่ำ
9	จะทำให้ฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชลดลง สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ จากคั้งน้ำ	40(36.40)	70(63.60)	0.64	0.48	ต่ำ
10	ขณะพ่นสารเคมี การเช็ดสารเคมีที่เประอะเปื้อน ผิวหนังเป็นวิธีเดียวที่จะทำให้	35(31.80)	75(68.20)	0.68	0.47	ต่ำ
11	ปลอดภัยในขณะที่ใช้สารเคมี การอาบน้ำทันทีหลังฉีดพ่น สามารถช่วยลด	32(29.10)	78(70.90)	0.71	0.56	ต่ำ
12	สารเคมีที่ผิวหนังได้ การแพ้พิษสารเคมีเป็นอาการที่ เกิดขึ้น	36(32.70)	74(67.30)	0.67	0.47	ต่ำ
13	ในระยะสั้นๆเท่านั้น สารเคมีทุกชนิดเมื่อกินเข้าไป สามารถช่วยเหลือ โดยทำให้	36(32.70)	74(67.30)	0.67	0.47	ต่ำ
14	อาเจียนออกมา สารเคมีทุกชนิดสามารถขับออก จากร่างกายได้	36(32.70)	74(67.30)	0.67	0.47	ต่ำ
15	การใช้สารเคมีบ่อยๆจะทำให้ร่าง มีภูมิต้านทานและป้องกัน อันตรายได้	40(36.40)	70(63.60)	0.64	0.48	ต่ำ

เมื่อพิจารณาผลการตอบคำถามความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งมีทั้งหมด 15 ข้อๆละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน พบว่าเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี มีคะแนนไล่เรียงไปตามลำดับดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 9.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.65 เมื่อแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความรู้พอใช้ ระดับความรู้ปานกลาง ระดับความรู้ดี พบว่าส่วนใหญ่ความรู้อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 100.0

3.3.2 ระดับทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการวัดระดับทัศนคติเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ด้วยข้อคำถามเดียวกันจำนวน 15 ข้อ พบว่าส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีและไปในทิศทางเดียวกัน ไล่เรียงไปตามลำดับเกษตรกรดังนี้

ทัศนคติเกี่ยวกับฤทธิ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีที่ดีไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง เห็นด้วยร้อยละ 35.50 การผสมสารเคมีรวมกันหลายๆชนิด จะทำให้เพิ่มการออกฤทธิ์กำจัดศัตรูพืชได้ผลดียิ่งขึ้น ไม่เห็นด้วยร้อยละ 6.40 การพ่นสารเคมีในพื้นที่เดิมๆจำเป็นจะต้องผสมความเข้มข้นที่มากกว่าผลากกำหนดเสมอ ไม่เห็นด้วยร้อยละ 3.60

ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การเลือกใช้สารเคมีตามคำบอกเล่าของเพื่อนบ้านจะมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้มากกว่าการเลือกด้วยตนเอง ไม่เห็นด้วยร้อยละ 37.30 และค่อนข้างเห็นด้วยร้อยละ 35.50 การผสมสารเคมีไม่จำเป็นต้องผสมความเข้มข้นตามฉลากกำหนดขึ้นอยู่กับความจำเป็นในแต่ละครั้ง เห็นด้วยร้อยละ 23.60 การปฏิบัติตามคำแนะนำฉลากจะมีความปลอดภัยมากกว่าการปฏิบัติตามความเคยชิน เห็นด้วยร้อยละ 36.40 การพ่นสารเคมีควรกระทำโดยผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์การใช้มาก่อน เห็นด้วยร้อยละ 28.20

ทัศนคติเกี่ยวกับอาการและการป้องกันอันตราย

สารเคมียี่ห้อใหม่ๆการใช้จะมีความปลอดภัยกว่ายี่ห้อเดิมๆเสมอ ไม่เห็นด้วยร้อยละ 0.90 การใช้สารเคมีแต่ละครั้งไม่สามารถป้องกันอันตรายได้ เห็นด้วยร้อยละ 34.50 และไม่เห็นด้วยร้อยละ 8.20 ทุกขั้นตอนการใช้สารเคมีจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเสมอ เห็นด้วยร้อยละ 42.70 การรับประทานยาแก้แพ้ก่อนพ่นสารเคมีจะทำให้ป้องกันการแพ้พิษสารเคมีได้ ไม่เห็นด้วยร้อยละ 3.60 การใช้น้ำรดตัวเสื้อผ้าให้เปียกชุ่มก่อนจะช่วยป้องกันละอองเคมีเข้าสู่ผิวหนังได้ ไม่เห็นด้วยร้อยละ 13.60 การพ่นสารเคมีบ่อยๆช่วงระยะเวลาชั่วโมงสั้นๆไม่สามารถป้องกันอันตรายจากพิษสารเคมีได้ เห็นด้วยร้อยละ 27.30 อาการเล็กน้อยที่เกิดขึ้นจากการพ่นสารเคมีเป็นอาการที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เห็นด้วยร้อยละ 17.30 การรับประทานเครื่องดื่มบำรุงกำลังไม่สามารถช่วยลดอาการแพ้ในขณะที่พ่นสารเคมีได้ เห็นด้วยร้อยละ 23.60

ตารางที่ 5 ค่าคะแนนระดับทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

เกษตรกรปลูกกะหล่ำปลี (n=110)		
ระดับทัศนคติ	ค่าระดับทัศนคติ	จำนวน (ร้อยละ)
พอใช้	<38.74	100.0
ปานกลาง	38.74-49.4	0.0
ด	>49.4	0.0

