อันตรายจากโลหะปนเปื้อน ในพืชกระท่อม

ธาริณี ศรีดารา *นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ*
กองเทคโนโลยีชุมชน

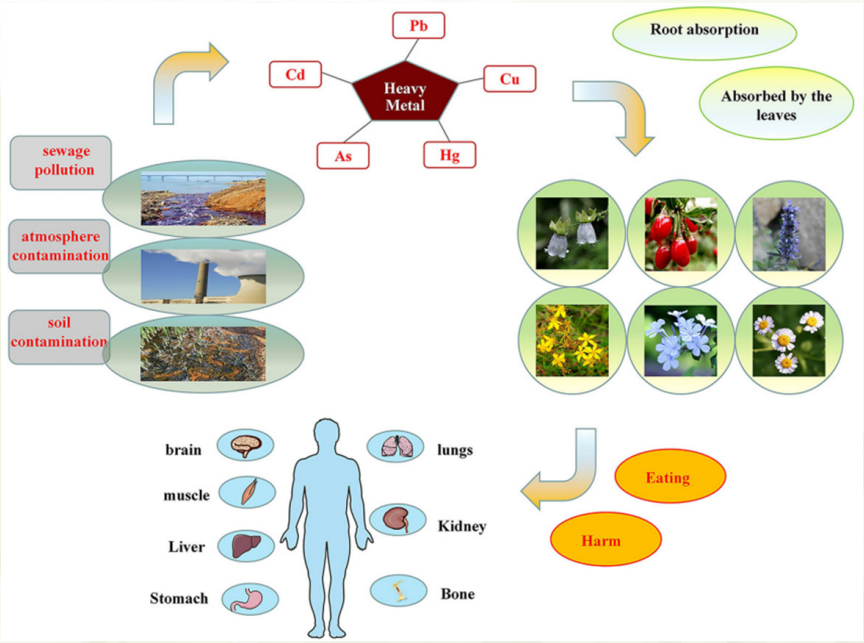
ความนิยมของพืชกระท่อม

กระท่อม (Kratom; *Mitragyna Speciosa*) เป็นพืชในเขตเมืองร้อน พบมากในอินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย ใบกระท่อมมีสารแอลคาลอยด์มากกว่า 40 ชนิด หนึ่งในแอลคาลอยด์ที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายคือ ไมทราไจนีน (Mitragynine) มีความสามารถในการปรับการทำงานของสารสื่อประสาท เช่นเดียวกับสารสื่อประสาทในร่างกาย เช่น นอร์เอพิเนฟริน (Norepinephrine) และเซโรโทนิน (Serotonin) ปัจจุบันกระท่อมจัดเป็นหนึ่งในสารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทใหม่ (New Psychoactive Substance, NPS) หมายถึงสารหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแหล่งธรรมชาติ หรือจากการสังเคราะห์ที่สามารถออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทที่ไม่ได้ถูกควบคุมภายใต้อนุสัญญาว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ อีกทั้งกฎหมายของประเทศไทยได้ประกาศปลดกระท่อมออกจากรายการยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 5 ภายใต้พระราชบัญญัติสารเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2564) ส่งผลให้การใช้ใบกระท่อมและผลิตภัณฑ์จากกระท่อมขยายตัวมากขึ้น อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังมีข้อจำกัดในการแปรรูปกระท่อมเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ต่างจากในประเทศสหรัฐอเมริกาและยุโรปที่ใบกระท่อมและผลิตภัณฑ์จากกระท่อมได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในสหรัฐฯ มีผลิตภัณฑ์จากกระท่อมไม่ว่าจะเป็นแบบผง ชา แคปซูล สารสกัด และเครื่องดื่มอัดลม ที่วางขายตามออนไลน์และร้านค้าทั่วไป ดังแสดงในรูปที่ 1

รูปที่ 1 ตัวอย่างสินค้าที่เป็นผลิตภัณฑ์จากพืชกระท่อมที่มีจำหน่ายในสหรัฐอเมริกา [อ้างอิง: Forensic Chemistry, 2023]

