



Nation
University
มหาวิทยาลัยเนชั่น

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 14
เรื่อง "วิถีนวัตกรรมเพื่อการพัฒนางานวิจัยสู่เศรษฐกิจชุมชนไทยให้ยั่งยืน"

สัตวแพทยศาสตร์



วันเสาร์ที่ 27 และวันอาทิตย์ที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2562
ณ อาคารคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น อำเภอคำชะอี จังหวัดบึงกาฬ

ผลกระทบของสุขภาพจากการบริโภคปลาที่ปนเปื้อนโลหะหนัก

health impact from consuming fish contaminated with heavy metals

ผู้วิจัย

สุดา ฉายหลวง

สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา เภสัชวิทยาและพยาธิวิทยาทางสัตวแพทย์

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

ณัฐกานต์ ทิพม่อม

สาขาวิชาจุลชีววิทยา ปรสิตวิทยาและสัตวแพทย์สาธารณสุข

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนักในน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำเป็นหนึ่งในปัญหาที่สำคัญซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพคนพบว่าในปัจจุบันประเทศไทยเริ่มจะมีการตกค้างของโลหะหนักในระบบนิเวศน้ำจืด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตกค้างในเนื้อปลาทั้งปลากินพืชและปลาที่กินสัตว์ ถึงแม้ว่าปริมาณโลหะหนักในบางพื้นที่จะยังอยู่ในเกณฑ์ แต่เมื่อมีการสะสมในร่างกายในปริมาณที่มากก็จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพถึงขั้นร้ายแรง และบางชนิดที่ไม่มี ความร้ายแรงต่อมนุษย์มากนัก ดังนั้นการสะสมของโลหะหนักในสิ่งแวดล้อมนั้นจึงควรให้ความสำคัญเนื่องจาก ข้อมูลของการปนเปื้อนนี้นั้นยังใหม่สำหรับประเทศไทยและยังไม่มี ความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพของคนมากนัก โดยสามารถให้ข้อมูลตัวอย่างของผลกระทบของโลหะหนักที่อาจจะมีผลต่อสุขภาพหากเข้าสู่ร่างกายผ่านช่องทางต่างๆ

คำสำคัญ : การปนเปื้อน, โลหะหนัก, ปลา, สุขภาพ

Abstract

From the study of heavy metal contamination in water and aquatic organisms is one of the major problems that may affect people's health. Residues of heavy metals in freshwater ecosystems Especially the residue in fish , both of herbivorous fish and carnivorous fish Although the amount of heavy metals in some areas is still in the standard But when there are large amount of accumulation in the body, it can cause a serious health problems. And some species are not affect to humans. Therefore, the accumulation of heavy metals study in the environment should make it important because the information of contamination is still new to Thailand. and there is still not much impact on the health effects of people. which can provide the samples of research that the effects of heavy metals can cause people health problems by entering the body through various channels

KeyWord (s) : Contamination, Heavy metals, Fish, Health

บทนำ

การปนเปื้อนโลหะหนักในเนื้อปลานั้น นับเป็นปัญหาสำคัญเนื่องจากโลหะหนักในสัตว์น้ำ เป็นสารปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมที่สัตว์น้ำอาศัยอยู่ ประเทศไทยมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกที่ขาดแผนรองรับเรื่องผลกระทบที่จะตามมา ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทางด้านการเกษตร การปศุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ น้ำทิ้งจากชุมชน และขยะจากชุมชนเมือง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ดังนั้นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้คือการปนเปื้อนของโลหะหนักในน้ำซึ่งถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรม เช่น อุปกรณ์ผลิตพลาสติก พีวีซี สี ถ่านไฟฉาย ในทางด้านการเกษตร มีการนำมาใช้เป็นส่วนผสมของยาฆ่าแมลงและปุ๋ย ทางด้านการแพทย์ใช้เป็นส่วนผสมของยา อุปกรณ์ทางการแพทย์และเครื่องสำอาง โลหะหนักเป็นสารที่คงตัว ไม่สามารถสลายตัวได้ในกระบวนการตามธรรมชาติจึงมีบางส่วนที่ตกตะกอนสะสมอยู่ในดิน ดังนั้น การปนเปื้อนของโลหะหนักในสัตว์น้ำจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

