

อันตรายจากยาปราบศัตรูพืช

ชัยเลิศ กิ่งแก้วเจริญชัย *, เจนจิรา ดวงสอนแสง *

อันตรายจากยาปราบศัตรูพืชเกิดขึ้นมาพร้อมกับวิทยาการที่ก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง และการมุ่งเพิ่มผลผลิตในทางเกษตรกรรม แต่ในขณะเดียวกันเกษตรกรผู้ใช้ก็ได้รับอันตรายถึงขั้นเจ็บป่วย พิการ และเสียชีวิตไปเป็นจำนวนมาก นอกจากอันตรายจากยาปราบศัตรูพืชจะเกิดขึ้นกับเกษตรกรโดยตรงแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อถึงประชาชนผู้บริโภคผลผลิตจากเกษตรกรรมอีก เช่น ผักสด ผลไม้ หากแต่เป็นอันตรายแอบแฝงที่อาจยังไม่ปรากฏผลทันทีทันใด ยิ่งไปกว่านั้นยังมีการนำสารพิษจำพวกนี้มาเป็นเครื่องมือฆ่าตัวตาย คงจะเคยได้ยินกันมาบ่อยๆทางสื่อมวลชนว่า มีคนกินยาฆ่าแมลงเพื่อฆ่าตัวตายหรือการได้รับสารพิษโดยอุบัติเหตุ รู้เท่าไม่ถึงการณ์ปรากฏอยู่เสมอๆ

สารเคมีที่ใช้ปราบศัตรูพืชมีหลายประเภท ได้แก่

๑. ยาฆ่าแมลง
๒. ยาปราบศัตรูพืช
๓. ยาเบื่อหนู
๔. ยาฆ่าเชื้อรา
๕. อาจรวมไปถึงยาทาโล่ยุ่งด้วยก็ได้

แต่ละประเภทที่ยังจำแนกเป็นกลุ่มย่อยๆออกไปอีก เช่น ยาฆ่าแมลง ประกอบด้วย

๑. ออร์แกนออสเฟต มีชื่อเรียกกันติดปากว่า “พาราไทออน” เป็นที่รู้จักในหมู่เกษตรกรว่า ยาตราหัวกะโหลกไขว้ และยาเขียวฆ่าแมลง

๒. คาร์บาเมต

๓. ออร์แกนอคลอรีน เช่น ดีดีที

๔. ไพรีทรอยด์ หรือไพรีทรัม ที่เขาแบ่งเป็นกลุ่มเพราะว่า ทำให้เกิดพิษและออกฤทธิ์ต่างกัน

อันตรายของแต่ละชนิดสามารถแบ่งกลุ่มได้ คือ สำหรับกลุ่มที่ ๑ ออร์แกนออสเฟต และกลุ่มที่ ๒ คาร์บาเมตนั้น ออกฤทธิ์ไปยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (cholinesterase) ของร่างกายไม่ให้ทำงาน ทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน วิงเวียน ปวดท้อง ท้องเดิน น้ำลายฟูมปาก กล้ามเนื้อกระตุก ชัก หายใจลำบาก ตัวเขียว หูดหายใจ อาจถึงตายได้ กลุ่มที่ ๓ ออร์แกนอคลอรีน ก็มีพิษเหมือนกัน โดยทำให้ชักหมดสติและตายได้ ซึ่งเป็นอันตรายที่รุนแรงเช่นเดียวกัน รู้จักกันดีก็คือ ดีดีที นอกจากนั้นก็ยังมีตัวอื่นอีก เช่น ดีลดริน (dieldrin) เอนดริน (endrin) เป็นต้น และสำหรับกลุ่มที่ ๔ ไพรีทรอยด์หรือไพรีทรัม ได้มาจากการเอาเกสรดอกไพรีทรัม มาสกัด มีตัวยาอยู่แค่ ๐.๑% ใช้ฆ่าแมลงหรือฆ่ายุงได้ผลดี กว่าจะเก็บดอกไม้มากัดได้ ๐.๑% ต้องลงทุนสูง ในปัจจุบันเขาจึงสังเคราะห์ขึ้นมาใหม่ เรียกว่า ไพรีทรอยด์ มีใช้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะเพื่อกำจัดยุง