โลหะปนเปื้อนในพืช

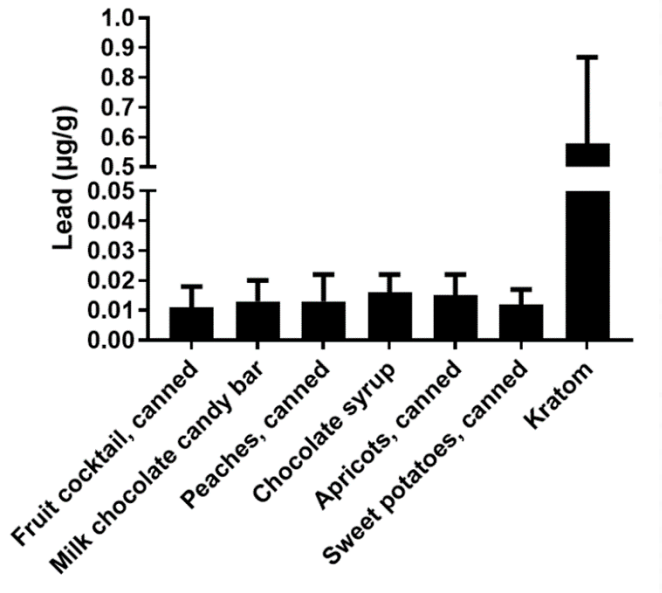
โลหะปนเปื้อน คือ มลพิษจากโลหะหนัก เกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยโลหะหนักสู่ชั้นบรรยากาศ ดิน และน้ำ เนื่องจากโลหะหนักเหล่านี้ไม่สามารถย่อยสลายได้และจะดูดซึมเข้าไปสะสมในต้นพืช เมื่อมนุษย์บริโภคเข้าไปอาจส่งผลต่อความปลอดภัยได้ (รูปที่ 2) นอกจากนั้นกิจกรรมการเพาะปลูกของเกษตรกร เช่น การใส่ปุ๋ย การใช้ยาฆ่าแมลง การขนส่ง การเก็บเกี่ยว เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้มีการปนเปื้อนของโลหะหนักในพืช เมื่อร่างกายได้รับโลหะหนักมากเกินไปจะทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากโลหะหนัก (สารหนู, แคดเมียม, โครเมียม, ตะกั่ว และปรอท) เป็นพิษต่อร่างกายทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง ส่งผลต่อระบบทางเดินอาหาร ไตล้มเหลว ความผิดปกติที่ระบบสมองและประสาทส่วนกลาง ภาวะหลอดเลือดแดงอุดตัน ต่อมไร้ท่อ กระดูก และร้ายแรงถึงขั้นเป็นมะเร็งได้



รูปที่ 2 เส้นทางการปนเปื้อนของโลหะหนักในพืชสู่ร่างกายมนุษย์ [อ้างอิง: Critical Reviews in Analytical Chemistry, 2021]

ตัวอย่างของโลหะปนเปื้อน ในผลิตภัณฑ์จากพืชกระท่อม

จากงานวิจัยในสหรัฐฯ (Prozialeck, 2022) ได้เปรียบเทียบปริมาณตะกั่วที่พบในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีกระท่อม 30 ผลิตภัณฑ์ กับอาหารทั่วไป เช่น ผลไม้รวมกระป๋อง ช็อกโกแลตแท่ง พีชกระป๋อง ช็อกโกแลตไซรัป แอปริคอตกระป๋อง และมันเทศกระป๋อง พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกั่วที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีพืชกระท่อมสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากพืชอื่น ๆ มาก (รูปที่ 3) ในการวิจัยยังรายงานว่าหากผู้บริโภคใช้ใบกระท่อมสด 5 - 15 กรัม/วัน ก็อาจได้รับปริมาณตะกั่วเกินระดับการบริโภคต่อวันได้ (เกณฑ์ : 5 ไมโครกรัม/วัน หรือ 0.000005 กรัม/วัน) และมีงานวิจัย (Smith, 2022) ที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคกระท่อม 129 คน ในสหรัฐฯ พบว่า มีการบริโภคกระท่อมสูงกว่าปริมาณที่ควรบริโภค (Too Much Dose) 37 คน โดยบริโภคกระท่อมเฉลี่ยคนละ 8.68 กรัม จากงานวิจัยจะเห็นว่าปริมาณการบริโภคกระท่อมของแต่ละคนเป็นเรื่องปัจเจก ดังนั้น การบริโภคกระท่อมในปริมาณมาก จึงอาจได้รับปริมาณตะกั่วเข้าสู่ร่างกายและอาจเกิดการสะสม ซึ่งมีโอกาสนำไปสู่โรคเรื้อรังดังกล่าวข้างต้นได้



