

บทพิจารณาเรื่องการจัดศัตรูพืชและสัตว์

พุทธิพร ชลสาร*

1. บทนำ

สารคดีการจัดศัตรูพืชและสัตว์ถูกผลิตขึ้นมาให้เพื่อควบคุมจำนวนสิ่งมีชีวิตที่มีนุชย์เห็นว่าเป็นตัวการที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ต่อสุขภาพ ชีวิต และทรัพย์สิน และรวมถึงความสะอาดของสบายนิเวศ แนวคิดที่มองสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นศัตรูที่จะต้องควบคุมหรือจำกัด อาจเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์เริ่มทำการเกษตรแล้ว ต้องสูญเสียพืชผลไปเนื่องจากสัตว์หรือพืชบางชนิด อย่างไรก็ตามในภาษาไทยไม่ปรากฏคำนามที่ใช้สำหรับเรียกสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้โดยตรง อย่างเช่นในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีศัพท์คาว่า "Pest" หมายถึง *any organism that is noxious, destructive or troublesome*

จากความหมายข้างต้นจะเห็นว่า มีสิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่จัดเป็น 'Pest' จึงได้มีการจัดจำแนกเป็นกลุ่มต่าง ๆ 6 กลุ่ม โดยมีหลักการจำแนกดังนี้ (Nebel B. and Wright R, 1998: 238)

- 1) สัตว์ที่เป็นสาเหตุของโรคในมนุษย์ สัตว์เลี้ยง และพืชที่เราปลูก เช่น เชื้อไวรัส แบคทีเรีย และ ปรสิต
- 2) สัตว์ที่ก่อให้เกิดความรำคาญหรือเป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลงวัน
- 3) สัตว์ที่กัดกินพืชผลทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว เช่น หนู หอยเชอรี่ เพลี้ย ตื๊กแตนป่าหังก้า แมลงวันทอง และรวมทั้งพวงกุญแจ
- 4) สัตว์ที่กัดกินสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัขจิ้งจอก
- 5) สัตว์ที่ทำความเสียหายให้ต้นสิ่งของ เช่น ปลวกที่กัดกินไม้
- 6) พืชที่แย่งอาหาร น้ำ แสงแดด จากพืชที่เราปลูก เช่น พวงหญ้า

* อาจารย์ หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

เนื่องจากสิ่งมีชีวิตไม่เพียงปราบเท่านั้น 6 ประมาทข้างต้น สามารถก่อให้เกิดความสูญเสียขึ้นได้ในหลายด้าน มนุษย์จึงพยายามคิดค้นวิธีการควบคุมปริมาณของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้เพื่อ

- 1) ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อผลิตผลทางการเกษตร
- 2) ควบคุมสัตว์ที่เป็นพาหะและเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์
- 3) ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดต่อทรัพย์สิน
- 4) ก่อจัดสัตว์ที่ก่อให้เกิดความรำคาญ

กระบวนการกำจัดหรือควบคุมสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมกันก็คือ การใช้ “สารที่เป็นอันตรายต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต” โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางการเกษตรมีการนำมาใช้แพร่หลายมากที่สุด

2. เกษตรพื้นพานสารเคมี

เรามักกล่าวกันว่า “อารยธรรม” เริ่มขึ้นเมื่อมนุษย์รู้จักทำการเกษตร อะไรคือการเกษตร? การเกษตรคือการแทนที่ระบบนิเวศตามธรรมชาติ เช่น ทุ่งหญ้า ป่าไม้ ที่มีความหลากหลายของชีวิตด้วยระบบโค necessità ใจน่า ที่มีพืชและสัตว์ม้อยชนิดแต่เป็นพืชและสัตว์ที่มนุษย์ต้องการ (มูลนิธิโลกาสีเขียว, 2536: 44-45) เมื่อเวลาผ่านไป มนุษย์ก็ยิ่งมีความต้องการที่ผิดเพี้ยนไปจากความเป็นปกติตามธรรมชาติ เช่น ต้องการมีข้าวเก็บเกี่ยวตลอดทั้งปี ต้องการให้ผลไม้มีออกผลนอกฤดู ยิ่งมนุษย์มีความต้องการเปลี่ยนแปลง “ไปจากธรรมชาติ” เท่าใด ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของมนุษย์ก็ยิ่งเพิ่มขึ้นเท่านั้น และเรากล่าวเรียกสิ่งนี้ว่าความก้าวหน้าทางอารยธรรม

ความก้าวหน้าครั้งใหญ่ในการเกษตรเกิดขึ้นอีกครั้งในประเทศแถบอเมริกาเหนือและยุโรปตะวันตก เมื่อได้มีการนำเครื่องจักรกลมาใช้แทนแรงงานคนและสัตว์ สร้างพืชสายพันธุ์ใหม่ให้มี รูป รส กลิ่น สี ตามความต้องการของตลาด ตลอดจน ให้ผลผลิตมาก ออกรดออกออกผลเร็ว เก็บเกี่ยวได้เร็ว นำสารเคมีมาใช้ในการฟูมฟักพืช สร้างระบบชลประทานให้มีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกตลอดปี และหั้งหมอดื่อสิ่งที่เรียกว่า “การปฏิวัติเขียว” การเกษตรภายใต้ระบบการผลิตดังกล่าว ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้น ซึ่งหมายความว่าปริมาณอาหารของมนุษย์เพิ่มขึ้น จนทำให้เกิดความเชื่อว่าระบบการผลิตนี้มีประสิทธิภาพสูงสุด มนุษย์เก่งกว่าธรรมชาติ แต่ในความเป็นจริงแล้วในพื้นที่ 1 ตารางเมตรเท่า ๆ กัน ป่าดงดิบสามารถผลิตชีวมวลได้ถึง 2,500 กรัมต่อปีขณะที่พื้นที่เกษตรเริ่งเดียวผลิตได้เพียง 650 กรัม เท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ระบบการเกษตรที่ต้องพึ่งพาสารเคมียังคงเป็นกระแสหลักของการทำการเกษตรทั้งในและต่างประเทศ การปลูกพืชเชิงเดียวเพื่อขายทำลายความสมดุลทำให้แมลงศัตรูพืชเพิ่มปริมาณมาก เพราะมีอาหารมาก ทำให้เกษตรกรต้องนำสารพิษที่เป็นสารเคมีมาใช้กำจัด ซึ่งต่างไปจากในอดีตที่ใช้แต่เพียงสารสกัดจากธรรมชาติ

