

ชื่อเรื่อง	การปนเปื้อนโลหะหนักในเมล็ดข้าวสารที่จำหน่ายในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ
ผู้ศึกษาวิจัย	รัชดา มังคะโชติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรุญ สารินทร์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565
คำสำคัญ	โลหะหนัก การปนเปื้อนโลหะหนักในข้าว การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการปนเปื้อนโลหะหนักในเมล็ดข้าวสารที่จำหน่ายในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และ 2) ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภคข้าวสารที่มีการปนเปื้อนโลหะหนัก โดยการเก็บตัวอย่างข้าวสารจากแหล่งจำหน่าย 3 แหล่ง ได้แก่ ข้าวสารที่จำหน่ายในร้านขายข้าวอินทรีย์ ข้าวสารที่จำหน่ายในตลาดในท้องถิ่น และข้าวสารที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้า แหล่งละ 10 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างทั้งหมด 30 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ปริมาณ Cr, Cd, Pb, Cu และ Zn ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrometer รวมทั้งประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ ผลการศึกษาพบปริมาณ Cr ในตัวอย่างเมล็ดข้าวสารที่จำหน่ายที่ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 0.55×10^{-4} และ 0.20×10^{-4} มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนตลาดท้องถิ่นไม่พบ Cr สำหรับปริมาณ Cd พบในตัวอย่างข้าวสารที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ 3.80×10^{-4} , 4.21×10^{-4} และ 3.08×10^{-4} มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนปริมาณ Pb ไม่พบในตัวอย่างข้าวสารจากทั้ง 3 แหล่งจำหน่าย สำหรับปริมาณ Cu พบในข้าวสารที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 12.40×10^{-4} , 13.16×10^{-4} และ 14.43×10^{-4} มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบปริมาณ Zn ในข้าวสารที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์มีค่าเฉลี่ย 154.89×10^{-4} , 158.32×10^{-4} และ 188.67×10^{-4} มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโลหะหนักในข้าวสารพบว่าทั้ง 3 แหล่งจำหน่ายพบปริมาณ $Zn > Cu > Cd > Cr$ ยกเว้นข้าวที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่นที่ไม่พบ Cr ส่วน Pb ไม่พบในข้าวสารจากทั้ง 3 แหล่งจำหน่าย

สำหรับการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ พบว่าค่า HQ ของ Cr ในข้าวที่จำหน่ายที่ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 1.68×10^{-6} และ 0.61×10^{-6} ตามลำดับ ส่วนตลาดท้องถิ่นไม่พบว่ามีความเสี่ยงต่อสุขภาพ ส่วนค่า HQ ของ Cd ในข้าวที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่า HQ เฉลี่ย 349.49×10^{-6} , 387.54×10^{-6} และ 282.94×10^{-6} ตามลำดับ สำหรับค่า HQ ของ Cu ในข้าวที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 66.52×10^{-6} , 70.62×10^{-6} และ 77.44×10^{-6}

ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า HQ ของ Zn ในข้าวที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 110.80×10^{-6} , 113.25×10^{-6} และ 134.97×10^{-6} ตามลำดับ โดย HQ ของโลหะหนักทั้ง 5 ชนิด อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับค่า HI สำหรับข้าวที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 5.27×10^{-4} , 5.73×10^{-4} และ 4.96×10^{-4} ตามลำดับ โดย HI ของโลหะหนักทั้ง 5 ชนิด ในทั้ง 3 แหล่งจำหน่ายไม่อยู่ในเกณฑ์ที่อันตราย สำหรับ CR ของ Cr ในข้าวที่จำหน่ายที่ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 2.52×10^{-8} และ 0.92×10^{-8} ตามลำดับ ส่วนตลาดท้องถิ่นไม่พบว่ามีความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งจาก Cr ส่วนค่า CR สำหรับ Cd ในข้าวที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 13.28×10^{-8} , 14.73×10^{-8} และ 10.75×10^{-8} ตามลำดับ โดย CR ของ Cr และ Cd นี้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่มีความเสี่ยง ผลการวิจัยนี้บ่งชี้ว่าข้าวสารที่จำหน่ายในตลาดท้องถิ่น ห้างสรรพสินค้า และร้านขายข้าวอินทรีย์ ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีความปลอดภัยผู้บริโภค



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

Title Heavy metal contamination in rice grain sold in Muang district Phitsanulok province and health risk assessment

Author Ratchada Mangkachot

Advisor Assistant Professor Charoon Sarin, Ph.D.

