

บทความวิชาการ

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย
(The Impact of the Use of Agricultural Chemicals
in Thailand)

ปีที่ 3 ฉบับที่ 17 กันยายน 2556

นางสาวสาคร ศรีมุข
วิทยาการปฏิบัติการ
สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

บทความวิชาการ

เรื่อง ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย (The Impact of the Use of Agricultural Chemicals in Thailand)

โดย

นางสาวสาคร ศรีมุข
วิทยาการปฏิบัติการ
กลุ่มงานวิจัยและข้อมูล สำนักวิชาการ
สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา มีหน้าที่สนับสนุนข้อมูลทางวิชาการ ให้กับ สมาชิกวุฒิสภา และคณะกรรมการ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องในวงงานของรัฐสภา บทความวิชาการ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย (The Impact of the Use of Agricultural Chemicals in Thailand) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูล ให้กับสมาชิกวุฒิสภาและบุคคลในวงงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ หากสมาชิกวุฒิสภามีข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะประการใด หรือประสงค์ให้จัดทำข้อมูล ทางวิชาการในเรื่องที่ท่านสนใจ สามารถแจ้งความจำนงค์ที่ สำนักวิชาการ ชั้น 26 อาคารสุขประพฤติ ถนนประชาชื่น เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ โทรศัพท์ 02 - 831 9305, 02 - 831 9307 โทรสาร 02 - 831 9308

บทสรุปผู้บริหาร

สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ในขณะที่พื้นที่การเพาะปลูกยังคงมีอยู่เท่าเดิม ในปี 2554 พบว่า มีมูลค่าการนำเข้าเป็นจำนวนมากกว่า 22,034 ล้านบาท ซึ่งเป็นการบ่งชี้ว่าเกษตรกรของไทยมีปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรจำพวกปุ๋ยจะเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหาร ช่วยลดความเสี่ยงในเรื่องความเสียหายต่อผลผลิต ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศ แต่การใช้สารเคมีที่มากเกินไปจนเกินความจำเป็น และไม่ถูกต้องเหมาะสมก็จะทำให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ กล่าวคือ ด้านสุขภาพ พบว่า ในปี 2550 มีเกษตรกรที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึงร้อยละ 39 ด้านสิ่งแวดล้อม พบการตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ส่วนในด้านเศรษฐกิจ ผลการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ผลกระทบภายนอกจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ในปี 2553 มีมูลค่าผลกระทบภายนอกสูงถึง 14 พันล้านบาท และเมื่อผนวกมูลค่าการนำเข้ากับต้นทุนผลกระทบภายนอก ทำให้ต้นทุนที่แท้จริงของสังคมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 32 พันล้านบาทต่อปี และมีสถิติเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี นอกจากนี้ยังมีความเสียหายจากการส่งออกที่มีสาเหตุมาจากสารตกค้างในสินค้าทางการเกษตร ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายปีละประมาณ 800 - 900 ล้านบาท ส่งผลทางลบต่อภาพลักษณ์ของประเทศในฐานะผู้ส่งออกสินค้าทางการเกษตรและอาหารรายใหญ่ของโลก

อย่างไรก็ตามแม้ว่าประเทศไทยและนานาประเทศได้พยายามกำหนดกลไกในการควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรให้มีปริมาณลดลงและเกิดความปลอดภัยในการใช้มากยิ่งขึ้น แต่ผลกระทบเชิงลบในด้านต่างๆ ของประเทศไทยยังคงมีสถิติเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบเชิงลบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ทุกภาคส่วนควรช่วยกันสร้างความตระหนักรู้ถึงผลกระทบเชิงลบในการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มากเกินไปจนเกินความจำเป็นและไม่เหมาะสม รวมทั้งร่วมกันปลูกฝังจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อทุกคนที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่การผลิตอาหารและการเกษตร
- 2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเผยแพร่ความรู้ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้องและเหมาะสมแก่เกษตรกร รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้และรณรงค์ให้เกษตรกรปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice : GAP)
- 3) ส่งเสริมให้องค์กรผู้บริโภคหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค มีบทบาทในการเข้ามากำหนดมาตรฐาน และกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรปราศจากสารพิษตกค้าง
- 4) คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคควรควบคุมการโฆษณาสินค้าสารเคมีทางการเกษตรทางสื่อแขนงต่างๆ ให้มีความเหมาะสม รวมทั้งให้มีข้อความเตือนภัยของสารเคมีชนิดนั้นๆ ปรากฏอยู่ด้วยเสมอ

5) จัดตั้งกองทุนโดยการจัดเก็บจากผู้ประกอบการที่นำเข้า ผลิต และจำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร เพื่อนำมาใช้ในการเยียวยา ชดเชย และสนับสนุนการผลิตที่ปลอดภัยตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice : GAP)

6) รัฐควรควบคุมช่องทางการจำหน่ายสารเคมีทางการเกษตรให้เป็นไปตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด และกำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านสารเคมีหรือผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพประจำร้านขายสารเคมีทางการเกษตร รวมทั้งควบคุมการส่งเสริมการขายสารเคมีหรือวัตถุดิบพืชทางการเกษตรอย่างไ้จรรยาบรรณของผู้จำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร เช่น การให้รางวัลในการส่งเสริมการขายกับตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น

7) ควรยกเลิกการขึ้นทะเบียนสารเคมีทางการเกษตรที่มีพิษรุนแรง เช่น คาร์โบฟูราน เมทโทมิล อีพีเอ็น ไดโคร - โทฟอส เป็นต้น ซึ่งเป็นสารเคมีที่สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และอีกหลายประเทศในเอเชียห้ามใช้แล้ว

8) รัฐบาลควรศึกษาข้อมูลของคู่ค้า โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และประเทศคู่ค้าที่สำคัญอื่นๆ และกฎระเบียบระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร เพื่อพัฒนาสินค้าทางการเกษตรให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศต่างๆ เหล่านั้น ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเสียทางด้านการค้าจากการกีดกันหรือยกเลิกสินค้าเกษตรของไทย

9) จัดตั้งศูนย์กลางการแจ้งเตือนภัยด้านอาหารที่สามารถสื่อสารต่อสาธารณะได้ทันต่อสถานการณ์อย่างเป็นรูปธรรม

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย (The Impact of the Use of Agricultural Chemicals in Thailand)

นางสาวสาคร ศรีมุข*

1. ความเป็นมาและสภาพปัญหา

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรม มีแนวโน้มพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น จากสถิติของสำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร ได้รายงานมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรประเภทสารเคมี ในปี 2554 พบว่า มีมูลค่าการนำเข้าเป็นจำนวนมากกว่า 22,034 ล้านบาท (คณะกรรมการพัฒนาการพัฒนาคูณภาพชีวิต สาธารณสุข และคุ้มครองผู้บริโภค, มูลนิธิชีววิถี, ออนไลน์) แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรจะมีประโยชน์ต่อการควบคุมการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ระดับหนึ่ง แต่ก็มีความเป็นพิษโดยตัวสารเคมีเองอยู่ด้วย ประกอบกับการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องของตัวเกษตรกร และการใช้ที่มากเกินไปจนความจำเป็น รวมทั้งการใช้โดยปราศจากนโยบายและมาตรการทางกฎหมายที่ควบคุมอย่างเข้มงวด จึงส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพเกษตรกรและผู้บริโภค เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ในบทความนี้จึงขอนำเสนอข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย และการควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยและต่างประเทศ รวมถึงข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการสารเคมีทางการเกษตร เพื่อประโยชน์ของการนำเข้า การผลิต การจำหน่าย และการนำสารเคมีทางการเกษตรไปใช้อย่างปลอดภัย

2. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร

2.1 คำจำกัดความ

สารเคมีทางการเกษตร ในบทความนี้ยึดถือตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ที่ได้ให้นิยามคำว่า “วัตถุอันตรายทางการเกษตร” หมายถึง สารที่มีจุดมุ่งหมายใช้เพื่อป้องกัน ทำลาย ดึงดูด ขับไล่ หรือควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ หรือพืชและสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระหว่างการเพาะปลูก การเก็บรักษา การขนส่ง การจำหน่าย หรือระหว่าง

* สาคร ศรีมุข วิทยากรปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยและข้อมูล สำนักวิชาการ

กระบวนการผลิตสินค้าเกษตรและอาหาร หรือเป็นสารที่อาจใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมปรสิตภายนอก และให้หมายความรวมถึง สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารทำให้ใบร่วง สารทำให้ผลร่วง สารยับยั้ง การแตกยอดอ่อน และสารที่ใช้กับพืชผลก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการเสื่อมเสียระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง แต่ไม่รวมถึงปุ๋ย สารอาหารของพืชและสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร และยาสำหรับสัตว์ (ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 7 ง หน้า 29 19 มกราคม 2549,ออนไลน์)

ความหมายของคำนิยามดังกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับนิยามของคำว่า Pesticide ของ คณะกรรมาธิการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex Alimentarius Commission : CAC) และ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nation : FAO) ที่ระบุว่า Pesticide หมายถึง สารหรือส่วนผสมของสารที่ใช้เพื่อการป้องกัน หรือทำลาย หรือควบคุมศัตรูพืช รวมถึงพาหะของโรคในมนุษย์หรือสัตว์ ชนิดของพืชหรือสัตว์ที่ไม่ต้องการและ ก่อให้เกิดความเสียหายกับผลผลิต กระบวนการผลิต การจัดเก็บ การขนส่งหรือการตลาดของอาหาร สินค้าการเกษตร ไม้ ผลิตภัณฑ์จากไม้ หรืออาหารสัตว์ หรือหมายถึงสารที่ใช้กับสัตว์เพื่อที่จะควบคุมแมลง แมง หรือศัตรูที่อยู่บนหรืออยู่ในร่างกาย นอกจากนี้ยังหมายถึงสารที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโต สารทำให้ ใบร่วง สารดูดความชื้นหรือสารที่ใช้ในผลไม้เพื่อป้องกันการร่วงก่อนกำหนด และหมายถึงสารที่ใช้กับ ผลผลิตก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันผลผลิตจากการเสื่อมสภาพระหว่างการจัดเก็บและ การขนส่ง โดยในที่นี้ไม่รวมถึงปุ๋ยหรือสารแอนติไบโอติกหรือสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ในสัตว์เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ เช่น การเร่งการเจริญเติบโตหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเจริญพันธุ์ (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช, ออนไลน์)