3. สารพิษทางการเกษตร

สารพิษทางการเกษตร (Pesticides) หมายถึงสารเคมีกลุ่มนี้ที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นหรือได้จากธรรมชาติ มีประสิทธิภาพในการป้องกัน ควบคุม และกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ โรคพืช แมลงและวัชพืช คัตตูรัสตัวร์ ได้แก่ เชื้อโรค แมลง และ ปarasitic คัตตูรัมนุษย์ ได้แก่ เชื้อโรค แมลงและสัตว์พาหะโรค (นวัตกรรม ทรายพัชร, 2533: 1)

ในอดีตการใช้สารพิษทางการเกษตรจำกัดอยู่แต่เพียงการใช้สารจากธรรมชาติ เช่น (สิริวัฒน์ วงศ์ชิริ, 2521: 52-53)

- คนไทยโบราณ ใช้ยาฉุนชี้ย้ากับน้ำสูญกำจัดเพลี้ย
- ชาวพื้นเมืองในอเมริกาใต้ ใช้สารที่มีชื่อว่าชาบادิลดาและโรยานีย์ส์กัดได้จากพืชป่ากำจัดตัววนและหนอนผีเสื้อตามลำดับ
- แม่บ้านในยุโรปและอเมริกา ใช้ดอกไพรีหรัมกำจัดแมลงสาบ

ต่อมาภายหลัง จึงได้มีการคิดค้นสารพิษทางการเกษตรที่เป็นสารเคมีขึ้นมาใช้ โดยในยุคแรก (Nebel, and Wright, 1998: 240) จะเป็นสารโลหะหนักที่เป็นพิษ เช่น ตะกั่ว สารหนู proto เป็นตัวออกฤทธิ์ แต่เนื่องจากสารพวกนี้มีความเป็นพิษต่อแมลงตัวในขณะที่มีความเป็นพิษต่อกันสูง จึงได้มีการสังเคราะห์สารเคมีที่เป็นสารอินทรีย์ขึ้น จัดเป็นยุคที่สองของการนำสารเคมีมาใช้ในการเกษตร โดยในยุคที่สองนี้ สารเคมีที่สำคัญและมีการนำมาใช้มาก ได้แก่ ดีดีที (DDT: Dichlorodiphenyl-trichloroethane) ซึ่งเป็นสารที่ใช้กำจัดแมลงได้หลายหลากรูปแบบ คงความเป็นพิษอยู่ในธรรมชาติได้นาน จึงได้รับความนิยมเนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่ายไม่ต้องฉีดซ้ำบ่อย ๆ

แต่คุณสมบัติทั้ง 2 ประการข้างต้น กลับกลายเป็นโทษมากกว่าผลเสียมากmany การที่กำจัดแมลงได้หลากหลายชนิด ทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์หลายชนิดถูกกำจัดไปด้วย ความคงทนยาวนานให้เกิดการตากค้างในธรรมชาติและแพร่กระจายไปในสัตว์ต่าง ๆ ตามลำดับซึ่นในที่สุดจะเป็นอันตราย

ในปัจจุบันหรือยุคที่สาม (สิริวัฒน์ วงศ์คิริ, 2521: 71) สารพิษทางการเกษตรได้ปรับเปลี่ยน มาเป็นสารที่เป็นเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคระบบในแมลง (Insect pathogens) เช่น ไส้เดือนฝอย เชื้อร้า ไวรัส สารคล้ายชอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโต หรือฟิโรโมนล่อแมลงมารุมกันมาก ๆ เพื่อทำลาย ข้อดีที่กำลังปรากฏอยู่ก็คืออนอกจากจะเป็นพิษต่อคน สัตว์และสิ่งแวดล้อมน้อยแล้ว แมลงยังสร้างความต้านทานได้ด้วย สำหรับข้อเสียยังไม่มีปรากฏให้เห็นในปัจจุบัน

การนำสารพิษมาใช้เป็นวิธีที่เกษตรกรนิยมกันมาก เนื่องจากมีจานวนทั่วไปจึงสะดวกในการซื้อหา ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย มีฉลากอธิบายง่ายต่อการใช้ เห็นผลรวดเร็ว รวมทั้งใช้งานเกษตรกรน้อย

สารพิษทางการเกษตรสามารถจำแนกเป็นกลุ่มตามประเภทสิ่งมีชีวิตที่ถูกกำจัดได้ ดังนี้ (สิริวัฒน์ วงศ์คิริ, 2521: 4-5)

- 1) ยาฆ่าแมลงและแมงมุมแดง (Insecticide and acaricide) ในกลุ่มนี้ยابางชนิดกำจัดแมลงได้หลายชนิด (broad spectrum) เช่น ดิติที่ พาราไซตอน บางชนิดกำจัดเฉพาะชนิด (selective)
- 2) ยากำจัดวัชพืช (Herbicide) ใช้ทำลายพืชที่ขึ้นในที่ที่เราไม่ต้องการในปัจจุบันเป็นที่นิยมมีปริมาณใช้มากกว่ายาฆ่าแมลง
- 3) ยากำจัดโรคพืชพากเชื้อร้าและแบคทีเรีย (Fungicide)
- 4) ยาฆ่าหนูหรือสัตว์ฟันแทะอื่น ๆ (Rodenticide)
- 5) ยาฆ่าไส้เดือนฝอย (Nematicide)
- 6) ยากำจัดพหกหอยหาด (Molluscicide)

สำหรับสถิติน่าเข้าใจสารพิษมาใช้ในทางการเกษตร แสดงในตารางที่ 1 (จันทร์กิพย์ ช่างครีสกุล, 2538: 129)

ตารางที่ 1 บริมาณและมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืชนำเข้า ปี 2534-2536

