

ยาฆ่าแมลงกับอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

สุธรรม อารักุล

แผนกกีฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พระนคร

คำนำ

ยาฆ่าแมลงนั้นในด้านหนึ่งได้ให้ประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ชนทั้งทางตรงและทางอ้อม สำหรับทางตรงนั้นก็คือการใช้ยาเหล่านี้ในการปราบปรามแมลงและแมลงต่าง ๆ ที่กัด ต่อย ดูดเลือดมนุษย์ หรือเป็นพาหะในการนำโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ มาสู่คน ซึ่งส่วนใหญ่โรคที่ศัตรูเหล่านี้นำมาเป็นโรคร้ายแรงทั้งสิ้น มี อาทิเช่น อหิวาตกโรค มาเลเรีย ไข้ซาง ไข้เลือดออก ฯลฯ ทำให้โรคที่ร้ายแรงที่เกิดขึ้นเหล่านี้ลดน้อยลงไป เป็นการส่งเสริมให้ประชาชนมีพละกำลังสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ส่วนการส่งเสริมสุขภาพในทางอ้อมนั้นได้มีการใช้ยาฆ่าแมลงใน การปราบศัตรูพืช เป็นการส่งเสริมให้มนุษย์ชนมีอาหารอุดมสมบูรณ์มากพอที่จะนำมาบำรุงสุขภาพของตัวเองให้ดีขึ้น แต่ในอีกทางหนึ่งนั้นเป็นไปในทางตรงข้าม ยาฆ่าแมลงได้ให้โทษในทางที่เป็นพิษ ทำลายสุขภาพของสัตว์และมนุษย์ถ้า

หากว่าได้มีการใช้กันโดยไม่ถูกวิธี อันตรายที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะแต่ส่วนบุคคลคือ ผู้ผลิตผู้ขนส่งหรือผู้ใช้ยาฆ่าแมลงเท่านั้น แต่จะเกิดกับบุคคลที่ไม่ได้ทำหน้าที่หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลงด้วย ทั้งนี้หมายความว่า อันตรายที่เกิดขึ้นนี้อาจจะกว้างขวางไปถึงประชาชนส่วนรวมของชาติ ทำให้เป็นที่เกรงกันว่าสุขภาพของประชาชนส่วนใหญ่ของชาติเสื่อมโทรมลง เป็นที่แทรกแซงของโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ หรือบั่นทอนชีวิตของบุคคลส่วนรวมให้สิ้นลง ซึ่งในท้ายที่สุดก็มีผลกระทบต่อชนคือภาวะการณ์อื่น ๆ ของชาติ ทำให้ชาตินั้นอ่อนแอไปด้วย

เนื่องจากความจำเป็นในการใช้ยาฆ่าแมลง ยังจะต้องมีอยู่ต่อไป และนับวันแต่จะกว้างขวางและเพิ่มมากขึ้นทุกที เพราะในการปราบแมลงไม่ว่าในที่ใดนั้น ไม่มีวิธีใดให้ผลรวดเร็ว ทันต่อเวลาและแน่นอนกว่าวิธีใช้ยาฆ่าแมลง แต่การใช้ยาฆ่าแมลงยังคงกว้างขวางและเพิ่มมากขึ้นเพียง

ได้อันตรายที่เกิดขึ้นนั้นอาจขยายตัวตามออกไปได้มากเพียงนั้น ประเทศต่าง ๆ หลายประเทศมีอาทิเช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมันน์ เบดเยียม ฯลฯ ได้ตระหนักถึงภัยเหล่านี้เป็นอย่างดี จึงได้ดำเนินการต่าง ๆ ในการที่จะป้องกันอันตรายเหล่านี้ไว้อย่างรัดกุมองค์การอนามัยโลกก็ได้ตั้งนอสนใจในปัญหาที่เกิดขึ้น เพราะสังเกตเห็นว่าเป็นปัญหาที่ไม่ใช่เกิดขึ้นเฉพาะชาติหนึ่งชาติใดเท่านั้น แต่เกิดขึ้นกับนานาชาติด้วย จึงได้ทำการสำรวจในปี พ.ศ. 2495 เกี่ยวกับอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ชนอันเนื่องมาจากผลแห่งการใช้ยาฆ่าแมลงซึ่งผลของการสำรวจนั้นได้รายงานไว้ใน Monograph Series ฉบับที่ 16 ในปี พ.ศ. 2496 พร้อมกับด้วยเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ (7) และต่อมาได้รายงานไว้อีกใน Technical Report Series ฉบับที่ 114 ในปี พ.ศ. 2499 (67) จากถ่าได้ว่าสถานการณ์จากผลการศึกษาขององค์การอนามัยโลกในครั้งหลังนี้ได้กล่าวหน้าไปกว่าครั้งแรกเท่าใดนัก องค์การอาหารและเกษตรได้เห็นความสำคัญในเรื่องนี้โดยเฉพาะเกี่ยวกับพิษของยาฆ่าแมลงที่ปะปนอยู่ในอาหาร ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ทางเกษตรได้ขอร้องให้ชาติต่าง ๆ ได้มีการศึกษาในปัญหาทางนี้ตามคำแนะนำของรัฐบาลแคนาดา และได้มีการประชุมกันในช่วงผู้เชี่ยวชาญของ

ชาติต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2505 เพื่อช่วยกันแก้ปัญหาเกี่ยวกับอันตรายจากยาฆ่าแมลงที่เกิดขึ้นตลอดจนปัญหาอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์และเข้ามาเกี่ยวข้องเช่นปัญหาการออกกฎหมายหรือพระราชบัญญัติ ยาฆ่าแมลงของแต่ละประเทศซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อการค้าผลิตภัณฑ์ทางเกษตรในระหว่างประเทศ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่ายาฆ่าแมลงนั้นได้มีการใช้กันให้เป็นประโยชน์ได้ผลคุ้มค่าและปลอดภัยต่อมนุษยชน

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนซึ่งมีแมลงต่าง ๆ ชุกชุม และเป็นประเทศกสิกรรมซึ่งต้องใช้ยาฆ่าแมลงกันอย่างกว้างขวางประเทศหนึ่ง ก็ย่อมจะต้องได้รับผลกระทบต่อชนจากปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้โดยไม่ต้องสงสัยปัญหาอันตรายของยาฆ่าแมลงที่มีต่อสุขภาพของประชาชนนั้นมีความสำคัญ และขยายตัวกว้างขวางออกไปมากเพียงใดจนถึงกับองค์การอนามัยโลกและองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติได้ให้ความสนใจและยื่นมือเข้ามาเกี่ยวข้องนั้น เป็นเรื่องและผู้เขียนตั้งใจจะหยิบยกขึ้นมากล่าวเป็นรายละเอียดเท่าที่รวบรวมได้จากผลแห่งการศึกษาจากที่ต่าง ๆ มาจนถึงปัจจุบัน

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อบุคคลต่อไปนี้ ที่ได้มีส่วนช่วยเหลือในด้านการรวบรวม

สถิติของผู้รับภัยจากยาฆ่าแมลงที่เข้าโรงพยาบาลให้ ซึ่งมีผลให้การเขียนบทความนี้สมบูรณ์ขึ้น คือ นายแพทย์ โกมต เฟ็งศรีทอง นายแพทย์ จำดอง หารินต์ต แห่งมหาวิทยาลัยแพทย์ศาสตร์และนายพร ตามประทีป แห่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สถิติที่เพิ่มขึ้นของผู้รับเคราะห์จาก ยาฆ่าแมลง

อันตรายของยาฆ่าแมลงต่อชุมชนมนุษย์นั้นอาจวัดได้จากสถิติของคนเจ็บป่วยหรือตายเนื่องจากยาฆ่าแมลง ซึ่งบางครั้งก็จำเป็นที่จะต้องทำการสำรวจเป็นพิเศษ ในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่มีการควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลงมากที่สุดนั้น ปรากฏว่าในการสำรวจปี พ.ศ. 2499 ชอร์ต (Short) พบว่าในกระบวนคนที่ตายด้วยสารเคมีทั้งหมดนั้นเพียง 9.8 % ที่ตายด้วยยาฆ่าแมลงซึ่งการพบครั้งนี้สอดคล้องกับ คอนเดย์ (17) ผู้รายงานว่าในสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2489 เป็นต้นมาจนถึง พ.ศ. 2498 มีผู้ได้รับพิษจากยาฆ่าแมลงประมาณ 7.8-12.8% ของรายที่ได้รับพิษจากสารเคมีทั้งหมด ตัวเลขสถิติอันนี้ถือว่าต่ำมาก และเข้าใจว่าจะอยู่ขนาดใกล้เคียงเช่นนี้มาจนกระทั่งถึงบัดนี้ ในประเทศอื่นๆ เช่น อังกฤษ แคนาดา ซึ่งเจริญด้วยวิชาการด้านนี้ และมีการป้องกันเป็นอย่างดีก็มีสถิติ

เกี่ยวกับความปลอดภัยของการใช้ยาฆ่าแมลงอยู่ในระดับที่เช่นเดียวกัน แต่ในประเทศด้อยพัฒนาหรือมิได้มีการควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลงนั้น กลับมีปรากฏการณ์ที่ตรงกันข้าม และในประเทศเหล่านี้ พาราไรซอนซึ่งมีชื่อการค้าต่างๆกันมากมาย (โฟดิคอต. อี 605, ยาเขียวตราหัวกระโหลก เป็นชื่อที่ใช้กันในเมืองไทย) ได้ก่อให้เกิดปัญหามากที่สุด ในญี่ปุ่นนั้นมีรายงานเฉลี่ยผู้ที่ได้รับพิษจากพาราไรซอนไม่ต่ำกว่า 1500 รายต่อปี เป็นเวลาดหลายปีมาแล้วซึ่งในปีหนึ่งในจำนวนนั้นมีคนตายเฉลี่ยได้ 336 คน (29) ในอินเดียในปี พ.ศ. 2501 ปรากฏว่ามีคนตายไม่ต่ำกว่า 100 คน ซึ่งในปีเดียวกันนั้นสหสาธารณรัฐอาหรับมีรายงานว่ามี 74 ราย ได้รับพิษจากพาราไรซอนและยังผลให้เสียชีวิตไป 67 คน ในประเทศไทยจากสถิติของศิริราชพยาบาล (2) มี 19 ราย และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (1) บ่งไว้ว่าในปีนั้นมี 31 ราย ตัวเลขนี้ได้เขียนสูงขึ้นในปี 2502 เป็น 75 ราย และ พ.ศ. 2503 เป็น 117 ราย นอกจากนี้ ดร. โกมต เฟ็งศรีทอง (1) ได้แสดงให้เห็นว่าในการวิเคราะห์ตัวอย่างของคนที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้น ได้มีคนตายด้วยยาชนิดนี้เพิ่มขึ้นทุกปีในประเทศไทย นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2496 เป็นต้นมาจนถึง พ.ศ. 2501 เรียงตามลำดับคือ 5.9, 9.7, 19.7, 23.2, 31.0, 30.8% ของอันตรายจากสารเคมีทั้งหมด ซึ่งเป็น

การแน่นอนว่าสถิติตัวเลขจะสูงกว่ำนมากถ้าได้รวมเอายาฆ่าแมลงชนิดอื่นและสถิติที่มีในรายงานจากที่อื่นและที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้รายงานเข้าไปด้วย อย่างไรก็ตามถ้าเราจะยึดตามตัวเลขสถิติเท่าที่มีอยู่ในเวลานี้แล้ว ถึงแม้ว่าจะคิดแต่เฉพาะพาราไรออนอย่างเดียวโดยไม่ได้รวมยาฆ่าแมลงอย่างอื่นลงไปด้วย ก็เห็นได้ว่าสูงกว่าของอเมริกาอย่างน้อยก็นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2498 เป็นต้นมา

ในขณะที่พาราไรออนได้ทำลายชีวิตมนุษย์ปีละมากมายและเป็นยาที่กล่าวขวัญกันบ่อยๆนั้นมิได้หมายความว่ายาฆ่าแมลงพาราไรออนอย่างเดียวเท่านั้นที่เป็นพิษ ตามรายงานที่ปรากฏยาต่อไปนี้ มีประวัติในการทำลายชีวิตคนหรือทำให้คนเจ็บป่วยมาแต่ครั้งคือ สารหนูตะกั่ว (lead arsenate) สารหนูเขียว (Paris green), โซเดียมไซยาไนด์ (sodium cyanide), ทัลเลียม (thallium), โซเดียมฟลูออไรด์ (sodium fluoride), ครีโอลิต (cryolite), เมอร์คิวริกคลอไรด์ (mercuric chloride), โซเดียมคลอเรต (sodium chlorate), แบเรียม คาร์บอเนต (barium carbonate), สารประกอบปรอท (mercury compounds), ไพเรทรัม (pyrethrum) โรทีโนน (rotinone), นิโคติน (nicotine), ดีดีที (DDT), ทีดีอี (TDE), บีเอชซี (BHC), คลอเดน (chlordane), ออลดริน (aldrin), ดีดีดริน

(dieldrin), เอ็นดริน (endrin), ท็อกซาเฟน (toxaphene), เพ็นตาคลอโรฟีนอล (pentachlorophenol), ซีแรม (Ziram), เมทิล พาราไรออน (methyl parathion), เตตระเอทิล ไพโรฟอสเฟต (tetraethyl pyrophosphate), ดีเมทอน (demeton), ไดอาซีนอน (Diazinon), ฟอสดริน (Phosdrin), ไมปาฟอกซ์ (mipafox), ชราแดน (schradan), ดิพเทอเรก (Dipterex), ดีดีวีพี (DDVP), มาลาไรออน (malathion), ทิเมท (Thimet), ไตรไรออน (Trithion), สารประกอบไนโตรฟีนอล (nitrophenol compounds), ทุ-ฟอว์ดี (2-4D), สตรีกนินซัลเฟต (Strychnine sulfate), แอนทู (ANTU), โซเดียมโมโนฟลูออไรด์ (sodium monofluoroacetate), ไซยาไนด์ (cyanide), เมทิลโบรไมด์ (methyl bromide), ไดโบรโมเอเทน (dibromoethane), ดีเทน (lethane), แนพทาไลน์ (naphthalene) ฯลฯ (34).

เนื่องจากสถิติส่วนใหญ่เป็นสถิติที่ได้จากคนที่ม่มีอาการเพียงหนักจนถึงเข้าโรงพยาบาลหรือตายทั้งนี้ สถิติเหล่านี้มิได้รวมบุคคลที่รับพิษจากยาฆ่าแมลงแต่มีอาการป่วยไม่ถึงขั้นร้ายแรงหรืออาการผิดปกติที่มีได้แสดงออกมาให้เห็นภายนอกเข้าไปด้วย ทั้งนี้เพราะเป็นการยากที่จะเก็บรวบรวมสถิติจากบุคคลเหล่านี้ เพราะส่วนมากอาจจะไม่ไปหาแพทย์ หรือไม่ทราบว่าตัวได้รับ

พิษจากยาฆ่าแมลงแต่ไปวินิจฉัยเอาเองว่าเกิดจากสาเหตุอื่น หรืออาจจะไม่ทราบว่าตัวมีอากาศฉุดปกติในร่างกายนั่นแล้ว แต่อาการผิดปกติที่มีได้แสดงออกมาให้เห็นภายนอก เป็นการแน่นอนว่า ถ้าหากได้รวมเอาบุคคลเหล่านี้เข้าไปด้วยตัวเขาก็จะสูงยิ่งกว่านั้นมาก ในกรณีของยาฆ่าแมลงนั้นกล่าวกันว่าอัตราส่วนคนที่ได้รับอันตรายจากยาฆ่าแมลงไม่ถึงตาย 100 คน ก็จะมีตาย 1 คน และอัตราการยังมีโดยรวมเอาพวกที่ไม่ทราบว่าตัวมีพิษของยาฆ่าแมลงเกิดขึ้นในร่างกายนั่น สภากาชาดอเมริกันได้เปรียบเทียบอัตราส่วนของคนที่ไม่ตายกับคนที่ตายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2501 ว่าแตกต่างกัน ตั้งแต่ 25:1 ถึง 115:1 ซึ่งคิดเป็นรายเฉลี่ยได้ 50:1 ของจำนวนคนที่ได้รับพิษจากยาฆ่าแมลงทั้งหมดจาก 2407 คน ในแหล่งที่มีการควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลงอย่างใกล้ชิดนั้น ได้ผลดีกว่านั้นมาก คือคนที่เข้าโรงพยาบาลโดยพิษยาฆ่าแมลงนั้นมีจำนวนน้อยกว่า 10% ของพวกที่เป็นอันตรายจากสารเคมีทั้งหมด และอัตราส่วนที่ไม่ตายกับที่ตายนั่นเป็น 750:1 ซึ่งประมาณได้ว่าเป็น 70% คนที่เข้าโรงพยาบาลโดยพิษยาฆ่าแมลงนั้นไม่มีอาการอันใดแสดงให้เห็นภายนอกเลย (16)

เนื่องจากพิษของยาฆ่าแมลงมีความสัมพันธ์กับขนาดและอายุของคนด้วย เด็กๆก็จะได้รับ

อันตรายจากยาฆ่าแมลงมากที่สุด ทั้งนี้ใช้เพราะเด็กไม่เข้าใจถึงอันตรายของยาฆ่าแมลงแต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นเพราะพิษของยาฆ่าแมลงนั้นสูงกว่าผู้ใหญ่ด้วย ในปี พ.ศ. 2499 สหภาพอเมริกาประมาณว่า 62% ของผู้ที่ได้รับอันตรายเนื่องจากพิษยาฆ่าแมลงนั้นเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 9 ขวบลงไปทั้งสิ้น

ปฏิกิริยาทางเป็นพิษของยาฆ่าแมลง

การที่จะเข้าใจถึงอันตรายใดๆ ของยาฆ่าแมลงที่มีต่อสุขภาพของประชาชนนั้น จำเป็นที่จะต้องทราบถึงวิถีทางที่ยาฆ่าแมลงจะเข้าไปในร่างกายและก่อให้เกิดพิษขึ้นตลอดไปจนถึงคุณสมบัติในทางเป็นพิษของยาฆ่าแมลงบ้างบางประการ

โดยปกติยาฆ่าแมลงจะเข้าไปในร่างกายได้ 3 ทางคือ ทางปาก โดยรับประทานเข้าไป ทางจมูก โดยหายใจเข้าไปและทางผิวหนังโดยการแทรกซึมผ่านเข้าไป สำหรับการเข้าไปทางปากก็ดี ทางจมูกก็ดีย่อมจะเป็นทางที่เห็นได้ง่าย แต่การแทรกซึมเข้าไปทางผิวหนังนั้นอาจจะยังไม่ทราบกันดี อย่างไรก็ตามจากผลของการทดลองต่างๆได้แสดงให้เห็นว่ายาฆ่าแมลงที่ผลิตขึ้นมาใหม่ๆทุกวันนี้ ดีดีที (DDT) นั้นสามารถแทรกซึมผ่านผิวหนังเข้าไปในร่างกายได้โดยง่ายตายถึงแม้ว่ายาฆ่าแมลงนั้นจะอยู่ในรูปของแข็งหรือในรูปน้ำยากก็ตาม เอ็ดสัน (27) ในการศึกษาการแทรก

ซึมเข้าทางผิวหนังของคนของยา ดีเอ็นโอซี (DNOC) ได้พบว่ายาชนิดนี้ขนาด 1 กรัม คีตอยุทิมคอนนาน 8 ชั่วโมง เมื่อตรวจดูโดทิตก็พบว่ามียาชนิดนี้สูงถึง 15 ไมโครกรัมต่อโดทิต 1 ซีซี ภายในเวลา 24 ชั่วโมง คนที่เปราะบางยาสีชนิดนี้อาจจะมียาในเม็ดโดทิตแตกต่างกันไปจาก 6 ไมโครกรัมถึง 30 ไมโครกรัม ต่อ โดทิต 1 ซีซี ภายในเวลา 24 ชั่วโมงหลังจากถูกยานั้น ในการศึกษาเปรียบเทียบการซึมผ่านเข้าทางผิวหนังกับการหายใจเข้าไปในขณะทำการฉีดหรือพ่นยาในเวลานั้น ปรากฏว่าคนเราอาจจะรับเอายาพาราไรออน (9) มาตาไรออน, คลอไรออน (18) และดีเอ็นโอซี (10) โดยซึมผ่านทางผิวหนังมากกว่าผ่านทาง การหายใจเข้าไปได้ในปริมาณ 2 ถึง 494 เท่า ทั้งๆที่ได้มีการปกปิดส่วนต่างๆของร่างกายโดยเปิดเฉพาะหน้า คอ และแขนเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ถ้าหากว่าการปกปิดร่างกายน้อยกว่านี้ ก็ย่อมจะเป็นการแน่นอนได้ว่าปริมาณที่ซึมผ่านเข้าทางผิวหนังจะสูงกว่านี้มาก ซอนเป็นเครื่องชี้ให้เห็นความสำคัญของการซึมผ่านเข้าทางดำตัวโดยตรงของยาที่นิยมใช้กันในสมัยปัจจุบัน ถ้าจะสังเกตดูตัวอย่างต่าง ๆ ที่จะยกขึ้นมาแสดงไว้ในเวลาต่อไป ก็จะมีว่าวิธีทางนี้เป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้คนตาย และตรงกับผลการทดลองว่า ปริมาณยาฆ่าแมลงที่วัดได้ว่าการแทรกซึมเข้าไปนั้น