2.2 ประเภทของสารเคมีทางการเกษตร

สารเคมีในการเกษตรที่นำมาใช้มีหลายประเภท และแบ่งได้เป็นกลุ่มต่างๆ ตามเกณฑ์ที่ใช้ ดังนี้ (วารุณี จิตอารี และคณะ, 2546)

2.2.1 การแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน แบ่งได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ 1) สารเคมี กำจัดแมลง 2) สารกำจัดวัชพืช 3) สารกำจัดแมลงชีวอินทรีย์ 4) สารกำจัดเชื้อรา 5) สารกำจัดหนู 6) สารกำจัดหอยและหอยทาก 7) สารรมควันพืช 8) สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของพืช 9) สารกำจัด ไล่เดือนฝอย และ 10) สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

2.2.2 การแบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1) สารอินทรีย์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นสารประกอบของคาร์บอนที่สามารถสกัดได้จากพืช เช่น ไพรีทริน (Pyrethrin) โรทีนอยด์ (Rotenone and Rotenoids) นิโคติน (Nicotine) เป็นต้น

2) สารอินทรีย์สังเคราะห์ ซึ่งสารเคมีในกลุ่มนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในภาค การเกษตร เนื่องจากสามารถควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ดี ได้แก่

(1) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) มีธาตุไฮโดรเจน คาร์บอนและคลอรีนรวมอยู่ในสูตร สารกำจัดแมลงกลุ่มนี้มีความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำเมื่อถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง แต่มีศักยภาพในการก่อความเป็นพิษเรื้อรังในระยะยาว ทั้งนี้เนื่องจากสลายตัวได้ยาก และสะสมในสิ่งแวดล้อมสูง เนื่องจากสลายตัวได้ยากในสิ่งแวดล้อม เช่น ดินดีดี และอนุพันธ์ของดีดีที ในประเทศที่พัฒนาแล้วได้ห้ามมีการใช้อย่างเด็ดขาด ในประเทศไทยยังคงมีการใช้เพื่อควบคุมโรคมาลาเรีย

(2) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบสำคัญ เป็นสารเคมีที่มีการพัฒนาและสังเคราะห์สารประกอบขึ้นกว่า 100,000 ชนิด เช่น พาราไทออน เมวินฟอส เป็นต้น ความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงในกลุ่มนี้จะแตกต่างกัน แม้ว่าจะมีกลไกการออกฤทธิ์เหมือนกัน

(3) สารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ ใช้ประโยชน์ในการกำจัดแมลงได้ดี มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มอื่นคือ ละลายน้ำได้ดี สามารถซึมเข้าทางราก และเคลื่อนย้ายไปทั่วลำต้นของพืชได้ และเป็นพิษสูงต่อสัตว์เลือดอุ่น

(4) สารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (Synthetic pyrethroid) เป็นสารเคมีที่สังเคราะห์เลียนแบบไพรีทริน แต่พัฒนาให้สามารถทนต่อการสลายตัวด้วยแสงแดด สารกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์ส มีกลไกออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับสารพวกออร์กาโนคลอรีน แต่ฤทธิ์น้อยกว่า มักใช้เพื่อกำจัดแมลงในบ้านเรือน เพราะออกฤทธิ์ให้เกิดอัมพาตในแมลงอย่างรวดเร็ว ส่วนใหญ่มีพิษต่อสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมค่อนข้างต่ำ

3) สารอนินทรีย์ (Inorganic insecticide) เป็นสารเคมีที่นิยมใช้ในวงแรกๆ มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน แต่ไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน สารหนู (Arsenical) เป็นสารที่เป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นมาก สลายตัวช้า และโซเดียม ฟลูออไรด์ (Sodium Fluoride) นิยมใช้กำจัด แมลงสาบ หนู

2.2.3 การแบ่งตามลักษณะของระดับความเป็นพิษ ในส่วนขององค์การอนามัยโลกนั้นได้จัดแบ่งระดับความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน ซึ่งค่าที่ได้เป็นผลมาจากการทดลองในหนู โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1) กลุ่ม 1 เอ เป็นสารเคมีที่กินเพียงน้อยกว่า 1 ซ่อนชา ก็เสียชีวิต (Extremely Hazardous) เช่น EPN, Parathion methyl เป็นต้น

2) กลุ่ม 1 บี เป็นสารเคมีที่กินเพียง 1 ซ่อนชา (ประมาณ 3 หยด) ก็เสียชีวิต (Highly Hazardous) เช่น Methomyl, Carbofuran, Dicrotophos, Methamidofos เป็นต้น

3) กลุ่ม 2 เป็นสารเคมีที่กินปริมาณ 1 ซ่อนชา ถึง 2 ซ่อนโต๊ะ จะเสียชีวิต (Moderately Hazardous) เช่น Endosulfan เป็นต้น

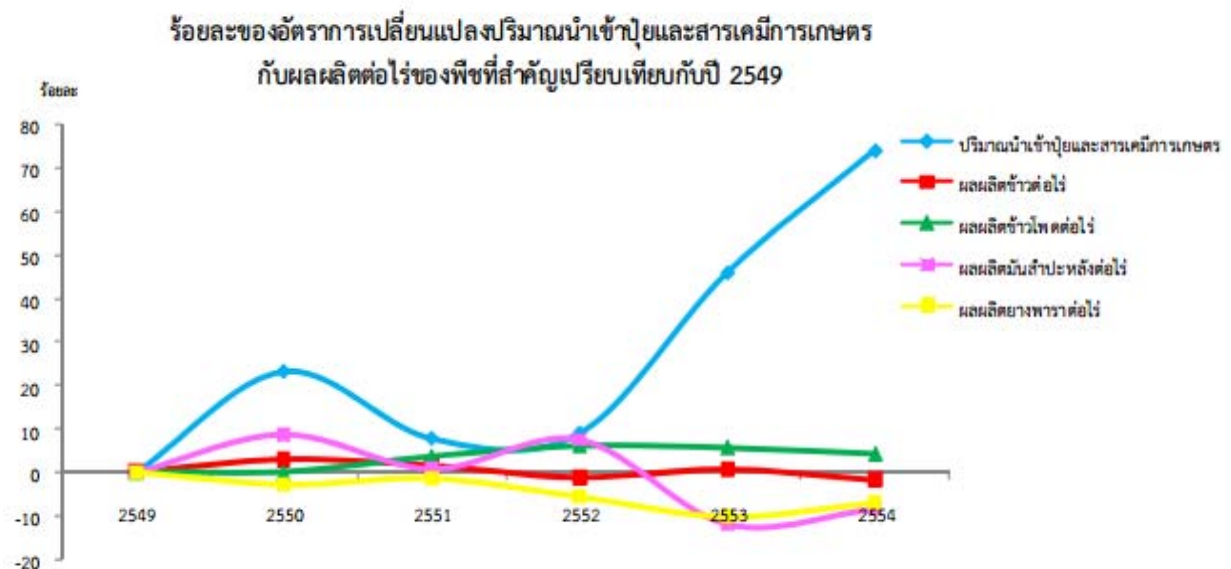
4) กลุ่ม 3 เป็นสารเคมีที่กินปริมาณ 2 ซ่อนโตะ ถึง 1 แก้ว จะเสียชีวิต (Slightly Hazardous) เช่น Alachlor เป็นต้น

5) กลุ่ม 4 เป็นสารเคมีที่กินปริมาณ 2 แก้ว ถึง 1 ขวด จะเสียชีวิต เช่น Mancozen เป็นต้น

6) กลุ่ม 5 เป็นสารเคมีอื่นๆ ได้แก่ สารเคมีที่องค์การอนามัยโลกยังไม่ได้จัดกลุ่มเป็นสารเคมีที่ล้าสมัย

3. สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยสถิติจากปี 2553 พื้นที่ถือครองทางการเกษตรเฉพาะที่นา ที่พืชไร่ ที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น ที่สวนผัก และไม้ดอกประมาณ 143 ล้านไร่ และเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในแต่ละปี แต่สถิติการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรกลับมีปริมาณสูงขึ้นอย่างมาก โดยจากข้อมูลปี 2549 พบว่า ประเทศไทยมีการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีการเกษตร 3.6 ล้านตัน เมื่อเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2550 - 2554 มีการกำหนดเป้าหมายที่จะลดการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรให้ไม่เกินปีละ 3.5 ล้านตัน แต่กลับปรากฏว่าในปีแรกของแผนพัฒนาฯ มีการนำเข้าเพิ่มขึ้นเป็น 4.5 ล้านตัน และเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ในปี 2554 มีการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรรวม 6.3 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 93,844 ล้านบาท (ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, ออนไลน์)

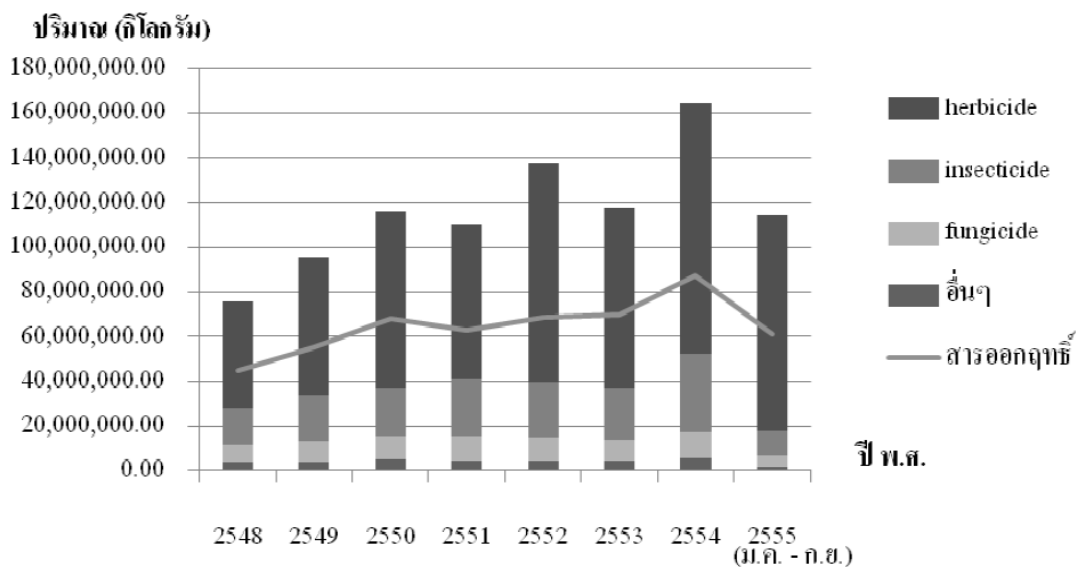


ภาพที่ 1 แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีเกษตรกับผลผลิตต่อไร่
ของพืชที่สำคัญเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2549