ปลาเป็นสัตว์ที่นิยมนำมาบริโภคเป็นอาหารและเป็นดัชนีชีวภาพในแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี (Rashed,2001) ปลา ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกๆ ที่จะได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารพิษ โดยเฉพาะโลหะหนัก เมื่อแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อนจากโลหะหนัก จะทำให้มีการสะสมในระบบทางเดินหายใจและการกินอาหารของปลา จากนั้นจะสะสมในคนผ่านทางบริโภค ไม่ว่าจะเป็นทั้งปลากินพืชและปลากินสัตว์ ปลาในแหล่งน้ำมีพฤติกรรมกินอาหารที่แตกต่างกันจึงอาจทำให้มีการสะสมโลหะหนักที่แตกต่างกันได้ มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการสะสมของโลหะหนักในปลามากมายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็น แคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว สังกะสี เป็นต้น พบว่ามีการสะสมอยู่ในอวัยวะของปลาที่แตกต่างกันออกไป (Chi et al., 2007; Rashed, 2001; Taneet et al., 2013; Terra et al., 2008) ซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่พึ่งพิงแหล่งอาหารจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก โดยเฉพาะปลาที่สามารถจับได้ตามฤดูกาลจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วย หนอง คลอง บึง ในฤดูกาลน้ำหลากและหน้าน้ำลดในหน้าหนาว ชาวบ้านมักจะจับปลาได้เป็นจำนวนมาก ในหน้าน้ำหลากจะมีปลาขนาดเล็กจำนวนมากซึ่งไม่สามารถเก็บได้หลายวัน จึงต้องนำมาทำเป็นปลาแดดแห้ง เพื่อเป็นการถนอมอาหารไว้บริโภคตลอดปี ซึ่งทำให้ชาวบ้านมีโอกาสอย่างมากที่จะได้รับโลหะหนักผ่านการบริโภคปลาที่มีการปนเปื้อน

โลหะหนัก

โลหะหนัก หมายถึง โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ 5 ขึ้นไป เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม 29-92 ในจำนวนธาตุทั้งหมด 105 ธาตุในตารางพบโลหะหนัก 68 ธาตุ จากธาตุโลหะทั้งหมด 83 ธาตุ ธาตุที่ได้รับความสนใจมากที่สุดคือ กลุ่ม แมงกานีส แคดเมียม ตะกั่ว เหล็ก โคบอลต์ โครเมียม นิกเกิล ทองแดง สังกะสี เงิน และปรอท (Hawley,1977) โลหะหนักและสารประกอบโลหะหนักนับว่าเป็นอันตรายต่อมนุษย์หลายประการ หากได้รับในปริมาณที่มากเกินไปที่ร่างกายจะสามารถขจัดออกได้ โลหะหนักหลายชนิดเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์แตกต่างกันไป เช่น เป็นพิษต่อมนุษย์ โลหะหนักบางตัวจะไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ โดยระดับความเป็นพิษของโลหะหนักอาจเริ่มตั้งแต่มีอาการไม่รุนแรงจนถึงขั้นทำให้เสียชีวิตได้

โลหะหนักส่วนใหญ่มีคุณสมบัติทางกายภาพคล้ายคลึงกัน แต่คุณสมบัติทางเคมีต่างกันจึงมีผลทำให้ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณที่ได้รับเข้าไป ถึงแม้ว่าโลหะหนักหลายชนิด เช่น ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม สังกะสี จะมีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต ทำให้มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตได้น้อย แต่ในปัจจุบันธรรมชาติถูกรบกวนด้วยกระบวนการทางด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ทำให้โลหะหนักมีการสะสมเพิ่มปริมาณมากขึ้นจนถึงขั้นมีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เมื่อบริโภคเข้าไปแม้จะมีปริมาณเล็กน้อยก็มีความเป็นพิษต่อร่างกายสูงมาก ความเป็นพิษของโลหะหนักขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น คุณสมบัติของโลหะหนัก ระยะเวลาที่ได้รับ อายุ และความแตกต่างด้านความต้านทานของแต่ละบุคคล เป็นต้น (ทัศนีย์ ฉัตรนอก และ โสมรัตน์ ทองดี, 2547)

