

โครงการการมีส่วนร่วมของประชาชน
ในการจัดทำร่างแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารทางวิชาการ หมายเลข 9

ภัยสุขภาพจากการประกอบการด้านเกษตรกรรม

รองศาสตราจารย์ ดร.นพ.พงษ์เทพ วิวรรณเดชะ

ได้รับการสนับสนุนจาก

โครงการนโยบายสาธารณะเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี

ดำเนินการโดย มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ (มสช.)

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2549

สารบัญ

1.ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการเกษตร	1
1.1. ผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพกาย.....	2
1.2. ผลกระทบต่อสุขภาพจิต.....	5
1.3. ผลกระทบต่อสังคม ชุมชน.....	6
1.4. ผลกระทบต่อจิตวิญญาณ.....	7
2.สถิติ สถานการณ์ภัยสุขภาพจากการทำเกษตรกรรมและแนวโน้ม.....	8
2.1. ตลาดของสารกำจัดศัตรูพืช	8
2.2. สถานการณ์การนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช	10
2.3. สถานการณ์การเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีเกษตร	12
2.4. สถิติโรคพิษจากสารเคมีทางการเกษตร.....	12
2.5. สถานการณ์ปัญหาความเสี่ยงของเกษตรกร	15
2.6. การตรวจสอบสารเคมีตกค้างในอาหาร.....	16
3.สาเหตุของปัญหา และโอกาสที่ปัญหาจะลุกลามและปัญหาการจัดการในปัจจุบัน	22
3.1. สภาพที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน.....	22
4.กฎหมายและมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	28
4.1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535.....	29
4.2. มาตรการด้านภาษี.....	30
4.3. มาตรการดำเนินการกับสารเคมีทางการเกษตรที่ยกเลิกการใช้แล้ว	31
4.4. การจัดการด้านการเกษตร	31
4.4.1. แนวทางดำเนินงานเกี่ยวกับพัฒนาการด้านเกษตรกรรม ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-9	31
4.4.2. แนวทางการแก้ปัญหาการใช้สารเคมีทางการเกษตร : เกษตรทางเลือก (Alternative Agriculture)	33
4.4.3. ตัวอย่างการดำเนินกิจกรรมทางด้านเกษตรที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	44
5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
เอกสารอ้างอิง.....	40

สารบัญญัตินิตยสาร

นิตยสารที่ 1	แสดงปริมาณการนำเข้าสารเคมีเกษตรแยกเป็นประเภทต่างๆ ปี 2543-2547.....	11
นิตยสารที่ 2	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบทางการเกษตร ปี 2546 และ 2547.....	11
นิตยสารที่ 3	แสดงจำนวนและอัตราการป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงและวัชพืช ปี 2540-2545	12
นิตยสารที่ 4	แสดงรายงานผู้ป่วยด้วยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงและวัชพืชจำแนกรายภาค ระหว่างปี พ.ศ. 2541-2545.....	13
นิตยสารที่ 5	แสดงสัดส่วนของสารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสาเหตุของการป่วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช	14
นิตยสารที่ 6	แสดงตัวอย่างชนิดของสารกำจัดแมลงและวัชพืชที่พบว่าส่งผลต่อสุขภาพของประชากรที่สำรวจ.....	14
นิตยสารที่ 7	แสดงผลการตรวจหาระดับอะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส ในเกษตรกร ปี 2535- พ.ศ.2545.....	15
นิตยสารที่ 8	แสดงผลการตรวจเลือดเกษตรกรผู้เสี่ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทเจลลี่แยกตามภาคระหว่างปีงบประมาณ 2535-2536 ปี 2540-2541 และปี 2543-2544	16
นิตยสารที่ 9	แสดงผลการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างในพืชผักชนิดต่างๆ ปี 2545	17
นิตยสารที่ 10	แสดงผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในตัวอย่างผักธรรมชาติ และผักปลอดสารเคมี ปี 2537-2542	18
นิตยสารที่ 11	แสดงผลการวิเคราะห์สารตกค้าง (ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืช) กลุ่มสารประกอบฟอสเฟต และสารคาร์บาเมทในพืชผักและผลไม้ ณ ห้องตรวจวิเคราะห์ตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต) เดือน มีนาคม 2545 - มีนาคม 2546.....	21

สารบัญรูป

รูปที่ 1 หนึ่งในเด็กหลายคนในเมืองเคราลา ประเทศอินเดีย ป่วยเป็นมะเร็งเนื่องจากอยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) เป็นระยะเวลาที่ยาวนานติดต่อกัน (ภาพ : What's your poison?. Environment Justice Foundation)	2
รูปที่ 2 เล็บมือหลุร้อนเนื่องมาจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ภาพ : What's your poison?. Environment Justice Foundation)	3
รูปที่ 3 เด็กหญิงคนนี้พิการเพราะสารเคมีเอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) ยาฆ่าหอยเชอรี่ยอดฮิตของชาวนา ที่มารดาได้รับขณะตั้งครรภ์ (ภาพ : What's your poison? Environment Justice Foundation)	4
รูปที่ 4 ส่วนแบ่งทางการตลาดของแหล่งผลิตวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ.2539 (ตามมูลค่าการตลาด %) (ที่มา : กรมวิชาการ, 2539)	9
รูปที่ 5 ห้องตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตการเกษตรตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต)	21

เอกสารทางวิชาการ เรื่อง

ภัยสุขภาพจากการประกอบกิจการด้านเกษตรกรรม¹

เสนอต่อ

สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จัดทำโดย

รศ.ดร.นพ.พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ

ปัจจุบันปัญหาของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของคน เกิดขึ้นทั่วโลกประมาณปีละไม่น้อยกว่า 1 ล้านคน ในจำนวนนี้เสียชีวิตประมาณ 4,000-19,000 คน และมีผู้ได้รับผลกระทบจากสารเคมีปีละ 3-25 ล้านคน โดยในจำนวนทั้งหมดนี้ ร้อยละ 80 ของผู้เสียชีวิตเกิดขึ้นกับประเทศที่กำลังพัฒนา ในประเทศไทยก็มีแนวโน้มที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพขยายวงกว้างขึ้นเรื่อยๆ โดยบทความนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 5 ส่วนคือ ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการเกษตร สถิติสถานการณ์ภัยสุขภาพและแนวโน้มจากการทำการเกษตร สาเหตุของปัญหาและโอกาส ปัญหาการจัดการในปัจจุบัน กฎหมายและมาตรการต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการเกษตร

เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเห็นภาพความเชื่อมโยงของปัญหาสารกำจัดศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อสุขภาพเราจะแยกพิจารณาผลกระทบต่อสุขภาพใน 4 มิติ คือ มิติทางกาย มิติทางใจ มิติทางสังคม และมิติทางจิตวิญญาณ โดยเน้นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตัวเกษตรกรและครอบครัวเป็นหลัก เนื่องจากเป็นบุคคลแรกๆ ที่ต้องสัมผัสกับสารพิษดังกล่าว

¹ รายงานการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำร่างแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” ซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยมูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ

1.1. ผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพกาย

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเป็นอันตรายต่อสุขภาพ การแสดงอาการจากการได้รับสารพิษ มีอยู่ 2 แบบคือ

1. **พิษเฉียบพลัน** เกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันทีทันใด ตัวอย่างเช่น ปวดศีรษะ มีมึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหน้าอก ปวดกล้ามเนื้อ เหงื่อออกมาก ท้องร่วง เป็นตะคริว หายใจติดขัด มองเห็นไม่ชัดเจน หรือเสียชีวิต
2. **พิษเรื้อรัง** เกิดขึ้นเมื่อได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วแสดงผลช้า ใช้เวลานาน อาการอาจใช้เวลาเป็นเดือน เป็นปีภายหลังจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงจะปรากฏอาการออกมาให้เห็น เช่น การเป็นหมัน การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ การเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต และมะเร็ง เป็นต้น



Photo courtesy of the Center for Environmental and Estuarine Science (CEES) at Rutgers University. Photo credit: Center for Environmental and Estuarine Science (CEES) at Rutgers University.

รูปที่ 1 หนึ่งในเด็กหลายคนในเมืองเคราลา ประเทศอินเดีย ป่วยเป็นมะเร็งเนื่องจากอยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) เป็นระยะเวลาที่ยาวนานติดต่อกัน (ภาพ : What's your poison?. Environment Justice Foundation)

ผลกระทบเฉพาะส่วนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นพิษเฉียบพลัน

ผลกระทบที่รุนแรงเฉพาะส่วน คือผลกระทบที่มีผลเพียงบางส่วนของร่างกายในส่วนที่สัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง เช่นทำให้ระคายเคืองได้แก่ ผิวหนังแห้งไหม้ รอยแดง ต่าง ระคายเคืองต่อจมูก ปากและคอ น้ำตาไหลและไอ เล็บมือ เล็บเท้า เปลี่ยนสีเป็นสีฟ้า สีดำ รายที่รุนแรงอาจมีเล็บหลุดร่อนออกไป



Skin deep: Fingernails damaged by acute arsenic poisoning.

รูปที่ 2 เล็บมือหลุดร่อนเนื่องมาจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ภาพ : What's your poison?. Environment Justice Foundation)

ผลกระทบที่รุนแรงต่อระบบของร่างกาย เกิดขึ้นเมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกาย และจะส่งผลกระทบต่อระบบในร่างกายทั้งหมด กล่าวคือเลือดจะพาสารเคมีเข้าสู่ทุกส่วนของร่างกาย และจะส่งผลต่อ ตา หัวใจ ปอด ภาวะอาหาร ลำไส้ ตับไต กล้ามเนื้อ สมอง และประสาท อาการที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อระบบต่างๆ ของร่างกายจะมีอาการเป็นพิษมากหรือน้อย และรวดเร็วเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมี เวลาที่สัมผัส ปริมาณหรือความเป็นพิษของสารเคมีนั้นว่ารุนแรงมากน้อยเพียงใด

ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษเรื้อรังต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

1. ระบบประสาท สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก มีอันตรายต่อระบบสมองและประสาทมาก อาการบางอย่างของโรคเนื้อเยื่อทางสมองที่มีสาเหตุมาจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความทรงจำอย่างรุนแรง สมาธิสั้น ขาดสมาธิ บุคลิกภาพเปลี่ยนไป การเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต เป็นลม หมดสติ และอาจเสียชีวิต

2. ระบบตับ ร่างกายใช้ตับในการขจัดสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายให้มีพิษน้อยลง ดังนั้นตับต้องทำหน้าที่อย่างหนักในการขจัดสารพิษ หากร่างกายได้รับสารพิษเข้าไปเป็นเวลานานๆ อาจเป็นโรคตับอักเสบและมะเร็งในที่สุด

3. ระบบทางเดินอาหาร ทำให้อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสียซึ่งเป็นอาการทั่วไปของการได้รับพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานาน อาจจะมีผลต่อภาวะอาหารที่รุนแรงมากขึ้น หลายคนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานานหลายปี มักประสบปัญหาอาหารลำบาก แม้ว่าจะเป็นอาหารปกติทั่วไป โดยเฉพาะคนที่กินสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปไม่ว่าจะโดยบังเอิญหรือตั้งใจ ภาวะอาหารจะถูกทำลายอย่างมากและสารเคมีจะซึมผ่านผนังภาวะอาหารเข้าสู่ส่วนอื่นๆ ของร่างกายต่อไปด้วย

4. ระบบภูมิคุ้มกัน ปฏิกริยาของอาการแพ้จะไปรบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโรค ซึ่งเป็นระบบป้องกันของร่างกายที่มีต่อสารที่แปลกปลอม สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดสามารถก่อให้เกิดอาการแพ้ที่แตกต่างกันไป ซึ่งร่างกายของแต่ละคนมีปฏิกริยาตอบสนองต่อระดับการได้รับสารพิษที่แตกต่างกันด้วย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดรบกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเป็นอย่างมาก และบางชนิดทำให้ความสามารถในการต่อสู้กับการติดเชื้อโรคของร่างกายอ่อนแอลง ทำให้การติดเชื้อได้ง่ายขึ้น หรือหากมีการติดเชื้ออยู่แล้วอาการเจ็บป่วยดังกล่าวจะยิ่งซับซ้อนและยากต่อการรักษา

5. ระบบต่อมไร้ท่อ มีผลของการศึกษาในสัตว์ทดลอง พบว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลกระทบต่อการผลิตฮอร์โมนของร่างกาย ฮอร์โมนเป็นสารเคมีที่ถูกผลิตจากต่อมไร้ท่อ และอวัยวะต่างๆ เช่น สมอง ต่อมไทรอยด์ ไต ต่อมหมวกไต ลูกอัณฑะ และรังไข่ เพื่อควบคุมการทำงานส่วนที่สำคัญของร่างกาย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดมีผลกระทบต่อฮอร์โมนการสืบพันธุ์ ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่างๆ เช่น การผลิตอสุจิมีจำนวนลดลงในเพศผู้ และมีความผิดปกติในการผลิตไข่ในเพศเมีย นอกจากนี้แล้วสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางประเภทยังทำให้ต่อมไทรอยด์โตขึ้น และเป็นมะเร็งในที่สุด การศึกษายังพบว่าสัตว์ทดลองมีการแท้งลูก คลอดลูกก่อนกำหนด ทารกตายในครรภ์ และเป็นไปได้อย่างมากว่าจะเกิดอาการลักษณะเช่นเดียวกันนี้กับสิ่งมีชีวิตที่เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ โดยเฉพาะมนุษย์ด้วย



รูปที่ 3 เด็กหญิงคนนี้พิการเพราะสารเคมีเอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) ยาฆ่าหอยเชอรี่ยอดฮิตของชาวนา ที่มารดาได้รับขณะตั้งครรภ์ (ภาพ : What's your poison? Environment Justice Foundation)

เกษตรกรหลายคนที่ได้รับพิษในลักษณะข้างต้น โดยเฉพาะพิษเฉียบพลัน มักไม่รู้ว่าตนเองกำลังได้รับพิษจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากพิษของสารเคมีดังกล่าวจะคล้ายกับอาการไม่สบายทั่วไป เช่น การแพ้แดด เป็นต้น หรือแม้จะพอรู้บ้างแต่ก็ไม่ได้ให้ความสนใจต่อปัญหาสุขภาพดังกล่าวมากนัก เนื่องจากคิดว่าเป็นปัญหาเล็กๆ น้อยๆ ไม่ถึงขั้นทำให้ตายในทันทีทันใด ดังนั้นปัญหาผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพทางกาย จึงเป็นเรื่องที่เกษตรกรหลายคนยังไม่ให้ความสำคัญเท่าที่ควร

1.2. ผลกระทบต่อสุขภาพจิต

การใช้สารกำจัดศัตรูพืช (แม้ไม่ได้ใช้เองโดยตรงแต่อาศัยอยู่ในครอบครัวที่มีการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชอยู่เสมอ) ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้หลายทาง ทั้งนี้เนื่องมาจากประเด็นปัญหาสืบเนื่อง ดังต่อไปนี้

1. การใช้สารกำจัดศัตรูพืช ทำให้สุขภาพของเกษตรกรเสื่อมโทรมลง ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิตตามมา เช่น เกิดอาการหงุดหงิด รำคาญ ไม่สบายใจ วิตกกังวลและหวาดกลัวต่อการสูญเสียความสามารถในการทำงาน หรือกลัวที่จะสูญเสียชีวิต
2. การใช้สารกำจัดศัตรูพืชทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น เกษตรกรต้องจ่ายเงินซื้อสารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการดื้อยาของแมลงศัตรูพืช ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นภาระของเกษตรกรทำให้เกิดความไม่มั่นใจ เกิดความวิตกกังวลเกรงว่าจะขายผลผลิตไม่ได้ กลัวขาดทุน ซึ่งก็ก่อให้เกิดความเครียดตามมาในที่สุด
3. การใช้สารกำจัดศัตรูพืชทำให้ความมั่นคงทางด้านอาหารของเกษตรกรลดลง อาหารตามธรรมชาติ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ที่เคยพึ่งพาได้ในอดีตลดลง ขณะเดียวกันผลผลิตที่ปลูกไว้ขายก็รับประทານไม่ได้ เนื่องจากต้องปลูกในสิ่งที่กินไม่ได้หรือไม่กล้ากิน เพราะเกรงกลัวอันตรายของสารเคมีที่ได้ฉีดพ่นไปอย่างหนัก ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการซื้ออาหาร ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้นนี้ทำให้เกิดความเครียด ความหนักใจอีกทางหนึ่งให้กับครอบครัวเกษตรกร
4. เกษตรกรเกิดความวิตกกังวลต่อผลผลิตทางการเกษตรของตน ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากปัญหาผลกระทบจากการกีดกันสินค้าเกษตรจากต่างประเทศ สินค้าเกษตรจากไทยหลายชนิดต้องถูกส่งกลับคืน เนื่องจากตรวจพบสารพิษตกค้างเกินมาตรฐาน อีกทั้งในปัจจุบันมีมาตรการตรวจเข้มของกระทรวงสาธารณสุขในการตรวจนับสินค้าเกษตรที่มีสารเคมีตกค้าง ปัจจัยเหล่านี้จึงอาจเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้สุขภาพจิตของเกษตรกรผู้ทำการเกษตรเคมีย่ำแย่ลงไปอีก
5. เกษตรกรเกิดความเครียดจากการมีหนี้สินเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการมีค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นเพิ่มมากขึ้น เช่น ค่าสารกำจัดศัตรูพืช ค่าอาหาร (ทั้งๆ ที่เกษตรกรสามารถผลิตไว้กินเองได้) ค่ารักษาพยาบาลจากการเจ็บป่วยจากสารเคมี เป็นต้น

1.3. ผลกระทบต่อสังคม ชุมชน

การใช้สารกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคม ชุมชน อาทิ

1. การที่สารเคมีปนเปื้อนในผลผลิตทางการเกษตร ทำให้ไม่ปลอดภัยทั้งต่อตัวเกษตรกรและต่อผู้บริโภค ก่อให้เกิดความไม่มั่นคงทางด้านอาหารในสังคมไทย
2. เกิดความขัดแย้งในชุมชน ระหว่างผู้ใช้สารเคมีกับผู้ได้รับผลกระทบ เช่น การไหลปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชลงในแหล่งน้ำสาธารณะในชุมชน ทำให้ชาวบ้านที่เคยใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคไม่สามารถใช้น้ำดังกล่าวได้ ดังตัวอย่างกรณีความขัดแย้งระหว่างชาวบ้านกับเจ้าของสวนส้มในเขตจังหวัดเชียงใหม่
3. ครอบครัวยุคใหม่ มีหลายตัวอย่างให้เห็นที่สามีต้องมาจบชีวิตอย่างกระทันหันคาบเกี่ยวงานที่ลูกเมียให้ต้องเผชิญชีวิตลำเค็ญตามลำพัง การขาดผู้นำทำให้หลายครอบครัวถึงกับประสบภาวะครอบครัวยุคใหม่
4. การฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดปัญหาสารเคมีตกค้างและปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาของกรมวิชาการเกษตรพบว่า ในการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชแต่ละครั้ง มีเพียงร้อยละ 1 ของปริมาณที่ฉีดพ่นทั้งหมดเท่านั้นที่มีโอกาสไปโดนจุดสำคัญของแมลงจนทำให้ตาย อีกร้อยละ 99 จะกระจายไปตามอากาศและตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในแหล่งน้ำทั้งผิวดินและใต้ดิน
5. ทำลายความสมดุลของระบบนิเวศ กล่าวคือ ทำให้เกิดการทำลายศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืช เช่น แมลงปอ ตัวห้ำ ตัวเบียน กบ เขียด คางคก งู เป็นต้น การใช้สารกำจัดศัตรูพืชอยู่เสมอๆ ยังทำให้แมลงศัตรูพืชมีความต้านทานสารเคมีเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรต้องเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้เกิดศัตรูพืชชนิดใหม่ๆ เพิ่มขึ้น และยังเป็นการทำลายสิ่งมีชีวิตในดินที่มีประโยชน์ด้วย เช่น ไส้เดือน จุลินทรีย์ต่างๆ
6. ห่วงโซ่อาหารปนเปื้อนสารเคมี สารเคมีที่เกษตรกรฉีดพ่นพลาดเป้าหมายมากกว่าร้อยละ 50 นั้นย่อมหมายความว่า สารเคมีจำนวนนั้น รวมทั้งสารเคมีในพื้นที่เป้าหมายด้วยได้ตกลงสู่แหล่งน้ำ พื้นดิน และแพร่กระจายไปตามอากาศแล้วปลิวไปตามที่ต่างๆ ทำให้เกิดการถ่ายทอดสารพิษดังกล่าวในห่วงโซ่อาหารจากการกินต่อกันเป็นทอดๆ ทำให้มีการสะสมพิษมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปลาตัวใหญ่จะพบสารพิษสะสมมากกว่าปลาตัวเล็ก
7. เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และโครงสร้างของดินเสื่อมโทรม สารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นตัวการสำคัญที่ทำลายพืชซึ่งปกคลุมหน้าดิน ทำให้เกิดการพังทลายของหน้าดินไปกับน้ำเมื่อฝนตกหรือเมื่อเกษตรกรให้น้ำ หรือถูกลมพัดพาหน้าดินไป
8. น้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคมีคุณภาพเลวลง สารเคมีปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำธรรมชาติได้ เช่น จากการที่ฝนที่ตกลงมาได้นำเอาละอองของสารเคมีที่ลอยฟุ้งอยู่ในอากาศลงมาด้วย ทำให้สิ่งมีชีวิตที่ใช้น้ำอุปโภคบริโภคเจ็บป่วย ทำลายระบบนิเวศในน้ำและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยทั้งระบบ