สูงพอที่จะอธิบายสาเหตุที่ทำให้คนตายได้ ซึ่งตรงกับข้ามกับปริมาณยาที่วัดได้จากการหายใจเข้าไป ปรากฏว่าในการฉีดในเวลานั้น การหายใจเอา ยาเข้าไปโดยปกติไม่สูงพอ ที่จะอธิบายว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้คนตาย อย่างไรก็ตามการฉีดยาในห้องหรือในที่ที่มีลม โดยเวลาเมื่อมีการฉีดยาประเภทที่มีอัตราการระเหยสูงหรือร้อนนั้น อันตรายที่จะได้รับโดยยาผ่านทาง การหายใจเข้าไปจะสูงกว่าผ่านทางอื่น สำหรับปริมาณยาฆ่าแมลงที่ผ่านเข้าทางปากนั้นแตกต่างกันไปแล้วแต่สภาพการณ์ในขณะทำการฉีดนั้น โอกาสที่จะผ่านทางปากน้อย แต่การปฏิบัติด้านอื่นเช่น รับประทานอาหารหรือดื่มน้ำหรือขณะฉีดหรือรับประทานอาหารโดยไม่ชำระล้างมือให้สะอาด ฯลฯ เหล่านี้ย่อมเป็นทางให้ยาฆ่าแมลงเข้าไปในร่างกายได้มากทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามอันตรายที่เกิดขึ้นจากยาฆ่าแมลงผ่านเข้าทางปากนั้นจากรายงานส่วนมากเกิดขึ้นกับเด็ก ๆ ทั้งสิ้น

คุณสมบัติทางเป็นพิษต่อสัตว์เดือดยุ่นของยาฆ่าแมลงประเภทคลอริเนคเทท ไฮโครคาร์บอน ซึ่งประกอบด้วย ดีดีที (DDT) ดินเดน (lindane) หรือเป็นซินเฮกซาคลอไรด์ (BHC) ออดดริน (aldrin) ดีดดิริน (dieldrin) เอ็นดริน (endrin) ไอโซดริน (isodrin) ฯลฯ เหล่านี้ได้จากการทดลองต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าอยู่ที่การบรรจบกัน

ศูนย์ระบบประสาท ออกดรีนและคิตดรีนเป็นต้น ปรากฏว่ามีปฏิกิริยาเร่งเร้าระบบประสาทและทำให้เกิดอาการชักขึ้น (30,31) ปฏิกิริยาชนิดนี้เกิดขึ้นคล้าย ๆ กันในหมู่ยาฆ่าแมลง คดอริเนตเตทไฮโดรคาร์บอนด้วยกัน อย่างไรก็ตามรายละเอียดเบื้องหลังปฏิกิริยาทางเคมีหรือสรีรวิทยาที่ทำให้เกิดอาการชักขึ้นในสัตว์เลี้ยงดูด้วยนมหรือคนของยาฆ่าแมลงในกลุ่มนี้ยังไม่เป็นที่ทราบกันดี ปฏิกิริยาบางอย่างที่เกิดขึ้นนอกเหนือไปจากนี้อาจจะแตกต่างกันไปบ้างในยาบางชนิดของกลุ่มนี้ ถึงแม้ว่าบางที่จะมีสูตรโครงสร้างทางเคมีใกล้เคียงกันมากก็ตาม ออกดรีน เป็นต้นถึงแม้จะใกล้เคียงกับคิตดรีน ปรากฏว่ามีพิษทางการเร่งอาการกระตุ้นทางระบบประสาท พาราซิมพาธิค (parasympathetic stimulation) ที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและต่อมหน้าตายซึ่งมีคิตดรีนที่ไม่มีปฏิกิริยานี้ ยาฆ่าแมลงทั้งสองชนิดนี้ทำให้ อาซิโคโคลินซึ่งมีความสำคัญในทางเบ้นส์ต้องกระแด้ประสาทไปตามสายประสาทที่เลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ เพิ่มขึ้นแต่ไม่ปรากฏว่าการเพิ่มขึ้นนี้ เกิดจากการทำปฏิกิริยากับน้ำย่อยที่ทำลายอาซิโคโคลิน คือ โคติเนสเตอเรส ทั้ง ๆ ที่มีหลักฐานแน่นอน แสดงว่าออกดรีนนั้นมักจะเปลี่ยนเป็น คิตดรีนได้ในร่างกาย แต่ก็ไม่เป็นที่กระจ่างแจ้งว่าทำไมปฏิกิริยาที่มีต่อระบบประสาทของยาทั้งสองชนิดจึง

ไม่เหมือนกัน อย่างไรก็ตามปฏิกิริยานี้ไม่อยู่ในลักษณะที่ถาวร คือจะกลับเป็นปกติได้เมื่อยาไม่ได้เข้าไปในร่างกายอีก

ได้มีรายงานเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่ออวัยวะต่าง ๆ เนื่องจากพิษของยาประเภทนี้บ้างเหมือนกัน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับพิษของคิตดรีน และ บีเอสซี เช่นได้ทำให้สมองจำรูป (41) หรือพิษของคิตดรีน (DBT) ซึ่งทำให้เกิดแผลในเยื่อแอดรีนัล (adrenal cortex) (62) และคิตดรีนซึ่งทำให้ตับโต (6) เหล่านี้เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีการค้นพบว่ายาในกลุ่มนี้มีการสะสมในไขมัน แต่ก็ต่างกันเล็กน้อยแล้วแต่ยาแต่ละชนิด

พิษของยากุ่มอินทรีย์ฟอสเฟตที่มีต่อสัตว์เล็กดื้อ และคนนั้นมักจะเกี่ยวข้องกับการบังคับน้ำย่อย โคติเนสเตอเรสให้หมดปฏิกิริยา มนุษย์และสัตว์แดงอาการที่เป็นผลจากปฏิกิริยานี้ให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อได้รับอันตรายจากยาฆ่าแมลงประเภทนี้ อย่างไรก็ตามผลจากการทดลองต่าง ๆ ยังไม่แสดงออกให้เห็นอย่างกระจ่างแจ้งถึงวิถีทางที่ทำให้ตาย เท่าที่ทราบในขณะนี้ก็คือพิษที่มีต่อสัตว์เล็กดื้อของยาในกลุ่มนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ คือ 1. ความสามารถในการเปลี่ยนยาฆ่าแมลงในกลุ่มนี้ โดยเฉพาะการเค็มออกซิเจนให้มีประสิทธิภาพในการบังคับน้ำย่อยโคติเนสเตอเรสให้หมดปฏิกิริยา 2. ชนิด

ต่าง ๆ ของน้ำย่อยโคติเนสต์เคอเวสต์ที่เกี่ยวข้องกับ
 ปฏิกริยาในข้อแรก 3. ความเร็วในการเปลี่ยนแปลง
 และ 4. ระบบน้ำย่อยอื่น ๆ ที่จะทำลาย
 ยาฆ่าแมลงเหล่านี้โดยวิธีการไฮโดรไลซิส โดย
 บัจจุบันดังกล่าวนี้ทำให้สามารถจะอธิบายว่าทำไม
 พิษของยาประเภทนี้ที่มีต่อแมลง ตัวต่อและคน
 จึงแตกต่างกันมาก เช่น เมท็อกซ์ฟอสเฟต
 (methoxy phosphates) 3 ชนิด และไทโอโน
 ฟอสเฟต (thionophosphates) 4 ชนิดจะต้อง
 เปลี่ยนแปลงโดยถูกเติมออกซิเจนเสียก่อนที่จะมี
 ปฏิกริยาบังคับน้ำย่อยโคติเนสต์เคอเวสต์ได้ถ้าหาก
 ว่าเวลาของการเติมออกซิเจนดำเนินไปอย่างช้า ๆ
 อัตราความเร็วของปฏิกริยาอันดับของตัวบังคับ
 น้ำย่อยอาจจะได้เรียกว่าการเติมออกซิเจนทำให้
 พิษที่เกิดขึ้นน้อยและยิ่งจะน้อยลงไปอีกถ้าหากว่า
 ในตัวมีน้ำย่อย เอสเตอเรส (esterases) ซึ่งจะ
 ไฮโดรไลส (hydrolysed) ยาฆ่าแมลงให้หมดไป
 ตัวบางพวกจึงอาจจะได้รับพิษยาฆ่าแมลงประ-
 เภทน้อยเป็นต้นว่ายาไดอะซิโนน (diazinon) ซึ่ง
 เป็นยาที่จัดว่ามีพิษน้อยสำหรับสัตว์เลือดอุ่นระดับ
 มีพิษร้ายแรงกับนกเช่นนี้เป็นต้น

เนื่องจากผลของการศึกษาในปัจจุบันยังไม่
 ละเอียดพอที่จะอธิบายได้ว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำ
 ให้คนและสัตว์ตายโดยรวดเร็วเมื่อรับพิษจากยา
 ประเภทนี้ จึงยังคงมีเรื่องที่จะต้องศึกษาอีกมาก

สำหรับปฏิกริยาในทางพิษของยาอินทรีย์ฟอสเฟต
 เหล่านี้

สารพวกไนเตรทฟีนอลส์ (nitrate phenols)
 และครีโซลล์ (cresols) ซึ่งใช้เป็นยาฆ่าแมลงและ
 กำจัดวัชพืชนั้น ปฏิกริยาของพิษที่เกิดขึ้นกับ
 คนและสัตว์เลือดอุ่นเป็นที่ทราบกันดีว่าทำการ
 รบกวนการผลิตสารประกอบฟอสเฟตพลังงานสูง
 (high energy phosphate compound) ซึ่งมีความ
 สำคัญต่อการหายใจของเซลล์โดยเฉพาะ
 เอทีพี (ATP) เข้าใจกันว่าอาการของพิษที่แสดง
 ออกมาให้เห็นเมื่อสัตว์ถูกยาคือ เป็นผลเนื่องมา
 จากความพยายามที่เกินกำลังของเซลล์ต่าง ๆ ที่
 สังเคราะห์ เอทีพีขึ้นมาให้ได้เพียงพอกับความต้อง
 การเช่นในยามปกติ พิษของยาดังกล่าวอาจจะหาย
 ได้เร็ว แต่ถ้าตายก็ตายได้เร็วในเมื่อเซลล์หมด
 สมรรถภาพในการที่จะสังเคราะห์เอทีพีให้เพียงพอ
 กับการดำเนินงานของมันสมองและหัวใจ

ในกระบวนการกำจัดเซอร่าที่นิยมใช้กันนั้น ยา
 ประเภทสารประกอบปรอท (mercurial compounds)
 มักจะก่อให้เกิดเป็นปัญหาทางพิษต่อมนุษย์มากที่สุด
 พิษของยาเหล่านี้จะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับ
 ความสามารถในการรวมตัวกับหมู่ซัลไฟด์ไรด
 (sulfhydryl groups) และทำให้หมู่สารเหล่านี้
 หมดปฏิกริยา เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าหมู่ซัล-
 ฟิไดรด์ต่าง ๆ นั้นมีความสำคัญในการดำเนิน

ปฏิกิริยาต่าง ๆ ของระบบน้ำย่อยในร่างกายซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิต ข้อที่ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันดีเกี่ยวกับพิษยาในกุ่มนกกคือการทำลายระบบประสาท บางชนิดทำให้มันสมองเป็นบาดแผล และชำรุด ในขณะที่เดียวกันกับที่บางชนิดทำให้รูปร่างของสมองเปลี่ยนแปลง เหล่านี้เป็นต้น

บุคคลที่ได้รับอันตรายจากยาม่าแมลง

อันตรายของยาม่าแมลงนั้นอาจเกิดขึ้นได้กับบุคคลต่อไปนี้คือ 1. ผู้ผลิตยาม่าแมลง 2. ผู้ขนส่งยาม่าแมลง 3. ผู้ใช้ยาม่าแมลง 4. บุคคลที่ไม่ได้ทำหน้าที่หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับยาม่าแมลง

อันตรายของยาม่าแมลงที่มีต่อผู้ผลิตยาม่าแมลง

อุตสาหกรรมการผลิตยาม่าแมลงในประเทศไทยนั้นมียุมน้อยมากถึงขนาดที่นับได้ว่าไม่มีเลย โดยมากก้อยู่ในลักษณะที่ซื้อยาม่าแมลงบริสุทธิ์หรือชนิดที่มีความเข้มข้นสูงๆแล้วนำมาผสมใหม่ให้มียาม่าแมลงหลายๆชนิดปะปนกันผสมให้เจือจางลง รายงานเกี่ยวกับอันตรายของยาม่าแมลงที่เกิดขึ้นกับผู้ผลิตยาม่าแมลงในประเทศไทยจึงไม่ค่อยปรากฏ ในต่างประเทศนั้นถึงแม้ว่าจะมีผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตยาม่าแมลงมากก็ตาม สถิติเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ผลิตก้อยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เพราะผู้ผลิตทราบถึงอันตรายของยาม่าแมลงเหล่านี้เป็นอย่างดีพร้อมกับได้ทำการป้องกัน

อันตรายต่างๆไว้อย่างแข็งขัน และยังได้ขยายการป้องกันอันตรายเหล่านี้ไปสู่ตัวแทนผู้ส่งยาม่าแมลงขาย โดยการส่งอนวิธีการต่างๆให้อีกด้วย รายงานต่างๆเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ผลิตจึงมีต้นเหตุมาจากอุปคัวเหตุมากกว่าอย่างอื่น

พรินไซ (54) ได้ยกตัวอย่างให้เห็นเป็นแบบฉบับถึงพิษของยาม่าแมลงประเภทคลอริเนตเต็ดไฮโดรคาร์บอนด์(chlorinated hydrocarbons) ที่เกิดกับผู้ผลิต 4 รายด้วยกัน ซึ่งทั้ง 4 รายนี้เขาได้แทรกซึมผ่านทางผิวหนังหรือหายใจเอาเขาเข้าไปเป็นส่วนใหญ่ รายงานนั้นกำหนดในการผลิตยาม่าแมลงให้เข้ากับดินตะเอยด ซึ่งในห้องที่ทำงานนั้นเต็มไปด้วยฝุ่นและตัวผู้ผลิตมีเครื่องปกปิดร่างกายเพื่อป้องกันพิษจากยาน้อย ในวันที่เกิดเหตุชายผู้หนึ่งได้แสดงอาการคันและระดับกระด้างหลังจากเลิกงานแล้วครึ่งชั่วโมง ต่อมาก็มีอาการง่วงงุนงและงัดงัด อากาการระตุกได้เกิดขึ้นในเวลาต่อมา และมีอาการอาเจียนหลายครั้ง ผู้ป่วยบ่นว่าปวดศีรษะตลอดเวลา อย่างไรก็ตามชายผู้นี้ได้หายเป็นปกติและสามารถออกปฏิบัติงานได้อีกหลังจากนั้น ๒๕ ชั่วโมง รายงานที่ส่งได้ทำงานอยู่ในโรงงานผลิตยาเช่นเดียวกัน ชายผู้นี้เริ่มมีอาการเป็นลมบ่อยๆในปี พ.ศ. 2495 แต่ไม่เคยถึงกับสลบ เขาเคยหน้ามืดและล้มฟาดลงสองครั้ง ในระยะนี้ไม่เคยมีอาการชักแต่มีจะบ่นบ่อยๆว่ารู้สึกหนัก

ศีรษะและบางครั้งก็มีอาการกระตุกที่ศีรษะ จากการใช้เครื่องอิเล็กโตรเอนซ์ไฟฟ้าโตแกรม (electroencephalogram) ทำการบันทึกคลื่นสมอง (Diffuse cortical discharges) ในระยะนี้แสดงว่าได้มีอาการผิดปกติอย่างรุนแรง อาการต่างๆได้หายไปภายใน 1 เดือนหลังจากชายคนนี้ได้หยุดงาน รายที่ตามมาและนี้ก็ได้ทำงานในโรงงานผลิตยาเช่นกันแต่อาการที่เกิดขึ้นหนักไปในทางชักเป็นอัมพาตและบันทึกของอิเล็กโตรเอนซ์ไฟฟ้าโตแกรมแสดงอาการผิดปกติ ปรากฏการณ์เหล่านี้จะหายไปเมื่อหยุดทำงานชนิดนี้ แต่จะเกิดขึ้นอีกเมื่อกลับไปทำงานใหม่

อันตรายของยาฆ่าแมลงที่มีต่อผู้ขนส่งยาฆ่าแมลง

อันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ขนส่งยาฆ่าแมลงนั้น เกิดขึ้นจากการรั่วไหลของยาฆ่าแมลงออกจากภาชนะที่บรรจุยาฆ่าแมลงในระหว่างขนส่ง ซึ่งทำให้ผู้ขนส่งรับเอายาฆ่าแมลงเข้าสู่ร่างกายจนเกิดเป็นอันตรายได้ ตัวอย่างที่เกิดขึ้นเป็นแบบฉบับนั้นได้แก่การเสียชีวิตของกรรมกรท่าเรือ บีไอ 8 คน และเจ็บป่วยอีกหลายคนเนื่องจากการขนส่งยาฆ่าแมลง พีซีพี (PCP) จากประเทศไทยไปญี่ปุ่นเมื่อไม่นานมานี้ อันตรายที่เกิดขึ้นครั้งหนึ่งเองมาจากภาชนะบรรจุแตกออก ผงยาได้กระจายเปโรอะเบอนตามพื้นและฟุ้งกระจายในอากาศบริเวณที่ขนส่งนั้นโดยไม่มีมาตรการต่าง ๆ ทำความสะอาดกัน

กรรมกรผู้ขนส่งได้รับเอายาเข้าไปในร่างกายทั้ง 3 ทางคือ หายใจเข้าไป ซึมเข้าไปโดยผ่านทางผิวหนังโดยตรงและเข้าทางปาก โดยกินอาหารทุกอย่างที่มียาเปโรอะเบอนมือ พิษของยาได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและทำให้เกิดอาการคล้ายๆกับปฏิกิริยาของยาฆ่าแมลงดีเอ็นไอซี (DNOC) หรือไนเตรทฟีนอล (nitrate phenol) ดังกล่าวแล้วในตอนก่อนที่เกิดทำให้คนมีอาการอ่อนเพลียกระหายน้ำจัดปวดหัวอย่างรุนแรงและตายอย่างรวดเร็วภายในเวลา 3-5 ชั่วโมง อันตรายที่เกิดขึ้นในกรรมกรดังกล่าวนี้ ในบางประเทศได้มีการป้องกันโดยรวมถึงความแข็งแรงของภาชนะที่ใช้สำหรับบรรจุยาฆ่าแมลงไว้ในคัมภีร์กฎหมายด้วย

อันตรายของยาฆ่าแมลงที่มีต่อผู้ใช้ยาฆ่าแมลง

อันตรายของยาฆ่าแมลงนั้นแสดงออกให้เห็นเด่นชัดที่สุดคือผู้ใช้ยาฆ่าแมลงมากกว่าบุคคลอื่นๆ ได้มีรายงานต่างๆมากมายเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ไชยาฆ่าแมลง โดยปกติผู้ใช้ยาฆ่าแมลงนั้นประกอบขึ้นด้วยบุคคลหลายประเภท ซึ่งรวมถึงแต่ผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญหรืออาจจะปราศจากความรู้ความชำนาญใดๆโดยสิ้นเชิงเกี่ยวกับการไชยาฆ่าแมลงก็เป็นได้ อันตรายที่เกิดขึ้นกับบุคคลประเภทนี้จึงมีปรากฏในรายงานจนเกือบจะเป็นประจำ

อันตรายที่เกิดขึ้นได้ง่ายและสำคัญก็คือการ

ใช้ยาฆ่าแมลงในทางที่ผิดอันมักจะเป็นทางนำไปสู่ความตายได้ง่าย ในเรื่องนการนำยาฆ่าแมลงมาใช้ฆ่าตัวตายหรือเป็นเครื่องมือฆาตกรรมนั้นมักจะมีสถิตินำเป็นอันดับหนึ่งในประเทศไทย (7) และเยอรมัน (8) สาเหตุที่มีได้เกิดจากความจงใจแต่หันกลับไปทางรู้เท่าไม่ถึงการณ์ก็ได้แก่การใช้ยาฆ่าแมลงในตัวคนหรือสัตว์โดยตรง ในกรณีของคลอเดน(chlordane) คน 5 คน อาการสาหัส 3 คน และอาการเล็กน้อย 2 คน ซึ่งรายงานโดย AMA Committee on Pesticides ในอเมริกา (5) นั้นเป็นผลของการใช้ยาที่ผิดจากธรรมดา เป็นต้นว่าผู้คุมได้ทำการฉีดน้ำยาคลอเดนที่มีความเข้มข้น 2% เพื่อกำจัดเหาให้แก่กักโทษชายอายุ 57 ปีก่อนที่จะย้ายไปคุมขังที่อื่น ปรากฏว่านักโทษคนหนึ่งถึงแก่ความตายโดยแสดงอาการที่เกิดจากพิษของคลอเดนภายในระยะเวลา 45 นาที ในประเทศไทย ชายอายุ 21 ปี ใช้นิโคตินซัลเฟต(nicotine sulphate) ขนาด 40% ทาบริเวณขนใต้ท้องน้อยที่บวมจนทำให้คัน ภายในเวลา 2 ชั่วโมงชายผู้นี้ก็เกิดอาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นเหียนอาเจียร มีอาการเกร็งและตั้งแสดงอาการพิษของนิโคตินซัลเฟต และมีอาการหนักจนต้องส่งโรงพยาบาล กรณีที่เกิดขึ้นบ่อยๆได้แก่ บิดามารดา หรือพี่เลี้ยงเด็กบางคนใช้วิธีฉีดยาตบบนตัวเด็กเพื่อกำจัดยุงที่จะมากัด หรือแมลงวันที่มาตอมซึ่งทำ

ให้เด็กเป็นอันตราย ตัวอย่างที่เกือบจะเป็นโศกนาฏกรรมที่เกิดขึ้นนั้นได้แก่พี่ชายอายุ 3 ขวบฉีดยาคลอเดน(chlordane) ขนาดที่มีความเข้มข้น 2% ตบบนตัวน้องชายอายุ 10 เดือน ปรากฏว่าน้องเกือบตายเพราะยานี้ บางรายได้เสียชีวิตเพราะใช้ยาฆ่าแมลงทาแก้โรคก้มี่ เช่นกรณีของหญิงไทยคนหนึ่งอายุ 40 ปี ครั้งครรภ์ได้ 7 เดือนเศษ ป่วยเป็นโรคผิวหนังได้ใช้ พาราไรออน(parathion) ทาทั่วตัวโดยเข้าใจว่าแก้โรคผิวหนังได้ หลังจากนั้นเข้ากระโจมอก ในระยะ 1 ชั่วโมงต่อมากรู้สึกเป็นลม น้ำลายฟูมปาก และถึงแก่กรรมพร้อมด้วยการศพหญิงในครรภ์ภายในวันเดียวกันนั้น (1) ในต่างประเทศเช่น กรีซ ปรากฏว่ามีรายงานการใช้เป็นชั้นเฮกซะคลอไรด์(benzene hexachloride) ในทางที่ผิด ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของชาวชนบทกันมาก (20) เรื่องนี้เกิดขึ้นโดยเฉพาะในฤดูร้อนของปี พ.ศ. 2494 ปรากฏว่ามีโรคประหลาดระบาดขึ้นในท้องที่คาร์เปนิสเซในประเทกรีซ ประชาชนจำนวน 79 คน ทั้งหญิงชายและเด็ก ในหมู่บ้านมีอาการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้เกิดขึ้นคือ อ่อนเพลีย ปวดหัวบ่อยๆ เวียนศีรษะ ปวดตามกล้ามเนื้อ และต่อมาก็มีอาการปวดดำได้ ท้องร่วง ปากอึกเสบ และอาการเกี่ยวกับโรคในระบบประสาทที่อื่นอีก จากการวิเคราะห์ปรากฏว่าอาการเหล่านี้มีผลสืบเนื่องมาจากการใช้ผงหรือน้ำยา

เป็นชั้นเอกซ์คอลลูไรด์ในความเข้มข้นสูงชนิดตาม
 พนดิน ผงของบ้านเรือน ตลอดจนไปถึงผ้าคลุม
 เคียงเตียง และแม้กระทั่งบางครั้งบนร่างกาย ใน
 จำนวน 79 คนนั้นปรากฏว่า 6 คนตาย 12 คน
 อากาธาหัด และ 61 คนล้มป่วยลง แพทย์บางคน
 ลงความเห็นว่า การใช้ยาฆ่าแมลงในบ้านนั้น ถ้า
 กระทำในทางที่ผิดก็อาจจะเป็นสาเหตุให้เกิดโรค
 เรอริงบางอย่างขึ้นได้เหมือนกัน เช่น โรคโลหิต
 จาง ในกรณีนี้มียางานว่าเกิดกับนิสิตคนหนึ่งซึ่ง
 ศึกษาในมหาวิทยาลัยอเมริกา นิสิตคนนั้นเดิมเป็น
 คนแข็งแรงดี แต่นิยมใช้คลอโรเดน(chlordane) ชนิด
 กำจัดมดตามบริเวณใต้โต๊ะเรียนในห้องตลอดไป
 จนถึงห้องน้ำบ่อยๆ ต่อมามีอาการป่วยเป็นโรค
 โลหิตจางชนิดไฮโปพลาสติก (hypoplastic
 anemia) เป็นเวลา 13 เดือนก็ตาย ในรายงานนั้น
 ได้สรุปว่าเกิดจากพิษของคลอโรเดนซึ่งใช้บ่อยๆใน
 ห้องค่อนข้างทึบ (5) เป็นต้น

การตายของ กลีกร เนื่องจากการใช้ยาฆ่า
 แมลงกำจัดศัตรูพืชนั้นปรากฏว่าอยู่ในอัตราสูงซึ่ง
 เป็นที่ทราบกันดีในประเทศไทยทุกวันนี้ ผู้ที่เสี่ยง
 ต่ออันตรายมากที่สุดนั้นได้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานกับ
 ยาฆ่าแมลงประเภทที่มีความเข้มข้นสูง (high
 concentrated form) ซึ่งยาเหล่านี้บริษัทผู้ผลิตได้
 ผสมจนเพื่อให้ผู้ใช้ได้นำมาผสม ให้เจือจางลง
 ก่อนที่จะนำออกฉีด หรือพ่นตามปกติ รายงาน

แรกๆ ถึงอันตรายของยาฆ่าแมลงที่เกิดขึ้น
 ส่วนใหญ่ตกกับบุคคลที่กำลังนำยาฆ่าแมลงประ
 เภทที่มีความเข้มข้นสูงมาผสมเพื่อทำให้เจือจาง
 ก่อนใช้ฉีดหรือพ่น ในลักษณะเช่นนี้การทำ
 ยาที่มีความเข้มข้นสูงเหล่านี้หกหรือกระเด็นไป
 เปื้อนอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายโดยผู้
 มิได้ชำระล้างให้สะอาดทันที จะเป็นโอกาสให้
 ยาแทรกซึมเข้าไปในร่างกายอย่างรวดเร็วและใ
 อัตราสูงที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย อับไฮต์
 (61) เป็นคนได้ยกตัวอย่างผู้ใช้ยาฆ่าแมลงราย
 หนึ่งซึ่งเป็นชาย อายุ 15 ปี ทำหน้าที่ในการนำ
 พาราไรออนชนิดที่มีความเข้มข้น 45% บรรจุ
 เครื่องบินและผสมน้ำ หลังจากทำงานประมาณ
 2 สัปดาห์ วันหนึ่งก็ทำสารนี้กระเด็นติดผิวหนัง
 เพียงเล็กน้อย ภายในหนึ่งชั่วโมง ชายคนนั้นก็
 อากาธา คัดันเหียนอาเจียน ปวดหัว เหงื่อแตก
 ท่วมตัว กระสับกระส่าย และเดินโซเซ เมื่อส่งถึง
 มือแพทย์นั้นปรากฏว่าคนไข้มีม่านตาขยายใหญ่
 ซึ่งเป็นลักษณะอันเกิดจากพิษอันร้ายแรงของพา
 ราไรออน ในประเทศไทย กลีกรหลายคนได้ตาย
 เนื่องจากพิษของยาฆ่าแมลงที่หกหรือกระเด็นมา
 เปื้อนส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายนี้ อย่างไรก็ตาม
 ตามอันตรายลักษณะนี้เกิดขึ้นมากในที่บางแห่ง
 ในต่างประเทศ จนถึงกับต้องมี การออกแบบ
 เครื่องมือซึ่งนำยาฆ่าแมลงที่มีความเข้มข้นสูง

ผู้สู่มานานจะไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายหรือการกระเซ็นไปถูกเนื้อตอของตัวผู้สู่มัจจนเกิดอันตรายขึ้น

จำนวนผู้ใช้ยาฆ่าแมลงที่ตายนับว่าสูงมากในประเทศไทย ซึ่งก็เกิดในประเทศอื่น ๆ หลายประเทศเช่นเดียวกันนี้ ก็ได้แก่การฉีดหรือพ่นยาโดยไม่มีการป้องกันร่างกายอย่างเพียงพอและโดยเฉพาะในขณะที่มีลมพัดเอาละอองยาเข้าหาตัวซึ่งทำให้ยาเกาะดำคิ้วหนาแน่น ทำให้ผู้ฉีดเป็นอันตรายได้ เป็นค้นว่า ซัมเมอร์ฟอร์ด (63) ได้รายงานถึงกรณีชายอายุ ๒๔ ปีได้รับภาวะให้ฉีดยาในส่วนดื่มโดยใช้ยาพาราไซออนชนิด ๒๕% ผสมกับชนิดที่ชนิด 50% ละลายน้ำฉีด ในวันที่เกิดเหตุคนเป็นพวกหม้ออากาศร้อน ชายผู้นี้ได้ถอดเสื้อผ้าและเครื่องกรองอากาศออก คงทำการฉีดยาฆ่าแมลงโดยสวมแค่กางเกงและรองเท้าเท่านั้นปรากฏว่าผู้ฉีดได้เบี่ยงโศกหลังจากฉีดยาเสร็จแล้ว เขาเริ่มมีอาการปวดหัว และมีเหงื่อหลังจากรับประทานอาหารเย็นแล้ว ต่อมาก็มมีอาการอาเจียนและสลบหลายครั้ง การหายใจเป็นไปอย่างรุนแรง นอกจากนั้นมีอาการปวดตามกล้ามเนื้อ จุดเสียดแน่นหน้าอกและคอพว้า ต้องเข้าโรงพยาบาล ซึ่งนายแพทย์ได้ให้ความช่วยเหลือโดยฉีดอะโทรปีนให้ออกซิเจน และการพยาบาลรักษาอื่น ๆ หลังจากได้รับการรักษาอยู่ ๕ วัน

อาการจึงค่อยดีขึ้นและสามารถออกจากโรงพยาบาลได้ แต่อาการอ่อนเพลีย ปวดหัว และอาการคลื่นเหียนเป็นครั้งคราวก็ยังเกิดขึ้นในเวลาต่อไปอีกหลายวัน ในรายงานแรก ๆ เกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากพาราไซออนที่มีขึ้นในประเทศไทยนั้นมักจะเกิดขึ้นในลักษณะเช่นนี้ ม.ร.ว.จักรทองใหญ่ (3) ประมาณว่าในปี พ.ศ. ๒๔๙๗ กสิกรต้องตายเพราะพาราไซออนไม่ต่ำกว่า ๕๐ คน สาเหตุที่น่าเศร้ามากจนถึงกับกระทรวงเกษตรได้ประกาศตัดเคืองให้กสิกรระมัดระวังในการฉีดยาฆ่าแมลงบ่อย ๆ ในเวลาต่อมา

อันตรายของยาม่าแมลงที่มีต่อประชาชนผู้มิได้เกี่ยวข้องกับยาม่าแมลง

ถ้ารับคำว่าเป็นประชาชนผู้มิได้เกี่ยวข้องกับยาม่าแมลง ในที่นี้หมายความว่าบุคคลผู้ซึ่งมิได้มีส่วนรับผิดชอบหรือทำหน้าที่ในการผลิต จำหน่ายขนส่ง หรือ ใช้ยาฆ่าแมลง ซึ่งได้แก่ประชาชนส่วนใหญ่ทั่ว ๆ ไปนั่นเอง อันตรายของยาม่าแมลงอาจจะเกิดขึ้นได้ในลักษณะต่อไปนี้คือ

ก. อันตรายที่เกิดขึ้นกับเด็กหรือผู้ใหญ่ซึ่งมิได้มีส่วนรับผิดชอบเกี่ยวกับการใช้ยาฆ่าแมลง

ถ้ารับอันตรายในขณะนั้นเกิดขึ้นได้โดยที่เด็กเข้าใจว่ายาฆ่าแมลงเป็นขนมก็หยิบมารับประทานเข้าไป การเล่นกับยาฆ่าแมลง หรือ การที่ใส่ยาฆ่าแมลง หรือผู้ใหญ่หยิบฉวยจากยา

มีการประทันยาฆ่าแมลงเข้าไป ซึ่งเป็นผลจากอุบัติเหตุ รู้เท่าไม่ถึงการณ์มากกว่าอย่างอื่น อันตรายที่มักจะมีเกิดขึ้นบ่อย ๆ ก็ได้แก่เด็กซึ่งถูกปล่อยให้เล่นอยู่ใกล้ ๆ กับยาฆ่าแมลงที่เก็บไว้ หรือภาชนะใส่ยาฆ่าแมลงที่ทิ้งแล้ว ได้มีรายงานต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้อย่างมากมาย แต่จะรายชื่อถึงพิษร้ายของยาฆ่าแมลงที่นิยมใช้กันทั้งสิ้น เช่นพิษของท็อกซาฟีน รายหนึ่งเป็นเด็กชายนิโกร อายุ 2 ปี 8 เดือน ได้เล่นอยู่ในสนามหญ้าใกล้ ๆ กับฝาปิดถังยาท็อกซาฟีนที่ทิ้งไว้ เด็กคนนี้ได้เสียชีวิตเพราะพิษยาภายใน 10 ชั่วโมงหลังจากที่เล่นในบริเวณนั้น อีกรายหนึ่งเป็นเด็กหญิงผิวขาว อายุ 16 เดือน เล่นอยู่ใกล้ถังกระป๋องยาท็อกซาฟีนที่ทิ้งแล้ว ปรากฏว่ามีสารเห็นยวดีน้ำคาด ปนตามือตามหน้าและมีมือ 30 นาทีให้หลังเด็กคนนั้นก็มีอาการเดินโซเซ ร่างกายซีดจนเขียว เริ่มมีอาการเกร็งและกระตุก ต่อมาก็มึนน้ำตายฟุ้งปาก ม่านตาขยาย ร่างกายเขียวจัดตั้งและตายภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงต่อมา (53) ในกรณีของยาพาราไรออนนั้น ราห์สและผู้ร่วมงาน (57) ได้กล่าวถึงเด็กในควีนส์แลนด์คนหนึ่ง อายุ 19 เดือน ได้เล่นกระป๋องซึ่งเคยบรรจุพาราไรออนเข้มข้น 0.15% เด็กคนนี้ได้เสียชีวิตภายใน 1 ชั่วโมง—ต่อมาหลังจากที่ได้แสดงอาการอาเจียน และชักอย่างรุนแรง จอนส์ตัน (39) ก็ได้รายงานคล้าย ๆ กันเกี่ยวกับพิษของยาฆ่าแมลงชนิดอื่น พิษของ ท็อกซิท

(TEPP) นั้นรายงานโดย อับโสตท์ (64) ซึ่งกล่าวถึงเด็กชายอายุ 6 ขวบผู้พบขวดยาฆ่าแมลงชนิดหนึ่งที่มีความเข้มข้น 40 เปอร์เซ็นต์ทิ้งไว้ใกล้ ๆ บ้าน แล้วพยายามเปิดดูปรากฏว่ายาฆ่าแมลงได้กระเด็นไปเปื้อนที่ขาเพียงเล็กน้อยเมื่อเด็กไปถึงบ้านก็มีอาการเป็นลมในทันที บิดาของเด็กไม่ทราบสาเหตุที่เกิดขึ้น แต่ก็ได้รีบพาไปหาหมอโดยรีบด่วน ปรากฏว่าเด็กได้หายใจขัดในระหว่างทาง หมอได้พยายามช่วยชีวิตเด็กโดยใช้เครื่องหายใจ แต่ปราศจากผลเพราะเด็กอยู่ได้เพียง 6 วันก็ตาย จากการตรวจสอบเด็กนายแพทย์ได้พบว่ามีเม็ดมองชำระหนักเพราะขาดออกซิเจน (22) นอกจากนี้ก็มีรายงานเกี่ยวกับเด็กที่ได้รับพิษโดยวิธีอื่น จากคลอเดนและเบนซีนเฮกซะคลอไรด์ (BHC) (58) ซึ่งในกรณีเหล่านี้เด็กไปคลุกคลีกับยาฆ่าแมลงที่ติดอยู่ตามภาชนะที่ฉีกขาด หรือที่เคยใส่ยา และทิ้งแล้ว พิษของยาซึมเข้าไปโดยตรงหรือทางปาก โดยกินเข้าไปมีผลทำให้เด็กเหล่านี้ถึงแก่ความตาย

ถ้าสำหรับผู้ใหญ่ นั้นอาจจะได้รับอันตรายโดยหีบขวดยาผิดคิดว่ายาฆ่าแมลงเป็นขวดยารักษาโรคกรณีเช่นนี้มักจะมีเกิดจากการนำขวดยาฆ่าแมลงเก็บไว้กับยารักษาโรค เช่นหญิงอเมริกัน อายุ 18 ปีมีอาการปวดประจำเดือน ได้ดื่มเอาน้ำยาคลอเดน 40% เข้าไป 1 ข้อนชา โดยเข้าใจผิดว่าเป็นแคมฟอเรทเทท โอบิเยมทิงเจอร์ (paregoric)

ที่เคยอดอยู่เดิม ต่อมาก็มมีอาการชักนำตายฟุ่ม
ปากอาการปางตาย แต่นายแพทย์ได้แก้ไขไว้ทัน
(19) การนำยาฆ่าแมลงไปได้ไว้ในขวดยารักษา
โรคและไม่ได้เปิดย่นป้ายบอกไว้ให้ชัดเจนก็อาจ
เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย เช่นเด็ก
ไทยอายุ 7 ขวบ คิมยาพาราไรซอนซึ่งผู้ใหญ่ริน
ให้จากขวดยาแก้ไอโยคี โดยเข้าใจผิดว่าเป็นยา
แก้ไอเข้าไปเพียง 1 ช้อนชาจนถึงแก่ความตาย (1)
เป็นต้น

ข. อันตรายที่เกิดกับบุคคลซึ่งจำต้องสัมผัส
กับยาฆ่าแมลงโดยเหตุบังเอิญหรือโดยสิ่งแวดล้อม
บังคับ

สำหรับอันเกิดจากการใช้ยาของเพื่อนบ้าน
ใกล้เคียง หรือการฉีดยาในที่ชุมนุมชนทำให้ยา
กระจายไปถูกต้องตัว หรือหายใจเอายาเข้าไป
โดยที่ตัวเองไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพ่นหรือ
ฉีดยาฆ่าแมลงเหล่านั้น

โดยปกติยาที่ฉีดลงไปใบแปลงหรือในสวน
ที่ปลูกพืชนั้น อาจจะถูกพัดกระจายอยู่เป็นเวลานาน
หรืออาจถูกลมหอบพาไปตกในที่ไกล ๆ ซึ่งเคย
แปลงที่จะฉีดไปเป็นอันมากได้ การพัดกระจาย
ในอากาศนานหรือไม่นานขึ้นอยู่กับขนาด ความ
หนาแน่นของอนุภาคของยา และความสูงของการ
ฉีดลงที่พื้นเป็นฝุ่นนั้น โดยปกติพัดกระจายนานกว่า
การฉีดเป็นฝอยด้วยน้ำยาและปริมาณยาจะพัดกระ
กระจายลงบนเมื่อพ่นเป็นฝอยในที ๆ หมดม บาทเซเตอร์