ตารางที่ 6 ข้อมูลทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ข้อ	ทัศนคติ	เกษตรกรปลูกกะหล่ำปลี(n=110) จำนวน(ร้อยละ)				ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ทัศนค ติ
		ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย			
1.	การเลือกใช้สารเคมีฯตามคำบอกเล่า ของเพื่อนบ้านจะมีความปลอดภัยต่อ ผู้ใช้นมากกว่าการเลือกด้วยตนเอง	12(10.90)	18(16.40)	39(35.50)	41(37.30)	2.99	0.99	พอใช้
2.	สารเคมีฯที่ดีไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง	1(0.90)	16(14.50)	54(49.10)	39(35.50)	3.19	0.71	พอใช้
3.	สารเคมีฯยี่ห้อใหม่ ๆ จะมีความ ปลอดภัยกว่ายี่ห้อเดิม ๆเสมอ	1(0.90)	17(15.50)	62(56.40)	30(27.30)	3.1	0.67	พอใช้
4.	การปฏิบัติตามคำแนะนำฉลาก จะมี ความปลอดภัยมากกว่าการปฏิบัติตาม ความเคยชิน	0(0.00)	21(19.10)	49(44.50)	40(36.40)	3.17	0.73	พอใช้
5.	การใช้สารเคมีฯแต่ละครั้งไม่สามารถ ป้องกันอันตรายได้	9(8.20)	25(22.70)	38(34.50)	38(34.50)	2.95	0.95	พอใช้
6.	การผสมสารเคมีฯไม่จำเป็นต้องผสม ความเข้มข้นตามฉลากกำหนด ขึ้นอยู่ กับความจำเป็นในแต่ละครั้ง	6(5.50)	28(25.50)	50(45.50)	26(23.60)	2.87	0.84	พอใช้

7.	การผสมสารเคมีฯรวมกันหลาย ๆ ชนิด จะทำให้เพิ่มการออกฤทธิ์กำจัดศัตรูพืช ได้ผลดียิ่งขึ้น	7(6.40)	39(35.50)	37(33.60)	27(24.50)	2.76	0.90	พอใช้
8.	ทุกขั้นตอนของการใช้สารเคมี จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เสมอ	2(1.80)	13(11.80)	48(43.60)	47(42.70)	3.27	0.74	พอใช้
9.	การรับประทานยาแก้แพ้ก่อนพ่น สารเคมีฯจะทำให้ป้องกันการแพ้พิษ สารเคมีได้	4(3.60)	36(32.70)	43(39.10)	27(34.50)	2.84	0.84	พอใช้
10.	การใช้น้ำราดตัว และเสื้อผ้าให้เปียกชุ่ม ก่อนจะช่วยป้องกันละอองเคมีเข้าสู่ ผิวหนังได้	15(13.60)	38(34.50)	45(40.90)	12(10.90)	2.49	0.86	พอใช้
11.	การพ่นสารเคมีฯควรกระทำโดยผู้ที่มี ความรู้และประสบการณ์ในการใช้มา ก่อน	3(2.70)	22(20.00)	54(49.10)	31(28.20)	3.03	0.77	พอใช้
12.	การพ่นสารเคมีฯบ่อย ๆ ช่วงระยะเวลา ชั่วโมงสั้น ๆ ไม่สามารถป้องกัน อันตรายจากพิษสารเคมีได้	3(2.70)	32(29.10)	45(40.90)	30(27.30)	2.92	0.82	พอใช้
13.	การพ่นสารเคมีฯในพื้นที่เดิมๆ จำเป็น จะต้องผสมความเข้มข้นที่มากกว่า ฉลากกำหนดเสมอ	4(3.60)	39(35.50)	46(41.80)	21(19.10)	2.76	0.80	พอใช้
14.	อาการเล็กน้อยที่เกิดขึ้นจากการพ่น สารเคมีฯ เป็นอาการ ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้	12(10.90)	25(22.70)	54(49.10)	19(17.30)	2.72	0.88	พอใช้
15.	การรับประทานเครื่องดื่มน้ำร้อนกำลังไม่ สามารถช่วยลดอาการแพ้ในขณะที่พ่น สารเคมีฯได้	5(4.50)	19(17.30)	60(54.50)	26(23.60)	2.97	0.77	พอใช้

เมื่อพิจารณาคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งมีทั้งหมด 15 ข้อๆละ 4 คะแนน รวม 60 คะแนน พบว่าเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีมีคะแนนไล่เรียงไปตามลำดับ โดยมี คะแนนเฉลี่ย 44.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.33 และเมื่อแบ่งทัศนคติออกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับพอใช้ ระดับปานกลาง ระดับดี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 100.0

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p\text{-value} < 0.01$

3.3.3 ระดับการปฏิบัติในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลจากการวัดระดับการปฏิบัติเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี ด้วยข้อคำถามเดียวกัน จำนวน 15 ข้อ พบว่าส่วนใหญ่มีการปฏิบัติที่ดีได้เรียงไปตามลำดับเกษตรกร ดังนี้ การเตรียมก่อนพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

อ่านฉลากและปฏิบัติตามก่อนนำมาใช้ เป็นประจำร้อยละ 44.50 ผสมสารเคมีด้วยมือเปล่า นานๆ ครั้งร้อยละ 56.40 และไม่เคยร้อยละ 13.60 การปฏิบัติขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชพ่นเคมีได้ทิศทางลม เป็นประจำร้อยละ 14.50 นานๆ ครั้งร้อยละ 32.70 พ่นเคมีจนหลังเปียกหรือตัวเปียกสารเคมี ไม่เคยร้อยละ 10.90 สูบปุ๋ยในระหว่างพ่นสารเคมี ไม่เคยร้อยละ 62.70 ใช้ผ้าปิดปากปิดมูก หมวกคลุมศีรษะ เป็นประจำร้อยละ 30.00 สวมหน้ากาก หรือแว่นตากันละออง เป็นประจำร้อยละ 20.90 และไม่เคยสวมร้อยละ 6.40 ใช้มือขยี้ตาไม่เคย ร้อยละ 40.00 สวมเสื้อแขนยาวกางเกงขายาวขณะพ่นสารเคมี เป็นประจำร้อยละ 24.50 พ่นสารเคมีขณะที่มีผลที่ผิวหนัง ไม่เคยร้อยละ 32.70 ใช้เล็บมือเกาผิวหนังขณะพ่นสารเคมี ไม่เคยร้อยละ 31.80 พ่นเคมีขณะร่างกายเจ็บป่วย ไม่สบาย ไม่เคยร้อยละ 20.90 ฉีดพ่นสารเคมีด้วยมือเปล่า ไม่เคยร้อยละ 13.60 เท้าเปียกสารเคมีหรือปฏิบัติงานโดยไม่สวมรองเท้า เป็นประจำร้อยละ 15.50 และ ไม่เคยร้อยละ 9.10