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหารร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ดำเนินการโครงการวิจัยสำรวจปริมาณสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักสดและผลไม้สด เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพและความปลอดภัยอาหารในการคุ้มครองผู้บริโภค โดยมุ่งเน้นในชนิดผักสด ผลไม้สด ที่คนไทยนิยมบริโภค เก็บตัวอย่างจากตลาดค้าส่งและตลาดใหญ่จากจังหวัดที่เป็นตัวแทนแต่ละภาคของประเทศ และในเขตกรุงเทพมหานคร จากข้อมูลการตกค้างดังกล่าวทำให้ทราบถึงสถานการณ์จริงของการตกค้างสารเคมีปราบศัตรูพืชในผลผลิต พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์ผักและผลไม้สดจำนวน ๒๔๐ ตัวอย่าง ตรวจไม่พบการตกค้างร้อยละ ๒๑.๗ ตรวจพบแต่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๒๐.๔ และตรวจพบสารตกค้างไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

* สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย

ร้อยละ ๕๗.๙ เมื่อแบ่งผักและผลไม้สดเป็น ๓ กลุ่ม พบว่า ผักสดจำนวน ๖๐ ตัวอย่าง พบการตกค้างผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๓๓.๓ พบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๖๖.๗ ซึ่งผักในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ คะน้า มะเขือยาว ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะ ชนิดสารตกค้างที่มีอัตราการตรวจพบในผักสดสูง คือ cypermethrin, chlorpyrifos และ acetamiprid กลุ่มผลไม้สดจำนวน ๘๐ ตัวอย่าง พบการตกค้างในปริมาณที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๕๑.๒ พบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๔๘.๘ ผลไม้ในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ชมพู ส้ม และลำไย ชนิดสารตกค้างที่มีอัตราการตรวจพบในผลไม้สูง คือ carbendazim, azoxystrobin และ cypermethrin และกลุ่มผักสมุนไพรและผักพื้นบ้านจำนวน ๑๐๐ ตัวอย่าง พบการตกค้างผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๔๐.๐ พบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ ๖๐.๐ โดยมีสาเหตุการตรวจพบสาร methamidophos ในใบกะเพรา ๑ ตัวอย่าง ซึ่งผักสมุนไพรและผักพื้นบ้านที่เป็นกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ใบกะเพรา ใบแมงลัก ใบโหระพา ใบสะระแหน่ ผักแพว ใบบัวบก และผักชีฝรั่ง โดยชนิดสารตกค้างที่มีอัตราการตรวจพบในสมุนไพรและผักพื้นบ้านสูง คือ acetamiprid, cypermethrin และ chlorpyrifos

ในปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้สารทุกประเภทร่วมกันหมดในการฉีดพ่น ในแต่ละครั้งเขาจะต้องใช้การผสมของสูตรที่เห็นว่าเหมาะสมกับท้องถิ่นหรือพืชของเขาแต่ละชนิด เช่น ผสมยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อราเข้าด้วยกัน แต่สำหรับยาปราบศัตรูพืชในทางเกษตรกรรมที่ได้รับความนิยมมาก คือ กลุ่มพาราควอต รู้จักกันในชื่อกรัมม็อกโซน เนื่องจากพาราควอตมีคุณสมบัติที่ดีมากคือ มันไม่ทำให้เกิดพิษตกค้างเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อฉีดพ่นลงไปทำลายวัชพืชเรียบร้อยแล้วตกลงสู่พื้นดินก็จะหมดฤทธิ์ทันที เพราะสารพวกนี้จะมีประจุไฟฟ้าที่ตรงข้ามกับประจุไฟฟ้าของดิน เกิดการดูดซับเข้าหากันกลายเป็นสารไม่มีพิษทันทีที่ต่างกับดีดีทีหรือออร์แกนอคลอรีน พวกดีดีทีที่เสื่อมความนิยมลงไป เพราะมีพิษตกค้างหลงเหลืออยู่ในดินได้เป็นเวลานาน พืชจะดูดซึมเข้าไปในลำต้น ใบ ดอก ผล เป็นพิษตกค้างในพืช เมื่อคนกินเข้าไปจะสะสมอยู่ในร่างกายเกิดเป็นพิษขึ้นได้

พาราควอต

พาราควอต ได้ถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรก ทางเกษตรกรรม ในปี พ.ศ. ๒๕๐๑ โดยบริษัท ICI ประเทศอังกฤษ ใช้ชื่อทางการค้าว่า "กรัมม็อกโซน" (Gramoxone) ต่อมาได้มีบริษัทอื่น ๆ ผลิตพาราควอต ออกมาโดยใช้ชื่อทางการค้าต่างๆ เช่น แอคชั่น (Action), อะโกรควอต (Agroquat), อะโกรโซน (Agroxone), เฮอโบโซน (Herboxon), เฮอบิคิว (Herbikill), พาควอต (Paquat), พารา (Para), พาราเบล (Parable), และ พาราโค (Paraco) เป็นต้น