และวอคเคอร์ (9) พบว่าในการฉีดยาพาราไร-
ซอนในสวนส้มอาจจะมียาสูงถึง 0.74 มิลลิกรัมต่อ
อากาศ 1 ลูกบาศก์เมตร แต่ เคย์และผู้ร่วมงาน
(40) โดยการฉีดยาน้ำและเบร็คและผู้ร่วมงาน
(15) ในการพ่นยาผงพบปริมาณยาสูงกว่ามากคือ
ขนาด 15.00 มิลลิกรัมต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
และเขายังได้พบอีกว่าบุคคลที่อยู่ใต้ลมห่างไปถึง
50 ฟุต อาจจะได้รับยาฆ่าแมลงขนาด 3.6 มิลลิ-
กรัมต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร ภายในเวลา 2—3 นาที
ในขณะที่มีการพ่นยาผงใกล้ ๆ บริเวณใต้

โดยเหตุอันตรายอาจจะเกิดขึ้นแก่บุคคลซึ่ง
อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีการฉีดยาฆ่าแมลงบ่อย ๆ
หรืออยู่ใกล้ ในขณะที่กำลังมีการฉีดยาฆ่าแมลง
หรือแก่บุคคลที่เข้าไปในบริเวณที่มีการฉีดยาฆ่า
แมลงแล้วเสร็จใหม่ๆซึ่งยาที่พัดกระจายหรือติดอยู่
บนพืชอาจจะถูกต้องตัวและเกาะซึมเข้าไปทางผิว
หนังหรือโดยการหายใจเอายาเข้าไปได้ เพอร์เตอร์
(28) ได้แสดงให้เห็นถึงพิษยาของพาราไรซอนที่
เกิดแก่ครอบครัวหนึ่ง ในบริเวณที่ราบสามเหลี่ยม
มีดซัสซิบปัวล แม่น้ำได้เปิดพัดลมในขณะที่มี
การพ่นผงยาพาราไรซอนชนิด 1 เปอร์เซ็นต์ลงบน
แปลงพืชที่อยู่ในบริเวณทำให้หายใจเอายาเข้าไป
และเกิดอาการเวียนศีรษะ อาเจียน และอ่อนแอตั้ง
ขึ้นภายในระยะเวลา 30 นาที อาการนี้เกิดขึ้น
กับสมาชิกในครอบครัวนั้นพร้อมกันทีเดียว 2 คน
คนหนึ่งอาการดีขึ้นและหายเป็นปกติหลังจากเกิด

หกภายใน 6 ชั่วโมง แต่อีกคนหนึ่งนแต่คง
อาการอ่อนเพลียล้มหมอนนอนเสื่อไปหลายวัน
คนที่เข้าไปทำงานในแปลงที่มีการฉีดยาอาจ
จะได้รับอันตรายจากผงยาฆ่าแมลงที่ฟุ้งกระจาย
เช่นชายไทย อายุ 23 ปี ซึ่งทำการควบคุมให้คน
งานฉีดพาราไรออนในแปลงข้าวโพดโดยที่ตัวเอง
ไม่ได้เข้าไปร่วมทำการฉีดยานั้นเลย ได้แสดง
อาการคลื่นเหียน อาเจียนและเป็นลมหลังจากเสร็จ
การปฏิบัติงานนั้นราว 8 ชั่วโมง เข้าใจว่ายาที่ฉีด
ได้กระจายไปถูกเอาบางส่วนในร่างกายและได้
ซึมเข้าไปทำให้เกิดพิษขึ้น อินแกรม (37) ใน
อเมริกาก็ได้แสดงให้เห็นคนที่ได้รับพิษจากยาฆ่า
แมลงแบบเดียวกันเมื่อเข้าไปในแปลงที่ได้มีการ
ฉีดยาใหม่ๆ อย่างไรก็ตามการศึกษาเรื่องนี้ได้
กระทำกันอย่างกว้างขวางโดย คิวินี่และเด็มมอน
(55) ผู้ซึ่งแสดงให้เห็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจำนวน
12 ราย อันมีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคคล 149 คน และ
ในจำนวนนั้น 78 คนแสดงอาการอันเกิดจากพิษของ
ยาพาราไรออนตั้งแต่อาการเบาคือคันและเป็นผื่น
ตามร่างกาย ตลอดจนไปถึงอาการหนักคือ
อาเจียน น้ำลายฟูมปากและชักเมื่อเข้าไปทำงาน
ในแปลงที่ได้มีการฉีดยานี้ ส่วนใหญ่มักจะเป็น
เรื่องที่เกิดกับบุคคลซึ่งเข้าไปในแปลงที่ได้มีการ
ฉีดยาไว้ไม่นาน มีเพียง 2-3 รายเท่านั้นที่เกี่ยวข้อง
กับพิษของยาที่ฉีดไว้แล้วนาน 12 ถึง 33 วัน

สำหรับราย 33 วันนั้นปรากฏว่ามีคนเป็นอันตรายถึง
16 คน ถ้าเหตุที่พิษยากอยู่นานถึงขนาดนั้นยังเป็นเรื่อง
ที่ผิดมนต์อยู่และหาคำอธิบายที่แจ่มแจ้งไม่ได้
การเข้าไปทำงานในแปลงที่มีการฉีดยาฆ่า
แมลงบ่อยๆที่ตัวเองไม่ได้เกี่ยวข้องกับกาใช้
ยาเหล่านั้นเลย นายแพทย์บางท่านลงความเห็นว่า
อาจจะเป็นชนวนก่อให้เกิดโรคบางอย่างขึ้นได้ง่าย
เช่นโรคโลหิตจาง (anemia) AMA Committee
ได้รายงานว่ามีหญิงอายุ 40 ปีซึ่งทำงานหน้าที่เก็บ
และบรรจุส้มฉ่ำในแปลงที่มีการฉีดยาฆ่าแมลง
เป็นประจำได้เป็นโรคโลหิตจางชนิดอพลาสต์คิก
(aplastic anemia) เป็นเวลา 2 ปีครึ่งและเดิน
โลหิตแตกตายในท้ายที่สุด (5) พิษที่เป็นอันตราย
สาหัสได้ศึกษาโดย อับโฮลท์และผู้ร่วมงาน (65)
โดยกล่าววาทือพีพี (TEPP) ปริมาณขนาด 0.1%
เพียงต้องหยดในน้ำมันถั่วลิสงจะทำให้เซตต์เยื่อตา
แบ่งตัวอย่างรวดเร็ว ตาฝ้าลง และสาหัสขึ้น
ถ้าหากว่าถูกที่ตาข้างเดียวก็พบว่าคนๆนั้นหมด
สมรรถภาพในการตัดสินใจระยะทาง เมื่อเร็วๆนี้
บีนอเมริกันซึ่งทำหน้าที่บินเพื่อไปรษณีย์ ที่อู่พีพี
พบว่าตัวเองมีสาหัสตาเฉดงโดยเฉพาะตอนเขา
เครื่องบินลงสนามบินไปด้วยความยากลำบาก
อย่างยิ่ง แต่ถ้าปิดตาซ้ายข้างหนึ่งสาหัสจะดีขึ้น
และสามารถจะนำเครื่องบินลงได้โดยสะดวก ทั้งนี้
มีสาเหตุเนื่องมาจากการเฉยประสาตตา หมดประ
สิทธิภาพในการตัดสินใจระยะทางอันเนื่องมาจากพิษ

ของ ท่อพีพ่นเอง คิวบิตและผู้ร่วมงาน (56) ได้ศึกษาถึงอันตรายของยาฆ่าแมลงประเภท อินทรีย์ฟอสเฟตที่เกิดขึ้นในไร่ฝ้ายของที่ราบลุ่ม เขตยวมมีดชดชบปี ส่วนหนึ่งแห่งผลการศึกษานี้ ได้แสดงให้เห็นว่า ในจำนวนเครื่องบินซึ่งทำหน้าที่ ไปรยายฆ่าแมลงที่ตก 7 เครื่องนั้น 3 เครื่องได้ตก เพราะความผิดของนักบินเอง, 1 เครื่องตกเพราะ นักบินเป็นโรคหัวใจ แต่ที่เหลืออีก 3 เครื่องที่ตก นั้นเนื่องมาจากนักบินได้รับพิษยาฆ่าแมลงทำให้ หมดดมรรถภาพที่จะทำการบิน

ค. อันตรายจากยาฆ่าแมลงที่เคลือบอยู่ใน อาหารหรือเครื่องดื่ม

อาหารและเครื่องดื่มอาจจะมียาฆ่าแมลง ประปนอยู่ได้โดย 1. ยาฆ่าแมลงตกลงปะปนกับ อาหารหรือเครื่องดื่มที่รับประทาน 2. การใช้ ภาชนะที่เคยได้ยาฆ่าแมลงหรือมียาฆ่าแมลงเหลือ ตกค้างอยู่ใ้อาหาร เครื่องดื่มหรือยารักษาโรคร ับประทาน 3. พืช ผัก ผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์ จากสัตว์ซึ่งเคยมีการฉีดยา เพื่อป้องกันแมลง มาแล้วและยังคงมียาฆ่าแมลงเหลือตกค้างเจือปน อยู่ในขณะที่จะนำมาบริโภค

(1) ยาฆ่าแมลงตกลงไปปะปนกับอาหารหรือ เครื่องดื่มที่รับประทาน กรณีเช่นนี้อาจจะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการขนส่งยาฆ่าแมลงปะปนกับอาหารหรือ เครื่องดื่ม ได้เคยมีรายงานเกี่ยวกับเรื่องนี้มาแล้ว

เป็นค่นว่าในอังกฤษ คน 59 คนได้ป่วยตงเพราะ รับประทานขนมปังที่มีสารชนิดเดียวกับยาฆ่า แมลง เอ็นดริน(endrin) ผงยาเข้าไปปะปนใน ครั้งนี้โดยวิธีที่เพียงแต่ว่า นำถุงแป้งที่ตงบน ภาชนะที่บรรจุยาฆ่าแมลงเท่านั้นที่มีปริมาณมาก พอที่จะทำให้ผู้บริโภคป่วยตงไปได้ (21)

ยาฆ่าแมลงที่ฉีดเพื่อกำจัดแมลงในบ้านเรือน แล้วฟุ้งกระจายไปตกในอาหารหรือเครื่องดื่มมัก จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตบ่อยๆ ดังเช่นใน กรณีที่เกิดขึ้นในไต้หวัน ดร. เซี่ยะ (36) ได้รายงานไว้ว่าแม่บ้านแห่งครอบครัวหนึ่งได้ทำอาหาร ประกอบด้วยลูกชิ้นแต่จะด้วยเหตุหนึ่งเหตุใดไม่ ปรากฏชัด ในขณะที่บดเนื้อทำลูกชิ้นอยู่นั้น ได้มี ยาดีดีที(DDT)ชนิดผงละลายน้ำ(w.p.) 50% เข้า ไปผสมอยู่ด้วยซึ่งคิดแล้วในลูกชิ้นลูกหนึ่งจะมียา ดีดีที ประมาณ 286 มิลลิกรัม ทั้งครอบครัวซึ่งมี สมาชิกจำนวน 11 คนรับประทานอาหารประกอบ ด้วยลูกชิ้นนั้น ได้มีอาการป่วยในระยะ 2-6 ชั่วโมง และในจำนวนนี้ปรากฏว่า 8 คนใน 11 คนมี อาการหนัก คือหายใจถี่ คัดันเหียน อาเจียน น้ำลายฟูมปาก ปวดหัวอย่างรุนแรง หัวใจเต้นถี่ ริมฝีปากเขียวจืด ดันและชัก ความได้ทราบถึง นายแพทย์ในวันนั้นและได้เข้าช่วยเหตุทันท่วงที่ จึงได้หายเป็นปกติหลังจากเกิดเหตุ 2 วันต่อมา การฉีดยาฆ่าแมลงในบางครั้งก็จะฟุ้งกระจายออก

นอกแผลงแแต่ก่อให้เกิเหตุได้เช่นกัน ชายหญิง
แแต่เด็กไทยจำนวน ๔ คนในครอบครัวหนึ่งได้ป่วย
งเนื่องจากการบริโภคผักค้ำดั่งซึ่งอินอยู่ใกล้เคียง
กับแผลงพิษที่มีการฉีดพาราไรซอน ปรากฏว่า
ยาได้พุ่งกระจายออกนอกแผลงไปไกลอยู่ค้ำดั่งค้ำดั่ง
ซึ่งเมื่อบริโภคเข้าไปก็เกิดเป็นพิษขึ้น โดยปกติ
เรามักจะได้ยินการกตำวขวัญในระยะหลัง ๆ
น้อยๆว่าพิษผัก และอาหารค้ำดั่งๆที่ชาวบ้าน
เคยนำมารับประทานเป็นประจำไม่เคยมีพิษก็เกิด
มีพิษขึ้น ดั่งจะได้เห็นจากข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์
บ่อยๆเมื่อไม่นานมานี้ เป็นค้ำดั่งว่า ปลาแแห่งที่
แม่ค้ำคนหนึ่งจากนครสวรรค์นำมาขายเป็นพิษ
แผลงชะโมยไปกินก็มีอาการชักดิ้นชักงอแแต่ตาย
ในจังหวัดลำปางเนอหมได้ทำให้คนงานโรงไฟฟ้า
ครอบครัวทั้งเด็กแแต่ผู้ใหญ่จำนวน ๖ คนมีอาการ
ดิ้นแแต่อาเจียน ท้องร่วงแแต่เกือบเสียชีวิต เมื่อ
ได้รับประทานเข้าไปภายในไม่ถึงชั่วโมง ใน
พระนครก็มีข่าวว่าครอบครัวหนึ่งกินข้าวเหนียว
แแต่เกิดอาการป่วย มีอาการอาเจียนค้ำดั่งๆตลอด
จนชัก เช่นนี้ ซึ่งผู้เขียนเชื่อแน่ว่ามีมากกรณีเมื่อ
ดับลงไปถึงค้ำคอบแแต่ช่วยอเมเกี่ยวข้องกับยาฆ่า
แมลงโดยไม่ต้องสงสัย โดยเฉพาะอาการที่เกิ
ขึ้นพร้อมๆกันหลายๆคนเช่นนี้ และมีอาการค้ำดั่ง
เหียนอาเจียน หน้าตายฟุ่ปาก ท้องร่วงอย่างรุนแรง
แแต่ชักหลังจากรับประทานเข้าไปไม่นาน ซึ่งเป็น

อาการที่เกิขึ้นแบบเดียวกับพิษของยาฆ่าแมลง
ทั้งนี้ ซึ่งการปะปนนี้อาจจะเป็นไปโดยการนำยา
ฆ่าแมลงหกรดลงไปใอาหาร เอาอาหารไปวาง
ทับบนยาฆ่าแมลง หรือทำอาหารในที่ๆมีการฉี
กยาฆ่าแมลงเอาไว้ หรือนำยาฆ่าแมลงเข้าไปไว้ใน
ที่ๆปรุงอาหารแแต่หยิบเอามาใส่ใอาหาร โดย
เข้าใจผิดคิดว่าเป็นเครื่องประกอบค้ำดั่งสำหรับปรุง
อาหาร ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม การกระทำบางกรณีนี้เกิด
จากความไม่รู้เท่าไม่ถึงการณ์ก็ เมื่อเร็วๆนี้ผู้เขียน
ได้พบวิธีการปราบแมลงดำในร้านค้ำขนมปังซึ่ง
ใช้ยาดีดีที (DDT) ฉีดตามฝาโดยไม่ยกขนมปังไป
ให้พันรค้ำ แล้วยังแถมฉีดลงไปบนขนมปังด้วย
เลย ในร้านขายอาหารบางแแห่งในพระนครก็เอา
ใจได้ค้ำคอบค้ำค้ำเป็นพิเศษ โดยเฉพาะในเวลา
กตำค้ำก็เอายาฆ่าแมลงได้กระบ้องฉีดตามโต๊ะ
ทั้งๆที่บางครั้งก็มีอาหารค้ำอยู่แแต่และผู้รับประทาน
ก็กำลังรับประทานอยู่ โดยเข้าใจว่าจะช่วยกำจัด
ยุงให้ แลแแต่กลิ่นหอมที่ผสมอยู่ในยาฆ่าแมลงนั้น
จะช่วยให้ผู้บริโภคชื่นใจอีกด้วย แแต่ก็ไม่เฉดิขใจ
ว่าอาการกระทำเช่นนี้อาจจะเป็นภัยค้ำคอบบริโภค
ผู้เขียนได้ห้ามปรามการกระทำเช่นนี้ ซึ่งก็ไม่ได้
ทราบว่าจะได้ผลเพียงใดแแต่ก็เชื่อว่าคงจะมีอีก
หลายคนที่ใช้วิธีการปราบแมลงโดยฉีดลงไปบน

อาหารที่รับประทานโดยตรงซึ่งเป็นการกระทำที่ผิดวิธการ

2) การใช้ภาชนะที่เคยใส่ยาฆ่าแมลงหรือมียาฆ่าแมลงเหลือติดอยู่ใส่อาหาร เครื่องดื่ม หรือยารักษาโรครับประทาน ภาชนะที่เคยใส่ยาฆ่าแมลงเหล่านี้ไม่เหมาะสมเป็นอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้สิ่งอื่นๆอีก โดยเฉพาะอาหารสำหรับรับประทาน เพราะเป็นการยากที่จะล้างยาฆ่าแมลงให้หมดไปได้โดยสิ้นเชิง โดยมากมักจะมียาฆ่าแมลงเหลือติดค้างอยู่ ซึ่งมากครั้งก็มีปริมาณพอที่จะทำให้ตายชีวิตคนได้ง่ายๆทั้งในเมืองไทยและต่างประเทศต่างก็มีรายงานว่าตายกันเพราะเหตุนี้บ่อยๆ เช่นกรณีที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ชายคนหนึ่งซื้อสุราจากร้านสุรามาดื่มประมาณ 60 ชั่วโมง เวลา 2 ชั่วโมงต่อมามีอาการทรุดทรอยอาเจียนและท้องเดินอย่างรุนแรงจนถึงแก่กรรมในชั่วโมงต่อมา (1) ในการวิเคราะห์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ปรากฏว่าในสุรานั้นมีพาราไรออนเจือปนอยู่ และเข้าใจว่าขวดสุรานั้นเคยใส่พาราไรออนมาแล้วแต่ล้างไม่หมด แอตกอชอดในสุราซึ่งเป็นตัวตายพาราไรออนอย่างดักตะตายเขาเข้าไปได้ เมื่อดื่มเข้าไปก็เป็นพิษทำให้ถึงตาย ซอนเป็นตัวอย่างที่เคยให้ฟังระวังว่าในปัจจุบันนี้ได้มีการจำหน่ายยาฆ่าแมลงโดยได้ขวดแบบขวดสุราหรือขวดน้ำปาดานันมากซึ่งเป็นการเพิ่มอันตรายให้มากขึ้น เพราะขวดเหล่านี้

นั้นมักจะนิยมเก็บมาบรรจุสิ่งอื่นอีกโดยเฉพาะเครื่องทำอาหาร เช่นน้ำปลา น้ำซอส ฯลฯ ใช้ในครัวเรือนหรือจำหน่ายต่อไปใหม่ ซึ่งจะทำให้เป็นภัยต่อชีวิตได้ เมื่อบริโภคสิ่งที่ยาฆ่าแมลงเข้าไป ในต่างประเทศก็มีรายงานเกี่ยวกับการดื่มมาจกภาชนะที่เคยใส่ยาฆ่าแมลงแล้วเสียชีวิตเช่นกรณีของทอกซาฟีน (toxaphene) รายหนึ่งเป็นเด็กอายุ 4 ขวบ ได้ดื่มมาจกขวดที่ได้ทอกซาฟีนซึ่งจะมีปริมาณยาชนิดนี้ปะปนลงไปเท่าใดนั้นไม่ทราบแน่ แต่อย่างไรก็ตามปรากฏว่าเด็กคนนั้นได้ตายในเวลา 6 ชั่วโมงหลังจากที่ดื่ม อีกรายหนึ่งก็เป็นเด็กเช่นกัน อายุเพียง 17 เดือน ดื่มมาจกกระป๋องนมที่เคยบรรจุทอกซาฟีน 60 เปรอร์เซ็นต์ ปรากฏว่า 9 ชั่วโมงให้หลังเด็กคนนั้นก็ถึงแก่กรรมโดยแสดงออกซึ่งอาการพิษของยาฆ่าแมลง (5) การใช้ภาชนะที่เคยใส่ยาฆ่าแมลงไปต้กน้ำในคุ่มนั้นเกิดการเจือปนด้วยยาฆ่าแมลงและมีพิษสูงพอที่จะเป็นอันตรายได้ มีรายงานว่าคนงานบางเขน 5 คนเกือบเสียชีวิตเพราะเหตุนี้ โดยปกติภาชนะที่ใส่ยาฆ่าแมลงเหล่านี้จำเป็นต้องล้างให้สะอาดหรือล้างด้วยน้ำสะอาด ไม่ควรที่จะเก็บมาใช้ใหม่

