POPs

Pesticides Inventory Report

รายงานการจัดทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน

Enabling Activities for Development of National Plan for Implementation of the Stockholm Convention on POPs: Project no. GF/2732-03-4669

UNEP

GEF

NIP/POPs Coordination Office
ศูนย์ประสานงาน NIP / POPs
Pollution Control Department, 92 Phahon Yothin 7, Phayathai, Bangkok 10400 Thailand Tel: (662) 298 2457
กรมควบคุมมลพิษ 92 ซ.พหลโยธิน 7 ถ.พหลโยธิน พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. (662) 298 2457

สารบัญ

1. **รายงานข้อมูลสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน ด้านการผลิต นำเข้า ส่งออก การใช้งาน และการปนเปื้อน** 1

1.1 คำนำ 1

1.2 การผลิตสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 1

1.3 การนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2

1.4 การส่งออกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2

1.5 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5

1.6 โครงการของรัฐในการบริหารการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 6

1.6.1 การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน 6

1.6.2 โครงการพิเศษอื่นๆ 6

2. **สถานภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนานด้านส่วนที่ยังเหลือค้างอยู่ ส่วนที่เป็นของเสีย และส่วนที่ตกค้างในสภาพแวดล้อม** 6

2.1 การริเริ่มทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว 6

2.2 ผลการจัดทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว

2.2.1 ข้อมูลพื้นฐาน 10

2.2.2 รายงานครั้งก่อนเกี่ยวกับข้อมูลการริเริ่มทำทำเนียบสาร 11

2.2.3 กิจกรรมการจัดทำทำเนียบสาร 11

2.2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่เก็บสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน 14

2.2.5 ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับสารปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมของสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว รวมทั้งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน 14

2.2.6 ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการตกค้างของสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว รวมทั้งสารที่ตกค้างยาวนานในปลา พืชอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตรอื่นๆ ในประเทศไทย 16

2.3 การจัดการของเสีย 20

3. **โครงสร้างของประเทศในเรื่องบริหารจัดการสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน** (POPs) 20

3.1 โครงสร้างของสถาบันและภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการสาร POPs 20

3.2 นโยบายแห่งชาติในการบริหารจัดการสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs) 22

3.3 กลไกทางกฎหมายในการบริหารจัดการสาร POPs 23
3.3.1 โครงสร้างทางกฎหมายของประเทศในการบริหารจัดการสาร POPs 23
3.3.2 การมีส่วนร่วมจากองค์กรต่างๆ ของส่วนภูมิภาค/นานาชาติ ในการบริหารจัดการสาร POPs 25

4 **บทสรุปของการผลิต, การใช้ และการกำจัดทำลายสาร POPs ในอนาคต ต่อการขอยกเว้นการปฏิบัติ** 26

5 **โครงการที่มีอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม** 26

6 **ระดับล่าสุดเกี่ยวกับฐานข้อมูล การสร้างความตระหนักและการให้ความรู้** 26

ภาคผนวก

เอกสารผนวก 1 ข้อมูลของสารจำแนกตามสถานที่เก็บ

เอกสารผนวก 2 ข้อมูลของสารจำแนกตามสารสำคัญ

เอกสารผนวก 3 ข้อมูลของสารจำแนกตามผู้ผลิต

เอกสารผนวก 4 ภาพกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดทำทำเนียบสาร

1. รายงานข้อมูลสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs Pesticides) ด้านการผลิต, นำเข้า, ส่งออก, การใช้งานและการปนเปื้อน

1.1 คำนำ

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในประเทศไทยโดยเฉพาะสารเคมีและสารสังเคราะห์ ได้มีผู้ริเริ่มการใช้ระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยการนำสารดีดีทีมาใช้ในการรณรงค์ป้องกันโรคมาเลเรีย ครั้งแรกมีเป้าหมายที่จะทำลายยุงที่เป็นพาหะนำโรคร้ายมาสู่คนเท่านั้น ภายหลังสงครามการใช้สารดีดีทีได้เพิ่มมากขึ้นในการกำจัดยุงและแมลงหลายชนิด ต่อมาภายหลังการสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดใหม่ๆ ที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ได้เพิ่มขึ้นและทวีจำนวนและชนิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะสารที่มีโครงสร้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน สารประกอบฟอสเฟตและคาร์บาเมท

หลังจากปี ค.ศ.1957 การนำเข้าสารเคมีประเภทสารสังเคราะห์ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีรายงานว่าในปี 1957 การนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสารสำคัญที่เคยมีปริมาณ 2,000 ตัน ได้เพิ่มเป็น 4,000 ตัน ในปี ค.ศ. 1962 และเพิ่มเป็น 37,039 ตัน ในปี 2001 การนำเข้าในระยะแรกจำกัดอยู่ในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน สารประกอบฟอสเฟตและคาร์บาเมท ต่อมาเมื่อมีการนำเข้ามากขึ้นได้มีการนำเข้าสารกลุ่มไพรีทรอยส์ และสารสกัดจากพืชรวมทั้งสารกลุ่มจุลินทรีย์เข้ามาด้วย

พัฒนาการการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยได้แพร่หลายไปทั่ว และเป็นที่ยอมรับในการผลิตทางการเกษตรว่าเป็นปัจจัยสำคัญ อย่างไรก็ดีต่อมาได้มีผู้ได้รับพิษและอันตรายเกิดขึ้นโดยมีผู้รายงานว่าเกิดขึ้นหลายกรณี เช่น การได้รับพิษโดยตรงแก่ผู้ใช้หรือเกษตรกร การเกิดสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตร การเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การเกิดผลกระทบแก่แมลงที่มีประโยชน์รวมทั้งระบบนิเวศน์และอื่นๆ โดยเฉพาะผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้มุ่งประเด็นไปยังสารกลุ่มที่คงสภาพได้ยาวนานในสิ่งแวดล้อม (POPs) เนื่องจากการคงสภาพได้นานทำให้มีโอกาสทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตทั้งที่เป็นศัตรูพืชและเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ ซึ่งมิใช่เป้าหมายของการใช้สารดังกล่าว ดังนั้น การมีข้อมูลที่มากเพียงพอจะช่วยให้เราสามารถตัดสินใจได้ว่าสถานการณ์ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแต่ละท้องถิ่น แต่ละช่วงเวลา จะมีความเสี่ยงต่อชีวิตมนุษย์และระบบนิเวศน์มากน้อยเพียงใด

1.2 การผลิตสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ไม่ได้ผลิตในประเทศไทย แต่มีการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น เยอรมัน สวิตเซอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ จีน อินเดีย เป็นต้น เหตุผลที่ไม่มีการผลิตในประเทศอาจเนื่องจากความยากลำบากในการขอรับอนุญาตผลิตในประเทศจากหน่วยงานของรัฐที่เข้มงวดต่อการอนุญาตผลิตสารเคมีอันตรายในประเทศ สารเคมีที่นำเข้าจะอยู่ในรูปของ technical grade และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สาร technical grade จะถูกนำมาผสมปรุงแต่งและแบ่งบรรจุ โรงงานผสมปรุงแต่งและบรรจุสารมีประมาณ 70 โรงงาน กระจายอยู่ทั่วประเทศ เป็นของผู้ผลิตทั้งในและต่างประเทศ

1.3 การนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ตาราง 1 การนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชระหว่างปี ค.ศ. 1977-2003

ปี.ค.ศ.	สารกำจัดแมลง		สารกำจัดเชื้อรา		สารกำจัดวัชพืช		สารอื่นๆ		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
1977	2,806	345	1,131	59	2,874	170	44	7	8,832	581
1987	5,881	806	4,530	288	3,967	570	247	88	14,625	1,752
1997	7,526	2,095	4,588	817	14,403	3,285	610	201	27,127	6,398
1998	8,488	2,774	3,424	765	10,359	2,666	959	197	23,230	6,401
1999	11,514	2,857	4,960	895	16,678	3,293	817	236	33,969	7,281
2000	6,608	1,726	4,375	838	17,809	3,758	1,859	288	30,651	6,610
2001	21,255	2,644	5,369	1,290	20,662	4,398	1,569	310	48,855	8,642
2002	10,116	3,073	5,681	1,444	22,670	4,349	1,234	251	39,701	9,117
2003	10,622	3,277	6,732	1,678	31,879	6,101	1,353	329	50,586	11,385

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร หน่วย : ปริมาณ = ตัน/สารสำคัญ

มูลค่า = ล้านบาท

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้ามาในประเทศไทยมีปริมาณสูงขึ้นมากในระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา ระยะแรกๆ ที่มีการนำเข้าสารจะเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ต่อมาภายหลังบริษัทสารเคมีบางบริษัทเริ่มผสมปรุงแต่งเองภายในโรงงานที่สร้างขึ้นโดยเริ่มจากสารชนิด technical grade ที่นำเข้า ยกเว้นสารกำจัดวัชพืช พาราควอท เท่านั้น ที่ผลิตจากสารตั้งต้น (intermediate) โดยโรงงานผลิตในประเทศ 2 โรงงาน จากข้อมูลในปี 2001 พบว่า โรงงานผลิตสารเคมีทั่วประเทศมีทั้งสิ้น 77 โรงงาน

ในปี ค.ศ.2003 ประเทศไทยนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 0.131 ล้านตัน โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ สารสำเร็จรูปที่เป็นสารเคมี/ชีวินทรีย์ มีประมาณ 0.0806 ล้านตัน และอีกประเภทที่เป็นเฉพาะสารสำคัญมีการนำเข้ามาผสมปรุงแต่งต่อมีประมาณ 0.0504 ล้านตัน สารต่างๆ เหล่านี้แบ่งได้เป็น 11 ชนิด ตามการป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ สารกำจัดแมลง สารกำจัดเชื้อรา สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดไร สารกำจัดหนู สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรม สารกำจัดไส้เดือนฝอย สารกำจัดหอย สารกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ และสารชีวินทรีย์

1.4 การส่งออกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ข้อมูลการส่งออาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไปยังตลาดต่างประเทศไม่มีการบันทึกไว้ชัดเจน นอกจากมีรายงานที่น่าเชื่อถือว่ามีการส่งออกสารดังกล่าวที่มีการผสมปรุงแต่ง และบรรจุในประเทศไทยไปยังประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศ เช่น ลาว เขมร พม่า และเวียดนาม แต่ปริมาณไม่ชัดเจนเนื่องจากส่วนใหญ่เป็นการค้าขายตามชายแดน ซึ่งเกิดขึ้นตามแนวตะเข็บประเทศซึ่งเป็นระยะทางยาวไกล และไม่มีการบันทึกปริมาณที่แน่นอน

<u>การผลิต นำเข้า และส่งออกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน</u>

ข้อมูลการนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน 9 ชนิด ในระยะแรกไม่มีการบันทึกข้อมูล หรือแม้แต่รับรู้ความหมายของคำว่า "สารเคมีเป็นพิษ" สิ่งที่ประชาชนรับรู้และได้ยินการกล่าวถึง คือ คำว่า "ยาพิษ" จาก พืช, งู, เห็ด และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ประเทศไทยขณะนั้นค่อนข้างจำกัดตัวเองและไม่มีการนำเข้าสารเคมีที่เป็นพิษและอันตรายจากประเทศอื่น รายงานฉบับแรกที่กล่าวคือ การใช้สารเคมีที่เป็นพิษเกิดขึ้นภายหลังสงครามโลกครั้งที่สอง ในปี ค.ศ.1949 เมื่อสาร (1, 1 – (2, 2, 2-trichloroethylidene) – bis (4-chlorobenzene) หรือ ดีดีที ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในการกำจัดพาหะนำไข้มาเลเรียที่จังหวัดเชียงใหม่ การระบาดของโรคไข้มาเลเรียในปี ค.ศ.1951 ค่อนข้างรุนแรง และมีคนตายถึง 40,000 คน โดยมีอัตราตายเฉลี่ย 200/100,000 คน และมีการใช้ดีดีทีในอัตรา 2 กรัมของสารสำคัญต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ทำให้อัตราตายของประชากรลดลงจนถึง 1/100,000 คน ในปี ค.ศ.1993 ซึ่งในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ดีดีทีได้กลายเป็นสิ่งวิเศษ ที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายไม่เฉพาะในโครงการมาเลเรียเท่านั้น การใช้ยังแพร่ขยายไปยังการกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร โดยครั้งแรกศัตรูพืชที่ถูกกำจัด คือ ตั๊กแตนปาทังก้า ซึ่งระบาดทำลายข้าวโพด ในปี 1953 และการใช้ดีดีทีได้แพร่หลายยิ่งขึ้นในปี ค.ศ. 1955 เมื่อมีการนำไปใช้กำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย และยาสูบ ภายหลังจากยุคของดีดีที ได้มีสารกลุ่ม "ดริน" ถูกนำเข้ามาใช้ในปี ค.ศ.1955 โดยบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย นำเข้า ดีลดริน ออลดริน และเอ็นดริน และบริษัทยิบอินซอย นำเข้า BHC และ ท๊อกซาฟีน ดังนั้น ปี ค.ศ.1959 เสมือนเป็นการเปิดศักราชการใช้สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยอย่างกว้างขวางในพืชเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะมันสำปะหลัง ไม้ผลและพืชผัก ระหว่างปี ค.ศ. 1960-1965 เกษตรกรได้เริ่มใช้สารผสม เช่น ใช้ดีดีที ผสมกับเอ็นดริน ดีดีที ผสมกับ ดีลดริน และ ดีดีที ผสม ท๊อกซาฟีน หรือแม้แต่ ดีดีที ผสม ท๊อกซาฟีน ผสม เมธิล พาราไธออน แทนการใช้ ดีดีที เพียงอย่างเดียว ในการกำจัดศัตรูฝ้ายและพืชอื่นๆ

ในปี ค.ศ.1971 ปริมาณของ ดีดีที ท๊อกซาฟีน และสารบีเอชซี ที่เป็นปริมาณนำเข้าสูงถึง 62, 1,986 และ 17 ตัน ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณของดีลดริน, ออลดริน, เอ็นดริน คลอเดน และเฮพตาคลอร์ มีน้อยเพียง 8, 6, 0.8, 3 และ 1 ตัน ตามลำดับ ขณะเดียวกันสารผสมของ ดีดีที รวมกับ ท๊อกซาฟีน และดีดีที รวมกับ ท๊อกซาฟีนและเมธิล พาราไธออน ได้ปรากฏขึ้นในรายงานการใช้ ทำให้ปริมาณการนำเข้าของสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานกลุ่มนี้เพิ่มขึ้นทุกๆ ปี จนกระทั่งสารกลุ่มนี้ถูกยกเลิกการใช้เนื่องจากพบว่ามีผลเสียแก่ชีวิตและสุขภาพของประชาชน และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ยกเว้นแต่สารคลอเดนที่ยังมีการใช้อยู่จนถึงปี ค.ศ.2000

ตารางที่ 2 ปริมาณนำเข้าของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน ระหว่างปี ค.ศ.1971-1997 (ตัน)

ปี ค.ศ.	ออลดริน	คลอเดน	ดีดีที	ดีลดริน	เอนดริน	เฮพตาคลอร์	ท๊อกซาฟีน
1971	6	3	1968	8	0.8	1	62
1972	-	-	2100	-	-	-	-
1973	81	5	1218	38	54	12	880
1974	41	8	754	45	47	14	69
1975	10	-	815	40	5	3	-
1976	3	13	1371	30	36	16	21
1977	25	20	1877	29	77	8	54
1978	24	11	1658	37	117	23	135
1979	18	19	873	44	90	13	447
1980	8	15	764	20	22	27	992
1981	14	26	306	26	20	40	422
1982	21	12	12	28	-	20	774
1983	20	12	345	13	-	23	288
1984	23	18	552	28	-	40	51
1985	38	16	-	16	-	33	-
1986	36	17	485	8	-	35	-
1987	67	25	-	-	-	50	-
1988	1	50	1	-	-	50	-
1989	-	47	-	-	-	87	-
1990	-	77	-	-	-	-	-
1991	-	66	-	-	-	-	-
1992	-	72	-	-	-	-	-
1993	-	65	-	-	-	-	-
1994	-	81	-	-	-	-	-
1995	-	88	-	-	-	-	-
1996	-	150	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

1.5 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

เนื่องจากประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าอาหารรายใหญ่ของโลก รายได้ของประเทศจึงมาจากการส่งออกผลิตผลเกษตรเป็นหลัก ในปี ค.ศ.1998 ผลิตผลทางการเกษตรที่ส่งออกไปยังต่างประเทศมีมูลค่าถึง 14,642 ล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา และเป็น 38.4% ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสถิติข้อมูลในปี ค.ศ.1987 มูลค่าการส่งออกผลิตผลทางการเกษตรมีเพียง 6,086 ล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา และเป็น 51% ของมูลค่าส่งออกทั้งประเทศ ทั้งนี้เดิมประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลกมาเป็นเวลานาน แต่การเกษตรของประเทศได้ค่อยๆ เปลี่ยนองค์ประกอบเป็นพืชอื่นๆ เพิ่มมากขึ้นในระยะเวลาสิบปีหลังนี้ สินค้าส่งออกของประเทศ จึงประกอบด้วยผลิตผลเกษตรอันหลากหลาย

ในปัจจุบันพืชสวนประเภทผัก ผลไม้ และดอกไม้ ได้เพิ่มความสำคัญ เนื่องจากความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะจากตลาดต่างประเทศ ซึ่งมีความต้องการผลิตผลดังกล่าวในรูปลักษณ์ที่สวยงามและได้มาตรฐาน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การผลิตผักผลไม้เป็นกิจกรรมที่มีการใช้ปุ๋ยและสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูงสุด เนื่องจากแมลงศัตรูพืชผักผลไม้มีการระบาดทำลายได้รวดเร็วและมีปริมาณมาก ซึ่งเป็นไปตามพืชที่ปลูกที่มีมากมายหลายชนิด ทำให้ศัตรูพืชมีชนิดและปริมาณมากตามไปด้วย

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (ในอดีต)

ออลดริน เป็นสารกำจัดแมลงใช้ใส่ลงดินเพื่อกำจัดปลวกและศัตรูพืชในดิน เช่น หนอนเจาะรากข้าวโพด สารชนิดนี้ยังใช้ควบคุมแมลงในโรงเก็บธัญพืช และแมลงของสัตว์เลี้ยง

คลอเดน มีการใช้อย่างกว้างขวางในการกำจัดปลวกและมด ในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย แปลงเพาะชำ และสวนป่าต่างๆ คลอเดนสามารถใช้กำจัดแมลงสำคัญในพืชต่างๆ ได้หลายชนิด

ดีลดริน ใช้ป้องกันกำจัดปลวกในสิ่งก่อสร้าง แปลงเพาะชำพืช และสวนป่า เช่นเดียวกับคลอเดน และมีประสิทธิภาพสูงมาก นอกจากนี้ยังใช้กำจัดตั๊กแตนในการปลูกข้าวโพดในอดีตของประเทศไทย รวมทั้งใช้ควบคุมศัตรูพืชในโรงเก็บ และกำจัดพาราสิตภายนอกของโคกระบือด้วย

ดีดีที เป็นสารในกลุ่มคงสภาพที่สำคัญที่สุด เนื่องจากมีการใช้แพร่หลายเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในโครงการป้องกันการเกิดโรคมาเลเซีย ไทฟัส และโรคอื่นๆ ที่มีแมลงเป็นพาหนะ นอกจากนี้ดีดีดียังถูกใช้ในพืชและในดิน เพื่อกำจัดศัตรูพืชต่างๆ หลายชนิด

เอนดริน เป็นสารเคมีอีกชนิดหนึ่งที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงในพืชหลัก เช่น ข้าวโพด ฝ้าย อ้อย มาเป็นเวลาช้านาน รวมทั้งใช้กำจัดหนูและศัตรูในโรงเก็บ

เฮฟต้าคลอร์ ใช้ทั้งกำจัดแมลงและกำจัดปลวก รวมทั้งศัตรูพืชอื่นๆ เช่น ตั๊กแตน และยุง

ท็อกซาฟีน เป็นสารเคมีสำคัญที่ใช้กับพืชหลัก คือ ฝ้าย บางครั้งอาจผสมกับดีดีทีในสูตร ท็อกซาฟีน-ดีดีที และใช้กับพืชอื่น.ช่นไม้ผล และธัญพืช นอกจากนี้ยังใช้กับปศุสัตว์ด้วย

1.6 โครงการของรัฐในการบริหารการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1.6.1 การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)

ในอดีตมีโครงการของรัฐหลายโครงการที่พยายามบริหารจัดการศัตรูพืชและใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างผสมผสาน โดยเฉพาะในพืช เช่น ฝ้าย ข้าว ข้าวโพด และพืชไร่บางชนิด โครงการเหล่านี้ได้ผสมผสานเทคนิคและวิธีการต่างๆ มีการใช้สารสกัดจากพืช สารชีวินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส และไส้เดือนฝอย เข้ามาช่วยป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนเพื่อลดปัญหาผลกระทบจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1.6.2 โครงการพิเศษอื่น ๆ

ในแผนแม่บทการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย ค.ศ. 2002-2006 ได้กำหนดนโยบายไว้ดังต่อไปนี้

- นโยบายส่งเสริมการปลูกผักผลไม้โดยไม่ใช้สารเคมี
- นโยบายส่งเสริมการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม
- นโยบายส่งเสริมการเรียนรู้และระมัดระวังการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- นโยบายกระตุ้นการศึกษาเรื่อง ความเสี่ยงจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2. สถานภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน ด้านส่วนที่เหลือค้างอยู่ ส่วนที่เป็นของเสียและส่วนที่ตกค้างในสภาพแวดล้อม

2.1 การริเริ่มทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs Pesticides) ในประเทศไทย

ในประเทศไทย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนานอาจมีเหลือค้างอยู่ โดยมีหน่วยงานของรัฐเป็นผู้รับผิดชอบ ดังต่อไปนี้

- กรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ
- กรมควบคุมโรค (กระทรวงสาธารณสุข)

หน่วยงานของรัฐที่ครอบครองสารเหล่านี้อยู่ ได้เคยใช้สารในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ในการปลูกพืชเพื่อศึกษาวิจัยและใช้ในสถานีทดลองของราชการ นอกจากนี้เป็นสารที่เหลือจากโครงการอุดหนุน (government subsidy) หรือเหลือจากการใช้กำจัดศัตรูในโรงงานสิ่งก่อสร้างต่างๆ และบางส่วนอาจเหลือจากโครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้กำจัดตั๊กแตนที่ระบาดทำลายเมื่อ 20-30 ปีที่แล้ว

กลุ่มสารที่เหลืออยู่นี้ นอกจากสารกลุ่มออร์กาในคลอรีนแล้ว อาจมีสารกลุ่มออร์กาในฟอสเฟตหรือคาร์บาเมท เหลืออยู่เช่นกันโดยมีปริมาณไม่มากนัก ตัวอย่างของสารเหล่านี้ เช่น มาลาไธอน เฟนิโตรไธออน ไดเมทโธเอท คาร์บาริล และโพรพ็อกซัว ส่วนที่มีปริมาณสูง เป็นพวกที่ถูกประกาศยกเลิกการใช้เนื่องจากพบว่ามีพิษและอันตรายสูง อันได้แก่ พาราไธออน เมธิล-พาราไธออน โมโนโครโตฟอส และเมธามิโดฟอส เป็นต้น

ระหว่างปี 2000-2001 ประเทศไทยได้เริ่มต้นศึกษาและจัดทำเนียบของสารที่เลิกใช้และหมดสภาพการใช้งาน (obsolete pesticides) ว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้ทราบว่าปัญหาที่สะสมไว้มีมากหรือไม่ เพื่อจะได้วางแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมกับการหาทางกำจัดทำลายสารอันตรายเหล่านั้น การศึกษาได้วางแผนที่จะให้ครอบคลุมทั้งสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว และสารที่ถูกประกาศยกเลิกที่มีเหลืออยู่ทั่วทั้งประเทศ

ข้อมูลของจำนวนและชนิดของสารดังกล่าวได้มาโดยการรวบรวมจากการดำเนินงาน 2 ทาง คือการใช้แบบสอบถามและการออกตรวจสอบโดยตรง

แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามได้ถูกออกแบบให้จำกัดอยู่ในวัตถุประสงค์ของการทำทำเนียบโดยให้เข้าใจง่ายต่อการตอบคำถาม แบบสอบถามมีเนื้อหาคลุมข้อมูลที่ต้องการคำตอบทุกอย่างเกี่ยวกับการจัดทำ ทำเนียบ

แบบสอบถามได้ถูกจัดส่งไปยังหน่วยงานราชการทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยเฉพาะสำนักงานเกษตรในส่วนภูมิภาคทั้ง 76 จังหวัด ของกรมส่งเสริมการเกษตร และสถานีทดลองและศูนย์วิจัย 120 แห่ง ของกรมวิชาการเกษตร สำหรับภาคเอกชน แบบสอบถาม จำนวน 397 ใบ ได้ถูกส่งไปยังโรงงานผสมปรุงแต่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งผู้ค้าปลีกและค้าส่ง ทุกรายในขณะนั้น

การออกตรวจสอบโดยตรง (Direct counting)

การดำเนินงานโดยการออกตรวจสอบโดยตรงที่โรงงานผสมปรุงแต่ง สารป้องกันกำจัดศัตรู ร้านค้าปลีก และค้าส่ง รวมทั้งพื้นที่ที่ทำการเกษตรแปลงใหญ่ และมีการใช้สารเคมีจำนวนมาก เช่น สวนส้ม และแหล่งปลูกผัก เป็นต้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ :

1. สัมภาษณ์เจ้าของสถานที่หรือผู้ดำเนินงานถึงข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
2. ตรวจสอบสถานที่ที่คาดว่าน่าจะมีการเก็บสารเคมีไว้
3. ใส่ข้อมูลในแบบสอบถาม
4. นับจำนวน ชนิด และปริมาณ ของสารแต่ละชนิดและบันทึกไว้ รวมทั้งบันทึกจำนวนภาชนะเปล่าที่อยู่ในบริเวณเดียวกันด้วย

ผลการดำเนินงาน

ผลการสำรวจได้นำข้อมูลที่ได้ใส่ลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ FAO inventory format โดยมีข้อมูลของปริมาณทั้งหมดและชนิดของสารที่หมดสภาพการใช้งานเหลือค้างปรากฏอยู่ตามตารางที่ 3 เป็นข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นภาพโดยรวมของประเทศอย่างคร่าวๆ ส่วนจำนวนชนิดของสาร ซึ่งแบ่งแยกตามคุณภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แสดงให้เห็นในตารางที่ 4 และจำนวนปริมาณของสารที่สำรวจพบตามท้องถิ่นที่เก็บสารเหล่านั้นไว้ ได้จำแนกและแสดงไว้ในตารางที่ 5 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 จำนวนและปริมาณสารที่หมดสภาพการใช้งาน สารที่ไม่มีความต้องใช้งานแล้ว และสารที่ยกเลิกการใช้ในประเทศ

	จำนวนภาชนะ	**ปริมาณเป็นกิโลกรัม**	**ปริมาณเป็นลิตร**
ปริมาณเป็นกิโลกรัม, ลิตร และจำนวนภาชนะ	24,557	12,871.7	22,993.6
ปริมาณทั้งหมดเป็น กิโลกรัม/ลิตร			35,865.3
จำนวนภาชนะ	24,557		
ปริมาณรวมทั้งสิ้นเป็นตัน			36

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 : จำนวนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่หมดสภาพการใช้งานแล้วแบ่งแยกตามคุณสมบัติ

การใช้งาน

คุณสมบัติ	**จำนวนชนิด**
สารกำจัดแมลง	161
สารกำจัดเชื้อรา	47
สารกำจัดวัชพืช	54
สารกำจัดอื่นๆ	49
ไม่ทราบการใช้งาน	162

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 : **ปริมาณของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว แบ่งแยกตามท้องถิ่นที่ถูกสำรวจพบ**

ภูมิภาค	**จำนวนภาชนะ**	**ปริมาณ (กิโลกรัม)**	**ปริมาณ (ลิตร)**	**ปริมาณรวม (กิโลกรัม/ลิตร)**
กลาง	8,831	4,378.5	17,850.6	22,229.1
เหนือ	1,436	356.9	375.6	732.5
ตะวันออกเฉียงเหนือ	9,020	3,865.3	2,155.4	6,020.7
ตะวันออก	171	0	6	6
ตะวันตก	33	179	24	203
ใต้	4,673	4,049.7	2,492.5	6,542.2

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาและเริ่มต้นทำทำเนียบสารตกค้างยาวนานโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน ระหว่างปี ค.ศ.2000-2001 โดยกรมวิชาการเกษตรสรุปผลได้ว่า พบสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว (obsolete) ซึ่งรวมทั้งสารที่อยู่ในกลุ่มตกค้างยาวนานด้วย จำนวน 36 ตัน เก็บไว้ในที่ต่างๆ ของหน่วยราชการทั่วประเทศในจำนวนสารทั้งหมดนี้ พบว่ามีสารคลอเดนอยู่ จำนวน 905 กิโลกรัม อย่างไรก็ตามข้อมูลนี้เป็นเพียงการเริ่มต้นของการทำทำเนียบสารใช้เป็นข้อบ่งชี้ได้อย่างคร่าวๆ เท่านั้น การสำรวจอย่างกว้างขวางทั่วประเทศโดยทำอย่างทั่วถึงทุกจุดที่สำคัญยังไม่มีผู้ใดทำไว้ในประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะดำเนินการอีกหลายครั้งเพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์และเชื่อถือได้

การที่สำรวจพบสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้วรวมทั้งสารที่ตกค้างยาวนานจำนวนน้อยในประเทศไทยมีคำอธิบายได้ว่า ธุรกิจสารเคมีเกษตรภายในประเทศ โดยเฉพาะการขายส่งและขายปลีกอยู่ภายใต้การดูแลของภาคธุรกิจเอกชน ซึ่งมีความระมัดระวังและมีนโยบายไม่สะสมผลิตภัณฑ์สารเคมีไว้มาก เพื่อกันความเสี่ยงในการใช้เงินลงทุนมาก นอกจากนี้ถ้ามีสารเหลือตกค้างปริมาณมากเกินความต้องการของตลาด การนำมาผสมปรุงแต่งและบรรจุใหม่ให้มีสภาพที่จะจำหน่ายได้ใหม่ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเช่นกัน ดังนั้นภาคธุรกิจเอกชนจึงพยายามเลี่ยงที่จะเก็บสะสมสารไว้มากเกินไป

ในขณะเดียวกันประเทศในกลุ่มอัฟริกันและเอเชียบางประเทศซึ่งได้มีการสำรวจพบว่า มีสารเคมีตกค้างที่จะต้องถูกกำจัดทำลายปริมาณมากนั้น การนำสารเคมีเข้ามาใช้ในประเทศเหล่านั้นดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐ การสั่งซื้อสารเคมีหรือได้รับสารเคมีโดยการบริจาคจากประเทศอื่นจะมีปริมาณสูง เนื่องจากมักจะมีการคาดคะเนปริมาณที่จะต้องใช้ให้สูงเกินจริง จึงทำให้เกิดปัญหาตามมาภายหลังเกี่ยวกับมีสารเหลือตกค้างปริมาณสูงมาก บางส่วนเมื่อผ่านเวลายาวนานและอยู่ใต้สภาวะร้อนชื้นก็จะสลายตัวเสื่อมคุณภาพไม่เหมาะแก่การใช้งาน บางส่วนเหลืออยู่ในภาชนะบรรจุที่เสื่อมสภาพรั่วไหล ซึ่งเป็นปัญหาแก่สภาพแวดล้อมจำเป็นต้องกำจัดทำลายต่อไป

ถึงแม้ว่าจะมีกฎระเบียบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ระบุว่าสารเคมีที่พ้นสภาพการใช้งานแล้ว รวมทั้งภาชนะบรรจุจะต้องถูกกำจัดทำลายด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม กฎระเบียบเหล่านี้ก็ยังไม่ถูกนำมาใช้นอกจากนี้ถังขนาดใหญ่ที่ใช้บรรจุสารเคมีเมื่อล้างแล้ว อาจถูกนำกลับมาใช้ได้อีกรวมทั้งมีราคาแพง การขายถังที่ใช้แล้วจึงเป็นธุรกิจที่ทำรายได้ดี และไม่มีถังเหลือทิ้งให้กำจัดทำลายมากนัก สำหรับภาชนะบรรจุอื่นๆ ที่เป็นพลาสติกและแก้ว ยังคงมีปัญหาทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่จำเป็นต้องดำเนินการต่อไป