การตกค้างของพาราควอตในน้ำ พบว่า มีการตกค้างในน้ำของประเทศไทย เท่ากับ ๒๘.๒๓±๐.๕๑ ไมโครกรัม/ลิตร ขณะที่ประเทศอินโดนีเซียพบ เท่ากับ ๑๑.๑๕±๐.๙๔ พาราควอตใช้กำจัดวัชพืชทุกชนิด (Non - Selective herbicide) โดยการสัมผัสดูดซึมที่ใบไม้ แล้วไปกระบวนการสังเคราะห์แสงและทำให้เยื่อหุ้มของเซลล์แตก ซึ่งทำให้น้ำรั่วออกมาไปสู่การแห้งของใบไม้อย่างรวดเร็ว พาราควอตยังสามารถเคลื่อนย้ายภายในพืช จึงเป็นไปได้ที่จะมีสารตกค้างเพิ่มขึ้น มีการปนเปื้อนในดิน สามารถทนต่อการย่อยสลายของจุลินทรีย์ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน เวลาครึ่งชีวิต นานกว่า ๑๗ ปี การย่อยสลายทางชีวภาพ (Biodegradation) มีจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อการย่อยสลาย ได้แก่ แบคทีเรีย , เชื้อรา , Actinomyces และยีสต์ โดยใช้แหล่งไนโตรเจนจากสารพาราควอตมาช่วยในการเจริญเติบโต เวลาครึ่งชีวิตของพาราควอต ในน้ำของยุโรปตอนกลางอยู่ประมาณ ๒ - ๘๒๐ ปี โดยขึ้นอยู่กับแสงแดด และระดับความลึกของน้ำ พาราควอตสามารถพบได้ในน้ำผิวดิน น้ำดื่ม และน้ำใต้ดิน ส่วนตกค้างพาราควอตในอากาศ พบว่าพาราควอต เป็นสารเคมีที่ไม่ระเหย ดังนั้นจึงแขวนลอยอยู่ในอากาศในลักษณะเป็นอนุภาค สามารถละลายน้ำ

ได้ดี เมื่อเกิดฝนตกจึงทำให้ละลายไปพร้อมกับน้ำ การใช้สารพาราควอทที่ใกล้กับชุมชน พบว่า สามารถล่องลอยไปยังพื้นที่ดังกล่าวและส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้

มารดาที่กินกินพาราควอทในปริมาณมากจะเสียชีวิต และจากผลการตรวจวัดปริมาณ พาราควอทในเลือดของทารกในครรภ์ พบว่ามี ปริมาณสูงกว่าในเลือดของมารดา ๔ – ๖ เท่า นอกจากนี้ ยังพบว่าทารกแรกเกิดที่ได้รับสารพาราควอทจะเสียชีวิตเนื่องจากปอดและอวัยวะอื่นๆ ถูกทำลาย

การฉีดพ่น ในพื้นที่เกษตรกรรมจะทำให้ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เช่น การปนเปื้อนในพืชผัก ผลไม้ ดิน น้ำ และอากาศ เกษตรกรผู้ใช้และคนทั่วไป มีโอกาสได้รับสารเข้าสู่ร่างกาย เนื่องจากการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เด็กเล็กยังสามารถรับสารเข้าสู่ร่างกายจากการเล่นในสนามหญ้าที่มีการปนเปื้อนของสารพาราควอทได้