ปริมาณ-ตัน
มูลค่า-ล้านบาท

Pesticide	ปี 2534		ปี 2535		ปี 2536	
	บริมาณ	มูลค่า	บริมาณ	มูลค่า	บริมาณ	มูลค่า
ยาฆ่าแมลง (Insecticides)	7,233	1,244	7,903	1,386	7,006	1,025
ยากำจัดไร (Acaricides)	466	71	544	98	469	88
ยากำจัดหนู (Rodenticides)	123	7	121	7	166	10
สารรرمควันพิษ (Fumigant)	401	31	626	39	217	28
สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides)	5,112	371	5,192	411	5,651	438
ยานปราบวัชพืช (Herbicides)	12,372	1,228	15,227	1,707	15,386	1,788
สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator)	353	93	444	103	476	106
รวม (Total)	26,060	3,045	29,857	3,781	29,371	3,483

แหล่งข้อมูล: กองควบคุมพิษและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ถึงแม้สารพิษทางการเกษตรจะมีประโยชน์ หลายประการ เช่น กำจัดแมลงที่เป็นพาหะนำโรคเพิ่มผลผลิตทางด้านอาหาร แต่เนื่องจาก สารดังกล่าวไม่ได้กำจัดเฉพาะศัตรูพืช บางครั้งกำจัดแมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น ผึ้ง บางครั้งกำจัดตัวมนุษย์ผู้ใช้ด้วย จึงมีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษว่า “Biocide”

4. ปัญหาจากการใช้สารพิษทางการเกษตร

ปัญหาจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร จำแนกได้ 3 ประการคือ ทำให้แมลงมีความต้านทานมากขึ้น กลับมาระบาดรุนแรงกว่าเดิม และเกิดผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (Nebel and Wright, 1998: 241)

4.1 ทำให้แมลงพัฒนาความต้านทานต่อสารเคมี

ปัญหาสำคัญของการที่ในการใช้สารเคมี คือ แมลงสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ ทั้งนี้อาจโดยการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระ หรือเปลี่ยนอุปนิสัย การเปลี่ยนแปลงทางสรีระ เช่น การที่แมลงสามารถพัฒนาให้มีผังล่าตัวหนาขึ้นจนยากซึ่งฝ่านไม่ได้ หรือสร้าง.enไขมีขึ้นมาอย่างพิเศษของยา เช่น แมลงวันสามารถต้านทาน ดีดีที่ได้ เนื่องจากสร้าง.enไขมีขึ้นมาอย่างดีดี แมลงแข็งแรงที่

รอดชีวิตจากยาฆ่าแมลง จะให้กำเนิดลูกหลานที่แข็งแรง ดังนั้น ปริมาณยาที่เคยใช้ได้ผลกับแมลงรุ่นก่อน จึงใช้ไม่ได้กับแมลงรุ่นหลังซึ่งทนทานมากขึ้น

สำหรับการเปลี่ยนแปลงอุปนิสัย เนื่องจากแมลงมีความสามารถในการปรับตัวและพัฒนาระบบ ประสาทล้มผัส เช่น การฉีดตีดีทีไวท์ฟานิล โนดีตยูกินเลือดแล้ว จะบินมาเกาะข้างฝา ได้รับ ตีดีที เข้าไปปกจจะตาม แต่ต่อมาภายในหลังยุงจะมีพัฒนาการ คือ เมื่อกินเลือดแล้วจะไม่เกาะข้างฝาแต่จะบินไปที่อื่น

4.2 ทำให้แมลงกลับมาระบาดรุนแรงกว่าเดิม

ในธรรมชาติมีแมลงหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ เช่น ผึ้ง ผีเสื้อ การใช้สารเคมี จะทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์ ช่วยในการผสมพันธุ์พิช หรือพวงที่ควบคุมแมลงและพิช อาทิ เช่น พวงตัวห้ำ และตัวเมีย ถูกกำจัดไปด้วย โดยผลเสียหายจะเกิดกับตัวห้ำ ตัวเมีย มากกว่าแมลงที่ต้องการกำจัด เนื่องจากตัวห้ำ ตัวเมีย อยู่ในระดับอาหารที่สูงกว่า จึงได้รับสารพิชในอาหารที่มีความเข้มข้นสูงกว่า พิษของสารเคมีจึงตกอยู่กับตัวห้ำ และตัวเมีย มากกว่าพิษตกค้างในสิ่งมีชีวิตที่ต้องการกำจัด นอกจากนี้ในระบบนิเวศ ตัวห้ำ ตัวเมีย มีปริมาณน้อยกว่าสิ่งมีชีวิตที่เป็นศัตรุพิชอยู่แล้ว การที่พวงสัตว์เหล่านี้ถูกทำลาย จึงทำให้สมดุลของธรรมชาติเสียไป ผลที่ตามมา ก็คือ แมลงเชิงเรցที่ต้องการกำจัดกลับมีปริมาณสูงขึ้น เพราะขาดตัวควบคุมปริมาณตามธรรมชาติ

ตารางที่ 2 แสดงการเพรรับขนาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทย

ปี	พื้นที่การระบาด (ไร)
2520/21	343,030
2521/22	168,524
2522/23	666,796
2523/24	520,769
2524/25	315,332
2525/26	365,179
2526/27	149,576
2527/28	75,291
2528/29	74,464
2529/30	44,594
2530/31	45,989
2531/32	802,222
2532/33	1,730,000
2533/34	3,500,000

ที่มา วิชญร ลี่ยน้ำรุญ (บรรณานิพนธ์, 2535 : 19)

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล มีการระบาดรุนแรง 2 ครั้งใหญ่ คือ ช่วงแรก ระบาดต่อเนื่องถึงปี 2527 ระหว่างปี 2527-2531 มีปริมาณลดลง แล้วกลับระบาดรุนแรงอีกครั้งในช่วง หลังคือ ปี 2532-2533 โดยการแพร่ระบาดในครั้งหลังสร้างความเสียหายแก่เกษตรกรในภาคกลางเป็นเงิน 5-6 พันล้านบาท สาเหตุของการแพร่ระบาด เนื่องจากการขยายพื้นที่ปลูกข้าวพันธุ์ กษ1 ที่ให้ผลผลิตสูง แต่ไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีอาหารมากจึงเพิ่มปริมาณมากขึ้น การใช้สารเคมีแมลงกำจัดการระบาดในช่วงปี 2532-2533 ช่วยลดความเสียหายได้เล็กน้อย เป็นสิ่งพิสูจน์ว่า การใช้สารเคมีแมลงเพียงอย่างเดียวไม่สามารถแก้ปัญหาได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงได้นำร่องทำแบบ ผสมผสานมาใช้ (กรมวิชาการเกษตร, 2539: ๙-๑)

ผลอีกประการที่การใช้ยาเคมีแมลงทำให้เกิดการระบาดหนักกว่าเดิมได้ เนื่องจากยาที่ใช้กำจัดแมลงชนิดหนึ่งกลับไปกระตุ้นการเพาะพันธุ์ของแมลงตัวรุพีซึ่งอีกชนิดให้เกิดปริมาณมากขึ้น (สิริรัตน์ วงศ์ศิริ, 2521: 28)

4.3 ผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นาน จึงก่อให้เกิดการเพิ่มขยายทางชีวภาพ (biological magnification หรือ food-chain concentration) ทำให้สิ่งมีชีวิตในลำดับสูงกว่า ในห่วงโซ่ออาหาร มีการสะสมสารเคมีในระดับที่ความเข้มข้นสูง เช่น ในประเทศไทยการระหว่างทศวรรษที่ 1950-1960 ชนิดและปริมาณนากลดลงมาก จากการศึกษาพบว่า ตีดีที ที่นกได้รับจากการกินปลาเข้าไปน้ำ ภูกระดึงในร่างกาย ซึ่งมีผลกระทบจากการนำเคลตี้ยมไปใช้ประโยชน์ ทำให้เปลือกไข่นกบาง แตกง่าย ลูกนกมีอัตราตายสูง หรือออกไข่น้อยลง หรือข้ากว่าปกติ (Nebel and Wright, 1998: 243) ส่าหรับปัญหา มลพิษสิ่งแวดล้อมที่มีสาเหตุมาจากการป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำพวกได้ดังนี้ (วงศ์ศิริ ทยาพัชร, 2533: 27-30)

4.3.1 แพร่กระจายในดิน

สารพิษทั้งที่ใช้ในการเกษตรและใช้ในอาคารบ้านเรือน มีโอกาสสะสมในดินมาก เนื่องจากดินเป็นแหล่งรองรับโดยตรง สารพิษที่ตกค้างในดินมีการเปลี่ยนแปลงได้หลายลักษณะ คือ เกิดการสลายตัว ระยะเข้าสู่บรรยายกาศ เทลิญย้ายไปยังแหล่งน้ำ และเข้าสู่สิ่งมีชีวิต สารที่มีความคงทนสลายตัวยาก จึงเป็นอันตรายมาก

4.3.2 แพร่กระจายในน้ำ

สารพิษเข้าสู่แหล่งน้ำได้ทั้งจากการฉีดพ่นโดยตรงเพื่อกำจัดยุงและวัชพืช การฉะล้างของน้ำ ที่แหล่งน้ำผิวน้ำ น้ำทิ้งจากบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม การทิ้งหรือลังภาชนะในแหล่งน้ำ การใช้

สารพิษในพื้นที่เกษตรใกล้แหล่งน้ำ เมื่อเข้าสู่แหล่งน้ำส่วนใหญ่จะถูกดูดซึบด้วยอนุภาคติน สารอินทรีย์และตะกอนแขวนลอย จนลงสู่ท้องน้ำอาจมีปัจจัยเรียงร้อย列 ตามที่ต้องการ

4.3.3 ตกค้างในพืชอาหาร

การตกค้างในพืชมีสาเหตุหลายประการคือ การฉีดพ่นโดยตรง ดูดซึมจากดินหรือน้ำ หรือได้รับจากสารพิษที่ปลิวในอากาศ

4.3.4 ตกค้างในสัตว์

สัตว์ได้รับสารพิษโดยตรงจากการฉีดพ่นกำจัดแมลง จากการหายใจและซึมผ่านผิวน้ำหรือได้รับจากอาหารตามลักษณะในห่วงโซ่อากาศ เช่น นกเพนกวินที่ข้าวโภคภัณฑ์ที่สะสมอยู่ในชั้นไขมัน

4.3.5 ตกค้างในมนุษย์

การได้รับสารพิษของมนุษย์มีรูปแบบคล้ายกับสัตว์ คือ “ได้รับโดยตรงจากการฉีดพ่นในกลุ่มของผู้ใช้สารคือ เกษตรกร แม่บ้าน คนงาน อีกทางหนึ่งก็คือการบริโภคอาหารหรือดื่มน้ำที่มีสารพิษเจือปนเข้าไป อาการที่เกิดขึ้นเมื่อหั้งแบบเฉียบพลัน (Acute Toxicity) เนื่องจากได้รับสารปริมาณมาก ในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น วิงเวียน อาเจียร หมดสติ เสียชีวิต และอาการเป็นพิษเรื้อรัง (Chronic Toxicity) จากการได้รับพิษสะสมที่ละห้อยซึ่งสารพิษที่เข้าสู่ร่างกาย บางส่วนจะถูกร่างกายขับออกไป บางส่วนสะสมในเนื้อเยื่อเมื่อถึงจุดที่ร่างกายทนไม่ได้จะแสดงอาการอักเสบ หรือทำให้เซลล์เปลี่ยนผิดปกติเกิดเป็นมะเร็ง (Carcinogenicity) หรือเกิดผิดปกติทางพันธุกรรม (Mutagenicity)

5. สถานการณ์สารพิษในประเทศไทย

ในช่วง 15 ปีนับแต่ พ.ศ. 2518 ถึง 2532 มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่า จาก 1 หมื่นตันเป็น 6 หมื่นตัน จำนวนผู้ป่วยเพิ่มจาก 2.33 คนต่อประชากรแสนคน ในปี 2520 เป็น 8.57 คนต่อประชากรแสนคน ในปี 2533 บางจังหวัด เช่น นครปฐม จะมีอัตราป่วยสูงถึง 50 คนต่อประชากรแสนคน (มูลนิธิโลกาสีเขียว, 2530: 57)

การศึกษาการสะสมของสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตร และในสภาพแวดล้อม (จันทร์ทิพย์ ชั่วงศ์สกุล, 2538: 129) ปี 2536 พบร่วมกับค่ามาตรฐานค่าปลอดภัย (MRL: Maximum Residue Limit) ในถั่วเหลืองและถั่วเชียบผิวตับพลาสติกเรนดริน (endrin) ซึ่งเป็นสารพิษที่ไม่อนุญาตให้ใช้ทางการเกษตร นอกจากนี้ยังพบสารพิษตกค้างในอุจุนและเนื้อไก่

สำหรับในสิ่งแวดล้อม การสำรวจในจังหวัดระยองบอเรียลสวนผลไม้มีการใช้สารเคมีมาก จะพบสารพิษตกค้างในบ่อห้าม เกินระดับความปลอดภัยของน้ำใช้ใน 11 บ่อจาก 160 ตัวอย่าง แต่ที่ทำการสำรวจน้ำและดินตะกอนจากแม่น้ำท่าจีนและคลองแยกจากจังหวัด ชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม ถึงสมุทรสาคร ซึ่งเป็นแหล่งเกษตรที่มีการใช้สารเคมีมาก กลับพบว่ามีปริมาณสารพิษตกค้างอยู่ในระดับไม่เป็นอันตรายต่อการเป็นน้ำใช้ และในเนื้อผักมีการระบุถึงการทำให้สารพิษตกค้างน้อยกว่าในหน้าแล้ง

6. ทางออกของปัญหา

ในนโยบายการพัฒนาสิ่งแวดล้อมของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2535: 225) ได้กำหนดแนวทางการลดปริมาณการใช้สารอันตรายในการเกษตรโดยจะสนับสนุนให้มีการใช้สารหรือวัตถุดินอินทร์แทน เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การป้องกันควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ จัดให้มีศูนย์ข้อมูลสารอันตราย ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการเก็บ และการใช้อ讶งฤกษ์

การบรรลุเป้าหมายในนโยบายดังกล่าว จำเป็นต้องใช้มาตรการหลายตัว ดังต่อไปนี้

- 1) การศึกษาวิจัยความเป็นพิษของสารพิษที่มีการนำมาใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของประเทศไทย (จันทร์ทิพย์ ช่างศรีสกุล, 2538: 133-134)
- 2) ใช้กฎหมายเป็นเครื่องมือในการขึ้นทะเบียนควบคุมการนำเข้าและจัดจำหน่าย
- 3) ให้ความรู้แก่เกษตรกรให้ใช้ยาอย่างเหมาะสม ชนิด ความเข้มข้น การฉีดพ่น เวลา และวิธีปฏิบัติ (สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ, 2521: 109-111)
- 4) ควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management) ซึ่งในแผนปฏิบัติการ 21 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้กล่าวว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากวิธีดังกล่าวให้หลักประกันในการผลิตอาหาร ลดภาระค่าใช้จ่าย และลดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (ดีตติง, มิเชล 2537: 37) โดยมีแนวคิดว่าเมลงศัตรูพืชสามารถมีอยู่ในแปลงเพาะปลูกได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้นจึงน่าวิเคราะห์อีกครั้ง ในการควบคุมก่อน และจะใช้สารเคมีในการฉีดที่มีปริมาณมากจนก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ สำหรับวิธีอื่นในการกำจัดเมลง เช่น
 - การเกษตรกรรม (Cultural control) เช่น การทำลายกิ่งที่ถูกแมลงรบกวน, การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช, การปลูกพืชผสมที่ความหลากหลายของพืชทำให้มีความหลากหลายของแมลงมากขึ้น จึงเกิดการควบคุมตามธรรมชาติ

- การใช้วิธีทางกายภาพ (Physical control) เช่น ใช้แสงไฟล่อ ใช้การดักจับแมลง การกำจัด การหัน การทำทุ่นไถก้า
- การใช้เทคโนโลยีชีวภาพพัฒนาสายพันธุ์ ให้มีความต้านทานโรคแมลงมากขึ้น
- การใช้วิธีชีวภาพ โดยนำศัตรูในธรรมชาติมากำจัดศัตรูพืช การปลูกพืชขึ้นไปแล้ว ระยะเดียว ตะไคร้ห้อม การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากเมล็ดพากกรองใช้กำจัดหนอนกระดู่ ผักหัวคั้นจากใบดาวเรืองใช้ผ่าเพลี้ยอ่อนได้ (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2535: 14, 42)

สำหรับสารเคมีจะถูกนำมาใช้ก็ต่อเมื่อระดับการทำลายของแมลง สูงกว่า “ระดับแมลงเศรษฐกิจ” (the economic threshold) (สิริวัฒน์ วงศ์คิริ, 2521: 13) คือระดับการทำลาย เริ่มมีผลกระทบภายนอกต่อผลผลิต เช่น ทำให้ขายผลผลิตไม่ได้ หรือได้ผลผลิตน้อย ระดับดังกล่าวขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น ชนิดพืช ความต้องการของตลาด ตัวอย่างเช่น กล้วยหอมทองส่องออกมีหนอน แมลงวันเทองตัวเดียวต่อ 7 กล้วย ก็ไม่รับซื้อแล้ว ถ้าในประเทศไทยมีหนอนบังกียังขายได้ จะเห็นว่าผลผลิตชนิดเดียวกัน แต่ขายต่างตลาดก็มีระดับแมลงเศรษฐกิจต่างกัน

สำหรับในแผนฯ 8 ในส่วนของการฟื้นฟูระบบน้ำพืชพยากรณ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กล่าวว่าจะฟื้นฟูดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรด้วยวิธีการธรรมชาติ ส่งเสริมการปลูกพืชสมพسانแทนการปลูกพืชเชิงเดียว ใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2540: 139) ถึงแม้ว่าในแผนฯ 8 จะมีได้กล่าวถึงสารพิษทางการเกษตรโดยตรง แต่การลดการใช้สารพิษจะรวมอยู่ในส่วนของการส่งเสริม การปลูกพืชสมพسان ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของเกษตรกรรมทางเลือกแทนการปลูกพืชเชิงเดียว