1.4. ผลกระทบต่อจิตวิญญาณ

วิถีเกษตรไทยเป็นวิถีแห่งการช่วยเหลือเกื้อกูล และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันมาแต่ไหนแต่ไร แต่นับตั้งแต่เกษตรกรไทยได้ปรับเปลี่ยนมาทำเกษตรเคมี ที่เน้นการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเป็นปัจจัยการผลิตสำคัญ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดและความเชื่อจนนำมาสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวิถีการผลิตของเกษตรกร การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาทิ

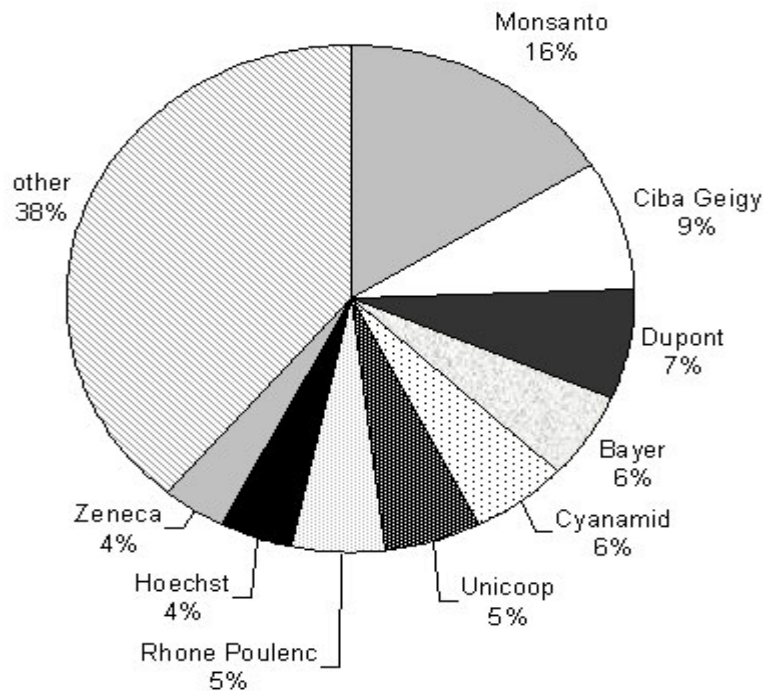
1. การช่วยเหลือเกื้อกูลและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันน้อยลง เกษตรกรในสมัยก่อนเน้นการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก เมื่อผลผลิตเหลือจึงแบ่งขายและยังนำไปแบ่งปัน ให้กับเพื่อนบ้านใกล้เคียง ซึ่งต่างกับสมัยนี้ที่ต้องซื้อผลผลิตทุกอย่างที่เราผลิตเองไม่ได้ ไม่มีการแบ่งปันกันด้วยน้ำใจ
2. ระบบเกษตรสมัยใหม่ทำให้เกษตรกรไทย มีความโลภและเห็นแก่ตัวมากขึ้น ทุกคนต่างมุ่งผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตมากๆ โดยที่มิได้ตระหนักว่าผลผลิตนั้นจะมีสารพิษตกค้างหรือจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคหรือไม่
3. เกษตรกรไม่ให้ความสำคัญและเคารพต่อพระแม่ธรณี การใช้สารกำจัดศัตรูพืชเป็นการทำลายพระแม่ธรณี คือทำลายแผ่นดินที่ให้ชีวิต ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของผืนแผ่นดิน ทำลายสรรพชีวิตต่างๆ ในผืนดิน โดยเฉพาะจุลินทรีย์ซึ่งเป็นประโยชน์มหาศาลต่อการทำการเกษตร
4. การใช้สารกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรมีความเมตตาสรรพชีวิตน้อยลง เกษตรกรมีความมุ่งมั่นที่จะฆ่าทำลายแมลงศัตรูพืช โดยมีใส่ใจว่าในการฉีดพ่นสารเคมีแต่ละครั้งจะทำให้แมลงที่มีประโยชน์อื่นๆ เช่น ผึ้ง แมลงงู ต้องตายไปเท่าไร
5. เกิดความเสื่อมถอยของประเพณีและความเชื่อที่ดีงาม เช่น ไม่ให้ความสำคัญต่อประเพณีลงแขกเกี่ยวข้าว หรือแม้แต่ทำให้คุณค่าและความสำคัญของควายหายไปจากสังคมไทย เนื่องจากหันมาใช้เครื่องจักรแทนเพียงเพื่อให้ได้ผลผลิตจำนวนมากๆ ในระยะเวลาสั้นๆ

2. สถิติ สถานการณ์ภัยสุขภาพจากการทำเกษตรกรรมและแนวโน้มน้ำ

2.1. ตลาดของสารกำจัดศัตรูพืช

ปัจจุบันตลาดการซื้อขายสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยมีขนาดถึง 7,295 ล้านบาท โดยตลาดของสารกำจัดวัชพืชมีขนาดใหญ่ที่สุด (ข้อมูลในปี พ.ศ. 2543) คิดเป็นมูลค่ากว่า 3,841 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 52.65 รองลงมาคือ ตลาดสารกำจัดแมลงศัตรูพืช มีมูลค่ากว่า 2,001 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 27.43 ซึ่งนับว่าสารกำจัดวัชพืชและสารกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นตลาดที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด กล่าวคือมีขนาดมากกว่าร้อยละ 80 ส่วนที่เหลืออื่นๆ นั้นได้แก่ สารกำจัดโรคพืช สารกำจัดไร สารกำจัดหนู เป็นต้น ซึ่งสารเหล่านี้มีขนาดของตลาดโดยรวมประมาณร้อยละ 20 สารกำจัดศัตรูพืชทั้งหมดที่มีการใช้ในประเทศไทยส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยนำเข้าจากสหรัฐอเมริกามากที่สุด รองลงมาคืออินโดนีเซียและเยอรมันนีตามลำดับ

จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2539 เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการนำเข้า พบว่าบริษัทที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดของสารกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดคือ บริษัทมอนซานโต (ไทยแลนด์) โดยมีมูลค่าการนำเข้ากว่า 789 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 16.03 ซึ่งเป็นส่วนแบ่งทางการตลาดที่ได้จากการประกอบกิจการสารกำจัดวัชพืชทั้งหมด สารกำจัดวัชพืชจากบริษัทมอนซานโตที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปได้แก่ ราวด์อัฟ (ไกลโฟเสท) และสปาร์ค (ไกลโฟเสท) บริษัทที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดรองลงมาคือ บริษัทโนวาตีส (ประเทศไทย) จำกัด (เดิมคือบริษัทซีบ้า-ไก้ ปัจจุบันได้รวมกับบริษัทเซเนก้าเป็นบริษัทซินเจนต้า) มีมูลค่าการนำเข้า 419 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 8.51 โดยผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในตลาดได้แก่ สกอร์ 250 อีซี (ไดเฟนโนโคนาโซล), ริโดมิล เอ็ม (เมทาแลกซิล), แซด บริษัทที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดในลำดับต่อมาคือบริษัทดูปองท์ (ประเทศไทย) จำกัด มีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 6.89 หรือ 339 ล้านบาท โดยผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในตลาดได้แก่ แลนเนท (เมทาธิมิล), เบนเลท (เบนโทมิล) โดยมีผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรทั้งหมดจำนวน 68 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ประกอบการที่เป็นบริษัทข้ามชาติ ร้อยละ 63.59 ที่เหลือเป็นบริษัทที่ดำเนินกิจการโดยคนไทยจำนวนร้อยละ 36.42 และในจำนวนบริษัททั้งหมดนี้มีบริษัทที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดมากกว่า 50 ล้านจำนวน 20 ราย (ดูรูปที่ 4)



รูปที่ 4 ส่วนแบ่งทางการตลาดของแหล่งผลิตวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ.2539
(ตามมูลค่าการตลาด %)

ที่มา : กรมวิชาการ, 2539

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2547) มีผู้ประกอบการกิจวัตถุอันตรายทางการเกษตร 8,930 ราย เป็นผู้นำเข้า 157 ราย ผู้ผลิต 72 ราย ผู้จัดจำหน่าย 543 ราย ผู้ใช้ประเภทรับจ้าง (รับจ้างรวมควันทำจัดศัตรูพืช) 83 ราย และร้านค้าปลีก 8,075 ราย อย่างไรก็ตามยังมีร้านจำหน่ายสารเคมีอีกจำนวนมากที่ยังไม่มีหนังสืออนุญาตให้จำหน่าย ซึ่งทั้งหมดนี้มีอิทธิพลต่อการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรมาก เนื่องจากไม่ได้แสดงบทบาทเพียงแต่เป็นผู้จำหน่ายวัตถุอันตรายเท่านั้น หากแต่ยังเป็นผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับศัตรูพืช วัตถุอันตราย และการใช้วัตถุอันตรายเหล่านั้นด้วย นอกจากนี้ยังอาศัยช่องว่างและความหย่อนยานของกฎหมายกระทำผิดกรรมอันเป็นการเอาเปรียบผู้บริโภค (เกษตรกรผู้ใช้วัตถุอันตราย) ได้แก่ การลักลอบนำวัตถุอันตรายที่ไม่ได้รับการอนุญาตเข้ามาในราชอาณาจักร ลักลอบจำหน่ายสารที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียน โฆษณาเกินความเป็นจริง เป็นต้น

ปัจจุบันประเทศไทยมีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตร 654 ชนิด ส่วนใหญ่ 546 ชนิด เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ที่ผู้ประกอบการต้องขึ้นทะเบียนและได้รับใบอนุญาต ซึ่งมีการขึ้นทะเบียนแล้ว 345 ชนิด เป็นสารป้องกันกำจัดโรคพืช 75 ชนิด สารป้องกันกำจัดแมลง 113 ชนิด สารป้องกันกำจัดวัชพืช 118 ชนิด และสารอื่นๆ อีก 39 ชนิด มีชื่อการค้าทั้งหมด 21,055 ชื่อ วัตถุอันตรายบางชนิดมีชื่อการค้ามากกว่า 500 ชื่อ จากข้อมูลในปี พ.ศ.2543 มีการนำเข้า

สารเคมีที่ขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรจำนวน 224 ชนิด และทั้งหมดนี้มีชื่อการค้าจำนวนกว่าสามพันชื่อ เช่น เอ็นโดซัลแฟนชนิดเดียวมีชื่อการค้าถึง 111 ชื่อ, ไกลโฟเสทซึ่งเป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่มีปริมาณการนำเข้ามากที่สุดมีชื่อการค้าถึง 241 ชื่อ ซึ่งการที่มีชื่อการค้าเป็นจำนวนมากเช่นนี้สร้างความสับสนให้กับเกษตรกร (ผู้บริโภคร) เป็นอย่างมาก โอกาสที่ผู้ประกอบการจะใช้ช่องว่างทางกฎหมายนี้ในการแสวงหาผลประโยชน์จากเกษตรกรย่อมมีมาก และโอกาสที่เกษตรกรจะใช้สารกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการที่ผิดก็มีมากเช่นเดียวกัน

หลังจากที่ประเทศไทยประสบกับภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ในปี พ.ศ. 2540 ส่งผลให้ค่าเงินบาทอ่อนตัวลงทำให้ต้นทุนของปัจจัยทางการเกษตรต่างๆ มีราคาสูงขึ้น แม้ไม่มีข้อมูลทางสถิติแต่จากความเห็นของผู้ค้าสารเคมีทางการเกษตรได้ให้ความเห็นว่า เกษตรกรสวนผลไม้ภาคตะวันออกซึ่งจัดว่าเป็นเกษตรกรที่มีกำลังซื้อค่อนข้างสูงและเป็นตลาดสารเคมีทางการเกษตรขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากราคาผลผลิต เช่น ทุเรียนมีราคาตกต่ำ ทำให้เกษตรกรขาดทุนและหมดกำลังซื้อ ส่งผลให้ปริมาณการบริโภคสารเคมีทางการเกษตรน้อยลงด้วย แม้กระนั้นก็ตามบริษัทและร้านค้าสารเคมีทางการเกษตรกลับยังคงเพิ่มจำนวนขึ้น

2.2. สถานการณ์การนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช

ไทยเป็นประเทศที่มีการใช้สารเคมีเกษตรมากที่สุดประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในแต่ละปีประเทศไทยต้องนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรมากถึงราว 3.5 ล้านตัน แยกเป็นการนำเข้าปุ๋ยประมาณ 3.3 ล้านตัน (ปี 2544) และสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอีก 60,543 ตัน (ปี 2544)

แนวโน้มการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชพบว่าเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่าในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา โดยในปี 2509 ไทยนำเข้าสารเหล่านี้เพียง 9,906 ตัน คิดเป็นเงิน 208.32 ล้านบาท และเพิ่มเป็น 12,777 ตันในปี 2529 และล่าสุดปี 2547 มากถึง 44,272 ตัน คิดเป็นเงิน 517.8 ล้านบาท

สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้าปัจจุบันแบ่งเป็น 10 ชนิด คือ สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง สารป้องกันและกำจัดโรคพืช สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารกำจัดไร สารชีวอินทรีย์กำจัดแมลง สารกำจัดหอยและหอยทาก สารรมควินพิซ สารกำจัดหนูและสารกำจัดไส้เดือนฝอย จากตัวเลขการนำเข้าปี 2547 พบว่าสาร 3 ชนิดหลักที่มีการใช้มากที่สุด คือ สารกำจัดวัชพืชร้อยละ 74.4 รองลงมาคือสารกำจัดแมลงร้อยละ 12.3 และสารป้องกันและกำจัดโรคพืชร้อยละ 9.4 ดังตารางที่ 1 และเมื่อพิจารณากลุ่มสารเคมีนำเข้าเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สารป้องกันกำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช และสารป้องกันกำจัดวัชพืชพบว่าในปี 2547 มีการนำเข้ากลุ่มสารป้องกันกำจัดวัชพืชปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ถึงร้อยละ 11.7 (ดูตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการนำเข้าสารเคมีเกษตรแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ปี 2543-2547

กลุ่มสารเคมี	ปริมาณการนำเข้า (กิโลกรัม)				
	2543	2544	2545	2546	2547
สารกำจัดแมลง	12,532,982	16,673,615	16,356,671	14,996,297	5,461,132
สารชีวอินทรีย์กำจัดแมลง	7,392,711	79,962	68,440	-	-
สารป้องกันและกำจัดโรคพืช	29,714,804	7,824,913	8,891,945	10,326,423	4,163,125
สารกำจัดวัชพืช	44,990	32,422,569	36,596,148	50,463,961	32,971,138
สารกำจัดไร	274,473	296,287	399,903	363,363	125,185
สารกำจัดหนู	141,680	199,700	131,430	122,020	93,350
สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	1,162,165	1,460,108	1,417,186	2,092,813	924,690
สารกำจัดหอยและหอยทาก	226,442	156,141	187,020	422,850	96,980
สารรมควันพืช	569,602	784,085	1,089,675	792,885	437,304
สารกำจัดไส้เดือนฝอย	21,040	-	-	20	-
สารอื่นๆ	657,894	644,070	231,840	-	-
รวม	52,738,783	60,541,450	65,370,258	79,580,632	44,272,904

ที่มา : ฝ่ายทะเบียนและการอนุญาตวัตถุมีพิษ กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

- หมายถึงไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 2 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี 2546 และ 2547

ประเภท	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (ตัน)				มูลค่า (ล้านบาท)			
	ปี 2546	ปี 2547	เพิ่ม/ลด	ร้อยละ	ปี 2546	ปี 2547	เพิ่ม/ลด	ร้อยละ
สารป้องกันกำจัดแมลง	9,790.2	8,371.9	- 1,418.4	- 14.49	3,136.1	2,834.7	- 301.5	-9.61
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	6,731.7	6,428.9	-302.8	-4.50	1,678.1	1,718.9	40.8	2.43
สารป้องกันกำจัดวัชพืช	31,878.6	35,615.4	3,736.8	11.72	6,101.0	6,079.8	-21.3	-0.35
อื่นๆ	2,187.0	2,633.7	446.7	20.42	470.5	542.5	72.0	15.30
รวม	50,587.5	53,049.8	2,462.3	4.87	11,385.8	11,175.8	- 210.0	-1.84

ที่มา: สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

2.3. สถานการณ์การเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีเกษตร

เกษตรกรเป็นกลุ่มที่เสี่ยงที่สุดที่จะได้รับอันตรายจากการใช้สารเคมีเกษตร รองลงมาคือกลุ่มคนงานในไร่ สมาชิกภายในครอบครัวเกษตรกร และผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับบริเวณที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตร การได้รับพิษของเกษตรกรเกิดได้ 3 ทาง คือ

1. การเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง การศึกษาพบว่าร้อยละ 90 ของสารกำจัดศัตรูพืช จะเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนังโดยตรง เช่น เกษตรกรสัมผัสกับพืชผลที่เพิ่งฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสัมผัสผิวหนังโดยตรง เสื้อผ้าเปียกชุ่มด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยมือเปล่า หรือเมื่อสมาชิกในครอบครัวซักเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. การเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจ เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือผู้คนที่อยู่ใกล้กับผู้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทางทางการหายใจได้ง่ายที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่อันตรายที่สุดคือ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีกลิ่น เพราะเกษตรกรจะไม่รู้สึกตัวเลยว่าได้สูดดมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไปแล้ว
3. การเข้าสู่ร่างกายทางปาก เกิดขึ้นเมื่อดื่มกินสารพิษโดยบังเอิญหรือโดยเจตนา เช่น เมื่อกินอาหารหรือดื่มน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไป

2.4. สถิติโรคพิษจากสารเคมีการเกษตร

สำหรับประเทศไทย จากรายงานการเฝ้าระวังโรค (รง.506) ปี 2545 สำนักระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงและวัชพืช จำนวน 2,517 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 4.11 ต่อประชากรแสนคน จำแนกเป็นเพศชาย 1,506 ราย เพศหญิง 1,065 ราย ผู้เสียชีวิตจำนวน 11 ราย คิดเป็นอัตราตาย 0.02 ต่อประชากรแสนคน และอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.4 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและอัตราการป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงและวัชพืช ปี 2540-2545

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ป่วย			อัตราป่วย (ต่อแสนคน)	จำนวน ผู้เสียชีวิต	อัตราตาย (ต่อแสนคน)	อัตราป่วยตาย (ร้อยละ)
	ชาย	หญิง	รวม				
2540	1,958	1,339	3,297	5.42	34	0.06	1.03
2541	2,757	1,641	4,398	7.16	15	0.02	0.34
2542	2,572	1,597	4,169	6.77	31	0.05	0.74
2543	1,830	1,279	3,109	5.03	21	0.03	0.68
2544	1,520	1,133	2,653	4.27	15	0.02	0.57
2545	1,506	1,065	2,571	4.11	11	0.02	0.40

เมื่อจำแนกการรายงานผู้ป่วยตามรายภาค พบว่าภาคเหนือมีรายงานการป่วยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ภาคใต้มีรายงานการป่วยต่ำที่สุด

ตารางที่ 4 แสดงรายงานผู้ป่วยด้วยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงและวัชพืชจำแนกรายภาค ระหว่างปี พ.ศ. 2541-2545