รูปที่ 3 ปริมาณตะกั่วเฉลี่ยที่พบในผลิตภัณฑ์จากกระท่อม (30 ผลิตภัณฑ์) เทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารทั่วไปในสหรัฐอเมริกา [อ้างอิง : Toxics, 2022]

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ประเทศไทยถือว่าเป็นแหล่งผลิตกระท่อมรายใหญ่ของโลก อย่างไรก็ตามการส่งออกกระท่อมสู่สหรัฐฯ ผู้ผลิตต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากแต่ละรัฐมีกฎหมายเป็นของตนเอง กระท่อมจึงไม่ใช่สิ่งถูกกฎหมายในทุกรัฐ แม้แต่ในรัฐที่อนุญาตให้จำหน่ายกระท่อมยังถูกควบคุมจากองค์การอาหารและยาสหรัฐฯ (United States Food and Drug Administration, FDA) ที่ดูแลเรื่องความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับผู้บริโภค โดยสิ่งที่เป็นกังวลเกี่ยวกับการปนเปื้อนจากผลิตภัณฑ์กระท่อม คือ จุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายและโลหะที่เป็นพิษ ดังนั้น การวิเคราะห์ทดสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ (Microbiological Testing) เช่น เชื้อซาลโมเนลล่า (*Salmonella*) และโลหะปนเปื้อน (Metal Analyses) จึงมีความสำคัญในการประเมินคุณภาพของใบกระท่อม

ปัจจุบันแม้ยังไม่มีคำแนะนำสำหรับปริมาณโลหะปนเปื้อนในใบกระท่อมและผลิตภัณฑ์จากกระท่อม แต่องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ได้แนะนำขีดจำกัดของปริมาณโลหะปนเปื้อนที่เป็นพิษในสมุนไพรและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร โดยกำหนดให้ปริมาณตะกั่วต้องไม่เกิน 10 mg/kg และปริมาณแคดเมียมต้องไม่เกิน 0.3 mg/kg สำหรับในประเทศไทยได้มีการกำหนดปริมาณโลหะปนเปื้อนตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ค่าความบริสุทธิ์ หรือคุณลักษณะอื่นอันมีความสำคัญต่อคุณภาพ สำหรับตำรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ขึ้นทะเบียน แจ้งรายละเอียด หรือจดแจ้ง (พ.ศ. 2564) โดยกำหนดปริมาณสูงสุดของโลหะปนเปื้อน 4 ชนิด ในผลิตภัณฑ์สมุนไพร คือ ปริมาณตะกั่วต้องไม่เกิน 10 mg/kg, แคดเมียมต้องไม่เกิน 0.3 mg/kg, สารหนูต้องไม่เกิน 5 mg/kg และปรอทต้องไม่เกิน 0.5 mg/kg

นอกจากข้อกำหนดด้านโลหะปนเปื้อนและจุลินทรีย์ ในการส่งออกพืชกระท่อมไปจำหน่ายยังต่างประเทศ มักติดปัญหาจากข้อกฎหมายของประเทศปลายทาง ภาครัฐจึงส่งเสริมให้มีการปลูกพืชสมุนไพรที่มุ่งเน้นการผลิตวัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยตามมาตรฐานการปฏิบัติการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice, GAP) ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาคุณภาพดิน ปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสม การจัดการศัตรูพืชที่ปลอดภัย ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต ขั้นตอนการเก็บรักษา รวมทั้งกระบวนการสกัดให้ได้สารสำคัญตามมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 3502-3561) และข้อมูล ณ ปัจจุบัน รายงานว่ามีแปลงพืชกระท่อมที่ผ่านการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 58 ราย พื้นที่ 245 ไร่