ในส่วนภูมิภาคที่มีการเก็บสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้วปริมาณมากเนื่องจากเป็นโครงการของรัฐบาล โดยหน่วยงานของรัฐได้จัดซื้อและแจกจ่ายให้เกษตรกรเพื่อใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล้วเหลือค้างอยู่ การจัดทำทำเนียบของสารดังกล่าวจะช่วยให้การดำเนินการกำจัดทำลายสารบรรลุวัตถุประสงค์ได้

สถานที่ที่มีสารเคมีอันตรายในสภาพเป็นของเสีย (waste) เหลืออยู่นั้นอาจมีที่มาจากการเกิดเพลิงไหม้หรือสารปริมาณมากหกหรือรั่วไหล เหตุการณ์ดังกล่าวได้เกิดขึ้นในประเทศไทยอย่างน้อย 2 ครั้ง ครั้งแรกคือการที่ร้านจำหน่ายปลีกสารเคมีถูกไฟไหม้ และมีสารเคมีที่ถูกไฟเผาแล้วเหลือตกค้างอยู่เป็นจำนวนมากใน

บริเวณนั้น ส่วนอีกครั้งคือ การที่โรงเก็บสารเคมีของหน่วยงานของรัฐเกิดไฟไหม้เผาผลาญหมด ซึ่งเกิดในปี ค.ศ.1982 และมีข้อมูลที่จะสืบค้นหารายละเอียดไม่มากนัก นอกจากการสูญเสียสารเคมีมูลค่าถึง 1.8 ล้านบาท (ประมาณ 72,000 เหรียญสหรัฐในขณะนั้น) สิ่งที่เหลืออยู่คือ เศษเถ้าของสารปนกับขยะอื่นๆ ถูกฝังกลบใต้ดินลึก 1 เมตร ภายในพื้นที่ประมาณ 25 ตารางเมตร ใกล้กับพื้นที่เดิม หลังจากเหตุการณ์นั้นไม่มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างที่ยังเหลืออยู่ว่าเป็นสารอะไร และมีปริมาณมากน้อยแค่ไหน จนกระทั่งเร็วๆ นี้ ภายใต้โครงการ NIP/POPs ของประเทศไทย พื้นที่แห่งนี้จึงได้ถูกสำรวจตรวจสอบอีกครั้ง

ตามที่ได้มีการประเมินสถานการณ์ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น เราอาจสรุปได้อย่างคร่าวๆ ว่า ไม่น่าจะมีสารเคมีกลุ่มที่เป็นสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว (obsolete) ซึ่งรวมทั้งกลุ่มตกค้างยาวนาน (POPs) ด้วยเหลือตกค้างอยู่ในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ได้ดำเนินไปแล้วใช้เวลาสั้นมาก ทำให้ได้ข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ จึงควรจะต้องศึกษาเพิ่มเติมให้ได้ข้อมูลชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ผลการจัดทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว (obsolete) รวมสารที่ตกค้างยาวนาน (POPs) ในประเทศไทย

2.2.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตามที่ได้มีการให้ข้อมูลหลายครั้งแล้วว่า การเก็บสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้วในที่แห่งใดแห่งหนึ่ง จะก่อให้เกิดผลเสียติดตามมาจากการก่อให้เกิดมลพิษแก่สภาพแวดล้อมและเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรที่มีโอกาสได้รับสัมผัสกับสารเหล่านั้น ประเด็นนี้เป็นเรื่องที่วิตกกังวลไปทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายที่ขาดระบบการติดตามและป้องกันปัญหาที่เหมาะสม ปัจจัยของความเป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้นแก่หน่วยงาน/บุคคลทำให้จำเป็นต้องครอบครองสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว ได้แก่

1. การประกาศยกเลิกการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเร่งด่วน
2. โรงเก็บสารเคมีมีมาตรฐานต่ำกว่าเกณฑ์ และขาดการจัดการที่ดี
3. เก็บสารเคมีไว้ปริมาณสูงมากเนื่องจากประเมินสถานการณ์ผิดพลาด
4. สูตรผสมของสารเคมีไม่เหมาะสมหรือภาชนะบรรจุคุณภาพต่ำ

ในบางประเทศการมีสารเคมีไว้ในครอบครองอาจเกิดจากโครงการช่วยเหลือพัฒนาประเทศหรือการซื้อโดยเงินกู้ระหว่างประเทศ นอกจากนี้อาจเกิดจากการบริจาคจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่งในปริมาณสูง ทำให้มีสารเหลือตกค้างอยู่จำนวนมากในหลายๆ ประเทศ และทำให้เกิดปัญหาขึ้นในที่หลายแห่งเมื่อมีการพบการรั่วไหลของสารดังกล่าวออกสู่สภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง ปัญหาจะยิ่งรุนแรงขึ้นถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งประชากรขาดความรู้และความตระหนักถึงพิษและอันตรายอย่างแท้จริงของสารต่างๆ รวมทั้งขาดสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานกำจัดของเสียที่เป็นอันตรายอย่างไรก็ดี การจัดทำทำเนียบของสารเหล่านี้จะช่วยให้การดำเนินงานสามารถขับเคลื่อนไปได้ เพราะทำเนียบของสารจะ

เป็นตัวเริ่มต้นให้การแก้ไขปัญหาสามารถดำเนินไปได้ถูกทาง และเป็นการผลักดันให้เข้าสู่กระบวนการกำจัดทำลายได้ง่ายขึ้น

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่จะถูกกำหนดให้เป็นสารที่หมดสภาพการใช้งาน (obsolete) โดยทั่วไปจะหมายถึง สารที่ถูกประกาศว่ามีพิษและอันตรายสูงเกิดผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของผู้ใช้ และทำให้สภาพแวดล้อมเสียหาย ซึ่งสารกลุ่มนี้ก็จะถูกจัดเข้าเป็นกลุ่มที่ห้ามใช้และถูกประกาศยกเลิก การผลิต การใช้ จำหน่าย และมีไว้ในครอบครอง ดังนั้นการกำหนดบรรทัดฐานของสารกลุ่มนี้จะเน้นไปที่การเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์เป็นหลักจนถึงปัจจุบัน สารในกลุ่มที่ถูกยกเลิกการใช้ในประเทศไทยมีประมาณ 100 ชนิด จุดมุ่งหมายในการจัดทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยตั้งเป้าหมายให้เป็นไปโดยการออกตรวจตราด้วยทีมงาน (physically visiting) สถานที่ทุกแห่งที่มีรายงานว่าพบสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว จะต้องมีการตรวจตราและทำบันทึกเพื่อจัดทำทำเนียบต่อไป นอกจากนี้จะต้องมีการตรวจนับปริมาณของสารดังกล่าวทุกครั้งไป เพื่อให้การดำเนินการขั้นต่อไปถูกต้อง และเหมาะสมกับสถานการณ์จริง

2.2.2 **รายงานครั้งก่อนเกี่ยวกับข้อมูลการริเริ่มจัดทำทำเนียบสาร**

การเริ่มดำเนินการจัดทำทำเนียบสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว ได้เริ่มในระหว่างปี ค.ศ.2000-2001 โดยทีมงานของกรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตร โดยความสนับสนุนจากรัฐบาลไทยและองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) การดำเนินงานใช้วิธีส่งแนบสอบถามพบว่าสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่สำคัญคือ คลอเดนมีปริมาณ 905 กิโลกรัม และพบสารดีดีทีเพียงเล็กน้อยเช่นเดียวกับสารดีลดริน ปริมาณโดยรวมของสารที่พบทั้งหมด 36 ตัน

2.2.3 **กิจกรรมการจัดทำทำเนียบสาร** (Inventory)

การจัดทำทำเนียบสารเริ่มโดยการจัดตั้งคณะดำเนินงาน (Task team) และที่ปรึกษา (national expert consultant) ด้านสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน คณะดำเนินงานที่เหลือเป็นนักวิชาการจากกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งรับผิดชอบการออกสำรวจตรวจสอบพื้นที่ โดยใช้ผลงานสำรวจครั้งแรกในปี 2001 เป็นพื้นฐานแต่ขยายให้ครอบคลุมโรงเก็บสารเคมีของหน่วยงานรัฐซึ่งมิได้ถูกตรวจสอบในการสำรวจครั้งแรก

จากการศึกษาสำรวจในครั้งแรกพบสารเคมีเหลือตกค้างไม่มากนัก คือ ปริมาณ 36 ตัน เกิดจากเหตุผลที่ทราบกันดีว่า ธุรกิจสารเคมีเกษตรในประเทศไทยมีการแข่งขันสูงระหว่างเอกชนผู้ประกอบธุรกิจทำให้มีความพยายามลดต้นทุนและไม่เก็บสารเคมีไว้จำนวนมาก ซึ่งนโยบายนี้จะครอบคลุมถึงผู้ค้าส่งและค้าปลีกทำให้ไม่สะสมสารเคมีไว้ในโรงเก็บมากนัก ขณะเดียวกันหน่วยงานรัฐซึ่งมีโรงงานเก็บสารเคมีโดยเฉพาะหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตรซึ่งมีภารกิจในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในงานวิจัยและควบคุมมาตรฐานสารในท้องตลาดตามกฎหมายอาจจะมีสารจำนวนมาก

เก็บอยู่ภายใต้การดูแล และรวมทั้งสารปริมาณมากที่ถูกเก็บมาจากการยกเลิกการใช้ (ban) และถูกเก็บรวบรวมมาจากร้านค้า สถานีวิจัย และแปลงทดลองทั่วประเทศ

คณะดำเนินงานได้รับการฝึกอบรมอย่างกว้างขวางจากผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องที่เกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานจัดทำทำเนียบสาร ระหว่างเดือนธันวาคม 2004 หลังจากผ่านการฝึกอบรมแล้ว คณะดำเนินงานได้ร่างแผนปฏิบัติการซึ่งประกอบด้วย การออกตรวจสอบโรงเก็บสารเคมีซึ่งครอบครองโดยหน่วยงานราชการและสถานีวิจัยของรัฐบาล ในพื้นที่ 2 จังหวัดภาคกลาง (สุพรรณบุรี, นครปฐม), 1 จังหวัดทางภาคเหนือ (เชียงใหม่), 2 จังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (มหาสารคาม, ขอนแก่น) และ 1 จังหวัดทางภาคใต้ (กระบี่) การออกสำรวจตรวจสอบนี้มีระยะเวลาดำเนินการ 2 เดือน ระหว่างธันวาคม 2004 – มกราคม 2005 นอกจากนี้ก่อนการตรวจสอบตามแผนดังกล่าว คณะดำเนินงานได้มีแผนปฏิบัติงานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและใกล้เคียงคือ ปทุมธานีรวม 2 แห่ง โดยมีผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ (MR.JAN BETLEM) เข้าร่วมปฏิบัติการด้วย ดังนั้นเมื่อรวมพื้นที่ในการดำเนินงานเข้าด้วยกันทั้งสิ้นเป็น 11 แห่ง 8 จังหวัด พื้นที่อื่นๆ นอกจากนี้อาจมีสารเคมีเหลือตกค้างอยู่เช่นกัน สมควรจะได้ดำเนินการต่อไป

ข้อมูลการตรวจสอบตามพื้นที่ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ได้รวบรวมและบรรจุลงในคอมพิวเตอร์โปรแกรมที่ออกแบบโดย FAO (ตามแนบ) โดยสรุป พื้นที่ทั้งหมดมี 11 แห่ง ได้สำรวจตรวจสอบพบสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้วในพื้นที่ทั้งหมดมี 165 ชนิด มีน้ำหนักโดยรวม 71,212 กิโลกรัม สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง และผลิตภัณฑ์ของเหลวมีปริมาตรรวม 63,414 ลิตร รวมทั้งภาชนะบรรจุเปล่ามีปริมาตรราว 20 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งประเมินได้จากสถานที่แห่งที่ 2 ซึ่งเป็นโรงเก็บสารเคมีของกรมส่งเสริมการเกษตร ข้อมูลรายละเอียดทั้งหมด เมื่อใส่ลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วแยกออกเป็น

- รายละเอียดข้อมูลแยกตามสถานที่เก็บ (ภาคผนวก 1)
- รายละเอียดข้อมูลแยกตามผู้ผลิตสารเคมี (ภาคผนวก 2)
- รายละเอียดข้อมูลแยกตามสารสำคัญ (ภาคผนวก 3)

เมื่อรวบรวมข้อมูลทั้งหมดของประเทศเกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน เช่น สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนแล้ว สรุปได้ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ปริมาณโดยรวมและสูตรผสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนานรวมทั้งสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สาร POPs* และกลุ่มออร์กาโนคลอรีนอื่นๆ	จำนวน น้ำหนัก/ปริมาตร (กิโลกรัม/ลิตร)	สูตรผสม
Chlordane*	30 กิโลกรัม	40% WP
DDT*	180 กิโลกรัม	75% WG
Heptachlor*	10 กิโลกรัม	2.96% dust
Endosulfan	20 ลิตร	35% EC
Endosulfan + BPMC	2865 กิโลกรัม	2.5 + 2.0% G
dicofol	41 ลิตร	18.5% EC

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ข้อสังเกต

เมื่อเปรียบเทียบการดำเนินงานจัดทำทำเนียบครั้งหลังกับครั้งแรกที่ทำในปี 2001 ซึ่งมีรายงานพบสารคลอเดน 905 กิโลกรัม นั้น ทำเนียบใหม่มีการพบสารเหลือตกค้างเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากได้มีการวางแผนอย่างรอบคอบโดยใช้ข้อมูลครั้งแรกมาปรับปรุง เช่นแหล่งที่เคยตรวจพบคลอเดน เมื่อตรวจสอบซ้ำใหม่ สารคลอเดนมีเหลือเพียง 30 กิโลกรัม เนื่องจากมีการนำสารไปใช้ในการป้องกันกำจัดปลวก ดังนั้นรายงานจากประเทศอื่นๆ ที่พบว่าสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว (obsolete) จะมีประมาณ 15-20% หรืออาจสูงถึง 30% ที่เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs) จึงไม่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในประเทศไทย อย่างไรก็ดีคณะทำงานจัดทำทำเนียบสารครั้งใหม่มิได้สืบค้นหรือตรวจตราสถานที่เก็บสารเคมีอย่างทั่วถึง พอที่จะสรุปอย่างแน่นอนได้ เพียงแต่การจัดทำทำเนียบใหม่นี้มีแนวทางชี้ว่า มีสารกลุ่มดังกล่าวเหลืออยู่ไม่มากนัก

การจัดทำทำเนียบสารในครั้งแรกระหว่างปี 2000-2001 ซึ่งเปิดเผยข้อมูลว่าพบสารเหลือตกค้างอยู่ 36 ตัน นั้น ได้ใช้เป็นพื้นฐานแก่การดำเนินงานต่อมาโดยคณะผู้ดำเนินงานได้ขยายการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมให้ครอบคลุมโรงเก็บสารเคมีของหน่วยงานรัฐบาล ซึ่งข้อมูลมิได้ปรากฏในทำเนียบครั้งแรก จึงทำให้ได้ผลการตรวจสอบเพิ่มขึ้นถึง 136 ตัน ของสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้วและรายละเอียดเพิ่มขึ้น รวมถึงจำนวนของสารเคมีตกค้างยาวนาน ยังคงมีคลอเดน, ดีดีที และเฮฟตาคลอร์ รวมได้ถึง 220 กิโลกรัม ของผลิตภัณฑ์ จากข้อมูลใหม่เหล่านี้ ทำให้คาดคะเนได้ว่า จำนวนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs) ในประเทศไทยมีแนวโน้มลดต่ำลงและคาดว่าไม่น่าจะก่อให้เกิดปัญหาในอนาคต แต่สำหรับสารออร์กาโนคลอรีนชนิดอื่นๆ เช่น เอนโดซัลแฟน ไดคลอฟอล และสารออร์กาโนฟอสเฟต เช่น โมโนโครโตฟอส และเมธามิโดฟอส ปัญหายังคงมีอยู่เนื่องจากปริมาณที่ยังคงเหลือค้างจากการยกเลิกการใช้

และที่ผิดกฎหมายด้านคุณภาพยังมีปริมาณเหลือตกค้างอยู่จำนวนมาก และยังคงถูกเก็บไว้ในที่ต่างๆ ทั่วประเทศ

2.2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่เก็บสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน

โดยทั่วไปสภาพการเก็บรักษาสารเคมี POPs ที่ได้มีการตรวจสอบตามที่ต่างๆ นั้น สภาพเป็นที่ยอมรับได้ด้านการมีน้ำไฟใช้ และมีโรงเรือนที่มีสภาพแข็งแรง มีชั้นวางของแบ่งแยกออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ ยกเว้นแต่ในส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยราชการในกรุงเทพที่ได้สะสมสารที่ถูกยกเลิกการใช้และสารที่ยึดจากผู้ผลิตเนื่องจากสถานที่จำกัดและชนิดและปริมาณของสารมีมากจนไม่อาจจัดวางได้อย่างเหมาะสม

2.2.5 ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมของสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว รวมทั้งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน

เมื่อมีการสำรวจตรวจสอบสถานที่เก็บสารเคมีของหน่วยราชการคือ กรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งเป็นแหล่งที่มีสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้วเหลือตกค้างอยู่มากที่สุด คือมีเหลืออยู่ถึง 76 ตัน สถานที่เก็บสารเคมีเหล่านี้เป็นโรงเก็บอยู่ด้านหลังของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อยู่ห่างจากแปลงทดลองข้าว และไม่มีทางติดต่อกับแหล่งน้ำ ลักษณะของโรงเก็บอยู่ในสภาพดีพอใช้ มีการระบายอากาศและห่างไกลจากแหล่งที่อยู่อาศัย คณะทำงานได้เก็บตัวอย่างดินในบริเวณใกล้เคียงโรงเก็บ 5 ตัวอย่าง และส่งให้ห้องปฏิบัติการกลางตรวจสอบอาหารและผลิตผลเกษตรเป็นผู้ดำเนินงานตรวจวิเคราะห์หาสารตกค้าง 3 กลุ่ม คือ ออร์กาโนคลอรีน ออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมท ผลการวิเคราะห์ไม่พบสารพิษตกค้างชนิดใดๆ

ต่อมาได้มีการตรวจสอบบริเวณแหล่งที่เคยเป็นโรงเก็บสารเคมีของกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งเคยมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเก็บไว้ในปริมาณสูงมาก เนื่องจากอยู่ในช่วงที่รัฐเคยให้ความช่วยเหลือจัดหาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เกษตรกร ซึ่งระหว่างนั้นในปี ค.ศ.1982 ได้เกิดเพลิงเผาไหม้โรงเก็บดังกล่าวจนเกือบหมดสิ้น และไม่มีรายงานว่ามีสารเคมีเหลือตกค้างหรือไม่เพียงใด คณะทำงานได้สำรวจตรวจบริเวณดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันได้มีการถมกลบและลาดด้วยคอนกรีตเป็นโรงรถ คณะทำงานได้พบจุดที่สามารถใช้เครื่องเก็บตัวอย่างดินดึงดินขึ้นมาได้ 3 จุด ในระดับความลึก 50 ซม. และ 100 ซม. และส่งตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการกลางตรวจวิเคราะห์ โดยตรวจสอบสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนทั้งกลุ่ม ตรวจสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 15 ชนิด และสารคาร์บาเมท 8 ชนิด ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่าแม้เวลาจะผ่านไปถึง 23 ปี สารเคมีหลายชนิดยังคงพบตกค้างอยู่ในดินระดับลึก 50 ซม. และ 1 เมตร ตามลำดับ ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปริมาณสารพิษตกค้างที่ตรวจพบในตัวอย่างดินสำรวจระหว่างการจัดทำทำเนียบสาร

ตัวอย่างดินและความลึกของดิน	สารเคมี	สารเคมีที่ตรวจพบปริมาณเป็น มก/กก.		
		OC	OP	CA
# 1 (50 cm)	BHC	0.06	ND	ND
	Hept & H.E	0.21	ND	ND
	aldrin & dieldrin	2.14	ND	ND
	DDT	2.18	ND	ND
	Chlordane	2.99	ND	ND
# 2 (50 cm)	BHC	0.02	ND	ND
	aldrin & dieldrin	0.10	ND	ND
	DDT	0.07	ND	ND
	Chlordane	0.15	ND	ND
# 2 (100 cm)	BHC	1.56	ND	Isoprocarb 0.28
	aldrin & dieldrin	1.09	ND	fenobucarb 1.0
	DDT	0.15	ND	ND
	Chlordane	2.73	ND	ND
# 3 (50 cm)	aldrin & dieldrin	0.01	ND	ND
	DDT	0.17	ND	ND
	Chlordane	0.58	ND	ND
# 3 (100 cm)	BHC	0.26	ND	ND
	aldrin & dieldrin	0.33	ND	ND
	DDT	1.76	ND	ND
	Chlordane	1.22	ND	ND

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

จากผลการตรวจวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่คงสภาพยาวนาน (POPs) อันได้แก่สาร บีเอชซี ออลดริน ดีลดริน ดีดีที และคลอเดน สามารถตกค้างได้ยาวนานมากกว่า 20 ปี รวมทั้งสามารถตรวจพบสารคาร์บาเมท ปริมาณเล็กน้อยได้ในดินระดับความลึก 1 เมตร จากผิวดิน ในดิน 1 ตัวอย่าง ซึ่งโดยปกติสารกลุ่มคาร์บาเมทส่วนใหญ่สลายตัวได้เร็วหรือค่อนข้างเร็ว การที่พบตกค้างได้นานในลักษณะนี้อาจเกิดเพราะปริมาณที่มีอยู่ในขณะนั้นมีปริมาณสูง บางส่วนสลายตัวไปแล้วแต่ยังมีบางส่วนเหลืออยู่บ้างในดินระดับที่ลึก ซึ่งปัจจัยที่ช่วยให้สลายตัวมีอยู่น้อย

เนื่องจากพื้นดินบริเวณดังกล่าวได้เปลี่ยนสภาพการใช้งานเป็นโรงรถได้มีการฝังกลบดินเดิม และลาดทับด้วยคอนกรีตไปหมดแล้ว นอกจากนี้ไม่มีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น โอกาสที่จะมีผู้ได้รับสัมผัสจากสารเคมีอันตรายเหล่านั้นจึงมีไม่มากนัก

อย่างไรก็ดีปริมาณสารพิษตกค้างในดินอาจเกิดผลเสี่ยงต่อการปนเปื้อนแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรให้ความสนใจ และควรศึกษาโดยใช้ต้นแบบที่เป็นตัวแทนของแหล่งที่สำรวจพบและใช้ข้อมูลจากแหล่งที่พบดังกล่าว เพื่อหาความเสี่ยงต่อแหล่งน้ำใต้ดิน ถ้าพื้นที่บริเวณนั้นถูกลาดทับด้วยแอสฟัลท์หรือคอนกรีต และแหล่งน้ำใต้ดินอยู่ลึกความเสี่ยงก็จะเกิดขึ้นน้อย ในกรณีที่น้ำใต้ดินอยู่ตื้นและไม่มีสิ่งปกปิดพื้นผิวเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำฝนโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนต่อแหล่งน้ำใต้ดินก็จะมีสูงขึ้น โดยคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศในโครงการนี้ เห็นควรว่า ควรมีการประเมินความเสี่ยงภัยโดยยึดพื้นฐานจากการใช้พื้นที่ล่าสุดเป็นข้อมูลการประเมิน ก่อนการสรุปผลว่าพื้นที่บริเวณนั้นเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่

2.2.6 ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการตกค้างของสารที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว รวมทั้งสารที่ตกค้างยาวนานในปลา พืชอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตรอื่น ๆ ในประเทศไทย

การสำรวจเพื่อสืบค้นหาสารตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในสิ่งแวดล้อมได้เริ่มต้นประมาณปี 1976 และดำเนินการต่อไปจนถึงปี 1985 (ตารางที่ 8) โดยงานสำรวจได้เน้นเรื่องน้ำ ตะกอน ดิน ปลา และหอย จากแหล่งน้ำต่างๆ ในเขตภาคกลางของประเทศ ผลการวิเคราะห์พบสารตกค้างในตัวอย่างต่างๆ เหล่านั้น เป็นสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนเป็นหลักประมาณ 50% ในน้ำ 90% ในดินตะกอน และเกินกว่า 90% ในตัวอย่างดิน เนื่องจากการสำรวจดังกล่าวดำเนินการระหว่างที่ยังมีการใช้สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนหรือสารตกค้างยาวนานอยู่อย่างกว้างขวาง สารดีดีทีสามารถตรวจพบในน้ำได้สูงถึง 4.0 ppb และปริมาณตกค้างในดินสูงระดับ ppm นอกจากสารดีดีทีแล้วสารตกค้างยาวนานที่พบเป็นประจำในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แอลฟาบีเอชซี เอนดริน ออลดริน ดีลดริน เฮฟตาคลอร์ และสารเมตาโบไลท์ ภายหลังการสำรวจพบสารต่างๆ ตกค้างอย่างกว้างขวางในห่วงโซ่อาหาร และสิ่งแวดล้อม จึงได้มีการยกเลิกการใช้สารเหล่านั้น เช่น เอนดริน ถูกยกเลิกการใช้ในปี ค.ศ.1981 ตามด้วยดีดีที ถูกห้ามใช้ทางการเกษตรในปี 1983 และสารที่เหลือนอกจากนั้นถูกยกเลิกการใช้ในปี 1988

ระหว่างปี 1987-1989 ได้มีการศึกษาสำรวจเพื่อสืบค้นหาสารตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนอีกระยะหนึ่งในดิน น้ำ ตะกอน ปลา และหอย เพื่อตรวจหาระดับสารเคมีหลังจากการใช้ได้ลดน้อยลง (ตามตารางที่9) ซึ่งผลการศึกษาอย่างกว้างขวางพบว่า สารตกค้างยาวนานกลุ่มอาร์กาโนคลอรีน เช่น แอลฟาบีเอชซี ออลดริน ดีลดริน ดีดีทีและเมตาโบไลท์ เอฟตาคลอร์ และเอฟตาคลอร์ อีป็อกไซด์ ได้ถูกตรวจพบว่าแพร่กระจายในสภาพแวดล้อมของพื้นที่เกษตรกรรม และเข้าไปตกค้างอยู่ในปลา และหอย เช่นเดียวกับสถานการณ์ระยะก่อน เพียงแต่ปริมาณไม่สูงถึงขั้นต้องวิตก และมีแนวโน้มจะลดลงด้วย

ตารางที่ 8 สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ตรวจพบในการวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ระหว่างปี 1976-1985

ชนิดของตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	%ที่ตรวจพบ
น้ำ	แม่น้ำ, คลองและอ่างเก็บน้ำ	1,644	50.5
ตะกอน	แม่น้ำ, คลองและอ่างเก็บน้ำ	602	90.0
ดิน	แม่น้ำ, คลองและอ่างเก็บน้ำ	1,005	96.6
ปลาและหอย	พื้นที่การเกษตรและตลาด แม่น้ำ ลำคลอง	1,283	90.6

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ตรวจพบในการวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ระหว่างปี 1987-1989

ชนิดของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	% ที่ตรวจพบ	ปริมาณของ DDT ที่ตรวจพบสูงสุด
น้ำ	220	56.4	< 1 ppb
ตะกอน	256	93.0	< 1 ppm
ดิน	253	88.3	< 1 ppm
ปลาและหอย	402	91.0	< 1 ppm

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในพืชอาหาร

การศึกษาสำรวจสารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ซึ่งตกค้างยาวนานในอาหารซึ่งมีที่มาจากผลิตผลเกษตรกรรมนั้น ได้ดำเนินอย่างกว้างขวางและต่อเนื่องตั้งแต่ปี 1982 ถึง 1985 ในพืชอาหารหลายชนิดได้ พืชผัก ผลไม้ ธัญพืช พืชน้ำมัน พืชไร่ เนื้อสัตว์และไข่ (ตารางที่ 10) จากผลการวิเคราะห์ตรวจสอบพบตัวอย่างจำนวนมากมีสารตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนเหลืออยู่ ได้แก่ สารบีเอชซี, เฮปต้าคลอร์ และเมตาโบไลท์ ออลดริน ดีลดริน ดีดีที และเมตาโบไลท์ ระดับ และปริมาณของสารมีตั้งแต่น้อยมากซึ่งน้อยกว่าปริมาณที่สามารถวิเคราะห์ได้ (LOD) จนถึงระดับสูงเช่น สารพิษตกค้างของออลดริน และดีลดรินที่พบตกค้างในคะน้าถึง 2 ppm และเฮปต้าคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีป๊อกไซด์ พบในมันสำปะหลังสูงถึง 2 ppm

ตารางที่ 10 ปริมาณสารพิษตกค้างของกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในพืชอาหารสำรวจระหว่างปี 1982-1985

ชนิดของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	% ที่ตรวจพบ	รายละเอียดของพืช
พืชผัก	66	66.7	กล่ำปลี, กล่ำดอก, คะน้า,
ผลไม้	85	38.8	ถั่วฝักยาว, ผักกาดเขียว
ธัญพืช	606	23.8	ข้าวโพดฝักอ่อน, องุ่น, ชมพู่, พุทรา, เงาะ,ส้ม
พืชน้ำมัน	225	68.7	แตงโม, สตรอเบอรี่
พืชไร่	253	54.9	ข้าว, ถั่วเขียว, ข้าวโพด
เนื้อสัตว์	90	41.0	ถั่วเหลือง, งา มันสำปะหลัง
ไข่	112	72.5	ข้าวฟ่าง

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในนก

จากข้อมูลที่ได้สำรวจตรวจพบสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในพืชอาหารและสิ่งแวดล้อม ทำให้มีผู้วิตกกังวลถึงสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสารตกค้างยาวนานสะสมอยู่ว่าจะมีโอกาสได้รับสารเหล่านั้นเข้าสู่ร่างกายได้มากน้อยเพียงใด ดังนั้นในปี 1982 จึงได้มีการศึกษาหาปริมาณสารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในสัตว์ปีกประเภทนกต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมภาคกลาง (ตารางที่ 11) นกที่จับได้แบ่งได้ 30 ชนิด (species) แยกได้เป็น 5 กลุ่ม ตามอุปนิสัยการกินอาหาร ผลการตรวจวิเคราะห์สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในกระเพาะ ตับ และเนื้อเยื่อ พบสารพิษตกค้างของดีดีที และดีลดริน ในทุกตัวอย่าง ส่วนสารตัวอื่นในกลุ่มเดียวกันพบได้ในบางตัวอย่าง ถึงแม้ปริมาณของสารดีดีที และดีลดรินที่พบในทุกตัวอย่าง จะไม่เกินระดับ 1 ppm ซึ่งคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตในทันทีก็ตาม ในระยะยาวการมีสารดังกล่าวในร่างกายของสิ่งมีชีวิตอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและสืบลูกหลานของสัตว์เหล่านั้น ได้

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารดีดีทีและดีลดรินเป็น ppm ที่ตรวจพบในร่างกายนกสำรวจในปี 1982

		สารตกค้างของดีดีที			สารตกค้างของดีลดริน		
กลุ่มของนก	จำนวน	กระเพาะ	ตับ	เนื้อเยื่อ	กระเพาะ	ตับ	เนื้อเยื่อ
นกกินสัตว์	35	0.09	0.17	0.10	0.08	0.09	0.03
นกกินพืช	17	0.09	0.16	0.05	0.07	0.12	0.03
นกกินสัตว์และพืช	13	0.20	0.11	0.05	0.14	0.08	0.03
นกกินแมลง	16	0.19	0.31	0.13	0.09	0.12	0.06
นกล่าเหยื่อ	8	0.26	0.30	0.13	1.1	0.03	0.16

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์

ในช่วงระหว่างปี 1980-1983 และ 1980-1986 ได้มีความพยายามที่จะสืบค้นหาว่าสารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ติดมากับอาหารที่มาจากพืช จะเข้าไปสะสมในร่างกายมนุษย์ได้หรือไม่ จึงได้มีการเก็บตัวอย่างเลือดจากเกษตรกร 127 ราย และจากผู้มีอาชีพอื่นๆ อีก 40 ราย มาตรวจวิเคราะห์หาสารพิษตกค้าง ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างเลือดจากลุ่มเกษตรกรมีสารพิษตกค้างอยู่ประมาณ 20% ของตัวอย่าง ขณะเดียวกันในกลุ่มคนที่มีอาชีพต่างๆ กลับพบมีสารพิษตกค้างในเลือดเกือบครึ่งหนึ่งของตัวอย่างแต่พบในปริมาณต่ำ (ตารางที่ 12) ต่อมาในปี 1994 ซึ่งมีการยกเลิกการใช้สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีนแล้ว ได้มีการเก็บตัวอย่างเลือดจากมารดาที่ให้นมบุตรในโรงพยาบาล 99 คน มาตรวจวิเคราะห์พบว่า การตกค้างของสารดังกล่าวในมารดา 99 คน มีแนวโน้มลดน้อยลงมาก โดยพบเพียงสารเมตาโบไลท์ของดีดีทีปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น

สำหรับการศึกษาสำรวจหาสารพิษตกค้างในน้ำนมมารดาได้ดำเนินการระหว่างปี 1980, 1983 และ 1986 (ตารางที่ 13) โดยมีการเก็บตัวอย่างน้ำนมมารดาหลังการคลอดบุตรในโรงพยาบาล และนำมาตรวจวิเคราะห์โดยคำนวณจากปริมาณน้ำนมทั้งหมด การศึกษาสำรวจทั้ง 3 ครั้ง ได้ผลใกล้เคียงกัน และพบการตกค้างของดีดีทีและเมตาโบไลท์มากที่สุด รองลงมาคือ ดีลดริน เฮปต้าคลอร์ และเฮปต้าคลอร์ อีป๊อกไซด์ ตามลำดับ ซึ่งผลการวิเคราะห์ตรวจสอบนี้ ใกล้เคียงกับการพบในประเทศอื่นๆ ในช่วงระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน เช่น ในสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ฝรั่งเศส เยอรมัน ญี่ปุ่น อินเดีย ประเทศกลุ่มละตินอเมริกัน ซึ่งพบว่าเกือบทุกตัวอย่างของน้ำนมมารดาจะพบมีสารดีดีทีปะปนอยู่ในปริมาณต่ำๆ (ต่ำกว่า 1 ppm) ทั้งนี้เพราะช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานั้นเป็นระยะที่เพิ่งมีการประกาศเลิกใช้ดีดีทีทางการเกษตร แต่การใช้ทางสาธารณสุขยังคงอยู่ ปริมาณสารดีดีที จึงยังคงตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง และถ่ายทอดเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ อย่างไรก็ดี ปัจจุบันปริมาณสารดีดีทีและกลุ่มตกค้างยาวนานชนิดอื่นๆ แทบจะไม่มีการตรวจพบแล้ว คาดว่า ไม่น่าจะมีการตกค้างในร่างกายมนุษย์เหมือนข้อมูลที่ผ่านมา

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในเลือดระหว่างปี 1980-1983 และ 1994

ตัวอย่าง/ปี	จำนวนตัวอย่าง	% ตรวจพบ	ชนิดสารพิษตกค้างที่พบ
1980 – 1983			
เกษตรกร	127	26	ดีดีที เอ็นดริน ออลดริน ดีลดริน ลินเดน เฮฟต้าคลอร์ อีป๊อกไซด์
อาชีพต่างๆ	40	19	ดีดีที เฮฟต้าคลอร์ อีป๊อกไซด์
1994			
มารดาระหว่างให้นมบุตร	99	16	พารา พารา ดีดีอี

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาในคลอรีนในตัวอย่างน้ำนมมารดา (คิดจาก น.น.รวมของน้ำนม) ระหว่างปี 1980-1986

สารพิษตกค้าง	ค่าเฉลี่ยเป็น ppm			%ตัวอย่างที่ตรวจพบ		
	1980 N=208	1983 N=229	1986 N=192	1980 N=208	1983 N=229	1986 N=192
p,p' – DDE	0.125	0.127	0.198	100	94.7	100
p,p' – DDT		0.036	0.036		41.1	44.8
Dieldrin	0	0.014	0.041		18.3	7.3
Hept & H.E.		0.028	0.059		1.3	0.5

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

2.3 การจัดการของเสีย

ปัจจุบันการจัดการของเสียที่เกิดจากสารเคมีที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว วิธีการที่มีผู้เสนอแนะกันมากคือ เผาในเตาอุณหภูมิสูง (incinerator) ซึ่งวิธีการนี้ในประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ยังขาดเตาเผาที่มีประสิทธิภาพสูงและปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม ที่มีอยู่โดยทั่วไปมักเป็นเตาเผาขนาดเล็กไม่เหมาะสมกับการใช้งานเผาทำลายสารเคมีปริมาณมากที่ต้องการเผาให้เสร็จสมบูรณ์และใช้อุณหภูมิสูง การเผาโดยเตาเผาขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพต่ำจะทำให้เกิดสารไดออกซิน และไม่มีการล้างไล่โดยใช้ก๊าซผ่านตลอดเวลา อย่างก็ดีถึงแม้ปัจจุบันเทคโนโลยีที่สมบูรณ์แบบยังไม่มีในประเทศไทย แต่ก็ได้มีการเตรียมดำเนินการแล้ว ทั้งภาครัฐและเอกชน และคาดหวังว่าจะใช้งานได้ในอนาคตอันใกล้

การแก้ปัญหาระหว่างที่ยังไม่มีเทคโนโลยีที่สมบูรณ์แบบนั้น ทางเลือกอื่น คือ การขนส่งของเสียไปใช้เตาเผาในประเทศพัฒนาแล้วแทน ซึ่งจำเป็นต้องให้ต่างประเทศนั้นยอมรับด้วย ซึ่งการดำเนินงานแบบนี้จะต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากเกินที่ประเทศกำลังพัฒนาจะมีจ่ายให้ด้วยตนเอง รวมทั้งความรู้เรื่องการบริหารจัดการในประเทศกำลังพัฒนาค่อนข้างมีขีดจำกัด และการขนส่งข้ามประเทศต้องดำเนินภายใต้ข้อตกลงนานาชาติ เช่น Basel Convention, International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG) เป็นต้น เหล่านี้เป็นข้อต้องพิจารณาให้เหมาะสม รวมทั้งต้องอาศัยความรู้จากหลายฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชน และสิ่งสำคัญคือการรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการแก้ปัญหา และดำเนินการป้องกันมิให้ปัญหาเกิดขึ้น หรือสะสมทับทวีขึ้นอีกด้วย

3. โครงสร้างของประเทศในเรื่องการบริหารจัดการสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs)

3.1 โครงสร้างของสถาบันและภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการสาร POPs

ถึงแม้ว่า ณ ปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่มีมาตรการทางกฎหมายระบุไว้เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับสาร POPs แต่การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยทั่วไป ได้มีมาตรการทางกฎหมายรวมทั้งระเบียบปฏิบัติ คำแนะนำ จากองค์การต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ เป็นหลักปฏิบัติในการกำกับควบคุมเพื่อมิให้เกิด

อันตรายแก่สุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมี ซึ่งรวมทั้งสาร POPs ด้วย มาตรการทางกฎหมายที่ออกมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว ได้แก่

- พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535/ค.ศ.1992

พ.ร.บ. ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการกำกับดูแลการบริหารจัดการและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม การปลอดปล่อยของเสียและการกำหนดมาตรฐานการเฝ้าระวังและจัดการรวมถึงการพัฒนานโยบายและข้อกำหนดการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการควบคุมการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม

ในกรณีที่เกิดมีของเสียเหลือค้างของสารกลุ่ม POPs เกิดขึ้นและไม่มี พ.ร.บ. ฉบับใด มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการโดยตรง กระทรวงที่รับผิดชอบ เช่น กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการควบคุมมลพิษ จะสามารถออกประกาศกระทรวงระบุชนิด และจำแนกของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตและใช้สารเคมีหรือวัตถุอันตรายในกระบวนการทางอุตสาหกรรม การผลิตทางการเกษตรทางสาธารณสุข หรืออื่นๆ ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแล และภายใต้ประกาศกระทรวงจะต้องระบุ กฎ ระเบียบ วิธีการในการควบคุมตัวอย่างดังกล่าว รวมถึง การเก็บรวบรวม ระเบียบปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยการนำเข้าและส่งออก การบริหารจัดการที่เหมาะสม และการบำบัดหรือกำจัดของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นด้วย

- พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2525/ค.ศ.1992

พ.ร.บ. ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการควบคุมดูแลการทำงานของโรงงานด้านการกำจัดของเสีย การปลดปล่อยที่ทำให้เกิดมลภาวะและการปนเปื้อน เพื่อให้ผลกระทบที่จะเกิดแก่สิ่งแวดล้อมลดน้อยลง รัฐมนตรีที่รับผิดชอบมีอำนาจหน้าที่ที่จะออกประกาศกระทรวงระบุประเภทชนิด ขนาดของโรงงานประเภทที่ 1, ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 ในกรณีที่ได้พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความจำเป็นในการควบคุม ป้องกันมิได้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ, เกิดอันตราย อันเนื่องมาจากการทำงานของโรงงานที่จะเกิดแก่สาธารณะชนและสิ่งแวดล้อม

- พ.ร.บ. ศุลกากร พ.ศ. 2469/ค.ศ.1926 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2534/ค.ศ.1991 เป็นกฎหมายเบื้องต้นใช้ควบคุมการดำเนินงานด้านการศุลกากรและเก็บภาษีสินค้านำเข้าและส่งออก เช่น ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิต และภาษีเทศบาล รวมทั้งการควบคุมและป้องกันการลักลอบสินค้าหนีภาษี และการนำเข้าส่งออกสินค้าเคมีภัณฑ์อันตรายและของเสียมีพิษ

- พ.ร.บ. สาธารณสุข พ.ศ. 2535/ค.ศ. 1992

พ.ร.บ ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการป้องกันและบริหารจัดการอันตรายและความเดือดร้อนรำคาญอันเกิดจากสารพิษทั้งหลาย โดยภารกิจส่วนใหญ่จะถ่ายทอดลงสู่ท้องถิ่น รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขจะเป็นผู้รับผิดชอบและเป็นเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายในอันที่จะใช้กฎหมายนี้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และมีอำนาจที่จะแต่งตั้งบุคคลทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคให้ทำหน้าที่ตาม พ.ร.บ รวมทั้งมีอำนาจที่จะออกกฎระเบียบดังต่อไปนี้ได้

(1) ออกระเบียบ วิธีการ และมาตรการในควบคุมดูแลกิจกรรมต่างๆ ภายใต้ พ.ร.บ.

(2) ออกมาตรฐานซึ่งเหมาะสมแก่การดำรงชีวิตของประชากรของประเทศ และกำหนดวิธีการปฏิบัติควบคุมดูแลในการแก้ไขฟื้นฟูให้การดำรงชีวิตของประชากรได้ระดับมาตรฐาน

- พ.ร.บ.วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535/ค.ศ.1992

พ.ร.บ. ฉบับนี้เริ่มประกาศใช้ ค.ศ.1992 และใช้ทดแทน พ.ร.บ. เดิมซึ่งออกในปี ค.ศ.1967 และ 1973 เหตุผลที่ใช้ พ.ร.บ. ฉบับนี้เนื่องจากในปัจจุบันได้มีสารเคมีอันตรายจำนวนมากถูกใช้ในกิจกรรมต่างๆ และบางส่วนได้ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม และถึงแม้ว่าจะมีกฎหมายบางฉบับมีบทบัญญัติเกี่ยวกับวัตถุอันตรายอยู่บ้างก็ตาม แต่กระจัดกระจายอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยราชการต่างๆ ซึ่งดูแลรับผิดชอบและออกกฎหมายมาในต่างกรรมต่อวาระกันทำให้เกิดความแตกต่างในการใช้บังคับ ดังนั้นทางการจึงเห็นความจำเป็นที่ให้ใช้ พ.ร.บ.วัตถุมีพิษเดิมมาขยายและปรับปรุง ให้ควบคุมวัตถุอันตรายทุกชนิด และกำหนดข้อจำกัดและกระบวนการต่างๆ ให้เหมาะสมที่ใช้ได้กับวัตถุอันตรายทุกชนิด รวมทั้งกำหนดให้มีระบบการประสานงานระหว่างหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

3.2 นโยบายแห่งชาติในการบริหารจัดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs)

<u>นโยบายและแผนปฏิบัติที่มีอยู่ในปัจจุบัน</u>

1. จัดตั้งระบบที่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสารเคมีอันตรายให้ครอบคลุมการนำเข้า ส่งออก ผลิต ขนส่ง ซื้อขาย ใช้ จัดเก็บ และกำจัดทำลายของเสีย
2. จัดตั้งระบบเพื่อป้องกันและจัดการอุบัติภัยที่เกิดจากสารเคมีอันตราย
3. รณรงค์ให้ลดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. ส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้าร่วมในโครงการเรียนรู้ปัญหา และบริหารจัดการเรื่องสารเคมีอย่างเป็นระบบ

ภายใต้นโยบายดังกล่าวได้มีการออกกฎหมาย และแนวทางดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายหลายประการ

<u>แนวทางดำเนินงานให้สอดคล้องกับกฎหมาย</u>

1. ควบคุมสารเคมีอันตรายอย่างเข้มงวด และจัดให้มีหน่วยงานกลางสำรวจติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติ
2. กระตุ้นเตือนให้มีการแก้ไขหรือปรับปรุงกฎระเบียบการบริหารจัดการสารเคมีอันตรายให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมแก่สถานการณ์ที่เป็นจริงในทุกด้าน ได้แก่ การนำเข้า ส่งออก ผลิต ซื้อขาย ขนส่ง ใช้ และการเก็บ รวมทั้งกำจัดทำลายของเสีย
3. จัดตั้งข้อกำหนดมาตรฐานการปนเปื้อนของสารเคมีอันตรายในสิ่งแวดล้อม ผลิตผลการเกษตรที่ประชาชนบริโภคทุกชนิด โดยให้ครอบคลุมสารเคมีให้มากชนิดที่สุด

4. กำหนดให้ภาคอุตสาหกรรมผู้ผลิตสารเคมี ซึ่งมีพิษและอันตรายสูงจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5. ควบคุมดูแลการจัดเก็บสารเคมีอันตรายโดยกำหนดโรงเรือนเก็บสารเคมีอันตราย มีระบบที่เหมาะสมและระบบประกันภัยเพื่อป้องกันและสามารถจัดการอุบัติภัยที่อาจขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ควบคุมอย่างเข้มงวดมิให้มีการนำเข้าผลิตหรือจำกัดใช้สารเคมีอันตรายทางการเกษตร อุตสาหกรรม และสาธารณสุข ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

7. ควบคุมการขนถ่ายสารเคมีอันตราย โดยออกข้อกำหนดยานพาหนะที่จะขนส่ง วิธีการขนส่ง เส้นทางเดินรถ อัตราความเร็วของยานพาหนะ คุณสมบัติของผู้ขับขี่ รวมทั้งฉลากที่ต้องปิดทับบนภาชนะบรรจุของสารจะต้องมีความชัดเจน และให้รายละเอียดที่พอเพียง

3.3. กลไกทางกฎหมายในการบริหารจัดการสาร POPs

3.3.1 โครงสร้างทางกฎหมายของประเทศในการบริหารจัดการสาร POPs

ตามบทบัญญัติ พ.ร.บ วัตถุอันตรายได้แบ่งสารเคมีออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

(1) ชนิดที่ 1 เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต, นำเข้า, ส่งออก หรือมีใช้ในครอบครองต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยไม่ต้องขออนุญาต

(2) ชนิดที่ 2 เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต, นำเข้า, ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครองต้องแจ้งการประกอบกิจการล่วงหน้า และต้องขอขึ้นทะเบียน แต่ไม่ต้องขอใบอนุญาต

(3) ชนิดที่ 3 เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต, นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง ต้องขึ้นทะเบียนและมีใบอนุญาต

(4) ชนิดที่ 4 เป็นวัตถุอันตรายที่การผลิต, นำเข้า, ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง ไม่สามารถทำได้ หรือห้ามกระทำในทุกกรณี

โดยนัยเพื่อการป้องกัน และยุติอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์สัตว์ สิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรมโดยความเห็นชอบของคณะกรรมวัตถุอันตราย มีอำนาจที่จะลงประกาศในพระราชกิจจานุเบกขา กำหนดชื่อและคุณสมบัติของสารเคมีอันตราย และหน่วยงานรับผิดชอบในการควบคุม ดูแล วัตถุอันตรายต่างๆ เหล่านั้นได้

ในการดำเนินงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่จะควบคุมจำนวนสารเคมีอันตรายให้ลดน้อยลง ได้มีการยกเลิกการใช้หรือจำกัดการใช้สารเคมีอันตราย รวมทั้งสาร POPs โดยเฉพาะสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษร้ายแรงหลายชนิด รวมทั้งสาร POPs ด้วย โดยมีเหตุผลสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 14 : สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน (POPs) ที่ถูกยกเลิกการใช้ใบแล้วในประเทศไทย

ชื่อสารเคมี	ปีที่ถูกยกเลิก	เหตุผล
Aldrin	1988	ตกค้างยาวนาน, สะสมได้ในสิ่งมีชีวิต
Chlordane	1995 (PH) 2000 (AG)	มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง, ตกค้างยาวนาน, มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีสารทดแทนได้หลายชนิด
DDT	1983 (AG) 1994 (PH)	ตกค้างยาวนาน และถ่ายทอดเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร, มีความเสี่ยงที่จะเกิดมะเร็งในสัตว์ทดลอง
Dieldrin	1988	ตกค้างยาวนาน, สะสมในสิ่งมีชีวิต มีพิษสูง และเกิดความเสี่ยงต่อผู้ใช้
Endrin	1981	ตกค้างยาวนานในผลิตผลเกษตรและในห่วงโซ่อาหาร เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์
Heptachlor	1988	ตกค้างยาวนาย สะสมได้ในสิ่งมีชีวิต
Hexachlorobenzene	-	ไม่เคยมีการนำเข้า
Mirex	1995	ไม่เคยมีการนำเข้า
PCBs	1975	เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
Toxaphene	1983	เสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งในสัตว์ทดลอง, ตกค้างยาวนาน

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร AG = ทางการเกษตร

PH = ทางการสาธารณสุข

สาร POPs ทุกชนิดถูกจัดอยู่ในสารชนิดที่ 4 ซึ่งหมายความถึงการผลิต, นำเข้า, ส่งออก และมีไว้ในครองครอง ไม่สามารถดำเนินการได้ โดยถูกยกเลิกทั้งวงจร ซึ่งเดิมการห้ามใช้เฉพาะนำเข้าเท่านั้น จนถึงปี ค.ศ.1992 ที่ห้ามหมดทุกขั้นตอน ดังนั้นในปัจจุบัน สาร POPs จึงถูกยกเลิกทั้งระบบทั้งๆ ที่สารบางตัว เช่น Mirex และ H C B ไม่เคยมีการนำเข้ามาในประเทศ

หน่วยงานรับผิดชอบปฏิบัติหน้าที่ภายใต้ พ.ร.บ.วัตถุอันตราย ค.ศ.1992

พระราชบัญญัติวัตถุอันตรายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบริหารจัดการ และควบคุมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยทั่วไปรวมทั้งสารที่ตกค้างยาวนาน (POPs) หน่วยงานรัฐบาลสามารถนำ พ.ร.บ. ฉบับนี้ไปปรับใช้ให้การบริหารจัดการและการควบคุมสารให้ดำเนินไปได้ ตัวอย่างดังต่อไปนี้ คือ การที่หน่วยงานของรัฐสามารถปฏิบัติภารกิจภายใต้ พ.ร.บ. ดังกล่าว คือ

1) กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมดูแลสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารควบคุมความเจริญเติบโตของพืช และอื่นๆ
2) กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมดูแลและวัตถุอันตรายทุกชนิดที่ใช้ทางการอุตสาหกรรม
3) สำนักงานอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมดูแลผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือน หรือทางการสาธารณสุข

กระทรวงอุตสาหกรรมสามารถออกประกาศกระทรวงระบุชื่อ และคุณสมบัติของวัตถุอันตราย, ชนิดวัตถุอันตราย และระยะเวลาการใช้ รวมทั้งหน่วยงานรับผิดชอบในการกำกับดูแลและควบคุมวัตถุอันตรายทางอุตสาหกรรม ตลอดจนระบุของวัตถุอันตรายซึ่งขบวนการผลิตและลักษณะของสารอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

โดยทั่วไปวัตถุอันตรายจะถูกควบคุมดูแลตามชนิดของวัตถุอันตรายที่ถูกประกาศใน พ.ร.บ.วัตถุอันตราย 1992 ซึ่งแบ่งแยกความรับผิดชอบไปตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กระทรวงอุตสาหกรรมจะเป็นผู้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา สำหรับรายการอื่นๆ เช่น การขึ้นทะเบียน ข้อจำกัดและวิธีการในการผลิตนำเข้า และอื่นๆ จะเป็นประเด็นที่ต้องระบุในหน่วยงานแต่ละแห่งที่รับผิดชอบ

3.3.2 การมีส่วนร่วมจากองค์กรของส่วนภูมิภาค/นานาชาติในการบริหารจัดการสาร POPs

ประเทศไทยได้เข้าร่วมในกิจกรรมขององค์กรนานาชาติอย่างเข้มแข็งในเรื่องการบริหารจัดการเกี่ยวกับสารเคมี เช่น เข้าร่วมใน Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) และรับทราบถึงวัตถุประสงค์ของ Convention นี้ ที่จะดำเนินการสืบค้นหาผลกระทบของสาร POPs ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงได้ดำเนินการจัดทำโครงการสำรวจตรวจสอบหาสารพิษตกค้างในดิน น้ำ และผลิตผล, ผลิตภัณฑ์การเกษตร นอกจากนี้ประเทศไทยยังเป็นสมาชิกและมีกิจกรรมร่วมกับโครงการต่างๆ เช่น IFCS, IPCS, UNEP, WHO, FAO, UNIDO และ ILO รวมทั้งข้อตกลงต่างๆ เช่น Agenda 21, UNEP London guidelines, FAO Code of Conduct, Montreal Protocol, Basel Convention และ WTO agreement

ดังนั้นจะเห็นว่าประเทศไทยให้ความสำคัญและใส่ใจในปัญหาอันเกิดจากสารเคมีอันตรายเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการบริหารจัดการภายใต้ข้อตกลงต่างๆ อันได้แก่ Chapter 19, Agenda 21 โดยจะเห็นได้ว่าประเทศไทยตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 เป็นต้นมา มีบทบาทอย่างสูงในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม และได้กำหนดโครงสร้างและกฎหมายรองรับกิจกรรมดังกล่าว โดยได้มอบหมายให้กระทรวงทบวงกรมที่เกี่ยวข้องเร่งดำเนินการให้มีกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

4. บทสรุปของการผลิต, การใช้ และการกำจัดทำลายสาร POPs ในอนาคตต่อการขอยกเว้นการปฏิบัติ

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนานหรือ POPs บางชนิดไม่เคยมีการนำเข้ามาใช้ในประเทศไทย ส่วนที่เหลือได้ถูกยกเลิกการใช้ห้ามนำเข้ามาผลิตเป็นเวลานานแล้ว ดังนั้นการจัดทำทำเนียบสาร POPs จึงเป็นการยืนยันให้เห็นว่า ปริมาณสารที่ห้ามใช้ไปแล้วนี้ ได้ลดน้อยลงและเป็นไปตามรายการของสารใน Annex A และ B ของ Stockholm Convention และเนื่องจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดที่เป็น POPs ทุกชนิดได้ยกเลิกการใช้ไปแล้ว จึงไม่มีความจำเป็นที่ประเทศจะร้องขอการยกเว้นปฏิบัติให้มีการนำสารมาใช้อีก ในทางปฏิบัติที่จะดำเนินการตาม Convention ที่ระบุภายใต้ article 10 ให้ข้อมูลแก่สาธารณชนให้ตระหนักถึงพิษอันตรายของสาร และให้ความรู้ให้ประชาชนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องนั้น ได้มีการดำเนินงานอยู่แล้วในประเทศไทย รวมทั้งได้มีงานวิจัยและพัฒนา และเฝ้าระวัง ตามที่ระบุไว้ใน article 11 ด้วย อย่างไรก็ดีกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่แล้วในขณะนี้ สมควรดำเนินต่อไปอย่างเข้มแข็ง และเอาใจใส่ พร้อมทั้งควรพยายามให้ทุกฝ่ายร่วมมือมากขึ้นด้วย

5. โครงการที่มีอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

โครงการศึกษาสำรวจผลกระทบของสาร POPs ต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ.1970-1990 โดยหลายหน่วยงานของรัฐบาล อย่างไรก็ตามผลของการศึกษาได้แสดงว่าสถานการณ์ไม่น่าเป็นห่วงเนื่องจากพบการตกค้างน้อยลง ดังนั้นงานศึกษาสำรวจและตรวจสอบจึงลดน้อย และแทบไม่มีการดำเนินการอีกในปัจจุบัน

6. ระดับล่าสุดเกี่ยวกับฐานข้อมูล การสร้างความตระหนักและการให้ความรู้

โดยทั่วไประบบที่มีอยู่ในประเทศไทยสามารถสอดรับกับนโยบาย และมาตรการทางกฎหมายในการควบคุมดูแลสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนานได้ อย่างไรก็ตาม ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการกำจัดทำลายของเสีย และการเกิดผลกระทบของสารเคมีอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้รับการถ่ายทอดสู่ประชาชนทุกระดับอย่างทั่วถึง

Annex

Annex 1. Detailed Overview sorted on Site

Detailed Overview sorted on Site

22-04-2005 10:19:35

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Chemical Storage House	1	A	1	Benfuracarb	20	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	2	Cartap	4	%	G - Granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	3	Cyfluthrin	5	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	70	litre	Baythroid X	Bayer Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	4	Ethoprophos	10	%	G - Granular	12000	kg	Ethoprophos	Rhone Poulenc	P
Chemical Storage House	1	A	5	Triazophos	42	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	64	litre	Triazophos	Agrevo	P
Chemical Storage House	1	A	6	Isoprocarb	25	%	W or WP - Wettable Powder	36	kg	Isoprocarb	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chemical Storage House	1	A	7	Unknown			liquid	1236	litre	Yeast Protein Hydrolysate	Ratchakitpattana LTD.	P
Chemical Storage House	1	A	8	Mancozeb	73	%	W or WP - Wettable Powder	294	kg	Mancozeb	ISAGRO (Farmoplant)	P
Chemical Storage House	1	A	9	Captan	60	%	W or WP - Wettable Powder	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	10	Oxydemeton-methyl	25	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	32	litre	Metasystox R	Bayer AG	P
Chemical Storage House	1	A	11	Edifenphos	30	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	2106	litre	Hinosan 30 EC	Bayer AG	P
Chemical Storage House	1	A	12	Folpet	50	%	W or WP - Wettable Powder	42	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Chemical Storage House	1	A	13	Kasugamycin	2	%	W or WP - Wettable Powder	1632	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd	P
Chemical Storage House	1	A	14	Quintozene	24		EC or E - Emulsifiable Concentrate	636	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	15	Tridemorph	75	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	852	litre	Tridemorph	Small Pack Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	16	Triforine	19	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	1798	litre	Triforine	F.E. Zuellig Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	17	Unknown	23,98	%	G - Granular	23896	kg	Glycoside	Cyanamid Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	18	Hexythiazox	1,8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	4562	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	19	Nielosamide	70	%	W or WP - Wettable Powder	1040	kg	Niclosamide	Bayer Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	20	Propagite	20	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	2106	litre	Propagite	Uniroyal	P
Chemical Storage House	1	A	21	Unknown	48	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	1298	litre	Lasso	Monsanto Thailand Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	22	Unknown			liquid	8141	litre	mixed products	various	P
Chemical Storage House	1	A	23	Methamidophos	60	% w/v	liquid	2000	litre	Methamidophos	unknown	P
Chemical Storage House	1	A	24	Unknown			solid	5230	kg	various mixed products	various	P
Chemical Storage House	1	A	25	Sulprofos	720	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Bolstar	Bayer Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	26	Unknown	35	%	solid	8	kg	Metalaxyl	Small Pack	P
Confiscated Storage House	2	A	1	various				20	m3	empty packaging material		P

