



**สาระในฉบับ**

- สถานการณ์ปัญหา จากพิษสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช **1**
- 7 คำถามกับพิษโลหะหนักในอานประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม **6**

# สถานการณ์ปัญหา จากพิษสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

แสงโสม เกิดคล้าย

สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค

พิษภัยที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นปัญหาที่พบได้เกือบทุกประเทศทั่วโลก และประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังประสบกับปัญหาดังกล่าว เช่นเดียวกัน เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และมีการนำสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในปริมาณมากและหลากหลายชนิด ประกอบกับการใช้ที่ไม่ถูกวิธีและไม่เหมาะสม จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรเท่านั้น แต่ยังมีผลจากพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และอาหารที่บริโภค จนเกิดเป็นอันตรายต่อพืช สัตว์ และมนุษย์ในระยะยาวต่อไป

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ สำหรับประเทศไทยสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กันมาก แบ่งแยกกลไกการเกิดพิษและลักษณะการใช้ประโยชน์เป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1. สารกำจัดแมลงกลุ่มสารประกอบออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine insecticides) สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มนี้มักสลายตัวได้ยาก ทำให้เกิดการตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานานจึงมีข้อจำกัดและการห้ามใช้ในหลายประเทศ ตัวอย่างของสารกลุ่มนี้ เช่น เอ็นโดซัลแฟน

อัลดริน ดีดีที เอนดริน เมธอกซีคลอร์ ฯลฯ การเกิดพิษเฉียบพลัน มักมีผลต่อระบบประสาท ส่วนพิษเรื้อรัง หากใช้สารประกอบนี้ในปริมาณสูงๆ เป็นระยะเวลานานๆ อาจมีผลต่อการทำงานของตับ มะเร็ง หรือโลหิตจางได้

2. สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (Organophosphate and Carbamate insecticides) สารกลุ่มนี้สลายตัวได้ค่อนข้างเร็ว จึงไม่ค่อยมีการตกค้างในสิ่งแวดล้อมในระยะยาว แต่มีพิษเฉียบพลันสูง โดยมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase) ทำให้เกิดการสะสมของอะซิติลโคลีนที่ปลายเส้นประสาท พิษเฉียบพลันทำให้เกิดการกระตุ้นปลายประสาทอย่างรุนแรงและเสียชีวิตได้ง่าย อาการอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน น้ำตาไหล เหงื่อออก ม่านตาหด กลั้นอุจจาระปัสสาวะไม่ได้ การเกร็งของหลอดลม กล้ามเนื้อกระตุก และมีเสมหะมาก

ตัวอย่างของสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่มีชื่อทางการค้าทั่วไป ได้แก่ พาราโรออน มาลาโรออน ไดอาซินอน เฟนิโทรโรออน คลอไพริฟอสเมทิล เป็นต้น

ตัวอย่างของสารกลุ่มคาร์บาเมต ที่มีชื่อทางการค้าทั่วไป ได้แก่ เมโรมีล อัลดีคาร์บ เบนดิโอคาร์บ คาร์บาริล

ไพโรพอกเซอร์ เป็นต้น

**3. สารกำจัดแมลงสารประกอบกลุ่มไพรีทรอยด์ (Synthetic Pyrethroids)** เป็นสารสังเคราะห์ขึ้นโดยเลียนแบบจากธรรมชาติ มีความไวทางชีวภาพสูง การใช้อย่างเจือจางทำให้ ไม่มีฤทธิ์สะสมในร่างกายจึงเกิดพิษต่อคนและสัตว์น้อยมาก การเกิดพิษที่พบได้บ่อย คือ อาการคันตามผิวหนัง ตัวอย่างของสารกลุ่มนี้ ได้แก่ ไบโดแอล เลธริน เดลต้าเมธริน ซิฮาโลธริน โซเปอร์เมธริน เป็นต้น

**4. สารกำจัดวัชพืช (Herbicides)** เป็นสารเคมีที่ใช้กำจัดทำลายพืชที่แย่งอาหารจากพืชที่เพาะปลูก หรือพืชที่ไม่ต้องการ ปัจจุบันมีการนำมาใช้กันมากทางการเกษตร สารกำจัดวัชพืช ที่ทำให้เกิดปัญหาที่พบบ่อย ได้แก่

4.1 กลุ่มไบไพริดีล (Bipyridils herbicides) เช่น ไดควอท พาราควอท สารกลุ่มนี้ดูดซึมทางผิวหนังได้ดี โดยเฉพาะถ้ามีบาดแผล พิษเฉียบพลัน มักมีผล ต่อตับ ปอด อาจมีเลือดออกในทางเดินอาหาร พิษเรื้อรัง มีอาการเป็นพังผืดที่ปอด

4.2 กลุ่มคลอโรฟีนอกซี (Chlorophenoxy herbicides) การเกิดพิษเฉียบพลัน ถ้ารับประทานเข้าไปมากๆ ทำให้คลื่นไส้ อาเจียน พิษเรื้อรัง ทำให้ปลายเส้นประสาทเสื่อมและเกิดมะเร็งต่อมน้ำเหลือง