ภาค	จำนวนผู้ป่วย				
	2541	2542	2543	2544	2545
ภาคเหนือ (17 จังหวัด)	21.49	21.70	14.88	12.37	10.59
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(19 จังหวัด)	6.33	2.55	2.53	2.96	3.41
ภาคกลาง (26 จังหวัด)	2.26	4.49	3.53	2.34	2.46
ภาคใต้ (14 จังหวัด)	0.53	1.16	.068	0.56	0.55

จังหวัดที่มีรายงานผู้ป่วยสูงสุด 10 อันดับแรก ระหว่างปีพ.ศ. 2540-2545 มีจำนวนรวม 18 จังหวัด เป็นจังหวัดในภาคเหนือ 9 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร พิจิตร สุโขทัย อุทัยธานี นครสวรรค์ เพชรบูรณ์พิษณุโลก อุตรดิตถ์ และลำพูน เป็นจังหวัดในภาคกลาง 7 จังหวัด ได้แก่ ชัยนาท นครปฐม พระนครศรีอยุธยา สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง และสุพรรณบุรี และเป็นจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 จังหวัด ได้แก่ อุดรธานีและเลย ซึ่งในทุกปี 3 อันดับแรกของประเทศไทยยังคงเป็นจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร และนครสวรรค์ โดยมีอัตราป่วยเพิ่มขึ้นทุกจังหวัด (ดูตารางที่ 5)

วัชรี แก้วนอกเขา รายงานว่า ปี พ.ศ. 2541 กองระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคพิษจากสารกำจัดแมลงและวัชพืช จำนวน 4,398 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 7.16 ต่อประชากรแสนคน สูงกว่า 3 ปีที่ผ่านมา (อัตราป่วยปี พ.ศ. 2538 - 2540 เท่ากับ 5.71 5.28 และ 5.42 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ) จำแนกเป็นเพศชาย 2,757 ราย เพศหญิง 1,641 ราย ผู้เสียชีวิต จำนวน 15 ราย คิดเป็นอัตราราย 0.02 ต่อประชากรแสนคน และอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.34 ซึ่งต่ำกว่าทุกปีนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 เป็นต้นมา อัตราป่วยสูงสุดในกลุ่มอายุ 25 - 34 ปี เท่ากับ 10.27 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไป 10 - 14 ปี 0 - 4 ปี และ 5 - 9 ปี ลักษณะอาชีพ ผู้ป่วยประกอบอาชีพเกษตรกรรมร้อยละ 73.28 รับจ้างร้อยละ 15.83 นักเรียนร้อยละ 2.41 แม่บ้านร้อยละ 1.41 ข้าราชการร้อยละ 0.57 นักธุรกิจร้อยละ 0.41 เลี้ยงสัตว์ร้อยละ 0.02 ประมงร้อยละ 0.02 ไม่ทราบอาชีพ และอื่นๆ ร้อยละ 6.05 โดยชนิดของสารกำจัดแมลงและวัชพืชที่เป็นสาเหตุของการป่วย ได้แก่ สารกำจัดแมลงกลุ่ม Organophosphate ร้อยละ 84.4 สารฆ่าแมลงกลุ่ม Carbamate ร้อยละ 6.2 และสารกำจัดหนูและสัตว์พาหะ ร้อยละ 4.7 ดังตารางที่ 5 สำหรับชื่อสามัญและชื่อการค้าของสารกำจัดแมลงและวัชพืชที่พบบ่อยแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 แสดงสัดส่วนของสารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสาเหตุของการป่วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช

ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืช	จำนวนผู้ป่วย				
	2541	2542	2543	2544	2545
กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	56.98	40.20	55.51	52.50	84.4
กลุ่มคาร์บาเมท	12.01	9.80	9.13	7.30	6.2
กลุ่มออร์กาโนคลอรีน	1.14	-	-	-	-
สารกำจัดวัชพืช	13.31	5.88	7.6	9.90	-
สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ	-	-	-	-	4.7

ตารางที่ 6 แสดงตัวอย่างชนิดของสารกำจัดแมลงและวัชพืชที่พบบ่อย

กลุ่มสารเคมี	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
กลุ่ม Organophosphate	Methyl parathion	โครไฮออน, กูราซาน, กรีนฟอส, กวาด
	Mevinphos	โครฟอส, กัดดี, กอล์ฟฟอส
	Dimethoate	คอนโดเมท, คาร์เนลล์
กลุ่ม Herbicide	Paraquat	กรัมม็อกโซน, กรีนโซน, ดีทีโซน ไวโซน, สตาร์โซน
กลุ่ม Carbamate	Methamyl	โกลเด็นฟลาย
	Carbaryl	คาร์บาริล, คาร์บาริล 85, คาร์โบน็อก 85, เซฟดริน 85
	BPMC	ซีซ่า 50, ซีซ่า - ดี
กลุ่ม Chlorinated	Chlordane	คลอติกซ์, คลอเดน 40
	Hydrocarbon Endosulfan	คลินตัน, ซานฟาน, โซโลนมอน
	Dicofol	ดีแอลเทน, ไดคอฟ

ที่มา : สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2.5. สถานการณ์ปัญหาความเสี่ยงของเกษตรกร

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้พัฒนาวิธีการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ซึ่งเป็นสารเคมีที่เกษตรกรใช้อย่างแพร่หลายและเป็นปัญหาามากที่สุดในประเทศไทยในขณะนี้ อันตรายจากการได้รับสารออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมทบางชนิด เกิดจากสารเคมีไปยับยั้งการทำงานของอะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส ซึ่งเป็นเอ็นไซม์ที่มีหน้าที่ในการทำลายสารอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) ซึ่งสารตัวนี้เป็นตัวกลางในการส่งกระแสประสาท (Nerve impulse) กองอาชีวอนามัยจึงได้พัฒนากระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive paper) ขึ้นเพื่อใช้ตรวจเลือดเกษตรกรเพื่อค้นหาความเสี่ยงต่อการเกิดพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปี 2535 จนถึงปัจจุบัน และได้ทำการรวบรวมสถิติของผลการตรวจพบจัดกลุ่มเกษตรกรเป็นระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยทั้งในระดับประเทศ ระดับศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อม และระดับจังหวัด

ข้อมูลของกรมอนามัยในการตรวจหาระดับอะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส ในเกษตรกรระหว่าง พ.ศ. 2535-2545 พบว่า มีผู้ได้รับพิษสารกำจัดศัตรูพืช ถึงขั้นมีระดับเอ็นไซม์ผิดปกติระหว่างร้อยละ 16-26 โดยที่ยังไม่มีแนวโน้มลดลงดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการตรวจหาระดับอะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส ในเกษตรกร ปี 2535-พ.ศ. 2545

พ.ศ.	การตรวจหาระดับอะเซทิลโคลีนเอสเตอเรส		
	จำนวนที่ตรวจ(คน)	พบผิดปกติ (คน)	ร้อยละ
2535	201,613	530,353	26.46
2536	512,820	93,769	18.28
2537	418,868	66,196	15.80
2538	460,521	78,481	17.04
2539	156,315	40,520	25.92
2540	563,354	89,926	15.96
2541	369,573	77,789	21.05
2542	360,411	48,217	13.38
2543	278,612	52,604	18.88
2544	89,945	21,758	24.19
2545	115,105	33,858	29.40

ที่มา : กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย

ตารางที่ 8 แสดงผลการตรวจเลือดเกษตรกรผู้เลี้ยงต่อโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทเฉลี่ยแยกตามภาคระหว่างปีงบประมาณ 2535-2536 ปี 2540-2541 และปี 2543-2544

ภาค	ร้อยละของการตรวจพบผู้เลี้ยงและไม่ปลอดภัย		
	ปี 2535-2536	ปี 2540-2541	ปี 2543-2544
ภาคกลาง	17.08	14.27	9.49
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	20.32	16.16	17.92
ภาคเหนือ	21.50	24.64	18.16
ภาคใต้	17.51	17.25	21.02
ทั้งประเทศ	20.59	18.00	16.77

ที่มา : กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย

เมื่อดูตามรายภาค พบว่า ภาพรวมของประเทศร้อยละของการตรวจพบผู้เลี้ยงและไม่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในปี 2543-2544 ลดลงจากปี 2535-2536 และ 2540-2541 เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละภาคพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละของการตรวจพบผู้เลี้ยงและไม่ปลอดภัยในปี 2543-2544 ลดลงจากปี 2535-2536 และ 2540-2541 ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ เมื่อพิจารณาในช่วงปี 2535-2536 พบว่าภาคเหนือมีร้อยละของการตรวจพบผู้เลี้ยงและไม่ปลอดภัยมากที่สุด (ร้อยละ 21.50) รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 20.32) ส่วนภาคใต้และภาคกลางมีจำนวนใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 17.51 และร้อยละ 17.08) ในช่วงปี 2540-2541 พบว่าภาคเหนือมีร้อยละของการตรวจพบผู้เลี้ยงและไม่ปลอดภัยมากที่สุด (ร้อยละ 24.64) รองลงมาคือ ภาคใต้ (ร้อยละ 17.25) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 16.16) และภาคกลาง (ร้อยละ 14.27) ตามลำดับ ในช่วงปี 2543-2544 พบว่าภาคใต้มีร้อยละของการตรวจพบผู้เลี้ยงและไม่ปลอดภัยมากที่สุด (ร้อยละ 21.02) รองลงมาคือ ภาคเหนือ (ร้อยละ 18.16) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 17.92) และภาคกลาง (ร้อยละ 9.49) ตามลำดับ (ดูตารางที่ 8)

2.6. การตรวจสอบสารเคมีตกค้างในอาหาร

ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ในฐานะหน่วยงานหนึ่งที่รับผิดชอบในเรื่องการให้ความรู้เรื่องสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช อันตรายและพิษภัยของสารเคมี ได้ร่วมกับสำนักงานเกษตรจังหวัดทุกจังหวัดทั่วประเทศดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชผักและผลไม้ของเกษตรกรทั่วไปมาตรวจสอบสารเคมีตกค้าง โดยใช้ชุดน้ำยาตรวจสอบ (GT) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และเครื่องตรวจสอบสารเคมีตกค้างอย่างละเอียดด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Gas Chromatography) ในปี พ.ศ. 2545 ได้ดำเนินการจัดเก็บสุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 3,115 ตัวอย่าง ไม่พบสารเคมีตกค้าง จำนวน 1,988 ตัวอย่าง

หรือคิดเป็นร้อยละ 64 พบตกค้างอยู่ในระดับปลอดภัยและไม่ปลอดภัยจำนวน 1,127 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 36 (ดังตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างในพืชผักชนิดต่างๆ ปี 2545

ที่	ชนิดพืช	จำนวนทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ผลการตรวจวิเคราะห์		
			ไม่พบ	พบปลอดภัย	ไม่ปลอดภัย
			ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
1	คะน้า	341	59.53	33.14	7.33
2	ถั่วฝักยาว	268	61.94	34.70	3.36
3	กวาดั่ง	249	65.86	27.31	6.83
4	พริก	249	42.57	48.59	8.84
5	แตงกวา	200	80.50	18.00	1.50
6	กะหล่ำปลี	163	51.53	42.33	6.13
7	ผักกาดขาวปลี	137	62.77	26.28	10.95
8	ผักบุ้งจีน	111	90.99	9.91	0.00
9	มะเขือ	108	62.04	32.41	5.56
10	ผักชี	94	55.32	25.53	8.51
11	ผักอื่นๆ (71ชนิด)	1,068	65.80	28.50	6.60
12	ข้าว	53	100.00	0.00	0.00
13	ผลไม้	74	58.10	35.10	6.70
รวม		3,115	64.00	30.00	6.00

ที่มา : กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาการบริการอารักขาพืช ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

ภายหลังจากที่สุ่มเก็บตัวอย่างตรวจสอบแล้ว พบว่าผลผลิตของเกษตรกรคนใดมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนเกินระดับความปลอดภัยหรือพบปนเปื้อนแต่ไม่เกินระดับความปลอดภัย (MRL) ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ยอมให้มีตกค้างในผลผลิตการเกษตรได้ โดยคาดว่าจะไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (ถูกกำหนดโดยบริษัทผู้ผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใช้อธิพลร่วมกับผู้เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่ได้กำหนดโดยผู้บริโภค) เจ้าหน้าที่ผู้จัดเก็บตัวอย่าง

จะแจ้งให้เกษตรกรเจ้าของผลผลิตทราบเพื่อให้ปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็น และนำเสนอทางเลือกในการควบคุมศัตรูพืชโดยใช้วิธีการอื่นๆ ทดแทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สะเดา ตะไคร้หอม หรืออื่นๆ การใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุม เช่น การใช้ตัวห้ำ ตัวเบียน การใช้วิธีกล เช่น กัดดัก และหรือวิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสมกับชนิดของพืชและศัตรูพืชนั้นๆ พร้อมทั้งมีการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลผลิตเป็นระยะๆ ก่อนเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มเป็นกลุ่มผู้ผลิตผักผลไม้ปลอดภัยจากสารพิษในทุกจังหวัดทั่วประเทศอีกด้วย อีกหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงในการควบคุมคุณภาพของอาหารเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยกลุ่มงานพัฒนาความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุและกองควบคุมอาหาร ร่วมกับกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ศึกษาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืชผัก โดยจัดทำโครงการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผักสดปลอดสารเคมี พ.ศ. 2537-2542 รวมระยะเวลาศึกษา 6 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยของผักสดที่ระบุว่าเป็น “ผักสดปลอดสารเคมี” และส่งเสริมให้ผู้บริโภคเข้าใจความหมายที่ถูกต้องของผลิตภัณฑ์นี้ ซึ่งมีการศึกษาในผักธรรมดาที่ไม่ถูกระบุว่าเป็นผักปลอดสารเคมีด้วย ผลการศึกษาดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในตัวอย่างผักธรรมดา และผักปลอดสารเคมี ปี 2537-2542

ปี	ตัวอย่างผักธรรมดา			ตัวอย่างผักปลอดสารเคมี		
	จำนวนตัวอย่าง	พบสารเคมีตกค้าง (ร้อยละ)	สารเคมีตกค้างเกินมาตรฐาน (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่าง	พบสารเคมีตกค้าง (ร้อยละ)	สารเคมีตกค้างเกินมาตรฐาน (ร้อยละ)
2537	-	-	-	38	39.47	10.53
2538	27	48.15	7.41	29	34.48	6.90
2539	49	61.22	20.41	22	54.55	9.09
2540	-	-	-	36	22.22	0.00
2541	37	59.46	5.41	16	6.25	0.00
2542	43	67.44	16.28	47	63.83	10.64
รวม	156	60.26	13.46	188	37.77	5.85

ที่มา: โครงการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผักสดปลอดสารเคมี (พ.ศ. 2537-2542)

กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

จากผลการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 ปี ผู้ศึกษาได้สรุปไว้ดังนี้

1. ผักธรรมชาติ หรือผักทั่วไป มีการพบสารเคมีตกค้างมากกว่าผักปลอดสารเคมีทั้งในระดับที่ไม่สูงเกินมาตรฐาน และสูงเกินมาตรฐาน โดยจากการสำรวจสารเคมีตกค้างในผักธรรมชาติทั้งหมด 156 ตัวอย่าง พบสารร้อยละ 60.26 โดยมีตัวอย่างที่พบสารเคมีสูงเกินมาตรฐานร้อยละ 13.46 ส่วนผักปลอดสารเคมีทั้งหมด 188 ตัวอย่าง พบสารเคมีตกค้างร้อยละ 37.77 โดยมีตัวอย่างที่พบสารเคมีสูงเกินมาตรฐานร้อยละ 5.85 (รวมเป็นร้อยละ 43.62 ซึ่งอันที่จริงยังมีสารเคมีตกค้างไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค : ผู้เขียน)

2. ผักปลอดสารเคมีแท้จริงแล้วยังพบสารเคมีตกค้างอยู่ เนื่องจากในความเป็นจริงการปลูกผักชนิดนี้เป็นการปลูกโดยวิธีผสมผสาน คือใช้วิธีอื่นๆ เข้ามาช่วย เช่น สารสกัดจากธรรมชาติ แต่ก็ยังคงมีการใช้สารเคมีอยู่ โดยใช้ในกรณีจำเป็นและใช้ปริมาณน้อยที่สุด ดังนั้นเพื่อให้ผู้บริโภคไม่เข้าใจผิดว่าผัก ดังกล่าวจะไม่พบสารพิษ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงหารือร่วมกันและให้เปลี่ยนชื่อผักชนิดนี้เป็น “ผักปลอดภัยจากสารพิษ” แทน

3. ผักปลอดสารเคมียังมีบางตัวอย่างที่พบสารเคมีสูงเกินมาตรฐานกำหนด หรือพบปริมาณสูง เมื่อเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดในชนิดของผักที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นควรมีการแนะนำเกษตรกรผู้ปลูกผักประเภทนี้ให้ดำเนินการอย่างถูกต้อง อีกทั้งผู้บริโภคก็ไม่ควรประมาทในการรับประทานผักประเภทนี้ด้วย โดยมีข้อเสนอแนะว่าต้องล้างน้ำก่อนบริโภคทุกครั้ง

4. สารเคมีที่พบว่ามีสารตกค้างเป็นส่วนใหญ่ทั้งในผักธรรมชาติและผักปลอดสารเคมีในปี 2534-2542 พบว่าเหมือนกัน คือ ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) เป็นสารพวกไพรีทรอยด์ (Pyrethroids), เอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) เป็นสารพวกออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) และ เมตามิโดฟอส (Methamidophos) เป็นสารพวกออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate)

5. ในผักธรรมชาติพบการตกค้างของสารพิษเกินมาตรฐานมากกว่าผักปลอดสารเคมี โดยสารเคมีที่พบว่ามีสารตกค้างเกินมาตรฐานส่วนใหญ่ คือ ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin), ไดโครโตฟอส (Dicrotophos) และ เมตามิโดฟอส (Methamidophos) ในขณะที่ในผักปลอดสารเคมีมีสารเคมีที่ตกค้างเกินมาตรฐานส่วนใหญ่คือ ไซเปอร์เมทริน และ ไดโครโตฟอส

6. สำหรับผักกางต้ง ผักกะหล่ำปลี ผักคะน้า และผักกาดขาว พบว่าผักกะหล่ำปลี ทั้งชนิดธรรมชาติและปลอดสารเคมี จะพบการตกค้างของสารเคมีน้อยมากจนแทบไม่พบเลย ส่วน ผักคะน้า จะพบสารตกค้างมากที่สุด รองลงมาคือ ผักกางต้ง และผักกาดขาว โดยพบว่าในผักปลอดสารเคมีพบการตกค้างของสารเคมีน้อยกว่าผักธรรมชาติ สารเคมีที่พบว่ามีสารตกค้างเป็นส่วนใหญ่ทั้งในผักธรรมชาติและผักปลอดสารเคมีในปี 2537-2542 คือ ไซเปอร์เมทริน, เอ็นโดซัลแฟน และ เมตามิโดฟอส สารที่พบว่ามีสารตกค้างเกินมาตรฐานส่วนใหญ่ คือ ไซเปอร์เมทริน และ ไดโครโตฟอส

7. นอกจากผักคะน้า กวางตุ้ง ที่พบสารตกค้างแล้ว ถั่วฝักยาวกำลังเริ่มเป็นปัญหาของการพบสารตกค้างโดยเฉพาะในปี 2542

8. ผักจากปากคลองตลาดส่วนใหญ่พบว่าปลอดภัย

9. จากการสำรวจสารเคมีตกค้างในผักจากต่างจังหวัดทั้งหมด 414 ตัวอย่าง พบการตกค้างของสารเคมีในระดับปลอดภัย ร้อยละ 22.22 และในระดับที่ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 21.01 จังหวัดที่พบการตกค้างจำนวนมาก แต่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย คือ อุบลราชธานี ตรัง และสงขลา ส่วนจังหวัดที่พบสารตกค้างมากที่สุดในระดับที่ไม่ปลอดภัย คือ สุราษฎร์ธานี, น่าน และเชียงราย

10. เมื่อพิจารณาผักจากต่างจังหวัดทั้งหมดพบว่า ผักจากภาคเหนือและภาคตะวันออก มีสารตกค้างสูงทั้งในระดับที่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัย และพบว่าผักจากต่างจังหวัดทั่วประเทศที่พบสารตกค้างสูง คือ กระหล่ำปลี กระหล่ำดอก ผักคะน้า ผักที่พบสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยส่วนใหญ่คือ กระหล่ำดอก ถั่วลิ้นเต่า และต้นหอม