บทสรุป

แม้อันตรายจากโลหะปนเปื้อนในพืชกระท่อมจะมีปริมาณน้อยและไม่ส่งผลต่อร่างกายแบบฉับพลัน แต่การรับโลหะปนเปื้อนในปริมาณเพียงเล็กน้อยทุก ๆ วัน อาจก่อให้เกิดการสะสมแล้วนำไปสู่โรคเรื้อรังดังที่กล่าวมาข้างต้น สำหรับพืชกระท่อมแล้ว โลหะปนเปื้อนนั้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งชี้ถึงคุณภาพของพืชกระท่อม ซึ่งผู้ผลิตสามารถลดปริมาณโลหะปนเปื้อนในพืชกระท่อมได้หลายวิธี เช่น การปลูกพืชที่ช่วยดูดซับโลหะปนเปื้อนในดิน การใส่วัสดุชีวภาพที่มีฟอสฟอรัสสูง หรือการเลือกใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชที่มีโลหะตกค้างน้อย เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ผลิตที่สามารถทำตามข้อกำหนดได้ จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางการค้า อีกทั้งมีโอกาสขยายตลาดสู่ต่างประเทศได้ เพื่อเป็นการสนับสนุนใบกระท่อมไทยสู่สากล หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศจำเป็นต้องมีส่วนในการให้ความรู้ในการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิต กำหนดสารเคมีที่ใช้ป้องกันศัตรูพืช รวมไปถึงกำหนดมาตรฐานวัตถุดิบและการแปรรูปให้เหมาะสมกับการส่งออก ที่สำคัญจำเป็นต้องมีหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่ได้มาตรฐานรองรับ เพื่อติดตามและยืนยันว่าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นไปตามข้อกำหนด

อ้างอิง :

1. Prozialeck, W., Fowler, A., & Edwards, J. (2022). Public health implications and possible sources of lead (Pb) as a contaminant of poorly regulated kratom products in the United States. Toxics, 10(7), 398.
2. จุไรทิพย์ หวังสินทวีกุล (2564), Five Plant-based New Psychoactive Substances, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
3. Fleming, J. H., Babyak, C. M., & Alves, E. A. (2023). Analysis of heavy metals content in commercially available kratom products in Richmond, Virginia. Forensic Chemistry, 33, 100474.
4. พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2564), ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนที่ 35 ก.
5. Fleming, J. H., Babyak, C. M., & Alves, E. A. (2023). Analysis of heavy metals content in commercially available kratom products in Richmond, Virginia. Forensic Chemistry, 33, 100474.
6. Guo, C., Lv, L., Liu, Y., Ji, M., Zang, E., Liu, Q., Zhang, M. & Li, M. (2023). Applied analytical methods for detecting heavy metals in medicinal plants. Critical Reviews in Analytical Chemistry, 53(2), 339-359.
7. กลุ่มงานวิเคราะห์อนินทรีย์เคมี ฝ่ายมาตรวิทยาเคมีและชีวภาพ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2020), โลหะหนักในสมุนไพร, วารสาร Metrology Info, 22, W2.
8. Smith, K. E., Rogers, J. M., Dunn, K. E., Grundmann, O., McCurdy, C. R., Schriefer, D., & Epstein, D. H. (2022). Searching for a signal: Self-reported Kratom dose-effect relationships among a sample of US adults with regular Kratom use histories. Frontiers in Pharmacology, 13, 765917.
9. สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. (2564), โอกาสและความท้าทายสำหรับการส่งออกพืชกระท่อมสู่สหรัฐอเมริกา.
10. Prozialeck, W. C., Edwards, J. R., Lamar, P. C., Plotkin, B. J., Sigar, I. M., Grundmann, O., & Veltri, C. A. (2020). Evaluation of the mitragynine content, levels of toxic metals and the presence of microbes in kratom products purchased in the western suburbs of Chicago. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(15), 5512.
11. Fleming Jr, J. H. (2022). The Analysis of Commercially Available Kratom Products in Richmond, Virginia.
12. WHO, G. (2007). WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues.
13. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ค่าความบริสุทธิ์ หรือคุณลักษณะอื่นอันมีความสำคัญต่อคุณภาพ สำหรับตำรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ขึ้นทะเบียน แจ้งรายละเอียด หรือจดแจ้ง (พ.ศ. 2564), ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 294 ง. หน้า 6.
14. มาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 3502-2561), การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร (Good Agricultural Practices for Herbs), สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
15. วนิดา อินทรอำนวย (2566), ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายพืชกระท่อม, กลุ่มงานพัฒนากฎหมาย สำนักงานกฎหมาย.