**5. สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ (Rodenticides)** สารกำจัดหนูและสัตว์แทะที่นิยมใช้กันส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มที่มีฤทธิ์ ต้านการแข็งตัวของเลือด ตัวอย่าง เช่น วอร์ฟาริน (Warfarin) หยุดยั้งการสร้างวิตามิน K ทำให้เลือดออกตามผิวหนัง และส่วนต่างๆ ของร่างกาย เม็ดเลือดขาวต่ำ ลมพิษ ผื่นร่วง

**6. สารกำจัดเชื้อรา (Fungicides)** สารกำจัดเชื้อรา มีใช้กันอยู่มากมาย บางชนิดมีพิษน้อยบางชนิดมีพิษมาก แยกเป็นกลุ่มต่างๆ เช่น

- กลุ่ม Dimethyl dithiocarbamates (ziram,ferbam, thiram) มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ acetaldehyde dehydrogenase เกิด antabuse effect ในคนที่ดื่มสุราร่วมด้วย
- กลุ่ม Ethylenebisdithiocarbamates (maneb, mancozeb, zineb) กลุ่มนี้จะถูก metabolize เป็น ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์
- กลุ่ม Methyl mercury ดูดซึมได้ดีทางผิวหนัง

และมีพิษต่อระบบประสาท

- กลุ่ม Hexachlorobenzene ยับยั้งเอนไซม์ Uroporphyrinogen decarboxylase มีพิษต่อตับ ผิวหนัง ข้อกระดูกอักเสบ
- กลุ่ม Pentachlorophenol สัมผัสมากๆ ทำให้ใช้สูง เหงื่อออกมาก หัวใจเต้นเร็ว

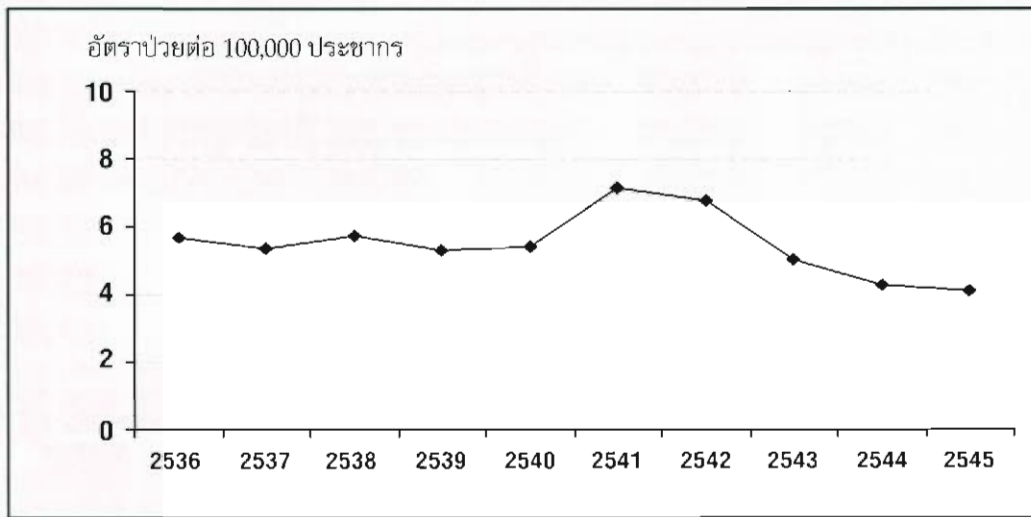
โดยทั่วไปสารกำจัดศัตรูพืชมีวิถีทางเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ การดูดซึมทางผิวหนัง โดยเฉพาะผิวหนังที่มีบาดแผล สารเคมีที่ละลายในไขมันได้ดี จะถูกดูดซึมทางผิวหนังได้ดี การดูดซึมทางหายใจและผ่านเข้าไปในปอด จะดูดซึมได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอนุภาคของสารเคมี อัตราการหายใจ และปริมาตรการหายใจ การดูดซึมทางปาก มักเกิดจากการหยิบ จับ การเกิดอุบัติเหตุ หรือเจตนาฆ่าตัวตาย โดยกินสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าไป และถูกดูดซึมที่กระเพาะอาหาร และลำไส้

อาชีพที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด คือ เกษตรกร ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายหรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากเป็นผู้สัมผัสโดยตรง และมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับพิษค่อนข้างสูง และปัจจุบันมีแนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณสูงมาก ซึ่งสารเคมีบางชนิดมีการตกค้างและปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและอาหารที่บริโภค จนเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยทั่วไป

### สถานการณ์พิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จากรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา พบว่า ในช่วง 10 ปี (ระหว่าง พ.ศ. 2536-2545) มีผู้ได้รับอันตรายจากพิษสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากการประกอบอาชีพ สิ่งแวดล้อม และอุบัติเหตุ จำนวนทั้งสิ้น 33,239 ราย (เฉลี่ยปีละ 3,323 ราย) เสียชีวิต 263 ราย (เฉลี่ยปีละ 26 ราย) โดยมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ และต่ำสุดใน ปี พ.ศ. 2545 ซึ่งส่วนใหญ่มีการรายงานค่อนข้างสูง ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงสิงหาคมของทุกปี (รูปที่ 1)