Site uame	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Confiscated Storage House	2	A	2	Heptachlor	2,96	%	D - Dust	10	kg	Hercules	Mitsomhoon Ltd.	P
Confiseated Storage House	2	A	3	various			Liquid	21000	litre	various mixed products	various	P
Field Crops Researeh Institute	3	A	1	Parathion methyl	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	13	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	1	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	138	litre	Melon	Kemocraft	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	2	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	348	litre	Meguard 60	Global Crop	P
Office of Agrienltural R&D Region	4	A	3	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	420	litre	Dolaphos	Agro Chemical Industry	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	4	Methamidophos			Liquid	1600	litre	various mixed products	various	P
Office of Agrienltural R&D Region	4	A	5	Chlordane	40	%	W or WP - Wettable Powder	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	6	Chlordane	40	%	W or WP - Wettable Powder	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	7	Parathion methyl	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	30	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Office of Agrieultural R&D Region	4	A	8	Parathion methyl	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	12	litre	Parathion Methyl	unknown	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	9	Parathiou methyl	3	%	W or WP - Wettable Powder	3	kg	Redolcap	unknown	P
Office of Agrieultural R&D Region	4	A	10	Endosulfan			Liquid	18	litre	various mixed products	various	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	1	Alphacypermethri n and PBO	15	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	120	litre	Super Cord 15	Shell Chemicals	P
Provineial Agricultural Extension	5	A	2	Alphacypermethri n and PBO	1+25	%	W or WP - Wettable Powder	290	kg	Kasumeron	Hokko Chemical Industry	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	3	triadimefon	25	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	240	kg	Bayleton	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	4	Cyhalothrin L	5	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	497	litre	Karate	ICI	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	5	Profenophos	500	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	92	litre	Profenophos 500 EC	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	6	Imidacloprid	5	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	74	litre	Admide	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	7	Fenitrothion	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	287	litre	Sumithion 50 EC	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	8	Bromopropylate	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	9	Metolachlor	40	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Metolachlor 400 EC	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	10	Pyrazophos	30	gr/kg	EC or E - Emulsifiable Concentrate	14	litre	Afugan	Hoechst	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	11	hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	12	Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	36	kg	Chloraz	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	13	MIPC	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	60	kg	M-Zin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	14	Acetochlor	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	60	litre	Probe (Nitrokemia)	Inter Burapa	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	15	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	gr/litre	Liquid	432	litre	Fumatane	Rohm and Haas Co.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	16	Imazethapyr	5.3	% w/v	Liquid	80	litre	Persuit	Cyanamid	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	17	Carbosulfan	20	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	311	litre	Pause	F.M.C.	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	18	Carbendazim	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	19	Fipronil	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	24	litre	Fipronil 50 SC	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	20	Oxycarboxin	19	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	192	litre	Plantvax	Uniroyal	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	21	Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	W or WP - Wettable Powder	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	22	Chlorothalonil	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	23	Bacillus truringiensis			Solid	223	kg	Centari	Abbott Laboratoire	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	24	BPMC + Alphacypermethri n	50+2	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	25	IBP	48	gr/kg	EC or E - Emulsifiable Concentrate	220	litre	Kitazine-P	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	26	Dinocap	37.4	% w/v	Liquid	252	litre	Karathane LC	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	27	Oxyfluorfen	23.5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	24	litre	Gold 2E	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	28	Bacillus truringiensis	50		W or WP - Wettable Powder	252	kg	Bacillus truringiensis	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	29	Bacillus truringiensis	3000		Liquid	24	litre	Quark	Abbott Laboratoire	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	30	Bacillus truringiensis	8500		Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Provincial Agricultural Extension	5	A	31	Edifenphos	30	gr/kg	EC or E - Emulsifiable Concentrate	166	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	32	Triforine	19	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	99	litre	Saprol	F.E. Cillie Ltd.	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	33	Cypermetbrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	34	Carbaryl	50	%	W or WP - Wettable Powder	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	35	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	36	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	37	Hexaconazole	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	38	Cyfluthrin	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	39	Hexythiazox	1.8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	40	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	621	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	41	Niclosamide	81.1	%	W or WP - Wettable Powder	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	42	Pretilachlor	30	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	43	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	44	Tricyclazole	75	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	45	Brodifacoum	0.005	%	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	46	Bifenthrin	10	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	47	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	45	litre	Furia	Sharp Formulator	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	48	Quinalphos	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	140	litre	Rabotox 25	Ladda Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	49	Kasugamyein	2	%	W or WP - Wettable Powder	741	kg	Kasugamyein	Ladda Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	50	Bacillus turingiensis	17,600		EC or E - Emulsifiable Concentrate	180	litre	Dipel ES	Eelpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	51	Bacillus turingiensis	16,000		Solid	30	kg	Dipel	Abbott Laboratoire	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	52	Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	73	litre	Reldan	Union Bioehem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	53	Copper sulphate	90	%	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	54	Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	Solid	156	kg	Raeumin	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	55	Difethialone	0.0025	%	Solid	600	kg	Baraki	Hoechst	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	56	Bromadiolone	0.005	gr/kg	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	57	Methomyl	40	%	SP - Soluble Powder	193	kg	Lannate	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	58	Methomyl	18	gr/litre	Liquid	324	litre	Lannate-L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	59	Folpet	50	%	W or WP - Wettable Powder	234	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	60	Basamid	98	gr/kg	G - Granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	61	Metalaxyl	5	%	G - Granular	520	kg	Metalaxyl 5G		P
Provincial Agricultural Extension	5	A	62	Buprofesin	10	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	180	kg	Applaud	ICI	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	63	Cyclohexamide	0.027	%	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	64	Bacillus truringiensis	7,000		Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	65	alphacypermethrin	10	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	66	Phosalone	35	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	67	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	68	Cartap	50	gr/kg	SP - Soluble Powder	96	kg	Padan	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	69	Etridiazole	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	70	Iprodione	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	71	Baeillns truringiensis	24,000		W or WP - Wettable Powder	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	1	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	D - Dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Field Crops Researcb Institute	6	A	2	DDT	75	gr/kg	WG - Wettable Granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	3	Parathion methyl	3	gr/kg	D - Dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Field Crops Researeh Institute	6	A	4	various			D - Dust	174	kg	various mixed products	various	P
Field Crops Research Institute	6	A	5	various			Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	1	Warfarin	0.5	gr/kg	D - Dust	180	kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	2	Dicofol	18.5	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	24	litre	Dicofol	Jei Tai	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	3	various			D - Dust	482	kg	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	4	various			Liquid	116	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	5	Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	D - Dust	100	kg	P.M.A	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	6	Hg Compound	1.5	gr/kg	Solid	50	kg	Ceresan	Bayer AG	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	7	Malathion	25	gr/kg	D - Dust	130	kg	malathion	Ladda Ltd.	P
APS R&D Office, Mahasarakar	8	A	1	Unknown	40	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	3	kg	Shelldrite	Shell Chemicals	P
APS R&D Office, Mahasarakar	8	A	2	Chlordane	40	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
APS R&D Office, Mahasarakar	8	A	3	Dicofol	18.5	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	17	litre	Deltane	Rohm and Haas Co	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	1	Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	G - Granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	Hoechst	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	2	Ethoprophos	10	%	G - Granular	765	kg	Mocap	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	3	Chlordane	40	%	W or WP - Wettable Powder	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	4	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	539	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	5	Dinocap	37.4	% w/v	Liquid	492	litre	Karathane	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	6	Pyroquilon	2.7	%	G - Granular	300	kg	Pyroquilon	Hoechst	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	9	A	7	Quintozene	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	540	litre	Terraclor 24EC	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	8	Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	408	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	9	Edifenphos	30	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	396	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	10	Kasugamycin	2	%	W or WP - Wettable Powder	564	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	11	Isoprothiolane	40	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	360	litre	Fuji-One 40 EC	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	12	Dicloran + Captan	30+30	%	W or WP - Wettable Powder	636	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	13	Bromopropylate	25	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	14	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	Liquid	432	litre	Fumatane	Shell Chemicals	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	15	Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	264	litre	Challenge	Monsanto	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	16	Brodifaconm	0.005	%	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	17	various			Solid	2987	kg	various mixed products	varions	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	18	various			Liquid	2863	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	1	Benomyl	50	%	W or WP - Wettable Powder	18	kg	Benlate	Dupont	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	2	Methomyl	90	%	Solid	18	kg	Lannate	Dupont	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	3	Monosodium acid methane arsonate	60	%	Liquid	160	litre	MSMA	Jei Tai	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quautity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
APS R&D Office, Krabi	10	A	4	Malathion	57	%	Liquid	30	litre	Malathion 57		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	5	various	16+24+47.5	%	Solid	180	kg	M-Dinag		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	6	Copper oxychloride	85	%	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	7	Diuron	80	%	Solid	75	kg	Dirox 80		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	8	Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	Liquid	110	litre	Asasole		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	9	Unknown	20	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	20	litre	Dildrex	Shell Chemicals	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	10	Carbaryl	85	%	W or WP - Wettable Powder	40	kg	Savin	Union Carbide	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	11	various			Solid	200	kg	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	12	various			Liquid	250	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	1	Endosulfan	35	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	2	litre	endosulfan		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	2	Unknown			W or WP - Wettable Powder	8	kg	Kasumin	Hokko Chemical Industry	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	3	Unknown	88	%	Solid	10	kg	Zinc phosphate		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	4	Unknown	43.7	%	Liquid	16	litre	Lasso		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	5	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	2	litre	Methon		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	6	Fosetyl Al	80	%	W or WP - Wettable Powder	24	kg	Aleate	May & Baker, Dagenham	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
APS R&D Office, Krabi	11	A	7	Benomyl	50	%	W or WP - Wettable Powder	5	kg	Benlate	Dupont	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	8	various			Solid	125	kg	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	9	various			Liquid	7	litre	various mixed products	various	P

Annex 2. Detailed Overview sorted on active ingredient

Detailed Overview sorted on active ingredient

22-04-2005 9:54:14

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Acetochlor	50	% w/v	5	A	14	Ec or e - emulsifiable	60	litre	Probe (Nitrokemia)	Inter Burapa	P
alphacypermethrin	10	% w/v	5	A	65	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Alphacypermethrin and PBO	15	% w/v	5	A	1	Ec or e - emulsifiable	120	litre	Super Cord 15	Shell Chemicals	P
Alphacypermethrin and PBO	1+25	%	5	A	2	W or wp - wettable	290	kg	Kasumeron	Hokko Chemical Industry	P
Bacillus truringiensis	50		5	A	28	W or wp - wettable	252	kg	Bacillus truringiensis	Ciba Geigy	P
Bacillus truringiensis	17,600		5	A	50	Ec or e - emulsifiable	180	litre	Dipel ES	Eclpse Ltd.	P
Bacillus truringiensis			5	A	23	Solid	223	kg	Centari	Abbott Laboratoire	P
Bacillus truringiensis	16,000		5	A	51	Solid	30	kg	Dipel	Abbott Laboratoire	P
Bacillus truringiensis	3000		5	A	29	Liquid	24	litre	Quark	Abbott Laboratoire	P
Bacillus truringiensis	24,000		5	A	71	W or wp - wettable	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Bacillus truringiensis	7,000		5	A	64	Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	Dupont	P
Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	Dupont	P
Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	ICI	P
Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	Monsanto	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	Union Carbide	P
Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	F.M.C.	P
Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	T.J C.Chemicals Ltd.	P
Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	Union Biochem Industry	P
Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	5	A	54	Solid	156	kg	Racumin	Bayer AG	P
Cyclohexamide	0.027	%	5	A	63	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Cyfluthrin	50	gr/litre	5	A	38	Ec or e - emulsifiable	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Cyfluthrin	5	%	1	A	3	Ec or e - emulsifiable	70	litre	Baythroid X	Bayer Thailand	P
Cyhalothrin L	5	%	5	A	4	Ec or e - emulsifiable	497	litre	Karate	ICI	P
Cypermethrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	5	A	33	Ec or e - emulsifiable	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
DDT	75	gr/kg	6	A	2	Wg - wettable granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Dicloran + Captan	30+30	%	9	A	12	W or wp - wettable	636	kg	Botec	Aggro	P
Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	5	A	40	W or wp - wettable	621	kg	Botec	Aggro	P
Dicofol	18.5	gr/litre	8	A	3	Ec or e - emulsifiable	17	litre	Deltane	Rohm and Haas Co	P
Dicofol	18.5	gr/litre	7	A	2	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Dicofol	Jei Tai	P
Difethialone	0.0025	%	5	A	55	Solid	600	kg	Baraki	Hoechst	P
Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	5	A	36	Ec or e - emulsifiable	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	6	A	1	D - dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Dinocap	37.4	% w/v	5	A	26	Liquid	252	litre	Karathane LC	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Dinocap	37.4	% w/v	9	A	5	Liquid	492	litre	Karathane	Aggro	P
Diuron	80	%	10	A	7	Solid	75	kg	Dirox 80		P
Edifenphos	30	%	9	A	9	Ec or e - emulsifiable	396	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Edifenphos	30	% w/v	1	A	11	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Hinosan 30 EC	Bayer AG	P
Edifenphos	30	gr/kg	5	A	31	Ec or e - emulsifiable	166	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Endosulfan	35	% w/v	11	A	1	Ec or e - emulsifiable	2	litre	endosulfan		P
Endosulfan			4	A	10	Liquid	18	litre	various mixed products	various	P
Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	9	A	1	G - granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	Hoechst	P
Ethoprophos	10	%	1	A	4	G - granular	12000	kg	Ethoprophos	Rhone Poulenc	P
Ethoprophos	10	%	9	A	2	G - granular	765	kg	Mocap	May & Baker, Dagenham	P
Etridiazole	24	% w/v	5	A	69	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Fenitrothion	50	% w/v	5	A	7	Ec or e - emulsifiable	287	litre	Sumithion 50 EC	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Fipronil	5	% w/v	5	A	19	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Fipronil 50 SC	Rhone Poulenc	P
Folpet	50	%	5	A	59	W or wp - wettable	234	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Folpet	50	%	1	A	12	W or wp - wettable	42	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Fosetyl Al	80	%	11	A	6	W or wp - wettable	24	kg	Aleate	May & Baker, Dagenham	P
Heptachlor	2,96	%	2	A	2	D - dust	10	kg	Hercules	Mitsomboon Ltd	P
Hexaconazole	5	% w/v	5	A	37	Ec or e - emulsifiable	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Hexythiazox	1.8	% w/v	5	A	39	Ec or e - emulsifiable	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Hexythiazox	1,8	% w/v	1	A	18	Ec or e - emulsifiable	4562	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Hg Compound	1.5	gr/kg	7	A	6	Solid	50	kg	Ceresan	Bayer AG	P
hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	5	A	11	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
IBP	48	gr/kg	5	A	25	Ec or e - emulsifiable	220	litre	Kitazine-P	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Imazethapyr	5.3	% w/v	5	A	16	Liquid	80	litre	Persuit	Cyanamid	P
Imidacloprid	5	gr/litre	5	A	6	Ec or e - emulsifiable	74	litre	Admide	Bayer AG	P
Iprodione	50	gr/kg	5	A	70	W or wp - wettable	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Isoprocarb	25	%	1	A	6	W or wp - wettable	36	kg	Isoprocarb	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Isoprothiolane	40	% w/v	9	A	11	Ec or e - emulsifiable	360	litre	Fuji-One 40 EC	Union Biochem Industry	P
Kasugamycin	2	%	1	A	13	W or wp - wettable	1632	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P
Kasugamycin	2	%	5	A	49	W or wp - wettable	741	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Kasugamycin	2	%	9	A	10	W or wp - wettable	564	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd	P
Malathion	57	%	10	A	4	Liquid	30	litre	Malathion 57		P
Malathion	25	gr/kg	7	A	7	D - dust	130	kg	malathion	Ladda Ltd.	P
Mancozeb	73	%	1	A	8	W or wp - wettable	294	kg	Mancozeb	ISAGRO (Farmoplant)	P
Metalaxyl	5	%	5	A	61	G - granular	520	kg	Metalaxyl 5G		P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	2	Liquid	348	litre	Meguard 60	Global Crop	P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	1	Liquid	138	litre	Melon	Kemocraft	P
Methamidophos			4	A	4	Liquid	1600	litre	various mixed products	various	P
Methamidophos	60	% w/v	11	A	5	Liquid	2	litre	Methon		P
Methamidophos	60	% w/v	1	A	23	Liquid	2000	litre	Methamidophos	unknown	P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	3	Liquid	420	litre	Dolaphos	Agro Chemical Industry	P
Methomyl	90	%	10	A	2	Solid	18	kg	Lannate	Dupont	P
Methomyl	18	gr/litre	5	A	58	Liquid	324	litre	Lannate-L	Dupont	P
Methomyl	40	%	5	A	57	Sp - soluble powder	193	kg	Lannate	Dupont	P
Metolachlor	40	% w/v	5	A	9	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Metolachlor 400 EC	Union Biochem Industry	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
MIPC	50	gr/kg	5	A	13	W or wp - wettable	60	kg	M-Zin	Aggro	P
Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	10	A	8	Liquid	110	litre	Asasole		P
Monosodium acid methane arsonate	60	%	10	A	3	Liquid	160	litre	MSMA	Jei Tai	P
Niclosamide	70	%	1	A	19	W or wp - wettable	1040	kg	Niclosamide	Bayer Thailand	P
Niclosamide	81.1	%	5	A	41	W or wp - wettable	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Oxamyl	24	% w/v	9	A	4	Liquid	539	litre	Vidate L	Dupont	P
Oxamyl	24	% w/v	5	A	43	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Oxycarboxin	19	gr/litre	5	A	20	Ec or e - emulsifiable	192	litre	Plantvax	Uniroyal	P
Oxydemeton-methyl	25	% w/v	1	A	10	Ec or e - emulsifiable	32	litre	Metasystox R	Bayer AG	P
Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	5	A	35	Ec or e - emulsifiable	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Oxyfluorfen	23.5	% w/v	5	A	27	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Gold 2E	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Parathion methyl	50	% w/v	4	A	7	Ec or e - emulsifiable	30	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Parathion methyl	3	%	4	A	9	W or wp - wettable	3	kg	Redolcap	unknown	P
Parathion methyl	3	gr/kg	6	A	3	D - dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Parathion methyl	50	% w/v	4	A	8	Ec or e - emulsifiable	12	litre	Parathion Methyl	unknown	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Parathion methyl	50	% w/v	3	A	1	Ec or e - emulsifiable	13	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	7	A	5	D - dust	100	kg	P.M.A	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Phosalone	35	gr/litre	5	A	66	Ec or e - emulsifiable	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Pretilachlor	30	gr/litre	5	A	42	Ec or e - emulsifiable	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	5	A	12	W or wp - wettable	36	kg	Chloraz	Aggro	P
Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	5	A	67	Ec or e - emulsifiable	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Profenophos	500	gr/litre	5	A	5	Ec or e - emulsifiable	92	litre	Profenophos 500 EC	Union Biochem Industry	P
Propagite	20	% w/v	1	A	20	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Propagite	Uniroyal	P
Pyrazophos	30	gr/kg	5	A	10	Ec or e - emulsifiable	14	litre	Afugan	Hoechst	P
Pyroquilon	2.7	%	9	A	6	G - granular	300	kg	Pyroquilon	Hoechst	P
Quinalphos	25	gr/litre	5	A	48	Ec or e - emulsifiable	140	litre	Rabotox 25	Ladda Ltd.	P
Quintozene	24	% w/v	9	A	7	Ec or e - emulsifiable	540	litre	Terraclor 24EC	Eclpse Ltd.	P
Quintozene	24		1	A	14	Ec or e - emulsifiable	636	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	9	A	8	Ec or e - emulsifiable	408	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	9	A	14	Liquid	432	litre	Fumatane	Shell Chemicals	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	gr/litre	5	A	15	Liquid	432	litre	Fumatane	Rohm and Haas Co.	P
Sulprofos	720	gr/litre	1	A	25	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Bolstar	Bayer Thailand	P
triadimefon	25	gr/kg	5	A	3	W or wp - wettable	240	kg	Bayleton	Bayer AG	P
Triazophos	42	% w/v	1	A	5	Ec or e - emulsifiable	64	litre	Triazophos	Agrevo	P
Tricyclazole	75	gr/kg	5	A	44	W or wp - wettable	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Tridemorph	75	% w/v	1	A	15	Ec or e - emulsifiable	852	litre	Tridemorph	Small Pack Ltd.	P
Triforine	19	% w/v	5	A	32	Ec or e - emulsifiable	99	litre	Saprol	F.E. Cillic Ltd.	P
Triforine	19	% w/v	1	A	16	Ec or e - emulsifiable	1798	litre	Triforine	F.E. Zuellig Ltd	P
Unknown	20	%	10	A	9	Ec or e - emulsifiable	20	litre	Dildrex	Shell Chemicals	P
Unknown	43.7	%	11	A	4	Liquid	16	litre	Lasso		P
Unknown			1	A	7	Liquid	1236	litre	Yeast Protein Hydrolysate	Ratchakitpattana LTD	P
Unknown	48	% w/v	1	A	21	Ec or e - emulsifiable	1298	litre	Lasso	Monsanto Thailand Ltd.	P
Unknown	23.98	%	1	A	17	G - granular	23896	kg	Glycoside	Cyanamid Thailand	P
Unknown			1	A	22	Liquid	8141	litre	mixed products	various	P
Unknown			1	A	24	Solid	5230	kg	various mixed products	various	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Unknown	35	%	1	A	26	Solid	8	kg	Metalaxyl	Small Pack	P
Unknown			11	A	2	W or wp - wettable	8	kg	Kasumin	Hokko Chemical Industry	P
Unknown	88	%	11	A	3	Solid	10	kg	Zinc phosphate		P
Unknown	40	gr/kg	8	A	1	W or wp - wettable	3	kg	Shelldrite	Shell Chemicals	P
various	16+24+47.5	%	10	A	5	Solid	180	kg	M-Dinag		P
various			10	A	12	Liquid	250	litre	various mixed products	various	P
various			7	A	4	Liquid	116	litre	various mixed products	various	P
various			11	A	8	Solid	125	kg	various mixed products	various	P
various			7	A	3	D - dust	482	kg	various mixed products	various	P
various			6	A	5	Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
various			6	A	4	D - dust	174	kg	various mixed products	various	P
various			9	A	18	Liquid	2863	litre	various mixed products	various	P
various			9	A	17	Solid	2987	kg	various mixed products	various	P
various			2	A	1		20	m3	empty packaging material		P
various			2	A	3	Liquid	21000	litre	various mixed products	various	P

Active ingredient	Concentration	Site number	Form. Type	Total quantity	Trade name	Manufacturer	P/V/I
various		11 A 9	Liquid	7 litre	various mixed products	various	P
various		10 A 11	Solid	200 kg	various mixed products	various	P
Warfarin	0.5 gr/kg	7 A 1	D - dust	180 kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P
Xeta-Cypermethrin	18 % w/v	5 A 47	Ec or e - emulsifiable	45 litre	Furia	Sharp Formulator	P

Annex 3. Detailed Overview sorted on manufacturer

Detailed Overview sorted on manufacturer

22-04-2005 10:37:38

Manufacturer	Active Ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
	various			2	A	1		20	m3	empty packaging material	P		
	Metalaxyl	5	%	5	A	61	G - granular	520	kg	Metalaxyl 5G	P	01-03-1990	
	Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC	P		
	Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz	P		
	Diuron	80	%	10	A	7	Solid	75	kg	Dirox 80	P		
	Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	10	A	8	Liquid	110	litre	Asasole	P		
	various	16+24+4 7.5	%	10	A	5	Solid	180	kg	M-Dinag	P		
	Malathion	57	%	10	A	4	Liquid	30	litre	Malathion 57	P		
	Unknown	88	%	11	A	3	Solid	10	kg	Zinc phosphate	P		
	Unknown	43.7	%	11	A	4	Liquid	16	litre	Lasso	P		
	Methamidophos	60	% w/v	11	A	5	Liquid	2	litre	Methon	P	17-04-2001	
	Endosulfan	35	% w/v	11	A	1	Ec or e - emulsifiable	2	litre	endosulfan	P		
Abbott Laboratoire	Bacillus truringiensis	3000		5	A	29	Liquid	24	litre	Quark	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Abbott Laboratoire	Bacillus truringiensis	16,000		5	A	51	Solid	30	kg	Dipel	P		
Abbott Laboratoire	Bacillus truringiensis			5	A	23	Solid	223	kg	Centari	P	01-04-1995	
Aggro	Cyclohexamide	0.027	%	5	A	63	Solid	240	kg	Baccin	P		
Aggro	Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	P		
Aggro	Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	5	A	12	W or wp - wettable	36	kg	Chloraz	P		
Aggro	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	5	A	40	W or wp - wettable	621	kg	Botec	P	18-02-1998	
Aggro	MIPC	50	gr/kg	5	A	13	W or wp - wettable	60	kg	M-Zin	P		
Aggro	Dinocap	37.4	% w/v	5	A	26	Liquid	252	litre	Karathane LC	P		
Aggro	Dicloran + Captan	30+30	%	9	A	12	W or wp - wettable	636	kg	Botec	P		
Aggro	Dinocap	37.4	% w/v	9	A	5	Liquid	492	litre	Karathane	P	24-05-1989	
Agrevo	Triazophos	42	% w/v	1	A	5	Ec or e - emulsifiable	64	litre	Triazophos	P	31-08-1998	
Agro Chemical Industry	Methamidophos	60	% w/v	4	A	3	Liquid	420	litre	Dolaphos	P	23-01-2003	
Agro Thailand Ltd.	Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	P		
Basf	Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	P		
Bayer AG	Oxydemeton-methyl	25	% w/v	1	A	10	Ec or e - emulsifiable	32	litre	Metasystox R	P	01-06-1995	

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Bayer AG	Edifenphos	30	% w/v	1	A	11	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Hinosan 30 EC	P		
Bayer AG	Parathion methyl	50	% w/v	3	A	1	Ec or e - emulsifiable	13	litre	Folidol E605 M50	P	14-10-2003	
Bayer AG	Parathion methyl	50	% w/v	4	A	7	Ec or e - emulsifiable	30	litre	Folidol E605 M50	P		
Bayer AG	Edifenphos	30	gr/kg	5	A	31	Ec or e - emulsifiable	166	litre	Hinosan	P	06-09-2002	
Bayer AG	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	5	A	35	Ec or e - emulsifiable	420	litre	Methasistox R	P		
Bayer AG	Cyfluthrin	50	gr/litre	5	A	38	Ec or e - emulsifiable	132	litre	Bytroid X	P		
Bayer AG	Niclosamide	81.1	%	5	A	41	W or wp - wettable	100	kg	Bilusside	P		
Bayer AG	Imidacloprid	5	gr/litre	5	A	6	Ec or e - emulsifiable	74	litre	Admide	P		
Bayer AG	triadimefon	25	gr/kg	5	A	3	W or wp - wettable	240	kg	Bayleton	P		
Bayer AG	Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	5	A	54	Solid	156	kg	Racumin	P	01-04-1990	
Bayer AG	Hg Compound	1.5	gr/kg	7	A	6	Solid	50	kg	Ceresan	P		
Bayer AG	Edifenphos	30	%	9	A	9	Ec or e - emulsifiable	396	litre	Hinosan	P		
Bayer Thailand	Cyfluthrin	5	%	1	A	3	Ec or e - emulsifiable	70	litre	Baythroid X	P		
Bayer Thailand	Niclosamide	70	%	1	A	19	W or wp - wettable	1040	kg	Niclosamide	P	03-03-1997	
Bayer Thailand	Sulprofos	720	gr/litre	1	A	25	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Bolstar	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Ciba Geigy	Pretilachlor	30	gr/litre	5	A	42	Ec or e - emulsifiable	78	litre	Sofit	P	19-08-1996	
Ciba Geigy	Bacillus truringiensis	50		5	A	28	W or wp - wettable	252	kg	Bacillus truringiensis	P		
Cyanamid	Imazethapyr	5.3	% w/v	5	A	16	Liquid	80	litre	Persuit	P		
Cyanamid Thailand	Unknown	23,98	%	1	A	17	G - granular	23896	kg	Glycoside	P	01-09-1998	
Dupont	Methomyl	40	%	5	A	57	Sp - soluble powder	193	kg	Lannate	P		
Dupont	Methomyl	18	gr/litre	5	A	58	Liquid	324	litre	Lannate-L	P		
Dupont	Oxamyl	24	% w/v	5	A	43	Liquid	144	litre	Vidate L	P	01-09-1993	
Dupont	Oxamyl	24	% w/v	9	A	4	Liquid	539	litre	Vidate L	P	01-09-1993	
Dupont	Methomyl	90	%	10	A	2	Solid	18	kg	Lannate	P		
Dupont	Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	P		
Dupont	Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	P		
Eclpse Ltd.	Quintozene	24		1	A	14	Ec or e - emulsifiable	636	litre	Terraclor Super-X	P	14-09-1996	
Eclpse Ltd.	Bacillus truringiensis	17,600		5	A	50	Ec or e - emulsifiable	180	litre	Dipel ES	P	23-03-1997	
Eclpse Ltd.	Etridiazole	24	% w/v	5	A	69	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Terrazone	P	01-01-1997	
Eclpse Ltd.	Quintozene	24	% w/v	9	A	7	Ec or e - emulsifiable	540	litre	Terraclor 24EC	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Eclpse Ltd.	Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	9	A	8	Ec or e - emulsifiable	408	litre	Terraclor Super-X	P		
Elanco USA	Tricyclazole	75	gr/kg	5	A	44	W or wp - wettable	38	kg	Beam	P		
F.E. Cillic Ltd.	Triforine	19	% w/v	5	A	32	Ec or e - emulsifiable	99	litre	Saprol	P		
F.E. Zuellig Ltd.	Triforine	19	% w/v	1	A	16	Ec or e - emulsifiable	1798	litre	Triforine	P	03-08-1998	
F.M.C.	Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	P		
Global Crop	Methamidophos	60	% w/v	4	A	2	Liquid	348	litre	Meguard 60	P	30-01-2003	
High Tech Group Chemicals Supply	Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	P		
Hoechst	Pyrazophos	30	gr/kg	5	A	10	Ec or e - emulsifiable	14	litre	Afugan	P	01-02-1988	
Hoechst	Difethialone	0.0025	%	5	A	55	Solid	600	kg	Baraki	P		
Hoechst	Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	9	A	1	G - granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	P		
Hoechst	Pyroquilon	2.7	%	9	A	6	G - granular	300	kg	Pyroquilon	P		
Hokko Chemical Industry	Alphacypermethrin and PBO	1+25	%	5	A	2	W or wp - wettable	290	kg	Kasumeron	P		
Hokko Chemical Industry	Unknown			11	A	2	W or wp - wettable	8	kg	Kasumin	P		
ICI	Cyhalothrin L	5	%	5	A	4	Ec or e - emulsifiable	497	litre	Karate	P	19-07-1993	
ICI	Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Imperial Chemical Industry	Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	P		
Imperial Chemical PLC	Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	P	01-04-1993	
Inter Burapa	Acetochlor	50	% w/v	5	A	14	Ec or e - emulsifiable	60	litre	Probe (Nitrokemia)	P		
ISAGRO (Farmoplant)	Mancozeb	73	%	1	A	8	W or wp - wettable	294	kg	Mancozeb	P	23-09-1998	
Jei Tai	Dicofol	18.5	gr/litre	7	A	2	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Dicofol	P		
Jei Tai	Monosodium acid methane arsonate	60	%	10	A	3	Liquid	160	litre	MSMA	P		
Kemocraft	Methamidophos	60	% w/v	4	A	1	Liquid	138	litre	Melon	P	14-02-2003	
Ladda Ltd.	Kasugamycin	2	%	1	A	13	W or wp - wettable	1632	kg	Kasugamycin	P	09-12-1997	
Ladda Ltd.	Kasugamycin	2	%	5	A	49	W or wp - wettable	741	kg	Kasugamycin	P		
Ladda Ltd.	Quinalphos	25	gr/litre	5	A	48	Ec or e - emulsifiable	140	litre	Rabotox 25	P		
Ladda Ltd.	Malathion	25	gr/kg	7	A	7	D - dust	130	kg	malathion	P		
Ladda Ltd.	Warfarin	0.5	gr/kg	7	A	1	D - dust	180	kg	Warfarin	P		
Ladda Ltd.	Kasugamycin	2	%	9	A	10	W or wp - wettable	564	kg	Kasugamycin	P		
May & Baker, Dagenham	Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	P	01-07-1997	
May & Baker, Dagenham	Ethoprophos	10	%	9	A	2	G - granular	765	kg	Mocap	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
May & Baker, Dagenham	Fosetyl Al	80	%	11	A	6	W or wp - wettable	24	kg	Aleate	P		
Mitsomboon Ltd.	Heptachlor	2,96	%	2	A	2	D - dust	10	kg	Hercules	P		
Mitsomboon Ltd.	Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	P		
Monsanto	Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	P		
Monsanto Thailand Ltd.	Unknown	48	% w/v	1	A	21	Ec or e - emulsifiable	1298	litre	Lasso	P	10-08-1998	
Parko	Parathion methyl	3	gr/kg	6	A	3	D - dust	120	kg	Methyl parathion dust	P		
Pato Industrial Chem. Ltd	Folpet	50	%	1	A	12	W or wp - wettable	42	kg	Folpan	P		
Pato Industrial Chem. Ltd	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	5	A	36	Ec or e - emulsifiable	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	P	10-11-1994	
Pato Industrial Chem. Ltd	Folpet	50	%	5	A	59	W or wp - wettable	234	kg	Folpan	P		
Project Field	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	5	A	67	Ec or e - emulsifiable	119	litre	Proper 44	P	10-02-2001	
Ratchakitpattana LTD.	Unknown			1	A	7	Liquid	1236	litre	Yeast Protein Hydrolysate	P		
Rhone Poulenc	Ethoprophos	10	%	1	A	4	G - granular	12000	kg	Ethoprophos	P	06-08-1997	
Rhone Poulenc	Cypermethrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	5	A	33	Ec or e - emulsifiable	109	litre	Parzon	P	11-07-1994	
Rhone Poulenc	Iprodione	50	gr/kg	5	A	70	W or wp - wettable	96	litre	Rofral	P	30-06-1992	
Rhone Poulenc	Fipronil	5	% w/v	5	A	19	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Fipronil 50 SC	P	10-03-1997	