ผลของความเป็นพิษของโลหะหนักต่อกลไกระดับเซลล์มี 5 แบบคือ

1. ทำให้เซลล์ตาย
2. เปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานของเซลล์
3. เป็นตัวการทำให้เกิดมะเร็ง
4. เป็นตัวการทำให้เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม
5. สร้างความเสียหายต่อโครโมโซมซึ่งเป็นปัจจัยทางพันธุกรรม

แหล่งที่มาของโลหะหนัก

โลหะหนักเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สำคัญมีหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ปุ๋ย และสารเคมีในการเกษตร โรงถลุงแร่ การเผาไหม้ของน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรม ของเหลือใช้จากโรงงานและชุมชน การรั่วซึมจากพื้นที่ฝังกลบของเสียต่างๆ หรือจากปุ๋ยคอก ที่สามารถเป็นแหล่งกำเนิดของโลหะหนักแล้วนำมาสู่การสะสมในดินในปริมาณที่แตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณที่พบตามธรรมชาติ พบว่าจะมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด นับว่ากิจกรรมของมนุษย์เป็นแหล่งกำเนิดของโลหะหนักที่มีบทบาทสูงมาก โดยเฉพาะจากการปลดปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำเสียจากเหมืองแร่ กิจกรรมเหล่านี้สามารถนำมาซึ่งการแพร่กระจายสู่บรรยากาศและพื้นที่ดินได้เป็นบริเวณกว้าง ถ้าหากนำวัสดุเหลือใช้ที่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักมาใช้จะเท่ากับเป็นการส่งผลกระทบต่อโดยตรงและเป็นวงกว้างมากยิ่งขึ้น ดังในปัจจุบันพบว่าการนำกากตะกอนน้ำเสียไปผลิตเป็นปุ๋ย ซึ่งทำให้เกิดการแพร่กระจายของโลหะหนักสู่พื้นที่การเกษตรโดยตรง ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในผลผลิตมากยิ่งขึ้น

โลหะหนักในแหล่งน้ำ

โลหะหนักชนิดต่างๆ เมื่ออยู่ในแหล่งน้ำสามารถอาศัยอยู่ในตัวกลาง เช่น ดินตะกอน พืชน้ำ สัตว์น้ำ แขนวลอยอยู่ในน้ำอย่างอิสระได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน ซึ่งโลหะหนักที่อยู่ในตัวกลางเหล่านี้สามารถเปลี่ยนรูปหรือเคลื่อนย้ายเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารได้ แหล่งที่มาของโลหะหนักที่เข้าสู่สิ่งแวดล้อมทางน้ำมาจาก 2 แหล่งที่สำคัญ คือ การเคลื่อนที่ของโลหะหนักในแม่น้ำ เนื่องจากกระบวนการผุพังตามธรรมชาติ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพของเปลือกโลก และมาจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมที่นำเอาโลหะหนักต่างๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต แหล่งที่มาอีกแหล่งหนึ่งก็คือการเคลื่อนที่ของสารโลหะหนักจากชั้นบรรยากาศในรูปของฝุ่นละออง ซึ่งเมื่อน้ำฝนไหลผ่านก็จะชะล้างลงสู่แหล่งน้ำได้ (กรรณิการ์ สิริสิงห์, 2544)

ปริมาณการใช้โลหะหนักในประเทศไทย

การนิคมอุตสาหกรรม (2539) รายงานว่าประเทศไทยมีการลงทุนไปในนิคมอุตสาหกรรมไปแล้ว 26 แห่ง ซึ่งในแต่ละนิคมอุตสาหกรรมจะมีโรงงานของประเทศต่างๆ ตั้งอยู่โรงงานเหล่านี้ได้แก่ โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ สิ่งก่อสร้าง อุตสาหกรรมเคมี ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรมพลาสติก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในความควบคุมของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมีการใช้โลหะหนักในกระบวนการผลิตเช่นกัน