11. เมื่อพิจารณาเป็นภาคพบว่า ภาคเหนือ ผักที่พบสารตกค้างมากคือ กระหล่ำปลี ผักคะน้า กระหล่ำดอก ผักกาดขาว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบสารเคมีตกค้างใน กระหล่ำดอก ผักคะน้า ภาคตะวันออก พบสารเคมีตกค้างใน กระหล่ำดอก ผักคะน้า ผักกาดขาว ภาคกลาง ผักที่พบสารตกค้างมากคือ ผักคะน้า ภาคใต้ พบสารเคมีตกค้างใน กระหล่ำปลี แตงกวา ถั่วลิ้นเต่า ผักคะน้า

12. การกำหนดค่ามาตรฐานสารพิษตกค้าง โดยเฉพาะตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เป็นสิ่งจำเป็นและมีประโยชน์ยิ่ง แต่ยังมีสารเคมีและผักอีกหลายชนิดที่ยังไม่ได้กำหนดค่า MRL จึงเห็นว่าถ้าสามารถดำเนินการให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

อีกสิ่งหนึ่งที่น่ายินดี สำหรับผู้บริโภคจำนวนมากก็คือตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต) ซึ่งเป็นธุรกิจเอกชนรายหนึ่ง ที่ให้ความสำคัญในการตรวจสอบและควบคุมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างในผลผลิตการเกษตรต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบการแต่งเติมสารเคมีต่างๆ ลงในอาหารหรือสินค้าเกษตรต่างๆ ด้วย ซึ่งตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต) ได้จัดสร้างห้องตรวจวิเคราะห์สำหรับให้บริการตรวจวิเคราะห์สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท โดยใช้ชุดน้ำยาตรวจวิเคราะห์ (GT) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตรวจสอบให้กับผู้ค้าในตลาดและผู้ค้าเพื่อการส่งออกฟรีตามความต้องการ และสุ่มตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ห้องตรวจวิเคราะห์ของตลาดเอง ซึ่งได้ดำเนินการมากกว่า 3 ปี แล้ว มีผู้สนใจทั้งชาวไทยและต่างประเทศเข้าเยี่ยมชมเป็นจำนวนมาก การตรวจสอบจะดำเนินการสุ่มตรวจสอบและเก็บข้อมูลอย่างละเอียดทุกวัน



รูปที่ 5 ห้องตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตการเกษตรตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต)

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์สารตกค้าง (ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืช) กลุ่มสารประกอบฟอสเฟต และสารคาร์บาเมทในพืชผักและผลไม้ ณ ห้องตรวจวิเคราะห์ตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต) เดือน มีนาคม 2545 - มีนาคม 2546

เดือน/ปี	ผลการตรวจวิเคราะห์			
	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	ไม่พบสารเคมีตกค้าง (ร้อยละ)	พบสารเคมีตกค้าง (ร้อยละ)	สารเคมีตกค้างเกินมาตรฐาน (ร้อยละ)
มีนาคม 2545	187	18.00	78.00	4.00
เมษายน 2545	78	12.82	85.90	1.28
พฤษภาคม 2545	89	7.86	85.40	6.74
มิถุนายน 2545	70	7.14	84.29	8.57
กรกฎาคม 2545	93	7.61	86.96	5.43
สิงหาคม 2545	124	15.32	72.58	12.10
กันยายน 2545	153	5.23	91.50	3.27
ตุลาคม 2545	159	4.4	95.60	-
พฤศจิกายน 2545	203	14.78	83.25	1.97
ธันวาคม 2545	144	14.04	85.96	-
มกราคม 2546	173	18.5	81.50	-
กุมภาพันธ์ 2546	129	9.3	98.15	1.55
มีนาคม 2546	151	15.23	84.11	0.66
รวม / ค่าเฉลี่ย	1,753	150.23 / 11.56	1,113.2 / 85.63	45.57 / 3.50

เมื่อนำข้อมูลของตลาดกลางค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต) มาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวิเคราะห์ของกรมส่งเสริมการเกษตร โดยอนุมานจะพบว่าผลผลิตที่พ่อค้าหรือเกษตรกรนำส่งตลาดกลางจะพบสารเคมีตกค้างในระดับปลอดภัย และไม่ปลอดภัยจำนวนที่สูงกว่ามาก เฉลี่ยร้อยละ 85.63 (ดูตารางที่ 11) ทั้งนี้อาจเกิดจากพ่อค้าที่นำสินค้ามาส่งตลาดกลางมุ่งเน้นผลผลิตที่สวยงาม จึงส่งเสริมให้เกษตรกรคู่ค้าของตนเองฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่มากกว่าปกติ หรือเกษตรกรผู้ผลิตต้องการให้ผลผลิตของตนเองสวยงามไม่มีตำหนิเพื่อให้ขายได้ราคาสูง จึงฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าปกติ ดังนั้นผักที่มีความปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจริงๆ จึงมีเพียงร้อยละ 11.56 เท่านั้น

3. สาเหตุของปัญหา และโอกาสที่ปัญหาจะลุกลามและปัญหาการจัดการในปัจจุบัน

3.1. สภาพที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน

1. การตกค้างของสารพิษต่างๆ ในผลผลิต

ปัจจุบันปัญหาการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในพืชผักผลไม้ ตลอดจนสินค้าการเกษตรต่างๆ ได้กลายเป็นปัญหาทั้งต่อตลาดและผู้บริโภคภายในประเทศรวมถึงตลาดนอกประเทศด้วย ดังจะเห็นได้จากรายงานการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลิตผลทางการเกษตรต่างๆ ได้แก่ จากการศึกษาโดยผลการตรวจสอบสินค้าเกษตรส่งออก ในปีงบประมาณ 2537 (ตุลาคม 2536-กันยายน 2537) ผลการศึกษาพบว่า ผลิตผลการเกษตรที่ส่งออกร้อยละ 21.5 มีการปนเปื้อนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เมื่อจำแนกการปนเปื้อนของสารพิษตามกลุ่มผลผลิตอาจสรุปได้ว่า ตรวจพบการปนเปื้อนสารพิษในข้าว ผัก ผลไม้ และผลผลิตอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 20.4, 18.5, 0 และ 27.8 ตามลำดับ สารพิษที่พบในข้าวได้แก่ เฮฟตาคลอร์ ดีดีที และเมทิลโบรไมด์ ในผักสดจะพบโมโนโครโทฟอส เมโทมิล ไซเปอร์เมธริน และกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ บีเอชซี ดีลตริน และดีดีที เป็นต้น ในผลผลิตอื่นๆ นอกจากพืชดังกล่าวแล้ว พบกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (บีเอชซี เฮฟตาคลอร์ ลินเดน และดีดีที) ซึ่งจะพบในใบยาสูบ ที่น่าสังเกตเป็นอย่างยิ่งก็คือพบพีซีเอ็นบี และสารกำจัดเชื้อราชนิดแมนโคเซบ และสารป้องกันกำจัดวัชพืชชนิดโบรมาซิลในสับปะรดกระป๋อง อย่างไรก็ตามปริมาณที่ตรวจพบไม่เกินค่าปลอดภัย (Maximum residue limit (MRL), FAO Codex)

สารกำจัดแมลงหลายชนิดปนเปื้อนและเกินมาตรฐานความปลอดภัย ที่กำหนดโดยคณะกรรมการอาหารระหว่างประเทศ (CODEX) ดังรายงานประจำปี 2538 ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ที่ทำการสำรวจระดับการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผักปลอดภัย โดยใน พ.ศ. 2538 ได้วิเคราะห์ตัวอย่างผักสดที่มีฉลากระบุว่าเป็นผักปลอดภัยจากสารพิษจำนวน 35 ตัวอย่าง เปรียบเทียบกับตัวอย่างผักสดที่ไม่มีฉลากระบุจำนวน 36 ตัวอย่าง ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เก็บจากแหล่งจำหน่ายในกรุงเทพมหานคร

ผลการศึกษาพบว่าผักสดที่มีฉลากระบุตรวจพบการตกค้าง 13 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 37.14) ปริมาณการตกค้างสูงในผักคะน้า 1 ตัวอย่าง ชนิดสารที่พบมี 7 ชนิด เรียงลำดับความถี่ที่พบได้แก่ ไซเปอร์เมธริน เอ็นโดซัลแฟน เมตามิโดฟอส เฮปตาร์คลอร์ ไพริมิฟอส-เมทิล เตตราไดฟอนและเปอร์เมธริน สำหรับผักที่ไม่มีฉลากระบุ ตรวจพบการตกค้างใน 18 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 50) โดยพบว่ามีสารตกค้างของสารเคมีเกินค่ากำหนดตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 163 (พ.ศ.2538) ในผักกวางตุ้ง และชนิดสารที่พบก็คล้ายคลึงกับที่ตรวจพบในผักที่มีฉลากระบุ นอกจากนี้แล้ว กรมวิชาการเกษตรยังได้รับเอกสารร้องเรียนเรื่องการตรวจพบสารตกค้างเกินมาตรฐานในผักสดจากไทยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประเทศที่แจ้งปัญหาสารตกค้าง คือ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย นอร์เวย์ สวีเดน ไต้หวัน ฟินแลนด์ สิงคโปร์ เดนมาร์ก สหภาพยุโรป โดยสารพิษตกค้างที่ถูกรวบรวมได้แก่ prothiophos, chlorothalonil, methamidophos, fenobucarb, triazophos, profenofos, chlorpyrifos, monocrotophos, parathion methyl, carbaryl, dithiocarbamate, endosulfan, carbosulfan, cypermethrin ซึ่งพบใน พริก ชะอม ผักชี มะเขือเปราะ มะระ ถั่วฝักยาว ถั่วแระ ผักชีฝรั่ง ต้นหอม ผือก โหระพา กระเพรา ลองกอง ลำไย ซึ่งจากการตรวจพบสารพิษตกค้างเกินมาตรฐานในผักสดและผลไม้จากไทยอย่างต่อเนื่อง ทำให้หลายประเทศที่นำเข้าผักสดและผลไม้จากไทย เริ่มนำมามาตรการที่เข้มงวดมาใช้ในการควบคุมการนำเข้า เช่น

ในญี่ปุ่นจากปัญหาสารพิษตกค้างในคะน้า ผักชีลาว ผักชีไทย ใบโหระพา ต้นหอม ฯลฯ ทำให้ญี่ปุ่นมีมาตรการตรวจผักดังกล่าวเพิ่มจากเดิม 1 lot ในทุก 10 lots เป็น 1 lot ในทุก 2 lots หากพบสารพิษตกค้างในผักชนิดใดเกิน 2 ครั้ง ผักชนิดนั้นจะถูกกักที่ด่านจนกว่าจะมีผลวิเคราะห์ที่ได้มาตรฐาน และผู้นำเข้าต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบเอง หรือจากปัญหาตรวจพบสาร cypermethrin ตกค้างในกะหล่ำสด ทำให้ญี่ปุ่นมีมาตรการให้ทุกด่านตรวจสอบ 100% สำหรับกะหล่ำสดที่นำเข้าจากไทย มีผลตั้งแต่ 11 ก.ค. 44

ในไต้หวัน มีปัญหาตรวจพบสาร dithiocarbamate ตกค้างในชะอมเกินกว่าระดับ 4.0 ppm. ติดต่อกัน 3 ครั้ง ทำให้ไต้หวันมีมาตรการตรวจสอบชะอมทุก lot ที่นำเข้าจากไทยจนกว่าจะได้มาตรฐานครบ 5 ครั้ง จึงจะเข้าสู่ระบบตรวจปกติคือ สุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบสารเคมีที่ไต้หวันประกาศไม่ให้มีสารตกค้างในผลผลิต จำนวน 30 ชนิด ชนิดที่ยังมีใช้อยู่ในไทย เช่น aldicarb, endosulfan สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช captan, folpet, dinocap, PCNB

ในประเทศนอร์เวย์ ประสบปัญหาในผักกาดกวางตุ้ง คะน้า และหัวเผือก โดยตรวจพบ monocrotophos และ tiabendazol ทำให้นอร์เวย์ ห้ามนำเข้าพืชผักทั้ง 3 ชนิดนี้ และทางนอร์เวย์ได้ออกสุ่มตัวอย่างผักและผลไม้ตามร้านค้าในระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน 2544 พบสารตกค้างเกินกว่ามาตรฐานดังนี้ ลองกองพบ procymidon ลางสาดพบ cypermethrin และ chlorpyrifos สะระแหน่ พบ cypermethrin และ lambda cyhalothrin มะระพบ dithiocarbamate

ออสเตรเลีย พบปัญหาในพริกแห้ง พริกตอง พริกป่น โดยพบ chlorpyrifos cypermethrin และ fevalerate ทำให้ออสเตรเลียมีมาตรการให้ผู้นำเข้าเลือกคือ ทำลาย ส่งไปตลาดอื่น หรือส่งคืนต้นทาง และได้ขึ้นบัญชีสินค้าไว้เพื่อตรวจสอบอย่างเคร่งครัดในการนำเข้าครั้งต่อไปอีก 5 ครั้งติดกัน

ในสิงคโปร์ ตรวจพบสารตกค้างเกินมาตรฐานในพริกสด โดยพบ prothiofos, chlorothalonil, methamidophos, fenobucarb, triazophos, profenofos, chlorpyrifos, quinalphos ทำให้สิงคโปร์ใช้มาตรการ EEP เพื่อควบคุมการนำเข้าพริกจากไทย

กรมส่งเสริมการเกษตรดำเนินการติดตามตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตร โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชผักในท้องที่จังหวัดต่างๆ มาตรฐานสหประชาชาติปริมาณสารพิษตกค้างในผลิตผลด้วยชุดตรวจสอบหาสารฆ่าแมลง (Pesticide test kit) เป็นการตรวจสอบสารพิษอย่างง่ายสามารถนำไปตรวจสอบในภาคสนามได้โดยการตรวจสอบสารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมท และสารพิษอื่นๆ ที่มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งจากรายงานผลของสำนักงานเกษตรจังหวัด 76 จังหวัด จำนวน 4,000 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้าง 1,667 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 42 ของตัวอย่างทั้งหมด โดยแบ่งเป็นระดับที่ปลอดภัยจำนวน 1,426 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 86 ของตัวอย่างที่พบสารพิษตกค้างและระดับไม่ปลอดภัย² จำนวน 241 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 14 ของจำนวนตัวอย่างที่พบสารพิษตกค้าง

2. แนวโน้มของผู้ที่ได้รับพิษ

แนวโน้มของผู้ได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชมีเพิ่มมากขึ้น จากรายงานของกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ทำการตรวจสอบหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ซึ่งวิธีนี้จะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงระดับสารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างในร่างกายของเกษตรกรว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยเพียงใด ซึ่งจากการตรวจเลือดของเกษตรกรเปรียบเทียบกับ พ.ศ. 2537 พบว่าจำนวนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับเสี่ยงต่อการเกิดพิษที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจาก พ.ศ. 2537 มีจำนวนเกษตรกรที่อยู่ในระดับเสี่ยงต่อการเกิดพิษร้อยละ 16 แต่ใน พ.ศ. 2538 พบว่าเกษตรกรที่ได้รับการตรวจเลือดเพื่อตรวจสอบหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสจำนวน 463,142 คน มีเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับเสี่ยงต่อการเกิดพิษคิดเป็นร้อยละ 18 หรือจำนวน 85,140 คน โดยกลุ่มสารที่เป็นสาเหตุของการป่วยสูงสุด คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมท ซึ่งเป็นสารกำจัดแมลง (รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม 2538-39)

นอกจากนี้แล้วจากรายงานซึ่งจัดทำโดยสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระบุว่าในปี พ.ศ.2542 มีผู้ได้รับพิษจากสารอันตรายในภาคเกษตรกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารเคมีป้องกันกำจัด

² ระดับที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง ระดับที่พบสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและ/หรือคาร์บาเมทในระดับที่มีแนวโน้มว่าไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค คือมีปริมาณที่เกินค่ากำหนดตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 163 (พ.ศ.2538) เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารพิษตกค้าง (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ.2541 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม)

ศัตรูพืชและสัตว์ มีจำนวนผู้ป่วย 4,171 คน เสียชีวิต 33 คน เมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา จำนวนผู้ป่วยลดลง 134 คน คิดเป็นร้อยละ 3 แต่จำนวนที่เสียชีวิตกลับเพิ่มขึ้น 15 คน หรือร้อยละ 83 ลักษณะการกระจายของจำนวนผู้ป่วยไม่แตกต่างจากทุกๆ ปีที่ผ่านมา กล่าวคือ ภาคเหนือมีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าภาคอื่นๆ มาก รองลงมาคือภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ตามลำดับ

3. การตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อม

นอกจากจะมีการตรวจพบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรแล้ว ยังพบว่าการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมต่างๆ เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษซึ่งทำการตรวจสอบสารอันตรายตกค้างตามแหล่งเพาะปลูกต่างๆ เช่น ตรวจพบสารกำจัดแมลงดีดีที (DDT) ตกค้างในดินเพาะปลูกในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดตาก ในปริมาณ 0.1 และ 0.3 มิลลิกรัมต่อดิน 1 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังศึกษาถึงการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำใต้ดินในพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ เพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี อุทัยธานี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี พบว่า สารไดโคโฟล (Dicofol) ซึ่งเป็นสารกำจัดแมลงและไรตกค้างในแหล่งน้ำใต้ดินมากที่สุดถึงร้อยละ 62.5 ของจำนวนจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมดที่ตรวจวิเคราะห์ โดยพบปริมาณสูงสุดในแหล่งน้ำใต้ดินของจังหวัดลพบุรีเท่ากับ 0.306 ไมโครกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร (ppb) รวมทั้งยังพบสารดีดีที (DDT) ตกค้างร้อยละ 48.6 ของจำนวนจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมดที่ตรวจวิเคราะห์ โดยพบสูงสุดในแหล่งน้ำใต้ดินจังหวัดกาญจนบุรี ปริมาณ 9.46 ไมโครกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร (ppb) ซึ่งเป็นสารตกค้างที่มีปริมาณสูงกว่าสารชนิดอื่นๆ (รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม 2538-39) สารเคมีทั้งสองชนิดนี้จัดอยู่ในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมหลายประการ เช่น เป็นพิษต่อสัตว์น้ำและสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังหลายชนิด ทำให้เปลือกไข่นกบางลงและไม่สามารถฟักออกเป็นตัวได้ ที่สำคัญเป็นสารที่คงทนในสภาพแวดล้อมโดยมีค่าครึ่งชีวิตหลายเดือน

ในหลายกรณีพบว่าการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่นในสิ่งแวดล้อมได้ เช่น สัตว์น้ำ กรมควบคุมมลพิษได้ติดตามตรวจสอบการตกค้างของสารอันตรายในพื้นที่เกษตรกรรม ในพื้นที่ภาคเหนือ 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิชณุโลก พิจิตร และนครสวรรค์ โดยได้ทำการตรวจวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ประเภทสารกำจัดแมลง ในดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน จำนวน 204 ตัวอย่าง (ตัวอย่างดิน 107 ตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำ 97 ตัวอย่าง) พบการตกค้างของสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมท โดยตรวจพบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมากที่สุดถึง 38 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 18 ของตัวอย่างทั้งหมด และในกลุ่มนี้มีสารเอ็นโดซัลแฟนตกค้างมากที่สุดในน้ำ วัดค่าได้ระหว่าง 0.02-86.45 ไมโครกรัมต่อลิตร และในดินมีค่าการตกค้างระหว่าง 0.09-0.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม รองลงมาคือกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งตรวจพบสารเมธิลพาราไรออนในน้ำ 1 ตัวอย่าง มีค่า 6.656 ไมโครกรัมต่อลิตร และในดิน 1 ตัวอย่างมีค่า 0.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมและกลุ่มคาร์บาเมทซึ่งตรวจพบสารบีพีเอ็มซีในน้ำ 1 ตัวอย่าง มีค่า