การปฏิบัติหลังเสร็จสิ้นการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ไม่อาบน้ำหรือเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังพ่นสารเคมีเสร็จ ไม่เคยร้อยละ 34.50

ตารางที่ 7 ค่าคะแนนระดับทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ระดับทัศนคติ	เกษตรกรปลูกกะหล่ำปลี (n = 110)	
	ค่าระดับคะแนน	จำนวน (ร้อยละ)
พอใช้	< 13.79	100.00
ปานกลาง	13.79 – 26.15	0.00
ดี	> 26.15	0.00

ตารางที่ 8 ข้อมูลการปฏิบัติในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี

ข้อ	การปฏิบัติ	เกษตรกรปลูกกะหล่ำปลี(n=110)				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับพฤติกรรม
		จำนวน(ร้อยละ)						
		ไม่เคย	นานๆครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ			
1.	อ่านฉลากและปฏิบัติตามคำแนะนำก่อนใช้	24(21.80)	24(21.80)	13(11.80)	49(44.50)	1.79	1.23	ต่ำ
2.	ฉีดพ่นสารเคมีได้ทิศทางลม	32(29.10)	36(32.70)	26(23.60)	16(14.50)	1.23	1.03	ต่ำ
3.	ฉีดพ่นสารเคมีจนหลังเปียก หรือตัวเปียกสารเคมี	12(10.90)	39(35.50)	47(42.70)	12(10.90)	1.56	0.83	ต่ำ
4.	สูบบุหรี่ในระหว่างฉีดพ่นสารเคมี	69(62.70)	24(21.80)	12(10.90)	54.50)	0.57	0.86	ต่ำ
5.	ใช้ผ้าปิดปาก ปิดจมูก และหมวกคลุมศีรษะ ขณะฉีดพ่นสารเคมี	7(6.40)	20(18.20)	50(45.50)	33(30.00)	1.99	0.86	ต่ำ
6.	สวมหน้ากากหรือแว่นตากันละอองขณะฉีดพ่นสารเคมี	7(6.40)	27(24.50)	53(48.20)	23(20.90)	1.84	0.83	ต่ำ
7.	ใช้มือขยี้ตา ขณะฉีดพ่นสารเคมี	44(40.00)	30(27.30)	29(26.40)	7(6.40)	0.99	0.96	ต่ำ
8.	สวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ขณะฉีดพ่นสารเคมี	9(8.20)	31(28.20)	43(39.10)	27(24.50)	1.8	0.91	ต่ำ
9.	ฉีดพ่นสารเคมีขณะที่มีแผลที่ผิวหนัง	36(32.70)	39(35.50)	32(29.10)	3(2.70)	1.02	0.86	ต่ำ
10.	ใช้เล็บมือเกาผิวหนังขณะฉีดพ่นสารเคมี	35(31.80)	35(31.80)	35(31.80)	5(4.50)	1.09	0.90	ต่ำ
11.	ฉีดพ่นสารเคมีขณะร่างกายเจ็บป่วยไม่สบาย	23(20.90)	52(47.30)	30(27.30)	5(4.50)	1.15	0.83	ต่ำ
12.	ไม่อาบน้ำหรือเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังจากฉีดพ่นสารเคมีเสร็จ	38(34.50)	36(32.70)	32(29.10)	4(3.60)	1.02	0.89	ต่ำ
13.	ผสมสารเคมีด้วยมือเปล่า	15(13.60)	62(56.40)	24(21.80)	9(8.20)	1.24	0.79	ต่ำ
14.	ฉีดพ่นสารเคมีด้วยมือเปล่า	15(13.60)	60(54.50)	24(21.80)	11(10.00)	1.28	0.83	ต่ำ
15.	เท้าเปียกสารเคมีหรือปฏิบัติงานโดยไม่สวมรองเท้า	10(9.10)	62(56.40)	21(19.10)	17(15.50)	1.41	0.86	ต่ำ

เมื่อพิจารณาคะแนนจากการปฏิบัติในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ซึ่งมีทั้งหมด 15 ซ้อยละ 3 คะแนน รวม 45 คะแนน พบว่าเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีมีคะแนนไล่เรียงไปตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 19.97 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.18 เมื่อแบ่งการปฏิบัติออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับพอใช้ ระดับปานกลาง ระดับดี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตนในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 100.0

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p\text{-value} < 0.01$

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาทางด้านสุขภาพ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและระดับอาการพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและระดับอาการ

ระดับพฤติกรรม	ระดับอาการ				p-value
	อาการน้อย		อาการปานกลาง		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ระดับพอใช้	8	7.27	5	4.55	0.012
ระดับปานกลาง	79	71.81	6	5.45	
ระดับดี	11	10	1	0.90	

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ศึกษาระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 110 คน ซึ่งอาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 70 อายุเฉลี่ย 33.55 ปี เป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 54.5 สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 93.6 จบระดับประถมศึกษา ร้อยละ 70 ในการพ่นสารเคมีในแต่ละครั้งส่วนใหญ่มีผู้ช่วยพ่น ร้อยละ 58.20 ส่วนใหญ่ไม่เคยผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมกันหลายชนิด ร้อยละ 66.40 แนวโน้มในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นเท่าเดิมคิดเป็นร้อยละ 61.8 ส่วนใหญ่ไม่มีอาการแพ้ขณะพ่นสารเคมี ร้อยละ 80.00 และส่วนใหญ่เป็นคนรับจ้างพ่นสารเคมี ร้อยละ 79.09

จากการสำรวจปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการอยู่ในระดับรุนแรงน้อย คิดเป็นร้อยละ 89.10 และอาการรุนแรงปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 10.90 แต่ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการรุนแรงมาก

เมื่อศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมี กับปัญหาด้านสุขภาพพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับต่ำ ระดับทักษะ และระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 100