อรทัย ศุภกรีย์ (2541) ได้กล่าวว่าโรงงานที่ใช้แคดเมียม โปรท ตะกั่ว และโครเมียม ในการผลิตได้แก่ โรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี อุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมเหล็กกล้า อุตสาหกรรมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และอุตสาหกรรมยานยนต์ ขั้นตอนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ย่อมมีกากของเสียที่มีโลหะหนักเป็นองค์ประกอบเกิดขึ้น โลหะหนักที่เกิดขึ้นนี้อาจอยู่ในรูปกากตะกอนหรือของแข็งที่เป็นสารอินทรีย์ ซึ่งมีปริมาณมากถึง 2.54 ล้านตันต่อปี กากของเสียเหล่านี้ถ้าเป็นโรงงานขนาดใหญ่จะสามารถทำการบำบัดและฝังกลบได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่โรงงานขนาดกลางและเล็กจะดำเนินการเองได้ยาก จึงเก็บกากของเสียเหล่านี้ไว้ในบริเวณโรงงานเพื่อส่งให้โรงงานที่รับบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมมาดำเนินการต่อไป ปัญหาจึงเกิดขึ้นเมื่อความสามารถในการกำจัดกากของเสียไม่เพียงพอกับปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น

แหล่งที่มาของโลหะหนักในประเทศไทย

ธรณิศร ทรพพพันธ์ และธเรศ ศรีสถิต (2542) ได้ศึกษาพบว่าการใช้ที่ดินเป็นแหล่งทิ้งขยะและน้ำเสียจะทำให้ดินบริเวณนั้นปนเปื้อนธาตุโลหะหนักได้ แม้ธรรมชาติของดินจะสามารถดูดซับธาตุประจุบวกไว้ได้แต่ความสามารถนี้ย่อมจำกัดเมื่อมีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ในปริมาณมาก โดยทำการศึกษาน้ำชะมูลฝอยจากสถานที่กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร 2 แห่งคือ สถานที่กำจัดมูลฝอยอ่อนนุชและสถานที่กำจัดมูลฝอยหนองแขม จากการศึกษาพบว่าปริมาณปรอทมีค่าสูงสุดเท่ากับ 39.13 มก./ล. ซึ่งเกินค่ามาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.005 มก./ล. และพบปริมาณแมงกานีส 0.01-2.88 มก./ล. ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานน้ำทิ้งซึ่งกำหนดไว้ 5.0 มก./ล. ซึ่ง Ted (1995) รายงานการเก็บตัวอย่างน้ำชะขยะบริเวณอ่อนนุชพบว่าปริมาณแคดเมียมระหว่าง 0.002-0.013 มก./ล. และ จรัสพงศ์ สร้อยระย้า (2531) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำชะมูลฝอยของเทศบาลเมืองชลบุรีพบว่าค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปีของปริมาณแคดเมียม ระหว่าง 0.0051-0.021 มก./ล. กรณีน้ำเสียจากโรงงานนั้น จุไร ทองมาก และคณะ (2537) ได้ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินสำหรับปลูกข้าวที่เคยได้รับน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมถลุงสังกะสีจังหวัดตาก พบว่าปริมาณแคดเมียมเฉลี่ย 21.52 มก./กก. ซึ่งสูงเกินค่ามาตรฐานสูงสุดของแคดเมียมที่ยอมรับให้มีได้ในดินเพาะปลูกในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปซึ่งกำหนดให้ปนเปื้อนได้ไม่เกิน 3.0 มก./กก.