0.907 ไมโครกรัมต่อลิตร นอกจากนี้กรมควบคุมมลพิษยังได้ติดตามตรวจสอบการใช้สารเคมีทางการเกษตรบนพื้นที่สูงในจังหวัดเพชรบูรณ์ ในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งมีการเพาะปลูกกะหล่ำปลีเป็นจำนวนมาก พบสารเอ็นโดซัลแฟนตกค้างทั้งในดินและน้ำ โดยเฉพาะในน้ำที่มีสูงถึง 6.68–76.22 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าที่ตรวจพบนี้อยู่ในระดับที่อาจทำให้สัตว์น้ำบางชนิดตายได้ เนื่องจากเอ็นโดซัลแฟนมีคุณสมบัติเป็นพิษสูงต่อปลาและสัตว์น้ำ

4. ความต้านทานต่อสารพิษ และผลกระทบต่อสมดุลของระบบนิเวศ

ในขณะที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตร เพื่อควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชนั้นกลับพบว่าการระบาดของแมลงศัตรูพืชมีแนวโน้มรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างเช่นกรณีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเมื่อปี 2533–2534 ซึ่งมีพื้นที่นาถูกทำลายถึง 3.5 ล้านไร่ ผลผลิตข้าวสูญหายไปจากระบบตลาดประมาณ 2.5–3 ล้านตัน รัฐบาลต้องอนุมัติงบพิเศษ 340 ล้านบาทเพื่อช่วยเหลือชาวนา โดยส่วนใหญ่ให้ความช่วยเหลือในรูปการสนับสนุนสารเคมีทางการเกษตรเป็นส่วนใหญ่

การใช้สารเคมีเพื่อควบคุมเพลี้ยกระโดดมิได้ทำให้สถานการณ์ดีขึ้น แต่กลับทำให้เกิดการระบาดซ้ำและขยายออกไปมากยิ่งขึ้น การลดลงของการระบาดค่อยๆ ลดลงเนื่องจากผลโดยธรรมชาติมากกว่า ยิ่งไปกว่านั้นในฤดูต่อมา เมื่อมีการแนะนำให้เกษตรกรใช้พันธุ์ข้าว กข. 23 ที่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพื่อทดแทนข้าวพันธุ์สุพรรณ 60 กลับพบว่าในปีนั้น (2535) เกษตรกรในภาคเหนือที่ปลูกข้าวพันธุ์นี้ต้องเผชิญกับการระบาดของโรคใบไหม้ เกิดความเสียหายรุนแรงมากกว่า 1 ล้านไร่ การระบาดของศัตรูพืชได้จำเพาะในธัญพืชเท่านั้น แต่ได้ขยายไปสู่พืชสวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีสวนที่มีการใช้สารเคมีในปริมาณสูงด้วย ดังกรณีการระบาดของโรคไฟทอปเทอร่าในสวนทุเรียนภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศ มีการประมาณการว่าเชื้อราดังกล่าวได้ทำลายทุเรียนไปมากกว่า 100,000 ต้น ในบางพื้นที่โรคนี้ได้ทำลายต้นทุเรียนไปมากถึงร้อยละ 25 ของสวน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายใกล้เคียงกับการระบาดของเพลี้ยกระโดดในนาข้าวเมื่อ 4–5 ปี ก่อนหน้านั้น

นอกจากจะพบว่ามีการระบาดของแมลงศัตรูพืชอย่างรุนแรงแล้ว ยังพบว่าศัตรูพืชสามารถต้านทานต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ในเวลาอันรวดเร็ว ดังเช่นในกรณีของผีเสื้อมวนหวาน ซึ่งเป็นศัตรูของส้มโอ ผีเสื้อชนิดนี้จะเข้าทำลายผลส้มโอที่กำลังจะออกสู่ตลาด ทำให้ผลส้มโอร่วงเกือบเกลี้ยงต้น ในฤดูกาลส้มโอในปี พ.ศ.2541 ที่ผ่านมา เจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัดที่มีปัญหาจากการระบาดของแมลงดังกล่าว (สงขลา) ได้แจ้งว่า สาเหตุของการระบาดนั้นเนื่องมาจากการที่เกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าทำลายผีเสื้อมวนหวาน ส่งผลให้ผีเสื้อมวนหวานสามารถสร้างภูมิคุ้มกันให้กับตัวเองได้ และในอนาคตจะทำให้การระบาดของผีเสื้อมวนหวานหนักขึ้นหลายเท่าตัว เช่นเดียวกับกับรายงานการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในจังหวัดนครสวรรค์ในปี พ.ศ. 2544 พบว่ามีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลกว่า 4 หมื่นไร่ในเขต อำเภอท่าตะโก จ.นครสวรรค์

แนวโน้มการระบาดของโรคและแมลงชนิดใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นดูเหมือนไม่อาจแก้ไขได้โดยการเดินตามแนวทางการเกษตรแบบปฎิวัติเขียว ไม่ว่าจะเป็นการใช้สารเคมีการเกษตรในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นหรือแม้แต่ความพยายามในการปรับปรุงพันธุ์พืชให้ต้านทาน ดังคำกล่าวของ ดร. ประพาส วีระแพทย์ (2523) ผู้เชี่ยวชาญเรื่องข้าว ของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งปรากฏในตำราสอนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่ว่า “ผลก้าวนำของงานบำรุงพันธุ์พืชให้ต้านทานกับศัตรูพืชมักไม่เป็นผลที่น่าพอใจทั้งเพราะเชื้อโรคและแมลงศัตรูนั้น สามารถผันแปรได้อย่างรวดเร็วและแมลงศัตรูก็มีความสามารถในการปรับตัวของมันเพื่อให้อยู่รอดและขยายพันธุ์ได้บนพันธุ์พืชที่มีความต้านทาน”

5. ความเสียหายต่อสังคม

จากเอกสารที่นำเสนอโดย Jonathan R. Pincus และคณะ (2542) ที่ใช้ในการประชุมเพื่อหาแนวทางการสร้างมติในการปฏิรูปนโยบายสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อการดำเนินการในอนาคต ซึ่ง Jonathan และคณะพบว่า การที่เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากจนเกินไป ส่งผลให้ประเทศต้องเสียค่าใช้จ่ายที่เรียกว่า “มูลค่าความเสียหายทางสังคม” ที่เกิดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มากเกินไป จากการประมาณ พบว่าตัวเลขค่าต่ำสุดที่เป็นความเสียหายคิดเป็นเงินประมาณ 462.8 ล้านบาท ซึ่งค่าใช้จ่ายในจำนวนนี้ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านสุขภาพ และการดูแลรักษาผู้ได้รับพิษเฉียบพลันจากสารกำจัดศัตรูพืช ค่าใช้จ่ายในการตรวจหาและตรวจสอบสารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้าง เป็นต้น นอกจากนี้แล้วการประมาณตัวเลขสูงสุดของมูลค่าความเสียหายทางสังคมจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มากเกินไปจนความจำเป็น อาจสูงถึง 5,491 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่คือ ค่าใช้จ่ายในการตรวจหาสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรต่างๆ ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่ในอนาคตค่าใช้จ่ายในการตรวจหาสารพิษตกค้างจะสูงมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าพิจารณาไม่น้อย เพราะตัวเลขของการประมาณการในส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่มีขนาดสูงเท่ากับขนาดของตลาดสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยเลยทีเดียว ดังนั้น การพิจารณาในด้านของความคุ้มค่าของการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมากในสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำเช่นนี้ จึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง (รายงานของ TDRI, 2542)

4. กฎหมายและมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ก่อนหน้าปี พ.ศ. 2510 ประเทศไทยไม่มีกฎหมายที่ใช้ควบคุมวัตถุมีพิษหรือวัตถุอันตราย โดยเฉพาะ ทั้งๆ ที่ประเทศไทยมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2493 จนได้มีการออกพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2510 และเนื่องจากเหตุการณ์รณบรรทุกแก่สระเปิดในปี พ.ศ. 2534 จึงได้มีการตรากฎหมายพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ขึ้นมาแทน โดยสาระสำคัญของกฎหมายฉบับนี้ได้แก่ หมวดที่ 1 ว่าด้วยคณะกรรมการวัตถุอันตราย อันประกอบด้วย ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธานกรรมการ และกรรมการซึ่งมาจากหน่วยงานภาครัฐอีกจำนวน 11 คน และผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งไม่เกินเจ็ดคน โดยมีอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นกรรมการและเลขาธิการ ร่วมกับผู้แทนกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ให้ความเห็นแก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมในการออกประกาศชื่อหรือคุณสมบัติ ชนิดของวัตถุอันตราย ตลอดจนกำหนดเวลาที่ใช้บังคับและหน่วยงานที่รับผิดชอบในการควบคุมวัตถุอันตรายดังกล่าว

2. ให้ความเห็นต่อรัฐมนตรีผู้รับผิดชอบในออกประกาศต่างๆ เช่น การกำหนดคุณสมบัติ การปฏิบัติ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับวัตถุอันตราย ตลอดจนการกำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญ ผู้รับผิดชอบ สำหรับการดำเนินงานอย่างหนึ่งอย่างใด หลักเกณฑ์และการขอขึ้นทะเบียน การผลิตและการนำเข้า วัตถุอันตราย การยกเว้นวัตถุอันตรายที่ไม่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติทั้งหมดหรือบางส่วน การกำหนดเกณฑ์การเคลื่อนย้ายวัตถุอันตราย เป็นต้น

3. ให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาแก่รัฐมนตรีที่รับผิดชอบ

4. พิจารณาเรื่องร้องเรียนจากผู้ได้รับความเดือดร้อนหรือเสียหายจากวัตถุอันตราย

5. แจงหรือโฆษณาข่าวสารเกี่ยวกับวัตถุอันตรายให้สาธารณะทราบ ซึ่งสามารถระบุชื่อและผู้ประกอบการวัตถุอันตรายได้

6. เสนอความเห็นต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการควบคุมดูแลวัตถุอันตราย ตลอดจนการป้องกันและเยียวยาความเสียหายจากวัตถุอันตราย

นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึง การควบคุมวัตถุอันตราย โดยจัดแบ่งวัตถุอันตรายออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ คือ

วัตถุอันตรายประเภทที่ 1 ได้แก่วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครองต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

วัตถุอันตรายประเภทที่ 2 ได้แก่วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ได้ทราบก่อนและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

วัตถุดิบทรายประเภทที่ 3 ได้แก่วัตถุดิบทรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องได้รับใบอนุญาต

วัตถุดิบทรายประเภทที่ 4 ได้แก่ วัตถุดิบทรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง

รายชื่อของวัตถุดิบทรายประเภทต่างๆ นั้นจะมีการประกาศในราชกิจจานุเบกษา นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลวัตถุดิบทรายในกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประสานงานเกี่ยวกับวัตถุดิบทรายอีกด้วย และพระราชบัญญัติฉบับนี้ยังได้กำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอีกด้วย

4.1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

เนื้อหาสาระหลักของพระราชบัญญัติฯ ได้แก่ ให้มีคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ มีรองประธาน สองคนคือ รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม โดยมีคณะกรรมการที่มาจากส่วนของภาครัฐรวมทั้งสิ้น 14 คน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอีกไม่เกิน 8 คน ในจำนวนนี้จะต้องมีผู้แทนภาคเอกชนร่วมอยู่ด้วยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่ง โดยมีปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นกรรมการและเลขานุการ มีอำนาจหน้าที่ได้แก่

1. เสนอนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี
2. กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. พิจารณาให้ความเห็นชอบในแผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่รัฐมนตรีนำเสนอ
4. พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด
5. เสนอแนะมาตรการด้านการเงิน การคลัง การภาษีอากรและการส่งเสริมการลงทุนเพื่อปฏิบัติตามนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อคณะรัฐมนตรี
6. เสนอแนะให้มีการแก้ไขหรือเพิ่มเติม ปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อคณะรัฐมนตรี
7. พิจารณาให้ความเห็นชอบในแผนปฏิบัติการ หรือแก้ไขอันตรายอันเกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเสนอ
8. เสนอรายงานเกี่ยวกับสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศต่อคณะรัฐมนตรีอย่างน้อยปีละครั้ง
9. กำหนดมาตรการเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือ ประสานงานระหว่างหน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

10. พิจารณาให้ความเห็นชอบในการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่รัฐมนตรี
เสนอ

11. กำกับดูแลและเร่งรัดให้มีการตราพระราชกฤษฎีกา ออกกฎกระทรวง ข้อบังคับ ข้อบัญญัติ
ท้องถิ่น ประกาศ ระเบียบ และคำสั่งที่จำเป็น

เพื่อให้กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีความเป็นระบบ
สมบูรณ์คณะกรรมการชุดนี้สามารถที่จะแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ชำนาญการ หรือคณะอนุกรรมการ
เพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจะ
มอบหมาย นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเรียกหน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือบุคคลอื่นส่งเอกสาร
สำรวจผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เอกสารข้อมูล หรืออาจเรียกให้บุคคลที่เกี่ยวข้องมาชี้แจง
ด้วย หากเห็นว่าโครงการและแผนงานใดอาจส่งผลเสียหายร้ายแรงต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญอีกประการหนึ่งของพระราชบัญญัตินี้คือ การจัดตั้ง “กองทุนสิ่งแวดล้อม” ซึ่งมี
แหล่งที่มาจาก กองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง งบประมาณอุดหนุนจากรัฐ เงินค่าบริการและค่าปรับ เป็นต้น
โดยกองทุนนี้สามารถที่จะใช้หรือกู้ยืมสำหรับส่วนราชการ หน่วยงานท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ เอกชนใน
การดำเนินการบำบัดหรือระบบกำจัดของเสียรวม ตลอดจนเป็นเงินช่วยเหลือและอุดหนุนกิจการ
ใดๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่คณะกรรมการกองทุนเห็นสมควร
และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ นอกจากนี้แล้วในกรณีที่ไม่มีกฎหมาย
ใดบัญญัติไว้โดยเฉพาะ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจออก
กฎกระทรวงกำหนดชนิดและประเภทของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตการใช้สารเคมี หรือวัตถุ
อันตรายในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การสาธารณสุข และกิจการอย่างอื่นให้
อยู่ในความควบคุมเพิ่มเติมได้ ตามวิธีการที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ

4.2. มาตรการด้านภาษี

ก่อนปี พ.ศ. 2534 ผู้นำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ต้องชำระภาษีเข้าในอัตราร้อยละ 5
ของราคาCIF (Cost, Insurance, Freight) โดยไม่นำระดับความเป็นพิษมาร่วมพิจารณาด้วย ปี พ.ศ.
2535 ในสมัยรัฐบาลนายอานันท์ ปันยารชุน เป็นนายกรัฐมนตรีได้มีมติคณะรัฐมนตรีให้มีการลด
ภาษีการนำเข้าปัจจัยการเกษตร เพื่อเตรียมอุตสาหกรรมภายในประเทศให้พร้อมในการเข้าร่วมใน
เขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA-Asian Free Trade Area) ตลอดจนการส่งเสริมให้มีการแข่งขันอย่าง
เสรี ส่งผลให้ประเทศไทยได้ลดภาษีการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชจากร้อยละ 5 เหลือร้อยละ 0
นโยบายนี้ส่งผลต่อเศรษฐกิจทั้งในด้านมหภาค (Macroeconomic) และจุลภาค (Microeconomic)
เกิดการเบี่ยงเบนราคาสารกำจัดศัตรูพืชที่แท้จริง สารกำจัดศัตรูพืชที่จำหน่ายในประเทศไทยจึงมี
ราคาถูกกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้แรงจูงใจในการที่เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีสูงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น
การยกเว้นภาษีถือว่าเป็นการช่วยอุดหนุนการนำเข้าโดยทางอ้อม และช่วยให้ราคาสารป้องกันกำจัด
ศัตรูพืชถูกลง นอกจากนี้แล้วประเทศไทยไม่มีระบบการเก็บภาษีตามระดับความเป็นพิษ จึงเท่ากับ

ว่ารัฐบาลยินยอมให้มีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษร้ายแรง และมีราคาถูกเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ดีจากสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในปี พ.ศ. 2540 ค่าเงินบาทอ่อนตัวลง ทำให้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่มาจากต่างประเทศมีราคาสูงขึ้น ราคาของปัจจัยการผลิตทางการเกษตรรวมทั้งสารเคมีทางการเกษตรมีราคาสูงขึ้นด้วย แต่ความต้องการการใช้สารเคมีทางการเกษตรยังคงมีอยู่เช่นเดิม ดังนั้นจึงคาดว่าเกษตรกรมีแนวโน้มที่จะหันไปใช้สารเคมีที่มีราคาถูก ซึ่งสารเคมีเหล่านี้มีไม่น้อยที่ยังมีปัญหาคาปลอมปน สารเคมีที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่อาจปนเปื้อนด้วยสารที่มีพิษร้ายแรงชนิดอื่น

4.3. มาตรการดำเนินการกับสารเคมีทางการเกษตรที่ยกเลิกการใช้แล้ว

ปัจจุบันตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งเสนอโดยกรมวิชาการเกษตรต่อคณะกรรมการวัตถุอันตราย ได้มีการประกาศห้ามประกอบและการห้ามมีไว้ครอบครองวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีพิษร้ายแรงและเสี่ยงภัยต่อการใช้สูงให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 จำนวน 62 ชนิด โดยเฉพาะ azinphos ethyl, mevinphos, monocrotophos, phosphamidon ซึ่งเป็นสารที่ได้ประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2543 โดยยกเว้นให้ผลิตและจำหน่ายได้ไม่เกินเดือนธันวาคม 2543 ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เนื่องจากเป็นสารที่เกษตรกรใช้เป็นจำนวนมากกว่าปีละหนึ่งพันตันต่อปี นอกจากนี้เป็นการประกาศเพื่อลดความเสี่ยงแม้ว่ายังมีการใช้ในหลายประเทศ นอกจากนี้จะไม่มีกรออกใบอนุญาตนำเข้าอีกและให้ขายเฉพาะส่วนที่กำลังเดินทางมา และเนื่องจากไม่มีสถานที่และอุปกรณ์ที่จะทำลายสารเหล่านี้ได้จึงได้ประกาศให้มีการใช้สารฯ ที่เหลืออยู่ให้หมดไป

4.4. การจัดการด้านการเกษตร

4.4.1. แนวทางดำเนินงานเกี่ยวกับพัฒนาการด้านเกษตรกรรม ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-9

ประเทศไทยได้เริ่มมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับแรกเมื่อปี พ.ศ. 2504 แผนพัฒนาฯ แต่ละฉบับต่างมีรูปแบบการดำเนินนโยบายและวัตถุประสงค์ต่างกันไปตามปัญหาที่เกิดขึ้นขณะนั้น สรุปเป้าหมายและผลของการพัฒนาแต่ละแผนพัฒนาและสังคมแห่งชาติทางการเกษตร ดังนี้

<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509)</p> <p>เน้นส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวในภาคการเกษตรด้วยการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อขยายผลผลิตต่อไร่ให้ตอบสนองตลาดโลก</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514)</p> <p>มีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานต่อจากฉบับที่ 1 แต่ผลผลิตต่อไร่กลับต่ำเพราะมีการไหลเข้ามาของเทคโนโลยีอันเกิดจากการปฏิวัติเขียว</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519)</p> <p>เน้นการเร่งรัดการผลิตปรับปรุงคุณภาพการผลิตเพื่อการส่งออกและมากขึ้น ทำให้ช่วงนี้เป็นยุคทองแห่งการขยายตัวของเกษตรเชิงเดี่ยว</p>
<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524)</p> <p>จากความสำเร็จของเกษตรเชิงเดี่ยวทำให้เกษตรกรบุกกรุกพื้นที่ป่าเพื่อขยายพื้นที่การเกษตรมากขึ้น จึงได้มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ดิน แหล่งน้ำ ป่าไม้ให้รัดกุมขึ้น</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)</p> <p>เสนอให้วางแผนและกำหนดทิศทางเพื่อพัฒนาการเกษตร เน้นเพิ่มประสิทธิภาพแทนการขยายพื้นที่เพาะปลูก เพื่อกระจายรายได้ ในช่วงนี้เกิดภาวะเศรษฐกิจและราคาผลผลิตตกต่ำเกิดการขาดทุนในการเกษตรเชิงเดี่ยว จึงเริ่มมีการคิดหาแนวทางเลือกใหม่ๆ</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)</p> <p>ดำเนินการต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 เน้นการปรับโครงสร้างการผลิต การใช้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่</p>
<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)</p> <p>วางแนวทางรักษาอัตราการขยายตัวภาคการเกษตรให้เหมาะสม ยกระดับรายได้ คุ่มครองให้ได้รับความเป็นธรรมในระบบการผลิต และการค้าผลผลิตทางการเกษตร ทั้งยังส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์และพัฒนาในรูปการเกษตรแบบยั่งยืน</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)</p> <p>ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างจริงจังมากขึ้น โดยระบุเป้าหมายพื้นที่ที่จะปรับโครงสร้างการเกษตรแบบยั่งยืนในรูปแบบต่างๆ คือ เกษตรอินทรีย์ วนเกษตร เกษตรธรรมชาติ เกษตรผสมผสาน และเกษตรทฤษฎีใหม่ ภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)</p> <p>เป็นแผนที่ได้อัญเชิญแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาและบริหารประเทศ โดยยึดหลักทางสายกลาง เพื่อให้ประเทศรอดพ้นจากวิกฤต สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และนำไปสู่การพัฒนาที่สมดุล มีคุณภาพ และยั่งยืน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และสถานการณ์เปลี่ยนแปลงต่างๆ</p>