3) อันตรายของยาฆ่าแมลงที่เหลือตกค้างอยู่ในพืช ผัก ผลไม้ที่รับประทาน สำหรับอันตรายของมันเป็นปัญหาใหญ่กว่าข้ออื่นๆที่เกิดขึ้นและกล่าวมาแล้วทั้งหมด เพราะเป็นปัญหาซึ่งกระทบกระเทือนต่อประชาชนแทบทุกตัวคนทราบที่คนเรา

ต้องรับประทานอาหารอยู่ และกตกรจำเป็นคือฉิ่งหรือพ่นยาตบบนพืช ผัก ผลไม้ หรือเนื้อสัตว์ เพื่อกำจัดแมลงที่มาทำลายหรือรบกวนตลอดเวลา และเป็นอันตรายซึ่งยังต้องการการวิจัยกันอีกมาก

ในกิจกรรมทางเกษตรเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตผลที่จะนำมาให้สาธารณชนได้บริโภคอันอาจจะ เป็น ข้าว ผัก ผลไม้ กุ้ง เนื้อสัตว์ กุ้ง กตกร นิยมทำการ กำจัดแมลงที่เขามารบกวนหรือทำลายผลิตผลเหล่านั้นโดยการฉีดยาฆ่าแมลงเป็นกิจประจำไม่ว่าจะมีแมลงเกิดขึ้นขณะใด ทั้งนี้เพราะการใช้ยาฆ่าแมลงได้ให้ผลรวดเร็ว ทันต่อเวลา และค่อนข้างแน่นอน ผลิตผลใดก็ตามเมื่อถูกฉีดด้วยยาฆ่าแมลงแล้วพอถึงระยะเก็บเกี่ยวก็จะมียาเหลือตกค้างอยู่ในผลิตผลนั้น มากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่กรณี เมื่อคนนำผลิตผลเหล่านั้นไปบริโภคก็ต้องบริโภคเอายาฆ่าแมลงที่ติดอยู่กับผลิตผลนั้นเข้าไปด้วย เนื่องจากยาฆ่าแมลงเป็นยาพิษ เช่นเดียวกับยาพิษทั้งหลายซึ่งมีคุณสมบัติทางทำลายหรือเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ตัวเด็ก ๆ ขึ้นมาจนถึงคน ส่วนจะเป็นพิษมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณยาที่รับประทานปะปนกับอาหารเข้าไป

ปริมาณยาฆ่าแมลงที่ปะปนอยู่ในพืชที่ใช้เป็นอาหารซึ่งจะนำมาพิจารณาในที่นี้มีอยู่ 2 ประ-

เภทประเภทหนึ่งเป็นประเภทที่มียาฆ่าแมลงมากถึงขนาดซึ่งเมื่อคนรับประทานเข้าไปก็จะแสดงอาการเป็นพิษขึ้นมา ทำให้คนมีอาการเจ็บป่วยหรือตายในระยะเวลาดังนั้น อีกประเภทหนึ่งนั้นเป็นประเภทที่มีน้อยซึ่งไม่ถึงขนาดที่จะทำให้คนมีอาการเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติอย่างหนึ่งอย่างใดปรากฏให้เห็นออกมาในทันที

ถ้ารับประทานแรกคือประเภทที่มียาฆ่าแมลงมากถึงขนาดนั้นไม่เป็นปัญหา อันตรายก็เกิดขึ้นย่อมบังถึงความสำคัญของตัวเองอยู่แล้ว พืชประเภทที่มียาฆ่าแมลงปะปนได้มากเช่นนี้เกิดขึ้นได้เพราะ

1. กตกร ฉิ่ง หรือพ่นยาฆ่าแมลงลงไปมากเกินไปมากเกินขนาดความจำเป็น ซึ่งเป็นเรื่องที่มีมักจะเกิดขึ้นได้มากในหมู่กตกร เพราะบางคนไม่เข้าใจถึงวิธีการที่เข้าทำลายแมลง โดยมากเมื่อฉีดยาตบไปแล้วก็ต้องการที่จะเห็นแมลงตายในทันทีทันใดไม่ต้องการที่จะรอโอกาสหรือให้เวลาแก่ยาฆ่าแมลงเข้าทำลายแมลงเลย ผู้เขียนเคยพบบ่อย ๆ ว่ายาฆ่าแมลงดี ๆ หลายชนิดถูกเหมาเอาว่าเป็นยาที่ใช้ไม่ได้ความเพราะฉีดแล้วไม่เห็นแมลงตาย (ในทันที) ถึงขนาดเอาแมลงลงไปเช่นนี้ ยาฆ่าแมลงก็ยังไม่เห็นตาย (ในทันที) เป็นคน ซึ่งข้อนี้เกิดจากความเข้าใจผิดของกตกรเองว่ายาฆ่าแมลงที่ดีนั้น เมื่อฉีดถูกแมลง ๆ จะต้องตายใน

ทันที ในความเป็นจริงแล้ว ยาบางชนิดจะทำให้
 แผลงมี้อการชักเป็นอัมพาตเกิดขึ้นในทันทีที่กระ
 ทบกับแผลง แต่อาการนั้นไม่ได้หมายความว่า
 แผลงเหล่านั้นจะต้องตายเสมอไป ส่วนใหญ่อาจ
 จะฟื้นคืนสภาพดีดังเดิม แต่ยาบางชนิดก็จะทำ
 ให้แผลงมี้อการแสดงให้เห็นถึงวินเวลาหลาย ๆ
 ชั่วโมง ซึ่งยาเหล่านี้ส่วนมากจะยังผลให้แผลง
 ถึงตายได้ทั้งสิ้น เพราะเหตุที่กักรไม่เข้าใจใน
 สภาพเช่นนี้ เมื่อฉีดยาครั้งแรกไม่เห็นแผลงแสดง
 อาการในทันทีก็มักจะเพิ่มปริมาณยาที่ฉีด เพื่อ
 หวังผลที่ดีกว่า ซึ่งเป็นต้นเหตุแห่งการ ใ้ยาฆ่า
 แผลงในปริมาณสูงเกินควร

มีบ่อยครั้งเหมือนกันที่กักรไม่ได้ทำตามคำ
 แนะนำที่คิดไว้ข้างภาชนะที่ได้ยาฆ่าแผลงเพราะ
 อ่านคำแนะนำไม่ออก ไม่เข้าใจหรือไม่ได้อ่าน
 หรือไม่ม่ฉลากจะอ่านเพราะบริษัทไม่ได้คิดเอาไว้
 ข้างภาชนะ ถ้าอาศัยเอาความชำนาญที่เคยใ้ยา
 ชนิดนั้นเท่านั้น ทำให้อัดยาดังไปมากเกิน
 ปกติเพราะเหตุที่สัดส่วนของยาที่ผสมนั้นแต่ละบริ
 ษัททำไม่เหมือนกันบางบริษัทก็มีความเข้มข้นของ
 ยาสูงแต่บางบริษัทใ้ความเข้มข้นต่ำ การทำให้
 เจ็อจางเช่นผสมน้ำจึงไม่เหมือนกัน การใช้ตัวยา
 ที่มีความเข้มข้นสูงผสมน้ำน้อย ๆ ก็ย่อมจะทำให้
 ในพืชมีตัวยามากเกินกว่าปกติเป็นธรรมดา

มีรายงานปรากฏแล้วว่าคนที่รับประทานผัก

ซึ่งถูกฉีดด้วยยาสูงเกินกว่าจำเป็นได้เจ็บป่วยหรือ
 ต้มตายกันไปหลายรายแล้ว ในคดีฟอรัเน
 สหรัฐอเมริกาคน 40 คน ได้ป่วยมี้อการหนัก
 หลังจากรับประทานผักมี้อตาด (ผักกาดชนิดหนึ่ง)
 ซึ่งกักรได้ ฉีดยา นิโคตินซัลเฟต (nicotine
 sulphate) ลงไปในปริมาณสูงกว่าอัตราธรรมดา
 2 เท่า แล้วเก็บขายในวันรุ่งขึ้น (44) ผลจากการ
 วิเคราะห์ปรากฏว่าในผักชนิดนี้ ถึงแม้ว่าจะได้ทั้ง
 ไร่ 2 อาทิตย์ก็ยังมียาเหลืออยู่สูงตั้งแต่ 69 ถึง
 123 ไมโครกรัมต่อผักหนัก 1 กรัมที่ออกซาฟีน
 (toxaphene) ที่ฉีดไม่ตรงตามคำแนะนำที่คิดไว้
 ข้างภาชนะ ทำให้คน 2 คน วัเอน เกือบเสียชีวิต
 ทั้งหมดเมื่อรับประทานผักที่ ฉีดยานี้ไว้ (46) ใน
 รายแรกเป็นครอบครัวนิ โกรซึ่งเก็บผักคะน้าที่ฉีด
 ด้วยยาที่ออกซาฟีนชนิดน้ำยา 9% ต้องครึ่งในระย
 3 วันก่อนที่จะเก็บมาทำเป็นอาหาร ในระยที่ทำ
 อาหารก็ได้ทำการล้างด้วยน้ำ 3 ครั้ง แล้วจึงปรุง
 โดยใช้เวลาหุงต้มไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมงครอบครัว
 ทั้ง 7 คน รับประทานอาหารนั้นเข้าไปก็แสดงอา
 การพิษของออกซาฟีนออกมาต่าง ๆ กัน ภายใน
 ระย 2 ชั่วโมง ทุกคนมี้อการหนัก ต้องส่งโรง
 พยาบาล ในการวิเคราะห์ปริมาณออกซาฟีนใน
 คะน้าปรากฏว่ามีปริมาณ 3315 ไมโครกรัมต่อ
 ผักหนัก 1 กรัม และถึงแม้ว่าจะได้ล้างคะน้าแล้ว
 3 ครั้งก็ปรากฏว่าปริมาณของยาที่เหลือจนถึง
 3126 ไมโครกรัมต่อผักหนัก 1 กรัม คืออดไป

เพียง 189 กรัมเท่านั้น อันตรายที่เกิดจากสาเหตุนี้ในประเทศไทยก็มีรายงานได้มากมายจะขอยกตัวอย่างที่เกิดขึ้นบางกรณีเท่านั้น เช่นครอบครัวหนึ่งประกอบด้วยพ่อแม่ และลูกได้มีอาการชักหลังจากรับประทานแตงโมที่ฉูดฉาดด้วยยาพาราไรออน (parathion) และ ดิพเทอเร็กซ์ (dipterax) ในอัตราสูงเกินขนาดโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของชาวสวนในการกำจัดแมลงวันทอง อาการนี้เกิดขึ้นภายในเวลา 4 ชั่วโมงให้หลัง ผลที่เกิดขึ้นทำให้เด็กตายแต่พ่อแม่ได้รอดชีวิต ในจังหวัดชัยภูมิ ชายอายุ 40 ปี ได้นำถั่วดำซึ่งฉูดฉาดด้วยยาพาราไรออนเพื่อป้องกันมอดมาล้างน้ำ 2 ครั้งจนเห็นว่าสะอาดดีแล้วก็นำไปต้มกับน้ำอ้อย แล้วรับประทานพร้อมกับลูก เมียและเพื่อนบ้านพอรับประทานถั่วหมดลูกชายอายุ 4 ขวบก็เกิดอาเจียร หน้ามืด ตาตาย ถ่ายอุจจาระเป็นน้ำในเวลาติด ๆ กัน เด็กหญิงวัย 10 ขวบก็เกิดมีอาการอย่างเดียวกัน พ่อบ้านรีบไปตามหมอซึ่งอยู่ห่างออกไปประมาณ 700 เมตร พอกลับมาถึงบ้านก็มีอาการคันทุรนทุราย หน้ามืด ตาตาย ชักและขาดใจตายพร้อมกับเด็กทั้งสอง ปรากฏว่าไก่ 3 ตัวที่เก็บเมล็ดถั่วที่ตกพื้นผ่านอยู่หลังจากล้างนานก็ถึงแก่ความตายไปด้วย สำหรับคนที่เหลืออีก 7 คนซึ่งประกอบด้วยผู้ใหญ่ 2 คน และเด็กอีก 5 คนมีอาการป่วยไปตาม ๆ กัน แต่ไม่ถึงตายเพราะ

รับประทานเข้าไปน้อย เรื่องที่น่าวิตกอีกเรื่องหนึ่งในขณะนี้คือ กสิกรเริ่มหันมาใช้ยาฆ่าแมลงคลุกเมล็ดเพื่อป้องกันแมลงทำลายไม่เฉพาะแต่เมล็ดที่ใช้ทำพันธุ์เท่านั้น แต่กับเมล็ดที่ใช้บริโภคด้วย เท่าที่ทราบปรากฏว่าได้มีการใช้ยาฆ่าแมลงคลุกเมล็ดข้าวโพดกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเมล็ดข้าวโพดเหล่านี้ได้นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์หรืออบเป็นแป้งทำอาหารคน อันตรายที่เกิดจากยาฆ่าแมลงที่ปะปนในอาหารเหล่านี้ก็มีมากขึ้น มีเรื่องที่น่าสนใจเกิดขึ้นบ่อย ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวเนื่องกับพิษของยาฆ่าแมลงที่ปะปนในอาหารเหล่านี้ เป็นคั้นว่าในจังหวัดลำปาง พระธรรมาจารย์ได้เกิดอาพาธขึ้นหลังจาก ฉันทมนต์แคต ซึ่งชาวบ้านถวายในงานทำบุญวันเกิด ภายในเวลา 3-4 ชั่วโมงอาการที่เกิดขึ้นนั้นมีลักษณะคล้าย ๆ กับพิษของยาฆ่าแมลงเช่น วิงเวียน หน้ามืด ตาตาย อาเจียรและท้องร่วงอย่างแรง ฆราวาสอีก 3 คนที่กินขนมที่เหลืออกมีอาการเช่นเดียวกัน ขนมที่ทำขึ้นประกอบขึ้นด้วยแป้งดำดี น้ำตาล นม ไข่ และบางครั้งก็มีแป้งข้าวโพดทำเป็นไส้ แป้งที่ใช้ทำขนมนี้ถ้ามียาฆ่าแมลงปะปนอยู่นั้นเป็นผลมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงคลุกเมล็ดเพื่อป้องกันมอดเช่นนี้แล้วที่ย่อมก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคได้เช่นเดียวกับอันตรายที่เกิดจากยาฆ่าแมลง endrin ซึ่งบังเอิญติดไปกับแป้งข้าวดำดี และก่อให้เกิดพิษชนิดงัดกัดในตัวในตอนต้น

2. ความต้านทานของแมลงค่อมายาฆ่าแมลง เป็นที่ยอมรับกันในหมู่นักกัญญาวิทยาว่าการใช้ยาฆ่าแมลงกันบ่อยๆและมากขึ้นนั้นเป็นผลให้แมลงมีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงสูงขึ้น ยาซึ่งเคยใช้ได้ผลดีกับแมลงชนิดหนึ่ง โดยปกติอาจจะใช้ไม่ได้ผลดีในเวลาต่อมา อัตราที่ใช้ในขนาดเดิมก็ต้องเปลี่ยนแปลงให้สูงขึ้น จนบางครั้งอาจจะอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนได้ ในเวลาเดียวกัน นักกัญญาวิทยา นักเคมี ก็ต้องพยายามค้นหายาฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพเหนือกว่าออกไปใหม่ ในปัจจุบันนี้ยาใหม่ๆที่ได้มาล้วนแต่มีพิษร้ายแรงทั้งสิ้น และต้องระมัดระวังในการใช้มากขึ้นทุกที และใช้โดยเฉพาะเป็นอย่างไรไป กลีกรผู้ใช้จะต้องได้รับการศึกษาและมีความรู้ในยาเหล่านี้บ้างพอสมควรที่จะป้องกันมิให้อันตรายเกิดขึ้นกับตัวเองและผู้อื่น แต่กลีกรไทยเรายังไม่มีความรู้เหล่านี้พอเพียง เมื่อนำยาเหล่านี้ออกใช้ก็มักจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวเองและเวลาเดียวกันอันตรายนั้นก็มีผลไปถึงผู้บริโภคอื่นๆด้วย กลีกรไทยในแถบคำเนินสะดวกซึ่งปลูกผักส่งตลาดกรุงเทพฯ นั้นได้ประสบกับปัญหาแมลงมีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงเป็นอย่างดี โดยเฉพาะหนอนคืบกะดักปลัดี้(cabbage looper) ซึ่งเข้าทำลายกะดักปลัดี้และผักต่างๆ เดิมกลีกรใช้พาราไรเออนหรือโฟลิดอล(Folidol) ขนาดที่มีความเข้มข้น

0.01 % ฉีดก็สามารถกำจัดหนอนชนิดนี้ได้ ต่อมาการฉีดด้วยความเข้มข้นเดียวกันไม่ได้ผล ต้องเพิ่มฤทธิ์ยาขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันนี้แม้จะใช้ยาโฟลิดอลขนาด 1 % หรือสูงกว่าก็ไม่ได้ผล แมลงเหล่านี้มีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงชนิดนี้มาก และการฉีดยาโฟลิดอลที่มีความเข้มข้นขนาดสูงเช่นนี้ได้เป็นภัยทำให้ราษฎรในแถบนั้นเสียชีวิตไปหลายคน ในต่างประเทศบางประเทศโดยเฉพาะในอังกฤษ ได้มีกฎหมายควบคุมการใช้ยาชนิดนี้เป็นพิษร้ายแรง โดยเฉพาะโฟลิดอลนั้นได้กำหนดไว้ว่าจะต้องฉีดในอัตราความเข้มข้นไม่เกิน 0.1% เพราะการฉีดในอัตราที่สูงกว่านี้ จะไม่ปลอดภัยต่อผู้ฉีดและผู้บริโภคผลผลิตที่ถูกฉีดนั้น

3. เศษยาที่เหลือหลังจากการฉีดนั้นมิได้ฉีดเฉลี่ยให้ทั่ว แต่ทำการฉีดเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนของแปลงหรือเขตบนพืชต้นหนึ่งต้นใดโดยเฉพาะ ทำให้พืชบางส่วนหรือบางต้นมียาฆ่าแมลงสูงกว่าปกติ ผู้เขียนเคยได้รับตัวอย่างผัก ซึ่งกลีกรรายงานว่าฉีควัวเข้าไปชะโมยกินแล้วตายมาวิเคราะห์ดูปรากฏว่ามีสารเมท็อกซ์คลอ(methoxychlor) ในผักนั้นสูงกว่า 100 ไมโครกรัมต่อผักหนัก 1 กรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงกว่าธรรมดา สอบถามได้ความว่ากลีกรผู้นั้นทิ้งเศษยาฆ่าแมลงที่เหลือจากการฉีดโดยเทลาดลงไปแปลงผัก เมื่อฉีควัวเข้าไปก็เป็นอันตายถึงตาย กรณีเช่นนี้ถึงแม้ว่าจะ

ไม่มีรายงานเป็นที่แน่นอนเกี่ยวกับคนที่เป็นกรณีที่เขาจะเกิดขึ้นได้ง่ายเหมือนกัน ถ้ากักรบางคนยังมีมิมที่จะฉีดยาหรือเทลาดลงไป ในแปลงที่ปลูกพืชโดยคิดเสียว่าเพื่อมิให้เสียยาโดยเปล่าประโยชน์และทำลายแมลงที่มากัดกินได้เช่นกัน

4. การฉีดยาตรงตามกำหนดที่ได้รับคำแนะนำ แค่มิได้ทิ้งไว้ให้ยาเสื่อมพิษเสียก่อนที่จะนำมาใช้รับประทาน สำหรับอันตรายของเข้เกิดขึ้นได้มากเช่นเดียวกัน และในบางครั้งมิใช่เกิดจากความรู้อะไรไม่ถึงการณ์แต่อย่างใด หากแต่เกิดจากคำโฆษณาที่เกินจากความจริงของผู้ผลิตและผู้จำหน่ายยาบางแห่ง เช่นคำที่ว่าฉีดยานี้หนึ่งครั้งในหนึ่งวันในหนึ่งปีในการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญทางยาฆ่าแมลงซึ่งเคยทำงานในอิตาลี (61) ผู้เขียนได้ทราบว่ามีชาวอิตาลีซึ่งทำงานในสวนองุ่นได้ป่วยและตายไปหลายคน เนื่องจากพิษของพาราไรออน ทั้งนี้เพราะมาจากว่ากักรเหล่านี้ฉีดยาพาราไรออนของตนไปพวดงโดยไม่ทิ้งให้ยาหมดฤทธิ์เสียก่อน ในอเมริกาไม่มีรายงานเกี่ยวกับพิษของท็อกซาฟีน ซึ่งชาวสวนฉีดยาเข้าไปในผักกาดแดงในตอนเช้าแล้วเก็บมาล้างน้ำและทำอาหารในตอนเย็นของวันเดียวกันนั้น พ่อ แม่ ลูก ซึ่งรับประทานอาหารนั้นเข้าไปไม่มีอาการอะไรแสดงให้เห็นว่าผิดปกติ จนกระทั่ง 4 ชั่วโมงให้หลัง ลูกก็มีอาการคันและชัก อีก 4 ชั่วโมงหนึ่งต่อมาพ่อก็มีอาการเป็นลม หลังจาก