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Rhone Poulenc	Phosalone	35	gr/litre	5	A	66	Ec or e - emulsifiable	168	litre	Solone	P	19-08-1996	
Rohm and Haas Co.	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	gr/litre	5	A	15	Liquid	432	litre	Fumatane	P		
Rohm and Haas Co.	Dicofol	18.5	gr/litre	8	A	3	Ec or e - emulsifiable	17	litre	Deltane	P		
S.L.P Formulator	alphacypermethrin	10	% w/v	5	A	65	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Alphagard	P		
SDS Biotech Europe Corp	Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	P		
Sharp Formulator	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	5	A	47	Ec or e - emulsifiable	45	litre	Furia	P		
Sharp Formulator	Bacillus truringiensis	7,000		5	A	64	Solid	180	litre	Centron	P		
Sharp Formulator	Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	P		
Sharp Formulator	Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	P		
Shell Chemicals	Alphacypermethrin and PBO	15	% w/v	5	A	1	Ec or e - emulsifiable	120	litre	Super Cord 15	P		
Shell Chemicals	BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	P		
Shell Chemicals	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	6	A	1	D - dust	120	kg	Karathane	P		
Shell Chemicals	Unknown	40	gr/kg	8	A	1	W or wp - wettable	3	kg	Shelldrite	P		
Shell Chemicals	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	9	A	14	Liquid	432	litre	Fumatane	P		
Shell Chemicals	Unknown	20	%	10	A	9	Ec or e - emulsifiable	20	litre	Dildrex	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Small Pack	Unknown	35	%	1	A	26	Solid	8	kg	Metalaxyl	P	19-08-1986	
Small Pack Ltd.	Tridemorph	75	% w/v	1	A	15	Ec or e - emulsifiable	852	litre	Tridemorph	P	30-07-1997	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Hexythiazox	1.8	% w/v	1	A	18	Ec or e - emulsifiable	4562	litre	Nissorun	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	P	12-09-1998	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Isoprocarb	25	%	1	A	6	W or wp - wettable	36	kg	Isoprocarb	P	06-10-1998	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Oxyfluorfen	23.5	% w/v	5	A	27	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Gold 2E	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Hexythiazox	1.8	% w/v	5	A	39	Ec or e - emulsifiable	36	litre	Nissorun	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Fenitrothion	50	% w/v	5	A	7	Ec or e - emulsifiable	287	litre	Sumithion 50 EC	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	P	28-02-1997	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	P	06-10-1998	
T.J.C.Chemicals Ltd.	hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	5	A	11	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	IBP	48	gr/kg	5	A	25	Ec or e - emulsifiable	220	litre	Kitazine-P	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	7	A	5	D - dust	100	kg	P.M.A	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
T.J.C.Chemicals Ltd.	Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	P		
Thepwattana	Bacillus truringiensis	24,000		5	A	71	W or wp - wettable	42	kg	Bioloc	P	12-04-1995	
Thepwattana	DDT	75	gr/kg	6	A	2	Wg - wettable	180	kg	DDT	P		
Union Biochem Industry	Metolachlor	40	% w/v	5	A	9	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Metolachlor 400 EC	P		
Union Biochem Industry	Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	P		
Union Biochem Industry	Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	P		
Union Biochem Industry	Profenophos	500	gr/litre	5	A	5	Ec or e - emulsifiable	92	litre	Profenophos 500 EC	P		
Union Biochem Industry	Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	P		
Union Biochem Industry	Isoprothiolane	40	% w/v	9	A	11	Ec or e - emulsifiable	360	litre	Fuji-One 40 EC	P		
Union Carbide	Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	P		
Uniroyal	Propagite	20	% w/v	1	A	20	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Propagite	P		
Uniroyal	Oxycarboxin	19	gr/litre	5	A	20	Ec or e - emulsifiable	192	litre	Plantvax	P		
unknown	Methamidophos	60	% w/v	1	A	23	Liquid	2000	litre	Methamidophos	P		
unknown	Parathion methyl	50	% w/v	4	A	8	Ec or e - emulsifiable	12	litre	Parathion Methyl	P		
unknown	Parathion methyl	3	%	4	A	9	W or wp - wettable	3	kg	Redolcap	P		

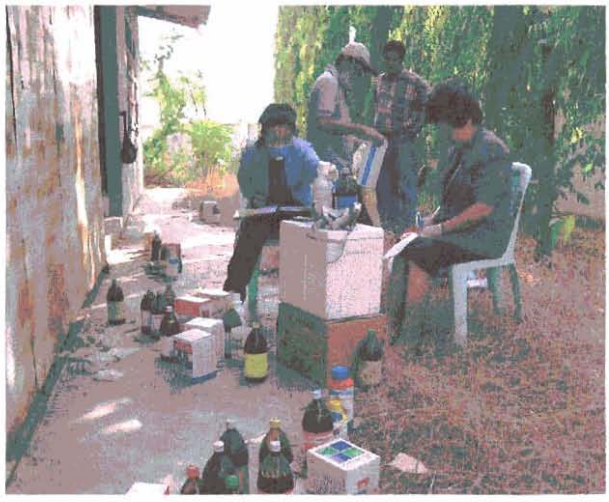
Manufacturer	Active ingredient	Concentration	Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
various	Unknown		1	A	22	Liquid	8141	litre	mixed products	P		
various	Unknown		1	A	24	Solid	5230	kg	various mixed products	P		
various	various		2	A	3	Liquid	21000	litre	various mixed products	P		
various	Endosulfan		4	A	10	Liquid	18	litre	various mixed products	P		
various	Methamidophos		4	A	4	Liquid	1600	litre	various mixed products	P		
various	various		6	A	4	D - dust	174	kg	various mixed products	P		
various	various		6	A	5	Liquid	224	litre	various mixed products	P		
various	various		7	A	4	Liquid	116	litre	various mixed products	P		
various	various		7	A	3	D - dust	482	kg	various mixed products	P		
various	various		9	A	17	Solid	2987	kg	various mixed products	P		
various	various		9	A	18	Liquid	2863	litre	various mixed products	P		
various	various		10	A	11	Solid	200	kg	various mixed products	P		
various	various		10	A	12	Liquid	250	litre	various mixed products	P		
various	various		11	A	9	Liquid	7	litre	various mixed products	P		
various	various		11	A	8	Solid	125	kg	various mixed products	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
World Crop Inter	Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	P		
Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere,	Hexaconazole	5	% w/v	5	A	37	Ec or e - emulsifiable	275	litre	Anvil	P	26-02-1996	

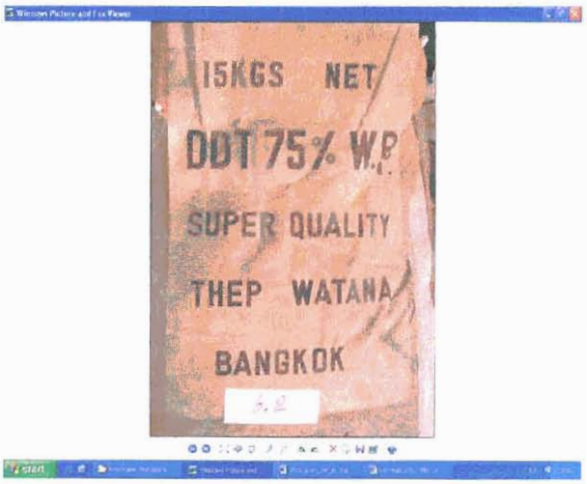
Annex 4. Pictures of activities on POPs pesticides during the inventory

Site visit at Chiengmai Province *(23-24 December, 2004)*

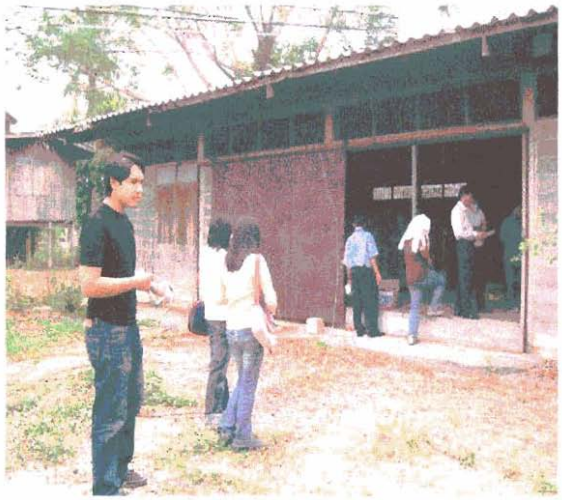
Site visit at Supanburi Province *(11 January, 2005)*

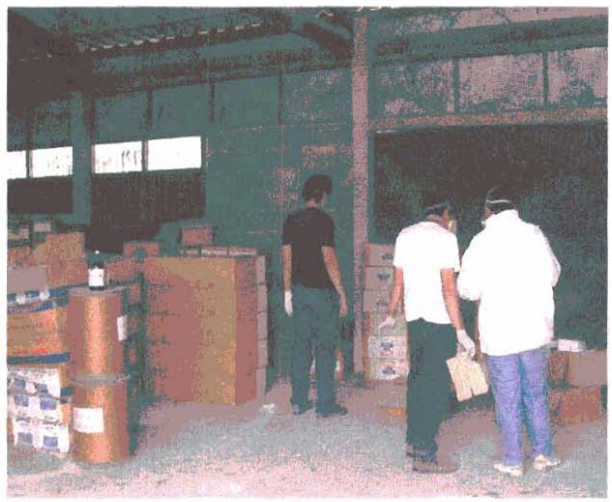


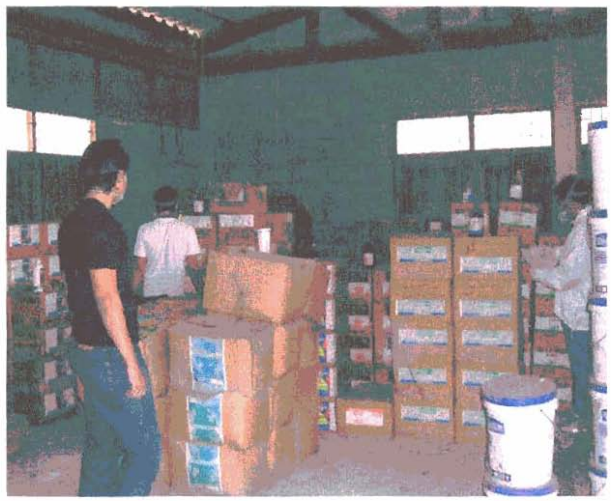
Site visit at Khonkaen and Mahasarakarm Province *(14-15 January, 2005)*



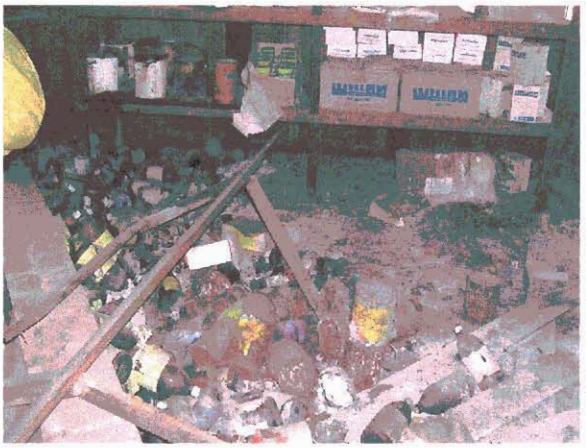
Site visit at Nakorn Pathom Province *(17 January, 2005)*

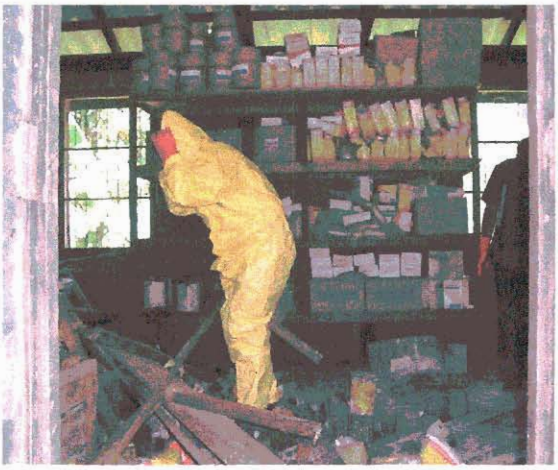


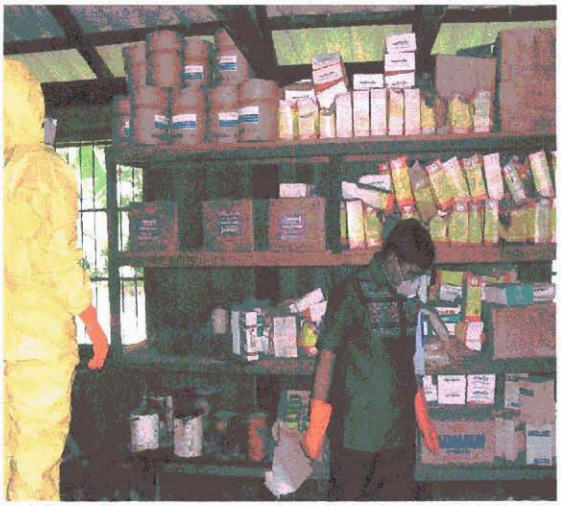


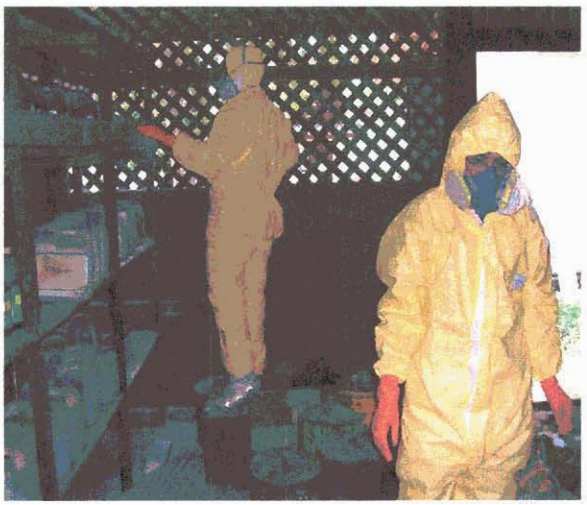


Site visit at Krabi Province *(27-28 January, 2005)*









คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

1.	นายอภิชัย	ชวเจริญพันธ์	อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
2.	นายจารุพงศ์	บุญ-หลง	ผู้จัดการโครงการ NIP/POPs
3.	นางสุณี	ปิยะพันธุ์พงศ์	ผู้อำนวยการสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย
4.	นางสาวพรพิมล	เจริญส่ง	ผู้อำนวยการส่วนสารอันตราย

ดำเนินการศึกษาโดย

1.	ดร. นวลศรี	ทยาพัชร	ผู้เชี่ยวชาญโครงการ NIP/POPs
2.	Dr. Jan	Betlem	ผู้เชี่ยวชาญโครงการ NIP/POPs
3.	นายมโนรัตน์	ฤทธิ์เต็ม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6ว
4.	นางสาวเบญจวรรณ	โชคชัยตระกูลโพธิ์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 5

คณะอนุกรรมการอนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน

1. นายวิเชียร กีรตินิจกาล (ประธานอนุกรรมการฯ)
2. กรมวิชาการเกษตร
3. กรมโรงงานอุตสาหกรรม
4. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
5. กรมอนามัย
6. กรมศุลกากร
7. สำนักงบประมาณ
8. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
9. กรมองค์การระหว่างประเทศ
10. กรมสนธิสัญญาและกฎหมาย
11. กรมการค้าต่างประเทศ
12. กรุงเทพมหานคร
13. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
14. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
15. สำนักความร่วมมือด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ
16. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
17. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

UNEP GEF

ศูนย์ประสานงาน NIP / POPs

กรมควบคุมมลพิษ 92 ซ.พหลโยธิน 7 ถ.พหลโยธิน พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. (662) 298 2457

POPs

Pesticides Inventory Report

รายงานการจัดทำทำเนียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างยาวนาน

Enabling Activities for Development of National Plan for Implementation of the Stockholm Convention on POPs: Project no. GF/2732-03-4669

UNEP

GEF

NIP/POPs Coordination Office
ศูนย์ประสานงาน NIP / POPs
Pollution Control Department, 92 Phahon Yothin 7, Phayathai, Bangkok 10400 Thailand Tel: (662) 298 2457
กรมควบคุมมลพิษ 92 ซ.พหลโยธิน 7 ถ.พหลโยธิน พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. (662) 298 2457

Acknowledgements

The Pollution Control Department (PCD) acknowledges and expresses their appreciation to all members of the National Coordination Committee (NCC) for the Project: Enabling Activities for the Development of the National Implementation Plan (NIP) of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs), for their contributions over the POPs Pesticides Inventory Report.

Appreciation is also extended to all relevant staffs of PCD for their performing and compiling of all available data during the preparation process. Very special appreciation goes to the NIP/POPs Project Manager and all National Technical Experts for their times and efforts throughout the preparation of the report.

Mr. Apichai Chvajarernpun

Director-General of Pollution Control Department

POPs Pesticides Inventory Report

Table of Contents

1. **Overview of POPs pesticides production, import, export use and contamination** 4
   - 1.1 Introduction 4
   - 1.2 Production 4
   - 1.3 Import 5
   - 1.4 Export 6
   - 1.5 Use 8
   - 1.6 Government programs on pesticide use management 9
     - 1.6.1 Integrate Pest Management (IPM) 9
     - 1.6.2 Special programs concerning the use of pesticides in Thailand 9
2. **Status of POPs pesticides stockpiles, related wastes and environmental contamination in Thailand** 9
   - 2.1 Preliminary inventory of obsolete (POPs) pesticides in Thailand 9
   - 2.2 Results of the inventory of obsolete (POPs) pesticides in Thailand 14
     - 2.2.1 Background information 14
     - 2.2.2 Previously reported data concerning POPs Pesticides Inventory 15
     - 2.2.3 Inventory activities 15
     - 2.2.4 Overview of storage conditions of sites holding POPs pesticides 17
     - 2.2.5 Previously reported environmental contamination by Obsolete and POPs pesticides 18
     - 2.2.6 Previously reported data about Obsolete and POPs pesticides 20
   - 2.3 Waste management 24
3. **National infrastructure for POPs pesticides management** 25
   - 3.1 Institutional Structure and its mandates for POPs management 25
   - 3.2 National policies for POPs pesticides management 27
   - 3.3 Legal mechanisms for POPs pesticides management 28
     - 3.3.1 National legal instrument for the management of POPs pesticides 28
     - 3.3.2 Regional/international legal instrument for the management of POPs pesticides 30
4. **Summary of the future production, use and disposal of POPs pesticides requirement for exemptions** 31
5. **Existing programs for monitoring of environmental/human health impacts** 31
6. **Current level of information, awareness raising and education** 31

Annex :

Annex 1. Detailed Overview sorted on Site

Annex 2. Detailed Overview sorted on active ingredient

Annex 3. Detailed Overview sorted on manufacturer

Annex 4. Pictures of activities on POPs pesticides during the inventory

1. Overview of POPs pesticides production, import, export use and contamination

1.1 Introduction

Pesticides use in Thailand, especially chemical and synthetic substances, began during the second World War with the import of DDT to launch an anti malaria campaign. The aim was to target mosquitoes and the use as insecticide for health reason. Immediately after the War, DDT was more widely used to kill mosquitoes and flies. Following this, more variety of chemicals and synthetics were introduced, particularly those classified as organchlorines, followed by others such as organophosphates and carbamates.

After 1957, the import of chemicals and synthetic substances increased remarkedly. According to some reports, imported pesticides into Thailand rose from approximately 2,000 tons of active ingredients in 1957 to approximately 4,000 tons in 1962 and then 37,039 tons in 2001. In the early phases of import they were largely limited to types classified as organochlorine, organophosphates and carbamates. Later on, there was further development in pesticides and other types of synthetic substances were introduced in Thailand like the pyrethroids and extracts from plants and microorganisms.

The development of pesticide use in Thailand has increased rapidly. However, the hazardous effect to human health and environment have been reported as ; direct impact to users or farmer, toxic residues in agricultural products, impact on environment, impact on natural predator and ecosystem, and etc. A special adverse effect on environment had been pinpointed to the persistent organic pollutants (POPs) which prevaile in environment for long time and causes damages to living and nontarget organisms. Therefore, it is necessary to investigate more details to justify whether the situation is really risk to human health and ecosystems.

1.2 Production (previous, current, future)

The majority of pesticides (active ingredients) used in Thailand are not produced in the country. They are imported from foreign countries such as Germany, Switzerland, U.S.A, U.K., China, India, etc. The reasons for not being produced in the country might be related to the fact that many difficulties are experienced in obtaining the permit to produce pesticides from government authorities. The imported materials are both technical grades and finished products. The technical

grade materials are formulated and packaged in Thailand. Formulating plants count more than 70 spread all over the country and they belong both to local manufacturers and oversea companies.

1.3 Import

Table 1 : Import of pesticides during 1977 – 2003 is shown below :

Year	Insecticide		Fungicide		Herbicide		Other		Total	
	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value
1977	2,806	345	1,131	59	2,874	170	44	7	8,832	581
1987	5,801	606	4,530	289	3,967	570	247	88	14,625	1,752
1997	7,526	2,095	4,588	817	14,403	3,285	610	201	27,127	6,398
1998	8,488	2,774	3,424	765	10,359	2,666	959	197	23,230	6,401
1999	11,514	2,857	4,960	895	16,678	3,293	817	236	33,969	7,281
2000	6,608	1,726	4,375	836	17,809	3,758	1,859	289	30,651	6,610
2001	21,255	2,644	5,369	1,290	20,602	4,398	1,589	310	48,855	8,642
2002	10,116	3,073	5,681	1,444	22,670	4,349	1,234	251	39,701	9,117
2003	10,622	3,277	6,732	1,678	31,879	6,101	1,353	329	50,586	11,385

Source : Department of Agriculture Unit : Quantity = ton/ai Value=Million Baht

In Thailand, most of pesticides used in the country are imported and the amount has increased rapidly in the past twenty years. Importation of pesticides in the early date was mostly in the form of finished products. Subsequently, some agrochemical companies started to formulate locally from technical grade imported. Only the herbicide Paraquat is locally manufactured from the intermediate by two manufacturing plants which account for 6,000 metric tons a year. Until 1988, there were 2 formulators registered in Thailand, the number of registered formulators increased to 77 in 2001 (Agricultural Regulatory Division, 2001)

In 2003, Thailand imported pesticides 0.131 million tons, divided into 2 groups, chemical / bio-pesticides and active ingredient. Chemical and bio-pesticides imported counted for about 0.0806 million tons while active ingredient imported counted for about 0.0504 million tons. Imported pesticides are divided into 11 categories, which are insecticide, fungicide, herbicide, acaricide, rodenticide, PGR, molluskicide, fumigants, nematocide, miscellaneous, and bio-pesticide.

1.4 Export

Information on export of pesticides to foreign markets is not available. Only reliable sources report about export of pesticides formulated in Thailand to several neighboring countries such as Laos, Cambodia Myanmar and Vietnam, but the volume are not recorded since the border trading has occurred along long border lines without proper administration of quantities of material passing the border.

POPs Pesticides Production, Import and Export

Information on the importation of the 19 specified POPs chemicals has not really been collected from the very beginning. The term "toxic chemicals" was not recognized at that time. The only term that the people heard and understood in that period was "poison" from plants, snakes, mushrooms and other living things. Thailand was very conservative in this field and never introduced any toxic chemicals to the country in those days. The first report on the application of chemicals was issued about after the Second World War. That was in 1949 when [1,1 – (2,2,2,-trichloroethylidene) – bis (4-chlorobenzene)] or DDT was first introduced for a malaria control trial in Chiangmai Province. The Malaria epidemic in 1951 was very serious and killed over 40,000 Thai people at a mortality rate of 200/100,000. DDT has been widely applied at rate of 2 gm-a.i. / m^2 ever since. It proved capable of decreasing the mortality rate each year until it reached 1/100,000 in 1993. During those days, this toxic angel has not only been used for malaria control but also in agricultural for pest control. It was first applied to control the epidemic of corn grasshopper (Patanga) in 1953 and became widely known after 1955 when it was applied to control the cotton ball worm and tobacco insect pest.

Following DDT, the "drin family" was introduced in 1955. The Shell Company in Thailand imported dieldrin aldrin and endrin, and also at this time Yip In Soy, a local company imported BHC and Toxaphene. Since 1959 all of these organchlorine pesticides have been widely applied for the pest control of almost all crops including casawa, fruit and vegetable corps. During 1960-1965, farmers applied a mixture of DDT + Endrin, DDT + dieldrin and DDT + Toxaphene and even DDT + Toxaphene + methyl parathion instead of DDT only for the control of cotton pests and other plant pests.

In 1971 when Toxaphene DDT and BHC formed the largest volume of **62, 1, 968** and 17 metric tons respectively, the volume of dieldrin, aldrin, endrin, chlorodane and heptachlor were less, as 8, 6, 0.8, 3 and 1 metric tons respectively. The mixtures of DDT + Toxaphene and DDT + Toxaphene + methyl

parathion were also reported. The importation of such POPs increased for years and years. There were increases and decreases in volumes yearly but in general they increased until they were banned in specified years for the impact on human health and the environment. Only chlordane remained in use up until 2000.

Table 2 : Import of POPs Pesticides during 1971 – 1997 (tons)

Year	Aldrin	Chlordane	DDT	Dieldrin	Endrin	Heptachlor	Toxaphene
1971	6	3	1968	8	0.8	1	62
1972	-	-	2100	-	-	-	-
1973	81	5	1218	38	54	12	880
1974	41	8	754	45	47	14	69
1975	10	-	815	40	5	3	-
1976	3	13	1371	30	36	16	21
1977	25	20	1877	29	77	8	54
1978	24	11	1658	37	117	23	135
1979	18	19	873	44	90	13	447
1980	8	15	764	20	22	27	992
1981	14	26	306	26	20	40	422
1982	21	12	12	28	-	20	774
1983	20	12	345	13	-	23	288
1984	23	18	552	28	-	40	51
1985	38	16	-	16	-	33	
1986	36	17	485	8	-	35	-
1987	67	25	-	-	-	50	-
1988	1	50	1	-	-	50	-
1989	-	47	-	-	-	87	-
1990	-	77	-	-	-	-	-
1991	-	66	-		-	-	-
1992	-	72	-	-	-	-	-
1993	-	65	-	-	-	-	-
1994	-	81	-	-	-	-	-
1995	-	88	-	-	-	-	-
1996	-	150	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	

Source: Department of Agriculture

1.5 Use

Thailand, a major food producing country, has gained main income from exporting agricultural commodities. In 1998 agricultural products were exported to foreign countries with value of 14,642 million US$, accounted for 38.4% of the total export. When compared to the earlier statistics of 1987, the value of exported agricultural products was 6,086 million US$, being 51% of the total export (Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1986/87, 1997/98). Thailand has been a major rice producing country from the history until now, but the country's agricultural sector has become more diversified during the last decade.

As horticultural crops such as vegetables, fruits and flowers gain a growing importance due to the demand from foreign countries, their physical appearances are significant for good market prices. For this purpose, it is revealed that vegetable and fruit farming are using highest amount of pesticides and fertilizers. Pesticides are needed in agricultural because roughly one-third of the production of food and fiber was lost to weed, insect pests and diseased. The reasons for extensive use of pesticides in Thailand is due to the wide variation in climate and crops and the great multitude of pests and diseases, etc.

Use of POPs Pesticides (previous)

Aldrin was an insecticide applied to soil for termite control and other soil pests such as corn rootworm. The chemical was also used to control insects in grain storage and ectoparasites on cattle.

Chlordane was used extensively for termite and ant control in buildings, nurseries and forest plantations. Chlordane was a broad-spectrum insecticide used to control pests on a wide range of crops.

Dieldrin was a very effective pesticide applied against termite in buildings, crops, nurseries and forest plantations. The main used in the past also focused on locust control as well as grain storage and ectoparasites on cattle.

DDT the most important POPs chemical, was used widely on control of malaria, typhus and other diseases spread by insects. It was also applied widely on crops and soil to protect insect pests, e.g. Lepidoptera.

Endrin was used on several crops such as rice, maize, cotton, sugarcane to control on Lepidoptera. It is also used to control rodents in house and store.

Heptachlor was used to kill soil insects and termites. The usage was also extended to crop pests, grasshoppers and mosquitoes.

Toxaphene was used mainly on cotton, and something was mixed with DDT as Toxaphene – DDT and then used on cereal grains and fruit trees. It was also used to control ticks and mites in livestock.

1.6 Government programs on pesticide use management

1.6.1 Integrate Pest Management (IPM):

In the past there were several IPM programs on major crops in Thailand such as cotton, rice, maize and other field crops. All these programs had incorporated many techniques and uses of bio pesticides such as plant extracts, bacteria, virus and nematode as the tool to lower down the problems from pesticides

1.6.2 Special programs concerning the use of pesticides in Thailand

There are recommendations in a Policy and Master Plan of Agricultural Pesticides in Thailand (2002-2006) on the following policies:

- Policy on Promotion of Pesticide Free Production of Vegetables and Fruits.
- Policy on Promotion of Proper Use of Pesticides, Adopting Correct and Appropriate Methods.
- Policy on Promotion of Public Awareness and Public against Pesticides.
- Policy on Extending and Accelerating a study on the Risks of Pesticide Use.

All of these programs are undergoing and has not yet evaluated.

2. Status of POPs pesticides stockpiles, related wastes and environmental contamination in Thailand

2.1 Preliminary inventory of obsolete (POPs) pesticides in Thailand

In Thailand, most of POPs Pesticides that might be left over were under the ownership of government offices such as :

- Ministry of Agriculture (Department of Agriculture & Department of Agricultural extension)
- Forestry Department and / Department of Natural Resources
- Ministry of Health (Vector Control Department)

These owners have obtained and kept pesticides for use against plant pests; for use on individual farms and plantations; input supply programmes of government farm subsidy; farmers' co-operatives, for use against household pests, etc. It is also not unusual for private pesticide distributors to accumulate obsolete stocks but to fail to declare them. Some POPs pesticide remained were introduced to use in locust control 20 – 30 years ago.

Obsolete stocks of pesticides also include small quantities of organo-phosphates and carbamates that have deteriorated as a result of prolonged, inappropriate and substandard storage. These include pesticides such as malathion, fenitrothion, dimethoate, carbaryl and propoxur, along with larger quantities of banned highly toxic products such as parathion, methyl-parathion, monocrotophos and methamidophos.

During the year 2000-2001, Thailand had started preliminary work to carry out an inventory of obsolete and unwanted pesticide stocks in order to assess the magnitude of problems and to plan appropriate management and arrangement for their disposal and destruction in the future with the objectives to conduct nationwide surveys of obsolete and unwanted pesticide stocks existing in the country.

Data of obsolete pesticide stocks were collected by 2 methods, which were by questionnaire and direct counting (visit to the sites).

Questionnaire

Questionnaire was designed and refined for the purpose of inventory taking. It was simple and easy to answer. It contained all parts of information needed for the inventory of obsolete pesticide stocks. Questionnaires were distributed to both government agencies and agrochemical business.

For the government agencies, questionnaires were sent to the regional agriculture offices, which belong to the department of agriculture extension, in all of 76 provinces. Also, they were sent to 120 research stations/centers which belong to the department of agriculture.

For the private sectors, total of 397 questionnaires were sent to pesticide formulators, distributors, and retailers.

Direct counting

Direct counting surveys were carried out in several pesticide formulation plants, distributor and retailer stores. Farmlands where pesticides are used extensively such as orange grove and vegetable plantation, were visited. The processes of data collecting include :

1. Interviewing the owners for background information related to pesticides
2. Visual inspection of the store/sites and areas suspected of contamination
3. Completion of information on the Questionnaire
4. Direct counting on types and quantities of obsolete pesticides stocks and empty containers.

Result :

The survey result is completed in the FAO inventory format using computerized database program. Total quantities and the number of items of obsolete pesticide stocks are shown in Table 3. It reflects the broaden situation of obsolete pesticide stocks in the country. Numbers of items of obsolete stocks when grouping by their type of action/use are shown in Table 4. This total amount of obsolete pesticide stocks when sorted into the sites where they are stored, according to the agricultural region, is shown in Table 5.

Table 3 : Obsolete, unwanted and/or banned pesticide stocks in Thailand

	Number of Containers	Quantity (Kgs)	Quantity (Lts)
Total Kgs, Lts and pieces of containers	24,557	12,871.7	22,993.6
Combined total in Kgs / Lts			35,865.3
Pieces of Containers	24,557		
Grand total in tons			36

Source: Department of Agriculture

Table 4 : Numbers of obsolete pesticides when grouping by their type of actions/uses

Action/Use	Number of obsolete pesticides
Insecticide	161
Fungicide	47
Herbicide	54
Miscellaneous	49
Unknown	162

Source: Department of Agriculture

Table 5 : Quantity of obsolete pesticide specified per Region where they are stored.

Region	Number of Containers	Quantity (Kgs)	Quantity (Lts)	Total In Kgs + Lts
Central	8,831	4,378.5	17,850.6	22,229.1
North	1,436	356.9	375.6	732.5
North East	9,020	3,865.3	2,155.4	6,020.7
East	171	0	6	6
West	33	179	24	203
South	4,673	4,049.7	2,492.5	6,542.2

Source: Department of Agriculture

CONCLUSION & DISCUSSION

Information obtained from the preliminary inventory taking during the short period of 2 months in 2000-2001 revealed that there were about 36 tons of obsolete or abandoned pesticides left over in several places all over Thailand. Among these obsolete pesticides, the only chemical in POPs list that could be found was chlordane with total amount 905 kg. However, this data concerns preliminary data and provides only an indication. No extensive country wide survey has been undertaken. This information has to be updated and confirmed to receive correct data by undertaking a new inventory of Obsolete & POPs pesticide in the country

The explanation for small figure of obsolete and POPs pesticide in Thailand lies in the nature of pesticide business in the country that the sale and distribution of pesticides is mainly controlled by the private sectors and using conservation sale projection. Therefore, the purchase of large, uneconomic quantities of pesticides is avoided. The same conservative approach is apparent at the reformulation and repackaging levels of the pesticide industry by limiting the quantities of pesticide processed in order to meet and not exceed the projected market demand. These strategies also prevent the buildup of excessive pesticide stocks.