การเกิดพิษของพาราควอทจะถูก reduce โดยออกซิเจน เกิด Superoxide radical (อนุมูลอิสระ) หลังจากนั้นโดยเอนไซม์ superoxide dismutase จะทำให้ superoxide radical ทำปฏิกิริยากับน้ำ เกิด Hydrogen peroxide ขึ้นมา Superoxide radical และ Hydrogen peroxide จะออกฤทธิ์ไปทำลายผนังเซลล์ ของอวัยวะต่างๆ ทั้งร่างกาย เมื่อพาราควอทเข้ามาในเซลล์ประสาท จะทำให้เซลล์ตาย (Paraquat – induce cell death) เกิดความเสียหายต่อ Mitochondria ของเซลล์และการทำให้เกิดอนุมูลอิสระ และ Oxidative stress จะไปขัดขวาง กระบวนการชีวเคมี เป็นสาเหตุให้เซลล์ตาย เมื่อกินสารพาราควอท ในกรณีฆ่าตัวตายหรือการกิน โดยไม่ได้ตั้งใจ จะมีอาการปวดแสบปวดร้อนที่ปาก และลำคอ เกิดการอักเสบของกระเพาะอาหาร และลำไส้ มีอาการปวดท้อง เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน และอุจจาระร่วง หากพาราควอท กระเด็นเข้าตาจะทำให้ตาอักเสบ ปวดแสบ ปวดร้อน และเป็นแผลที่กระจกตา สารพาราควอทที่เข้าสู่ร่างกาย อวัยวะแรกที่ถูกทำลาย คือ ปอด พาราควอทจะทำให้เซลล์ปอด ได้รับความเสียหาย เกิดโรคถุงลมอักเสบ เกิดภาวะปอดบวมน้ำและทำให้ปอดเป็นพังพืด ปริมาณการรับพาราควอทเข้าสู่ร่างกายมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคพาร์กินสัน สารพาราควอท ทำลายเซลล์ประสาทในสมองและทำลายสมองส่วน Hippocampus region ซึ่งส่งผลกระทบต่อทำให้การเรียนรู้ และการจดจำลดลง

การเกิดโรคพาร์กินสัน เกิดจากการที่มีอนุมูลอิสระเกิดขึ้นมากเกินไปจนกว่าจะควบคุมได้ หรือ เรียกว่าเกิดภาวะ oxidative stress ทำให้เซลล์ประสาท Substantia nigra ซึ่งมีหน้าที่สร้างสารโดปามีน (Dopamine) มีจำนวนลดลง จึงส่งผลให้ สารโดปามีน ที่มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกายมีปริมาณลดลงตามไปด้วย และส่งผลให้สมองสูญเสีย การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อสำหรับอาการในระยะแรกของผู้ป่วยจะมีปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ เช่น ปัญหาในการเริ่มการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวช้า กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง มีอาการสั่น และมีลักษณะการเดิน ที่ช้าลง ไหล่งุ่ม และล้มง่าย พาราควอทยังทำให้เสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานได้ คือ

๑. Oxidative stress ทำให้ร่างกายดื้อต่อ insulin
๒. มีผลยับยั้ง การออกฤทธิ์ของ insulin
๓. ยับยั้งการดูดซึมน้ำตาลด้วย Oxidative stress
๔. ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (ของแคะ)

พาราควอทมีผลเสียต่อการพัฒนาสมองของเด็ก แม้เด็กจะสัมผัสกับพาราควอทในปริมาณต่ำ สามารถผ่าน Blood Brain Barrier ได้ ทำให้เป็นพิษต่อระบบสมองส่วนกลาง รบกวนการทำงานของสมอง สารพาราควอท ผ่านรกได้ทำให้เด็กตายในครรภ์ หรือมีผลกระทบอย่างเรื้อรังคงอยู่ตลอดชีวิต และอาจทำให้เป็นมะเร็ง

เพราะทำให้เกิด Oxidative stress มากขึ้น เกิดพิษต่อยีน พบว่า เม็ดเลือดขาวชนิด lymphocytes ของมนุษย์ เกิด micronuclei , มีความเสียหายต่อ DNA , Chromosome เกิดความผิดปกติ , มีการแลกเปลี่ยน sister-chromatid – เซลล์เยื่อบุผิวของทารกในครรภ์ อายุ ๑-๘ สัปดาห์ ของมนุษย์มีการสังเคราะห์ DNA ไม่เป็นไปตามกำหนดเวลา ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง

- เม็ดเลือดขาว Acute lymphocytic leukemia
- Squamous cell carcinoma
- melanoma - non-Hodgkin's lymphoma
- พบว่าเกิด CA brain เพิ่ม ๑๑ เท่า

- ทดลองในหนู เกิด mammary gland cysts, adenomas, fibromas, fibroadenomas และ adenocarcinomas พาราควอท เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ของตัวผู้ ทั้งจากการกินและสัมผัสทางผิวหนัง ในหนูทดลอง(ขนาด ๕ มก./กก. , ๒๐ มก./กก.) ทำให้อวัยวะสืบพันธุ์มีน้ำหนักลดลง เส้นผ่าศูนย์กลางของ seminiferoustubules มีขนาดลดลง มีการเสื่อมของเยื่อบุกลุ่มท่อน้ำสุจิมีการลดลงของ spermatogonia, spermatocytes, spermatids และเซลล์ Leydig ตัวอสุจิมีการตายสูงขึ้นและมีลักษณะผิดปกติ มีการลดลงของ Hormone testosterone, folliclestimulating , luteinizing และ prolactin.