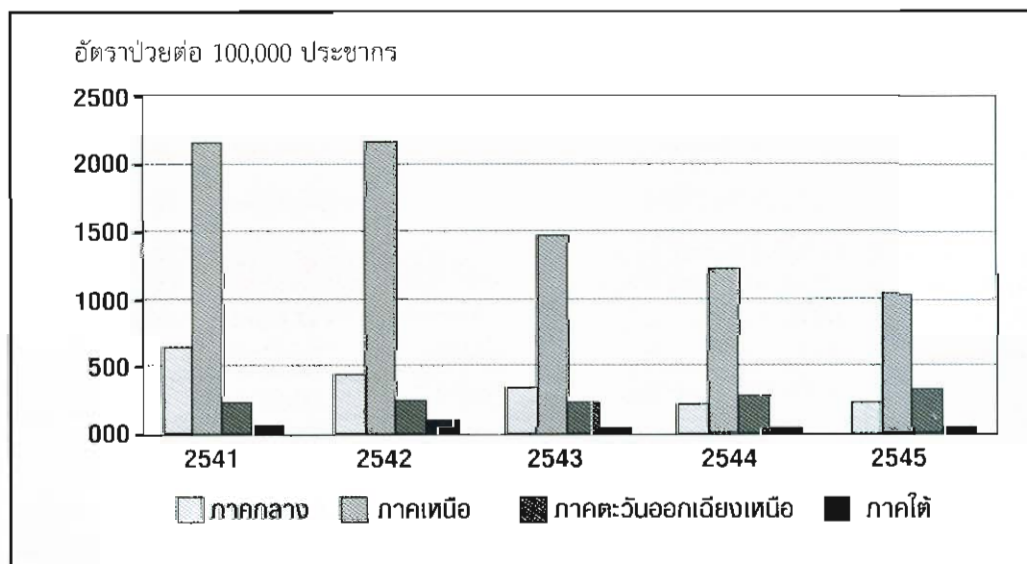
รูปที่ 1 รายงานผู้ป่วยได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ระหว่างปี พ.ศ.2536-2545 ในประเทศไทย (อัตราป่วยต่อแสนประชากร)



แหล่งข้อมูล: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

จากรายงานผู้ป่วยตามภาคต่างๆ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า ภาคเหนือเป็นภาคที่มีรายงานผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สูงกว่าภาคอื่นๆ โดยมีอัตราป่วยเฉลี่ย เท่ากับ 16.21 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ คิดเป็นอัตราป่วย เท่ากับ 3.83, 2.74, 0.70 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ (รูปที่ 2) และจังหวัดที่มีรายงานสูงสุด ได้แก่ พิจิตร กำแพงเพชร อุทัยธานี สุโขทัย เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ เป็นต้น

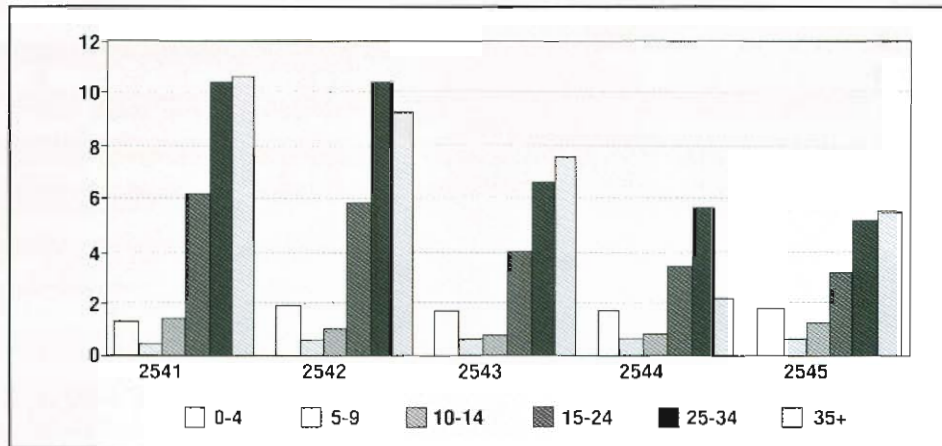
รูปที่ 2 รายงานผู้ป่วยได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำแนกรายภาค ระหว่าง พ.ศ.2541-2545 ในประเทศไทย (อัตราป่วยต่อแสนประชากร)



แหล่งข้อมูล: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

การรายงานจำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่า มีรายงานการได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกกลุ่มอายุ โดยกลุ่มอายุระหว่าง 25-34 ปี มีการรายงานสูงสุด รองลงมา คือ อายุ 35 ปีขึ้นไป และ ระหว่าง 15-24 ปี ตามลำดับ นอกจากนั้น มีการรายงานการได้รับพิษในเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปี ซึ่งคาดว่า มีสาเหตุมาจากการปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และจากอุบัติเหตุ (รูปที่ 3)