4.4.2. แนวทางการแก้ปัญหาการใช้สารเคมีทางการเกษตร : เกษตรทางเลือก (Alternative Agriculture)

ในปัจจุบัน ได้มีการวางแนวทางการดำเนินกิจกรรมทางด้านการเกษตรแนวใหม่ หรือที่เรียกว่า **เกษตรทางเลือก (Alternative Agriculture)** ซึ่งเป็นเกษตรกรรมแนวใหม่ที่มีพื้นฐานการดำเนินกิจกรรมที่สอดคล้องกับระบบนิเวศวิทยา สามารถดำเนินต่อไปได้อย่างยั่งยืน โดยไม่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของผู้บริโภค โดยยึดถือหลักการใช้สารเคมีสังเคราะห์ให้น้อยที่สุด หรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ โดยเลือกการใช้สารที่ได้มาจากธรรมชาติโดยตรง แทนปุ๋ย หรือยาฆ่าแมลง ได้แก่ การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก สารสกัดจากธรรมชาติ เป็นต้น เกษตรทางเลือกมีเป้าหมายในการผลิตอาหารและปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีพมากกว่าผลิตเพื่อการส่งออก อาหารที่ผลิตได้ก็เป็นอาหารที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

ปัจจุบันเกษตรทางเลือกมีอยู่หลายกลุ่ม ส่วนมากจะมีหลักการและวิธีการที่ใกล้เคียงกัน อาจจะมีแตกต่างกันบ้างตามแนวคิดและวิถีปฏิบัติไปตามสภาพทางสังคมและวัฒนธรรม เช่น

1. **เกษตรกรรมอินทรีย์ (Organic farming)** เป็นระบบการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีอย่างเด็ดขาด ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี หรือสารกำจัดศัตรูพืชสังเคราะห์ แต่จะอาศัยหลักการควบคุมศัตรูพืชโดยชีวภาพ และเน้นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลักสำคัญ เนื่องจากดินเป็นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดินและเป็นรากฐานของทุกสิ่ง อาศัยการปลูกหมุนเวียนเศษซากพืชมูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ย พืชสด การใช้ธาตุอาหารจากการผุพังของหินแร่รวม ทั้งการใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ (Biological control)
2. **เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming)** คือ เกษตรกรรมที่คำนึงถึงระบบนิเวศเป็นหลัก ได้รับการพัฒนาและเผยแพร่ โดยนักการเกษตรธรรมชาติชาวญี่ปุ่นที่ชื่อ มาซาโนบุ ฟูกุโอกะ โดยมีหลักการทำการเกษตรแบบธรรมชาติไว้ 4 ประการคือ ไม่มีการไถพรวนดิน ไม่มีการกำจัดวัชพืช (เนื่องจากใช้การควบคุมเช่นพืชคลุมดิน เป็นต้น) ไม่ใช้สารเคมี และไม่ใส่ปุ๋ย
3. **เกษตรชีวภาพ (Biodynamic agriculture)** เป็นระบบเกษตรที่พยายามสร้างความสมดุลของระบบนิเวศภายในฟาร์ม โดยมนุษย์ต้องทำงานร่วมกับธรรมชาติ แต่จะไม่แทรกแซงในสิ่งที่ธรรมชาติทำได้ ไม่ใช้สารเคมี มีการหมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่ มีการปลูกพืชและสัตว์เลี้ยงสัตว์หลายชนิดหมุนเวียน เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
4. **เกษตรกรรมจุลินทรีย์ของคิวยุเซ (Kyusei natural farming)** เกษตรกรรมตามแนวทางนี้ได้รับการพัฒนาตามแนวคิดของ Moishi Okada ผู้ก่อตั้งศาสนาใหม่ที่ชื่อ Sekai Kyusei Kyo โดยเกษตรกรรมแบบคิวยุเซนี้ จะเน้นการให้ความสำคัญกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (Effective microorganism) หรือที่รู้จักกันในชื่อที่ว่า EM เป็นตัวเร่งในการปรับปรุงดิน ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์แลคติก ยีสท์ แอคติโนมัยซิสท์ และเชื้อราที่ช่วยในการหมักเป็นตัวเร่งการปรับปรุงดิน ปัจจุบันได้พัฒนาอีเอ็ม เป็นสารเพื่อป้องกันแมลงและสอร์โมนพืชได้อีกด้วย

5. **เกษตรผสมผสาน (Integrated farming)** เป็นระบบที่มีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์หลายชนิด อยู่ในพื้นที่เดียวกัน โดยกิจกรรมแต่ละชนิดสามารถเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่นา เช่น ดิน น้ำ แสงแดด อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด เกษตรผสมผสานอาจจะมีการประยุกต์เทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ด้วย โดยอาจใช้สารเคมีและเครื่องจักรกลเกษตรได้ ตัวอย่างเช่น การเลี้ยงเปิดในนาข้าว การปลูกพืชไร่ผสมกับพืชตระกูลถั่ว การเลี้ยงไก่บนบ่อปลา
6. **เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ** หรือเศรษฐกิจพอเพียง เป็นระบบการเกษตรที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานให้แก่เกษตรกรไทย เพื่อให้เกษตรกรสามารถทำการเกษตรเพื่อเลี้ยงตนเองได้แบบค่อยเป็นค่อยไปตามกำลัง
7. **เกษตรยั่งยืน (Sustainable Agriculture)** คือระบบการเกษตรที่รักษาอัตราการผลดีให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายในระยะยาวติดต่อกัน ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เลวร้ายหรือไม่เหมาะสม เป็นแนวทางการพัฒนาอาชีพที่สัมพันธ์กับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม รายละเอียดกิจกรรมเหล่านี้สามารถดูได้จากภาคผนวก

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประกาศรี ทิพย์อุทัย (2546) ศึกษาผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน คือ ลักษณะของประชากร ฐานะทางเศรษฐกิจ พฤติกรรมสุขภาพ การรับบริการสุขภาพ ปัจจัยทางชีวภาพ ปัจจัยทางสังคม และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ประชาชนกลุ่มตัวอย่างมีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรมีการสัมผัสสารเคมีปราบศัตรูพืชในการทำสวนผลไม้ในช่วง 1-10 ปี ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพมากกว่าร้อยละ 50 มีการปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชได้ถูกต้อง การรับบริการสุขภาพจะเข้ารับการตรวจสุขภาพเมื่อมีอาการผิดปกติ ประชาชนที่เข้ารับการทดสอบสารเคมีในร่างกายพบว่ามีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 44.0 และมีอาการผิดปกติที่พบคือ ปวดเมื่อยร่างกาย ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย เหนื่อยออกมากและเวียนศีรษะ เป็นต้น และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม พบว่าปริมาณน้ำในแม่น้ำลดลง สีขุ่น และมีการปนเปื้อนสารเคมีปราบศัตรูพืช อากาศมีกลิ่นเหม็นของสารเคมีปราบศัตรูพืช ดินแข็งเป็นกรด ปริมาณสัตว์น้ำ พืชน้ำ ผึ้ง นก และงูลดลง

ประพิมพ์ วรรณสม (2543) ได้ศึกษาต้นทุนทางสังคม ของการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในการผลิตพืชผัก:ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของเกษตรกรตำบลเจดีย์หลวง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่าต้นทุนการผลิตพืชผักในรอบ 1 ปีจำนวน 48 หลังคาเรือน พื้นที่เกษตรจำนวน 203 ไร่ รวมเป็นเงินทั้งหมด 698,950 บาท เฉลี่ยต่อครัวเรือน 14,561 บาท เฉลี่ยต่อไร่ 3,443 บาท เรียงลำดับค่าใช้จ่ายสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ค่าแรงงาน ค่าสารเคมีปราบศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี และค่าดอกเบี้ยย ส่วนค่าใช้จ่ายในด้านสุขภาพกรณีไม่นอนโรงพยาบาลรวมทั้งหมด 27,085 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคน 564 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อครั้ง 288 บาท ค่าใช้จ่ายกรณีนอนโรงพยาบาลรวมทั้ง

ทั้งหมด 51,310 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคนต่อครั้ง 5,701 บาท ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเนื่องจากจิตใจรวมทั้งหมด 11,742 บาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคน 286 บาท และปัญหาสุขภาพที่พบในระยะที่ 1 ได้แก่ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ ในระยะที่ 2 ได้แก่ เวียนศีรษะ เจ็บคอ แสบคันผิวหนัง ในระยะที่ 3 ได้แก่ มีผื่นคัน ผมแดงบางผิปกติ

นุชนารถ จงเลขา (2543) ได้ศึกษาผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ดอยแม่ปาดและดอยอินทนนท์ พบว่า มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ คือ เกิดอาการวิงเวียนศีรษะหลังใช้สารเคมี ในความคิดเห็นของเกษตรกรเข้าใจว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลกระทบต่อผู้ใช้มากที่สุด รองลงมาคือต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม การตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระแสเลือดเกษตรกรพบว่าการปนเปื้อนของสารพิษในเลือดทั้ง 2 แห่งแต่ที่ดอยแม่ปาด พบระดับที่ไม่ปลอดภัยด้วย

นริศร คงสมบูรณ์ (2541) ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและปัจจัยทางสังคม และศึกษาปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาก่อน แต่ความรู้ด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้มาจากเพื่อนบ้าน และร้านค้าผู้จำหน่ายสารเคมี เกษตรกรมีการปฏิบัติก่อนและหลังการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวได้อย่างถูกต้อง มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับสูง เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องสารเคมีมีราคาแพง ปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืชที่ยาทำให้การใช้สารเคมีไม่ได้ผล บางรายยังขาดความรู้และประสบการณ์ในด้านการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย ตลอดจนได้รับอันตรายจากสารเคมีอยู่บ้าง

พัชรี รัตนจินดา (2545) ศึกษาความเสี่ยงต่อการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในเกษตรกรปลูกผักที่ ตำบลบางเหริยง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา โดยการเปรียบเทียบสารตกค้างในกระแสเลือดในกลุ่มเกษตรกรหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ กับกลุ่มที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม พบว่า เกษตรกรหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ไม่มีความเสี่ยงจากการได้รับสารเคมี เนื่องจากค่าเฉลี่ยปริมาณสารตกค้างในเลือดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน จากการประเมินการได้รับสัมผัสในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ และปริมาณสารโดยเฉลี่ยที่ร่างกายได้รับนั้นไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อร่างกาย แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์สามารถลดความเสี่ยงจากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทได้

พัฒนาพล แก้วใหม่ (2541) ศึกษาความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในเขตอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุเฉลี่ย 42 ปี ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 4.77 คน มีพื้นที่ปลูกมะขามหวานเฉลี่ย 5.73 ไร่ มีประสบการณ์ในการปลูกมะขามหวานเฉลี่ย 7.65 ปี ประสบการณ์ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 5.78 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในระดับดีมาก ความรู้ในการใช้สารเคมีมีความสัมพันธ์กับสังคมภายนอกและพื้นที่ปลูกมะขามหวาน ปัญหาไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีได้ เกษตรกรยังต้องการความรู้จากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

ธราทิพย์ ปาวะระ (2541) ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของชาวไร่อ้อยในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย ในอำเภอมือง จังหวัดกำแพงเพชร พบว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยมีทัศนคติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูงเฉลี่ย 2.41 ความรู้เกี่ยวกับศัตรูอ้อยและสารเคมีและระดับการศึกษามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทัศนคติของชาวไร่อ้อย การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยที่ระดับ 1.001 ปัญหาสำหรับเกษตรกร คือ ต้องการความรู้ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่รัฐและปัญหาอีกช่วงหนึ่งคือเมื่อต้นอ้อยสูงขึ้นทำให้การเข้าไปฉีดพ่นสารเคมีลำบากไม่ทั่วถึง แรงงานหายาก ไม่ทราบว่าจะใช้สารเคมีให้ตรงกับชนิดของศัตรูอ้อยอย่างไร และเกษตรกรต้องการคำแนะนำการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องปลอดภัย

กุลชลี บุญทา (2540) ได้ศึกษาเรื่องความตระหนักถึงผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของนักวิชาการสาขาพืชศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ลำปาง ผลการศึกษาพบว่า นักวิชาการมีความตระหนักในเรื่องผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในระดับสูงจากภาพรวมลักษณะพฤติกรรม 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ความรู้เรื่องผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรมีความรู้ในระดับที่มีผลกระทบมาก 2) พฤติกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร มีพฤติกรรมในระดับที่เหมาะสมดี และ 3) การปฏิบัติการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย มีการปฏิบัติในระดับที่มีความเหมาะสมดี

ยุทธนา หงสไกล (2542) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและปลอดภัยของเกษตรกร ตำบลบึงสามัคคี กิ่งอำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตรและการนำไปใช้ความตระหนักถึงภัยสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมและความเชื่อด้านสุขภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ในขั้นก่อนการใช้ ระหว่างการใช้และหลังการใช้ อยู่ในระดับปานกลาง และความรู้เกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตรและการนำไปใช้ ความตระหนักถึงภัยสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม และความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและปลอดภัยในทั้ง 3 ขั้นตอนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

วาสนา นาคน้อย (2541) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกับปริมาณสารเคมีในเลือดของเกษตรกร บ้านใหม่สามัคคี ตำบลยกกระบัตร อำเภอสางเา จังหวัดตาก พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีมาก ทั้งในกลุ่มที่ฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเองและเกษตรกรที่ไม่เคยฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเอง แต่ในการตรวจปริมาณสารเคมีตกค้างในเลือด เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเอง มีปริมาณสารเคมีตกค้างในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยง ส่วนเกษตรกรที่ไม่เคยฉีดพ่นสารเคมีด้วยตนเอง มีปริมาณสารเคมีตกค้างในเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย

บุญตา กลิ่นมาลี (2540) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร หมู่บ้านท่าแลง ตำบลท่าแลง อำเภอนาย่าง จังหวัดเพชรบุรี พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับดี ร้อยละ 99.2 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง ร้อยละ 27.5 ไม่ถูกต้อง 72.5 ผลการตรวจหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร พบว่าอยู่ในระดับปลอดภัยร้อยละ 68.3 และอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 31.7 จากการทดสอบความสัมพันธ์พบว่าความรู้กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีไม่มีความสัมพันธ์ แต่พบความสัมพันธ์ ระหว่างพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส อย่างมีนัยสำคัญ โดยปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยสูง ได้แก่ การแต่งกายไม่มิดชิดในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี ซึ่งทำให้สัมผัสสารเคมีโดยตรง

ยรรยง นาคมา (2545) ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มเสี่ยงส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41-50 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา การเกษตรส่วนใหญ่ คือ นาข้าว ในด้านการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 15 ปี พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ อายุ ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี พบว่ามีความสัมพันธ์กัน

ผิงไพโร ไชยมุติ (2545) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบางเหริยง อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เป็นอย่างดีต่อหลักและวิธีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และมีทัศนคติที่ยอมรับต่อหลักและวิธีการที่ถูกต้องในการใช้สารเคมี รวมถึงมีพฤติกรรมที่ถูกต้องในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ การดูแลรักษาและการทำลายบรรจุภัณฑ์ และจากการประเมินคะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับดีกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้สุทธิแตกต่างกันจะมีความรู้และทัศนคติในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และกลุ่มตัวอย่างที่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินแตกต่างกันจะมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ผลการศึกษา พบว่า ความรู้กับทักษะ ความรู้กับพฤติกรรม และทักษะกับพฤติกรรม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.65, 0.65 และ 0.53 ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม โดยกำหนดให้พฤติกรรมเป็นตัวเกณฑ์ ส่วนความรู้ และทักษะเป็นตัวพยากรณ์ พบว่า ความรู้ และทักษะ มีประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ได้ประมาณร้อยละ 42 ($R^2 = 0.42$) จากการสัมภาษณ์เชิงกึ่งโครงสร้าง พบว่า กระบวนการตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่างจะขึ้นอยู่กับขนาดที่ดินปลูกผัก การเลือกชนิดผักที่ปลูก ความรู้ของแรงงานที่ปลูกผัก และการเข้าร่วมโครงการผู้ผลิตผักอนามัยปลอดภัยจากสารพิษ ปัจจัยที่มีผลทำให้พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผักรายใหญ่ และผู้ปลูกผักรายย่อยมีความแตกต่างกันได้แก่ระบบตลาดจำหน่ายผัก วิธีการดำเนินชีวิต ตลอดจนความเชื่อและวัฒนธรรม เกษตรกรผู้ปลูกผักรายย่อยจะให้ความใส่ใจต่อความปลอดภัย จึงลดการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โดยหันมาใช้ชีววิธี เกษตรกรผู้ปลูกผักรายใหญ่ซึ่งมีที่ดินปลูกผักขนาดใหญ่ และมีหนี้สินจากการกู้ยืมนอกระบบมักใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชปริมาณมากและมีความเป็นพิษสูงตามคำแนะนำของเพื่อนบ้านและคำโฆษณา เพื่อให้ผักสวยงามตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้นการที่ผู้บริโภคให้ความใส่ใจผักที่ปลูกโดยลดการใช้สารเคมี ซึ่งอาจมีร่องรอยการทำลายจากศัตรูพืช จะเป็นการสนับสนุนให้เกษตรกรหันมาปลูกผักด้วยการลดการใช้สารเคมีให้น้อยลง

6. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเกษตร

6.1. วิจัยและการสร้างองค์ความรู้

○ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ระบบการเฝ้าระวังทั้งด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยยังไม่ดีพอ จึงควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านอาชีวอนามัยทางการเกษตร (โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม) และอนามัยสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร (โรคที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลมาจากเกษตรกรรม) ที่ครอบคลุมประเภทของเกษตรกรรมและมีความต่อเนื่อง ซึ่งต้องอาศัยองค์ความรู้ด้านระบาดวิทยา (Epidemiology) และการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ (Health risk assessment)

○ การพัฒนาคุณภาพของห้องปฏิบัติการรวมทั้งระบบการตรวจสอบคุณภาพ (Quality assurance) เป็นระบบที่จะช่วยให้การพัฒนาระบบเฝ้าระวังมีความแม่นยำและถูกต้องมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการพัฒนาคุณภาพของห้องปฏิบัติการมักต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก จึงควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาภูมิปัญญาชาวบ้าน ด้านการเฝ้าระวังทั้งสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีราคาแพงหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านแต่สามารถดำเนินการได้เองโดยชุมชน

6.2. นโยบาย

○ ควรมีการปรับปรุงกฎหมายด้านการขึ้นทะเบียนสารเคมีทางการเกษตร รวมทั้งการติดตามตรวจสอบทั้งชนิด ปริมาณและการเคลื่อนย้ายของสารเคมี ตั้งแต่แหล่งผลิต การจัดเก็บ การนำไปจนถึงแหล่งกำจัดสารเคมีนั้นๆ (Cradle-to-grave approach)

○ ควรมีการส่งเสริมเกษตรทางเลือกอื่นๆ เช่น เกษตรกรรมอินทรีย์ เกษตรธรรมชาติ เกษตรผสมผสาน รวมทั้งเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริหรือเศรษฐกิจพอเพียง อย่างจริงจัง โดยควรกำหนดเป็นวาระแห่งชาติในการวางกลยุทธ์การดำเนินการด้านการเกษตรของประเทศไทย อย่างเป็นระบบและครบวงจร

○ การควบคุมการจำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร ควรมีการจดทะเบียนร้านค้าขายปลีกตามหมู่บ้านและตำบลและมีระบบการควบคุมการใช้สารเคมีที่รัดกุม โดยเฉพาะสารเคมีที่อยู่ในบัญชีประกาศห้ามใช้ ดังเช่นการซื้อยาอันตรายจากร้านขายยาจะต้องมีใบสั่งยาจากแพทย์ เป็นต้น

○ การปรับปรุงหน่วยงานที่ดูแลด้านสารเคมีทางการเกษตร ให้อยู่ภายใต้หน่วยงานเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดเอกภาพในการทำงานและประสานสอดคล้องกัน

○ การปรับปรุงมาตรการด้านภาษีการนำเข้าสารเคมี โดยเฉพาะการตั้งกำแพงภาษีสารเคมีเพื่อมิให้เกิดแรงจูงใจแก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีที่อาจจะมีราคาถูกหากอัตราภาษีการนำเข้าต่ำเกินไป

6.3. การขับเคลื่อน stakeholders

○ ควรสร้างกระแสดความตื่นตัวแก่ผู้บริโภค ในการเรียกร้องสิทธิในการบริโภคผลผลิตและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมีและสารปรุงแต่งทุกชนิด

○ สนับสนุนและส่งเสริมเกษตรกรในการรวมกลุ่ม เพื่อจัดตั้งกลุ่มเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรทางเลือกอื่นๆ ที่ไม่ใช้สารเคมี โดยมีมาตรการจูงใจจากภาครัฐ เช่น มาตรการด้านภาษี มาตรการชดเชยความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตร มาตรการการประกันราคา ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. **สารคดีและบทความ**. <http://www.doae.go.th/report/me.htm>.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2546). **การประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพ**. http://members.thai.net/craftostro/anamai/html/health_effect.htm.
- กรมอนามัย. **คู่มือการตรวจเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ**. กองอาชีวอนามัยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2544). **ข้อมูลการนำเข้า-ส่งออก พืช ผลิตผลพืชและวัสดุการเกษตร**.
- กองวัดถัฏมีพิษการเกษตร. (2545). **วัดถัฏมีพิษรายงานประจำปี 2544**. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กุลชลี บุญทา. **ความตระหนักเรื่องผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของนักวิชาการ สาขาพืชศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ลำปาง**. การค้นคว้าแบบอิสระ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- ธราทิพย์ ปาวะระ. **ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของชาวไร่อ้อยในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- นริศร์ คงสมบูรณ์. **การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- นุชนารถ จงเลขา. **การศึกษาผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพของเกษตรกรบนที่สูง**. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.
- บุญตา กลิ่นมาลี. **ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร หมู่บ้านท่าแลง ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี**. การค้นคว้าแบบอิสระ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- ประพิมพ์ วรรณสม. **ต้นทุนทางสังคมของการใช้สารเคมีอันตรายในการผลิตพืชผัก : ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของเกษตรกร**. การค้นคว้าแบบอิสระ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.