In some African and other Asian countries where pesticide disposal problem have been identified, the public sector was the major importer of pesticides. Pesticide purchases were primarily made through government or donor acquisitions and market forecasts of pesticide requirements were often inaccurate. As a result, excess stocks of pesticides accumulated and

degraded under tropical weather conditions before the pesticides could be used up and often created serious pesticide disposal problems. Such was not found to be the case in Thailand.

Although there are environmental regulations requiring that obsolete pesticide stocks and used pesticide containers be destroyed and disposed of by appropriate technology, these regulations are rarely enforced. Drum refurbishing also appears to be a profitable business, and, therefore, the disposal of used pesticide steel drums may not be a serious problem in Thailand. The lack of a program for the disposal of used plastic and glass pesticide containers, on the other hand, does pose a potential environmental and health problem.

The regional pesticide warehouses owned and managed by the government agencies may contain an excess of obsolete pesticides for the same reason that these excess stocks exist in other countries where governments are the main purchasers and distributors of pesticides. An inventory and inspection of government warehouses would assess if a pesticide disposal problem, even on a minor scale, might exist in the country.

Pesticide waste sites may result from accidental fires or large scale spills involving pesticides. Two such pesticide waste sites have been identified. One was a retail pesticide store where recently destroyed by fire, and another one was a Government warehouse of pesticide stock where fire damaged all stock in 1982. Only limited details could be found from the second incident at the government warehouse, where it was estimated that 1.8 million baht (about us $ 72,000 at that time) worth of pesticides were damaged or destroyed. The residue from the fire was buried one meter deep in a 25 square meter plot near the site of the fire. There has been no monitoring of this site until recently, under NIP/POPs project of Thailand, the site has been inspected and soil samples was collected for analysis. The result has not yet been revealed.

Based on a systematic approach to many aspects of pesticides distribution and use in Thailand, we can provisionally conclude that it is unlikely that large quantities of abandoned or obsolete which included POPs pesticides exist in the country. However, since the study time was of short duration, updating the existing information should be undertaken to provide more information.

2.2 Results of the inventory of obsolete (POPs) pesticides in Thailand

2.2.1 Background information

As had been mentioned many times in the National Implementation Plan Project Report the issue of obsolete pesticides stockpiles and storage is very important around the world due to the concern over environmental and health effects from especially the POPs pesticides. Various factors have contributed to the accumulation of obsolete pesticides in many countries. The main factors include: (1) banning of pesticides while they are still kept in store; (2) sub-standard stores and poor stock management; (3) overstocking as a result of poor assessment of requirements or difficulties in forecasting outbreaks of migratory pests; (4) inappropriate formulations or poor quality containers. In some countries, a significant part of the obsolete pesticide stocks are leftovers of pesticides that countries obtained under direct financial aid or through some kind of loan arrangements. Also excessive donations and inappropriate pesticides contributed to the huge stockpiles of obsolete pesticides in many countries. The problem of obsolete stocks is not limited to few countries or continents. In fact there are only a few countries that are not affected by deteriorating and leaking obsolete pesticides. But the problem and the negative effects are much more serious in developing countries. The reason is lack of basic awareness of the inherent danger of pesticides, lack of facilities to handle or to get rid of the toxic waste, and lack of resources.

However, there is a strong need for inventory of obsolete stocks because inventories are the gateway to find a solution to accumulated stocks and the first step in making arrangement for their destruction.

Normally, a pesticide will be considered obsolete if its use is prohibited due to health hazards and detrimental effects on environment, or it no longer meets minimum quality requirement. This definition is valid for banned chemicals under the current Thai regulation which established guidelines for banning pesticides in Thailand. As such, the guidelines set priority on chemicals that created adversed effects on human and environment as well as sub standard quality. Almost one hundred chemicals had been put under the banned list so far, including all POPs pesticides.

The major objective of the POPs pesticides inventory in Thailand is to take inventory of obsolete pesticides stocks including POPs pesticides by physically visiting stores. All places reported to contain obsolete pesticides from the work were visited. The other objective are to estimate the quantities of POPs with pesticides left-over were recommend for further action to be taken for the environmentally sound management of the observed stocks

2.2.2 Previously reported data concerning POPs Pesticides Inventory

Preliminary work for inventory of obsolete stocks had been carried out in 2000-2001 by staff of Department of Agriculture and Agricultural Extension under the support from FAO and the government. The work was done mainly by questionnaires and visiting surveys on the areas suspected of containing obsolete pesticides, especially organchlorines of the POPs lists. Only Chlordane could be identified with quantity of 905 kg. A small amount of DDT and dieldrin was reported as well amongst the total amount of 36 tons of obsolete pesticides.

2.2.3 Inventory activities

A Task team had been formed comprising the national expert consultant on POPs pesticides and staff from the Pollution Control Department. The task team is responsible for field surveys and site visits. Based on the first survey report done in 2001, the government storage houses were not included in the inventory. The explanation could be clarified for the first inventory about the small figure of obsolete and POPs pesticides in Thailand that the pesticide business in Thailand is in private hands and avoids the purchase of large, uneconomic quantities of pesticides. Therefore, this policy prevent the buildup of excess pesticide stocks in distributors and retailers warehouses. At the same time, in the government storage houses, especially the storage under the responsibility of Department of Agriculture and Agriculture Extension who had engaged in the use of pesticide in research and control of sub-standard pesticides in the markets under the government regulation might have the chance to contain the large quantities of banned and unwanted pesticides in the research stations and field areas all over the country.

The Task team was trained during an extensive training session during the month of December 2004. After that, the task team had drafted the plan and visited the major research stations and government stores in 2 provinces in the Central Region (Supanburi, Nakorn Pathom), 1 province in the Northern Region (Chiengmai), 2 provinces in the Northeastern Region

(Mahasarakarm, Khon Kaen) and 1 province in the Southern Region (Krabi). All these visiting had been done within 2 months of December 2004 and January 2005, subsequent the visiting of 2 stores in Bangkok and Prathumthani with the International Consultant (Mr.Jan Betlem) during the training course for Task team members. Therefore, there are altogether 11 site visits under this project. It is not excluded that there are more sites with obsolete pesticides (and POPs pesticides) in Thailand.

The details of all visiting had been compiled and computerized into the format recommended by FAO (as attached). For overall summary, there are 11 site visits, the total obsolete pesticides products recorded in these 11 sites are 165, having total weight 71, 212 kg for solid products and total volume 63, 414 liters for liquid formulation, including 20 m^3 for empty packagings at site 2. All of the details are sorted into (1) Detailed overview sorted on Site (Annex 1), (2) Detailed Overview sorted on Manufacturer (Annex 2), (3) Detailed Overview sorted on Active Ingredient (Annex 3). When sorted from all data available from the countrywide survey, the POPs pesticides and other persistent organochlorines can be arranged in the following manner:

Table 6 : Total amounts and formulations of POPs pesticides and other persistent organochlorines.

POPs pesticides* & other OC	Amounts remained (kg or L)	Formulation
Chlordane*	30 kg	40% WP
DDT*	180 kg	75% WG
Heptachlor*	10 kg	2.96% dust
Endosulfan	20 L	35% EC
Endosulfan + BPMC	2865 kg	2.5 + 2.0% G
dicofol	41 L	18.5% EC

Source: Department of Agriculture

Comments

When compared with the first inventory taken in 2001 the only major POPs was found to be chlordane at 905 kg. In trying to update this information the Task team had visited this time most of the places mentioned containing chlordane from the first report and could find only 30 kg left. This might be due to the need to use this chemical in the country to control termites. Therefore, the figure obtained from other areas of the world that 15 - 20%, or even 30% of obsolete pesticides can be considered as POPs pesticides is not related to the situation in Thailand. However, it must be recognized that the Task team did not extensively search for all obsolete pesticides and POPs quantity of pesticides could be much higher although this inventory has been shown that only a relative small amount of the obsolete pesticides can be considered as POPs pesticides.

The preliminary work on inventory of obsolete and POPs pesicides was carried out between 2000-2001 and could identify 36 tons of such hazardous chemicals. Information from preliminary work had been used as reference for the updated inventory by the task team with elaboration for more information to cover government storage house which did not appear in the first inventory. The inventory this time contained about 132 tons of obsolete and POPs pesticides. For more accurate information, POPs pesticides which were recorded (chlordane, DDT and heptachlor) only account for 220 kg products. We could estimate from this figure that the total POPs in Thailand has a tendency of going down and are not expected to create any problem in the future. As for other organochlorines such as endosulfan, dicofol and organophosphates (such as monocrotophos and methamidophos), the problem is still existing due to the stocks from banning or confiscating which are kept in many places.

2.2.4 Overview of storage conditions of sites holding POPs pesticides

The storage conditions of sites holding POPs pesticides are generally acceptable in term of facilities such as water and electricity availabity, being put on shelves, separated from each formulation except the sites such as the government storage house in Bangkok that stored lot of banned and confiscated pesticides without good separation and the storage is under poor condition.

2.2.5 Previously reported environmental contamination by Obsolete and POPs pesticides

During the site visit to 2 storage houses of Department of Agriculture in Bangkok and Department of Agriculture Extension in Patumthani which is the biggest storage house for obsolete pesticides, the task team could identify approximately 76 tons of obsolete pesticides. The location of this storage house is behind the Rice Research Station, without connection to water resources and rice field. The task team had collected 5 soil samples around the area of storage house by using core sampler. The samples were sent to a laboratory for analysis of organochlorine and organophosphate pesticides residues. Result of analysis revealed that there were no detectable amounts of any residues of pesticides remaining in the soil in that area.

Another visit was to the waste site near the head quarter of Department of Agriculture Extension which used to be the pesticides warehouse where fire broke out in 1982 and no report on the amount of pesticides remained had been made since then. The task team had inspected the area which has changed to be car park and soil samples were collected at 3 spots for analysis. The analysis had been done to cover 15 important organophosphorous chemicals, POPs pesticide which are organochlorine group and 8 carbamates. The result of the analysis shows that even after 23 years the chemicals which were buried underground (about 1 metre depth) could be detected:

Table 7 : **Pesticide residues found in soil samples under inventory work**

Sample no. & soil depth	Pesticides	Detected residues in mg/kg		
		OC	OP	CA
# 1 (50 cm)	BHC	0.06	ND	ND
	Hept & H.E	0.21	ND	ND
	aldrin & dieldrin	2.14	ND	ND
	DDT	2.18	ND	ND
	Chlordane	2.99	ND	ND
# 2 (50 cm)	BHC	0.02	ND	ND
	aldrin & dieldrin	0.10	ND	ND
	DDT	0.07	ND	ND
	Chlordane	0.15	ND	ND

Sample no. & soil depth	Pesticides	Detected residues in mg/kg		
		OC	OP	CA
# 2 (100 cm)	BHC	1.56	ND	Isoprocarb 0.28
	aldrin & dieldrin	1.09	ND	fenobucarb 1.0
	DDT	0.15	ND	ND
	Chlordane	2.73	ND	ND
# 3 (50 cm)	aldrin & dieldrin	0.01	ND	ND
	DDT	0.17	ND	ND
	Chlordane	0.58	ND	ND
# 3 (100 cm)	BHC	0.26	ND	ND
	aldrin & dieldrin	0.33	ND	ND
	DDT	1.76	ND	ND
	Chlordane	1.22	ND	ND

Based on the result of analysis, one can conclude that mainly organochlorine pesticides (POPs) such as BHC, aldrin, dieldrin, DDT and chlordane were detected in each soil sample after more than twenty years. Traces of carbamate were found in the soil at a depth of 1 metre from surface in one sample.

Although the levels detected appear relatively low (several ppm), based on industrial use of the site aldrin and dieldrin levels are elevated on 3 out of 5 samples with a maximum of 15 times the industrial PRG level. Based on residential use in 4 out of 5 samples pesticides were detected in levels given the fact that it is a car park residential use would not beconsidered, but it is not industrial use either. If e.g. the car park has a concrete, asphalt or other type of cover there will be little risk for direct contact.

The levels detected in soil may pose a risk for groundwater contamination, especially the dieldrin and BHC levels. Depending on the geology, hydrogeology and the use of groundwater this is a point of attention. We would need a conceptual model of the site (description of geology, hydrogeology and contaminant situation and use of the site) to assess the groundwater exposure risks. If the site is covered with an asphalt or concrete layer and groundwater is located at a large depth current risks will be minimal. Of course we do not know what happened in the past. If the

roundwater is shallow, and there is no cover to prevent infiltration of rain into the soil the groundwater may be affected.

Given the above it was suggested by an environmental expert of Tauw Environmental Consultants (the Netherlands) to execute a risk assessment based on the current use of the site before any definitive conclusions are drawn on the risks of the contamination.

2.2.6 Previously reported data about Obsolete and POPs pesticides residues in fish and other food products, in other agricultural products, etc, in Thailand

The surveys and monitoring of organochlorine residues in the environment was first initiated in 1976 and went on for ten years till 1985 (Table 8). The work done was emphasized mainly on water, sediment, soil, fish and shellfish collected from many sites in the central plain areas of the country. The analyses showed that organochlorine persisted in majority of the samples, roughly 50% in water, 90% in sediments and aquatic animals and 90+ in soil samples. Since these surveys and monitorings were taken during the time that organochlorine was widely used, the maximum concentration of DDT could be detected as high as 4.0 ppb, whereas the levels in soil were found at ppm levels. Besides DDT, the other persistent organochlorine insecticides that were frequently found in environmental samples were ∝BHC, endrin, aldrin, dieldrin, heptachlor and its metabolites. After the evidences that all these organochlorines had become widely distributed in food chain environment, endrin was banned in 1981 followed by DDT, banned from agriculture used in 1983 and the rest were all banned in 1988.

During 1987-1989 there was another nationwide monitoring program for residue levels of organochlorine insecticides in soil, water, sediment, fish and shellfish to observe whether levels of these chemicals after decreasing use will decline or not (Table 9). The results from extensive studies revealed that the persistent organochlorine such as ∝BHC, aldrin, dieldrin, DDT and metabolites, heptachlor and heptachlor epoxide were found to have been distributed in all agricultural areas and end up in living organisms such as fish and shellfish, same situation as ten years before, only the amounts of accumulation were not alarming and had tendency to decline.

Table 8 : Organochlorine residues detected in the analysis of environmental samples, 1976 – 1985.

Type of samples	Collection sites	No. of analyzed samples	Positive samples%
Water	Rivers, canals and reservoirs	1644	50.5
Sediment		602	90.0
Soil	Rivers, canals and reservoirs	1005	96.6
Fish and shellfish	Agricultural areas Crop fields and orchards Markets, rivers and canals	1283	90.6

Source: Department of Agriculture

Table 9 : Organochlorine residues detected in the analysis of environmental samples, 1987 – 1989.

Type of samples	No. of samples	Positive samples (%)	Max.concentration of total DDT
Water	220	56.4	< 1 ppb
Sediment	256	93.0	< 1 ppm
Soil	253	88.3	< 1 ppm
Fish and shellfish	402	91.0	< 1 ppm

Source: Department of Agriculture

ORGANOCHLORINE RESIDUES IN FOOD CROPS

The extensive studies on accumulation of organochlorine residues in food commodities were carried out form 1982 to 1985 on several food commodities such as vegetables, fruits, grains, oil coups, field crops, meat and eggs (Table 10). In these studies the results showed that a relatively large number of samples were contaminated with residues of organochlorine which were mainly BHC, heptachlor and its epoxide, aldrin, dieldrin, endrin, DDT and metabolites. The levels of accumulation were ranged from traces which were lower than determination limits to rather high levels such as residues of aldrin and dieldrin were found in Chinese kale at 2 ppm, and heptachlor and heptachlor epoxide were also detected at 2 ppm in cassava.

Table 10 : Organochlorine residues from analysis of food commodities during 1982 – 1985.

Type of samples	No. of samples	Positive samples (%)	Component
Vegetables	66	66.7	Cabbage, cauliflower, Chinese kale, string
Fruits	85	38.8	Bean, green mustard, sweet corn,
Grains	606	23.8	Grape, rose-apple, jejube, rambutan, orange,
Oil crops	225	68.7	Water melon, strawberry,
Field crops	253	54.9	Rice, mung bean, maize,
Meat	90	41.0	Soy bean, sesame.
Egg	112	72.5	Cassava, sorghum.

Source: Department of Agriculture

However, when these were compared to the analyses of food commodities in 1988, three years later, on the same commodities, the accumulation levels of organochlorine residues were detected in lower concentration, less than 1 ppm in every positive sample.

ORGANOCHLORINE RESIDUES IN BIRDS

The information we have from all the preliminary studies has caused concern over organochlorine contamination not only in food and abiotic environment but in living organisms, as well. A case study that give some information on this was an investigation on pesticide residue levels in birds from the central areas (Table 11). The birds collected were classified into 30 species and divided into 5 groups according to their feeding habits. Result form analysis for organochlorine insecticides in stomach content, livers and tissues showed residues of DDT and dieldrin in every samples whereas traces of some other organochlorine were also present in some samples. Although the average levels of the most commonly found DDT and dieldrin rarely exceeded 1 ppm which were reported in several studies not hazardous to treated birds in laboratory experiments. However, the combined effects of multiple organochlorine residues on birds and their long term consequences should be carefully examined.

Table 11 : Average values of DDT and dieldrin (mg/kg) in stomach content, livers and tissues of 5 groups of 90 birds. (1982)

		Residues of DDT			Residues of dieldrin		
Group	Number	stomach	liver	tissue	stomach	liver	tissue
Carnivorous	35	0.09	0.17	0.10	0.08	0.09	0.03
Herbivorous	17	0.09	0.16	0.05	0.07	0.12	0.03
Omnivorous	13	0.20	0.11	0.05	0.14	0.08	0.03
Insectivorous	16	0.19	0.31	0.13	0.09	0.12	0.06
Birds of prey	8	0.26	0.30	0.13	1.1	0.03	0.16

Source: Department of Agriculture

IMPACT ON HUMAN HEALTH

In order to assess the risk from exposure of organochlorine pesticides or consumption of food containing their residues, analysis of human blood and breast milk had been initiated and carry on during 1980 – 1983 and 1980 – 1986 (DOA 1980, 1983, 1986). The result of human blood analysis for organochlorine residues on samples drawn from 127 farmers and 40 unidentified professions showed that about 20% of the samples from both groups were found contained residues of organochlorine at ppb levels which were higher in farmers' group (Table 12). When this compared to 99 blood samples taken from lactating mothers in 1994 it was revealed that trend of accumulation had decreased to very low levels with fewer positive samples. Investigation of organochlorine residues in breast milk had been conducted during 1980, 1983 and 1986 (Table 13). The samples were collected from lactating mothers in hospitals and analyzed for residues on a whole milk basis. The first batch of samples were analyzed only for residues of DDT, whereas the second and third studies included more organochlorine pesticides. The mean values of pesticide residues in breast milk from the three surveys remain about the same which consistent with the levels reported on workdone by scientist from different countries, eg USA, Australia, France, Germany, Japan, India and some Latin American countries (Curie et al. 1979). Although all the studies worldwide have shown that almost 100% of milk from lactating mothers contained residues of DDT however, it is contradictory regarding correlation of age, frequency of pregnancies, diet and living place of the mother (Spicer et al. 1993). Therefore, it would be appropriate to continue monitoring breast milk samples for residues of all these organochlorine insecticides to see whether the level is still remain the same as before or it has a downward trend, as well.

Table 12 : Analyses of blood samples for organochlorine residue during 1980 – 1983 and 1994.

Samples	Number of samples	Positive %	Residues found
1980 – 1983			
Farmers	127	26	DDT, endrin, aldrin, dieldrin, lindane, hept. epox.
Unidentified professions	40	19	DDT, hept.epox.
1994	99	16	p,p' - DDE
Lactating mothers			

Source: Department of Agriculture

Table 13 : Organochlorine residues in breast milk samples from 1980 – 1986 (whole milk basis).

Pesticide residue	Mean, ppm			Positive Samples, %		
	1980 N=208	1983 N=229	1986 N=192	1980 N=208	1983 N=229	1986 N=192
p,p' – DDE	0.125	0.127	0.198	100	94.7	100
p,p' – DDT		0.036	0.036		41.1	44.8
Dieldrin	0	0.014	0.041		18.3	7.3
Hept & H.E.		0.028	0.059		1.3	0.5

Source: Department of Agriculture

The result from all analysis had revealed that several organochlorine such as DDT, aldrin, dieldrin, heptachlor, hept. epoxide could be detected. All these persistent insecticides have been banned since many years. However, their persistent residues could be found only at very low levels, showing that there is probably no alarming situation any more.

2.3 Waste management

Presently the preferred disposal method of obsolete stocks is high temperature incineration in a dedicated hazardous waste incinerator. With the exception of some newly industrialized countries, there are no safe and environmentally sound hazardous waste incineration facilities in developing countries. Small incinerators are generally not suitable for the destruction of bulk

quantities of pesticides due to their low temperature destruction range, the possibility of forming dioxins and the lack of proper flue gass cleaning. New technologies for destruction of obsolete stocks might be forthcoming but currently are not widely available or commercially feasible.

In the absence of local incineration facilities, the alternative is to ship the waste to an incinerator in industrialized countries overseas that are willing to accept for destruction. Generally, the costs of such operations are beyond the financial capacities of developing countries and needs larger sums of money and technical expertise: All international transport has to be according to the regulations of international Conventions and international regulations (Basel Convention, International Maritime Dangerous Goods Code-IMDG). The answer to the problem of obsolete pesticides therefore lies in awareness raising and prevention of accumulation of obsolete pesticides. In particular, there is a need for creating greater awareness at various concerned levels of the country for the development of preventive measures for stock-piling of obsolete pesticides.

3. National infrastructure for POPs pesticides management

3.1 Institutional structure and its mandates for POPs management

Although there is presently no special legislation of POPs, Thailand has established a number of legal instruments and non-regulatory mechanisms to control the use of chemicals and reduce risk to human health and the environment originating from chemicals including POPs. Among these are:

- **The Enhancement and Conservation of National Environment Quality Act B.E. 2535 (1992)**: This Act provides a legal basis for the management and control of environmental quality, and emission/effluent standards, monitoring, policy development and requirements for EIA as well as the pollution control.

With respect to the hazardous wastes and chemicals related to POPs and in case of no specific law thereto, the Minister shall, with the advice of the Pollution Control Committee, have the power to issue ministerial regulation specifying the types and categories of hazardous wastes generated from the production and usage of chemicals or hazardous substances in the production process of industry, agriculture, sanitation and other activates which shall be brought under control. For this purpose, rules, regulations, measures and methods must also be prescribed for the control of collection storage, safety measures, transportation, import into the Kindom, export out of the Kingdom, and for proper and technically sound management, treatment and disposal of such hazardous wastes.

- **The Factory Act B.E. 2535 (1992)**: This Act is to control factory operations regarding waste disposal, pollution emission and contamination with the main objective of minimizing the impact on the environment;

The Minister shall have the power to prescribe the ministerial rules fixing the factory of any type, kind or size to be the group 1 factory, group 2 factory or group 3 factory as the case many be by taking into consideration the necessity for the contro, prevention of nuisance, prevention of damage and prevention of nuisance, prevention of damage and prevention of danger in accordance with the gravity of impact on the public or environment.

- **The Customs Act B.E. 2469 (1926) and amendments B.E. 2534 (1991)**: Is the primary law governing the control of customs duties and the collection of taxes on imported and exported goods on behalf of other government agencies, such as value added tax, excise tax, and municipal tax as well as the prevention and control smuggling of goods and other illegal products included the imported and exported chemical products and hazardous wastes:

- **The Public Health Act B.E. 2535 (1992)**: This Act covers the prevention and management of all aspects of danger and nuisance caused by pollutants. The Act is characterized as most decentralization for the local administration. Minister of the Public Health Ministry is incharge and control of execution of the Act and have powers to appoint public health offcials and local governmental authorities all over the country . The Minister also have powers to issue the Ministerial Regulation as;

(1) Prescribing rules, procedures and measures for controlling or overseeing activites or operations on matters under this Act.

(2) Prescribing living standards suitable to the livelihood of the population and procedures for controlling or overseeing or remedying things affecting the living standard suitable to the livelihood of the population.

- **Hazardous Substance** Act B.E. 2535 (1992) This Act has come into force in 1992 and replace the other two of 1967 and 1973. The reason for the proclamation of this Act is that at present a great number of hazardous substance have been used in various business and some of them have caused serious injury to the persons, animals, plants, property and environments. Althouth at present there exist some laws which are applicable to the hazardous substance, there are so many of them which are under the powers of several ministries, bureaus, departments as a result of different proclamations made in different periods of time entailing discrepancies and incomprehensive-ness of their provision. It is therefore expedient to revise the law on toxic substance by expanding the scope of application to cover every kind of hazardous substance as well as to adopt the criteria and procedures for an even more suitable control of the hazardous

substance and to establish the administrative system to promote coordination among various a agencies involved in the supervision of the said hazardous.

3.2 National policies for POPs pesticides management

Existing policy and implementation guidelines

To address the chemical (in general) management in the country, Thailand has set up 4 main policies as 1) Establish an effective system for managing hazardous substances covering import, export, production, transport, trade, use, storage and waste destruction. 2) Establish system for prevention and mitigation of emergency and serious accident resulting from hazardous substances 3) Promote reduced utilization of pesticides and 4) Encourage the private sector to participate in investments for addressing problems related to chemical management.

Under these policies, guidelines on law enforcement and management have been implemented.

Law Enforcement Guidelines

1) Strict and efficient control of hazardous substances according to the law by assigning units other than government agencies and the private sector to monitor these substances
2) Accelerate the improvement and amend concerned laws and regulations for systematic management of hazardous substances in all stages: import, export, production, trade, transport, utilization, storage and the destruction of wastes.
3) Formulate standards for hazardous substances contaminating the environment, agricultural products and consumable items, to cover a greater number of types of substances.
4) Instruct all industries that use and produce large quantities of extremely dangerous substances to prepare an environmental impact assessment report and risk assessment.
5) Control the storage of hazardous substances by designating areas for establishing warehouses for hazardous products. Stipulate standards for warehousing of hazardous products, along with systems and insurance system to prevent and mitigate emergencies when an accident occurs.

6) Consider strictly prohibiting imports and production or restricted uses of hazardous substances in agriculture, industry and public health that substantially affect heath and the environment.

7) Control the transport of hazardous substances by stipulating standards for vehicles, methods of transport, suitable routes for channeling transportation, driving speed, qualifications and duties of drivers of transport vehicles and labels giving details of the hazardous substances.

3.3 Legal mechanisms for POPs pesticides management

3.3.1 National legal instrument for the management of POPs pesticides.

The hazardous substance is classified according to the needs for control as follows:

(1) **Type 1** hazardous substance is that of which the production, import, export, or having in possession must comply with the specified criteria and procedures.

(2) **Type 2** hazardous substance is that of which the production, import, export, or having possession must first be notified to the authority and must also comply with the specified criteria and procedures.

(3) **Type 3** hazardous substance is that of which the production, import, export, or having possession must obtain a permit.

(4) **Type 4** hazardous substance is that of which the production, import, export, or having in possession is prohibited.

For the purpose of prevention and stop of danger that may be inflicted upon the persons, animals, plants, property, or environments, the Minister of Industry with the opinions of the committee, shall have the power to publish in the Government Gazette designating the names or qualifications of hazardous substance, type of hazardous substance, period of application and responsible agencies for the control of the said hazardous substance.

There are numerous chemicals considered as severely restricted or banned for agricultural and public health use, as well as in foods, cosmetics and household products. A summary for the POPs giving the date of the ban and some of its reasons is shown as the following:

Table 14 : Banned POPs chemicals in Thailand

Chemicals	Date of Ban	Reasons
Aldrin	1988	Persistent, accumulate in living organisms
Chlordane	1995 (PH) 2000 (AG)	Possible carcinogen, persistent, high impact, to environment, many alternatives
DDT	1983 (AG) 1994 (PH)	Persistent and accumulation in food chains, possible carcinogen in tested animals
Dieldrin	1988	Persistent, accumulate in living organisms, high acute poisoning, high risk for users
Endrin	1981	Persistent in agricultural products and in food chain, harm to non-target organisms
Heptachlor	1988	Persistent, accumulate in living organisms
Hexachlorobenzene	-	Never imported
Mirex	1995	Never imported
PCBs	1975	Risk to human health and the environment
Toxaphene	1983	Possible carcinogen in tested animals, persistent

Source: Department of Agriculture, AG = agricultural use
PH = public health use

All POPs pesticides are classified and listed under the Type 4. It means that the whole cycle of management from production, import, export and having in possession are prohibited or banned. It is noted that banned or prohibited measure was applied only importation until the amended Act after 1992. Therefore at present, all POPs pesticides are totally banned. It must be noted that Mirex and Hexachlorobenzene (as Type 4 pesticide) have never been imported.

Responsible agencies and authorities under the Hazardous Substance Act 1992

This Act play an important role in management and control of POPs chemicals and chemicals in general. All government agencies are able to implement this act in particular purposes as referred in the Act. For instance, the government agencies have a direct power to execute the Act as follows.

1) Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC) empowered to regulate and control agricultural toxic substances i.e. pesticides, plant growth regulator etc.

2) Department of Industrial Works, Ministry of Industry (MOI) empowered to control all hazardous substances used in industries.
3) Food and Drug Administration Office, Ministry of Public Heath (MOPH) empowered to control hazardous substances relating household products, daily or public health uses.

The Minister of Industry shall issue the prescription of the announcements the names or identification of hazardous substances, types of hazardous substances, period of application and responsibility agencies for the control of said hazardous substances and also make a list of hazardous substances of which production process and nature are likely to cause injury.

The hazardous substances are regulated by type as listed under the Hazardous Substance Act 1992 which is implemented jointly by main responsible agencies. The Ministry of Industry has the power to publish the list in the Government Gazette. Other notification on different matters, i.e. registration, criteria and procedures of production, import etc., shall be issued on its own ministerial notifications.

3.3.2 Regional/international legal instrument for the management of POPs pesticides.

Thailand has actively supported activities and international actions related to chemical's management, including the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). Having recognized the impact of POPs chemicals to human health and the environment, Thailand by several government agencies has carried out monitoring programs on chemical residues in soil, water and agriculture products including POPs pesticides and PCBs. Data and results have been compiled and the environmental situation evaluated annually. Thailand is an active member of international organizations and has participated in various programs such as IFCS, IPCS, UNEP, WHO, FAO, UNIDO, and ILO as well as international agreements, such as Agenda 21, UNEP London Guidelines, FAO Code of Conduct, Montreal Protocol, Basel Convention, and WTO agreements.

Thailand has recognized the problem of chemical hazards as a high priority, particularly the importance of the chemical management under the chapter 19, Agenda 21. Since the 1960s it has been tackling health and environmental problems systematically and enacted legislation at the national level. At present, there are many government agencies responsible in the field of chemical control and management as mentioned earlier.

4. Summary of the future production, use and disposal of POPs pesticides requirement for exemptions

Some of the POPs pesticides were never produced nor imported into the country and all of the remainder pesticides have been banned for all uses since several years. Therefore, it is anticipated that the inventory for POPs pesticides will be very less for all chemicals and this conformed to lists of chemicals in Annexes A and B of the Convention. As none of the POPs pesticides are being used in Thailand as of requirement under the Stockholm Convention, there is no need to identify needs for country-specific exemptions to further usage of POPs. The National Implementation Plan required under Article 10 on public information , awareness and education has already existed in Thailand, as well as research, development and monitoring under article 11. However, additional collection of information and cooperation among concerned agencies need to be strengthened.

5. Existing programs for monitoring of environmental/human health impacts

The programs of monitoring of environmental /human health impacts had been done intensively during 1970-1990 by many government research institutes. However, the results of those investigations seemed to show no alarming situation. Therefore, the activities on monitoring of health and environmental impacts of POPs pesticides are becoming on downtrend and finally, not continue.

6. Current level of information, awareness raising and education

In general, the existing system in Thailand is in compliance with the legislative provisions and control of hazardous substances including POPs pesticides. However, the knowledge on disposal of wastes and impacts on health and environment is not enough disseminated to relevant people at all levels.