**รูปที่ 3** รายงานผู้ป่วยได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามกลุ่มอายุ ระหว่าง พ.ศ.2541-2545 ในประเทศไทย (อัตราป่วยต่อแสนประชากร) (อัตราป่วยต่อแสนประชากร)



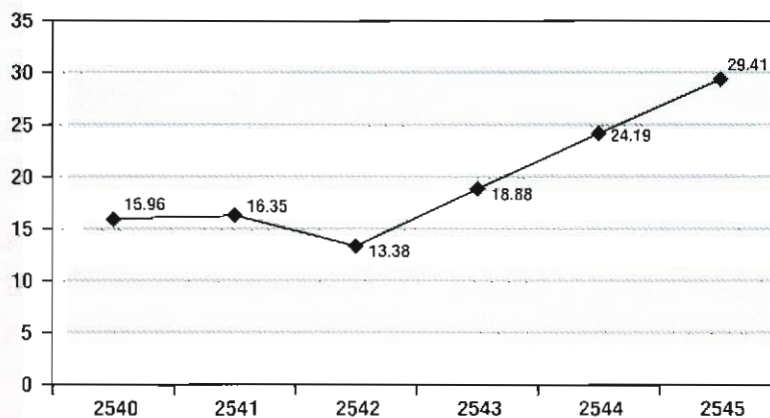
แหล่งข้อมูล: สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

จากรายงานการป่วยจำแนกตามอาชีพที่ได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดในปี พ.ศ. 2545 จากจำนวน ผู้ป่วยทั้งสิ้น 2,571 ราย ได้แก่ อาชีพเกษตรกร 1,659 ราย (ร้อยละ 66.23) รับจ้าง 447 ราย (ร้อยละ 18.13) นักเรียน 94 ราย (ร้อยละ 3.39) แม่บ้าน 46 ราย (ร้อยละ 1.66) และอื่นๆ 295 ราย (ร้อยละ 11.47) ซึ่งส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายกันในแต่ละปี และกลุ่มสารกำจัดแมลงศัตรูพืชที่มีการใช้มากตามลำดับ ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ เป็นต้น

นอกจากนั้นสำนักโรคระบาดวิทยา ได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมขึ้น โดยในเบื้องต้นได้ทดลองเก็บข้อมูลใน 4 จังหวัด คือ สมุทรสาคร ลำปาง ชัยภูมิ สงขลา ซึ่งในการเฝ้าระวังนี้ มีรายงานข้อมูลสารพิษกำจัดแมลงศัตรูพืช ในปี พ.ศ. 2544-2545 จำนวน 106 ราย จำแนกเป็นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช 46 ราย (กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต จำนวน 25 ราย คาร์บาเมต 2 ราย สารกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นๆ 19 ราย) สารกำจัดวัชพืช 40 ราย (เป็นกลุ่มพาราควอท 13 ราย กลัยโฟเสต 2 ราย สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ 29 ราย) และกลุ่มอื่นๆ 16 ราย และคาดว่าหากระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาขึ้นนี้ ดำเนินการได้ครอบคลุมทุกจังหวัดจะสามารถให้ข้อมูลและจำแนกกลุ่มของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้มากขึ้น

การพิจารณาข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ นอกเหนือจากข้อมูลการเจ็บป่วย จะเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยประเมินสถานการณ์สุขภาพปัญหาได้ตัวอย่างเช่น ข้อมูลการเฝ้าระวังความเสี่ยงของเกษตรกรต่อการได้รับสัมผัสสารกำจัดแมลงศัตรูพืช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540-2545 พบว่า เกษตรกรมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยต่อการสัมผัสสารกำจัดแมลงศัตรูพืช มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2545 สูงถึงร้อยละ 29.41 (รูปที่ 4)

**รูปที่ 4** แสดงร้อยละของเกษตรกรที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยจากสารเคมีการเกษตร พ.ศ. 2540-2545



แหล่งข้อมูล: สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

นอกจากข้อมูลการตรวจความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยต่อสารกำจัดศัตรูพืชแล้วยังพบการรายงานความเสี่ยงต่อการบริโภคอาหารที่มีสารกำจัดแมลงศัตรูพืชตกค้างจากข้อมูลสถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหารที่มีการตรวจหาสารปนเปื้อนในอาหารจากผลการตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในพืชผักที่ขายในตลาด เขตกรุงเทพฯ พ.ศ. 2545 ที่มีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งสิ้น 53,431 ตัวอย่าง พบสารเคมีตกค้างในระดับปลอดภัย 18,826 ตัวอย่าง (ร้อยละ 12.25) ระดับไม่ปลอดภัย 1,225 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.29) โดยพืชผักที่พบว่าอาจไม่ปลอดภัย ที่พบมากที่สุด ได้แก่ ผักคะน้า (ร้อยละ 3.20) พริก (ร้อยละ 3.19) ผักกวางตุ้ง (ร้อยละ 2.82) ผักชี (ร้อยละ 2.16) ต้นหอม(ร้อยละ 2.16) ถั่วฝักยาว (ร้อยละ 0.22) เป็นต้น

จากผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชทั่วประเทศ พ.ศ. 2546 พบว่า ยังมีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในอาหารที่บริโภคในระดับที่ไม่ปลอดภัยอยู่บ้าง แต่เมื่อพิจารณาผลการตรวจเป็นรายเดือน พบว่า มีแนวโน้มลดลง (ตารางที่ 1)

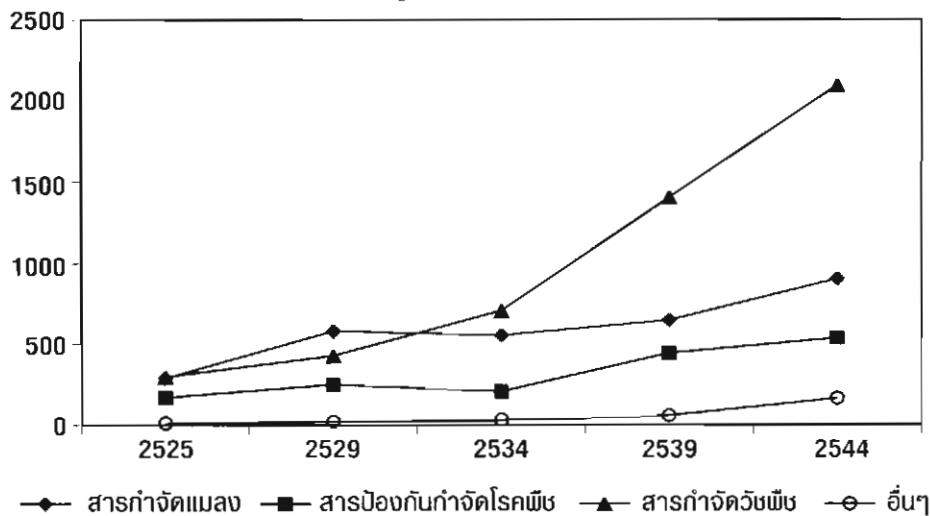
**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละการตรวจพบการปนเปื้อนสารกำจัดแมลงศัตรูพืชในอาหาร ทั่วประเทศ ระหว่างเดือน มิถุนายน-กันยายน 2546

จังหวัด	มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน	
	จำนวนที่ตรวจ	ร้อยละที่พบ	จำนวนที่ตรวจ	ร้อยละที่พบ	จำนวนที่ตรวจ	ร้อยละที่พบ	จำนวนที่ตรวจ	ร้อยละที่พบ
กรุงเทพฯ	806	3.6	1,088	1.29	1,346	2.38	443	1.13
ทั่วประเทศ	7,898	10.22	8,303	7.19	9,867	6.17	9,369	6.73

**แหล่งข้อมูล: ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร กระทรวงสาธารณสุข**

สถานการณ์ผลกระทบจากสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชดังกล่าวข้างต้น เป็นเพียงข้อมูลบางส่วนที่แสดงให้เห็นสภาพปัญหาความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากการสัมผัสสารกำจัดแมลงศัตรูพืชทั้งในกลุ่มเกษตรกรและประชาชนทั่วไป แต่ในสภาพความเป็นจริง อันตรายที่เกิดจากสารกำจัดแมลงศัตรูพืชอาจมีสภาพปัญหาที่มีภาพกว้างมากกว่านี้ เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้และการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี (รูปที่ 5)

**รูปที่ 5** แสดงปริมาณการนำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2525-2544



**แหล่งข้อมูล: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค**

เนื่องจากข้อมูลการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากพิษสารกำจัดศัตรูพืชจนเกิดการเจ็บป่วยเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมเฉพาะผู้ป่วยที่มีอาการเฉียบพลันรุนแรงเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเท่านั้น แต่ยังมีผู้ได้รับผลกระทบอีกจำนวนมาก ที่ไม่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากมีอาการไม่รุนแรง และได้รับพิษในปริมาณที่เล็กน้อย ซึ่งมักจะมีการสะสมในร่างกายและส่งผลให้เกิดโรคหรืออาการร้ายแรงในระยะยาวได้ อันตรายจากการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นอกจากจะเกิดผลต่อมนุษย์โดยตรงแล้ว อาจเกิดผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม มีผลต่อสัตว์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ หรือมีผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาได้

จากรายงานสถานการณ์ผลกระทบจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของผลกระทบที่มีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขหรือหามาตรการในการยับยั้ง ลดปริมาณการใช้ให้น้อยลง อาจส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และสภาพแวดล้อมในอนาคตได้ การแก้ไขปัญหาลักษณะที่เกิดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องทั้งรัฐบาล ผู้ผลิต จำหน่าย และผู้ใช้ เพื่อหาวิธีการลดการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ให้มีการดำเนินการเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้น้อยลง หรือส่งเสริมการผลิต การใช้สารชีวภาพทดแทน และส่งเสริมการปลูกพืชผักปลอดสารพิษ
2. การควบคุม กำกับ และมาตรการด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ การลักลอบ การจำหน่าย การโฆษณา เพื่อการค้าสารกำจัดแมลงศัตรูพืช
3. การรณรงค์ การให้ความรู้ สร้างความเข้าใจให้เกษตรกรเพื่อการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น
4. จัดระบบการเฝ้าระวังดูแล และประเมินผลกระทบที่เกิดจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง

5. ส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาวิจัย และการพัฒนาเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการลดปริมาณการใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช หรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง

#### เอกสารอ้างอิง

1. International Labour Office, Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Third (revised) edition. Geneva, 1983. volume 2. Page 1616-1646.
2. Chemical Safety Division, Institute of Health Research, Pesticide Risk Reduction Through Appropriate Intervention. Chulalongkorn University. ISBN 974-7581-07-8.
3. สำนักบรรณคดีวิทยา, สรุปรายงานโรคเฝ้าระวังโรคประจำปี พ.ศ. 2544, หน้า 263-270 : ISBN 0857-6521.
4. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, นโยบายและแผนแม่บทการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (2545-2549), กันยายน พ.ศ. 2545 : ISBN 974-436-250-2.
5. กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร, รายงานสถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหาร พ.ศ. 2546. www. moph.go.th.

## **7 คำถาม** กับ **พิษโลหะหนักในงานประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม\***

**ดร. นลินี ศรีพวง**

*สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค*

### 1. มีการใช้โลหะหนักในการประกอบอาชีพหรือไม่?

**☞** มีหลายกระบวนการผลิตในสถานประกอบการที่มีการใช้สารโลหะหนัก ตัวอย่างเช่น

สารตะกั่ว - ใช้ในการบัดกรี การผลิตแบตเตอรี่ การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนผสมในวัสดุอุดฟัน การผลิตลูกปืน การผลิตวัสดุป้องกันรังสีแกมมาและรังสีเอ็กซ์ เช่น เป็นส่วนผสมวัสดุเคลือบป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี แผ่นวัสดุป้องกันรังสีและวัสดุ/ภาชนะเก็บสารกัมมันตรังสี

สารแคดเมียม - ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เคลือบเหล็กกล้าและวัสดุอื่นๆ ทำชิ้นส่วน

ของรถยนต์ เครื่องบิน อุปกรณ์ทางทะเล และเครื่องมือทางอุตสาหกรรม เป็นต้น

สารอะลูมิเนียม - ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง การผลิตกระดาษ การพิมพ์ การผลิตยา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การบรรจุผลิตภัณฑ์และการผลิตสี

สารแมงกานีส - ใช้ในการผลิตเหล็ก ถ่านไฟฉาย และการผลิตสารเคมีไปแตสซีเมนต์เปอร์แมงกานีส

สารโครเมียม - ใช้ในการผลิตเหล็กกล้าและอัลลอยด์เคลือบผิวโลหะหนักและพลาสติก ขุบโลหะไฟฟ้า

สารปรอท - ใช้ในการผลิตเทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดัน หลอดไฟ กระจกเงา วัสดุอุดฟัน

\* อ้างอิงจากข้อมูลการดำเนินงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

สารหนู - ใช้ในการผสมกับโลหะหนักทำลูกปืน แผ่นตะกั่วแบตเตอรี่และใช้ในการบัดกรี ผลิตภัณฑ์กำจัดวัชพืช และผลิตยาบางชนิด

สารเหล็ก - ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็ก วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างอาคาร เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ

## 2. โลหะหนักที่อยู่ในการผลิตในการประกอบอาชีพสามารถออกสู่สิ่งแวดล้อมได้หรือไม่?

การแพร่ของสารโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อมนั้นเกิดขึ้นได้หลายประการ ได้แก่

- ไม่มีการออกแบบกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ก่อนอื่นต้องเข้าใจก่อนว่า เราอาจพบสารโลหะหนัก ได้ทั้งในรูปของแข็ง ละอองสาร สารแขวนลอย ในน้ำ และไอควัน (Fume) สารโลหะหนักนั้นส่วนใหญ่แล้วอาจอยู่ในรูปของละอองและไอควันซึ่งสามารถแพร่ออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ทางอากาศทั่วไป และผู้ประกอบการกับสารเหล่านี้โดยตรงก็ได้รับสารนี้ได้โดยการหายใจ และสารโลหะหนักบางชนิดอาจอยู่ในรูปของของแขวนลอยน้ำได้ เช่น สารหนู ตะกั่วปรอท เป็นต้น ดังนั้นถ้าสารแขวนลอยของสารเหล่านี้แพร่ออกมาสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำสาธารณะ เช่น การทำเหมืองแร่ ทั้งผู้ประกอบการกับสารนี้และประชาชนทั่วไปก็อาจได้รับสารนี้ได้จากการอุปโภค บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารโลหะหนักบางชนิดนั้นสามารถเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังได้ เช่น การใช้น้ำที่มีสารหนูปนเปื้อนอาบ น้ำ สามารถทำให้สารหนูเข้าสู่ร่างกายได้ เป็นต้น