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ สำนักงานสถิติแห่งชาติ
(คำนวณจากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร), ออนไลน์

โดยสารเคมีการเกษตรที่นำเข้ามาในประเทศไทยถูกนำเข้าโดยบริษัทยักษ์ใหญ่ข้ามชาติ 6 บริษัท และบริษัทอื่นๆ อีก 230 บริษัท มีบริษัทผลิตสูตรสำเร็จ 90 บริษัท ผู้ค้าส่ง 543 ราย และผู้ค้าปลีก 15,822 ราย (สำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร, พ.ศ. 2555 อ้างถึงใน คณะทำงานการพัฒนาคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และคุ้มครองผู้บริโภค (สป.), ออนไลน์) บริษัทท้องถิ่นของไทยจะนำสารออกฤทธิ์ดังกล่าวมาผสม และบรรจุขายไปยังร้านค้าปลีกและเกษตรกร เนื่องจากประเทศไทยยังไม่สามารถที่จะผลิตสารออกฤทธิ์ได้ จึงเป็นการนำเข้ามาเพื่อบรรจุขายภายในประเทศหรือมีการผสมสารอื่นๆ แล้วจึงบรรจุขายต่อไป ประเทศผู้ผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ประเทศไทยนำเข้ามากที่สุด คือ ประเทศจีน 70.32% รองลงมา คือ อินเดีย 5.72% อิสราเอล 4.12% มาเลเซีย 4.11% โปแลนด์ 3.33% สหรัฐอเมริกา 1.69% อินโดนีเซีย 1.62% เยอรมนี 1.56% ไต้หวัน 1.22% ญี่ปุ่น 1.05% และจากประเทศอื่นๆ อีก 5.26% (ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, ออนไลน์)

ในส่วนของภาพรวมแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร พบว่า ตั้งแต่ พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา ประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง รายละเอียดตามภาพที่ 1

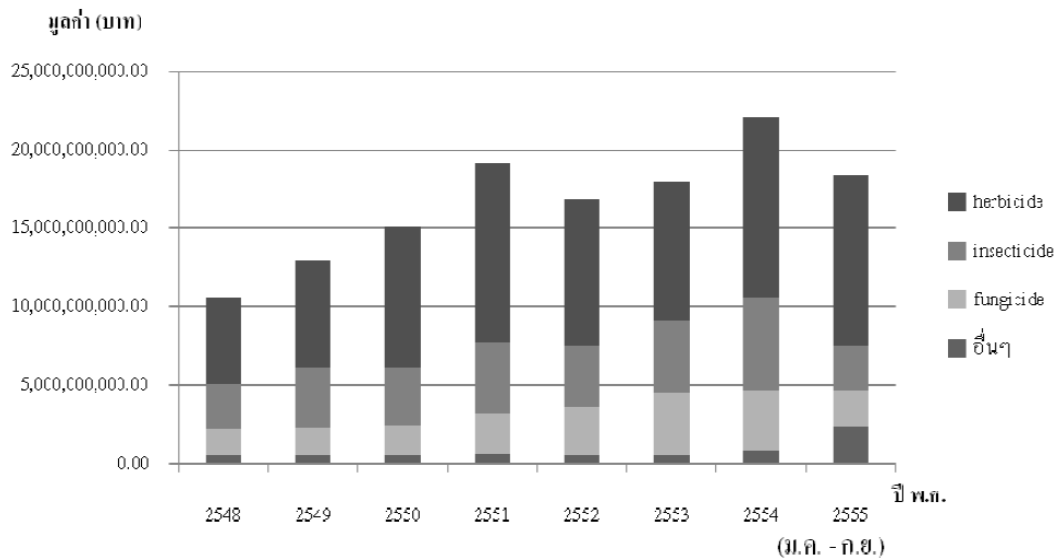


ภาพที่ 2 แสดงปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่าง พ.ศ.2548 – กันยายน 2555*
ที่มา : สำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร, 2556, ออนไลน์

ในปี 2554 มีปริมาณการนำเข้าสูงที่สุดในรอบ 15 ปี ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการประกาศพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 23 สิงหาคม 2552 ส่งผลให้วัตถุอันตรายทุกชนิดสิ้นสภาพทะเบียนเดิมในวันที่ 22 สิงหาคม 2554 และต้องยื่นขอขึ้นทะเบียนตามเงื่อนไขใหม่ทั้งหมด ผู้ประกอบการจึงมีการนำเข้าล่วงหน้าเพื่อจะได้จำหน่ายไปได้อีก 2 ปี ระหว่างรอขึ้นทะเบียนใหม่ จึงทำให้ปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สูงกว่าปี 2555 และเมื่อทะเบียนเดิม

* herbicide (สารกำจัดวัชพืช) insecticides (สารกำจัดแมลง) fungicides (สารกำจัดเชื้อรา)

สิ้นสภาพ ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดแมลงในปี 2555 (ข้อมูลถึงเดือนกันยายน) จึงลดลงอย่างเห็นได้ชัด (ฝ่ายข้อมูลเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, ออนไลน์)



ภาพที่ 3 แสดงสถิติมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่าง พ.ศ.2548 – กันยายน 2555

ที่มา : สำนักควบคุมพืชและวัสดุทางการเกษตร, 2556, ออนไลน์

จากสถิติการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรข้างต้น แสดงให้เห็นถึงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช นอกจากสะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจของตลาดผลิตภัณฑ์ประเภทหนึ่งแล้วยังสะท้อนภาพให้เห็นถึงปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคนไทยในแต่ละปีว่ามีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อุตสาหกรรมเคมีทางการเกษตรเติบโตอย่างมาก เกษตรกรสามารถเข้าถึงสารเคมีได้ง่ายและมีการใช้มากเกินไป

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ในขณะที่พื้นที่การเพาะปลูกยังคงมีอยู่เท่าเดิม ซึ่งเป็นการบ่งชี้ว่าเกษตรกรของไทยมีปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งถือเป็นการใช้เคมีมากเกินไปหรืออีกนัยหนึ่งเป็นเพราะศัตรูพืชต่างๆ มีการปรับตัวเพื่อต่อต้านสารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น

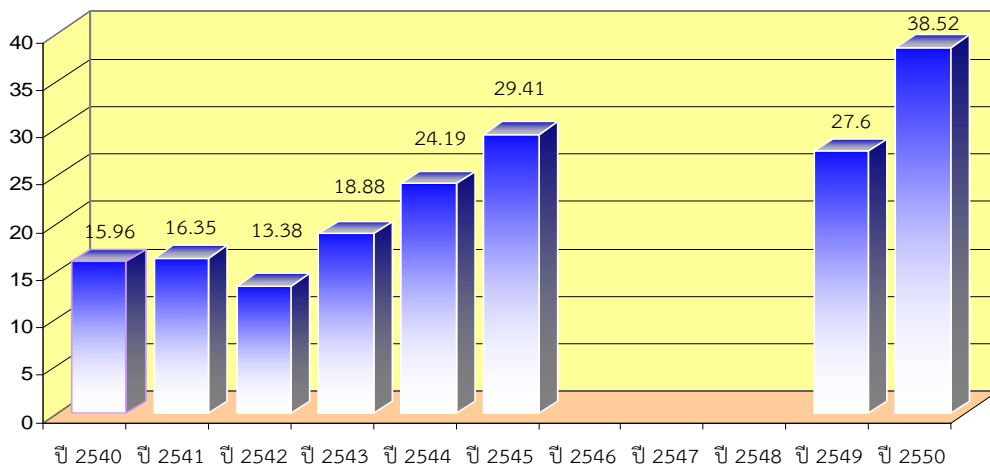
4. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย

จากข้อมูลสถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรมากเป็นลำดับต้นๆ ของโลก และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรจำพวกปุ๋ยจะเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหาร ช่วยลดความเสี่ยงในเรื่องความเสียหายต่อผลผลิต ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศ แต่การใช้สารเคมีที่มากเกินไปและไม่ถูกต้องเหมาะสมจะทำให้

เกิดผลกระทบด้านต่างๆ มากมาย ทั้งในด้านสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค ด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งด้านเศรษฐกิจของประเทศ

4.1 ด้านสุขภาพ

จากข้อมูลสถานการณ์การนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรที่สูงมากสะท้อนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตัวเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีและผู้บริโภค โดยปัจจุบันพบว่า ปัญหาสุขภาพที่มีความเกี่ยวเนื่องกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรกลายเป็นปัญหาใหญ่และรุนแรงมากในประเทศไทย ซึ่งสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำสถิติสัดส่วนของเกษตรกรที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเกษตรกรทั่วประเทศ พบว่า ในปี 2540 มีจำนวนมากถึง ร้อยละ 16.35 หรือ 89,926 คน จากจำนวนเกษตรกรที่ตรวจเลือด 563,353 คน และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี 2550 ผลการตรวจพบว่า มีเกษตรกรที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึงร้อยละ 39 (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข อ้างถึงใน มุลนิธิชีววิถี, ออนไลน์) รายละเอียดตามภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ร้อยละของเกษตรกรที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ที่มา : สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, ออนไลน์

ทั้งนี้ ปัญหาด้านสุขภาพและความเสี่ยงจากสารเคมีทางการเกษตรสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลกระทบที่เป็นพิษเฉียบพลัน ซึ่งผู้ป่วยจะมีอาการในทันทีหลังจากสัมผัสสารเคมี เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ ท้องร่วง หายใจติดขัด และตาพร่า เป็นต้น และผลกระทบที่เป็นพิษเรื้อรัง ซึ่งเกิดจากพาหะสะสมที่ก่อให้เกิดโรคหรือปัญหาอื่นๆ เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนังต่างๆ การเป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด เป็นต้น