- ประกาศรี ทิพย์อุทัย. **ผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในสวนผลไม้ ตำบลม่วงยาย อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย.** การค้นคว้าแบบอิสระ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- ประพาส วีระแพทย์. (2523). **ความรู้เรื่องข้าว.** สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ มหานคร.
- ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์. (2546). **การเจ็บป่วยของคนไทยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพสำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ.** สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- ผึ่งไพร ไชยมุติ. **ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร : กรณีศึกษาเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบางเหริยง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545.
- พัชรี รัตนจินดา. **ความเสี่ยงต่อการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในเกษตรกรปลูกผักที่ตำบลบางเหริยง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546.
- พัฒนพล แก้วใหม่. **ความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในเขตอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- มูลนิธิเพื่อการบริโภค. **ภาพรวมสถานการณ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย.**
<http://www.consumerthai.org>.
- ยรรยง นาคมา. **พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี.** การค้นคว้าแบบอิสระ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- ยุทธนา หงส์ไกล. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและปลอดภัยของเกษตรกร ตำบลบึงสามัคคี กิ่งอำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร.** การค้นคว้าแบบอิสระ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.
- วาสนา นาคน้อย. **ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมี กับปริมาณสารเคมีในเลือดของเกษตรกร : กรณีศึกษาบ้านใหม่สามัคคี ตำบลยกกระบัตร อำเภอสามเภา จังหวัดตาก.** การค้นคว้าแบบอิสระ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.

- วีรุฒติ กัตัญญกุล. **การใช้สารเคมีเกษตรในประเทศไทยลดลงจริงหรือ**. เคหการเกษตร ปีที่ 25 ฉบับที่ 10 ตุลาคม 2544, หน้า 44.
- ศักดิ์ดา ศรีนิเวศ. (2546). **พิษภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพสำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ**. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- ศูนย์ข้อมูลคณะกรรมการประสานงานองค์กรเอกชนเพื่อการพัฒนาสาธารณสุขมูลฐาน. **12 สารเคมีอันตรายต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม**. จุลสารศูนย์ข้อมูล คปออส. ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2534.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. 2546. **หยุด! สารเคมีเกษตรเพื่อสุขภาพคนไทย เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพสำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ**. ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์.
- สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์และคณะ. (2548). **รายงานการศึกษาเรื่องสถานการณ์อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย**. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2547). **โครงการประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช**. ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์.
- เสริมพร กิ่งพุทธพงศ์. (2548). **อาหารปลอดภัยด้านพืช (Food Safety): ผลงานปีงบประมาณ 2547**. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพฯ.
- เสาวนีย์ บุญเปี่ยม. **ปัญหาสารพิษตกค้างในผักและผลไม้ส่งออก**. รายงานการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง มาตรฐานสารพิษตกค้างและการใช้สารพิษอย่างมีประสิทธิภาพถูกต้อง. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ 2533.
- Jonathan R. Pincus, Hermann Waibel, Frauke Jungbluth. **นโยบายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช: มุมมองนานาชาติ, แนวทางการสร้างมิติในการปฏิรูปนโยบายสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อการดำเนินการในอนาคต**. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย, เมษายน 2542.

ภาคผนวก

ตัวอย่างการดำเนินกิจกรรมทางด้านการเกษตรที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ก. เกษตรอินทรีย์ (Organic agriculture)

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการเกษตรที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม และการรักษาสมดุลของธรรมชาติ รวมถึงการรักษาความหลากหลายของทางชีวภาพของพืชและสัตว์ เป็นสำคัญ

หลักการและเงื่อนไขของเกษตรอินทรีย์

1. การหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์
2. ไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม
3. เน้นระบบการจัดการทางนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ
4. การเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยชีวภาพ และจุลินทรีย์
5. การควบคุมและกำจัดศัตรูโดยชีวภาพ กายภาพ และอินทรีย์เคมีหรือโดยวิธีธรรมชาติ

ในช่วงปีแรกของการทำเกษตรอินทรีย์ ผลผลิตที่ได้อาจจะไม่คุ้มค่าการลงทุน เนื่องจากอยู่ในระหว่างการปรับสภาพดิน เพื่อล้างปุ๋ยเคมีที่ตกค้างอยู่ให้หมดไป แต่ในช่วงปีต่อไป ผลผลิตที่ได้รับจะมีคุณภาพดีคุ้มค่ากับการลงทุน เพราะผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค ต้นพืชมีความแข็งแรง สามารถต้านทานโรคและแมลง ไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม และสามารถจำหน่ายได้ราคาดี เป็นที่นิยมบริโภคของประชาชนทั่วไป และเป็นที่ต้องการของท้องตลาด

วิธีการผลิตพืชเกษตรอินทรีย์

การปรับปรุงดิน

เนื่องจากในแนวทางการเกษตรแบบอินทรีย์นั้นหัวใจสำคัญ คือ การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและชีวภาพ คือ ดินที่มีจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในดินที่เป็นประโยชน์ในปริมาณมาก การปรับปรุงดินให้มีสภาพอุดมสมบูรณ์มากที่สุดโดยวิธีทางธรรมชาติมีเทคนิคต่างๆ หลายวิธีการประกอบกัน เช่น

1. ควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีใดๆ ทั้งสิ้น เช่น ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และยาปราบศัตรูพืช เพื่อไม่ให้เกิดมลพิษในดิน น้ำ มลภาวะในอากาศ
2. มีการไถพรวนระยะเริ่มแรก และลดการไถพรวนเมื่อปลูกไปนานๆ เพื่อรักษาสภาพโครงสร้างของดิน
3. การใช้วัสดุคลุมดินในบริเวณที่ต้องการรักษาความชื้นและอุณหภูมิในดิน จำพวกเศษพืช ซากสัตว์ใบไม้ ฟางข้าว ชานอ้อย เศษวัสดุเหลือใช้ในไร่นา วัสดุอื่นๆ ที่หาได้ในท้องถิ่น
4. ปล่อยให้พืชขึ้นปกคลุมดิน ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

5. ใช้วัสดุที่เกิดจากธรรมชาติ ประกอบด้วยหิน ที่มีแร่ธาตุอาหารที่ต้องการ
6. มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด จำพวกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วพราง โสนอัฟริกัน
7. ส่งเสริมการใช้เศษวัสดุทางการเกษตรทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.1 และทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยใช้สารเร่ง พด.2
8. การใช้จุลินทรีย์ในดินท้องถิ่นที่มีประโยชน์เช่น โปรโตซัว เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ทำให้เกิดกระบวนการทางชีวเคมี ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ในการปรับปรุงดิน
9. มีการเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วย เช่น เทคนิคการปลูก การดูแลเอาใจใส่ การขยายพันธุ์พืช การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การให้น้ำ ตลอดจนการเก็บเกี่ยว
10. มีการปลูกอย่างต่อเนื่อง ไม่ปล่อยให้ดินให้ว่างเปล่า แห่งแล้ง ทำให้โครงสร้างของดินเสีย จุลินทรีย์จะตาย อย่างน้อยให้ปลูกพืชคลุมดินชนิดใดก็ได้ ไม่เผาตอซัง
11. มีการป้องกันศัตรูพืช โดยใช้สารสกัดธรรมชาติ เช่น สะเดา ช่า ตะไคร้ ยาสูบ โล่ตีน และพืชสมุนไพรอื่นๆ
12. การใช้ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน พืชหมุนเวียน ปลูกพืชสดเป็นปุ๋ย
13. การใช้ชีววิธีหรือสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น การกำจัดเพลี้ยอ่อนโดยใช้วาน้ำพญาไรใบ และทานตะวัน เป็นต้น
14. การใช้กลวิธีในการดักจับศัตรูพืช เช่น ติดไฟล่อแมลง กวางกับดัก เป็นต้น

สารที่อนุญาตให้ใช้ปรับปรุงดิน

ประเภทสารอินทรีย์ ได้แก่

1. **ปุ๋ยอินทรีย์** ที่ผลิตจากวัสดุในไร่นา เช่น
 - **ปุ๋ยหมัก** จากเศษซากพืช ฟางข้าว ชี้เลื่อย เปลือกไม้ เศษไม้ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ เป็นต้น
 - **ปุ๋ยคอก** จากสัตว์ที่เลี้ยงตามธรรมชาติ ไม่ใช้อาหารจากจีเอ็มโอ (สารตัดต่อพันธุกรรม) ไม่ใช้สารเร่งการเจริญเติบโตและไม่มีการทรมานสัตว์
 - **ปุ๋ยพืชสด** เศษซากพืชและวัสดุเหลือใช้ในไร่นา รูปสารอินทรีย์
2. **ดินพรุ** ที่ไม่เติมสารสังเคราะห์
3. **ปุ๋ยชีวภาพ** หรือจุลินทรีย์ที่พบทั่วไปตามธรรมชาติ
4. **ปุ๋ยอินทรีย์** สิ่งขับถ่ายจากไส้เดือนดินและแมลง
5. **ดินอินทรีย์** ที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ
6. **ดินชั้นบน** (หน้าดิน) ที่ปลอดจากการใช้สารเคมีมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี

7. **ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายและสาหร่ายทะเล** ที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ
8. **ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ** ที่ได้จากพืชและสัตว์
9. **อุจจาระและปัสสาวะ** ที่ได้รับการหมักแล้ว (ใช้ได้กับพืชที่ไม่เป็นอาหารของมนุษย์)
10. **ของเหลวจากระบบน้ำไฮโดรคอก** จากโรงงานที่ผ่านกระบวนการหมักโดยไม่เติมสารสังเคราะห์และไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ
11. **ของเหลือใช้** จากกระบวนการในโรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานน้ำตาล โรงงานมันสำปะหลัง โรงงานน้ำปลา โดยกระบวนการเหล่านั้นต้องไม่เติมสารสังเคราะห์ และต้องได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ
12. **สารควบคุมการเจริญเติบโต** ของพืชหรือสัตว์ ซึ่งได้จากธรรมชาติ

ประเภทสารอินทรีย์ ได้แก่

หินและแร่ธาตุ ได้แก่ หินบด หินฟอสเฟต

หินปูนบด (ไม่เผาไฟ) ยิบซั่ม แคลเซียม ซิลิเกต แมกนีเซียมซิลิเกต แร่ดินเหนียว แร่เฟลด์สปาร์ แร่เพอร์ไลต์ ซีโอไลท์ เบนโทไนท์ หินโพแทส แคลเซียมจากสาหร่ายทะเล เปลือกหอย ถั่วถ่าน เปลือกไข่บด กระดุกป่น และเลือดแห้ง เกลีสลินเธอร์ โบแรกซ์ กำมะถัน ธาตุอาหารเสริม (โบรอน ทองแดง เหล็ก แมงกานีส โมลิบดีนัม และสังกะสี)

การควบคุมแมลง

สำรวจแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูก หากพบแมลงศัตรูพืชให้ปฏิบัติดังนี้

1. ถ้าแมลงมีจำนวนน้อย ให้ใช้วิธีการควบคุมทางชีวภาพจากพืช หรือสารสกัดจากพืชสมุนไพร เช่น ดาวเรือง ว่านน้ำ พริก สาบเสือ หางไหลแดง สะเดา เป็นต้น ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อไวรัสเอ็นพีวี เชื้อแบคทีเรียบีที ไล่เดือนฝอย ศัตรูธรรมชาติ เชื้อราเมตาไลเซียม ใช้ตัวห้ำตัวเบียน น้ำสบู่ สารทำหมันแมลง
2. หากแมลงระบาด ใช้กับดักกาวเหนียว กับดัก แสงไฟ เพื่อลดปริมาณแมลง ใช้ไวท์ออยล์ หรือ มิเนอร์ลออยล์

การควบคุมแมลงทางชีวภาพ

1. **BT หรือ *Bacillus thuringiensis*** เป็นเชื้อแบคทีเรียที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ พบได้ทุกหนทุกแห่งในโลก ทั้งในอากาศ ดิน น้ำ แม้แต่บนต้นไม้และใบไม้ BT ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสัตว์ รวมทั้งแมลงที่เป็นประโยชน์ชนิดต่างๆ ลักษณะเฉพาะของ BT คือ สามารถสร้างสารพิษ เมื่อแมลงกินเข้าไปจะทำให้แมลงตาย จึงได้มีการนำไปใช้ในการควบคุมแมลงที่กิน

- พืชผลทางการเกษตร สามารถใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจได้หลายชนิด เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนใยผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกินใบปาล์ม เป็นต้น
2. **ไวรัส NPV** เอ็น พี วี ย่อมาจาก Nuclear Polyhedrosis Virus เป็นไวรัสที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงมากที่สุดจากจำนวนไวรัสโรคของแมลงหลายชนิด จึงนำมาใช้ในการทำลายแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย อีกทั้งยังปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม
 3. **เชื้อราทำลายแมลง** เป็นจุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช โดยเชื้อราจะมีวิธีการในการเข้าทำลายแมลง โดยการสร้างสปอร์และไปสัมผัสยังตัวแมลง แล้วสปอร์จะสร้างเส้นใยออกมาเจริญแทงลงไปในตัวแมลง และดูดกินย่อยสลายภายในตัวแมลงจนตายไปในที่สุด สำหรับตัวอย่างของราทำลายแมลงที่ใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae*, *Nomuraea rileyi* และ *Hirsutella thompsonii* เป็นต้น
 4. **Nematode ไล่เดือนฝอย** เป็นศัตรูธรรมชาติอีกชนิดหนึ่งของแมลง ที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด โดยไล่เดือนฝอยจะเข้าสู่ตัวแมลงทางปาก ทวาร รูหายใจ แล้วซ่อนไข่เข้าสู่กระแสเลือด เจริญเติบโต โดยมีแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับไล่เดือนฝอยในลักษณะพึ่งพากันถูกปล่อยออกมาเข้าสู่กระแสเลือดของแมลงเป็นผลให้เลือดของแมลงเป็นพิษ และทำลายแมลงให้ตายได้ในเวลาเพียง 24-48 ชั่วโมง ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น หนอนกระทู้หอม ตัวอ่อนด้วงหมัดผัก และด้วงวงวงมันเทศ เป็นต้น
 5. **Trichoderma เชื้อราไตรโคเดอร์มา** เป็นเชื้อราที่มีศักยภาพในการขัดขวางการรบกวนขบวนการต่างๆ ของเชื้อราโรคพืช เช่น เชื้อราไฟทอปธอรา สเคลอโรเทียม พิเทียม ไรซอกโทเนีย และฟิวซาเรียม โดยเชื้อราไตรโคเดอร์มาจะทำหน้าที่เจริญแข่งขัน ใช้แหล่งอาหารและปัจจัยต่างๆ ของเชื้อราโรคพืชตลอดจนการพันรัดรอบเส้นใยของราโรคพืช ทำให้เส้นใยของราโรคพืชสลายหายไป
 6. **น้ำสกัดชีวภาพ** เป็นน้ำสกัดที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่างๆ ของพืชและสัตว์ โดยผ่านขบวนการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน (Anaerobic condition) มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายเศษซากพืช และซากสัตว์เหล่านั้นให้กลายเป็นสารละลาย รวมถึงการใช้เอ็นไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือมีการเติมเอ็นไซม์ เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ปุ๋ยเหล่านี้จะให้ทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองแก่พืชอย่างครบถ้วน อีกทั้งจุลินทรีย์ยังช่วยเพิ่มความต้านทานโรคพืช
 7. **ตัวห้ำ ตัวเบียน (Predator and Parasite)** เป็นแมลงที่กินหรือทำลายแมลงศัตรูพืช โดยเป็นตัวการที่สำคัญในการควบคุมปริมาณของแมลงศัตรูพืชในธรรมชาติ ไม่ให้ทวีจำนวนมากขึ้นจนถึงขั้นเกิดการระบาดของความเสียหายทางเศรษฐกิจ โดยแมลงศัตรูธรรมชาติมี 2 ประเภทคือ

- **แมลงห้ำ (Predators)** แมลงตัวห้ำ หมายถึงแมลงที่กินแมลงชนิดอื่นๆ เป็นอาหาร และมักจะกินเหยื่อเป็นจำนวนหลายตัวจนกว่าจะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยและครบวงจรชีวิต เช่น มวนพิฆาต มวนเพชรฆาต แมลงช้างปีกใส ตัวงเต่า แมงมุม เป็นต้น
- **แมลงเบียน (Insect parasites or parasitoids)** หมายถึง แมลงที่เบียดเบียนแมลงศัตรูพืชเพื่อการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ ซึ่งทำให้แมลงศัตรูพืชตายในระหว่างการเจริญเติบโต เช่น แตนเบียนไตรโคแกรมมา

การควบคุมวัชพืช

1. ควบคุมก่อนวัชพืชออกดอก
2. ควบคุมโดยวิธีทางกายภาพ เช่น อบ ตาก บด ถอน ตัด ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ใช้พลาสติกที่บดแสงที่ไม่ย่อยสลายคลุมแปลง
3. ใช้สารสกัดจากพืช
4. ใช้ชีววิธี เช่น แมลง สัตว์ หรือจุลินทรีย์

