

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการปนเปื้อนและการแพร่กระจายของสารปรอทในกลุ่มน้ำพองตอนล่าง บริเวณห้วยพระคือและบริเวณหลังผ่านโครงการการนำน้ำทิ้งมาใช้เพื่อการเกษตรหรือที่เรียกว่าโปรเจกกรีน (Project Green) โดยทำการเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน ระหว่างเดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือนสิงหาคม 2548 รวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารปรอทในน้ำ ดินตะกอน และดิน ผลการวิจัยพบว่า บริเวณห้วยพระคือมีปริมาณสารปรอทเฉลี่ยในน้ำและดินตะกอนเป็น $0.103 \pm 0.022 \mu\text{g/L}$ และ $0.050 \pm 0.017 \text{ mg/kg}$ ตามลำดับ โดยจากการศึกษาดินที่ระดับความลึกต่างๆ (0, 25 และ 50 ซม.) ในบริเวณห้วยพระคือ พบว่าปริมาณสารปรอทมีค่ามากที่สุดในพื้นที่เกษตรกรรม มีค่าอยู่ในช่วง $0.021 - 0.042 \text{ mg/kg}$ รองลงมาคือพื้นที่ชุมชน มีค่าอยู่ในช่วง $0.018 - 0.040 \text{ mg/kg}$ ส่วนในบริเวณหลังผ่านโครงการโปรเจกกรีนพบว่า มีปริมาณสารปรอทเฉลี่ยในน้ำและดินตะกอนเป็น $0.117 \pm 0.027 \mu\text{g/L}$ และ $0.201 \pm 0.149 \text{ mg/kg}$ ตามลำดับ โดยที่ระดับความลึกต่างๆ (0, 25 และ 50 ซม.) ในบริเวณหลังผ่านโครงการโปรเจกกรีนพบว่า ปริมาณสารปรอทมีค่ามากที่สุดในพื้นที่ห่างจากริมห้วยระยะ 1 เมตร มีค่าอยู่ในช่วง $0.019 - 0.035 \text{ mg/kg}$ รองลงมาคือพื้นที่ห่างจากริมห้วยระยะ 3 เมตร มีค่าอยู่ในช่วง $0.015 - 0.032 \text{ mg/kg}$ ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่าการสะสมของสารปรอทบริเวณผิวดินจะมีค่าสูงกว่าที่ระดับความลึกอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าในช่วงฤดูแล้งจะมีการสะสมของสารปรอทสูงกว่าในช่วงฤดูฝน และจากผลการวิจัยและสำรวจพบว่า สารปรอทที่ปนเปื้อนในบริเวณห้วยพระคือมีแหล่งปนเปื้อนมาจากการเกษตรกรรม ส่วนการปนเปื้อนจากแหล่งชุมชนมีสาเหตุมาจากการใช้สารเคมีในการการข่มกักเพื่อนำมาทอเสื้อ รวมทั้งเป็นบริเวณรับน้ำทิ้งจากระบบบำบัดของเทศบาลเมืองจังหวัดขอนแก่น โดยจากการวิเคราะห์พบว่า สารปรอทในดินตะกอนบริเวณรับน้ำทิ้งมีค่าเป็น $0.081 \pm 0.025 \text{ mg/kg}$ ส่วนการปนเปื้อนของสารปรอทบริเวณหลังผ่านโครงการโปรเจกกรีนมีสาเหตุมาจากน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีการใช้สารเคมีที่มีสารปรอทเป็นองค์ประกอบในกระบวนการผลิต เช่น NaOH และ ClO_2

จากการประเมินความเสี่ยงพบว่า ค่า Hazard Index (HI) ที่เป็นค่าบ่งชี้ถึงความเสี่ยงจากการบริโภคปลาในลำน้ำพองบริเวณห้วยพระคือและบริเวณหลังผ่านโครงการโปรเจกกรีน มีค่าเป็น 0.54 และ 2.15 ตามลำดับ แสดงว่าการบริโภคปลาจากบริเวณห้วยพระคือยังปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค แต่บริเวณหลังผ่านโครงการโปรเจกกรีนอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้บริโภคได้ หากผู้บริโภคบริโภคปลาทุกวันในอัตรา 0.06 กก./คน/วัน แต่ถ้าหากการบริโภคไม่เกิน 0.028 กก./คน/วัน ก็ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่มีความเสี่ยง และจากการประเมินการนำน้ำจากทั้งสองแหล่งมาเป็นน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปรากฏว่ามีค่า HI เป็น 0.036 แสดงว่าการบริโภคน้ำในบริเวณนี้ไม่มีความเสี่ยงต่อผู้บริโภค แต่ถ้าหากยังไม่มีมาตรการควบคุมการปนเปื้อนของสารปรอทในแหล่งน้ำก็อาจเพิ่มโอกาสเสี่ยงให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งจะมีผลกระทบสืบเนื่องต่อสิ่งมีชีวิตในลำดับห่วงโซ่อาหารที่สูงขึ้นด้วย

The research is the study of contamination and distribution of Mercury in the lower Pong river basin. The Sample from water from sediment and soil were collected bi-monthly from Huai Pra Kuea area and the irrigation area of Project green. The samples were taken six times during October 2004 to August 2005 for Mercury analysis. The results showed that the average value of Mercury contamination in water and sediment at Huai Pra Kuea area were in the range of $0.103 \pm 0.022 \mu\text{g/L}$ and $0.050 \pm 0.017 \text{ mg/kg}$, respectively. Various depth of soil analysis (0, 25 and 50 cm.) of Huai Pra Kuea area found that the maximum value of Mercury contamination was found in the agricultural area with the value of 0.021 - 0.042 mg/kg and the second large value in domestic area with the value of 0.018 - 0.040 mg/kg. In Project green area, it was found that the average value of Mercury contamination in water and sediment were in the range of $0.117 \pm 0.027 \mu\text{g/L}$ and $0.201 \pm 0.149 \text{ mg/kg}$, respectively. Various depth of soil analysis (0, 25 and 50 cm.) of Project green area found that the maximum average of Mercury contamination was at 1 m. from the river bank with the value of 0.019 - 0.035 mg/kg and the second large value is at 3 m. from the river bank with the value of 0.015 - 0.032 mg/kg.

From survey and analysis found that Mercury contamination in Huai Pra Kuea area is resulted from agricultural activities and domestic waste. Due to the use of chemical for dying reeds and received wastewater is from the treatment system of Khon Kaen Municipality which the average value of Mercury contamination in the sediment were at $0.081 \pm 0.025 \text{ mg/kg}$. Mercury contamination in Project green area is resulted from industrial wastewater which used NaOH and ClO_2 that contaminated by Mercury since their production period.

From risk assessment it was found that the hazard index (HI) which is indicator for fishes consumption at Huai Pra Kuea and Project green area were 0.54 and 2.15, respectively. This indicated that fishes consumption from Huai Pra Kuea were safe to consume while the fishes from Project green area are at risk when the rate of consumption is 0.06 kg. fish/day. If the consumption rate is reduced to 0.028 kg. fish/day. The risk will not be recognized. For water consumption assessment it was found that hazard index (HI) from both area were at 0.036. It showed that the consumption of water from both place are not at risk. Eventhough risk assessment data did not show risk or hazard to the consumers from both area at this period but, the contamination have to be concerned otherwise higher risk might occurred and this may resulted in the risk not only to the primary consumer but also to the consumer at higher trophic level.