การปนเปื้อนในแหล่งน้ำของประเทศไทย

สุดขงา ศรประสิทธิ์และคณะ (2560) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงของการปนเปื้อนโลหะหนักในปลาและกุ้งจากทะเลสาบสงขลาต่อคนไทย พบว่าปัญหามลพิษทางน้ำของทะเลสาบสงขลาทำให้ผู้บริโภคมีความวิตกเรื่องความปลอดภัยจากการบริโภคสัตว์น้ำจากแหล่งนี้ดังนั้นศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา ร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเขต 6 สงขลา ได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2558รวม 179 ตัวอย่าง พบว่าปลาสดปลาหมอไทยและกุ้งหัวมันชนิดละ 1 ตัวอย่าง มีปริมาณปรอทปนเปื้อน 1.63, 0.84 และ 0.57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้ มีปรอทปนเปื้อนได้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ถึงแม้ว่าการประเมินความปลอดภัยของการบริโภคสัตว์น้ำที่ปนเปื้อนโลหะหนักตะกั่วแคดเมียมและปรอทยังอยู่ในระดับที่ปลอดภัยแต่ระดับการปนเปื้อนปรอทในปลาค่อนข้างสูงด้วยเช่นกันดังนั้นการบริโภคปลาจากทะเลสาบสงขลาอย่างต่อเนื่องอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อผู้บริโภคได้

สุพรรณษา เกียรติสยามภู (2557) ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการบริโภคสัตว์น้ำที่มีการปนเปื้อนสารตะกั่วบริเวณแหล่งประมงหนองน้ำล้น ด้วยการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารตะกั่วที่ปนเปื้อนในน้ำและสัตว์น้ำด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรีในปลานิลปลาตะเพียนหอยขมและหอยเชอรี่ชนิดละ 20 ตัวอย่างพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.02-0.07, 0.01-0.22, 0.36-2.38 และช่วงที่ตรวจวัดไม่ได้-0.95 มก./กก. น้ำหนักแห้งตามลำดับความเข้มข้นของตะกั่วในสัตว์น้ำส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินมาตรฐาน

วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์ และคณะ (2542) ศึกษาเกี่ยวกับโลหะหนักในพืชน้ำและสัตว์น้ำ จากระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครขอนแก่น ได้ตรวจวัดปริมาณโลหะหนัก แคดเมียม ทองแดง ตะกั่ว และสังกะสีในตัวอย่างน้ำเสีย 30 ตัวอย่าง ดินตะกอน 15 ตัวอย่าง ปลานิล 20 ตัวอย่าง และผักบุ้ง 20 ตัวอย่าง ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2541 พบว่า น้ำเสียมีตะกั่ว 0.014-3.075 มก./ล. ทองแดง 0.007-2.285 มก./ล. สังกะสี 0.272-0.696 มก./ล. และแคดเมียมน้อยที่สุด 0.002-0.583 มก./ล. ดินตะกอนมีสังกะสี 4.893-284.300 มก./กก. ทองแดง 0.06-16.385 มก./กก. ตะกั่ว 0-9.15 มก./กก. และแคดเมียม 0-1.325 มก./กก. ตรวจพบโลหะหนักทุกชนิดในปลานิล หนึ่งปลานิลมีการปนเปื้อนมากที่สุด มีสังกะสีสูงถึง 36.31 มก./กก. และทองแดงสูงถึง 6.14 มก./กก. ส่วนที่เห็งือกมีแคดเมียมมากที่สุด 9.84 มก./กก. เมื่อเทียบการปนเปื้อนโลหะหนักในอวัยวะต่างๆ ของปลานิลแล้วพบว่าโลหะหนักที่หนักปลามากที่สุด รองลงมาได้แก่เหงือกกระดูกทุกส่วนผสมรวมกันและในเนื้อปลาพบได้น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับมาตรฐานสารโลหะหนักปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหารที่ร่างกายได้รับใน 1 วัน ปลานิลมีค่าการปนเปื้อนสูงจนอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่ามีการปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำ ซึ่งสะสมไปถึงดิน น้ำ และปลา ตามแหล่งน้ำ โดยแหล่งน้ำที่มีปัญหาโลหะหนักที่มีผลกระทบต่อสุขภาพในประเทศไทยนั้นเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สำคัญ มีหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ปุ๋ย และสารเคมีในเกษตร โรงถลุงแร่ การเผาไหม้น้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรม ของเหลือใช้จากโรงงาน และชุมชน การรั่วซึมจากพื้นที่ฝังกลบของเสียต่างๆ หรือจากปุ๋ยคอกก็ตาม สามารถเป็นแหล่งกำเนิดของโลหะหนักนำมาสู่การสะสมของโลหะหนักในดิน น้ำ และสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมซึ่งปริมาณของโลหะหนักก็จะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละพื้นที่ ผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากการสะสมโลหะหนักในประเทศไทยนั้นพบปัญหาบ้างในบางพื้นที่ เพียงแต่ขาด การศึกษา สํารวจ หรือประเมินของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นในประชากรกลุ่มเสี่ยงต่างๆ

ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นยิ่งเร่งด่วนที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องไปศึกษาติดตามการสะสมของโลหะหนักในสิ่งแวดล้อม และประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับสุขภาพของประชากรสิ่งที่สำคัญที่สุด นอกจาก การประเมินและตรวจสอบ คือ การป้องกันและแก้ไขเพื่อให้การบริโภคและอุปโภค มีความปลอดภัยสำหรับประชาชนตลอดไป

เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ สิริสิงห์. (2544). **เคมีของน้ำ (น้ำโสโครกและการวิเคราะห์)**. พิมพ์ครั้งที่ 3. การนิคมอุตสาหกรรม. (2539). **พระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย**. ฉบับที่ 3.น.1-8
- ทัศนีย์ ฉีดนอกและโสภรต์มี ทองดี. (2547). “การวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วทองแดงและสังกะสีในเห็ดนางฟ้า และเห็ดฟางโดยเทคนิคอะตอมมิกแอฟพอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมทรี.”โปรแกรมวิชาเคมีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ธรรณิศวรรค์ ทรรพนันท์ และธเรศ ศรีสถิต.(2542)“การปนเปื้อนของปรอท แคดเมียม และแมงกานีส ในน้ำชะมูลฝอยจากสถานกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร.”วารสารวิจัยสภาวะแวดล้อม(14): น.46 -71.
- สุดชญา ศรประสิทธิ์, กิ่งแก้ว กาญจนรัตน์,และอรัญญา อัครอารีย์.(2560) “การประเมินความเสี่ยงโลหะหนักในปลาและกุ้งจากทะเลสาบสงขลาต่อคนไทย.”วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. น.115-127
- สุพรรณษา เกียรติสยามภู่และสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2012).“การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการบริโภคสัตว์น้ำที่มีการปนเปื้อนสารตะกั่วบริเวณแหล่งประมงหนองน้ำล้น”.เอกสารประกอบการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยขอนแก่น. น.671-686
- อรทัย ศุภริยพงศ์. “โลหะหนักในดินในนาของประเทศไทย.”วารสารนิเวศวิทยา ปีที่25 ฉ 1 2541.
- Chi, Q., Zhu, G. & Langdon, A. (2007). **Bioaccumulation of heavy metals in fishes from Taihu Lake, China**. Journal of Environmental Sciences, 19(12): 1500 – 1504
- Hawley, G.G. (1977). **The condensed chemical dictionary**. 9 th ed., VenNostrand Reinhold. Co., London. 957 p.
- Rashed, M. N. (2001). **Monitoring of environmental heavy metals in fish from Nasser Lake**. Environment International, 27(1): 27 – 33.
- Tanee, T., Chaveerach, A., Narong, C., Pimjai, M., Punsombut, P. and Sudmoon, R. (2013). **Bioaccumulation of heavy metals in fish from the Chi River, MahaSarakham Province, Thailand**. International Journal of Biosciences. 3(8): 159-167.
- Terra, B. F., Araújo, F. G., Calza, C. F., Lopes, R. T. & Teixeira, T. P. (2008). **Heavy metal in tissues of threefish species from different trophic levels in a tropical Brazilian river**. Water, Air, and Soil Pollution, 187(1): 275 – 284.