นอกเหนือจากผลกระทบต่อเกษตรกรโดยตรง การตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอาหารได้เพิ่มความเสี่ยงต่อผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มรายได้ต่ำ และผู้บริโภคในเมืองที่พึ่งพาอาหารปรุงสำเร็จ

และไม่สามารถเข้าถึงผักและผลไม้ที่ปราศจากสารเคมี จากการศึกษาของเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Thai-PAN : Thailand Pesticide Alert Network) ร่วมกับนิตยสารฉลาดซื้อ ได้มีการสุ่มตรวจผักมาตรฐาน Q1 ประกอบไปด้วย ผักตราโครงการหลวง ตรา Fresh Deli ตราผักด็อกเตอร์ และกลุ่มตราห้าง (house brand) ประกอบไปด้วย ผักตราเทสโก้ ผักตราโฮมเฟรชมาร์ท และผักตรากรุเมตมาร์เก็ต ที่มีข้อความแสดงถึงความปลอดภัย จำนวน 7 ชนิด ซึ่งเป็นผักที่บริโภคกันทั่วไป ประกอบไปด้วย กะหล่ำปลี คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักบุ้งจีน ผักชีและพริกจินดา ที่ขายในห้างสรรพสินค้า และสุ่มตรวจผักชนิดเดียวกันที่ขายในตลาดสด 2 ตลาด คือ ตลาดห้วยขวาง และตลาดประชานิเวศน์ รวมถึงที่ขายในรถเร่ โดยนำผักที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต ที่ห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ในวันที่ 26 มีนาคม 2555 พบปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างเกินมาตรฐานของสหภาพยุโรปถึงร้อยละ 40 โดยในจำนวนนี้ คือ คาร์โบฟูราน เมทโธมิล อีพีเอ็น และ ไดโคร-โตฟอส สอดคล้องกับผลสำรวจของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ที่พบว่า ผักสดในกรุงเทพฯและปริมณฑล จำนวน 359 ตัวอย่าง มีอัตราการพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้ายแรงตกค้างในผักที่มีเครื่องหมายปลอดสารพิษ และผักที่ไม่มีเครื่องหมาย ร้อยละ 51.8 และ 63.7 ตามลำดับ (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, ออนไลน์) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าผู้บริโภคมีความเสี่ยงในการบริโภคผักและผลไม้ที่มีสารตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรค่อนข้างสูง ส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยจากการสะสมของสารตกค้างในร่างกาย เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนัง เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าคนไทยมีแนวโน้มเจ็บป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นทุกปี

จากการรวบรวมข้อมูลผลกระทบด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรทั้งต่อเกษตรกรและผู้บริโภคจะเห็นได้ว่าภัยจากสารเคมีดังกล่าวกำลังคุกคามสุขภาพโดยรวมของคนไทยทั่วประเทศ ดังนั้นทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องควรร่วมมือกันแก้ปัญหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างจริงจัง โดยต้องร่วมกันขับเคลื่อนให้มีการกำหนดนโยบายและมาตรการที่จะทำให้ระบบเกษตรและอาหารของประเทศคำนึงถึงสุขภาพและสภาพแวดล้อม และสามารถเข้าถึงอาหารได้อย่างพอเพียงและปลอดภัย โดยมีมาตรการทางกฎหมายเข้ามาควบคุมด้วย

4.2 ด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบที่สำคัญอีกประการของสารเคมีการเกษตร คือ ปัญหาการตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ซึ่งสาเหตุเกิดจากการแพร่กระจายของสารเคมีในระหว่างการฉีดพ่น เนื่องจากสารเคมีส่วนใหญ่จะกระจายจากบริเวณของพืชที่ต้องการฉีดพ่นลงสู่พื้นและบางส่วนระเหยอยู่ในอากาศทำให้มีการสะสมอยู่ในพื้นดินและน้ำ ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์เลื้อย และสัตว์ในธรรมชาติ ในที่สุดจะส่งผลให้เกิดการสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหารและทำให้สิ่งมีชีวิตในระบบห่วงโซ่อาหารทุกระดับได้รับผลกระทบ

นอกจากนี้ยังทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ในการช่วยทำลายแมลงศัตรูพืช เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน หรือแมลงที่ช่วยผสมเกสร เช่น ผึ้ง เป็นต้น การใช้สารเคมีทางการเกษตรยังเป็นพิษต่อไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นสัตว์ที่ช่วยย่อยสลายเศษซากอินทรีย์วัตถุในดินทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย อากาศถ่ายเทได้ดี สอดคล้องกับคำบอกเล่าของเกษตรกรที่ว่า เมื่อมีการฉีดพ่นยาแลนเนท (เมโทมิล) และ ฟอสตรีน (เมวินฟอส) ในแปลงผักเมื่อมีนกบินเข้ามาในแปลงผักนกจะตาย ปลาตามทุ่งนาตาย (ทิพวรรณ ประภามณฑล และคณะ, 2547 อ้างถึงใน วิทญา ตันอารีย์ 2554, ออนไลน์)

สำหรับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนอกจากจะตกค้างในสิ่งแวดล้อมแล้ว ปุ๋ยเคมียังสร้างปัญหามลพิษให้กับแหล่งน้ำธรรมชาติและความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ ประเด็นปัญหาการเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารในอ่าวไทยที่มากเกินไป และปัญหาสาหร่ายมีพิษที่เพิ่มจำนวนมหาศาล นั้น ซึ่งสาเหตุหนึ่ง คือ ปุ๋ยเคมีส่วนเกินจากพื้นที่เกษตรถูกชะล้างและไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะการทำเกษตรแบบเข้มข้น การใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินความต้องการของพืชยังส่งผลให้น้ำใต้ดินมีการปนเปื้อนไนเตรท ซึ่งสร้างความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะในเด็กซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงสุด (กรีนพีชเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, 2551 อ้างถึงใน วิทญา ตันอารีย์ 2554, ออนไลน์)

4.3 ด้านเศรษฐกิจ

แม้การใช้สารเคมีทางการเกษตรจะส่งผลให้เกิดผลิตภาพมากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มากเกินไปจนความจำเป็นและไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นมูลค่ามหาศาลได้ เห็นได้จากผลการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ผลกระทบทางตรง ซึ่งตั้งอยู่บนฐานของการประมาณค่าจากค่าใช้จ่ายจริง (actual cost) โดยอาศัยข้อมูลการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามชนิด และประเภทสาร มาผนวกเข้ากับดัชนีชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Environmental Impact Quotient : EIQ) โดยอาศัยแบบจำลองบัญชีสิ่งแวดล้อมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide Environmental Accounting: PEA) เพื่อวิเคราะห์หามูลค่าผลกระทบภายนอก (external cost)* โดยศึกษาผลกระทบภายนอกจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยพิจารณาจากความเสียหายต่อสุขภาพมนุษย์ การตกค้างของสารพิษในอาหาร การต้านทานสารเคมีของแมลง การตกค้างในสิ่งแวดล้อม พบว่า ในปี 2539 มีมูลค่าประมาณ 463 - 5,492 ล้านบาทต่อปี และเมื่อปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมากขึ้น มูลค่าผลกระทบภายนอกเพิ่มขึ้นเป็น 671 - 11,589 ล้านบาท ในปี 2552 (ตารางที่ 1) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โดยอาศัยเทคนิค EIQ และ PEA พบว่ามีมูลค่าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2553 มีมูลค่าผลกระทบภายนอกสูงถึง 14 พันล้านบาท และ

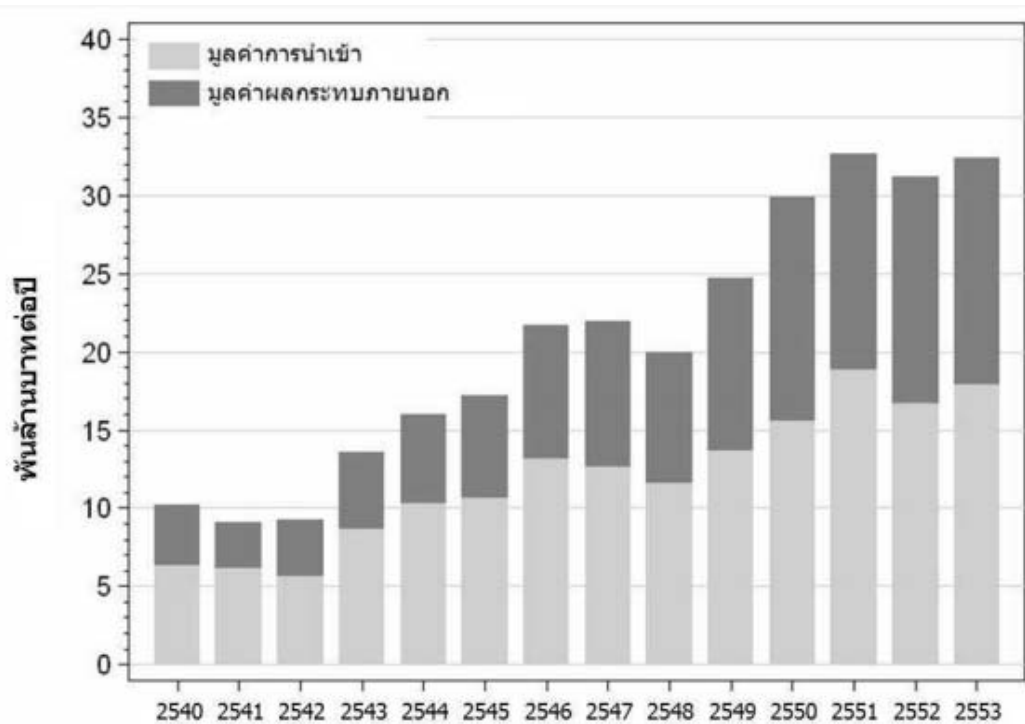
* ผลกระทบภายนอก หมายถึง การกระทำของบุคคลหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่งแล้วส่งผลกระทบต่อบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมซึ่งมิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น โดยผลเสียหรือผลได้ที่เกิดจากการกระทำดังกล่าวไม่สามารถนำมาตกลงกันได้ โดยอาศัยกลไกตลาดและไม่มีการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น ในที่นี้ผู้วิจัยพิจารณาผลกระทบภายนอกของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อผู้ฉีดพ่น ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