อภิปรายผล

ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการสำรวจอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการอยู่ในระดับรุนแรงน้อย คิดเป็นร้อยละ 89.10 และอาการรุนแรงปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 10.90 ไม่พบกลุ่มอาการรุนแรงมาก ซึ่งทุกคนมีอาการอย่างน้อย 1 อาการ จากอาการในกลุ่มอาการรุนแรงน้อยและกลุ่มอาการรุนแรงปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรพิศ ศิลขุฑที่ และคณะ (2547) ที่ได้ทำการสำรวจเกษตรกรก่อนการดำเนินกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมใน

ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดอุทัยธานี และยังสอดคล้องกับรายงานกรมวิชาการเกษตร (2547) ที่ได้ทำการสำรวจผลกระทบต่อสุขภาพจากสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการจัดกลุ่มอาการเช่นเดียวกันกับการศึกษาครั้งนี้ ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะอาการของกลุ่มเกษตรกร พบอาการย่อยเกิดขึ้นในลักษณะเดียวกันกับงานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งไม่พบกลุ่มเกษตรกรที่มีอาการรุนแรง

อาการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกกะหล่ำปลีส่วนใหญ่มีกลุ่มอาการอยู่ในอาการรุนแรงน้อย มีอาการ 3 อันดับแรก คือ อาการแสบจมูก ร้อยละ 67.30 อาการแสบตา ปวดแสบปวดตา คันตา ร้อยละ 31.80 อาการคอแห้ง ร้อยละ 19.10 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของทองเพ็ญ ปาละก้อน (2547) ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกร จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไย ตำบลวังผา กิ่งอำเภอหนองหลวง จังหวัดลำพูน จำนวน 322 ราย ซึ่งผลกระทบต่อร่างกายหลังฉีดพ่นสารเคมี พบว่ามีอาการคอแห้ง ร้อยละ 56.8 รองลงไปมีอาการเป็นตะคริว ร้อยละ 41.6 และมีอาการแสดงอื่น ๆ ที่พบ เช่น ชาริมฝีปาก เป็นผื่นแพ้ ง่วงซึม และนอนไม่ค่อยหลับ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาด้านสุขภาพ

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาด้านสุขภาพพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของอรชร ลวดเงิน (2546) ที่ทำการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกเผือกใน ตำบลเทนมีย์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ และพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับปัญหาด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับปัญหาด้านสุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกับปัญหาด้านสุขภาพของวิจัยในครั้งนี้เกิดขึ้นเนื่องจากระดับพฤติกรรมพอใช้ พบกลุ่มตัวอย่างมีอาการอยู่ในระดับอาการรุนแรงน้อย ร้อยละ 7.27 ระดับอาการรุนแรงปานกลาง ร้อยละ 4.55 ระดับพฤติกรรมปานกลาง พบกลุ่มตัวอย่างมีอาการอยู่ในระดับอาการรุนแรงน้อย ร้อยละ 71.81 ระดับอาการรุนแรงปานกลาง ร้อยละ 5.45 และระดับพฤติกรรมดี พบกลุ่มตัวอย่างมีอาการอยู่ในระดับอาการรุนแรงน้อย ร้อยละ 10 ระดับอาการรุนแรงปานกลาง ร้อยละ 0.90

ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 100 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของธีรเดช พรหมวงศ์ (2541) ที่ทำการศึกษาระดับความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมี

ป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งผู้ปลูกผักในจังหวัดเชียงใหม่ ได้ผลการวิเคราะห์ ข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 47.1 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง และระดับทัศนคติ อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 100 พบว่า ไม่ สอดคล้องกับการศึกษาของประเสริฐ คำออน (2541) ทำการศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช ในเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก มีทัศนคติอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 76.0 และระดับ พฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 100 ซึ่งส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตนเกี่ยวกับ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การอ่านฉลากและปฏิบัติตามคำแนะนำก่อนใช้เป็นประจำ คิดเป็นร้อย ละ 44.50 สอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในงานเกษตรกรรม ของ รัฐธรรมนุญ วงสารัตนศิลป์ (2551) ที่พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการอ่านฉลากก่อน ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งร้อยละ 98.6 มีการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของฉลาก ก่อนนำไปฉีดพ่นร้อยละ 97.1 การผสมสารเคมีส่วนใหญ่ใช้ไม้กวาดร้อยละ 98.6 การปฏิบัติตัวของ เกษตรกรขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีโดยมีการใช้ผ้าปิดจมูกร้อยละ 91.4 การสวมเสื้อแขนยาวและ กางเกงขายาว เท่ากันร้อยละ 80.0 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เจ้าหน้าที่ของรัฐ เช่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ควรเร่งรัดการแก้ไขปัญหาการใช้สารเคมีในกลุ่ม เกษตรกร โดยเฉพาะในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ที่ พบว่าเกษตรกรมีปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี
2. เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับต่ำ รวมทั้งทัศนคติ และพฤติกรรม เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขควรมีการให้ความรู้ แก่เกษตรกร และให้มีความเข้าใจในการใช้สารเคมีและการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย อันจะ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เช่น การเลือกใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม ไม่ใช้ สารเคมีเมื่อไม่จำเป็น สังเกตอาการผิดปกติที่เกิดจากการใช้ สารเคมีพร้อมกับดำเนินการ แก้ไข เป็นต้น
3. ควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกษตรกรเกิดพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน โดยเฉพาะ พฤติกรรมการใช้สารเคมี เนื่องจากพฤติกรรมนั้นมีความสัมพันธ์กับปัญหาทางด้านสุขภาพจาก การใช้สารเคมีของเกษตรกร

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาแบบศึกษาไปข้างหน้า (Prospective descriptive studies) หรือแบบศึกษาย้อนหลัง (Retrospective studies) โดยตรวจหาปริมาณสารเคมีในโลหิตประกอบการวิจัยจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ปริมาณสารเคมีที่ร่างกายได้รับกับปัจจัยด้านพฤติกรรม และปัญหาทางสุขภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ.พาราควอท.กรุงเทพฯ.บริษัทอินทิเกรตทีทโพร โมชัน เทคโนโลยี จำกัด;2541.
- กรมวิชาการเกษตร.กะหล่ำปลีคู่มือการจัดการศัตรูพืชและระบบนิเวศ.[ม.ป.ท.]: [ม.ป.พ.];2547.
- กรมวิชาการเกษตร.การสำรวจผลกระทบต่อสุขภาพจากสารกำจัดศัตรูพืช.[Cited 2004].Avaliable from :URL:htt://www.ipmthaikand.org/en/pesticides_survey.htm.
- กาญจนา นาถะพินธุ.อาชีพอนามัยและความปลอดภัย :ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น;2542.
- กาญจนา นาถะพินธุ.การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช:กรณีเส้นทางเดิน ของสารเคมีการเกษตรในพื้นที่ตำบลคอนหันอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2547.
- เกษม น้อยน้ำใส(2530).สำรวจความรู้ ทัศนคติของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.[วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม].กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2530.
- เกียรติคุณบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์.ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.พิมพ์ครั้งที่ 9.กรุงเทพฯ.จามจุรีโปรดักท์;2549.
- จรุงใจ เจียมศรีพงษ์(2539).สำรวจความรู้ความตระหนักและพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในนิคมสหกรณ์สุวรรณภูมิ อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย.[วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกไทยคดีศึกษา].พิษณุโลก:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2539.
- จินดา วีระวุฒิ.สับประรดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของสับประรด.กรุงเทพฯ.สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์;2541.
- ชนะ ไชยฮ้อย.พฤติกรรมและปัญหาการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดอุดรธานี. [วิทยานิพนธ์สาทรณศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม].ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2543.
- ชนิดาพร โฉมไรสง.ผลกระทบต่อสุขภาพในเกษตรกรที่เพาะปลูกมะเขือเทศ:เปรียบเทียบการผลิตเมล็ดพันธุ์และขยายผลในอำเภอภูผาและอำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี.[วิทยานิพนธ์

สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น;2548.

• ชวนพิศและคณะ.การศึกษาค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพและอนามัยของเกษตรกรสวนส้มพื้นที่ลุ่มน้ำฝางจากการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.[ม.ป.ท.]: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมสนับสนุนคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม;2550.

• เชษฐา ต้นวีระ.การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่.[รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมการเกษตร].เชียงใหม่:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;2544.

• ดาริวรรณ เศรษฐีธรรม,และวรรณภา อธิติชะ.พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดขอนแก่น.ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น;2542.

• เดชรัตน์ สุขกำเนิด,วิชัย เอกพลากร,และปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์.การประเมินผลกระทบทางสุขภาพเพื่อสร้างนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพ:แนวคิดแนวทางและแนวปฏิบัติการพัฒนาองค์ความรู้.นนทบุรี:โรงพิมพ์สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข;2545.

• ทศพล พรพรหม.สารกำจัดวัชพืชหลักการและกลไกการทำลาย.ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์;[ม.ป.พ.].

ทองเพ็ญ ปาละก้อน.การประเมินผลกระทบสุขภาพเบื้องต้นของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนลำไย ตำบลวังผา กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน.[วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ]. เชียงใหม่:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;2546.

• นุศราพร เกษสมบูรณ์,นาถธิดา วีระปรียางกูร,และปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์.ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีอันตรายในภาคการเกษตรไทย:[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2547.

• บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์.ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.พิมพ์ครั้งที่ 9 .กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์;2549.

• ประพิมพ์ วรรณสม.ต้นทุนทางสังคมของการใช้สารเคมีอันตรายในการผลิตพืชผัก:ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของเกษตรกร.[รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม].เชียงใหม่:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;2543.

• พงษ์เทพ วิศวกรรมิระเดช.การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ. นนทบุรี :ไซเบอร์เพลส จำกัด, 2547.

- พัทรี รัตนจินดา.ความเสี่ยงต่อการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในเกษตรกรปลูกผัก ตำบลบางเหริยง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา.[วิทยานิพนธ์ ศึกษารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2545.
- พิเศษฐ์ หนองช้าง,สุทธิพงษ์ วสุโสภภาพ,และชูชาติ ปู่แก้ว.การสำรวจสถานะสุขภาพและความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม.[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2547.
- เพ็ญวิไล ฤทัยประเสริฐศรี.การตรวจระดับเอนไซม์โคลินเอสเทอร์เรสในกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย.[วิทยานิพนธ์ศึกษารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ; 2545.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.เอกสารการสอนชุดวิชา สถิติและการวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ.หน่วยที่ 5.พิมพ์ครั้งที่ 3.นนทบุรี:อรุณการพิมพ์;2549.
- วาสนา นาคน้อย.ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกับปริมาณสารเคมีในเลือด เกษตรกร:กรณีศึกษานบ้านใหม่สามัคคี ตำบลยกบัตร์ อำเภอสามเงา จังหวัดตาก. [วิทยานิพนธ์ศึกษารณศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม].เชียงใหม่:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;2544.
- วิเชียร เกิดสุขและคณะ.การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำการเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:การทบทวนวรรณกรรม.: [ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2546.
- วิเชียร ศรีวิชัย.ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของ เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่..[วิทยานิพนธ์ศึกษารณศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ].เชียงใหม่:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;2541.
- วิชชุดา โถจนานนท์.ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโคลินเอสเทอร์เรสในร่างกายกับความรู้อและพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร.[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2545.
- วิภา ตั้งนิพนธ์และคณะ.การวิจัยปัญหาและความรุนแรงของผลกระทบจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. 2550 http://it.doa.go.th/refs/files/291_2550.pdf สืบค้น 10 กรกฎาคม 2552.
- วิรัช ประวันเตาและคณะ.การแก้ไขปัญหารสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพื้นที่สูงโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่.[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2547.
- วีระเทพ พงษ์ประเสริฐ.การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกผักที่สำคัญของเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย:[ม.ป.พ.];2547.

- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.รายงานความก้าวหน้าองค์ความรู้ที่จำเป็นเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีขึ้น ในการกำหนดนโยบายด้านสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสังคมไทย.[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.]; 2548.
 - สมพร ศรีโปฏก.การศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ทำนาหั่ว อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี.[วิทยานิพนธ์สาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม].ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2543.
 - สายันต์ จินดามาศย์(2541). ปริมาณสารเอนโดซัลแฟนตกค้างในกะหล่ำปลี กล้วยไม้ อ้อย บ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ.[วิทยานิพนธ์สาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม].ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2541.
 - สมิง เก่าเจริญ,และยุพา ติลาพฤทธิ์.เกณฑ์มาตรฐานในการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์ดี;2537.
 - สิ้นรุวัช ศิริคุณ.การมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกมะเขือเทศ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร.[วิทยานิพนธ์สาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม].ขอนแก่น :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2549.
 - สืบศักดิ์ สนธิรัตน์.การกำจัดศัตรูพืช.พิมพ์ครั้งที่ 5.กรุงเทพฯ:ชวนพิมพ์; 2544.
- สุภาพร ใจการุณ.พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกรณีศึกษา ตำบลบึงเนียม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.[วิทยานิพนธ์สาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม].ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2549.
- สุนีย์ พันธุมเมฆ(2545).ปริมาณสารพิษตกค้างของคาร์บาริลในผักกาดขาวปลีเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารตกค้าง[วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2545.
 - เสมอ ถาน้อยและคณะ.การศึกษาระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกายเกษตรกรสวนผักในเขตตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.[ม.ป.พ.];2550.
 - สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กลุ่มพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมี ศูนย์ประสานงานแห่งชาติ ของ Intergovernmental Forum on Chemical Safety.(2547).การพัฒนาดัชนีชี้วัดในด้านสารเคมีทาง การเกษตร โดยเปรียบเทียบอัตราเสี่ยงที่พบก่อนและหลังการอบรมเกษตรกรในหลักสูตร การป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานและการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย.กรุงเทพฯ:สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.รายงานการตรวจสอบสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน โครงการเขื่อนแควน้อยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพิษณุโลก.[ม.ป.พ.];2547.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในงานอาชีวอนามัยภาคเกษตรกรรม.[ม.ป.ท.]: [ม.ป.พ.];2548.
- สำรอง ชันตพันธ์.การมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกแตงกวา.[วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม].ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น;2546.
- อุทก ชีระวัฒน์ศักดิ์, วัชรินทร์ เวชวิริยะกุล, และจิรยุทธ์ คงนุ่น.ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสะสมสารกำจัดศัตรูพืชในร่างกายเกษตรกร จังหวัดพิจิตร.[ม.ป.ท.]:[ม.ป.พ.];2549.
- J. Jeyaratnam, K.C.Lun, W.O.Phoon. Survey of Acute Pesticide Among Agricultural Workers in Four Asian Countries.1985
<<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=2491026&blobtype=pdf>> June 12,2009.
- Susmita Dasgupta, Craig Meisner, David Wheeler,Nhan Thi Lam, Khue Xuyen.Pesticide Poisoning of Farm Workers:Implications of Blood Test Results From Vietnam.2004
<<http://www.docstoc.com/docs/1003323/Pesticide-Poisoning-in-Vietnam-wpsrev>> June 12,2009.



ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

**เรื่อง ปัญหาด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
ในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก**

วัน เดือน ปี ที่เก็บข้อมูล

.....

ชื่อ นามสกุล ผู้สัมภาษณ์ นาย/นาง/นางสาว

.....

ในครัวเรือนนี้ ท่านเป็นผู้พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบ่อยที่สุดใช่หรือไม่ ? () ใช่ ()
ไม่ใช่

คำชี้แจง

แบบเก็บข้อมูลมีทั้งหมด 62 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางด้านสุขภาพ รวมจำนวน 30 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการฉีดพ่นสารเคมีกำจัด

ศัตรูพืช

หัวข้อละ 15 ข้อ รวมจำนวน 45 ข้อ

การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูล

1. ใช้แบบเก็บข้อมูล 1 ชุดต่อ 1 ครัวเรือน สำหรับเกษตรกรที่ปลูกพืชไร่หลัก
กะหล่ำปลี
2. สอบถามเกษตรกรที่เป็นคนพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดในครัวเรือนนั้น
3. ทำความเข้าใจข้อคำถามและสอบถามเรียงไปตามลำดับข้อ
4. จดบันทึก เช็คลิส และบันทึกข้อความที่ได้จากผู้ให้ข้อมูล
5. ตรวจสอบความครบถ้วน สมบูรณ์ ตามแบบเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 1

ก. ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง
2. อายุ.....ปี.....เดือน
3. สถานภาพในครอบครัว () 1. หัวหน้าครอบครัว () 2. สมาชิกในครอบครัว
4. สถานภาพสมรส
() 1. โสด () 2. คู่ () 3. หม้าย/หย่า/แยก
5. ระดับการศึกษา
() 1. ไม่ได้เรียน () 2. ประถมศึกษา
() 3. มัธยมศึกษาตอนต้น () 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย
() 5. อนุปริญญา/ปวศ./ปวช. () 6. ปริญญาตรี
() 7. อื่น.....
6. ท่านประกอบอาชีพเกษตรกรรมมาเป็นระยะเวลา.....ปี
7. ท่านปลูกพืชไร่หลัก มาเป็นระยะเวลา.....ปี
8. เนื้อที่ที่ท่านปลูกพืชไร่หลัก จำนวนไร่.....งาน
9. ในรอบปีนี้ท่านปลูกพืชไร่หลัก จำนวน.....ไร่
10. ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมานานปี
11. ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยปีละ จำนวน.....บาท
12. ท่านเป็นผู้รับจ้างพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่ ?
() 1. ไม่เป็น () 2. เป็น
13. ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 ถึง ปัจจุบัน แนวโน้มการใช้ปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับพืชไร่หลักของท่าน เป็นอย่างไร ?
() 1. ลดลง () 2. เท่าเดิม () 3. เพิ่มขึ้น
14. ในปีนี้ท่านพ่นเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน.....ครั้ง
15. การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละครั้ง ท่านใช้เวลานานนาที่ ชั่วโมง
16. ในการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละครั้ง ท่านมีผู้ช่วยพ่น หรือไม่ ?
() 1. ไม่มี () 2. มี
17. ส่วนใหญ่ท่านผสมความเข้มข้นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างไร ?
() 1. ผสมตามฉลาก () 2. ผสมเข้มข้นกว่าฉลาก () 3. ผสมจางกว่าฉลาก