7. เกษตรกรรมทางเลือก

การปลูกพืชสมพسان หรือเกษตรสมพسانที่กล่าวถึงในแผนฯ 8 เป็นรูปแบบหนึ่งของเกษตรกรรมทางเลือก (Alternative Agriculture) ซึ่งหมายถึงทางเลือกอื่น ๆ ในการทำเกษตรที่อยู่นอกกรอบของรูปแบบเกษตรที่เป็นกระแสหลักในปัจจุบัน อันเป็นผลพวงจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมในอดีตก่อให้เกิดการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Product) การใช้แรงงานถูกทดแทนให้เหลือน้อยที่สุดด้วยเครื่องจักรที่ใช้น้ำมัน ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนา พันธุ์พืชและสัตว์ เครื่องจักรกล และสารเคมีโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ตามมาก็คือบริบทขนาดใหญ่โดยเฉพาะปริมาณชาติจะมีอิทธิพลอย่าง

มากในการควบคุมปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และกำหนดราคาผลผลิตที่ได้ ในขณะนี้ ที่เกษตรกรต้องรับความเสี่ยงจากสภาพดินฟ้าอากาศที่ควบคุมไม่ได้

เมื่อการลงทุนผลิตพืชเศรษฐกิจเพื่อจำหน่ายต้องพนักภัยขาดทุนเข้าหาก เกษตรกรหลายราย จึงได้แสวงหาทางเลือกใหม่ในการทำเกษตร ส่วนรับในกรณีของเกษตรกรรมทางเลือกในประเทศไทย เป็นผลจากการผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Knowledge) และองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรที่สอดคล้องกับระบบชนิดเดียว แล้วถ้าการดำเนินชีวิตที่ยั่งยืนผูกขาดกับเกษตรกรเข้าด้วยกัน เป็นการผลิตอิสระที่กลไกตลาดเข้ามามีอิทธิพลน้อยที่สุด (อนุชาติ พวงสำลี และคณะ, 2538: 68)

หลักการหรือแนวปฏิบัติที่นำไปสู่เกษตรกรรมทางเลือกอาจสรุปได้ดังนี้ คือ (มูลนิธิโลกาศีริยา, 2536: 80-81)

- 1) หลักการมุ่งใช้ทรัพยากรในไว้เนออย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สร้างความสมดุลของการปลูกพืช กับการเลี้ยงสัตว์ มีการหมุนเวียนการใช้ประโยชน์จากมูลสัตว์มาเป็นปุ๋ยแก่พืช และใช้อาหารสัตว์ที่ผลิตได้เองในไว้เนา โดยไม่ต้องพึ่งพาอาหารสัตว์จากภายนอก
- 2) หลักการให้ความสำคัญสูงสุดต่อ din ป้องกันเมืองให้ประโยชน์จากดิน จนเกินความสามารถ ตามธรรมชาติของดินเท่าที่จะพื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ขึ้นใหม่ได้
- 3) หลักการป้องกันภัยภาวะจากการเกษตร ด้วยปุ๋ยเคมี ยาควบคุมวัชพืชและแมลง ตลอดจน ฮอร์โมนการต้านการเจริญเติบโต และวัสดุ หรือสารเคมีอื่น ๆ โดยสิ่งเชิง
- 4) หลักการมุ่งเน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณของผลผลิต มุ่งผลิตอาหารที่มีคุณภาพทาง โภชนาการ มีมาตรฐานของงานที่ดี ไม่ใช่เพียงแค่ความต้องการ
- 5) หลักการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเกษตร ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงส่วนรับเครื่องจักรกลการเกษตร ให้น้อย แห่งน้ำใช้แรงงานคนและสัตว์แทน
- 6) หลักการเลี้ยงสัตว์เพื่อการเก็บกั้นในธรรมชาติ ให้สัตว์มีพื้นที่อยู่อย่างเหมาะสม ใช้รับอาหารอย่างเพียงพอ เพื่อรับผลผลิตในรูปของ แหล่งปุ๋ย หรือวัตถุดินสำหรับการผลิตแก๊สหัวภาพแรงงาน ในไว้เนา และแหล่งอาหารในรูปเนื้อ ไข่ เป็นต้น
- 7) หลักการมุ่งผลประโยชน์ตามควร ไม่เน้นผลิตเพื่อตลาดมากเกินควร แต่เน้นตอบสนอง ความต้องการต้านอาหาร สุขภาพ วิถีชีวิตที่ดี และประโยชน์ของการใช้แรงงานในหลัก

8) หลักการเอื้อต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เกษตรกรรมทางเลือก ดำรงอยู่พร้อม ๆ กับ การรักษาป่า พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์พื้นบ้าน สมุนไพร ฯลฯ

สำหรับเกษตรกรรมทางเลือกในประเทศไทยแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ การเกษตรแบบผสมผสาน เกษตรกรรมอินทรีย์ และ เกษตรกรรมธรรมชาติ โดยแต่ละแบบจะมีหลักการหรือแนวทางปฏิบัติต่างนี้คือ (วิชัย เฉียนจำรูญ, 2535: 69-99)

1) การเกษตรแบบผสมผสาน (*Integrated Farming*)

การเกษตรแบบผสมผสาน หมายถึง ระบบการเกษตรที่มีการปลูกพืชและหรือมีการเลี้ยงสัตว์ หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน โดยที่กิจกรรมการผลิตแต่ละชนิดสามารถเกือบถูประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีหลักการพื้นฐาน 2 ประการคือ มีกิจกรรมการเกษตรอย่างน้อย 2 อย่างในพื้นที่และระยะเวลาเดียวกัน เช่น