การเกิดทารกวิรูปเป็นพิษต่อตัวอ่อนในครรภ์ และก่อวิรูปในกบ แม้กบมีการตายของตัวอ่อนในครรภ์ และลูกอ๊อดสูงขึ้นและทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก ลูกอ๊อดมีหางที่ผิดปกติและลำไส้มีวนเป็นวง ส่วนลูกอ๊อดที่รอดตายจะเจริญเติบโตช้า หรือหยุดชะงัก และพบภาวะพิการแต่กำเนิดของประเทศสเปน จากการสัมผัสกับพาราควอท (RR = ๒.๗๗) การเกิดภาวะวิรูปในตัวอ่อนของปลาและคางคก ปลาที่ได้รับพิษแบบเฉียบพลัน จะมีอาการ ดังนี้

- มีอาการกลืนกินอากาศอย่างมาก
- วายอย่างไม่มีทิศทาง แน่นอน
- การเคลื่อนไหวลดลง
- สูญเสียการทรงตัวหายใจต้องว่ายน้ำ
- วุ่นวายสับสน มีการหลั่งเมือกมากขึ้น
- เป็นอัมพาต

ในกรณีของสารเคมีที่มีพิษเข้าสู่ร่างกายโดยการกินสามารถใช่วิธีอาเจียน เพราะการอาเจียนจะกำจัดพิษออกมาได้มากกว่า ๙๐% และการใช้น้ำโคลนก็จะช่วยชีวิตได้เกือบ ๑๐๐% สำหรับพิษพาราควอทหรือ กรัสม็อกโซน หลังจากนั้นค่อนำส่งโรงพยาบาล กรณีที่สารพิษเข้าทางผิวหนัง เช่น นั่งทับก็ต้องรีบถอดเสื้อผ้า ออกชำระล้างฟอกสบู่ให้เรียบร้อย เปลี่ยนเสื้อผ้าชุดใหม่ อย่าปล่อยให้มาเหม็นๆทั้งที่มีสารเคมีติดอยู่บนร่างกาย เพราะสารเคมีจะซึมเข้าไปเรื่อยๆเป็นอันตรายรุนแรงได้ ส่วนที่ได้รับพิษโดยการหายใจเข้าไป วิธีป้องกันก็คือ ดึงผู้ป่วยออกจากสภาพแวดล้อมนั้น ไปอยู่ในที่สะอาด แล้วนำส่งโรงพยาบาลก็เป็นการช่วยเหลือผู้ป่วยเบื้องต้นที่ดีที่สุด สำหรับผู้ได้รับพิษเข้าไปโดยการประกอบอาชีพ เช่น พวกเกษตรกรจะได้รับสารพิษในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต หรือพาราไทออนขณะทำการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงในชีวิตประจำวัน ฤทธิ์จะสะสมในร่างกายมากขึ้นจนกระทั่งมีอาการอ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง เมื่อปฏิบัติงานต่อไปอีก อาการพิษจะรุนแรงมากขึ้น ถึงขั้นซึมลง หหมดสติ น้ำลายฟูมปากและตายได้