Annex

Annex 1. Detailed Overview sorted on Site

Detailed Overview sorted on Site

22-04-2005 10:19:35

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Chemical Storage House	1	A	1	Benfuracarb	20	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	2	Cartap	4	%	G - Granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	3	Cyfluthrin	5	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	70	litre	Baythroid X	Bayer Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	4	Ethoprophos	10	%	G - Granular	12000	kg	Ethoprophos	Rhone Poulenc	P
Chemical Storage House	1	A	5	Triazophos	42	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	64	litre	Triazophos	Agrevo	P
Chemical Storage House	1	A	6	Isoprocarb	25	%	W or WP - Wettable Powder	36	kg	Isoprocarb	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chemical Storage House	1	A	7	Unknown			liquid	1236	litre	Yeast Protein Hydrolysate	Ratchakitpattana LTD.	P
Chemical Storage House	1	A	8	Mancozeb	73	%	W or WP - Wettable Powder	294	kg	Mancozeb	ISAGRO (Farmoplant)	P
Chemical Storage House	1	A	9	Captan	60	%	W or WP - Wettable Powder	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	10	Oxydemeton-methyl	25	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	32	litre	Metasystox R	Bayer AG	P
Chemical Storage House	1	A	11	Edifenphos	30	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	2106	litre	Hinosan 30 EC	Bayer AG	P
Chemical Storage House	1	A	12	Folpet	50	%	W or WP - Wettable Powder	42	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Chemical Storage House	1	A	13	Kasugamycin	2	%	W or WP - Wettable Powder	1632	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd	P
Chemical Storage House	1	A	14	Quintozene	24		EC or E - Emulsifiable Concentrate	636	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	15	Tridemorph	75	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	852	litre	Tridemorph	Small Pack Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	16	Triforine	19	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	1798	litre	Triforine	F.E. Zuellig Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	17	Unknown	23,98	%	G - Granular	23896	kg	Glycoside	Cyanamid Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	18	Hexythiazox	1,8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	4562	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	19	Nielosamide	70	%	W or WP - Wettable Powder	1040	kg	Niclosamide	Bayer Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	20	Propagite	20	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	2106	litre	Propagite	Uniroyal	P
Chemical Storage House	1	A	21	Unknown	48	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	1298	litre	Lasso	Monsanto Thailand Ltd.	P
Chemical Storage House	1	A	22	Unknown			liquid	8141	litre	mixed products	various	P
Chemical Storage House	1	A	23	Methamidophos	60	% w/v	liquid	2000	litre	Methamidophos	unknown	P
Chemical Storage House	1	A	24	Unknown			solid	5230	kg	various mixed products	various	P
Chemical Storage House	1	A	25	Sulprofos	720	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Bolstar	Bayer Thailand	P
Chemical Storage House	1	A	26	Unknown	35	%	solid	8	kg	Metalaxyl	Small Pack	P
Confiscated Storage House	2	A	1	various				20	m3	empty packaging material		P

Site uame	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Confiscated Storage House	2	A	2	Heptachlor	2,96	%	D - Dust	10	kg	Hercules	Mitsomhoon Ltd.	P
Confiseated Storage House	2	A	3	various			Liquid	21000	litre	various mixed products	various	P
Field Crops Researeh Institute	3	A	1	Parathion methyl	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	13	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	1	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	138	litre	Melon	Kemocraft	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	2	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	348	litre	Meguard 60	Global Crop	P
Office of Agrienltural R&D Region	4	A	3	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	420	litre	Dolaphos	Agro Chemical Industry	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	4	Methamidophos			Liquid	1600	litre	various mixed products	various	P
Office of Agrienltural R&D Region	4	A	5	Chlordane	40	%	W or WP - Wettable Powder	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	6	Chlordane	40	%	W or WP - Wettable Powder	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	7	Parathion methyl	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	30	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Office of Agrieultural R&D Region	4	A	8	Parathion methyl	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	12	litre	Parathion Methyl	unknown	P
Office of Agricultural R&D Region	4	A	9	Parathiou methyl	3	%	W or WP - Wettable Powder	3	kg	Redolcap	unknown	P
Office of Agrieultural R&D Region	4	A	10	Endosulfan			Liquid	18	litre	various mixed products	various	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	1	Alphacypermethri n and PBO	15	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	120	litre	Super Cord 15	Shell Chemicals	P
Provineial Agricultural Extension	5	A	2	Alphacypermethri n and PBO	1+25	%	W or WP - Wettable Powder	290	kg	Kasumeron	Hokko Chemical Industry	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	3	triadimefon	25	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	240	kg	Bayleton	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	4	Cyhalothrin L	5	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	497	litre	Karate	ICI	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	5	Profenophos	500	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	92	litre	Profenophos 500 EC	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	6	Imidacloprid	5	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	74	litre	Admide	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	7	Fenitrothion	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	287	litre	Sumithion 50 EC	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	8	Bromopropylate	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	9	Metolachlor	40	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Metolachlor 400 EC	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	10	Pyrazophos	30	gr/kg	EC or E - Emulsifiable Concentrate	14	litre	Afugan	Hoechst	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	11	hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	12	Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	36	kg	Chloraz	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	13	MIPC	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	60	kg	M-Zin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	14	Acetochlor	50	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	60	litre	Probe (Nitrokemia)	Inter Burapa	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	15	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	gr/litre	Liquid	432	litre	Fumatane	Rohm and Haas Co.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	16	Imazethapyr	5.3	% w/v	Liquid	80	litre	Persuit	Cyanamid	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	17	Carbosulfan	20	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	311	litre	Pause	F.M.C.	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	18	Carbendazim	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	19	Fipronil	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	24	litre	Fipronil 50 SC	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	20	Oxycarboxin	19	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	192	litre	Plantvax	Uniroyal	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	21	Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	W or WP - Wettable Powder	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	22	Chlorothalonil	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	23	Bacillus truringiensis			Solid	223	kg	Centari	Abbott Laboratoire	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	24	BPMC + Alphacypermethri n	50+2	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	25	IBP	48	gr/kg	EC or E - Emulsifiable Concentrate	220	litre	Kitazine-P	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	26	Dinocap	37.4	% w/v	Liquid	252	litre	Karathane LC	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	27	Oxyfluorfen	23.5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	24	litre	Gold 2E	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	28	Bacillus truringiensis	50		W or WP - Wettable Powder	252	kg	Bacillus truringiensis	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	29	Bacillus truringiensis	3000		Liquid	24	litre	Quark	Abbott Laboratoire	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	30	Bacillus truringiensis	8500		Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Provincial Agricultural Extension	5	A	31	Edifenphos	30	gr/kg	EC or E - Emulsifiable Concentrate	166	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	32	Triforine	19	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	99	litre	Saprol	F.E. Cillie Ltd.	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	33	Cypermetbrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	34	Carbaryl	50	%	W or WP - Wettable Powder	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	35	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	36	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	37	Hexaconazole	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	38	Cyfluthrin	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	39	Hexythiazox	1.8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	40	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	621	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	41	Niclosamide	81.1	%	W or WP - Wettable Powder	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	42	Pretilachlor	30	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	43	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	44	Tricyclazole	75	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	45	Brodifacoum	0.005	%	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	46	Bifenthrin	10	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	47	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	45	litre	Furia	Sharp Formulator	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	48	Quinalphos	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	140	litre	Rabotox 25	Ladda Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	49	Kasugamyein	2	%	W or WP - Wettable Powder	741	kg	Kasugamyein	Ladda Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	50	Bacillus turingiensis	17,600		EC or E - Emulsifiable Concentrate	180	litre	Dipel ES	Eelpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	51	Bacillus turingiensis	16,000		Solid	30	kg	Dipel	Abbott Laboratoire	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	52	Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	73	litre	Reldan	Union Bioehem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	53	Copper sulphate	90	%	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	54	Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	Solid	156	kg	Raeumin	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	55	Difethialone	0.0025	%	Solid	600	kg	Baraki	Hoechst	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	56	Bromadiolone	0.005	gr/kg	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	57	Methomyl	40	%	SP - Soluble Powder	193	kg	Lannate	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	58	Methomyl	18	gr/litre	Liquid	324	litre	Lannate-L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	59	Folpet	50	%	W or WP - Wettable Powder	234	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	60	Basamid	98	gr/kg	G - Granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	61	Metalaxyl	5	%	G - Granular	520	kg	Metalaxyl 5G		P
Provincial Agricultural Extension	5	A	62	Buprofesin	10	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	180	kg	Applaud	ICI	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	63	Cyclohexamide	0.027	%	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	64	Bacillus truringiensis	7,000		Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	65	alphacypermethrin	10	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	66	Phosalone	35	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	67	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	68	Cartap	50	gr/kg	SP - Soluble Powder	96	kg	Padan	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	69	Etridiazole	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	70	Iprodione	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	71	Baeillns truringiensis	24,000		W or WP - Wettable Powder	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	1	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	D - Dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Field Crops Researcb Institute	6	A	2	DDT	75	gr/kg	WG - Wettable Granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	3	Parathion methyl	3	gr/kg	D - Dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Field Crops Researeh Institute	6	A	4	various			D - Dust	174	kg	various mixed products	various	P
Field Crops Research Institute	6	A	5	various			Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	1	Warfarin	0.5	gr/kg	D - Dust	180	kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	2	Dicofol	18.5	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	24	litre	Dicofol	Jei Tai	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	3	various			D - Dust	482	kg	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	4	various			Liquid	116	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	5	Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	D - Dust	100	kg	P.M.A	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	6	Hg Compound	1.5	gr/kg	Solid	50	kg	Ceresan	Bayer AG	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	7	Malathion	25	gr/kg	D - Dust	130	kg	malathion	Ladda Ltd.	P
APS R&D Office, Mahasarakar	8	A	1	Unknown	40	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	3	kg	Shelldrite	Shell Chemicals	P
APS R&D Office, Mahasarakar	8	A	2	Chlordane	40	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
APS R&D Office, Mahasarakar	8	A	3	Dicofol	18.5	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	17	litre	Deltane	Rohm and Haas Co	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	1	Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	G - Granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	Hoechst	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	2	Ethoprophos	10	%	G - Granular	765	kg	Mocap	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	3	Chlordane	40	%	W or WP - Wettable Powder	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	4	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	539	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	5	Dinocap	37.4	% w/v	Liquid	492	litre	Karathane	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	6	Pyroquilon	2.7	%	G - Granular	300	kg	Pyroquilon	Hoechst	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	9	A	7	Quintozene	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	540	litre	Terraclor 24EC	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	8	Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	408	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	9	Edifenphos	30	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	396	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	10	Kasugamycin	2	%	W or WP - Wettable Powder	564	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	11	Isoprothiolane	40	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	360	litre	Fuji-One 40 EC	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	12	Dicloran + Captan	30+30	%	W or WP - Wettable Powder	636	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	13	Bromopropylate	25	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	14	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	Liquid	432	litre	Fumatane	Shell Chemicals	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	15	Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	264	litre	Challenge	Monsanto	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	16	Brodifaconm	0.005	%	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	17	various			Solid	2987	kg	various mixed products	varions	P
Provincial Agricultural Extension	9	A	18	various			Liquid	2863	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	1	Benomyl	50	%	W or WP - Wettable Powder	18	kg	Benlate	Dupont	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	2	Methomyl	90	%	Solid	18	kg	Lannate	Dupont	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	3	Monosodium acid methane arsonate	60	%	Liquid	160	litre	MSMA	Jei Tai	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quautity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
APS R&D Office, Krabi	10	A	4	Malathion	57	%	Liquid	30	litre	Malathion 57		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	5	various	16+24+47.5	%	Solid	180	kg	M-Dinag		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	6	Copper oxychloride	85	%	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	7	Diuron	80	%	Solid	75	kg	Dirox 80		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	8	Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	Liquid	110	litre	Asasole		P
APS R&D Office, Krabi	10	A	9	Unknown	20	%	EC or E - Emulsifiable Concentrate	20	litre	Dildrex	Shell Chemicals	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	10	Carbaryl	85	%	W or WP - Wettable Powder	40	kg	Savin	Union Carbide	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	11	various			Solid	200	kg	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	10	A	12	various			Liquid	250	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	1	Endosulfan	35	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	2	litre	endosulfan		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	2	Unknown			W or WP - Wettable Powder	8	kg	Kasumin	Hokko Chemical Industry	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	3	Unknown	88	%	Solid	10	kg	Zinc phosphate		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	4	Unknown	43.7	%	Liquid	16	litre	Lasso		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	5	Methamidophos	60	% w/v	Liquid	2	litre	Methon		P
APS R&D Office, Krabi	11	A	6	Fosetyl Al	80	%	W or WP - Wettable Powder	24	kg	Aleate	May & Baker, Dagenham	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
APS R&D Office, Krabi	11	A	7	Benomyl	50	%	W or WP - Wettable Powder	5	kg	Benlate	Dupont	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	8	various			Solid	125	kg	various mixed products	various	P
APS R&D Office, Krabi	11	A	9	various			Liquid	7	litre	various mixed products	various	P

Annex 2. Detailed Overview sorted on active ingredient

Detailed Overview sorted on active ingredient

22-04-2005 9:54:14

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Acetochlor	50	% w/v	5	A	14	Ec or e - emulsifiable	60	litre	Probe (Nitrokemia)	Inter Burapa	P
alphacypermethrin	10	% w/v	5	A	65	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Alphacypermethrin and PBO	15	% w/v	5	A	1	Ec or e - emulsifiable	120	litre	Super Cord 15	Shell Chemicals	P
Alphacypermethrin and PBO	1+25	%	5	A	2	W or wp - wettable	290	kg	Kasumeron	Hokko Chemical Industry	P
Bacillus truringiensis	50		5	A	28	W or wp - wettable	252	kg	Bacillus truringiensis	Ciba Geigy	P
Bacillus truringiensis	17,600		5	A	50	Ec or e - emulsifiable	180	litre	Dipel ES	Eclpse Ltd.	P
Bacillus truringiensis			5	A	23	Solid	223	kg	Centari	Abbott Laboratoire	P
Bacillus truringiensis	16,000		5	A	51	Solid	30	kg	Dipel	Abbott Laboratoire	P
Bacillus truringiensis	3000		5	A	29	Liquid	24	litre	Quark	Abbott Laboratoire	P
Bacillus truringiensis	24,000		5	A	71	W or wp - wettable	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Bacillus truringiensis	7,000		5	A	64	Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	Dupont	P
Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	Dupont	P
Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	ICI	P
Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	Monsanto	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	33	Cypermetbrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	34	Carbaryl	50	%	W or WP - Wettable Powder	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	35	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	36	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	37	Hexaconazole	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	38	Cyfluthrin	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	39	Hexythiazox	1.8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	40	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	621	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	41	Niclosamide	81.1	%	W or WP - Wettable Powder	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	42	Pretilachlor	30	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	43	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	44	Tricyclazole	75	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	45	Brodifacoum	0.005	%	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	46	Bifenthrin	10	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	47	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	45	litre	Furia	Sharp Formulator	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	63	Cyclohexamide	0.027	%	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	64	Bacillus truringiensis	7,000		Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	65	alphacypermethrin	10	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	66	Phosalone	35	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	67	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	68	Cartap	50	gr/kg	SP - Soluble Powder	96	kg	Padan	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	69	Etridiazole	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	70	Iprodione	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	71	Baeillns truringiensis	24,000		W or WP - Wettable Powder	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	1	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	D - Dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Field Crops Researcb Institute	6	A	2	DDT	75	gr/kg	WG - Wettable Granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	3	Parathion methyl	3	gr/kg	D - Dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Field Crops Researeh Institute	6	A	4	various			D - Dust	174	kg	various mixed products	various	P
Field Crops Research Institute	6	A	5	various			Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	1	Warfarin	0.5	gr/kg	D - Dust	180	kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	Dupont	P
Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	Dupont	P
Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	ICI	P
Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	Monsanto	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	Union Carbide	P
Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	F.M.C.	P
Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	T.J C.Chemicals Ltd.	P
Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	Union Biochem Industry	P
Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	Union Carbide	P
Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	F.M.C.	P
Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	T.J C.Chemicals Ltd.	P
Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	Union Biochem Industry	P
Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	5	A	54	Solid	156	kg	Racumin	Bayer AG	P
Cyclohexamide	0.027	%	5	A	63	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Cyfluthrin	50	gr/litre	5	A	38	Ec or e - emulsifiable	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Cyfluthrin	5	%	1	A	3	Ec or e - emulsifiable	70	litre	Baythroid X	Bayer Thailand	P
Cyhalothrin L	5	%	5	A	4	Ec or e - emulsifiable	497	litre	Karate	ICI	P
Cypermethrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	5	A	33	Ec or e - emulsifiable	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
DDT	75	gr/kg	6	A	2	Wg - wettable granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Dicloran + Captan	30+30	%	9	A	12	W or wp - wettable	636	kg	Botec	Aggro	P
Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	5	A	40	W or wp - wettable	621	kg	Botec	Aggro	P
Dicofol	18.5	gr/litre	8	A	3	Ec or e - emulsifiable	17	litre	Deltane	Rohm and Haas Co	P
Dicofol	18.5	gr/litre	7	A	2	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Dicofol	Jei Tai	P
Difethialone	0.0025	%	5	A	55	Solid	600	kg	Baraki	Hoechst	P
Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	5	A	36	Ec or e - emulsifiable	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	6	A	1	D - dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Dinocap	37.4	% w/v	5	A	26	Liquid	252	litre	Karathane LC	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Dinocap	37.4	% w/v	9	A	5	Liquid	492	litre	Karathane	Aggro	P
Diuron	80	%	10	A	7	Solid	75	kg	Dirox 80		P
Edifenphos	30	%	9	A	9	Ec or e - emulsifiable	396	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Edifenphos	30	% w/v	1	A	11	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Hinosan 30 EC	Bayer AG	P
Edifenphos	30	gr/kg	5	A	31	Ec or e - emulsifiable	166	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Endosulfan	35	% w/v	11	A	1	Ec or e - emulsifiable	2	litre	endosulfan		P
Endosulfan			4	A	10	Liquid	18	litre	various mixed products	various	P
Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	9	A	1	G - granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	Hoechst	P
Ethoprophos	10	%	1	A	4	G - granular	12000	kg	Ethoprophos	Rhone Poulenc	P
Ethoprophos	10	%	9	A	2	G - granular	765	kg	Mocap	May & Baker, Dagenham	P
Etridiazole	24	% w/v	5	A	69	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Fenitrothion	50	% w/v	5	A	7	Ec or e - emulsifiable	287	litre	Sumithion 50 EC	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Fipronil	5	% w/v	5	A	19	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Fipronil 50 SC	Rhone Poulenc	P
Folpet	50	%	5	A	59	W or wp - wettable	234	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Folpet	50	%	1	A	12	W or wp - wettable	42	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Fosetyl Al	80	%	11	A	6	W or wp - wettable	24	kg	Aleate	May & Baker, Dagenham	P
Heptachlor	2,96	%	2	A	2	D - dust	10	kg	Hercules	Mitsomboon Ltd	P
Hexaconazole	5	% w/v	5	A	37	Ec or e - emulsifiable	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Hexythiazox	1.8	% w/v	5	A	39	Ec or e - emulsifiable	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Hexythiazox	1,8	% w/v	1	A	18	Ec or e - emulsifiable	4562	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Hg Compound	1.5	gr/kg	7	A	6	Solid	50	kg	Ceresan	Bayer AG	P
hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	5	A	11	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
IBP	48	gr/kg	5	A	25	Ec or e - emulsifiable	220	litre	Kitazine-P	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Imazethapyr	5.3	% w/v	5	A	16	Liquid	80	litre	Persuit	Cyanamid	P
Imidacloprid	5	gr/litre	5	A	6	Ec or e - emulsifiable	74	litre	Admide	Bayer AG	P
Iprodione	50	gr/kg	5	A	70	W or wp - wettable	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Isoprocarb	25	%	1	A	6	W or wp - wettable	36	kg	Isoprocarb	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Isoprothiolane	40	% w/v	9	A	11	Ec or e - emulsifiable	360	litre	Fuji-One 40 EC	Union Biochem Industry	P
Kasugamycin	2	%	1	A	13	W or wp - wettable	1632	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P
Kasugamycin	2	%	5	A	49	W or wp - wettable	741	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Kasugamycin	2	%	9	A	10	W or wp - wettable	564	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd	P
Malathion	57	%	10	A	4	Liquid	30	litre	Malathion 57		P
Malathion	25	gr/kg	7	A	7	D - dust	130	kg	malathion	Ladda Ltd.	P
Mancozeb	73	%	1	A	8	W or wp - wettable	294	kg	Mancozeb	ISAGRO (Farmoplant)	P
Metalaxyl	5	%	5	A	61	G - granular	520	kg	Metalaxyl 5G		P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	2	Liquid	348	litre	Meguard 60	Global Crop	P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	1	Liquid	138	litre	Melon	Kemocraft	P
Methamidophos			4	A	4	Liquid	1600	litre	various mixed products	various	P
Methamidophos	60	% w/v	11	A	5	Liquid	2	litre	Methon		P
Methamidophos	60	% w/v	1	A	23	Liquid	2000	litre	Methamidophos	unknown	P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	3	Liquid	420	litre	Dolaphos	Agro Chemical Industry	P
Methomyl	90	%	10	A	2	Solid	18	kg	Lannate	Dupont	P
Methomyl	18	gr/litre	5	A	58	Liquid	324	litre	Lannate-L	Dupont	P
Methomyl	40	%	5	A	57	Sp - soluble powder	193	kg	Lannate	Dupont	P
Metolachlor	40	% w/v	5	A	9	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Metolachlor 400 EC	Union Biochem Industry	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
MIPC	50	gr/kg	5	A	13	W or wp - wettable	60	kg	M-Zin	Aggro	P
Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	10	A	8	Liquid	110	litre	Asasole		P
Monosodium acid methane arsonate	60	%	10	A	3	Liquid	160	litre	MSMA	Jei Tai	P
Niclosamide	70	%	1	A	19	W or wp - wettable	1040	kg	Niclosamide	Bayer Thailand	P
Niclosamide	81.1	%	5	A	41	W or wp - wettable	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Oxamyl	24	% w/v	9	A	4	Liquid	539	litre	Vidate L	Dupont	P
Oxamyl	24	% w/v	5	A	43	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Oxycarboxin	19	gr/litre	5	A	20	Ec or e - emulsifiable	192	litre	Plantvax	Uniroyal	P
Oxydemeton-methyl	25	% w/v	1	A	10	Ec or e - emulsifiable	32	litre	Metasystox R	Bayer AG	P
Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	5	A	35	Ec or e - emulsifiable	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Oxyfluorfen	23.5	% w/v	5	A	27	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Gold 2E	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Parathion methyl	50	% w/v	4	A	7	Ec or e - emulsifiable	30	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Parathion methyl	3	%	4	A	9	W or wp - wettable	3	kg	Redolcap	unknown	P
Parathion methyl	3	gr/kg	6	A	3	D - dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Parathion methyl	50	% w/v	4	A	8	Ec or e - emulsifiable	12	litre	Parathion Methyl	unknown	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Parathion methyl	50	% w/v	3	A	1	Ec or e - emulsifiable	13	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	7	A	5	D - dust	100	kg	P.M.A	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Phosalone	35	gr/litre	5	A	66	Ec or e - emulsifiable	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Pretilachlor	30	gr/litre	5	A	42	Ec or e - emulsifiable	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	5	A	12	W or wp - wettable	36	kg	Chloraz	Aggro	P
Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	5	A	67	Ec or e - emulsifiable	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Profenophos	500	gr/litre	5	A	5	Ec or e - emulsifiable	92	litre	Profenophos 500 EC	Union Biochem Industry	P
Propagite	20	% w/v	1	A	20	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Propagite	Uniroyal	P
Pyrazophos	30	gr/kg	5	A	10	Ec or e - emulsifiable	14	litre	Afugan	Hoechst	P
Pyroquilon	2.7	%	9	A	6	G - granular	300	kg	Pyroquilon	Hoechst	P
Quinalphos	25	gr/litre	5	A	48	Ec or e - emulsifiable	140	litre	Rabotox 25	Ladda Ltd.	P
Quintozene	24	% w/v	9	A	7	Ec or e - emulsifiable	540	litre	Terraclor 24EC	Eclpse Ltd.	P
Quintozene	24		1	A	14	Ec or e - emulsifiable	636	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	9	A	8	Ec or e - emulsifiable	408	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	9	A	14	Liquid	432	litre	Fumatane	Shell Chemicals	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	33	Cypermetbrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	34	Carbaryl	50	%	W or WP - Wettable Powder	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	35	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	36	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	37	Hexaconazole	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	38	Cyfluthrin	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	39	Hexythiazox	1.8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	40	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	621	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	41	Niclosamide	81.1	%	W or WP - Wettable Powder	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	42	Pretilachlor	30	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	43	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	44	Tricyclazole	75	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	45	Brodifacoum	0.005	%	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	46	Bifenthrin	10	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	47	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	45	litre	Furia	Sharp Formulator	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	63	Cyclohexamide	0.027	%	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	64	Bacillus truringiensis	7,000		Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	65	alphacypermethrin	10	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	66	Phosalone	35	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	67	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	68	Cartap	50	gr/kg	SP - Soluble Powder	96	kg	Padan	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	69	Etridiazole	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	70	Iprodione	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	71	Baeillns truringiensis	24,000		W or WP - Wettable Powder	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	1	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	D - Dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Field Crops Researcb Institute	6	A	2	DDT	75	gr/kg	WG - Wettable Granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	3	Parathion methyl	3	gr/kg	D - Dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Field Crops Researeh Institute	6	A	4	various			D - Dust	174	kg	various mixed products	various	P
Field Crops Research Institute	6	A	5	various			Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	1	Warfarin	0.5	gr/kg	D - Dust	180	kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	Dupont	P
Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	Dupont	P
Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	ICI	P
Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	Monsanto	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	33	Cypermetbrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	34	Carbaryl	50	%	W or WP - Wettable Powder	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	35	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	36	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	37	Hexaconazole	5	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	38	Cyfluthrin	50	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	39	Hexythiazox	1.8	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	40	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	621	kg	Botec	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	41	Niclosamide	81.1	%	W or WP - Wettable Powder	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	42	Pretilachlor	30	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	43	Oxamyl	24	% w/v	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	44	Tricyclazole	75	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	45	Brodifacoum	0.005	%	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Provincial Agricultnral Extension	5	A	46	Bifenthrin	10	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	47	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	45	litre	Furia	Sharp Formulator	P