อาเจียนก็ปราศจากความรู้สึกไปไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ส่วนแม่ก็มีอาการป่วยในเวลาไล่เรี่ยกับพ่อ คนทั้งสามได้ดำรอกเอาอาหารออกมาโดยวิธีการช่วยกันล้างคอ ทุกคนรอดชีวิตแต่ก็อ่อนเพลียและดมดมมึนงงจำอะไรไม่ได้ตลอดอาทิตย์นั้น (46) ในประเทศไทยเรานี้ก็มีเรื่องที่เกิดขึ้นแปลกไปกว่าธรรมดา คือหญิงชาวไร่คนหนึ่งหาบของไปขายในเมือง ในระหว่างทางก็หยุดพักเหนื่อยที่หัวคันนา เนื่องจากความร้อนและกระหายก็ดื่มน้ำในนาชั้นตื้นและดื่มน้ำต่างตาภายในชั่วโมงนั้นผู้หญิงคนนี้ก็เกิดอาการวิงเวียนกล้ามเนื้อเกร็งกระตุก และตายก่อนที่เพื่อนบ้านจะนำส่งโรงพยาบาลได้ทัน ปรากฏว่าการตายครั้งนี้เกิดจากยาซึ่งชาวนาได้ใส่ไว้เพื่อกำจัดปูในนาข้าวซึ่งพิษยายังไม่หมดไปทำให้เกิดอันตรายขึ้นเพื่อนบ้านของผู้เขียนเคยนำผักที่ถูกฉีดด้วยยาพาราไรออนให้กระต่ายกิน ปรากฏว่ากระต่ายได้ตายภายใน 2-3 ชั่วโมงต่อมา เข้าใจว่าในผักคงจะมีพิษยาสูงอยู่ ผู้เขียนไม่มีโอกาสที่จะนำผักนั้นมาวิเคราะห์ดู แต่เข้าใจว่าคงจะมีพิษสูงพอที่จะทำให้คนบริโภคเจ็บป่วยได้ด้วย กักรหลายครอบครัวยุคใหม่ในแถบคำเนินสะดวกและสามพรานซึ่งนิยมฉีดพาราด้วยยาติบเทอเว็กซ์ (Dipterex) และโพติคอดรายงานว่ามีเด็ก ๆ ในแถบนั้นมีอาการโรคท้องร่วงเป็นประจำ และเกิดขึ้นมากกว่าปกติ ซึ่งเป็น

เรื่องที่น่าสนใจและควรจะศึกษาว่าในขณะที่กัณฐิกรเหล่านี้ได้ระมัดระวังในการทิ้งปุทราให้นานจนหมดฤทธิ์ยาเสียก่อนจึงนำมาบริโภคนั้น อาการโรคท้องร่วงที่เกิดขึ้นเป็นประจำเกิดจากปุทราเองหรือว่าเกิดจากยาฆ่าแมลงที่ติดไปกับปุทรานั้น ตลอดจนถึงการศึกษาโรคและอาการไม่ปกติภายในร่างกายอื่นที่เกิดขึ้นกับประชาชนและกัณฐิกรในท้องถิ่นเหล่านั้นว่าจะสัมพันธ์กับการบริโภคนยาฆ่าแมลงเหล่านี้หรือไม่เพียงใด เรื่องพิษของยาฆ่าแมลงซึ่งเกิดกับบุคคลผู้บริโภคโดยเจือปนเข้าไปกับผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ตนเองได้เกิดขึ้นอีกมากในประเทศไทย เพราะเท่าที่กัณฐิกรปฏิบัติอยู่ทุกวันนี้ไม่ได้มีการกำหนดระยะเวลาที่จะเก็บเกี่ยวโดยที่ระยะเวลาให้นานพอที่ยาฆ่าแมลงจะสลายตัวจนเต็มพิษเสียก่อนและก็ได้มีกฎหมายหรือพระราชบัญญัติที่จะคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคในด้านนี้ ยังผลให้มีการเจือปนของยาฆ่าแมลงในผลิตภัณฑ์ทางเกษตรอย่างมากมาจนเป็นที่น่าวิตกในการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชผักต่างๆที่ส่งออกสู่ท้องตลาด สุธรรม อารีกุลและผู้ร่วมงาน (4) ได้แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างพืชผักต่างๆที่ส่งออกสู่ท้องตลาดจากท้องที่ 8 แห่ง ในจำนวน 39 ตัวอย่างนั้นประมาณ 2 ใน 3 มียาฆ่าแมลงชนิดต่างๆอยู่ในระดับสูงกว่าจุดกำหนดที่รัฐบาลอเมริกาคงไว้ ซึ่งผลผลิตเหล่านั้นถ้ามีการตรวจพบในอเมริกาก็จะห้ามนำ

ออกสู่ท้องตลาดเพื่อประชาชนบริโภค เพราะถือว่าไม่เป็นที่ปลอดภัยต่อสุขภาพของประชาชน ผลของการวิเคราะห์ครั้งหนึ่งชี้ให้เห็นต่อไปอีกว่าสาเหตุที่ทำให้มีปริมาณยาฆ่าแมลงสูงนั้นเป็นเพราะกัณฐิกรไม่มีการทิ้งระยะเวลาหลังจากฉีดยาฆ่าแมลงลงไปให้ยาฆ่าแมลงหมดพิษลงเสียก่อนที่จะเก็บเกี่ยวออกสู่ท้องตลาดเพื่อประชาชนบริโภค การไม่ทิ้งระยะเวลา นั้นเนื่องจากกัณฐิกรถือความสะดวกที่ผู้ซื้อจะมารับซื้อเขาไป ไม่ทราบถึงอันตรายของยาฆ่าแมลงดีพอ ไม่ทราบถึงกำหนดระยะเวลาที่ยาจะสลายตัวหรือเชื่อและปฏิบัติตามคำโฆษณาที่เกินความจริง ซึ่งข้อบกพร่องเหล่านี้เป็นดังจำเป็นที่จะต้องมีการแก้ไขกันต่อไป

สำหรับพืชและอาหารประเภทที่สองซึ่งมียาฆ่าแมลงปะปนอยู่น้อย ไม่ถึงขนาดที่จะทำให้คนมีอาการเจ็บป่วยหรือแสดงอาการผิดปกติอย่างหนึ่งอย่างใดปรากฏให้เห็นออกมาในทันทีนั้น ถึงแม้ว่าปริมาณยาฆ่าแมลงจะติดอยู่ในอาหารน้อยก็ตาม ก็มีปรากฏการณ์ที่น่าวิตกหลายอย่างรวมอยู่ด้วยกล่าวคือ

1. การสะสมยาฆ่าแมลงที่เป็นพิษในร่างกายมนุษย์ ทั้งนี้ปรากฏว่ายาฆ่าแมลงบางชนิดโดยเฉพาะดีดีที ได้ถูกสะสมไว้ในไขมันซึ่งอยู่ในร่างกายของคนเรา ดังเช่นในการสำรวจคนกลุ่มหนึ่งซึ่งมีอาชีพชนิดที่ไม่เคยเกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลง

เคย ปรากฏว่า 75% ของคนกลุ่มหนึ่งมียาคัดที่ฝังอยู่ในไขมัน (43) และในการสำรวจครั้งนึ่งพบว่า คัดที่ฝังปรากฏ ในน้ำมันมารดาที่ใช้เลี้ยงทารกด้วย เมื่อตรวจถึงแหล่งที่มาของคัดที่เหล่านี้ก็ปรากฏว่า ได้มาจากอาหารที่รับประทานเป็นประจำวันเป็นส่วนใหญ่ การสะสมคัดที่ในไขมันนั้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณยาที่รับประทานเข้าไป กล่าวคือเมื่อบริโภคอาหารที่มียาฆ่าแมลงปะปนเข้าไปมาก ก็จะมีคัดที่สะสมอยู่ในไขมันมาก โดยเฉพาะตรงเยื่อไขมัน (adipose tissue) (6) กล่าวกันว่าเยื่อไขมันมีความสำคัญมาก คือไม่ใช่เพียงแค่จะเป็นเยื่อซึ่งทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงดำหรับให้ไขมันยึดเกาะเท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่สำคัญๆ เกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ (ductless gland) ต่างๆ ด้วย เนื้อเยื่อไขมันมีต่อมไร้ท่อและทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนหรือยึดเหนี่ยวไขมันและมัน้ำย่อย (enzymes) หลายอย่างปะปนอยู่ ซึ่งน้ำย่อยเหล่านี้ทำหน้าที่ในการสะสมไกลโคเจน (glycogen) เปลี่ยนแปลงให้เป็นไขมันและเปลี่ยนกรดไขมัน (fatty acid) ให้เป็นสารอื่นในร่างกาย นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อระบบประสาทซิมพาทีติก (sympathetic) และเป็นส่วนหนึ่งของระบบเรติคูลูโตเอ็นโดทีเลียต (reticuloendothelial system) หรือมีอิทธิพลต่อการสร้างแอนติบอดี (antibodies) และเม็ดโลหิต (66) ซึ่งหน้าที่เหล่านี้มีความสำคัญต่อร่างกายมนุษย์ทั้งนี้ ฉะนั้นการสะสมพิษของยา

ฆ่าแมลง ในเนื้อเยื่อและไขมันเหล่านี้จะกระทบกระเทือนและเป็นพิษต่อระบบน้ำย่อย หรือเป็นพิษต่อคืบซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวข้อง ในการเคลื่อนย้ายไขมัน หนูที่กินคัดที่ขนาด 5 ส่วนต่อล้านในอาหาร เป็นเวदानานๆ ก็ก่อให้เกิดอันตรายต่อคืบได้ (6) หรือขนาด 3 ถึง 30 ส่วนต่อล้านในอาหารก็จะทำให้ไซโตโครมออกซิเดส (cytochrome oxidase) ในหัวใจหมดปฏิกิริยา (38) อาการต่างๆ เหล่านี้ย่อมจะเกิดขึ้นเช่นเดียวกับคนได้ ถ้าหากว่าได้มีการกินยาฆ่าแมลงเหล่านี้เข้าไปบ่อยๆ

ยิ่งกว่านั้นในการทดลองยังมีหลักฐานแสดงให้เห็นอีกว่ายาบางชนิด เมื่อรับประทานเข้าไปนั้นไม่เพียงแค่สะสมอย่างเดียว แต่อาจจะเพิ่มปริมาณขึ้นได้มากด้วย (42) เช่นคัดที่ที่ทดลองกับหนู ปรากฏว่าหนูที่กินคัดที่ ขนาด 1 ส่วน ต่อล้านของอาหารอาจจะเพิ่มปริมาณขึ้นได้ถึง 30 เท่าของที่กินเข้าไป ฉะนั้นพิษยาซึ่งถึงแม้ว่าในตอนแรกๆ จะน้อย แต่ต่อมาก็จะมากจนจนสุดสุดท้ายก็อาจจะถึงจุดอันตราย และแสดงออกซึ่งอาการเป็นพิษต่อสุขภาพในท้ายที่สุด

2. ในร่างกายของคนมีระบบน้ำย่อยซึ่งสามารถจะเปลี่ยนแปลงยาฆ่าแมลงบางชนิดให้มีพิษต่อร่างกายของเราเองสูงขึ้น ซึ่งยาเหล่านี้จริงอยู่เมื่อรับประทานเข้าไปเป็นจำนวนน้อย แต่ได้ถูกน้ำย่อยเปลี่ยนแปลงให้เป็นสารอื่นที่มีพิษสูง

ชัน อันตรายต่อร่างกายก็เกิดขึ้นได้ ในเรื่องนี้ พดก ยาฆ่าแมลง ประเภทแทรกซึม (systemic insecticides) จะเป็นปัญหามากที่สุด ยกตัวอย่าง เช่นชราแดน (schradan, OMPA) ซึ่งเป็นประเภทแทรกซึมนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงให้มีพิษในพืชหรือสัตว์ได้มากจนหลายร้อยเท่า (45) เป็นต้นว่า น้ำยาชราแดนที่สกัดจากถั่วนั้นจะยับยั้งปฏิกิริยาของโคลิเนสเตอเรส (cholinesterase) ได้สูงกว่า น้ำยาชราแดนเดิมถึง 700 เท่า การเปลี่ยนแปลงโดยการเติมออกซิเจนลงในชราแดนจะทำให้ชราแดนใหม่นี้มีฤทธิ์ในการยับยั้งปฏิกิริยาของโคลิเนสเตอเรสในโตหิตมนุษย์ได้สูงถึง 50% กล่าวกันว่าชราแดนจะมีการเปลี่ยนแปลงในสัตว์ที่เลี้ยงดูกับน้ำนม ซึ่งรวมไปถึงมนุษย์และการยับยั้งปฏิกิริยาของน้ำย่อยต่าง ๆ นั้นจะเกิดขึ้นในคัมมากที่สุด

การเปลี่ยนแปลงของยาฆ่าแมลงเฮปตาคลอ (heptachlor) ในพืชต่าง ๆ หลายชนิดเป็นเฮปตาคลอ อีโปไซด์ (heptachlor epoxide) นั้นเป็นที่สนใจกันมากในสหรัฐอเมริกาเพราะการเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้เกิดฤทธิ์สูงชันต่อสัตว์เลือดอุ่นหลายเท่า ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2502 ผู้เขียนได้รับหนังสือเวียนจาก ดร. เซตเลอร์ (60) ซึ่งในขณะนั้นเป็นผู้เชี่ยวชาญกัญญาวิทยาของยูซอม (USOM) ซึ่งประจำอยู่ในประเทศไทยในตอนหนึ่ง

ได้แจ้งให้ทราบว่า รัฐบาลอเมริกาได้ประกาศห้ามใช้เฮปตาคลอบนพืชทุกชนิดที่กสิกรรมผลิตเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องบริโภค เพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของสาธารณชน เนื่องจากการตรวจพบการเปลี่ยนแปลงของเฮปตาคลอในทางที่เป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ในพืชต่างๆ นั้นมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2503 เป็นต้นไป

ยามดมที่ฉีดและปะปนเข้าไปบางครั้งก็เป็นส่วนช่วยให้เกิดพิษในร่างกายสูงชันได้เช่นกัน คูบอยด์ (23) ได้แสดงให้เห็นว่ามาตาไรออน (malathion) ซึ่งโดยปกติเป็นยาไม่มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น เพราะมีน้ำย่อยในร่างกายของคนเปลี่ยนแปลงชนิดนี้ให้กลายเป็นสารไม่มีพิษ จะมีพิษสูงชันเมื่อใช้ร่วมกับยาฆ่าแมลงชื่อ อีพีเอ็น (EPN) ทั้งนี้เพราะยาอีพีเอ็นได้ขัดขวางน้ำย่อยไม่ให้ทำลายพิษของมาตาไรออน และไม่ทำลายมาตาไรออกซอน (malaaxon) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของมาตาไรออนที่มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นให้สลายตัวลงไปด้วย เป็นที่สงสัยกันว่าปฏิกิริยาแบบนี้อาจจะเกิดขึ้นกับยาฆ่าแมลงประเภทอินทรีย์ฟอสเฟตชนิดอื่น ๆ ด้วย และถ้าเป็นเช่นนั้นจริงแล้วปัญหาพิษของยาฆ่าแมลงเริ่มก่อตัวขึ้นอีกด้านหนึ่ง โดยที่ว่ายฆ่าแมลงที่ใช้กันมีประเภทต่าง ๆ กัน และเป็นการแน่นอนว่ายาเหล่านี้จะถูกรับประทานเข้า

ไปอยู่รวมกัน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดพิษสูงขึ้นเกินกว่าปกติ

3. พิษของยาส่งส่วนน้อยที่มีต่อร่างกาย เป็นความจริงที่ว่ายาส่งส่วนน้อยเหล่านี้ไม่ได้ทำให้เกิดอาการผิดปกติแก่ร่างกายอย่างหนึ่งอย่างใดให้เห็นออกมา แต่เมื่อรับประทานยาพิษเข้าไปบ่อยๆ และเมื่อได้มีการตรวจอย่างจริงจังแล้ว อาการผิดปกติภายในร่างกายก็อาจจะเกิดขึ้น นั่นคือน้ำยาพาราไรออน ซึ่งเป็นยาประเภททำลายวิถีดำเนินงานของระบบประสาท ได้มีการตรวจพบว่าน้ำย่อยโคลิเนสเตอเรสของโลหิต (blood cholinesterase) ลดต่ำลงเมื่อคนหรือสัตว์กินอาหารที่มียาฆ่าแมลงชนิดนี้ปะปนอยู่ พิษของพาราไรออนที่มีต่อระบบประสาทอาจทำให้สายตาเลื่องมดง เกิดเป็นอัมพาต หรือมือไม้ตั้งเหล่านั้นเป็นต้น ในด้านที่ดีที่ ปรากฏว่าเมื่อทดลองกับหนู โดยให้กินในอัตราที่ต่ำกว่าขนาดเพียง 5 ไมโครกรัมต่อกรัมของอาหาร คือนูหนัก 1 กรัม จะทำให้เซดในตับโคชิน ซึ่งเข้าใจว่าอาการชนิดนี้อาจจะเกิดกับคนด้วยถ้าได้กินอาหารที่มีดีที่ปะปนเข้าไปเรื่อยๆ อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมองไม่เห็นเหล่านี้เป็นทกรังเกรงว่าจะก่อให้เกิดมีโรคอื่นเข้าแทรกแซงหรือเป็นเครื่องบั่นทอนชีวิตให้สั้นลง แทนที่จะมีอายุยืนนานตามปกติ

มีแพทย์และนักวิทยาศาสตร์ต่างประเทศบางท่านพยายามพิสูจน์และลงความเห็นว่าพิษของยาส่งส่วนน้อยที่ผ่านทางอาหารและเครื่องดื่มเข้าไปเกี่ยวข้องกับโรคต่างๆ ที่จะลงแทรกแซงหลายอย่าง (5, 11-14, 47-51, 59) ทั้งของคนและของสัตว์เช่น กลุ่มโรคเดินประสาท (psychoneurotic syndrome) โปลิโอ (poliomyelitis), ตับอักเสบ (hepatitis) โรคระบบหลอดเลือดและหัวใจ (cardiovascular disease), โรคมะเร็ง (cancer) และโรคที่เกิดกับสัตว์บางชนิด บางคนก็คิดว่ายาฆ่าแมลงเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับโรคแพ้ (allergy), โพรงจมูกอักเสบ (sinusitis), โรคกระเพาะและลำไส้ (gastrointestinal upset), โรคขาดน้ำ (dehydration), แอตกโลซีส (alkalosis), ขาดอาหาร (malnutrition), ปอดอักเสบ (pneumonitis), โลหิตจาง (anemia), หัวใจวายและโรคจิต (insanity) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามเมื่อได้มีการตรวจรายงานต่างๆ ดังกล่าวแล้วผู้เขียนเชื่อว่า แม้ปัจจุบันยังไม่มียาหลักฐานเพียงพอที่จะพิสูจน์ลงไปได้โดยที่เดียวว่ายาฆ่าแมลงเป็นต้นเหตุที่ช่วยให้เกิดโรคต่างๆ ดังกล่าวมากขึ้น แต่ก็ยังไม่มียาหลักฐานที่เด่นชัดพิสูจน์ลงไปได้อีกเหมือนกันว่ายาฆ่าแมลงจะไม่เป็นต้นเหตุแห่งโรคดังกล่าว ได้มีบางคนดำเนินการทดลองโดยอาศัยผู้อาสาสมัครเช่น เฮย์ลด์และผู้ร่วมงาน (35)