- การผสมผสานระหว่างการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ในกรณีของหมาอยู่ สุนัขห้วย ชาวนา แห่งบ้านตระแบก ตำบลลักษ์ได้ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ผู้เริ่มทำเกษตรผสมผสาน โดยท่าน ปลูกผัก ผลไม้ เสียงหมู เปิด ปลา บนที่นาประมาณ 100 ไร่ ในปี พ.ศ. 2516
- การผสมผสานระหว่างการปลูกพืชต่างชนิด ในกรณีของบังหวาน หรือ นายหวาน หมัดหลี เกษตรกร จังหวัดสงขลา ใช้วิธียอดเมล็ดพันธุ์ไม้ผล 4 ชนิด ในแหลมเดียวกัน เพื่อให้มีผลเหล่านี้เกือบถูกันพร้อมกับปลูกยางพารา เช่นระหว่างไม้ผลคึกทึ่ง (มูลนิธิโภภารี, 2536: 80)
- การเลี้ยงสัตว์ต่างชนิด เช่น การเลี้ยงหมูเหนือน้ำป่า ในการนี้ของหมาอยู่ มูลหมูทำให้แพลงตอนที่เป็นอาหารปลาเจริญเติบโตดี ปลาในป่าจึงมีอาหารธรรมชาติอุดมสมบูรณ์

2) เกษตรกรรมอินทรีย์ (*Organic Farming*)

เกษตรกรรมอินทรีย์ หมายถึงระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ แต่จะใช้การปลูกพืช หมุนเวียน พืชตระกูลต่างๆ มูลสัตว์และอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ หลักการสำคัญ ที่ เชอร์ อัลเบิร์ต ไฮวาร์ด ผู้บุกเบิกกำหนดไว้ในหนังสือ An Agriculture Testament สูปดีว่า สุขภาพของ ดิน พืช สัตว์ และมนุษย์ เชื่อมโยงดุจสายใยเดียวกัน หากดินอ่อนแอ พืช สัตว์ มนุษย์ จะอ่อนแอกันได้ด้วย การแก้ปัญหาจึงต้องให้ความสำคัญกับการคืนชีวิตและ

ความแข็งแรงให้ผ่านดิน ชีวิตของคินกี้คือชีวิตของสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ นับล้านที่อยู่อย่างสละอายเชิงชาภิญทรีย์ ให้เป็นสารอาหารของพืช สัตว์และมนุษย์ตามลำดับ

ตัวอย่างหนึ่งของเกษตรกรรมอินทรีย์ในประเทศไทย คือ กรณีของนายอรรถพ ตันสกุล เกษตรกร เจ้าของสวนล้ม ชาวป่าบุญธรรม ที่ได้นำ สมุนไพร ได้แก่ สะเดา ข่า ตะไคร้ หอม มาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในสวนส้มและได้ปุ๋ยคอกจากมูลวัวที่เลี้ยงประมาณ 20 ตัว กากซานอ้อยที่เหลือจากเป็นอาหารวัวเมื่อหมักกับน้ำปัสสาวะและมูลวัวได้รับประทานจะนำสูมโคนตันส้มเพื่อปรับปรุงดินและควบคุมวัชพืช

3) เกษตรกรรมธรรมชาติ

เกษตรกรรมธรรมชาติเป็นรูปแบบเกษตรกรรม ที่ได้รับการพัฒนาและเผยแพร่โดยนายมาชาโนในบุฟุกโภก เกษตรกรชาวญี่ปุ่น มีหลักการ 4 ประการคือ

- ไม่ใช้พรมพาราฟาราฟิกซ่อนไว้ไปในต้นและสิ่งมีชีวิตในดิน ทำให้น้ำที่เนื้อยุ่งแล้ว
- ไม่ใส่ปุ๋ย เพราะใช้ธาตุอาหารได้ไม่ครบ เป็นการเร่งการเจริญเติบโตช้าคร่าว ทำให้พืชย่ออ่อนแอ อย่างไรก็ตามหากดินผ่านการใช้สารเคมีในช่วงแรก ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยพืชสดปรับสภาพเสียก่อน
- ไม่กำจัดวัชพืช เพราะมองว่าเป็นส่วนหนึ่งในธรรมชาติมีประโยชน์ เช่น ลดการขาดสั่งของดิน การระเหยน้ำ เพียงแต่ต้องการควบคุมปริมาณน้ำ เช่น ปลูกพืชบางชนิดให้คลุมหญ้าแล้วก็เป็นปุ๋ยแก่พืชที่ปลูกตัวอย
- ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไม่แม้แต่จะใช้จุลทรีย์หรือน้ำแมลงชนิดอื่นมาควบคุมแมลงอีกชนิดหนึ่ง เพราะในโลกแห่งความเป็นจริง (มิใช่โลกที่ถูกมองผ่านกรอบความต้องการของมนุษย์) ไม่มีทางบอกได้ว่าอะไรคือแมลงศัตรูพืช อะไรคือแมลงที่เป็นประโยชน์

ความเชื่อของบุกโภกที่เป็นรากฐานของแนวทางปฏิบัติดังกล่าว ก็คือความเชื่อที่ว่า “มนุษย์ไม่สามารถอธิบายสภาพที่แท้จริงของธรรมชาติได้ แต่จะสัมผัสรธรรมชาติได้เมื่อลงทะเบียนความคิดและการแบ่งแยกออกไปเพียงหั้งหมด”

ตัวอย่างการทำเกษตรกรรมธรรมชาติในประเทศไทย คือการทำเกษตรของ นายคำเตื่อง ภาษา เกษตรกรชาวบ้านเนินเข้าว่า อ่านาอสติก จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ไม่ใช้พรม แต่ใช้เกลบไถกลบให้หน้าดินร่วนซุยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ดินโดยการปลูกพืชตระกูลถัวและใช้ฟางคลุมให้หญ้าตายกลายเป็นปุ๋ยพืชสด เมล็ดข้าวที่หัวนจะเดลีอับดินเหนียวเพื่อป้องกันนก หนู และคัตตูรย์ ฯ ที่จะมากัดกิน ก่อนเมล็ดข้าวลงอก

ชาภพซึ่งเน่าเปื่อยจึงได้เดือนก็จะมาช่วยพรวนดินให้ร่วนชุบยิ่งขึ้น ท้ายที่สุดผืนดินก็มีความอุดมสมบูรณ์ ร่วนชุบ ชุมชื้น จนไม่ต้องໄก ใส่ปุ๋ย หรือด้นแลย