18. ส่วนใหญ่ท่านผสมสารเคมีหลายชนิดเข้าด้วยกันซึ่งนอกเหนือจากฉลากกำหนด หรือไม่ ?
 1. ไม่เคย 2. เคยผสมด้วยกันบางครั้ง 3. ผสมด้วยกันทุกครั้ง

19. ท่านเคยตรวจสอบสารเคมีตกค้างในกระแสเลือดหรือไม่

1. ไม่เคย 2. เคย ผลการตรวจ

ข. ข้อมูลทางด้านสุขภาพ

20. ประสบการณ์ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของท่าน ท่านเคยมีอาการแพ้เกิดขึ้นหรือไม่

1. ไม่เคย 2. เคย อาการที่เกิดขึ้น

21. ในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมา ท่านเคยเจ็บป่วยหรือมีอาการไม่สบายใด ๆ จากการใช้สารเคมีบ้างหรือไม่

1. ไม่เคย

2. เคย โปรดระบุอาการ

2.1 อาการแสบจมูก

2.2 แสบตา ปวดแสบปวดร้อนตา

คันตา

2.3 ตาแดง

2.4 เหงื่อออกมาก

2.5 น้ำตาไหล

2.6 ปวดหัว

2.7 เวียนหัว มึนงง หน้ามืด

2.8 อ่อนเพลีย

2.9 คอแห้ง

2.10 หายใจติดขัด

2.11 ใจสั่น

2.12 กล้ามเนื้ออ่อนแรง

2.13 เป็นผื่นคันที่ผิวหนัง

2.14 คันผิวหนัง

2.15 อาการชา

2.16 เจ็บคอ

2.17 หนักตากระตุก

2.18 ตาพร่ามัว

2.19 เลือดกำเดาไหล

2.20 น้ำตาไหล

2.21 น้ำมูกไหล

2.22 นอนไม่หลับ

2.23 มือสั่น

2.24 เสียบิด หลุด

2.25 เดินโซเซ

2.26 ท้องเสีย

2.27 ปวดเกร็งท้อง

2.28 คลื่นไส้

2.29 แน่นหน้าอก

2.30 หายใจมีเสียงหวีด

2.31 อาเจียน

2.32 อาการอื่น ๆ เช่น หมดสติ

ไม่รู้สีกตัว

22. ท่านมีวิธีการดูแลสุขภาพอย่างไรบ้างเมื่อไม่เจ็บป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. เลือกรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ ปรุงสุก สะอาดและปลอดภัย

2. ออกกำลังกายเป็นประจำ (ที่นอกเหนือจากการทำงาน) อย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์

- () 3. หลีกเลี่ยงการดื่มสุราและการสูบบุหรี่
- () 4. นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ
- () 5. หมั่นดูแลร่างกายและของใช้ให้สะอาดอยู่เสมอ
- () 6. ทำจิตใจให้สดใสร่าเริงอยู่เสมอ
- () 7. ไปตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี
23. ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หรือไม่
- () 1. ไม่เคยดื่ม
- () 2. เคยดื่ม แต่เลิกดื่มมาเป็นระยะเวลา ปี เดือน
เคยดื่มติดต่อกันมาเป็นระยะเวลา ปี เดือน
- () 3. ปัจจุบันดื่มอยู่ ดื่มติดต่อกันมาเป็นระยะเวลา ปี เดือน
24. ส่วนใหญ่ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ชนิดใด (ตอบเพียง 1 ข้อ)
- () 1. สุรา () 2. เบียร์
- () 3. ไวน์ () 4. อื่นๆ (ระบุ)
25. ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เฉลี่ยบ่อยครั้งเพียงใด
- () 1. ทุกวัน () 2. 5-6 ครั้ง/สัปดาห์ () 3. 3-4 ครั้ง/สัปดาห์
- () 4. 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ () 5. นานๆ ครั้ง ตามเทศกาล หรือ
เนื่องในโอกาสต่างๆ
26. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่
- () 1. ไม่เคยสูบ(ข้ามไปถามข้อ 80)
- () 2. เคยสูบ แต่เลิกสูบมาเป็นระยะเวลา ปี เดือน
เคยสูบติดต่อกันมาเป็นระยะเวลา ปี เดือน
- () 3. ปัจจุบันสูบบุหรี่ สูบติดต่อกันมาเป็นระยะเวลา ปี เดือน
27. ความถี่ของการสูบบุหรี่เฉลี่ย จำนวน มวน/วัน วัน/สัปดาห์
28. ตามปกติท่านออกกำลังกายหรือไม่
- () 1. ไม่ออกกำลังกาย (จบการสัมภาษณ์)
- () 2. ออกกำลังกาย โปรดระบุชนิดของการออกกำลังกาย
- () 1. เดินเร็ว หรือ วิ่งจ็อกกิ้ง () 2. เต้นแอโรบิก
- () 3. ปั่นจักรยาน () 4. ว่ายน้ำ หรือบริหารร่างกายในน้ำ
- () 5. เล่นกีฬาอื่น ๆ เช่น ตะกร้อ ฟุตบอล เปตอง ฯลฯ

29. ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง เฉลี่ยนาที่ครั้ง/สัปดาห์

30. ท่านออกกำลังกายติดต่อกันมานาน ปีเดือน

ส่วนที่ 2 ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ความรู้ (โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดช่องหนึ่งที่ตรงกับความรู้ ความเข้าใจของเกษตรกร)