- ไม่มีการกำจัดกากของเสียอันตรายที่ถูกต้อง ทำให้มีการแพร่ของสารออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกสถานประกอบการ/กิจการ

- ไม่มีการระบายอากาศที่เหมาะสม ทำให้มีไอควันของสารโลหะหนักปนเปื้อนอากาศบริเวณสถานประกอบการ/กิจการ จึงทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ประกอบการและแพร่ออกสู่สิ่งแวดล้อมชุมชนได้ ถ้าไม่มีการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในอากาศที่ปล่อยออกไป

## 3. มีการใช้และ/หรือการแพร่ของโลหะหนักที่ใดบ้างในประเทศไทย?

มีการใช้สารโลหะหนักในกระบวนการผลิตดังกล่าวมาแล้ว และมีการแพร่ออกสู่ชุมชนได้ถ้าไม่มีการป้องกันที่กระบวนการผลิตที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามควรคำนึงด้วยว่าสารโลหะหนักนั้นเป็นสินแร่ที่เกิดตามธรรมชาติ ซึ่งในแหล่งกำเนิดของสารโลหะหนักชนิดหนึ่งมักพบสาร

โลหะหนักอีกชนิดหนึ่งด้วย เช่น สินแร่สารหนูมักพบในแหล่งเดียวกับสินแร่ดีบุกและอาจพบในเขตพื้นที่ที่มีสินแร่ตะกั่วอีกด้วย สินแร่แคดเมียมมักพบในแหล่งเดียวกับสินแร่สังกะสี การขุดเจาะก๊าซธรรมชาติที่ชั้นหินใต้ทะเลลึกก็จะพบสารปรอทที่เป็นสินแร่ในชั้นหินใต้ทะเลแพร่ออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ เป็นต้น

ดังนั้นการกระทำใดๆก็ตามแม้กระทำกับสารโลหะหนักเพียงชนิดเดียว เช่น การทำเหมืองแร่ดีบุก ก็อาจมีผลทำให้มีสารหนูกระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม การทำเหมืองแร่สังกะสีก็อาจมีแคดเมียม กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ เป็นต้น

## 4. โลหะหนักมีพิษหรือไม่?

มีการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาทั้งในประเทศและต่างประเทศที่พบว่าสารโลหะหนักเป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นพิษแบบเรื้อรัง โดยมีพิษต่อสมอง ระบบเลือด ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ บางชนิดอาจมีผลต่อการสืบพันธุ์ การกลายพันธุ์ และอาจก่อมะเร็ง และการเกิดโรคจากสารโลหะหนักเหล่านี้มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามชนิดของสารโลหะหนัก ตัวอย่างเช่น โรคพิษตะกั่ว (Lead Poisoning) โรคพิษสารหนู (Arsenic Poisoning) โรคพิษแคดเมียม (Cadmium Poisoning) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โรคอิไตอิไต (Itai-Itai Disease) ซึ่งเป็นคำทับศัพท์ภาษาญี่ปุ่น มีความหมายว่า "ปวด" ทั้งนี้เนื่องจากสารนี้มีผลต่อกระดูก ทำให้ปวดกระดูก และมีการระบาดของโรคนี้ในประเทศญี่ปุ่นมาก่อนจึงมีการตั้งชื่อโรคทับศัพท์ดังกล่าว ในกรณีของโรคพิษสารปรอท (Mercury Poisoning) ก็เช่นกัน เนื่องจากมีการระบาดของโรคนี้ที่เมืองมินามาตะ ประเทศญี่ปุ่น จึงเรียกชื่อโรคนี้ทับศัพท์ว่า โรคมินามาตะ (Minamata Disease) เป็นต้น

## 5. มีการเจ็บป่วยหรือมีการระบาดของโรคพิษโลหะหนักในประเทศไทยหรือไม่?

มีการเจ็บป่วยจากพิษโลหะหนักในประเทศไทยมานานแล้ว และสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรคได้จัดทำระบบเก็บข้อมูลผู้เจ็บป่วยด้วยโรคพิษโลหะหนักบางชนิด ได้แก่ พิษตะกั่ว พิษแมงกานีส พิษโครเมียม พิษสารหนู พิษแคดเมียม เป็นต้น

อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน ได้มีการระบาดของพิษโลหะหนักในหลายพื้นที่ในประเทศไทย เช่น

- มีการระบาดของพิษแมงกานีส จากโรงงานถ่านไฟฉาย บริเวณภาคกลางของประเทศไทยและมีผลสืบเนื่องให้มีการก่อตั้งกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย แล้ว

ปรับเปลี่ยนเป็น สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค ภายหลังการปฏิรูประบบราชการเมื่อปลายปี พ.ศ. 2545