8. บทสรุปท้าย

ปัญหามลพิษจากสารเคมีที่ใช้กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ มีแนวโน้มที่ดีขึ้นจากอดีต เนื่องจาก เกษตรกรและผู้บริโภคบางส่วนเริ่มคำนึงถึงคุณภาพชีวิตของตนเองมากขึ้น ในต่างประเทศ มีแนวโน้มว่า หลายประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้วจะนำประเด็นทางด้านปัญหาโรคและศัตรูพืช รวมทั้ง สิ่งแวดล้อมและเคมีเกษตรที่ตกค้างในสินค้าเกษตร เป็นเงื่อนไขทางด้านสุขภาพอนามัย ในการกีดกันการค้า ดังนั้นการส่งออกสินค้าเกษตร นอกจากจะคำนึงถึงคุณภาพแล้วยังต้องควบคุมสารพิษตกค้างด้วย (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2539: 35)

สำหรับในประเทศไทยนั้น ความตื่นเต้นในเรื่องสุขภาพของผู้บริโภค เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ ทำให้ตลาดสินค้าปลดสารพิษขยายตัว จากเดิมที่การค้าขายผลิตภัณฑ์ปลดสารพิษ เป็นแต่เพียงการ เพยเพร่แนวความคิดของกลุ่มมองค์กรพัฒนาเอกชน เช่น กลุ่มกรีนเนต หรือกลุ่มผู้ปฏิรูปธิรรมอย่าง ปฐมอโศกมาเป็นการดำเนินการของกลุ่มธุรกิจ เช่น กลุ่มเจริญโภคภัณฑ์ สินค้าพืชผักปลดสารพิษจาก ที่เคยมีว่าจ้าง่ายแต่เพียงในร้านจาน่ายสินค้าปลดสารพิษของกลุ่มต่าง ๆ ก็ได้ขยายตลาดมีว่าจ้าง จาน่ายใน ศูปเปอร์มาร์เก็ต และตลาดสดบางแห่ง เช่น “ผักดอกเตอร์” หรือ “ผักไม่ลองไม่รู้”

การลด-เลิกใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการผลักดันอย่าง ต่อเนื่อง ทั้งจากผู้บริโภค หน่วยงานของรัฐ และองค์การเอกชน กล่าวคือ เกษตรกรจะต้อง คำนึงถึงสุขภาพของตนเองและผู้คน เห็นคุณค่าของการผลิตเพื่อเพียงพอต่อการบริโภคเอง มีผลผลิต เหลือจึงขาย ที่แม่จะให้รายได้โดยแต่ละรายจ่ายต่ำ และไม่ต้องลงทุนในเรื่องปุ๋ยและยา อีกทั้งยังเป็นอิสระ จากการความเสี่ยงของราคายังคงทางการเกษตร ที่ไม่มีความแน่นอน

ในส่วนของผู้บริโภคเน้นการสร้างความนิยมในสินค้าปลดสารพิษ ต้องการการได้รับความรู้เพื่อ ให้เกิดความตระหนักรถึงภัยของสารเคมีทางการเกษตรที่มีต่องตนเองและลูกหลาน ความสอดคล้องในการ ซื้อขาย และราคาที่เหมาะสม จึงเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ที่จะต้องจัด กิจกรรมรณรงค์ให้ ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้บริโภค กำหนดรูปแบบการรับรองมาตรฐานสินค้าปลดสารเคมีขึ้น ตามระดับการปลดสารเคมี เช่น จำแนกเป็นผักที่ไม่มีการใช้สารเคมีใด ๆ เสีย slot การผลิต หรือมีการ ใช้สารเคมีในอัตรา ที่ถูกต้อง และเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่กำหนด เป็นต้น ปลูกผั่งค่านิยมใหม่ในบริโภค สินค้าเกษตร เช่น ในการจัดประกวดผลิตผลทางการเกษตรนอกจากพิจารณาจากขนาดที่ใหญ่โต สีสัน สวยงาม และรสชาติที่ดูกาปาก ควรกำหนดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูเป็นเงื่อนไขขันดับแรกด้วย ควบคู่ไป

กับการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร เพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้าปลอดสารพิช ตลอดจนผลักดันให้มีการควบคุมการนำเข้า สารพิษทางการเกษตรอย่างเข้มงวด

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2539. รายงานผลการวิจัยการป้องกันเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด พันธ์พัฒน์ลิชชิ่ง.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2539. สรุปข่าวสิ่งแวดล้อม 39. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

คิตติ้ง, มิเชล. 2537. แผนปฏิบัติการ 21 เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (The Earth Summit' Agenda for Change). แปลโดยนายมานพ เมฆประยูรทอง. กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ; The Center for Our Common Future (Switzerland); สมาคมเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม.

จันทร์ทิพย์ ช่างศรีสกุล. 2539. "สถานการณ์สารพิษตกค้างและแนวทางการแก้ปัญหา" ในกรมวิชาการเกษตร. การสัมมนาทางวิชาการ การอภิปรัชพิชเพื่อความปลอดภัยและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดมีเดียเพรส.

นวลศรี ทധพชร. 2533. ปัญหามลพิษทางการเกษตรในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัทดีไซร์ จำกัด.

มูลนิธิโลกสีเขียว. 2536. ดินและป่าไม้. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พรินติ้ง กรุ๊ฟ จำกัด.

วิชูรย์ เลียนจารุณ, (บรรณาธิการ). 2535. เกษตรกรรมทางเลือกทางรอดของเกษตรกรไทย. กรุงเทพฯ: เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก.

สมาคมเทคโนโลยีเพาะ殖. 2535. คู่มือเบื้องต้นการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี. กรุงเทพฯ: เอ迪สัน เพลสโปรดัก.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535-2539. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2540. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สิริวัฒน์ วงศ์คิริ. 2521. ยาฆ่าแมลง กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรประเสริฐ.

อนุชาติ พวงส้ำลี และคณะ. 2538. “เกษตรกรรมทางเลือกไทย: ข้อเสนอเชิงยุทธศาสตร์สู่ความสำเร็จ” ใน สมัย อาภาภิรม และ เยาวนห์ เชื้อวัฒน์ (บรรณาธิการ). สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2538. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชิชิ่ง จำกัด (มหาชน).

Nebel, B. and Wright, R., 1998. **Environmental Science: The Way the World Work**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.