ผู้ที่ชอบกินผักทุกวันอาจได้รับอันตรายจากพิษตกค้างได้ เช่น กินผักคะน้าวันละ ๒ ต้น แต่ละต้นมีพิษตกค้างอยู่เล็กน้อย กินครั้งเดียวไม่ทำให้ร่างกายเกิดอาการผิดปกติแต่อย่างใด แต่ถ้ากินทุกวันนานเข้าก็อาจเกิดอาการพิษได้ มีตัวอย่างเกิดขึ้นแล้วกับคนกินกล้วยเตี๋ยวรดหน้าผักคะน้า เพียงงานเดียวก็เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน หมดสติ น้ำลายฟูมปาก ต้องนำส่งโรงพยาบาลเกือบเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ซึ่งผักที่มียาฆ่าแมลงติดอยู่นำมาเก็บไว้ในตู้เย็นไม่ทำให้สารพิษเหล่านี้สลายตัวไปเลยแม้แต่น้อย มันจะสลายตัวได้เมื่อต้นผักยังไม่ถูกเก็บเกี่ยวอยู่ในธรรมชาติที่มีแสงแดด และความชื้น ในกรณีที่พืชผักยังไม่ได้อูดซึมสารพิษพวกนี้เข้าไปสู่ลำต้น ใบ การล้างผักด้วยการแช่น้ำ อาจกำจัดหรือทำให้สารพิษที่อยู่ข้างนอกลดน้อยลงได้เพียงประการเดียว การแช่น้ำต้องรู้คุณสมบัติว่าน้ำที่แช่ควรเป็นชนิดใด คุณสมบัติของพาราไธออนหรือออร์โธโรสเฟตสามารถสลายตัวได้ดีในความเป็นด่างคือ ไบคาร์บอเนต(ไม่ใช่ต่างทับทิม) จะช่วยให้ออร์โธโรสเฟตสลายตัวดีขึ้น สำหรับสารเคมีที่ถูกดูดซึมเข้าไปภายในลำต้น ใบ ดอก และผลแล้ว ไม่สามารถล้างออกได้ พวกที่กินเข้าไปแล้วไม่เกิดอาการเพราะความสามารถของร่างกายที่จะต่อสู้กับความเป็นพิษของมันได้ระยะหนึ่งหากได้รับเข้าไปไม่มากหรือไม่ทุกวัน แต่ถ้ารับเข้าไปเสมอๆ ทุกๆวัน เมื่อถึงขีดที่เป็นอันตรายจึงจะมีอาการปรากฏขึ้น

การป้องกันพิษจากยาฆ่าแมลงสำหรับเกษตรกรเองทำได้โดยเวลาฉีดควรมีผ้าปิดปาก จมูก ใส่เสื้อผ้าให้มิดชิด และใช้ภาชนะในการผสมยาเพื่อฉีดพ่นที่ไม่รั่ว ไม่ควรใช้มือเปล่าๆ สัมผัสกับสารพิษ เพราะอาจจะซึมเข้าผิวหนังได้และเมื่อมีอาการผิดปกติให้รีบไปโรงพยาบาล ซึ่งประเทศที่เจริญแล้วจะมีมาตรการกำหนดให้ผู้ประกอบอาชีพเกี่ยวข้องกับยาฆ่าแมลง มารับการตรวจร่างกายและตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเป็นระยะๆ เช่น เจาะเลือดหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (cholinesterase) เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

๑. ผศ.นพ.พรหมพิศิษฐ์ โจอทย์กิจ. พาราควอท ยาฆ่าหญ้า ที่ประเทศไทย ต้องเลิกใช้ [อินเทอร์เน็ต].
ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; ๒๕๕๘ [วันที่อ้างถึง ๒๔ กันยายน ๒๕๖๒].
ที่มา: https://www.thaipan.org/sites/default/files/conference2558/2.6_prompisit.pdf
๒. Kapook.com.พาราควอท อันตรายต่อสุขภาพแค่ไหน ทำไมถึงต้องแบน! [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:
บริษัท บัณฑิต เซ็นเตอร์ จำกัด; ๒๕๕๔ [วันที่อ้างถึง ๒๔ กันยายน ๒๕๖๒].
ที่มา: <https://health.kapook.com/view/๒๐๖๔๓๒.html>
๓. หมอชาวบ้าน. อันตรายจากยาปราบศัตรูพืช [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน; ๒๕๒๒
[วันที่อ้างถึง ๒๔ กันยายน ๒๕๖๒]. ที่มา: <https://www.doctor.or.th/article/detail/๕๕๙๒>
๔. Supang Chatuchinda. ยาฆ่าหญ้า ปีศาจเงียบทำร้ายผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ:
Greenpeace Southeast Asia; ๒๕๔๓ [วันที่อ้างถึง ๒๔ กันยายน ๒๕๖๒].
ที่มา: <https://www.greenpeace.org/thailand/story/๒๗๐๘/evil-pesticide/>
๕. รศ.สุชาตา ชินะจิตร. พิษภัยใกล้ตัว พาราควอท [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย; ๒๕๔๙ [วันที่อ้างถึง ๒๔ กันยายน ๒๕๖๒].
ที่มา: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=๑&ID=๕๒>
๖. สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร. รายงานสรุปผลการดำเนินงาน โครงการบูรณาการอาหารปลอดภัย (Food Safety) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๑. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์; ๒๕๖๑. หน้า ๒๓-๔๔.