Site name	Site number			active ingredient	Concentration		formulation type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Provincial Agricultural Extension	5	A	63	Cyclohexamide	0.027	%	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	64	Bacillus truringiensis	7,000		Solid	180	litre	Centron	Sharp Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	65	alphacypermethrin	10	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	144	litre	Alphagard	S.L.P Formulator	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	66	Phosalone	35	gr/litre	EC or E - Emulsifiable Concentrate	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	67	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	68	Cartap	50	gr/kg	SP - Soluble Powder	96	kg	Padan	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	69	Etridiazole	24	% w/v	EC or E - Emulsifiable Concentrate	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	70	Iprodione	50	gr/kg	W or WP - Wettable Powder	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Provincial Agricultural Extension	5	A	71	Baeillns truringiensis	24,000		W or WP - Wettable Powder	42	kg	Bioloc	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	1	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	D - Dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Field Crops Researcb Institute	6	A	2	DDT	75	gr/kg	WG - Wettable Granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Field Crops Research Institute	6	A	3	Parathion methyl	3	gr/kg	D - Dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Field Crops Researeh Institute	6	A	4	various			D - Dust	174	kg	various mixed products	various	P
Field Crops Research Institute	6	A	5	various			Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
APS R&D Office, KhonKaen	7	A	1	Warfarin	0.5	gr/kg	D - Dust	180	kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC		P
Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	Basf	P
Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	Dupont	P
Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	Dupont	P
Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	Sharp Formulator	P
BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	Shell Chemicals	P
Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	Imperial Chemical PLC	P
Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	Imperial Chemical Industry	P
Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	Sharp Formulator	P
Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	Union Biochem Industry	P
Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	Union Biochem Industry	P
Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	ICI	P
Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	Monsanto	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	Union Carbide	P
Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	F.M.C.	P
Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	T.J C.Chemicals Ltd.	P
Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	Union Biochem Industry	P
Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	Agro Thailand Ltd.	P
Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	Union Carbide	P
Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	May & Baker, Dagenham	P
Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	World Crop Inter	P
Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	F.M.C.	P
Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	T.J C.Chemicals Ltd.	P
Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	High Tech Group Chemicals Supply	P
Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	Mitsomboon Ltd.	P
Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	SDS Biotech Europe Corp	P
Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	Union Biochem Industry	P
Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz		P
Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	5	A	54	Solid	156	kg	Racumin	Bayer AG	P
Cyclohexamide	0.027	%	5	A	63	Solid	240	kg	Baccin	Aggro	P
Cyfluthrin	50	gr/litre	5	A	38	Ec or e - emulsifiable	132	litre	Bytroid X	Bayer AG	P
Cyfluthrin	5	%	1	A	3	Ec or e - emulsifiable	70	litre	Baythroid X	Bayer Thailand	P
Cyhalothrin L	5	%	5	A	4	Ec or e - emulsifiable	497	litre	Karate	ICI	P
Cypermethrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	5	A	33	Ec or e - emulsifiable	109	litre	Parzon	Rhone Poulenc	P
DDT	75	gr/kg	6	A	2	Wg - wettable granules	180	kg	DDT	Thepwattana	P
Dicloran + Captan	30+30	%	9	A	12	W or wp - wettable	636	kg	Botec	Aggro	P
Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	5	A	40	W or wp - wettable	621	kg	Botec	Aggro	P
Dicofol	18.5	gr/litre	8	A	3	Ec or e - emulsifiable	17	litre	Deltane	Rohm and Haas Co	P
Dicofol	18.5	gr/litre	7	A	2	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Dicofol	Jei Tai	P
Difethialone	0.0025	%	5	A	55	Solid	600	kg	Baraki	Hoechst	P
Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	5	A	36	Ec or e - emulsifiable	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	6	A	1	D - dust	120	kg	Karathane	Shell Chemicals	P
Dinocap	37.4	% w/v	5	A	26	Liquid	252	litre	Karathane LC	Aggro	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Dinocap	37.4	% w/v	9	A	5	Liquid	492	litre	Karathane	Aggro	P
Diuron	80	%	10	A	7	Solid	75	kg	Dirox 80		P
Edifenphos	30	%	9	A	9	Ec or e - emulsifiable	396	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Edifenphos	30	% w/v	1	A	11	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Hinosan 30 EC	Bayer AG	P
Edifenphos	30	gr/kg	5	A	31	Ec or e - emulsifiable	166	litre	Hinosan	Bayer AG	P
Endosulfan	35	% w/v	11	A	1	Ec or e - emulsifiable	2	litre	endosulfan		P
Endosulfan			4	A	10	Liquid	18	litre	various mixed products	various	P
Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	9	A	1	G - granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	Hoechst	P
Ethoprophos	10	%	1	A	4	G - granular	12000	kg	Ethoprophos	Rhone Poulenc	P
Ethoprophos	10	%	9	A	2	G - granular	765	kg	Mocap	May & Baker, Dagenham	P
Etridiazole	24	% w/v	5	A	69	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Terrazone	Eclpse Ltd.	P
Fenitrothion	50	% w/v	5	A	7	Ec or e - emulsifiable	287	litre	Sumithion 50 EC	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Fipronil	5	% w/v	5	A	19	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Fipronil 50 SC	Rhone Poulenc	P
Folpet	50	%	5	A	59	W or wp - wettable	234	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P
Folpet	50	%	1	A	12	W or wp - wettable	42	kg	Folpan	Pato Industrial Chem. Ltd	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Fosetyl Al	80	%	11	A	6	W or wp - wettable	24	kg	Aleate	May & Baker, Dagenham	P
Heptachlor	2,96	%	2	A	2	D - dust	10	kg	Hercules	Mitsomboon Ltd	P
Hexaconazole	5	% w/v	5	A	37	Ec or e - emulsifiable	275	litre	Anvil	Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere, Surrey	P
Hexythiazox	1.8	% w/v	5	A	39	Ec or e - emulsifiable	36	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Hexythiazox	1,8	% w/v	1	A	18	Ec or e - emulsifiable	4562	litre	Nissorun	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Hg Compound	1.5	gr/kg	7	A	6	Solid	50	kg	Ceresan	Bayer AG	P
hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	5	A	11	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
IBP	48	gr/kg	5	A	25	Ec or e - emulsifiable	220	litre	Kitazine-P	T.J.C.Chemicals Ltd.	P
Imazethapyr	5.3	% w/v	5	A	16	Liquid	80	litre	Persuit	Cyanamid	P
Imidacloprid	5	gr/litre	5	A	6	Ec or e - emulsifiable	74	litre	Admide	Bayer AG	P
Iprodione	50	gr/kg	5	A	70	W or wp - wettable	96	litre	Rofral	Rhone Poulenc	P
Isoprocarb	25	%	1	A	6	W or wp - wettable	36	kg	Isoprocarb	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Isoprothiolane	40	% w/v	9	A	11	Ec or e - emulsifiable	360	litre	Fuji-One 40 EC	Union Biochem Industry	P
Kasugamycin	2	%	1	A	13	W or wp - wettable	1632	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P
Kasugamycin	2	%	5	A	49	W or wp - wettable	741	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd.	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Kasugamycin	2	%	9	A	10	W or wp - wettable	564	kg	Kasugamycin	Ladda Ltd	P
Malathion	57	%	10	A	4	Liquid	30	litre	Malathion 57		P
Malathion	25	gr/kg	7	A	7	D - dust	130	kg	malathion	Ladda Ltd.	P
Mancozeb	73	%	1	A	8	W or wp - wettable	294	kg	Mancozeb	ISAGRO (Farmoplant)	P
Metalaxyl	5	%	5	A	61	G - granular	520	kg	Metalaxyl 5G		P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	2	Liquid	348	litre	Meguard 60	Global Crop	P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	1	Liquid	138	litre	Melon	Kemocraft	P
Methamidophos			4	A	4	Liquid	1600	litre	various mixed products	various	P
Methamidophos	60	% w/v	11	A	5	Liquid	2	litre	Methon		P
Methamidophos	60	% w/v	1	A	23	Liquid	2000	litre	Methamidophos	unknown	P
Methamidophos	60	% w/v	4	A	3	Liquid	420	litre	Dolaphos	Agro Chemical Industry	P
Methomyl	90	%	10	A	2	Solid	18	kg	Lannate	Dupont	P
Methomyl	18	gr/litre	5	A	58	Liquid	324	litre	Lannate-L	Dupont	P
Methomyl	40	%	5	A	57	Sp - soluble powder	193	kg	Lannate	Dupont	P
Metolachlor	40	% w/v	5	A	9	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Metolachlor 400 EC	Union Biochem Industry	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
MIPC	50	gr/kg	5	A	13	W or wp - wettable	60	kg	M-Zin	Aggro	P
Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	10	A	8	Liquid	110	litre	Asasole		P
Monosodium acid methane arsonate	60	%	10	A	3	Liquid	160	litre	MSMA	Jei Tai	P
Niclosamide	70	%	1	A	19	W or wp - wettable	1040	kg	Niclosamide	Bayer Thailand	P
Niclosamide	81.1	%	5	A	41	W or wp - wettable	100	kg	Bilusside	Bayer AG	P
Oxamyl	24	% w/v	9	A	4	Liquid	539	litre	Vidate L	Dupont	P
Oxamyl	24	% w/v	5	A	43	Liquid	144	litre	Vidate L	Dupont	P
Oxycarboxin	19	gr/litre	5	A	20	Ec or e - emulsifiable	192	litre	Plantvax	Uniroyal	P
Oxydemeton-methyl	25	% w/v	1	A	10	Ec or e - emulsifiable	32	litre	Metasystox R	Bayer AG	P
Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	5	A	35	Ec or e - emulsifiable	420	litre	Methasistox R	Bayer AG	P
Oxyfluorfen	23.5	% w/v	5	A	27	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Gold 2E	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Parathion methyl	50	% w/v	4	A	7	Ec or e - emulsifiable	30	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Parathion methyl	3	%	4	A	9	W or wp - wettable	3	kg	Redolcap	unknown	P
Parathion methyl	3	gr/kg	6	A	3	D - dust	120	kg	Methyl parathion dust	Parko	P
Parathion methyl	50	% w/v	4	A	8	Ec or e - emulsifiable	12	litre	Parathion Methyl	unknown	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Parathion methyl	50	% w/v	3	A	1	Ec or e - emulsifiable	13	litre	Folidol E605 M50	Bayer AG	P
Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	7	A	5	D - dust	100	kg	P.M.A	T.J.C.Chemicals Ltd	P
Phosalone	35	gr/litre	5	A	66	Ec or e - emulsifiable	168	litre	Solone	Rhone Poulenc	P
Pretilachlor	30	gr/litre	5	A	42	Ec or e - emulsifiable	78	litre	Sofit	Ciba Geigy	P
Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	5	A	12	W or wp - wettable	36	kg	Chloraz	Aggro	P
Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	5	A	67	Ec or e - emulsifiable	119	litre	Proper 44	Project Field	P
Profenophos	500	gr/litre	5	A	5	Ec or e - emulsifiable	92	litre	Profenophos 500 EC	Union Biochem Industry	P
Propagite	20	% w/v	1	A	20	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Propagite	Uniroyal	P
Pyrazophos	30	gr/kg	5	A	10	Ec or e - emulsifiable	14	litre	Afugan	Hoechst	P
Pyroquilon	2.7	%	9	A	6	G - granular	300	kg	Pyroquilon	Hoechst	P
Quinalphos	25	gr/litre	5	A	48	Ec or e - emulsifiable	140	litre	Rabotox 25	Ladda Ltd.	P
Quintozene	24	% w/v	9	A	7	Ec or e - emulsifiable	540	litre	Terraclor 24EC	Eclpse Ltd.	P
Quintozene	24		1	A	14	Ec or e - emulsifiable	636	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	9	A	8	Ec or e - emulsifiable	408	litre	Terraclor Super-X	Eclpse Ltd.	P
Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	9	A	14	Liquid	432	litre	Fumatane	Shell Chemicals	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	gr/litre	5	A	15	Liquid	432	litre	Fumatane	Rohm and Haas Co.	P
Sulprofos	720	gr/litre	1	A	25	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Bolstar	Bayer Thailand	P
triadimefon	25	gr/kg	5	A	3	W or wp - wettable	240	kg	Bayleton	Bayer AG	P
Triazophos	42	% w/v	1	A	5	Ec or e - emulsifiable	64	litre	Triazophos	Agrevo	P
Tricyclazole	75	gr/kg	5	A	44	W or wp - wettable	38	kg	Beam	Elanco USA	P
Tridemorph	75	% w/v	1	A	15	Ec or e - emulsifiable	852	litre	Tridemorph	Small Pack Ltd.	P
Triforine	19	% w/v	5	A	32	Ec or e - emulsifiable	99	litre	Saprol	F.E. Cillic Ltd.	P
Triforine	19	% w/v	1	A	16	Ec or e - emulsifiable	1798	litre	Triforine	F.E. Zuellig Ltd	P
Unknown	20	%	10	A	9	Ec or e - emulsifiable	20	litre	Dildrex	Shell Chemicals	P
Unknown	43.7	%	11	A	4	Liquid	16	litre	Lasso		P
Unknown			1	A	7	Liquid	1236	litre	Yeast Protein Hydrolysate	Ratchakitpattana LTD	P
Unknown	48	% w/v	1	A	21	Ec or e - emulsifiable	1298	litre	Lasso	Monsanto Thailand Ltd.	P
Unknown	23.98	%	1	A	17	G - granular	23896	kg	Glycoside	Cyanamid Thailand	P
Unknown			1	A	22	Liquid	8141	litre	mixed products	various	P
Unknown			1	A	24	Solid	5230	kg	various mixed products	various	P

Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	Manufacturer	P/V/I
Unknown	35	%	1	A	26	Solid	8	kg	Metalaxyl	Small Pack	P
Unknown			11	A	2	W or wp - wettable	8	kg	Kasumin	Hokko Chemical Industry	P
Unknown	88	%	11	A	3	Solid	10	kg	Zinc phosphate		P
Unknown	40	gr/kg	8	A	1	W or wp - wettable	3	kg	Shelldrite	Shell Chemicals	P
various	16+24+47.5	%	10	A	5	Solid	180	kg	M-Dinag		P
various			10	A	12	Liquid	250	litre	various mixed products	various	P
various			7	A	4	Liquid	116	litre	various mixed products	various	P
various			11	A	8	Solid	125	kg	various mixed products	various	P
various			7	A	3	D - dust	482	kg	various mixed products	various	P
various			6	A	5	Liquid	224	litre	various mixed products	various	P
various			6	A	4	D - dust	174	kg	various mixed products	various	P
various			9	A	18	Liquid	2863	litre	various mixed products	various	P
various			9	A	17	Solid	2987	kg	various mixed products	various	P
various			2	A	1		20	m3	empty packaging material		P
various			2	A	3	Liquid	21000	litre	various mixed products	various	P

Active ingredient	Concentration	Site number	Form. Type	Total quantity	Trade name	Manufacturer	P/V/I
various		11 A 9	Liquid	7 litre	various mixed products	various	P
various		10 A 11	Solid	200 kg	various mixed products	various	P
Warfarin	0.5 gr/kg	7 A 1	D - dust	180 kg	Warfarin	Ladda Ltd.	P
Xeta-Cypermethrin	18 % w/v	5 A 47	Ec or e - emulsifiable	45 litre	Furia	Sharp Formulator	P

Annex 3. Detailed Overview sorted on manufacturer

Detailed Overview sorted on manufacturer

22-04-2005 10:37:38

Manufacturer	Active Ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
	various			2	A	1		20	m3	empty packaging material	P		
	Metalaxyl	5	%	5	A	61	G - granular	520	kg	Metalaxyl 5G	P	01-03-1990	
	Bacillus truringiensis	8500		5	A	30	Liquid	92	litre	Florbac FC	P		
	Copper oxychloride	85	%	10	A	6	Solid	48	kg	Copper Sandoz	P		
	Diuron	80	%	10	A	7	Solid	75	kg	Dirox 80	P		
	Monosodium acid methane arsonate	43.5	%	10	A	8	Liquid	110	litre	Asasole	P		
	various	16+24+4 7.5	%	10	A	5	Solid	180	kg	M-Dinag	P		
	Malathion	57	%	10	A	4	Liquid	30	litre	Malathion 57	P		
	Unknown	88	%	11	A	3	Solid	10	kg	Zinc phosphate	P		
	Unknown	43.7	%	11	A	4	Liquid	16	litre	Lasso	P		
	Methamidophos	60	% w/v	11	A	5	Liquid	2	litre	Methon	P	17-04-2001	
	Endosulfan	35	% w/v	11	A	1	Ec or e - emulsifiable	2	litre	endosulfan	P		
Abbott Laboratoire	Bacillus truringiensis	3000		5	A	29	Liquid	24	litre	Quark	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Abbott Laboratoire	Bacillus truringiensis	16,000		5	A	51	Solid	30	kg	Dipel	P		
Abbott Laboratoire	Bacillus truringiensis			5	A	23	Solid	223	kg	Centari	P	01-04-1995	
Aggro	Cyclohexamide	0.027	%	5	A	63	Solid	240	kg	Baccin	P		
Aggro	Copper sulphate	90	%	5	A	53	Solid	500	kg	Copper sulphate	P		
Aggro	Prochloraz + Carbendazim	25+25	gr/kg	5	A	12	W or wp - wettable	36	kg	Chloraz	P		
Aggro	Dicloran + Captan	30+30	gr/kg	5	A	40	W or wp - wettable	621	kg	Botec	P	18-02-1998	
Aggro	MIPC	50	gr/kg	5	A	13	W or wp - wettable	60	kg	M-Zin	P		
Aggro	Dinocap	37.4	% w/v	5	A	26	Liquid	252	litre	Karathane LC	P		
Aggro	Dicloran + Captan	30+30	%	9	A	12	W or wp - wettable	636	kg	Botec	P		
Aggro	Dinocap	37.4	% w/v	9	A	5	Liquid	492	litre	Karathane	P	24-05-1989	
Agrevo	Triazophos	42	% w/v	1	A	5	Ec or e - emulsifiable	64	litre	Triazophos	P	31-08-1998	
Agro Chemical Industry	Methamidophos	60	% w/v	4	A	3	Liquid	420	litre	Dolaphos	P	23-01-2003	
Agro Thailand Ltd.	Captan	60	%	1	A	9	W or wp - wettable	2184	kg	Captan	P		
Basf	Basamid	98	gr/kg	5	A	60	G - granular	252	kg	Basamid Granular	P		
Bayer AG	Oxydemeton-methyl	25	% w/v	1	A	10	Ec or e - emulsifiable	32	litre	Metasystox R	P	01-06-1995	

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Bayer AG	Edifenphos	30	% w/v	1	A	11	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Hinosan 30 EC	P		
Bayer AG	Parathion methyl	50	% w/v	3	A	1	Ec or e - emulsifiable	13	litre	Folidol E605 M50	P	14-10-2003	
Bayer AG	Parathion methyl	50	% w/v	4	A	7	Ec or e - emulsifiable	30	litre	Folidol E605 M50	P		
Bayer AG	Edifenphos	30	gr/kg	5	A	31	Ec or e - emulsifiable	166	litre	Hinosan	P	06-09-2002	
Bayer AG	Oxydemeton-methyl	25	gr/litre	5	A	35	Ec or e - emulsifiable	420	litre	Methasistox R	P		
Bayer AG	Cyfluthrin	50	gr/litre	5	A	38	Ec or e - emulsifiable	132	litre	Bytroid X	P		
Bayer AG	Niclosamide	81.1	%	5	A	41	W or wp - wettable	100	kg	Bilusside	P		
Bayer AG	Imidacloprid	5	gr/litre	5	A	6	Ec or e - emulsifiable	74	litre	Admide	P		
Bayer AG	triadimefon	25	gr/kg	5	A	3	W or wp - wettable	240	kg	Bayleton	P		
Bayer AG	Coumatetralyl	0.0375	gr/kg	5	A	54	Solid	156	kg	Racumin	P	01-04-1990	
Bayer AG	Hg Compound	1.5	gr/kg	7	A	6	Solid	50	kg	Ceresan	P		
Bayer AG	Edifenphos	30	%	9	A	9	Ec or e - emulsifiable	396	litre	Hinosan	P		
Bayer Thailand	Cyfluthrin	5	%	1	A	3	Ec or e - emulsifiable	70	litre	Baythroid X	P		
Bayer Thailand	Niclosamide	70	%	1	A	19	W or wp - wettable	1040	kg	Niclosamide	P	03-03-1997	
Bayer Thailand	Sulprofos	720	gr/litre	1	A	25	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Bolstar	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Ciba Geigy	Pretilachlor	30	gr/litre	5	A	42	Ec or e - emulsifiable	78	litre	Sofit	P	19-08-1996	
Ciba Geigy	Bacillus truringiensis	50		5	A	28	W or wp - wettable	252	kg	Bacillus truringiensis	P		
Cyanamid	Imazethapyr	5.3	% w/v	5	A	16	Liquid	80	litre	Persuit	P		
Cyanamid Thailand	Unknown	23,98	%	1	A	17	G - granular	23896	kg	Glycoside	P	01-09-1998	
Dupont	Methomyl	40	%	5	A	57	Sp - soluble powder	193	kg	Lannate	P		
Dupont	Methomyl	18	gr/litre	5	A	58	Liquid	324	litre	Lannate-L	P		
Dupont	Oxamyl	24	% w/v	5	A	43	Liquid	144	litre	Vidate L	P	01-09-1993	
Dupont	Oxamyl	24	% w/v	9	A	4	Liquid	539	litre	Vidate L	P	01-09-1993	
Dupont	Methomyl	90	%	10	A	2	Solid	18	kg	Lannate	P		
Dupont	Benomyl	50	%	10	A	1	W or wp - wettable	18	kg	Benlate	P		
Dupont	Benomyl	50	%	11	A	7	W or wp - wettable	5	kg	Benlate	P		
Eclpse Ltd.	Quintozene	24		1	A	14	Ec or e - emulsifiable	636	litre	Terraclor Super-X	P	14-09-1996	
Eclpse Ltd.	Bacillus truringiensis	17,600		5	A	50	Ec or e - emulsifiable	180	litre	Dipel ES	P	23-03-1997	
Eclpse Ltd.	Etridiazole	24	% w/v	5	A	69	Ec or e - emulsifiable	48	litre	Terrazone	P	01-01-1997	
Eclpse Ltd.	Quintozene	24	% w/v	9	A	7	Ec or e - emulsifiable	540	litre	Terraclor 24EC	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Eclpse Ltd.	Quintozene + Etridiazole	24+6	% w/v	9	A	8	Ec or e - emulsifiable	408	litre	Terraclor Super-X	P		
Elanco USA	Tricyclazole	75	gr/kg	5	A	44	W or wp - wettable	38	kg	Beam	P		
F.E. Cillic Ltd.	Triforine	19	% w/v	5	A	32	Ec or e - emulsifiable	99	litre	Saprol	P		
F.E. Zuellig Ltd.	Triforine	19	% w/v	1	A	16	Ec or e - emulsifiable	1798	litre	Triforine	P	03-08-1998	
F.M.C.	Carbosulfan	20	gr/litre	5	A	17	Ec or e - emulsifiable	311	litre	Pause	P		
Global Crop	Methamidophos	60	% w/v	4	A	2	Liquid	348	litre	Meguard 60	P	30-01-2003	
High Tech Group Chemicals Supply	Chlordane	40	%	4	A	5	W or wp - wettable	8	kg	Osmonds- D-40	P		
Hoechst	Pyrazophos	30	gr/kg	5	A	10	Ec or e - emulsifiable	14	litre	Afugan	P	01-02-1988	
Hoechst	Difethialone	0.0025	%	5	A	55	Solid	600	kg	Baraki	P		
Hoechst	Endosulfan + BPMC	2.5+2.0	%	9	A	1	G - granular	2865	kg	Cyclodan 4.5G	P		
Hoechst	Pyroquilon	2.7	%	9	A	6	G - granular	300	kg	Pyroquilon	P		
Hokko Chemical Industry	Alphacypermethrin and PBO	1+25	%	5	A	2	W or wp - wettable	290	kg	Kasumeron	P		
Hokko Chemical Industry	Unknown			11	A	2	W or wp - wettable	8	kg	Kasumin	P		
ICI	Cyhalothrin L	5	%	5	A	4	Ec or e - emulsifiable	497	litre	Karate	P	19-07-1993	
ICI	Buprofesin	10	gr/kg	5	A	62	W or wp - wettable	180	kg	Applaud	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Imperial Chemical Industry	Brodifacoum	0.005	%	5	A	45	Solid	530	kg	Clerat	P		
Imperial Chemical PLC	Brodifacoum	0.005	%	9	A	16	Solid	1680	kg	Clerat	P	01-04-1993	
Inter Burapa	Acetochlor	50	% w/v	5	A	14	Ec or e - emulsifiable	60	litre	Probe (Nitrokemia)	P		
ISAGRO (Farmoplant)	Mancozeb	73	%	1	A	8	W or wp - wettable	294	kg	Mancozeb	P	23-09-1998	
Jei Tai	Dicofol	18.5	gr/litre	7	A	2	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Dicofol	P		
Jei Tai	Monosodium acid methane arsonate	60	%	10	A	3	Liquid	160	litre	MSMA	P		
Kemocraft	Methamidophos	60	% w/v	4	A	1	Liquid	138	litre	Melon	P	14-02-2003	
Ladda Ltd.	Kasugamycin	2	%	1	A	13	W or wp - wettable	1632	kg	Kasugamycin	P	09-12-1997	
Ladda Ltd.	Kasugamycin	2	%	5	A	49	W or wp - wettable	741	kg	Kasugamycin	P		
Ladda Ltd.	Quinalphos	25	gr/litre	5	A	48	Ec or e - emulsifiable	140	litre	Rabotox 25	P		
Ladda Ltd.	Malathion	25	gr/kg	7	A	7	D - dust	130	kg	malathion	P		
Ladda Ltd.	Warfarin	0.5	gr/kg	7	A	1	D - dust	180	kg	Warfarin	P		
Ladda Ltd.	Kasugamycin	2	%	9	A	10	W or wp - wettable	564	kg	Kasugamycin	P		
May & Baker, Dagenham	Carbaryl	50	%	5	A	34	W or wp - wettable	648	kg	Savin 50	P	01-07-1997	
May & Baker, Dagenham	Ethoprophos	10	%	9	A	2	G - granular	765	kg	Mocap	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
May & Baker, Dagenham	Fosetyl Al	80	%	11	A	6	W or wp - wettable	24	kg	Aleate	P		
Mitsomboon Ltd.	Heptachlor	2,96	%	2	A	2	D - dust	10	kg	Hercules	P		
Mitsomboon Ltd.	Chlordane	40	%	4	A	6	W or wp - wettable	4	kg	Memory	P		
Monsanto	Butachlor + Propanil	27.5+27.5	% w/v	9	A	15	Ec or e - emulsifiable	264	litre	Challenge	P		
Monsanto Thailand Ltd.	Unknown	48	% w/v	1	A	21	Ec or e - emulsifiable	1298	litre	Lasso	P	10-08-1998	
Parko	Parathion methyl	3	gr/kg	6	A	3	D - dust	120	kg	Methyl parathion dust	P		
Pato Industrial Chem. Ltd	Folpet	50	%	1	A	12	W or wp - wettable	42	kg	Folpan	P		
Pato Industrial Chem. Ltd	Dimethoate + Isocarbophos	12+12	gr/litre	5	A	36	Ec or e - emulsifiable	366	litre	Dimethoate + Isocarbophos	P	10-11-1994	
Pato Industrial Chem. Ltd	Folpet	50	%	5	A	59	W or wp - wettable	234	kg	Folpan	P		
Project Field	Profenfos + Cypermethrin	40+4	% w/v	5	A	67	Ec or e - emulsifiable	119	litre	Proper 44	P	10-02-2001	
Ratchakitpattana LTD.	Unknown			1	A	7	Liquid	1236	litre	Yeast Protein Hydrolysate	P		
Rhone Poulenc	Ethoprophos	10	%	1	A	4	G - granular	12000	kg	Ethoprophos	P	06-08-1997	
Rhone Poulenc	Cypermethrin + Phosalone	22.50+28.75	gr/litre	5	A	33	Ec or e - emulsifiable	109	litre	Parzon	P	11-07-1994	
Rhone Poulenc	Iprodione	50	gr/kg	5	A	70	W or wp - wettable	96	litre	Rofral	P	30-06-1992	
Rhone Poulenc	Fipronil	5	% w/v	5	A	19	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Fipronil 50 SC	P	10-03-1997	

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Rhone Poulenc	Phosalone	35	gr/litre	5	A	66	Ec or e - emulsifiable	168	litre	Solone	P	19-08-1996	
Rohm and Haas Co.	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	gr/litre	5	A	15	Liquid	432	litre	Fumatane	P		
Rohm and Haas Co.	Dicofol	18.5	gr/litre	8	A	3	Ec or e - emulsifiable	17	litre	Deltane	P		
S.L.P Formulator	alphacypermethrin	10	% w/v	5	A	65	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Alphagard	P		
SDS Biotech Europe Corp	Chlorothalonil	50	gr/kg	5	A	22	W or wp - wettable	60	kg	Chlorothalonil	P		
Sharp Formulator	Xeta-Cypermethrin	18	% w/v	5	A	47	Ec or e - emulsifiable	45	litre	Furia	P		
Sharp Formulator	Bacillus truringiensis	7,000		5	A	64	Solid	180	litre	Centron	P		
Sharp Formulator	Bromadiolone	0.005	gr/kg	5	A	56	Solid	336	kg	Sed-R	P		
Sharp Formulator	Bifenthrin	10	gr/litre	5	A	46	Ec or e - emulsifiable	116	litre	Talstar 10	P		
Shell Chemicals	Alphacypermethrin and PBO	15	% w/v	5	A	1	Ec or e - emulsifiable	120	litre	Super Cord 15	P		
Shell Chemicals	BPMC + Alphacypermethrin	50+2	gr/litre	5	A	24	Ec or e - emulsifiable	165	litre	Superfast	P		
Shell Chemicals	Dinitro phenyl crotonate	22.5	gr/kg	6	A	1	D - dust	120	kg	Karathane	P		
Shell Chemicals	Unknown	40	gr/kg	8	A	1	W or wp - wettable	3	kg	Shelldrite	P		
Shell Chemicals	Sodium-N-methyl-dithiocarbamate	66.4	%	9	A	14	Liquid	432	litre	Fumatane	P		
Shell Chemicals	Unknown	20	%	10	A	9	Ec or e - emulsifiable	20	litre	Dildrex	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
Small Pack	Unknown	35	%	1	A	26	Solid	8	kg	Metalaxyl	P	19-08-1986	
Small Pack Ltd.	Tridemorph	75	% w/v	1	A	15	Ec or e - emulsifiable	852	litre	Tridemorph	P	30-07-1997	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Hexythiazox	1.8	% w/v	1	A	18	Ec or e - emulsifiable	4562	litre	Nissorun	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Benfuracarb	20	% w/v	1	A	1	Ec or e - emulsifiable	313	litre	Benfuracarb	P	12-09-1998	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Isoprocarb	25	%	1	A	6	W or wp - wettable	36	kg	Isoprocarb	P	06-10-1998	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Cartap	4	%	1	A	2	G - granular	5205	kg	Padan 4G	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Oxyfluorfen	23.5	% w/v	5	A	27	Ec or e - emulsifiable	24	litre	Gold 2E	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Hexythiazox	1.8	% w/v	5	A	39	Ec or e - emulsifiable	36	litre	Nissorun	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Fenitrothion	50	% w/v	5	A	7	Ec or e - emulsifiable	287	litre	Sumithion 50 EC	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Cartap	50	gr/kg	5	A	68	Sp - soluble powder	96	kg	Padan	P	28-02-1997	
T.J.C.Chemicals Ltd.	Buprofesin + Isoprocarb	5+20	%	5	A	21	W or wp - wettable	24	kg	Apsin	P	06-10-1998	
T.J.C.Chemicals Ltd.	hydroxymethyl-uracil	2.2	gr/kg	5	A	11	Solid	216	kg	Polyoxin-Z	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	IBP	48	gr/kg	5	A	25	Ec or e - emulsifiable	220	litre	Kitazine-P	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Phenyl Mercuric Acetate	1.5	gr/litre	7	A	5	D - dust	100	kg	P.M.A	P		
T.J.C.Chemicals Ltd.	Chlordane	40	gr/kg	8	A	2	W or wp - wettable	16	kg	Chlordrite 40	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
T.J.C.Chemicals Ltd.	Chlordane	40	%	9	A	3	W or wp - wettable	2	kg	Chlordrite	P		
Thepwattana	Bacillus truringiensis	24,000		5	A	71	W or wp - wettable	42	kg	Bioloc	P	12-04-1995	
Thepwattana	DDT	75	gr/kg	6	A	2	Wg - wettable	180	kg	DDT	P		
Union Biochem Industry	Metolachlor	40	% w/v	5	A	9	Ec or e - emulsifiable	144	litre	Metolachlor 400 EC	P		
Union Biochem Industry	Bromopropylate	25	gr/litre	5	A	8	Ec or e - emulsifiable	355	litre	Bromoprolate	P		
Union Biochem Industry	Chlorpyrifos-methyl	50	gr/litre	5	A	52	Ec or e - emulsifiable	73	litre	Reldan	P		
Union Biochem Industry	Profenophos	500	gr/litre	5	A	5	Ec or e - emulsifiable	92	litre	Profenophos 500 EC	P		
Union Biochem Industry	Bromopropylate	25	% w/v	9	A	13	Ec or e - emulsifiable	384	litre	Bromopropylate	P		
Union Biochem Industry	Isoprothiolane	40	% w/v	9	A	11	Ec or e - emulsifiable	360	litre	Fuji-One 40 EC	P		
Union Carbide	Carbaryl	85	%	10	A	10	W or wp - wettable	40	kg	Savin	P		
Uniroyal	Propagite	20	% w/v	1	A	20	Ec or e - emulsifiable	2106	litre	Propagite	P		
Uniroyal	Oxycarboxin	19	gr/litre	5	A	20	Ec or e - emulsifiable	192	litre	Plantvax	P		
unknown	Methamidophos	60	% w/v	1	A	23	Liquid	2000	litre	Methamidophos	P		
unknown	Parathion methyl	50	% w/v	4	A	8	Ec or e - emulsifiable	12	litre	Parathion Methyl	P		
unknown	Parathion methyl	3	%	4	A	9	W or wp - wettable	3	kg	Redolcap	P		

Manufacturer	Active ingredient	Concentration	Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
various	Unknown		1	A	22	Liquid	8141	litre	mixed products	P		
various	Unknown		1	A	24	Solid	5230	kg	various mixed products	P		
various	various		2	A	3	Liquid	21000	litre	various mixed products	P		
various	Endosulfan		4	A	10	Liquid	18	litre	various mixed products	P		
various	Methamidophos		4	A	4	Liquid	1600	litre	various mixed products	P		
various	various		6	A	4	D - dust	174	kg	various mixed products	P		
various	various		6	A	5	Liquid	224	litre	various mixed products	P		
various	various		7	A	4	Liquid	116	litre	various mixed products	P		
various	various		7	A	3	D - dust	482	kg	various mixed products	P		
various	various		9	A	17	Solid	2987	kg	various mixed products	P		
various	various		9	A	18	Liquid	2863	litre	various mixed products	P		
various	various		10	A	11	Solid	200	kg	various mixed products	P		
various	various		10	A	12	Liquid	250	litre	various mixed products	P		
various	various		11	A	9	Liquid	7	litre	various mixed products	P		
various	various		11	A	8	Solid	125	kg	various mixed products	P		

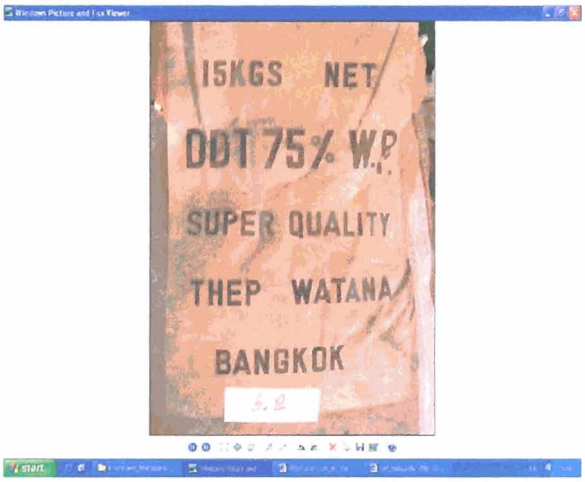
Manufacturer	Active ingredient	Concentration		Site number			Form. Type	Total quantity		Trade name	P/V/I	Manufact.	Arrival
World Crop Inter	Carbendazim	50	gr/kg	5	A	18	W or wp - wettable	57	kg	Velozal	P		
Zeneca Agrochemicals Fernhurst Hasiermere,	Hexaconazole	5	% w/v	5	A	37	Ec or e - emulsifiable	275	litre	Anvil	P	26-02-1996	

Annex 4. Pictures of activities on POPs pesticides during the inventory

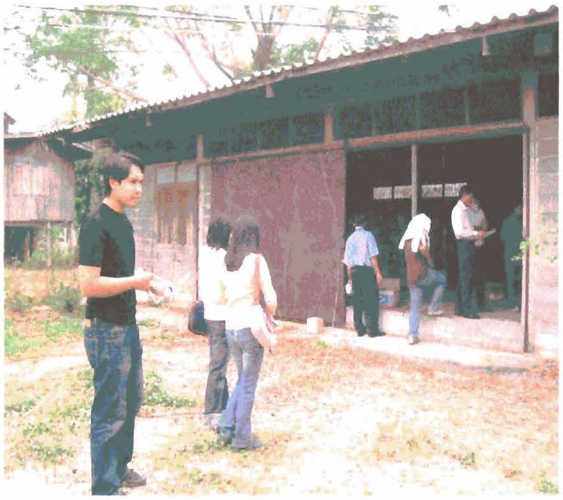
Site visit at Chiengmai Province *(23-24 December, 2004)*

Site visit at Supanburi Province *(11 January, 2005)*

Site visit at Khonkaen and Mahasarakarm Province *(14-15 January, 2005)*



Site visit at Nakorn Pathom Province *(17 January, 2005)*



Site visit at Krabi Province *(27-28 January, 2005)*

UNEP GEF

NIP/POPs Coordination Office

ศูนย์ประสานงาน NIP / POPs

Pollution Control Department, 92 Phahon Yothin 7, Phayathai, Bangkok 10400 Thailand Tel: (662) 298 2457

กรมควบคุมมลพิษ 92 ซ.พหลโยธิน 7 ถ.พหลโยธิน พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. (662) 298 2457