เมื่อผนวกมูลค่าการนำเข้ากับต้นทุนผลกระทบภายนอก ทำให้ต้นทุนที่แท้จริงของสังคมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 32 พันล้านบาทต่อปี และพบว่า เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี (ภาพที่ 5) (สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, ออนไลน์)

ตารางที่ 1 มูลค่าผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย

ประเภทของต้นทุน	ข้อมูลที่ใช้คาดคะเน	มูลค่า (ล้านบาท) ปี 2539	มูลค่า (ล้านบาท) ปี 2552
ด้านสุขภาพ	- ข้อมูลผู้ป่วยจากสารกำจัดศัตรูพืช - จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมี ประเภทเฉียบพลัน ผนวกกับข้อมูล ปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	1.00 13.00	0.56 17.37
การตกค้างของสารพิษ ในอาหาร	- การวิเคราะห์ปริมาณการตกค้าง ของสารกำจัดศัตรูพืชในผัก - การวิเคราะห์ปริมาณการตกค้าง ของสารกำจัดศัตรูพืชในผลไม้	2,067.00 2,950.00	2,280.27 8,620.43
การต้านทานสาร ของแมลง	- ค่าใช้จ่ายในการปราบศัตรูพืชเมื่อเกิด ปัญหาการระบาดของศัตรูพืช	57.40	83.38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	- งบประมาณงานวิจัยด้านสารกำจัด ศัตรูพืช	25.29	36.74
การติดตามและ ตรวจสอบคุณภาพสาร กำจัดศัตรูพืชและการ ตกค้างในสิ่งแวดล้อม	- งบประมาณการติดตามและตรวจสอบ คุณภาพสารกำจัดศัตรูพืชและการตกค้าง ในสิ่งแวดล้อม ของกองวัตถุมีพิษ กรมวิชาการเกษตร	48.47	70.41
การติดตามประเมินผล และตรวจสอบสารพิษ ตกค้างในอาหาร	- งบประมาณในการติดตามประเมินผล และตรวจสอบสารพิษตกค้างในอาหาร ตามสถานที่ในตลาดต่างๆ	46.00	66.82
การส่งเสริมการเกษตรที่ เกี่ยวข้องกับสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	- งบประมาณของภาครัฐในการส่งเสริม การเกษตรที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	284.64	413.48
รวม	- ต้นทุนผลกระทบภายนอกขั้นต่ำ - ต้นทุนผลกระทบภายนอกขั้นสูง	462.80 5,491.80	671.39 11,588.90

ที่มา : Jungbluth (1996 : 40) อ้างถึงใน สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ, 2554, ออนไลน์



ภาพที่ 5 ต้นทุนผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย

ที่มา : สุวรรณ ประณีตกุล และคณะ, 2554 อ้างถึงใน เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, ออนไลน์

ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจนั้น ไม่เพียงแต่ผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เท่านั้น แต่ความเสียหายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ **ความเสียหายต่อการส่งออก** โดยวิกฤตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างส่งผลกระทบอย่างมากต่อการส่งออกสินค้าเกษตรไปยังสหภาพยุโรป ซึ่งได้มีการเตรียมการที่จะระงับการนำเข้าผักส่งออกของไทยรวม 16 ชนิด ในช่วงต้นปี 2554 เพราะการตรวจพบอัตราการปรากฏการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี 2553 ที่ผ่านมา (ตรวจพบมากถึง 55 ครั้ง) และสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการส่งออกผัก มูลค่า 2,785 ล้านบาทต่อปี ทั้งนี้ สหภาพยุโรปเคยมีมาตรการกีดกันสินค้าพริกส่งออกจากประเทศไทย ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายปีละประมาณ 800 - 900 ล้านบาท และส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ไปยังการส่งออกผักไทยไปยังประเทศอื่นๆ (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, ออนไลน์) ซึ่งความเสียหายดังกล่าวยังส่งผลทางลบต่อภาพลักษณ์ของประเทศในฐานะผู้ส่งออกสินค้าทางการเกษตรและอาหารรายใหญ่ของโลก

5. การควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย

จากการรวบรวมข้อมูลผลกระทบด้านต่างๆ ของสารเคมีทางการเกษตร จะเห็นได้ว่าการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มากเกินไปจนเกินความจำเป็นและไม่เหมาะสมจะสร้างความสูญเสียให้แก่ประเทศในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านปัญหาสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐกิจ ดังนั้นในการนำสารเคมี

ทางการเกษตรมาใช้ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการบริหารจัดการสารเคมีของประเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อลดปัญหาต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น

5.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1) พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2551

โดยรายละเอียดของพระราชบัญญัติกำหนดให้มีคณะกรรมการวัตถุอันตราย มีหน้าที่สำคัญ คือ กำหนดนโยบาย มาตรการและแผนการกำกับ ดูแลวัตถุอันตราย ทั้งนี้พระราชบัญญัตินี้กำหนดให้มีการแบ่งวัตถุอันตรายออกตามความจำเป็นแก่การควบคุม

รวมทั้งกำหนดให้มีการดำเนินการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับวัตถุอันตรายและให้มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยชีวิต หรือทรัพย์สินซึ่งเกิดจากการประกอบกิจการ และกำหนดการนำเข้า ส่งออก และผลิตวัตถุอันตราย

โดยกำหนดให้แบ่งวัตถุอันตรายออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

วัตถุอันตรายชนิดที่ 1 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อนและต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดด้วย

วัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่การผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองต้องได้รับใบอนุญาต

วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครอง

ทั้งนี้กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ออกประกาศกำหนดให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดที่ 2, 3 และ 4 ที่ต้องกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งการผลิตหรือการนำเข้าซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 หรือ 3 ที่อยู่นอกรายชื่อที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา จะต้องนำมาขึ้นทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อนและเมื่อได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนแล้วจึงจะผลิตหรือนำเข้าได้ ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกประกาศกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ขั้นตอนในการดำเนินการขึ้นทะเบียนไว้คือ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าต้องยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวัตถุพิษ กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดลองเบื้องต้นเพื่อทราบประสิทธิภาพและข้อมูลพิษเฉียบพลัน

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองชั่วคราวเพื่อสาธิตการใช้และข้อมูลพิษระยะปานกลาง

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลขั้นสุดท้ายเพื่อรับการขึ้นทะเบียนโดยพนักงานเจ้าหน้าที่จะประเมินผลการทดลองความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเพียงพอต่อการใช้ ซึ่งรวมทั้งพิษเรื้อรังระยะยาว (2 ปี) ต่อสัตว์ทดลอง

ทั้งนี้ได้กำหนดให้ สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค มีอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 51 โดยกำหนดให้การควบคุมโฆษณาวัตถุอันตรายทางการเกษตรให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้บริโภค

2) อนุสัญญารอตเตอร์ดัมว่าด้วยกระบวนการแจ้งข้อมูลสารเคมีล่วงหน้าสำหรับสารเคมีอันตรายและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์บางชนิดในการค้าระหว่างประเทศ (Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade : PIC)

เป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศในการควบคุมการนำเข้าและการส่งออกสารเคมีอันตราย ต้องห้ามหรือจำกัดการใช้อย่างเข้มงวดและสูตรผสมของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายอย่างร้ายแรง โดยเปิดให้ลงนามครั้งแรกที่เมืองรอตเตอร์ดัม ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2541 และมีประเทศที่ให้สัตยาบันแล้ว 146 ประเทศ ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญารอตเตอร์ดัมฯ เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2545 ทั้งนี้อนุสัญญารอตเตอร์ดัมฯ ได้มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2547 เป็นต้นมา (กรมควบคุมมลพิษ, ออนไลน์)

โดยอนุสัญญาดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อการส่งเสริมความร่วมมือและรับผิดชอบระหว่างประเทศในเรื่องการค้าสารเคมีอันตรายบางชนิด เพื่อปกป้องสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากอันตรายของสารเคมีและเพื่อส่งเสริมการใช้สารเคมีที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม โดยให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของสารเคมี หรือการแจ้งแก่ผู้มีอำนาจตัดสินใจของประเทศได้ทราบถึงการนำเข้าและส่งออกสารเคมีอันตรายต้องห้ามหรือจำกัดการใช้อย่างเข้มงวดและสูตรผสมของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่เป็นอันตรายอย่างร้ายแรง และให้มีการเผยแพร่การตัดสินใจนี้แก่ภาคีสมาชิกได้รับทราบ โดยมีพันธกรณีที่ภาคีสมาชิกต้องปฏิบัติดังนี้

1. การแจ้งการใช้มาตรการด้านกฎระเบียบขั้นสุดท้ายสำหรับสารเคมีต้องห้ามหรือที่ถูกจำกัดการใช้อย่างเข้มงวดภายในประเทศ
2. การเสนอบัญชีรายชื่อสูตรผสมของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่เป็นอันตรายอย่างร้ายแรง
3. การแจ้งท่าทีการนำเข้าหรือแจ้งท่าทีนำเข้าชั่วคราว สำหรับสารเคมีในภาคผนวก 3 ของอนุสัญญาฯ

4. หากเป็นกรณีที่ไม่ยินยอมนำเข้า ต้องประกันว่าจะไม่มีการนำเข้าสารเคมีชนิดนั้นจากแหล่งใดๆ ก็ตามและจะต้องไม่มีการผลิตสารเคมีชนิดนั้นเพื่อใช้ภายในประเทศ รวมทั้งการประกันว่าไม่ส่งออกสารเคมีไปยังภาคีผู้นำเข้าที่ไม่ได้แจ้งท่าที หรือแจ้งท่าทีชั่วคราว ที่ไม่ได้ระบุท่าทีการตัดสินใจ

5. ต้องแจ้งข้อมูลการส่งออกสารเคมีต้องห้าม หรือสารเคมีที่ถูกจำกัดการใช้อย่างเข้มงวดให้แก่ภาคีผู้นำเข้าก่อนการส่งออกครั้งแรกในทุกปีปฏิทิน และข้อมูลที่ต้องแจ้งพร้อมกับสารเคมีที่ส่งออก อาทิ รหัสระบบศุลกากรโดยจำเพาะขององค์การศุลกากรโลก การติดฉลากระบุความเสี่ยงหรืออันตรายต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม และเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี

6. ให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เทคนิค เศรษฐกิจและกฎหมาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับสารเคมีที่อยู่ในขอบเขตของอนุสัญญาฯ รวมทั้งข้อมูลด้านพิษวิทยา พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การให้ข้อมูลเผยแพร่แก่หมู่สาธารณชนเกี่ยวกับมาตรการด้านกฎระเบียบในประเทศที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ข้อมูลด้านการจัดการสารเคมีและอุบัติเหตุจากสารเคมี รวมทั้งข้อมูลทางเลือกอื่นๆ ที่มีความปลอดภัยมากกว่า

7. ร่วมมือกันในการส่งเสริมการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและขีดความสามารถในการจัดการสารเคมีตลอดวงจรของสารเคมี รวมทั้งการจัดฝึกอบรมแก่ภาคีอื่น

สำหรับประเทศไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมวิชาการเกษตรเป็นตัวแทนผู้มีอำนาจของรัฐ (Designated National Authorities : DNAs) ด้านสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

3) อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants : POPs)

อนุสัญญาสตอกโฮล์มฯ ยกร่างขึ้นในเดือนพฤษภาคม 2544 ที่กรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน และมีประเทศร่วมลงนาม 150 ประเทศ ทั้งนี้ประเทศไทยลงนามในอนุสัญญาสตอกโฮล์มเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2545 และให้สัตยาบันเป็นสมาชิกโดยบริบูรณ์ในวันที่ 31 มกราคม 2548

โดยมีจุดประสงค์เพื่อการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ กำหนดมาตรการควบคุมและจำกัดการผลิตและการใช้สารมลพิษตกค้างยาวนาน ลดหรือเลิกการปล่อยมลพิษที่ตกค้างยาวนานจากกระบวนการผลิตโดยไม่ตั้งใจและกำจัดของเสียที่เกิดจากสารมลพิษตกค้างยาวนาน และดำเนินการจัดหาสารเคมีชนิดใหม่มาแทน และหากระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดสารเคมีกลุ่มนี้ โดยอนุสัญญาฯ ได้กำหนดรายชื่อสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานหรือ Persistent Organic Pollutants (POPs) มีคุณสมบัติตกค้างยาวนานและสะสมในสิ่งมีชีวิตและสามารถเคลื่อนย้ายไปได้ไกลในสิ่งแวดล้อม โดยมีพันธกรณีที่ภาคีสมาชิกต้องปฏิบัติดังนี้

1. ใช้มาตรการทางกฎหมายและการบริหารในการห้ามผลิตและใช้สาร POPs 9 ชนิดแรก คือ อัลดริน (aldrin); คลอเดน (chlordane); ดิลดริน (dieldrin); เอนดริน (endrin); เฮปตะคลอร์ (heptachlor); เฮกซ์ซีบี (hexachlorobenzene); ไมเร็กซ์ (mirex) และท็อกซาฟีน (toxaphene); พีซีบี (Polychlorinated Biphenyls: PCBs)
2. นำเข้า/ส่งออกสาร POPs ได้เฉพาะตามวัตถุประสงค์ที่อนุญาต
3. จัดทำแผนปฏิบัติระดับชาติเพื่อปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ และส่งรายงานให้ที่ประชุมรัฐภาคี ภายใน 2 ปีหลังจากอนุสัญญาสตอกโฮล์มฯ มีผลบังคับใช้ในประเทศของตน
4. ส่งเสริมการใช้สารทดแทนแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (Best Available Techniques : BAT) และแนวทางปฏิบัติทางสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (Best Environmental Practices: BEP)
5. คลังสินค้าที่มี สาร POPs ต้องมีการดูแลไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งต้องดูแลจัดการของเสียที่เกิดจากสาร POPs อย่างเหมาะสม
6. ให้ผู้บริหารและผู้นำหนดนโยบายมีความเข้าใจเรื่องสาร POPs
7. เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสาร POPs แก่สาธารณชน รวมทั้งกำหนดแผนและแนวปฏิบัติ ในการประชาสัมพันธ์ให้สตรีเด็ก และผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษาทราบเรื่องสาร POPs และภัยอันตราย ต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม
8. สนับสนุนให้มีทำการวิจัยเรื่องผลกระทบต่างๆ จากสาร POPs ทั้งในระดับชาติ และระหว่างประเทศ
9. ตั้งศูนย์ประสานงานระดับชาติเพื่อทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและหน้าที่อื่นๆ

5.2 แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ

ตั้งแต่ ปี 2540 เป็นต้นมา ประเทศไทยเริ่มมีการจัดการสารเคมีอย่างเป็นระบบ โดยมีการจัดทำ และดำเนินงานตามแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2540-2544) ต่อเนื่องถึงแผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555-2564) ขึ้นโดยมี วัตถุประสงค์ เพื่อให้การจัดการสารเคมีของประเทศเป็นระบบ ครอบคลุมทั้งวงจรชีวิตของสารเคมี และเหมาะสมกับบริบทการพัฒนาในระดับประเทศและระดับสากล เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือจากทุกภาค ส่วนในการจัดการสารเคมีของประเทศ และเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจาก สารเคมีให้เหลือน้อยที่สุด โดยแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวขับเคลื่อนโดย 3 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาระบบข้อมูล กลไกและเครื่องมือในการจัดการสารเคมีอย่างเป็นระบบ ครบวงจร

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาศักยภาพและบทบาทในการบริหารจัดการสารเคมีของทุกภาคส่วน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมี

โดยมีกลไกสำคัญในการดูแลติดตามประเมินผล โดยคณะอนุกรรมการ 3 คณะ ที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี คือ คณะอนุกรรมการประสานนโยบายและแผนการดำเนินงานว่าด้วยการจัดการสารเคมี คณะอนุกรรมการพัฒนาและส่งเสริมความปลอดภัยจากสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และคณะอนุกรรมการส่งเสริมความปลอดภัยและบทบาทประชาชนในการจัดการสารเคมี โดยมีหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานตามกลวิธีของทั้ง 3 ยุทธศาสตร์ ร่วมกันดำเนินงานเพื่อผลักดันให้ภาคประชาชนและภาคเอกชน ให้เข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการดำเนินการด้านการจัดการสารเคมีของประเทศให้มีความปลอดภัยต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม (คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี, ออนไลน์)

5.3 มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice : GAP)

มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice : GAP) คือ แนวทางการปฏิบัติในไร่นา เพื่อผลิตพืชเพื่อให้ได้สินค้าปลอดภัย ปลอดภัยต่อพืชและมีคุณภาพ เน้นวิธีการควบคุมและป้องกันการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิต (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 172 ง หน้า 1 14 พฤศจิกายน 2555)

กลุ่มผู้ค้าปลีกในยุโรป (Euro-Retail Produce Working Group) เป็นผู้ริเริ่มสร้างมาตรฐาน GAP ในสินค้าทางการเกษตร โดยใช้ชื่อว่า Eurep-GAP และมีผู้ประกอบการในหลายประเทศรับเงื่อนไขของระบบ GAP ไปปรับใช้ เช่น ญี่ปุ่นมี JGAP และเวียดนามมี VietGAP ต่อมาใน พ.ศ. 2550 Eurep-GAP เปลี่ยนชื่อเป็น GlobalGAP เพื่อรับรองมาตรฐานสินค้าจากประเทศอื่นๆ นอกเหนือยุโรป ทำให้หลายประเทศที่เคยมีมาตรฐานของตนเองปรับมาใช้ GlobalGAP อย่างไรก็ตามองค์การเกษตรและอาหารแห่งสหประชาชาติได้มีการพัฒนาหลักปฏิบัติ FAO GAP ขึ้นมาเช่นกัน และทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลเรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีต่อประเทศต่างๆ แต่ไม่มีบริการด้านการรับรองมาตรฐานสินค้า (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช,ออนไลน์) ในส่วนของประเทศไทย มีการรับรอง GlobalGAP บางส่วน แต่ส่วนใหญ่เป็นมาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และมีการประกาศใช้ GAP ครั้งแรกเมื่อวันที่ 6 พ.ย. 2546 มีการปรับปรุงและประกาศใช้เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2552 โดยใช้เอกสาร Codex, ASEAN GAP, เป็นแนวทางการดำเนินงาน (นลินทิพย์ เพณี,ออนไลน์)

โดยมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติ และวิธีตรวจประเมินใน 8 หมวด เรียงตามขั้นตอนการผลิต คือ แหล่งน้ำ, พื้นที่เพาะปลูก, การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร, การจัดการคุณภาพการผลิตในกระบวนการผลิต ก่อนการเก็บเกี่ยว, การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว, การพักผลผลิต การขนย้าย การเก็บรักษา, สุขลักษณะส่วนบุคคลและการบันทึกข้อมูลและตามสอบ

5.4 การกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร (Maximum Residue Limits :MRLs)

ค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร (Maximum Residue Limits : MRLs) คือ ระดับปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดในอาหารที่ยอมรับให้มีได้ที่พบในอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ ซึ่งจะแสดงค่าเป็นหน่วยมิลลิกรัมของสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมของผลิตภัณฑ์อาหาร (ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว,ออนไลน์) ซึ่งประเทศหนึ่งๆ หรือกลุ่มประเทศสามารถกำหนดขึ้นเป็น National MRL ของประเทศนั้นหรือกลุ่มประเทศ เช่น Japan MRL, USA MRL, EU MRL หรือ ASEAN MRL เป็นต้น

อย่างไรก็ตามเพื่อปกป้องคุ้มครองสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค และให้เกิดความเป็นธรรมในทางการค้าระหว่างประเทศ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ และองค์การอนามัยโลก จึงได้จัดตั้งคณะกรรมการมาตรฐานอาหาร (Codex Alimentarius Commission หรือ Codex) ให้มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานอาหารสากลเป็นค่า Codex MRL ซึ่งประเทศต่างๆ นำไปใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตรของตนเอง

ทั้งนี้ประเทศไทยได้มีการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตร โดยความร่วมมือของหลายหน่วยงาน เช่น สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยการใช้ค่ามาตรฐานของ Codex MRL มาเป็นเกณฑ์หลักในการกำหนดค่า MRLs (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช,ออนไลน์)

จากการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า ประเทศไทยมีกฎหมายและมาตรการควบคุมที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้สารเคมีทางการเกษตร ซึ่งหากมีการนำกฎหมายหรือมาตรการต่างๆ เหล่านี้ไปบังคับใช้อย่างจริงจังจะทำให้ผลกระทบเชิงลบ ทั้งในด้านปัญหาสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม และมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจลดลงได้

6. การควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของต่างประเทศ

6.1 สหรัฐอเมริกา (สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงวอชิงตัน ดี.ซี., ออนไลน์)

ประเทศสหรัฐอเมริกาถือเป็นประเทศคู่ค้าผลิตภัณฑ์อาหารที่สำคัญของประเทศไทย และจัดเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่ามีระบบการรักษาความปลอดภัยอาหารที่ดีที่สุดในโลก เนื่องจากมีโครงสร้างระบบการกำกับและเฝ้าระวังการจัดการสินค้าอาหารที่มีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตไปจนถึงการนำสินค้าออกสู่ตลาดเพื่อการบริโภค โดยมีระบบการควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เข้มงวด เพื่อไม่ให้มีสารตกค้างในพืชอาหาร

ในส่วนของกฎ ระเบียบการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการกำหนดปริมาณขั้นต่ำสารเคมีตกค้าง มีกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คือ

- กฎหมายควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช The Federal Insecticide Fungicide and Rodenticide Act (FIFRA),
- กฎหมายปกป้องคุณภาพอาหาร The Food Quality Protection Act (PQPA) Title 40, Part 150-189
- บทบัญญัติอาหาร ยา และเครื่องสำอางของรัฐบาลกลาง The Federal Food Drugs and Cosmetic Act (FFDCA)

กฎหมาย FFIRA กำหนดให้หน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency: EPA) มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมการใช้สารเคมีหรือยาปราบศัตรูพืชที่วางจำหน่ายในสหรัฐฯ ผ่านทางการดำเนินโปรแกรมการควบคุมค่าจำกัดที่รับได้ของสารกำจัดศัตรูพืชและสารตกค้าง (EPA Pesticide Residue Tolerance Program) ซึ่งโดยทั่วไปการใช้สารกำจัดศัตรูพืชสำหรับผลิตภัณฑ์พืชอาหาร (food crop) ในสหรัฐฯ ต้องปฏิบัติตามระเบียบดังต่อไปนี้

1) การยื่นคำขอจดทะเบียนการใช้ผลิตภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดค่าจำกัดที่รับได้ (Tolerance) เพื่อนำมาใช้ในพืชอาหาร ผลิตภัณฑ์สารกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้สำหรับการดูแลพืชอาหารในสหรัฐฯ จะต้องได้รับการจดทะเบียนเพื่อขออนุญาตใช้ตามระดับค่าจำกัดที่รับได้ของสารดังกล่าว โดย Section 3 ของกฎหมาย FFIRA กำหนดให้ EPA มีอำนาจพิจารณาทบทวนการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ยาปราบศัตรูพืชที่ใช้ในสหรัฐฯ โดยการจัดทำการประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) และการกำหนดระดับมาตรฐานค่าจำกัดที่รับได้ของสารกำจัดศัตรูพืชแต่ละประเภทที่จะนำมาใช้กับพืชอาหารที่ผลิตในสหรัฐฯ หรือที่นำเข้า โดยมีคณะกรรมการอาหารและยา (Food and Drug Administration : FDA) ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานผู้บังคับใช้ระเบียบดังกล่าวผ่านการสุ่มตรวจสอบตัวอย่างและการวิเคราะห์สินค้าเกษตรและอาหาร หาก FDA พบว่ามีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในสินค้าเกษตรและอาหารเกินกว่าค่าจำกัดที่รับได้ที่ EPA กำหนดไว้ก็จะไม่อนุญาตให้มีการนำสินค้านั้นๆ เข้าสู่วงจรการค้า รวมถึงกรณีการตรวจสอบพบสารตกค้างในพืชผลต่างๆ ซึ่งถือว่าเป็นการต้องห้ามด้วยเช่นกัน

2) ข้อยกเว้นการกำหนดปริมาณขั้นต่ำสารเคมีตกค้าง (Maximum Residue Level : MRL) การใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีได้ขึ้นทะเบียนในสหรัฐฯ สำหรับการดูแลพืชผลที่นำเข้ามายังสหรัฐฯ จะต้องได้รับอนุญาตตามข้อกำหนดปริมาณขั้นต่ำของสารตกค้างในพืชผล (import tolerance) โดยผู้นำเข้าจะต้องแสดงข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ การทดลองเพื่อสารตกค้างที่เหมาะสม (appropriate residue

trial), พิษวิทยา (toxicology), และ ผลิตภัณฑ์ทางเคมี (product chemistry) เพื่อขอยกเว้นการจดทะเบียนเพื่อใช้ค่าจำกัดที่รับได้ตามที่กำหนดไว้สำหรับสินค้าอาหารนำเข้า

การนำเข้าพืชอาหารที่ได้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ได้รับอนุญาตตามข้อกำหนด import tolerance ถือว่าเป็นการกระทำที่ต้องห้าม และหากมีการตรวจพบจะถือว่าสินค้านั้นจะถือว่าเป็นสินค้าปนเปื้อนและไม่ได้รับการอนุญาตให้วางจำหน่ายในสหรัฐฯ

6.2 สหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปนับเป็นกลุ่มประเทศที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในด้านอาหาร ดังนั้นจึงมีการควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างเข้มงวด ซึ่งมีผลกระทบกับประเทศไทยในฐานะเป็นคู่ค้าที่สำคัญ โดยสหภาพยุโรปได้ออกระเบียบของสหภาพยุโรปที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นการเฉพาะ ดังนี้

1) ระเบียบของคณะกรรมการสิทธิการสหภาพยุโรปว่าด้วยสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Plant Protection Product) หรือ Council Directive 91/414/EEC ประกาศใช้เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2534 วัตถุประสงค์สำคัญของระเบียบดังกล่าว คือ เพื่อปกป้องอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเพื่อสร้างกรอบเวลาและขั้นตอนที่ชัดเจนในการขออนุญาต การประเมินประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก่อนวางจำหน่ายในตลาด และประกาศรายชื่อสารที่อนุญาตให้ใช้ได้อย่างเป็นระบบ โดยสารดังกล่าวต้องผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงแล้วว่ามีความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม หน่วยงานที่รับผิดชอบในการประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง คือ คณะกรรมการยุโรปทางวิทยาศาสตร์ด้านพืช (EU Scientific Committee on Plant) และต้องผ่านความเห็นชอบจากองค์การความปลอดภัยของอาหารแห่งยุโรป (European Food Safety Authority)

สำหรับกระบวนการในการประเมิน และการอนุญาตได้กำหนดให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จะได้รับการอนุญาตต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ ประกอบด้วย

(1) หลักการทั่วไป การประเมินผลจะพิจารณาจากข้อมูลความรู้ที่เป็นปัจจุบัน และนำผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารดังกล่าวในสภาพพื้นที่จริงมาพิจารณาประกอบกันด้วย เป็นต้น

(2) ข้อกำหนดเฉพาะ เช่น ประสิทธิภาพของสาร ระดับของสารที่พืชตอบสนอง ผลกระทบต่อมนุษย์ สุขอนามัยของสัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่ไม่ใช่เป้าหมาย การแพร่กระจายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ทั้งนี้ในปี 2552 สหภาพยุโรปได้รับรองข้อบังคับ เรื่องการวางจำหน่ายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตาม Council Directive 91/414/EEC ที่ปรับปรุงใหม่ โดยข้อบังคับได้เพิ่มระดับความสำคัญของการปกป้องสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช รวมทั้ง

นำไปสู่การปกป้องระบบการผลิตทางการเกษตรที่ดียิ่งขึ้น และขยายสู่ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวของตลาดสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสหภาพยุโรป และให้ความสำคัญต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างยั่งยืน (อังกณา สุวรรณภูมิ, ออนไลน์)

2) ระเบียบว่าด้วยสารเคมีของสหภาพยุโรป (Regulation (EC) No 1907/2006 Concerning the Registration, Evaluation, Authorization, and Restriction of Chemicals : REACH) ประกาศอย่างเป็นทางการเมื่อ 18 ธันวาคม 2006 เป็นระเบียบที่จัดทำขึ้นเพื่อขจัดปัญหาความแตกต่างและหล่อมล้าของระเบียบการจัดการด้านสารเคมีที่มีอยู่ รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์ การจัดแบ่งสารอันตราย ตลอดจนบรรจุนิยามและฉลากของสารอันตราย เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารอันตราย นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาระบบบริหารจัดการสารเคมีให้มีประสิทธิภาพและเป็นระบบมากขึ้น เน้นการควบคุมความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีผ่าน 4 กลไก ได้แก่

(1) การจดทะเบียนสารเคมี (Registration : R) เป็นหน้าที่ของผู้ผลิต/ผู้นำเข้าสารเคมีทุกรายที่ต้องจดทะเบียนสารเคมีทุกชนิด (รายการ) ที่ตนเกี่ยวข้องกับ ก่อนนำสินค้าเข้าตลาด

(2) การประเมินข้อมูลสารเคมี (Evaluation : E) เป็นหน้าที่ของ ECHA (European Chemicals Agency)

(3) การขออนุญาตใช้งานสารเคมีบางชนิด (Authorization : A) ผู้ที่ต้องการใช้สารเคมีที่ถูกจัดเป็นสารที่ต้องขออนุญาตก่อนผลิต/ใช้งาน ต้องยื่นขออนุญาตต่อเจ้าหน้าที่ ซึ่งมีหน้าที่พิจารณาคำขอเป็นรายๆ ไป ตามระดับความเสี่ยง

