

การประเมินความเสี่ยงจากการได้รับสารหนู โดยการบริโภคเหง้าพืชวงศ์ Zingiberaceae บางชนิดที่ใช้ประโยชน์ทางยา โดยใช้โปรแกรม @RISK

RISK ASSESSMENT OF ARSENIC VIA CONSUMPTION OF RHIZOMES OF SELECTED MEDICINAL PLANTS IN FAMILY ZINGIBERACEAE USING @RISK PROGRAM

ชมกมล อุบลนุช 5137913 PYPH/D

ปร.ด. (วิทยาการพฤษศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: นงลักษณ์ เรืองวิเศษ, Ph.D., วันดี กฤษณพันธ์, Ph.D., สุเทพ เรืองวิเศษ, Ph.D.

บทคัดย่อ

เหง้าพืชหลายชนิดถูกนำมาใช้เป็นอาหารและยารักษาโรค แต่มักไม่มีการพิจารณาถึงปริมาณสารหนูที่สะสมอยู่ในเหง้าเหล่านั้น ดังนั้นในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภคเหง้าพืชในวงศ์ Zingiberaceae ที่ปลูกในประเทศไทย จึงได้คัดเลือกเหง้าพืชที่เป็นที่รู้จักทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ ข่า กระชาย ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย ไพล และ ขิง โดยเก็บตัวอย่างเหง้าพืช 16 ตัวอย่างต่อชนิดจากแต่ละภาค รวมทั้งรวม 96 ตัวอย่าง ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างคือช่วงเดือนธันวาคม 2554 ถึง มกราคม 2556 การวิเคราะห์หาปริมาณสารหนูในตัวอย่างใช้เครื่องไฮดรเจนอะตอมิกแอบซอร์ปชัน สเปกโทรสโกปี (Hydride generator atomic absorption spectroscopy, HG-AAS) พบว่าค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารหนูอนินทรีย์ในเหง้าแห้งของพืชแต่ละชนิดมีค่าเท่ากับ 48.8 ± 7.0 , 66.3 ± 12.7 , 25.5 ± 5.0 , 38.7 ± 4.7 , 71.2 ± 11.6 และ 38.5 ± 5.5 ng/g ตามลำดับ พบปริมาณสารหนูรวม และ สารหนูอนินทรีย์สูงสุดในเหง้าไพล และเหง้ากระชาย การประเมินความเสี่ยงของสารที่ไม่ก่อให้เกิดมะเร็ง (Hazard quotient, HQ) และการประเมินความเสี่ยงของสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง (Cancer risk, CR) ใช้การประเมิน 2 วิธี ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงเชิงกำหนด (Deterministic risk assessment, DRA) และการประเมินความเสี่ยงเชิงความน่าจะเป็น (Probabilistic risk assessment, PRA) โดยทั้ง 2 วิธีจะใช้โมเดลการที่ได้รับสารตลอดช่วงชีวิต (Lifetime average daily dose, LADD) ในการคำนวณเหมือนกัน เมื่อประเมินด้วยวิธี PRA เปอร์เซ็นไทล์ที่ 95 พบว่า CR ของเหง้าเมื่อบริโภคเป็นอาหารและเป็นยา มีค่าระหว่าง 5.5×10^{-6} - 3.8×10^{-5} และ 4.8×10^{-8} - 1.0×10^{-7} ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในช่วง 10^{-6} - 10^{-4} ที่ยอมรับได้ นอกจากนี้ พบว่า HQ ของเหง้าเมื่อบริโภคเป็นอาหารและเป็นยา มีค่าระหว่าง 0.012 - 0.062 และ 1.1×10^{-4} - 2.3×10^{-4} ตามลำดับ ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 1 แสดงว่ามีความเสี่ยงน้อยมากจนแทบจะไม่มีความเสี่ยงจากสารที่ไม่ก่อให้เกิดมะเร็ง เมื่อเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้ระหว่าง DRA และ PRA พบว่าค่าที่ได้ใกล้เคียงกัน