ได้ทดลองให้คนรับประทานคืดที่ ผสมน้ำมันในอาหาร โดยคิดคำนวณปริมาณยาฆ่าแมลงจากอัตราที่คนกินอาหารที่มีการฉีดคืดที่ในบริเวณนั้นว่าจะคิดเข้าไปประมาณ 0.18 มิลลิกรัมต่อวันและเพิ่มยาเข้าไปอีก 20 และ 200 เท่าตามลำดับ เป็นเวลานาน 1 ปี ก็ไม่ปรากฏว่ามีอาการผิดปกติอันใดแสดงออกมาให้เห็นไม่ว่าในส่วนตัวบุคคลเอง โดยการตรวจของนายแพทย์ หรือการทดสอบในห้องทดลอง ฮอว์เคตต์ (52) ในการตรวจสอบคนงานในโรงงานทำคืดที่ จำนวน 40 คน ได้พบว่าในจำนวนนี้ 26 คนได้มีคืดที่ ผ่านเข้าทางผิวหนังในอัตราเท่ากับได้รับประทานคืดที่เข้าไปประมาณ 35 มิลลิกรัมต่อคน ต่อวัน เป็นเวลานานตั้งแต่ 1/2 - 6 1/2 ปี (ส่วนมาก 3 1/2 ปี) ก็ไม่ได้แสดงอาการผิดปกติอย่างใดเมื่อนำนายแพทย์ตรวจร่างกายหรือผลจากการสอบถามผู้ทำงานเอง เฮ็ดสัน (24-26) ได้ทดลองยาประเภทแทรกซึม (systemic insecticides) กับคน โดยให้คนดื่มชราแดน (schradan) ดิมโฟกซ (dimefox) และพาราไรธอน (parathion) เขาพบว่ายาทั้งสามนี้ขนาด 0.014, 0.034, 0.078, มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ จะก่อให้เกิดความกดคันโลหิตเนตเคอเรตของเม็ดโลหิตในร่างกาย ซาเวย์และผู้ร่วมงาน (33) ได้ทดลองให้คนดื่ม ดีเอ็นไอซี (DNOC) ปนกับอาหารพบว่า 2 ในจำนวน 5 คนที่

กินเข้าไปในอัตรา 75 มิลลิกรัมต่อวันเป็นเวลา 5-7 วัน ปรากฏว่ามีอาการปวดศีรษะ, อ่อนเพลีย, ทยอยระเหี่ยใจ อาการชนิดนี้เกิดขึ้นเท่ากับยาได้ซึมเข้าไปอยู่ในโลหิต 20-48 ส่วนต่อล้าน ได้มีการทดลองชนิดนี้อีกมากมายแต่การทดลองส่วนใหญ่ก็มีข้อผิดพลาดที่ทำให้สรุปไม่ได้ว่ายาฆ่าแมลงส่วนน้อยเหล่านี้มีพิษหรือไม่มีพิษมากนักเลย แต่เห็น อุปสรรคส่วนใหญ่ก็เกิดจากการทดลองซึ่งต้องอาศัยคน(ซึ่งหากคนสมัครได้ยากมาก)และอาศัยระยะเวลาการทดลองอันยาวนานหลายๆปี(ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ส่วนมากไม่สามารถอุทิศเวลาและทุนทรัพย์ให้ได้) อุปสรรคของการเก็บสถิติจากคน(ซึ่งมักจะไม่นิยมบอกความจริง หรือบอกให้อย่างผิดพลาด) อุปสรรคของการวินิจฉัย(ซึ่งแยกไม่ออกว่าโรคที่เกิดจากสาเหตุอื่นเป็นประจำโดยไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลงเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่ด้วย) ฯลฯ

แต่อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ไม่มีหลักฐานพิสูจน์เด่นชัดและมีผลที่คลุมเคลืออยู่เช่นนั้น ไม่เป็นการฉลาดเลยที่เราจะถือว่ายาสั่งส่วนน้อยที่ปะปนในอาหารเหล่านี้ไม่มีพิษ สิ่งที่เราควรจะทำก็คือควรจะเอาด้านความปลอดภัยไว้ก่อน และปฏิบัติโดยพยายามควบคุมอาหารให้มียาฆ่าแมลงเหลือตกค้างหรือปะปนอยู่น้อยที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

โดยสรุปสิ่งที่เป็นอย่างจริงอยู่ในเวลานี้ก็คือว่ายาฆ่าแมลงนั้นถ้าได้ ใช้ให้ถูกต้องตามวิธีการแล้วโดย

ให้ปริมาณเหลือติดค้างอยู่แต่เพียงเล็กน้อยในพืช
ก็ย่อมจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่สาธารณชน
หรือจะเกิดขึ้นแค่เพียงเล็กน้อยซึ่งยังเป็นดังที่วัด
ไม่ได้ แต่ถ้าใช้ไม่ถูกต้องตามวิธีการแล้ว อันตราย
ต่อสุขภาพของประชาชนก็ย่อมจะมีขึ้นจากพิษยา
ที่เหลืตกค้างอยู่ในพืช และอาหารที่ใช้ในการ
บริโภคเหล่านั้นและอันตรายที่เกิดขึ้นมากหรือน้อย
เป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณของยาฆ่าแมลงที่มี
อยู่ในอาหารมากหรือน้อยด้วย ซึ่งจะมีผลให้ผู้
เกี่ยวข้องอาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิต เจ็บป่วย
หรือไม่แสดงอาการอย่างหนึ่งอย่างใดออกมาให้
เห็นแต่แรกทีเดียว

โดยเหตุนี้จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ควรจะได้ทำ
การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกสู่ท้องตลาด
ให้มีปริมาณยาฆ่าแมลงเหลืออยู่ในพืชน้อยที่สุด
เท่าที่จะน้อยได้ เพื่อป้องกันมิให้มีอันตรายอัน
เกิดจากพิษของยาฆ่าแมลงที่จะมีต่อสาธารณชน
ผู้นำผลิตภัณฑ์ไปบริโภค การควบคุมผลิตภัณฑ์เหล่านี้
นั้นกระทำได้โดยการ ใช้นายฆ่าแมลงให้ตรงตาม
คำแนะนำที่มีอยู่ในฉลาก การทิ้งพืชไว้ให้นานพอ
ก่อนทำการเก็บเกี่ยวเหล่านั้น เป็นต้น

การป้องกันเกี่ยวกับอันตรายของยาฆ่าแมลง ที่มีต่อสุขภาพของประชาชน

การป้องกันอันตรายของยาฆ่าแมลงที่มีต่อ
สุขภาพของประชาชนส่วนรวมนั้นจะต้องอาศัย

ปัจจัยต่าง ๆ หลายประการมาเป็นส่วนประกอบ
ประการสำคัญประการแรกจะต้องมีการศึกษา
ถึงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ เคมีและพิษของยาฆ่า
แมลงที่นำออกใช้ ในปัจจุบันนี้เป็นอย่างดี ซึ่งผล
จากการศึกษานี้จะเป็นทางนำออกไปใช้เป็นหลัก
สำหรับการป้องกันเป็นต้นว่าการประดิษฐ์เครื่อง
ป้องกันต่าง ๆ เช่น เสื้อคลุม หน้ากากป้องกัน
เครื่องกรองอากาศเหล่านี้อาศัยรากฐานจากการ
ศึกษาดังกล่าวทั้งสิ้น ประการที่สองจะต้องอบรม
บุคคลที่เกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลงไม่ว่าทางใด ๆ
ให้เข้าใจถึงอันตรายของยาฆ่าแมลงเหล่านั้นที่
จะมีแก่ตนเองและผู้อื่น ประการที่สามจะต้องมี
การร่วมมือกันระหว่างผู้ผลิต ผู้ใช้ และผู้ขาย
จะต้องเกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลงโดยเหตุนับเนื่อง
กับผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการด้านนี้ให้มีการจำ
หน่ายและ ใช้นายฆ่าแมลงถูกต้องตามวิธีการเพื่อ
ความปลอดภัยของประชาชนส่วนรวมนั้น อย่างไรก็ตาม
เมื่อพูดถึงประชาชนส่วนรวมนั้นแล้วการป้องกัน
อันตรายต่าง ๆ เหล่านี้จะให้ผลเพียงพอนั้น
ไม่มีทางใดดีว่าการกำหนดเป็นด้วยบทกฎหมาย
เพื่อบังคับให้มีการปฏิบัติตาม

ในสหรัฐอเมริกาได้มีกฎหมายสำหรับใช้บังคับ
ในการป้องกันอันตรายของยาฆ่าแมลงต่อสุขภาพ
ของประชาชนอยู่ 3 ชนิดด้วยกันคือ 1. กฎหมาย
ฉลาก (labeling laws) 2. กฎหมายควบคุม

พิษยาฆ่าแมลงในอาหาร (laws governing residues on food) 3. กฎหมายควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลง (laws regulating use) สำหรับกฎหมายสองชนิดแรกนั้นรัฐบาลส่วนกลางเป็นผู้ออกมีชื่อว่า "The Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act" และ "Federal Food, Drug, and Cosmetic Act" สำหรับกฎหมายชนิดที่สามนั้นเป็นส่วนของรัฐทำหน้าที่ออกบังคับควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลงเท่าที่เห็นเหมาะสมในท้องถิ่นของตัวซึ่งก็ผิดแผกแตกต่างกันไปแล้วแต่ ๆ ทั่วประเทศ

ในบรรดากฎหมายทั้ง 3 ชนิดนี้ ปรากฏว่ากฎหมายลงฉลากหรือ The Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act เป็นฉบับที่ดำคัญที่สุดและอำนวยความสะดวกให้มากที่สุดโดยเฉพาะในประเทศที่ประชาชนได้รับการศึกษาเป็นอย่างดีในสหรัฐอเมริกา เนื้อหาดำคัญของกฎหมายฉบับนี้นั้นอยู่ที่ว่าผู้ผลิตและจำหน่ายยาฆ่าแมลงจะต้องบอกกล่าว ให้การศึกษาหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ให้มีการใช้ยาฆ่าแมลงนั้น ๆ ให้ได้ผลดีและปลอดภัยโดยลงในฉลากซึ่งข้อความที่เป็นประโยชน์ 5 ประเภทด้วยกันนอกเหนือจากป้ายคำว่า "Poison" ที่แดงและตราหัวกะโหลกกระดูกไขวซึ่งเห็นได้ชัดเจนแล้ว ข้อความทั้ง 5 ประเภทนั้นประกอบด้วย 1. ชื่อและสถานที่

ของผู้ผลิต 2. ชื่อการค้าของยาฆ่าแมลงนั้น 3. ปริมาณยาฆ่าแมลง 4. ส่วนประกอบต่าง ๆ 5. วิธีใช้ วิธีเก็บรักษา คำเตือน และวิธีการรักษาต่าง ๆ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดต่อคน สัตว์เลี้ยง พืชและสัตว์ที่ทำประโยชน์ให้แก่มนุษย์อื่น ๆ ข้อความต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องลงอย่างถูกต้องตามความเป็นจริงทุกประการ กระทรวงเกษตรสหรัฐเป็นผู้ดำเนินการควบคุมเคมีภัณฑ์เหล่านี้ ตลอดจนการลงฉลากและคำโฆษณาต่าง ๆ และเป็นผู้อนุญาตให้นำออกใช้หลังจากได้ผ่านการทดลองต่าง ๆ แล้วซึ่งบางครั้งก็ใช้เวลาดำเนินการทดลองนานนับปี เช่นเดียวกับกฎหมายและพระราชบัญญัติอื่น ๆ ซึ่งกำหนดบทลงโทษผู้กระทำผิดไว้อย่างรัดกุม กฎหมายฉบับนี้ปรากฏว่าให้ผลดีที่สุดในการลดอันตรายของยาฆ่าแมลงที่มีต่อสุขภาพของประชาชนทั้งในสหรัฐ อังกฤษ และประเทศอื่น ๆ ที่มี เพราะปรากฏว่าเมื่อมีขึ้นแล้วได้ลดอัตราการคนที่เสียชีวิตเพราะยาฆ่าแมลงลงอย่างมากมายซึ่งต่างกับประเทศที่ไม่มี สำหรับประเทศไทยเรานี้ก็มีการดำเนินการที่จะให้มีกฎหมายชนิดนี้ขึ้นในลักษณะพระราชบัญญัติควบคุมเคมีภัณฑ์ที่เป็นพิษใช้ในการเกษตรซึ่งเข้าใจว่าจะมีผลใช้บังคับภายในเวลาไม่นาน และเชื่อว่าจะมีประโยชน์ในทางป้องกันสุขภาพของประชาชนเช่นเดียวกับที่ได้มีในประเทศที่เจริญอื่น ๆ มาแล้ว

สำหรับกฎหมายควบคุมยาฆ่าแมลง ในอา
 ทาร Federal Food Drug and Cosmetic Act
 หรืออีกนัยหนึ่งเรียกว่า Insecticides and the
 Pure Food Law ของสหรัฐอเมริกา^๕ กำหนดข
 ใต้ลักษณะ 3 ประการคือ 1. การใช้ยาฆ่าแมลง
 เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในกิจการเกษตร 2. ยา
 ฆ่าแมลงส่วนใหญ่ที่ใช้มีพิษและพิษนั้นก็แตก
 ต่างกันไป 3. พระราชบัญญัติกำหนดขึ้นโดย
 ไม่ต้องการ ให้งดการใช้ยาฆ่าแมลงแต่ใช้เพื่อ
 คุ้มครองประกันว่าได้มีการป้องกันอันตรายของ
 ยาฆ่าแมลงที่เกิดขึ้นอยู่ในอาหารซึ่งจะมีผลต่อสุขภาพ
 ของประชาชนผู้บริโภค อย่างไรก็ตามสาระ
 สำคัญจากกฎหมายฉบับนี้ก็คือได้มีการกำหนด
 ปริมาณสูงสุดของยาฆ่าแมลง (tolerance limits)
 ที่อนุญาตให้มีในพืช ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์หรือ
 อาหารอื่นๆ แต่ละชนิดโดยอาศัยผลจากการทดลอง
 ระยะเวลาที่ได้กระทำกันมาเป็นหลัก และได้
 กำหนดระยะเวลาหลังฉีดยากับระยะเก็บเกี่ยวไว้
 เป็นบันทึกฐานว่าจะมีปริมาณยาฆ่าแมลงไม่เกิน
 ที่ควรไว้ ซึ่งสถิติก็จะนำไปใช้เป็นหลักในการ
 ปฏิบัติ ในแคนาดาได้มีกฎหมายฉบับนี้และ
 ปฏิบัติเช่นเดียวกับอเมริกา สำหรับในเยอรมันนี
 ฮอลแลนด์ เบลเยียม ฝรั่งเศส อังกฤษ ฮอลันดา
 สวิตเซอร์แลนด์ และโซเวียต ยังไม่ได้กำหนด
 ตัวเลขของปริมาณยาฆ่าแมลงในพืชแต่ละชนิด

ไว้เป็นกฎหมายเหมือนในสหรัฐฯ หรือแคน
 าดา แต่ก็ได้กำหนดเวลาหลังจากฉีดยาก่อน
 เก็บเกี่ยวเอาไว้ ซึ่งระยะเวลาที่วางไว้ย่อมแตก
 ต่างกันไปแล้วแต่สภาพแวดล้อมของแต่ละประ
 เทศซึ่งทำให้ปริมาณยาฆ่าแมลงในพืชสลายตัว
 ไม่เท่ากัน ในสวิตเซอร์แลนด์ กำหนดเวลา
 หลังจากฉีดยาก่อนเก็บเกี่ยว อยู่ในสภาพของ
 การให้คำแนะนำที่กระทำกันอย่างรัดกุม ในเบล
 เยียมได้มีพระราชบัญญัติกำหนดเวลาที่จะทิ้งไว้
 สำหรับยาฆ่าแมลงประเภทที่มีอันตรายร้ายแรง
 โดยถือเอาปริมาณของยาที่อนุญาตให้มีน้อยที่
 สุดควบคุมกันไปกับเวลาที่วางไว้เป็นหลักเช่นใน
 อเมริกาแต่สำหรับยาฆ่าแมลงประเภทที่ไม่มีพิษ
 ร้ายแรงหรือไม่ทำให้เกิดพิษเรื้อรัง ก็มักจะวาง
 กำหนดเวลาไว้แต่เพียงอย่างเดียวซึ่งโดยปกติยา
 ประเภทหลังนี้ก็จะอยู่ในระยะที่ไม่ต่ำกว่า 4-8 วัน
 หลังจากฉีดก่อนที่จะเก็บเกี่ยวได้ ในฝรั่งเศสได้
 ตั้งจุดกำหนดสารพดสารหนูที่ใช้กับพืชไร่ไม่ให้
 มีเกิน 2-7 ส่วนต่อล้าน แต่ยาอื่นๆ นั้นก็ได้ระบุ
 กำหนดเวลาที่จะต้องทิ้งไว้หลังจากฉีดลงในกฎ
 หมาย สำหรับประเทศไทยนั้นยังไม่มีกฎหมาย
 หรือพระราชบัญญัติที่จะควบคุมปริมาณยาฆ่า
 แมลงที่มีในพืชและอาหารและไม่ได้เข้มงวดกวด
 ขันกันในเรื่องระยะเวลาที่ควรทิ้งไว้หลังจาก
 การฉีดจึงทำให้มีอันตรายเกิดขึ้นบ่อยๆ หรือมี

ปริมาณยาฆ่าแมลงในอาหารสูงเกินขนาด ซึ่งเป็นที่น่าวิตกว่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในระยะยาวได้ ในสถานการณ์ที่ยังมิได้มีการควบคุมเช่นนี้ ไม่มีทางใดดีกว่าการช่วยกันควบคุมให้มีการทิ้งระยะเวลาหลังจากฉีดยาจนแน่ใจว่าจะไม่มียาฆ่าแมลงเจือปนอยู่ในพืชมากพอเมื่อจะนำไปใช้ในการบริโภค ซึ่งงานนี้เป็นงานแน่นอนว่าต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างกติการบิชัที่ผู้ผลิตยาฆ่าแมลงและหน่วยราชการกรมกองต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัยาฆ่าแมลงในรูปของการให้คำแนะนำที่ถูกต้องและปฏิบัติคาบอย่างเคร่งครัด จนแน่ใจว่าผลผลิตที่จะออกสู่สาธารณชนเมื่อใช้บริโภคนั้นอยู่ในระดับที่ปลอดภัย

กฎหมายควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลงนั้นปรากฏว่าใช้กันมากและเข้มงวดกวดขันในอังกฤษโดยเฉพาะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายให้แก่ผู้ฉีดหรือพ่นยาฆ่าแมลง (32) ปรากฏว่าแม้ในสหรัฐเองก็ไม่มีรัฐใดที่มีกฎหมายนี้เทียบเท่าของอังกฤษในคาลิฟอร์เนียซึ่งปรากฏว่าใช้พระราชบัญญัติชนิดนี้อย่างกว้างขวางกว่ารัฐอื่นๆ ได้มีข้อบังคับว่าผู้ที่จะฉีดยาที่มพิษร้ายแรงประเภทที่ใดบ่งไว้ นั้นจะต้องขออนุญาตต่างหาก ซึ่งกฎหมายของคาลิฟอร์เนียฉบับนี้มุ่งหวังที่จะป้องกันไม่ให้มีการฉีดยาพิษพิษตบพชที่จะใช้บริโภคมากเกินควรเท่ากับเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ใช้

ด้วย รัฐอื่นๆอีกหลายรัฐมีพระราชบัญญัติบังคับผู้ที่จะทำการฉีดยาหรือพ่นยา หรือแม้กระทั่งนักบินผู้ที่จะดำเนินการบินฉีดยาว่าจะต้องมีใบอนุญาตให้ดำเนินการ นอกจากนั้นก็มีพระราชบัญญัติควบคุมวิธีการบรรจุและส่งยาฆ่าแมลงสำหรับผู้ผลิตและกฎหมายที่ใช้เฉพาะท้องถิ่นอื่นๆ สำหรับประเทศไทยนั้นอาจจะกล่าวได้ว่ายังไม่มีกฎหมายประเภทนี้เลย

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศ

เนื่องจากอันตรายของยาฆ่าแมลงนั้นเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง และมีผลให้ประเทศต่างๆหลายประเทศจำเป็นต้องออกกฎหมายควบคุมเพื่อป้องกันอันตรายเหล่านี้ เมื่อคิดเพียงผิวเผินจะเห็นว่าไม่น่าจะมีปัญหาอะไรเกิดขึ้นอีก แต่เมื่อพิจารณาให้ลึกซึ้งแล้วจะพบว่าได้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นมาหลายประการ ปัญหาที่สำคัญนั้นคือปัญหาสุขภาพ การค้า กฎหมายและวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นขัดแย้งกันชนในระหว่างประเทศภายหลังจากที่ประเทศหนึ่งประเทศใดได้ทำการควบคุมหรือป้องกันโดยการออกเป็นกฎหมายขึ้นมา จะกล่าวถึงตัวอย่างที่เกิดขึ้นให้เห็นบ้างบางประการ บริษัทในประเทศหนึ่งได้ผลิตยาฆ่าแมลงชนิดหนึ่งขึ้นมา และพบว่าเป็นยาฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดี แต่บริษัทนั้นไม่ตำมารถจะขายยาฆ่าแมลงที่ตนผลิตได้ในประเทศนั้น เพราะเจ้าหน้าที่ได้พบว่ายาชนิด