(4) การห้ามใช้สารอันตรายบางชนิด (Restriction) โดย REACH กำหนดเงื่อนไข/กลไกการพิจารณาให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ศึกษาเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของสารที่มีความเสี่ยงสูงและเห็นว่าจำเป็นต้องห้าม และสารที่จะนำมาใช้ทดแทน เมื่อมีสารใดสารหนึ่งมีลักษณะผ่านเงื่อนไขครบทุกข้อ ก็จะมีการประกาศเป็นสารต้องห้าม ซึ่งผู้ผลิตที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตาม โดยการเลิกใช้สารที่ระบุภายในระยะเวลาที่กำหนด

โดยกลไกการควบคุมภายใต้ REACH จะแปรผันตามระดับความเสี่ยงในหลายๆ ด้าน เช่น ระดับความเป็นอันตราย/ความเป็นพิษของสารเคมีแต่ละชนิด โอกาสและเส้นทางการได้รับสารเคมี ปริมาณของสารเคมีที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์และ/หรือแนวทางการป้องกันอันตรายที่มีอยู่ (ชมัยพร วิเศษมงคล, ออนไลน์)

โดยสรุปแล้วนโยบายเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มสหภาพยุโรป มุ่งไปสู่การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการบริหารจัดการระบบการควบคุมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยประเทศสมาชิกจะต้องยอมรับแผนปฏิบัติการระดับชาติว่าด้วยเรื่องการลดความเสี่ยงและผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์

และสิ่งแวดล้อม และจะต้องกำหนดระยะเวลาและเป้าหมายที่ชัดเจนด้วย อย่างน้อยต้องลดลงให้ได้ถึงครึ่งหนึ่งของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในปัจจุบัน และห้ามการปนสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางอากาศโดยเด็ดขาด

7. สรุปและข้อเสนอแนะ

สถานการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ในขณะที่พื้นที่การเพาะปลูกยังคงมีอยู่เท่าเดิม ซึ่งเป็นการบ่งชี้ว่าเกษตรกรของไทยมีปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรจำพวกปุ๋ยจะเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหาร ช่วยลดความเสี่ยงในเรื่องความเสียหายต่อผลผลิต ทำให้ผลิตภาพทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศ แต่การใช้สารเคมีที่มากเกินไป ความจำเป็น และไม่ถูกต้องเหมาะสมก็จะทำให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ มากมาย ทั้งในด้านสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค ด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งด้านเศรษฐกิจของประเทศ

อย่างไรก็ตามแม้ว่าประเทศไทยและนานาประเทศได้พยายามกำหนดกลไกในการควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตรให้มีปริมาณลดลงและเกิดความปลอดภัยในการใช้มากยิ่งขึ้น แต่ผลกระทบเชิงลบในด้านต่างๆ ของประเทศไทยยังคงมีสถิติเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบเชิงลบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ทุกภาคส่วนควรช่วยกันสร้างความตระหนักรู้ถึงผลกระทบเชิงลบในการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มากเกินไปจนความจำเป็นและไม่เหมาะสม รวมทั้งร่วมกันปลูกฝังจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อทุกคนที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่การผลิตอาหารและการเกษตร
- 2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเผยแพร่ความรู้ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ถูกต้องและเหมาะสมแก่เกษตรกร รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้และแรงจูงใจให้เกษตรกรปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice : GAP)
- 3) ส่งเสริมให้องค์กรผู้บริโภคหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค มีบทบาทในการเข้ามากำหนดมาตรฐาน และกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรปราศจากสารพิษตกค้าง
- 4) คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคควรควบคุมการโฆษณาสินค้าสารเคมีทางการเกษตรทางสื่อแขนงต่างๆ ให้มีความเหมาะสม รวมทั้งควรให้มีข้อความเตือนภัยของสารเคมีชนิดนั้นๆ อยู่ด้วยเสมอ
- 5) จัดตั้งกองทุนโดยการจัดเก็บจากผู้ประกอบการที่นำเข้า ผลิต และจำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร เพื่อนำมาใช้ในการเยียวยา ชดเชย และสนับสนุนการผลิตที่ปลอดภัยตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice : GAP)

6) รัฐควรควบคุมช่องทางการจำหน่ายสารเคมีทางการเกษตรให้เป็นไปตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด และกำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านสารเคมีหรือผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพประจำร้านขายสารเคมีทางการเกษตร รวมทั้งควบคุมการส่งเสริมการขายสารเคมีหรือวัตถุดิบทางการเกษตรอย่างไร จรรยาบรรณของผู้จำหน่ายสารเคมีทางการเกษตร เช่น การให้รางวัลในการส่งเสริมการขายกับตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น

7) ควรยกเลิกการขึ้นทะเบียนสารเคมีทางการเกษตรที่มีพิษรุนแรง เช่น คาร์โบฟูราน เมทโทมิล อีพีเอ็น ไดโคร-โตฟอส เป็นต้น ซึ่งเป็นสารเคมีที่สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และอีกหลายประเทศในเอเชียห้ามใช้แล้ว

8) รัฐบาลควรศึกษาข้อมูลของคู่ค้า โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และประเทศคู่ค้าที่สำคัญอื่นๆ และกฎระเบียบระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร เพื่อพัฒนาสินค้าทางการเกษตรให้เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศต่างๆ เหล่านั้น ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเสียทางด้านการค้าจากการกีดกันหรือยกเลิกสินค้าเกษตรของไทย

9) จัดตั้งศูนย์กลางการแจ้งเตือนภัยด้านอาหารที่สามารถสื่อสารต่อสาธารณะได้ทันต่อสถานการณ์อย่างเป็นรูปธรรม

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. ศูนย์ประสานงานอนุสัญญาสตอกโฮล์มฯ อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://pops.pcd.go.th/> [13 กันยายน 2556]
- _____. อนุสัญญา Rotterdam ตัดว่าด้วยการระบายนการแจ้งข้อมูลสารเคมีล่วงหน้าสำหรับสารเคมีอันตรายและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์บางชนิดในการค้าระหว่างประเทศ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_rotterdam.html [13 กันยายน 2556]
- คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการสารเคมี. แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555-2564) [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.chemtrack.org/Doc/F617.pdf> [16 กันยายน 2556]
- คณะทำงานพัฒนาการพัฒนาคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และคุ้มครองผู้บริโภค, มูลนิธิชีววิถี. ความเห็นและข้อเสนอแนะการคุ้มครองผู้บริโภคจากอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คาร์โบฟูราน เมโทมิล อีพีเอ็น และไดโครโตฟอส [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.noasbestos.org/hcp/images/mydata/freedoc/book/Book_event01/4-insecticide.pdf [13 กันยายน 2556]
- เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. การกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRLs) [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.thaipan.org/sites/default/files/conference2555/conference2555_0_07.pdf [10 กันยายน 2556]
- _____. ข้อมูลพื้นฐานสารเคมีกำจัดศัตรูพืช [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.thaipan.org/sites/default/files/conference2555/conference2555_0_01.pdf [13 กันยายน 2556]
- _____. เบื้องหลังและรายละเอียด การยกเลิกคาร์โบฟูรานในสหรัฐอเมริกา [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.thaipan.org/node/403> [19 กันยายน 2556]
- _____. มาตรฐาน จี เอ พี (GAP) ช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้จริงหรือ? [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.thaipan.org/node/351> [10 กันยายน 2556]
- _____. รายงานผลการตรวจผักในกรุงเทพมหานคร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.thaipan.org/node/362> [13 กันยายน 2556]
- ชัยพร วิเศษมงคล. ระเบียบว่าด้วยสารเคมีของสหภาพยุโรป (REACH) [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.sme.go.th/market/Lists/SMEs_Article/DispF.aspx?List=8843c2e6-9909-4671-b882-7b1057194101&ID=3 [19 กันยายน 2556]

- นลินทิพย์ เพณี. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) พืชอาหาร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.acfs.go.th/news/docs/acfs_03-08-54-002.pdf [16 กันยายน 2556]
- นุศราพร เกษมสมบูรณ์. ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีอันตรายในภาคการเกษตรไทย [ออนไลน์]. 2546. แหล่งที่มา: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/1466> [12 กันยายน 2556]
- มูลนิธิชีววิถี. ผลกระทบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพคนไทย [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.biothai.net/sites/default/files/BriefingPesticideHEALTH.pdf> [13 กันยายน 2556]
- วรารณ ปญญาวดี. เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยนโยบายสารเคมีเกษตร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.enrjournal.com/20081/20varaporn_f.pdf [13 กันยายน 2556]
- วารุณี จิตอารี และคณะ. สถานการณ์สารเคมีทางการเกษตรในเขตภาคเหนือของประเทศไทย [ออนไลน์]. 2546. แหล่งที่มา: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/1920> [12 กันยายน 2556]
- วิทญา ตันอารีย์ และคณะ. การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ในการปลูกพืชไร่ เขตเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. [ออนไลน์]. 2554. แหล่งที่มา: <http://thaigcd.ddc.moph.go.th/uploads/file/KM/8%20Research%20CMRU.ac.th-1-SCI-14-53.pdf> [13 กันยายน 2556]
- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. การศึกษากำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง (MRL) ในพืช 12 ชนิด [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.phtnet.org/research/view-abstract.asp?research_id=ai125 [10 กันยายน 2556]
- ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.nic.go.th/gsic/uploadfile/Chemical.pdf> [10 กันยายน 2556]
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. พิษภัยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.consumerthai.org/old/data/chemicals/chemicals_file/Agri009_agritoxin.pdf [10 กันยายน 2556]
- สุวรรณา ประณีตวาทกุล และคณะ. ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในภาคเกษตร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.biothai.net/sites/default/files/pesticide_conference_doc_2.pdf [13 กันยายน 2556]

สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. โครงการศึกษาภาวะเปื้อนและความปลอดภัยของอาหาร สุขอนามัยและสุขอนามัยพืช และการป้องกันการก่อการร้ายทางชีวภาพของสหรัฐอเมริกา. **กฎระเบียบ มาตรการ และระบบความปลอดภัยอาหาร และการป้องกันการก่อการร้ายทางชีวภาพของสหรัฐอเมริกา (U.S. Food Safety and Bioterrorism Systems)** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://moacdc.thaiembdc.org/pdfs/reports/report_food_safety.pdf [19 กันยายน 2556]

อังคณา สุวรรณภูมิ. **มุมมองเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://it.doa.go.th/pibai/pibai/n12/v_9-oct/ceaksong.html [19 กันยายน 2556]