การจัดการศัตรูพืชก่อนปลูก

1. กรณีใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก
 - ควรใช้เมล็ดพันธุ์ต้านทานต่อโรค - แมลง และวัชพืชใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากศัตรูพืช (โรค - แมลง และวัชพืช)
 - แช่เมล็ดในน้ำอุ่น อุณหภูมิประมาณ 50 - 55 องศาเซลเซียส นาน 10-30 นาที (แล้วแต่ชนิดเมล็ดพันธุ์) เพื่อกำจัดเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย บางชนิดที่ติดมากับเมล็ด
 - คลุกเมล็ดด้วยจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัส สปีทิลิส
2. การเตรียมแปลงเพาะกล้า อบดินแปลงเพาะกล้า อบดินแปลงเพาะด้วยไอน้ำหรือคลุกดินด้วยเชื้อราปฏิปักษ์เพื่อควบคุมเชื้อราในระยะกล้า
3. การเตรียมแปลงปลูก ไถตากดิน 1-2 สัปดาห์ให้เมล็ดวัชพืชงอกแล้วไถกลบ ใช้พลาสติกที่ไม่ย่อยสลายคลุมแปลงกำจัดวัชพืชในดินที่ต้องการแสงแดด ใช้ปูนโดโลไมท์ หรือปูนขาวจากธรรมชาติปรับความเป็นกรด - ด่างของดิน เพื่อให้เชื้อโรคไม่เติบโตซึ่งน้ำให้ท่วมแปลง เพื่อควบคุมโรค - แมลงที่อยู่ในดินตากดินให้แห้งเพื่อกำจัดแมลงในดิน ใส่เชื้อราปฏิปักษ์ เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา ลงในดินป้องกันการระบาดของเชื้อราบางชนิด

สารอนุญาตให้ใช้ควบคุมโรคพืช

สารอนุญาตให้ใช้ควบคุมโรคพืช ได้แก่ กำมะถัน บอร์โดมิกซ์เจอร์ พืชสมุนไพร และสารสกัดจากสมุนไพร คอปเปอร์ซัลเฟต คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์

สารที่อนุญาตให้ใช้ในการทำความสะอาด

กรดฟอสฟอริก คอสติโกแพทซ์ จาเวลวอเตอร์ โซเดียมไบคาร์บอเนต น้ำส้มหมักจากพืชผลไม้ น้ำ ต้าง ปูนขาว ผงซักฟอกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ สารละลายทับทิม สารฟอกขาวถึง 10% ไอโอดีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ข. เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming)

เกษตรธรรมชาติ คือ ระบบเกษตรกรรมที่สร้างผลผลิตพืช และสัตว์ให้สอดคล้องกับนิเวศของพื้นที่เน้นความสามารถที่จะนำกระบวนการควบคุมทางธรรมชาติ โดยไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช รวมไปถึงไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือการแทรกแซงใดๆ ในการบำรุงดิน การปล่อยให้ธรรมชาติในรูปของพืชชนิดต่างๆ ที่มีระบบการเจริญเติบโตและวงจรชีวิตที่แตกต่างกันควบคุมกันเอง จะก่อให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติได้ในที่สุด

หลักการและเงื่อนไขของเกษตรธรรมชาติ

จากแนวความคิดและหลักของกรรม หรือการไม่กระทำ ก่อให้เกิดหลักการพื้นฐานของเกษตรกรรมธรรมชาติ 4 ข้อ คือ

1. **การไม่ไถพรวนดิน** เนื่องจากธรรมชาติดินมีการไถพรวนดินโดยตัวมันเองอยู่แล้วจากการชอนไชของแมลง และสิ่งมีชีวิตเล็กในดิน ทำให้การไถพรวนดินก่อให้เกิดการทำลายโครงสร้างของดิน ทำให้ดินจับตัวกันแน่นแข็ง รากพืชและสิ่งมีชีวิตในดินไม่สามารถทำหน้าที่ตามธรรมชาติได้ อีกทั้งยังทำให้เกิดปัญหาการสูญเสียหน้าดินอีกด้วย
2. **การไม่ใช้ปุ๋ยเคมีหรือทำปุ๋ยหมัก** เนื่องจากการทำปุ๋ยหมักจะมีผลต่อพืชในเวลาอันสั้น มีธาตุอาหารที่ไม่สมบูรณ์ และยังมีผลต่อโครงสร้างของดิน และความอุดมสมบูรณ์ในระยะสั้น และเป็นงานที่หนักแก่เกษตรกร อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยพืชสดสามารถกระทำได้ เพื่อการปรับสภาพแวดล้อมที่เสียไป ปุ๋ยคอกก็สามารใช้ได้ปริมาณพอเหมาะสม
3. **การไม่กำจัดวัชพืช** เนื่องจากการกำจัดวัชพืชมีผลต่อโครงสร้างดิน และทำให้ดินขาดพืชคลุมดิน ดังนั้นจึงควรยอมรับการดำรงอยู่ของวัชพืช มองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของหญ้าหรือวัชพืชในฐานะของการเป็นพืชคลุมดิน

4. **การไม่ใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช** การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชนอกจากจะทำลายศัตรูพืชแล้วยังทำลายสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ต่อพืชหรือสิ่งมีชีวิตที่เป็นศัตรูธรรมชาติทำให้เสียสมดุลธรรมชาติ และยังก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม มลพิษ และปัญหาสารพิษตกค้างตามมาอีกด้วย ทั้งนี้ควรใช้กลไกทางธรรมชาติทำหน้าที่กำจัดศัตรูพืชด้วยตัวมันเอง
5. **การปลูกพืชคลุมดินและการปลูกพืชเพื่อบำรุงดิน** เพื่อป้องกันผลเสียที่เกิดขึ้นกับดิน โครงสร้างของดินและความสมดุลของดิน ตลอดจนปัญหาการสูญเสียและการชะล้างหน้าดิน

ค. **เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ หรือเศรษฐกิจพอเพียง**

เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริหรือเศรษฐกิจพอเพียง เป็นระบบการเกษตรที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานให้แก่เกษตรกรไทย ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นการดำเนินชีวิตหรือวิถีชีวิตของคนไทยให้อยู่อย่างพอประมาณตน เดินทางสายกลาง มีความพอดีและพอเพียง กับตนเอง ครอบครัว และชุมชน โดยไม่ต้องพึ่งพาปัจจัยภายนอกต่างๆ ที่เราไม่ได้เป็นเจ้าของ และรู้จักการนำทรัพยากรที่เรามีอยู่มาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

แนวทางการประยุกต์ทฤษฎีใหม่สำหรับเศรษฐกิจพอเพียง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชกระแสรับสั่งในวโรกาสต่างๆ กัน ซึ่งสรุปเป็นทฤษฎีใหม่ได้ 3 ชั้น ดังนี้

ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 ทฤษฎีใหม่สำหรับเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการผลิตให้พึ่งตนเองได้ ด้วยวิธีง่าย ค่อยเป็นค่อยไปตามกำลัง เป็นทางเลือกทางหนึ่งที่น่าหวังแก้ไขปัญหา ให้สามารถอยู่ได้ในระดับพออยู่พอกิน เป็นการจัดการหรือวิธีการจัดการทรัพยากร หรือการจัดการพื้นที่ที่เกี่ยวกับดินและน้ำ การปลูกพืชและพันธุ์ไม้ ให้สามารถดำรงชีพ และประกอบอาชีพการเกษตรอย่างเหมาะสม อยู่ได้ในพื้นที่ของตนเองอย่างพออยู่พอกินในเบื้องต้น มุ่งพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะการบริหาร การจัดการ และการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพ สร้างความเข้มแข็งจากการพึ่งพาตนเอง ต้องอาศัยความขยันหมั่นเพียร ความอดทน การประหยัด สอนให้คนรู้จักความสามัคคีรวมกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สอนให้คนรู้จักการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น ทั้งใกล้ชิดและห่างไกลโดยอาศัยความยุติธรรมและคุณธรรม

ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 2 ความพร้อมและการจัดการในด้าน การผลิต การตลาด การเป็นอยู่ สวัสดิการ การศึกษา สังคมและศาสนา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- สภาพพื้นที่ เช่น ที่ดินและแหล่งน้ำในไร่นา เป็นต้น บางสภาพพื้นที่ทำได้ ดินเหมาะสม ดินสามารถปลูกพืชได้ และเก็บกักน้ำได้
- เทคโนโลยีการผลิต การจัดการ และการตลาด
- เงินลงทุน และเงินทุนหมุนเวียนเล็กน้อยหากมีความเพียร
- การปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกร เช่น เคยปลูกพืชอย่างเดียว กลับมาปลูกหลายชนิด ทำงานในไร่นาบางฤดูกาลกลับต้องทำตลอดปี
- มีทักษะความขยันหมั่นเพียร อดทน ทดลอง ศึกษา เรียนรู้จริง จากการปฏิบัติ และรอคอยความสำเร็จ

ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 3 ความร่วมมือและความสามัคคี เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่มหรือสหกรณ์ ร่วมแรงในด้านต่างๆ ร่วมมือกับแหล่งเงินและแหล่งพลังงาน ตั้งและบริการโรงสี ตั้งและบริการร้านสหกรณ์ ช่วยกันลงทุน ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบท ซึ่งไม่ใช่ทำอาชีพเกษตรอย่างเดียว

- ร่วมมือกับภาครัฐราชการ เอกชน และประชาชน
- ความร่วมมือของคนในกลุ่ม ชุมชน และท้องถิ่น
- ความสามัคคีร่วมกัน เอื้ออาทรต่อกัน
- ระดมทุน ทรัพยากรการผลิต คน และอื่นๆ ในการดำเนินงาน

การประยุกต์ทฤษฎีใหม่ในขั้นที่หนึ่ง สำหรับเศรษฐกิจพอเพียง

ทฤษฎีใหม่ในขั้นที่หนึ่ง เป็นระบบการทำฟาร์มที่มีระบบย่อยอยู่ในระบบใหญ่ได้แก่ ระบบการทำนา ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน ระบบการจัดการน้ำ และระบบครัวเรือนเกษตรกร เป็นการจัดการพื้นที่ในสัดส่วน 30:30:30:10 ตามทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติมิใช่สูตรตายตัว สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่

การจัดการพื้นที่การเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่โดยมีหลักการดังนี้

1. เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก ประมาณ 10 – 20 ไร่
2. อยู่ในเขตเกษตรใช้น้ำฝน ฝนตกไม่ชุกนัก (ภาคกลาง อีสาน และภาคเหนือ)
3. สภาพของดิน สามารถขุดบ่อเก็บกักน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคได้
4. เกษตรกรมีฐานะค่อนข้างยากจน มีสมาชิกครอบครัวปานกลาง (5 คน)

5. ไม่มีอาชีพหรือแหล่งรายได้อื่นที่ดีกว่าในบริเวณใกล้เคียง
6. พื้นที่การเกษตรจะถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ในอัตราส่วน 30:30:30:10 และสามารถนำไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจ และสังคมเกษตรกร โดยพิจารณาถึงความหลากหลายของกิจกรรมการเกษตร มีระบบ และสัดส่วนที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ ดังนี้
 - 6.1 สระน้ำ 30% ของพื้นที่ ให้เป็นแหล่งน้ำในไร่นา เพื่อใช้ในการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ประมง
 - 6.2 พื้นที่ทำนา 30% ของพื้นที่ ให้เป็นพื้นที่ทำนาปลูกข้าวในฤดูฝนไว้บริโภค ให้พอเพียงตลอดปี
 - 6.3 พื้นที่ปลูกพืชแบบผสมผสาน 30% ของพื้นที่ เพื่อการเพาะปลูก พืชไร่ พืชสวน พืชสมุนไพร
 - 6.4 พื้นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนอื่น ๆ 10% ของพื้นที่

การเลือกชนิดพืชปลูก

พื้นที่ปลูกข้าว รวมทั้งพื้นที่ปลูกพืชสวนและพืชไร่ สามารถจะเปลี่ยนแปลงการแบ่งขนาดของพื้นที่ปลูกได้ ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำ แรงงาน และความชำนาญของเกษตรกร ซึ่งพื้นที่ทั้ง 2 กิจกรรมเมื่อรวมกันควรจะอยู่เกณฑ์ร้อยละ 60

การเลือกพันธุ์ข้าว ควรเลือกพันธุ์ข้าวและเทคโนโลยีในการผลิตที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสังคมครัวเรือนของเกษตรกร เช่น เมื่อสมาชิกในครอบครัวนิยมบริโภคข้าวเหนียวก็ควรแบ่งพื้นที่สำหรับปลูกข้าวเหนียวให้เพียงพอแก่การบริโภคตลอดปี และใช้พื้นที่นาที่เหลือไปปลูกข้าวพันธุ์อื่นๆ ที่เป็นที่ต้องการของตลาดเป็นรายได้ต่อไป

หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ควรใช้ประโยชน์จากพื้นที่นา และแหล่งน้ำที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยปลูกพืชไร่อายุสั้น ชนิดพืชที่จะปลูกควรพิจารณาถึงแรงงานที่มีอยู่และการตลาดด้วย ชนิดของพืชที่เกษตรกรควรเลือกปลูกเป็นพืชหลังนา ได้แก่ ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว แตงกวา แตงโม มันเทศ เผือก หอม ฯลฯ

การเลือกชนิดของไม้ผล

การแปรเปลี่ยนพื้นที่นาเป็นร่องสวน เพื่อปลูกไม้ผลชนิดต่างๆ นั้น มีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. ขนาดของร่องสวน ขึ้นอยู่กับความลุ่มของพื้นที่นาหรือระดับน้ำที่เคยท่วมมา ชนิดของพืชที่จะปลูก ซึ่งต้องการระยะปลูกที่แตกต่างกันไป ตลอดจนเป้าหมายในการใช้ประโยชน์ ร่องสวนในการปลูกพืชแซม และเงินทุนในการขุดร่องสวน เช่น

- พื้นที่นาลุ่มเป็นร่องสวนควรมีความกว้าง 6 เมตร คูน้ำกว้าง 3 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร
- พื้นที่ค่อนข้างดอน ร่องสวนกว้าง 8 เมตร คูน้ำกว้าง 3 เมตร ลึก 2 เมตร

2. พื้นที่ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น พืชไร่ พืชผัก 5 ไร่ (ประมาณ 30% ของพื้นที่)

3. พื้นที่ปลูกพืชแบบผสมผสาน ไว้เพาะปลูกพืชแบบผสมผสานทั้งไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ พืชผัก พืชสมุนไพร และไม้ดอกไม้ประดับ เป็นแหล่งอาหาร ไม้ใช้สอยและเพิ่มรายได้ การปลูกพืชหลายๆ ชนิดจะช่วยรักษาความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนช่วยกระจายความเสี่ยงจากความแปรปรวนของระบบตลาดและภัยทางธรรมชาติ การปลูกพืชผสมผสานยังสามารถช่วยเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตภายนอกไร่นา และตัดวงจรศัตรูพืชบางชนิดได้ด้วย

4. การปลูกไม้ผลควรปลูกไม้ผลหลายๆ ชนิด เพื่อให้มีรายได้หมุนเวียนในหลายช่วงของปี และ

5. เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มกันผลิต เพื่อให้มีผลผลิตพืชแต่ละชนิดในแต่ละช่วงมีจำนวนมากพอที่จะดึงดูดพ่อค้าให้เข้ามารับซื้อผลผลิตในพื้นที่ ชนิดของไม้ผลที่เลือกปลูก จะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพดิน ฟ้า อากาศ และตลาดในท้องถิ่น

6. ที่อยู่อาศัย และอื่นๆ 2 ไร่ (ประมาณ 10% ของพื้นที่) ที่อยู่อาศัย คือ ที่อยู่อาศัยหรือบ้าน ไร่ดูแลเรือสวนไร่นา และทำพื้นที่บริเวณบ้านให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น มีไม้ผลหลังบ้านไว้บริโภคปลูกผักสวนครัว พืชสมุนไพร ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ใช้สอย ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์ และการเพาะเห็ด กิจกรรมต่างๆ ภายในบริเวณบ้าน นำเศษวัสดุเหลือใช้มาทำปุ๋ยหมัก เพาะเห็ดฟาง การเลี้ยงสัตว์เพื่อสร้างคุณค่าอาหารและโภชนาการ ตลอดจนเสริมรายได้ นอกจากนี้ มูลสัตว์ยังเป็นปุ๋ยคอกสำหรับพืชในลักษณะเกษตรผสมผสาน มีการหมุนเวียนทรัพยากรในไร่นาให้มีประสิทธิภาพ จะช่วยประหยัดรายจ่าย และเหลือขายเป็นรายได้ เสริมสร้างการใช้ที่ดินและแรงงานครอบครัวให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

การเลือกชนิดของสัตว์เลี้ยงในบริเวณสระน้ำและที่อยู่อาศัย

ควรเลือกเลี้ยงสัตว์น้ำและสัตว์บกให้เหมาะสมกับแรงงาน และพื้นที่ที่เหลือ ตลอดจนอาหารที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลพลอยได้จากแปลงปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ไม่เน้นเป็นรายได้หลัก แต่จะเน้นเพื่อเป็นอาหารและรายได้เสริม

สัตว์น้ำ ควรเลี้ยงปลากินพืช เช่น ปลานิล ปลาทับทิม ปลาตะเพียน ปลาสลิด ปลาจิ้น โดยเลี้ยงในสระน้ำหรือคูน้ำที่ขุดขึ้น แต่ถ้าต้องการเลี้ยงปลากินเนื้อ เช่น ปลาดุก ควรเลี้ยงในสระน้ำหรือบ่อปลาที่ขุด โดยต้องยกกระดပ်คั้นบ่อให้สูงกว่าระดับน้ำที่เคยท่วม หรือเลี้ยงกบโดยการขุดบ่อตื้นก็ได้

สัตว์บก ควรพิจารณาการเลี้ยงวัวพื้นเมือง หรือวัวเนื้อ 1-2 ตัว โดยให้เล็มหญ้าธรรมชาติ และกินเศษเหลือของพืชที่ปลูก และอาจจะเลี้ยงไก่พื้นเมือง เป็ดเทศ นกกระทา แต่ต้องคำนึงถึงปัญหาที่สัตว์เหล่านี้อาจจะไปทำความเสียหายให้กับพืชที่ปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชผัก

ง. การเกษตรแบบยั่งยืน (Sustainable agriculture)

การเกษตรแบบยั่งยืน คือ ระบบเกษตรกรรมที่มีความสัมพันธ์ และเกื้อกูลกับสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ สามารถให้ผลผลิตที่ปลอดภัยและหลากหลาย เพื่อลดความเสี่ยงภัยทางเศรษฐกิจและการพึ่งพาปัจจัยภายนอก อันอาจสรุปได้ดังนี้

- ด้านเศรษฐศาสตร์** มองว่าจะมีความยั่งยืนในการทำการเกษตร ผลกำไร (Profitability) ความมั่นคงและความปลอดภัยทางด้านอาหาร (Food security and safety) และมีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของเกษตรกร (Basic needs) อย่างเพียงพอ
- ด้านระบบนิเวศ** การทำการเกษตรแบบยั่งยืน จะต้องช่วยฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Conservation of natural resources and environment) ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพในไร่นา (Biodiversity) ตามแต่ละภูมิภาคที่เป็นอยู่
- ด้านสังคม** การเกษตรแบบยั่งยืนนอกจากจะสร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร และปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพของคนในสังคมแล้ว สิ่งก็ตามมาคือ ประชาชนจะมีความเสมอภาคในกระบวนการเรียนรู้ (Equity in learning process) เกิดชุมชนเข้มแข็ง (Solid society) มีการสร้างเครือข่ายรองรับ (Networking) ประชาชนได้รับความเป็นธรรม (Social justice) ทำให้มีเกียรติศักดิ์ศรีเป็นที่ยอมรับในสังคม
- ด้านวัฒนธรรม** การพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนจะต้องมีความสอดคล้องเป็นที่ยอมรับกับปัจจัยวัฒนธรรม อันประกอบด้วย ภูมิปัญญา (Wisdom) ความเชื่อ (Belief) ค่านิยม (Value) ศาสนา (Religion) และประเพณี (Tradition) สังคม

การเกษตรแบบยั่งยืนจะต้องเป็นระบบที่มีความสัมพันธ์หลากหลายด้านสอดคล้องกัน เป็นองค์รวมในเวลาเดียวกัน ไม่แยกส่วนจากกันในการพิจารณา ไม่ว่าจะเป็นลักษณะทางกายภาพของสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และนโยบาย เพื่อที่จะทำให้ทั้งกิจกรรมการเกษตรภายในไร่นาและกิจกรรมอื่นๆ นอกไร่นา มีความประสานสอดคล้องกันทุกด้าน สอดรับกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรยั่งยืนได้ถูกบรรจุไว้เป็นครั้งแรกในแผนพัฒนาระยะที่ 8 และคงต้องดำเนินการต่อเนื่องในแผนพัฒนาระยะที่ 9 โดยเฉพาะเมื่อเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางหลักของการฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