ที่ผลิตออกมามีคุณสมบัติบางประการที่เป็นพิษ
ต่อประชาชนเมื่อนำออกใช้ บริษัทผู้ผลิตจะไม่
สนใจอยู่แต่เฉพาะเพียงเท่านั้น แต่จะพยายามหา
ทางระบายออกไปขายในประเทศที่ด้อยความเจริญ
ด้อยพัฒนาหรือไม่มีการควบคุมการใช้ยาฆ่าแมลง
ที่เกิดขึ้นก็คือประชาชนในประเทศอื่นต้องรับ
ภาระที่แทน ทิ้งก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพเสื่อม
โทรมของประชาชนในถิ่นนั้นๆ ในขณะที่
ด้านหนึ่งนั้นชาติต่างๆ ต้องการความร่วมมือซึ่ง
กันและกันเพื่อส่งเสริมพัฒนามัชของชนแต่ละชาติ
ให้มีความสมบูรณ์สูงสุดถึงกับมีองค์การต่าง ๆ
เช่น WHO, FAO, UNICEF เหล่านี้ก็เพื่อความ
มุ่งหมายเดียวกัน แต่ในอีกด้านหนึ่งนั้นก็เกิดมีการ
ทำลายสุขภาพของประชาชนกันขึ้น ก็กลายเป็น
ข้อขัดแย้งซึ่งจำเป็นต้องแก้ไข ปัญหาการค้ำกั้น
เดียวกัน เมื่อประเทศหนึ่งมีกฎหมายควบคุมปริ
มาณยาฆ่าแมลงในอาหารก็ยอมที่จะไม่รับซื้อผลิต
ผลจากประเทศที่มีการใช้ยาฆ่าแมลงโดยอิสระ
เสรีเกินขอบเขต ประเทศหนึ่งอาจจะมีการ
ควบคุมยาฆ่าแมลงรุนแรงเกินไปสุดที่อีกประเทศ
หนึ่งจะติดต่อกับค้าขาย และปฏิบัติตามได้ก็เป็นปัญ
หาที่จะต้องมีการแก้กฎหมายให้เข้ากันได้ หรือ
ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก็เช่นกันการดำเนินการ
ทดสอบพิษยาฆ่าแมลงในประเทศหนึ่งอาจจะติดกับ
ของอีกประเทศหนึ่งซึ่งก่อให้เกิดผลขัดแย้งกันขึ้น

เป็นปัญหาระหว่างประเทศที่จะต้องนำมาพิจารณา
กันให้ถนัดเป็นต้น
ด้วยข้อขัดแย้งต่างๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจาก
การใช้ยาฆ่าแมลงในทางเกษตรกรรมและกำจัด
แมลงศัตรูมนุษย์ องค์การ FAO จึงดำริที่จะให้
มีการเรียกประชุมเจ้าหน้าที่ของชาติต่างๆ ขึ้นตาม
คำเสนอแนะของแคนาดา ในปี พ.ศ. 2505 นี้เพื่อ
พิจารณาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นทั้ง 4 ประเภท เรื่องที่
จะต้องพิจารณากันมากก็คือ เพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับ
พิษของยาฆ่าแมลงที่จะมีต่อมนุษย์และสัตว์
เลี้ยง ข้อที่เข้าใจผิดเกี่ยวกับปริมาณยาฆ่าแมลง
ในอาหาร ความแตกต่างของกฎหมายเกี่ยวกับ
เรื่องยาฆ่าแมลงอันอาจจะเป็นผลกระทบกระเทือน
ต่อการค้าผลผลิตทางการเกษตรในระหว่างประเทศ
การวิวัฒนาการของแมลงในด้านมีความต้านทาน
ต่อยาฆ่าแมลงสูงชันและอันตรายที่เกิดขึ้นต่อผู้มี
อาชีพในทางผลิต ผสม และใช้ยาฆ่าแมลง ในการ
องค์การ FAO จะได้มีการประชุมโดยมีการ
ติดต่อโดยใกล้ชิดกับองค์การอนามัยโลก องค์การ
กรรมกรระหว่างชาติและองค์การระหว่างชาติอื่นๆ
ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชนและพิษที่เกิด
ต่อผู้ประกอบอาชีพ ให้มีการศึกษาถึงปัญหาดัง
กล่าวนี้โดยละเอียด ในการนี้จะได้มีการแต่งตั้ง
คณะกรรมการสารพิษที่ใช้ในการเกษตรซึ่งประ
กอบด้วยผู้เชี่ยวชาญของชาติต่างๆ และมีการแต่งตั้ง

ตั้งคณะเจ้าหน้าที่ผสมจากองค์การอาหารและ
เกษตรและองค์การอนามัยโลกผู้จะทำหน้าที่
ตรวจตราและวางหลักเกณฑ์สำหรับคุณภาพและ
ส่วนประกอบของอาหารให้เข้ามาตรฐานด้วย

การพิจารณาถึงปัญหากำหนดปริมาณยา
ฆ่าแมลงในอาหารที่ส่งออกขายในระหว่างประเทศ
นั้นอาจจะเป็นปัญหาที่ยุ้งยากมาก ดังคำกล่าวของ
ดร. คิมบลิว เฮอร์ติก ผู้แทนของประเทศแคนาดา
ที่กล่าวซึ่งผู้เขียนขอถอดเป็นใจความว่า “ความ
แตกต่างกันในเรื่องปัญหาการปราบศัตรูพืช ปริ-
มาณยาฆ่าแมลงที่จะต้องใส่และอาหารประจำชาติ
ของแต่ละชาติซึ่งไม่เหมือนกันนั้นจะเป็นอุปสรรค
ให้การวางจุดกำหนดของยาฆ่าแมลงที่จะมีได้ใน
อาหารเป็นหลักดังกล่าวทั่วโลกไม่ได้ แต่อย่างไร
ก็ตามถ้าหากว่าได้มีการแลกเปลี่ยนและทำความ
ตกลงกันในหลักการทางเทคนิคและทางวิทยา-
ศาสตร์แล้ว การวางจุดกำหนดของยาฆ่าแมลง
ที่จะมีได้ในอาหารนั้นก็จะไม่เป็นอุปสรรคต่อการ
ค้าขายอาหารกันระหว่างชาติ งานนี้จะกระทำให้
สำเร็จได้ก็โดยที่นักวิทยาศาสตร์ผู้เกี่ยวข้องกับ
งานนี้จะพิจารณาดงมตีเห็นพ้องต้องกันในหลัก
การ วิธีการวิเคราะห์และวิธีการป้องกันเพื่อความ
ปลอดภัยที่เกี่ยวข้องอยู่” ผู้แทนจากชาติต่างๆ
ได้ดงมตีเห็นชอบด้วยกับหลักการตามข้อเสนอ
ของผู้แทนจากแคนาดาในการที่จะแก้ไขอุปสรรค
นั้นโดยวิธี

กฎเกณฑ์ใดๆก็ตามที่คณะกรรมการระหว่าง
ชาติเหล่านี้ตั้งขึ้นมาย่อมกระทบกระเทือนต่อประ-
เทศไทยซึ่งเป็นแหล่งใหญ่ในฐานะผู้ผลิตพืชผลทาง
เกษตรและอาหารให้แก่โลกทั้งเป็นผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์
สำหรับผลิตภัณฑ์นั้นเกิดขึ้นกับสุขภาพของประชาชน
ส่วนใหญ่โดยไม่ต้องสงสัย สำหรับผลิตภัณฑ์นั้น
จะตกอยู่กับปัญหาการวางระดับผลิตผลให้เข้า
มาตรฐานพอที่จะทำให้ประเทศอื่นยอมรับซึ่ง
ความขาดแคลนเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านนี้จะ
อุปสรรคอันยิ่งใหญ่ที่จะทำให้การปรับมาตรฐาน
ของผลิตผลเป็นไปด้วยความยากลำบาก และเมื่อ
สินค้าหลักของประเทศไม่เป็นที่ยอมรับของต่างประเทศ
แล้วก็ย่อมจะกระทบกระเทือนต่อฐานะ
เศรษฐกิจของประเทศเป็นธรรมดา ข้อบกพร่อง
ต่างๆเหล่านี้เป็นสิ่งที่ควรจะได้มีการศึกษากันอย่าง
รีบด่วน เพื่อจะได้ทำการขจัดปัญหาอันจะเกิดขึ้น
ในอนาคตอันใกล้ได้ ในเวลาต่อไป

สรุป

ยาฆ่าแมลงที่ผลิตขึ้นมา และนำออกใช้กัน
แพร่หลายในปัจจุบันนี้ ในด้านหนึ่งนั้นเป็นพิษก่อให้เกิด
อันตรายต่อสุขภาพของประชาชน ดังจะ
เห็นได้จากสถิติผู้ได้รับอันตรายซึ่งปรากฏขึ้นใน
แทบทุกประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศไทย
ซึ่งปรากฏว่าสูงขึ้นเรื่อยๆแทบทุกปี บุคคลที่ได้รับ
อันตรายนั้นเกิดขึ้นไม่เฉพาะแต่ผู้เกี่ยวข้องคือผู้ผลิต

ผู้ชนดั่ง และผู้ใช้ยาฆ่าแมลงเท่านั้น อาจจะมี
 หนักกับบุคคลที่ไม่ได้ทำหน้าที่หรือมีส่วนเกี่ยวข้อง
 กับยาฆ่าแมลง ซึ่งหมายถึงประชาชนส่วนรวมด้วย
 อันตรายที่เกิดกับบุคคลเหล่านี้โดยกษณมากด้วย
 พร้อมด้วยคว้อย่างต่างๆที่เกิดขึ้นทั้งภายในและนอก
 ประเทศ พิษที่เกิดขึ้นนั้นอาจจะม้ผลให้บุคคลหรือ
 ส่วนรวมเจ็บป่วยล้มตายลง หรือเป็นที่แทรกแซง
 ของโรคร้ายไข้เจ็บอื่นๆ การออกกฎหมายควบคุม
 การงดงดาก ควบคุมยาฆ่าแมลงในอาหาร เป็น
 หนทางที่ดีสุดสำหรับที่จะป้องกันอันตรายของยา
 ฆ่าแมลงเหล่านี้ที่จะเกิดขึ้นต่อประชาชน ในบรรดา
 กฎหมายเหล่านี้ ปราบกฏว่ากฏหมายงดงดากเป็น
 กฎหมายที่ให้ผลดีที่สดุโดยเฉพาะกับประเทศที่
 ประชาชนได้รับการศึกษาคัดพอ ปัญหาอันตรายของ
 ยาฆ่าแมลงคือสุขภาพของประชาชนนั้นได้เกิดเป็น
 ปัญหาระหว่างประเทศด้วย ซึ่งองค์การสหประชา
 ชาติจะได้เข้าพิจารณาแก้ไขในอันที่จะคงเป็น
 กฎเกณฑ์ต่างๆขึ้นหรือเป็นกฏหมายระหว่างชาติ
 ผดแห่งการพิจารณาแก้ไขนี้จะกระทบกระเทือนต่อ
 ประเทศไทยในฐานะผู้ผลิตพืชผลสู่ตลาดโลก
 ความขาดแคลนเกี่ยวกับงานวิจัยในด้านนี้ในประ
 ชาติไทยจะเป็นปัญหาใหญ่ที่ชัดชวางการแก้ไข
 อุปสรรคดังกล่าว ซึ่งเป็นเรื่องที่จะต้องหา
 ทางแก้ไขกันต่อไป

ABSTRACT

The widespread use of newly developed insecticides for the control of vector-borne diseases and a wide range of agricultural pests in Thailand has given rise to the problem of public health hazards. Judging from mortality statistics attributed to poisoning of newer compounds, particularly parathion, the safety record is poor in this country. Cases of human deaths associated with pesticides including manufacturers, distributors, users, and persons not directly or intentionally involved with chemicals in and outside the country were reviewed.

Of the several kinds of regulations designed for the protection of farmers, other users, and the general public from the economic poisons, the one concerned with labeling shows by far the most important in many technically advanced countries. The government of Thailand is issuing a similar labeling law which will become fully effective in the near future. The heavy pesticidal contamination of food and a large number of casualties among the consumers poisoning by various insecticide residues were reported. It is recommended by the writer that the time intervals to be observed between the last treatment and harvest, where they are not emphasized in the labeling law, were required to be the subject either of regulations or of restricted recommendations in order to eliminate the dangerous toxic residues in food. The international health, commercial, legal, and scientific problems caused by the use of pesticides

were briefly discussed. The enactment of the labeling law, the resolution of international pesticide problems by the United Nations, and the establishment of numerical residue tolerances between countries will call the immediate needs of the development of the extensive research on pesticides in Thailand.

เอกสารอ้างอิง

1. โภมถ เพ็งศรีทอง 2502. วารสารกรมวิทยา ศาสตร์การแพทย์ 1 (14) : 286
2. จำดอง หะริณสุต 2504. จากเอกสารติดต่อกับเป็นทางการ
3. ม.ร.ว. จักรทอง ทองใหญ่ 2497. กสิกรรม 27 (1) : 28
4. สุธรรม อารีกุล ขวัญชัย สัมบัติศิริ และ นพพร นภีรงค์, 2505. เอกสารทางวิชาการ กำจัดพืชมพิษในวารสารสภาวิจัยแห่งชาติ 3(1).
5. AMA Committee on Pesticides, 1955. Jour. Am. Med. Assoc. 158:1364.
6. Anonymous, 1951. Jour. Amer. Med. Assoc. 145 : 735.
7. Barnes, J.M., 1953. World Health Organization Monograph Series, no. 16.
8. Barnes, J.M. 1957. Adv. Pest. Contr. Res. 1 : 1
9. Batchelor, G.S., and K.C. Walker. 1954. Arch. Ind. Hyg. Occup. Med., 10:522.
10. Batchelor, G.S., K.C. Walker, and J.W. Elliot. 1956. Arch. Ind. Health, 13:593
11. Biskind, M.S. 1949. Jour. Amer. Vet. Med. Assoc. 114 : 20.
12. Biskind, M.S. 1949. Amer. Jour. Digest. Diseases, 16 : 73.
13. Biskind, M.S. 1949. ibid, 16 : 79.
14. Biskind, M.S. 1953. ibid, 20 : 331.
15. Braid. P.E., J.P. Windish, and C.R. Ross, 1955. Arch. Ind. Health, 11 : 403.
16. Cann, H.M., D.S. Neyman, and H.L. Verholst., 1958. Jour. A.M. Med. A soc. 168 : 717.
17. Conley, B.F. 1958. Arch. Ind. Health, 18 : 126.
18. Culver. D., P. Caplan, and G.S. Batchelor. 1956. Arch. Ind. Health 13 : 37.
19. Dadey, J.E., and A.G. Kammer. 1953. Jour. AM. Med. Assoc. 153 : 723.
20. Danopoulos, E., K. Melissinos, and G. Katsas. 1953. Arch. Ind. Hyg. Occupa. Med., 8 ; 582.
21. Davies, G.M., and I. Lewis. 1956. Brit. Med. Jour. 2 : 394.
22. Derbes, V.J., J.H. Dent, W.W. Forest, and M.F. Johnson. 1955. Jour. Am. Med. Assoc. 158 : 1367.
23. Dubois, K.P. 1958. AMA. Arch. Ind. Health, 18 : 488.
24. Edson, E.F. 1955. The effect of prolonged ingestion of low dosages of schradan in humans (Fisons) Pest Control, Ltd., Chesterford Park Research Station, Walden Essex, England, Mimeographed Repts., 8pp.).
25. Edson, E.F. 1956. The effect of prolonged administration of small daily doses of dimefox in the rat, pig, and man.

- Appendix III (Fisons Pest Control, Ltd., Chesterford Park Research Station, Walden, Essex, England, Mimeographed Rept., 22 pp.)
26. Edson, E.F. 1957. The effects of prolonged administration of small daily doses of parathion in the rat, pig and man. (Fisons Pest control, Ltd. Chesterford Park Research Station, Walden, Essex, England, Mimeographed Rept., 22 pp.)
 27. Edson, E.F. 1957. Trans. Ind. Med. Officers, 8.
 28. Fowler, R.L. 1953. Jour. Agr. Food Chem. 1 (6) : 469.
 29. Fukushima, K., S. Ishigami, M. Inai, T. Kawai, and B. Morigami. 1954. Yakugaku Kenku, 26 : 409.
 30. Gowdey, C.W., and G.W. Stavraký. 1955. Can. Jour. Biochem. Phys., 33 : 272.
 31. Gowdey, C.W., A.R. Graham, J.J. Seguin, and G.W. Stavraký. 1954. Can. Jour. Biochem. Phys. 32 : 498.
 32. Great Britain, Ministry of Agriculture and Fisheries, Agriculture (Poisonous Substances) Act. 1952 (Her Majesty's Stationery Office, London, England, 9 pp., 1952).
 33. Harvey, D.G., P.L. Bidstrup, and J.A.L. Bonnel. 1951. Brit. Med. Jour. 2 : 13.
 34. Hayes, W.J. 1960. Ann. Rev. Ent. 5:379.
 35. Hayes Jr., W.F. Durham, and C. Cueto. Jr., 1956. Jour. Amer. Med. Assoc. 162 : 890.
 36. Hsieh, H.C. 1954. Arch. Ind. Hyg. Occup. Med., 10 : 344.
 37. Ingram, F.R. 1951. Am. Ind. Hyg. Assoc. Quart. 12 : 165.
 38. Johnston, C.D. Division of Phamacology, Food and Drug Administration, Unpublished data.
 39. Johnston, J.M., 1953. Jour. Pediat. 42:286.
 40. Kay, K., L. Monkman, J.P. Windish, T. Duberty, J. Pare, and C. Raciot. 1952. Arch. Ind. Hyg. Occup. Med. 6 : 252.
 41. Klimmer, O.R. 1955. Arch. Expt. Pathol. Pharm., 227 : 183.
 42. Laug, E.P. A.A. Nelson, O.G. Fitzhugh, and F.H. Kunze, 1950. Jour. Pharm. Expt. Therap. 98 : 268.
 43. Laug, E.P., F.M. Kunze, and C.S. Prickett-1951. Arch. Ind. Hyg. Occup. Med. 3 : 245
 44. Lemmon, A.B. 1956. Calif. Dept. Agr. Bull., 45 : 128.
 45. Martin, H. 1953. Can. Ent. 85 : 414.
 46. McGee, L.C., H. Reed, and J.P. Fleming. 1952. Jour. Amer. Med. Assoc. 149:1124.
 47. McGrath, G. 1959. Natl. Police Gaz., 164 (1) : 26.
 48. McGrath, G. 1959. *ibid*, 164 (3) : 11,29.
 49. Merkin, S. 1954. *ibid*, 159 (2) : 8.
 50. Merkin, S. 1954. *ibid*, 159 (3) : 8.
 51. Merkin, S. 1954. *ibid*, 159 (5) : 20.
 52. Orteelee, M.F. 1958. Arch. Ind. Health, 18 : 433.
 53. Pollock, R.W. 1953. Northwest Med. 52:293.
 54. Princi, F. 1957. Arch. Ind. Health. 17:32
 55. Quinby, G.E., and A.B. Lemmon. 1958. Jour. Am. Med. Assoc. 166 : 740.

56. Quinby, G.E. K.C. Walker, and W.F. Durham. 1958. Jour. Econ. Ent. 51 (6) : 831.
57. Rathus, E.M. and W.P. Bottomley. 1958. Med. Jour. Aust. 2 (3) : 65.
58. Schmiedeberg, J., and H. J. Wasserburger. 1953. Anz. Schadlingskunde 26 : 129.
59. Scott, A.F. 1954, Sir, 2 : 44, 62.
60. Sellers, W.E. 1959. Personal Communication.
61. Stapley, J.H. 1961. Personal Communication.
62. Stoner, H.B. 1953. Nature, 172 : 1044.
63. Summerford, W.T., W.J., Hayes., J.M. Jr. Johnston, K.C.. Walker, and J. Spillane. 1953. Arch. Ind. Hyg. and Occup. Med., 7 : 383
64. Upholt, W.M. 1955. Agr. Food Chem., 3 (12) : 1000.
65. Upholt, W.M. G.E, Quinby, G.S. Batchelor, and J.P. Thompson, 1960. Arch. Ophthalmol. 56 : 128.
66. Wassermann, F. 1926. Zischr. Zellforsch. U. Mikr. Snat. 3 : 235.
67. World Health Organization. 1956. Tech. Rep. Ser. No. 114, WHO Geneva,