ข้อ	ความรู้	ความรู้ความเข้าใจ	
		ใช่	ไม่ใช่
1.	สารเคมีแต่ละชนิดมีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในร่างกายได้นานไม่เท่ากัน		
2.	สารเคมีที่ติดฉลากสีแดงจะมีความรุนแรงมากกว่าฉลากสีเหลือง		
3.	สารเคมีออกฤทธิ์ทำลายเฉพาะศัตรูพืชเท่านั้น		
4.	สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางปากและทางการหายใจในเท่านั้น		
5.	ระดับอันตรายสารเคมีบ่งบอกถึงระดับคุณภาพของสารเคมีชนิดนั้น		
6.	สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างในพืช ในดินนาน ๆ จะทำให้ประหยัดในการใช้ครั้งต่อไปในพื้นที่เดิม		
7.	สารเคมีแถบคาดสีเหลืองเมื่อผสมกับสีแดงจะเพิ่มฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชเสมอ		
8.	สารเคมีที่ผสมแล้วและใช้ไม่หมดเมื่อทิ้งไว้นาน ๆ จะทำให้ฤทธิ์ทำลายศัตรูพืชลดลง		
9.	สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้จากการคั้นน้ำขณะพ่นสารเคมี		
10.	การเช็ดสารเคมีที่เประอะเปื้อนผิวหนังเป็นวิธีเดียวที่จะทำให้ปลอดภัยในขณะที่ใช้สารเคมี		
11.	การอาบน้ำทันทีหลังจากฉีดพ่นสามารถช่วยลดสารเคมีที่ผิวหนังได้		
12.	การแพ้พิษสารเคมีเป็นอาการที่เกิดขึ้นในระยะสั้น ๆ เท่านั้น		
13.	สารเคมีทุกชนิดเมื่อกินเข้าไปสามารถช่วยเหลือโดยทำให้อาเจียนออกมา		
14.	สารเคมีทุกชนิดสามารถขับออกจากร่างกายได้		
15.	การใช้สารเคมีบ่อยๆจะทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต้านทานป้องกันอันตรายได้		

ทัศนคติ (โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดช่องหนึ่งที่ตรงกับความเห็นของเกษตรกร)

ข้อ	ทัศนคติ	ระดับความคิดเห็น			
		เห็นด้วย	ค่อนข้างเห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1.	การเลือกใช้สารเคมีตามคำบอกเล่าของเพื่อนบ้านจะมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้มากกว่าการเลือกด้วยตนเอง				
2.	สารเคมีที่ดีไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง				
3.	สารเคมียี่ห้อใหม่ ๆ จะมีความปลอดภัยกว่ายี่ห้อเดิม ๆ เสมอ				
4.	การปฏิบัติตามคำแนะนำฉลาก จะมีความปลอดภัยมากกว่าการปฏิบัติตามความเคยชิน				
5.	การใช้สารเคมีแต่ละครั้งไม่สามารถป้องกันอันตรายได้				
6.	การผสมสารเคมีไม่จำเป็นต้องผสมความเข้มข้นตามฉลากกำหนด ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในแต่ละครั้ง				
7.	การผสมสารเคมีรวมกันหลาย ๆ ชนิดจะทำให้เพิ่มการออกฤทธิ์กำจัดศัตรูพืชได้ผลดียิ่งขึ้น				
8.	ทุกขั้นตอนของการใช้สารเคมี จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเสมอ				
9.	การรับประทานยาแก้แพ้ก่อนพ่นสารเคมีจะทำให้ป้องกันการแพ้พิษสารเคมีได้				
10.	การใช้น้ำราดตัว และเสื้อผ้าให้เปียกชุ่มก่อนจะช่วยป้องกันละอองเคมีเข้าสู่ผิวหนังได้				
11.	การพ่นสารเคมีควรกระทำโดยผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการใช้มาก่อน				
12.	การพ่นสารเคมีบ่อย ๆ ช่วงระยะเวลาชั่วโมงสั้น ๆ ไม่สามารถป้องกันอันตรายจากพิษสารเคมีได้				
13.	การพ่นสารเคมีในพื้นที่เดิม ๆ จำเป็นจะต้องผสมความเข้มข้นที่มากกว่าฉลากกำหนดเสมอ				

14.	อาการเล็กน้อยที่เกิดขึ้นจากการฟ่นสารเคมีฯ เป็นอาการที่หลีกเลี่ยงไม่ได้				
15.	การรับประทานเครื่องคั้นบำรุงกำลังไม่สามารถช่วยลดอาการแพ้ในขณะที่ฟ่นสารเคมีฯ ได้				

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดช่องที่ตรงกับการปฏิบัติที่แท้จริงของเกษตรกร)

ลำดับ	สภาพการปฏิบัติ	ระดับการปฏิบัติ			
		ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
1.	อ่านฉลากและปฏิบัติตามคำแนะนำก่อนใช้				
2.	ฉีดพ่นสารเคมีฯ ได้ทิศทางลม				
3.	ฉีดพ่นสารเคมีฯ จนหลังเปียก หรือตัวเปียกสารเคมีฯ				
4.	สูบบุหรี่ในระหว่างฉีดพ่นสารเคมีฯ				
5.	ใช้ผ้าปิดปาก ปิดจมูก และหมวกคลุมศีรษะ ขณะฉีดพ่นสารเคมีฯ				
6.	สวมหน้ากากหรือแว่นตากันละออง ขณะฉีดพ่นสารเคมีฯ				
7.	ใช้มือขี้น้ำ ขณะฉีดพ่นสารเคมีฯ				
8.	สวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ขณะฉีดพ่นสารเคมีฯ				
9.	ฉีดพ่นสารเคมีฯ ขณะที่มือเปียก				
10.	ใช้เล็บมือเกาผิวหนังขณะฉีดพ่นสารเคมีฯ				
11.	ฉีดพ่นสารเคมีฯ ขณะร่างกายเจ็บป่วย ไม่สบาย				
12.	ไม่อาบน้ำหรือเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังจากฉีดพ่นสารเคมีฯ เสร็จ				
13.	ผสมสารเคมีฯ ด้วยมือเปล่า				
14.	ฉีดพ่นสารเคมีฯ ด้วยมือเปล่า				
15.	เท้าเปียกสารเคมีฯ หรือปฏิบัติงานโดยไม่สวมรองเท้า				