- มีการระบาดของพิษตะกั่ว ณ บริเวณห้วยคลิตี้ จังหวัดกาญจนบุรี
- มีการระบาดของพิษแคดเมียม ณ บริเวณการทำนาใกล้เหมืองแร่สังกะสี จังหวัดตาก
- มีการระบาดของพิษสารหนู ณ พื้นที่อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช
- มีการตรวจพบการปนเปื้อนของสารปรอทในอ่าวไทย เนื่องจากการขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ

**6. มีการพบการปนเปื้อนของโลหะหนักในอาหารหรือยาหรือไม่?**

มีการตรวจพบการปนเปื้อนของสารแคดเมียมในข้าวที่ปลูกในพื้นที่อำเภอแม่ตาว จังหวัดตาก มีการตรวจพบการปนเปื้อนของสารหนูในตำหรับยาโบราณ เช่น ยาหม้อสมุนไพร ยาลูกกลอน และยาหอมบางชนิด นอกจากนี้ยังตรวจพบว่ามีสารหนูแขวนลอยปนเปื้อนน้ำอุปโภคบริโภคในพื้นที่อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช และตรวจพบว่ามีสารตะกั่วแขวนลอยปนเปื้อนในแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ในบริเวณห้วยคลิตี้ จังหวัดกาญจนบุรี นอกจากนี้ยังมีการตรวจพบว่ามีสารปรอทในสัตว์น้ำในบริเวณอ่าวไทยอีกด้วย

**7. มีแนวทางการป้องกันแก้ไขอย่างไร?**

การป้องกันและแก้ไขนั้นควรดำเนินการร่วมกันหลายวิธี ดังนี้

1. การป้องกันแก้ไขที่แหล่งการใช้สารโลหะหนัก
  - มีการระบายอากาศและการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในอากาศที่เหมาะสม
  - มีกระบวนการผลิตที่ดี
  - ในพื้นที่ที่มีสารโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ในธรรมชาติ ถ้าต้องมีการใช้ประโยชน์โดยการอุปโภคบริโภคหรือการเพาะปลูก ต้องมีการกำจัดสารโลหะหนักที่ปนเปื้อนอยู่ หรือทำให้ลดน้อยลง หรือปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของพื้นดินที่เพาะปลูกให้มีพืชดูดซึมสารโลหะหนักได้น้อย หรือเลือกปลูกพืชอื่นที่ดูดซึมสารโลหะหนักได้น้อย หรือเปลี่ยนอาชีพ

2. การเฝ้าระวังสุขภาพต่อเนื่อง โดยมีการกำหนดระบบการจัดเก็บข้อมูลของพื้นที่ต่างๆ การตรวจวิเคราะห์สารโลหะหนักที่ตกค้างในผู้สัมผัส และการตรวจวิเคราะห์สารโลหะหนักปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และการกำหนดเกณฑ์ค่าความปลอดภัยของสารโลหะหนักทางชีวภาพ (Biological Exposure Indices) และการกำหนดมาตรการความปลอดภัยทางสุขภาพในการประกอบอาชีพ

3. มีการให้องค์ความรู้เกี่ยวกับกิจการเสี่ยง พื้นที่เสี่ยงต่อการได้รับสารโลหะหนัก และองค์ความรู้เกี่ยวกับพิษของสารโลหะหนัก การป้องกันแก้ไขเพื่อความปลอดภัยของสุขภาพแก่เจ้าหน้าที่ เจ้าของสถานประกอบการ พนักงาน และประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยง



**เชิญส่งบทความ ข้อเสนอแนะ คำถาม ขอรับเป็นสมาชิก หรือขีบบเอกสารที่**  
**กลุ่มพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมี (IPCS) ชั้น 4 สำนักงานคน-กรรมการอาหารและยา**  
**Ins. 0-2590-7286, 0-2590-7021 Insais. 0-2590-7287 และที่ tcsnet@fda.moph.go.th**

**คณะบรรณาธิการ**

ที่ปรึกษา ศ.ดร.ภักดี โพธิศิริ

นพ.ศุภชัย คุณารัตนพฤกษ์ และ ภญ.ระวีวรรณ ปรีดีสินิท

- นพ.วิพุธ พูลเจริญ
- ดร.อมรา วงศ์พุทธพิทักษ์
- น.ส.พรพิศ ศิลขุวรัตน์
- ดร.อรรถ ศงพานิช
- นางฉันทนา จตุเทพารักษ์
- พญ.จิรพร เกตุปรีชาสวัสดิ์

- นพ.สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ
- นางนิตยา มหาผล
- นายปานศักดิ์ ปราโมกษ์ชน
- น.ส.ภัทรศิณี ทองไพฑูรย์
- ดร.ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต
- ดร.จารุงษ์ บุญหลง

- นพ.ณรงค์ศักดิ์ อังคะสุวพลา
- นพ.ศุภชัย รัตนเมธีฉัตร
- นางอมรรัตน์ สีนะนิธิกุล
- น.ส.กนกพรพรณ กมลบุตร
- นางเยาว์สาธิต เพชรรัตน์
- นายธีระศักดิ์ พงศ์พนาไกร