Academic Paper Thesis B.S. in Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2022

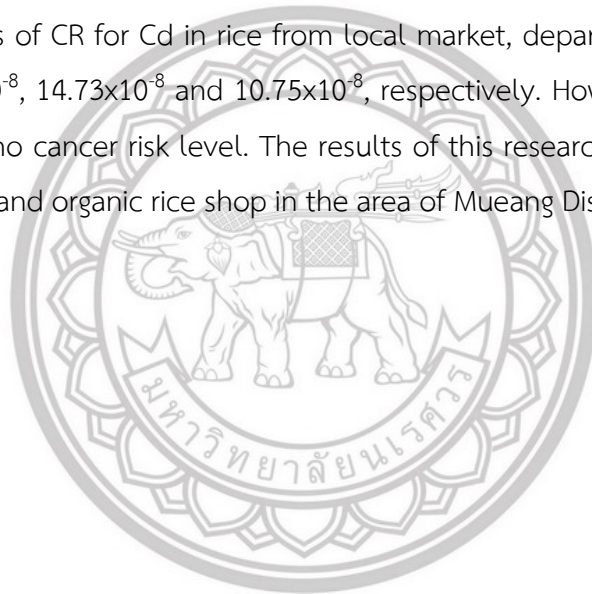
Keywords Heavy, Heavy metal contamination in rice grain, health risk assessment

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study the level of heavy metal contamination in rice sold in Muang District, Phitsanulok Province and 2) to assess health risks from heavy metal-contaminated rice consumption. Rice samples were collected from three distribution sources, namely, organic rice stores; local market and department stores. All samples then were analyzed for Cr, Cd, Pb, Cu and Zn using Atomic Absorption Spectrometer. The quantity of heavy metals in rice then was used for health risk assessment. The results showed Cr content in rice grain samples sold at department stores. and organic rice shops with average values of 0.55×10^{-4} and 0.20×10^{-4} mg/kg, respectively and Cr was not found in the rice grain from local market. The level of Cd in samples of rice sold in the local market. mall and organic rice stores were 3.80×10^{-4} , 4.21×10^{-4} and 3.08×10^{-4} mg/kg, respectively. However, Pb was not found in the samples of rice from all 3 sources. Meanwhile, Cu content found in rice sold in the local market mall and organic rice stores averaged 12.40×10^{-4} , 13.16×10^{-4} and 14.43×10^{-4} mg/kg, respectively. For Zn, it was also found in rice sold in the local market. mall and organic rice stores averaged 154.89×10^{-4} , 158.32×10^{-4} and 188.67×10^{-4} mg/kg, respectively. By comparing the heavy metal content in rice from all 3 sources, it was found that the amount of $Zn > Cu > Cd > Cr$ except for rice sold in the local market where Cr is not found and Pb is not found in rice from all 3 sources.

For health risk assessment, it was found that the HQ value of Cr in rice sold at department stores and organic rice stores averaged 1.68×10^{-6} and 0.61×10^{-6} , respectively. In the local market, there was no health risk from the contamination of Cr in rice. The results also indicated that the HQ for Cd of rice sold in mall and organic rice stores had an average of 349.49×10^{-6} , 387.54×10^{-6} and 282.94×10^{-6} , respectively. For HQ values of Cu in rice from mall and organic rice stores, they

were found 66.52×10^{-6} , 70.62×10^{-6} and 77.44×10^{-6} , respectively. It was also found that the HQ value of Zn in the rice sold in the local market mall and organic rice stores averaged 110.80×10^{-6} , 113.25×10^{-6} and 134.97×10^{-6} , respectively. However, the HQ of these 5 heavy metals is within acceptable limits. For HI values for metals content in rice sold in the local market, mall and organic rice stores, the results showed that they were found at 5.27×10^{-4} , 5.73×10^{-4} and 4.96×10^{-4} , respectively, where HI of the five heavy metals in all three sources was not classified as dangerous. It was also found that CR of Cr in rice sold at department stores and organic rice stores averaged 2.52×10^{-8} and 0.92×10^{-8} , respectively. There was no cancer risk for Cr in rice sold in the local market. The mean values of CR for Cd in rice from local market, department stores and organic rice stores were 13.28×10^{-8} , 14.73×10^{-8} and 10.75×10^{-8} , respectively. However, the CR value of Cr and Cd were within the no cancer risk level. The results of this research indicated that rice sold in the local market, mall and organic rice shop in the area of Mueang District Phitsanulok Province is safe for consumers.



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved