

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การหาปริมาณ โลหะหนักและสารฆ่าศัตรูพืช และสัตว์ชนิดออร์แกโนคลอรีนบางตัวที่ตกค้างในแม่น้ำโขงและแม่น้ำจันทน์ในเวียงจันทน์

ชื่อผู้เขียน

ปัญญา สิมงคุณ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

ผศ.ดร.สายสุณี	เหลียวเรื่องรัตน์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.เสาวณี	รัตนพานี	กรรมการ
รศ.ดร.บุญสม	เหลียวเรื่องรัตน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักได้แก่แคดเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และสังกะสี และได้ทำการติดตามตรวจสอบสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดออร์แกโนคลอรีนที่ตกค้างในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำจันทน์และแม่น้ำโขงในเขตเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำจันทน์ 7 สถานีคือตั้งแต่หน้าเขื่อนไฟฟ้าจันทน์ถึงบ้านปากจันทน์เมืองใหม่ปากจันทน์ และจากแม่น้ำโขง 8 สถานีคือตั้งแต่บ้านนาร้อย เมืองหาดทรายฟอง ถึงบ้านใหม่เมืองศรีโคตบอง โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ 2 ฤดู คือฤดูแล้ง (เดือนพฤษภาคม) และฤดูฝน (เดือนตุลาคม) ในปี พ.ศ.2538

ได้ทำการหาปริมาณโลหะในตัวอย่างน้ำโดยใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรีหลังจากได้ทำการเตรียมตัวอย่างน้ำให้เข้มข้นขึ้นโดยวิธีการสกัดโลหะ-ไดไซโอคาร์บาเมตเข้าสู่สารผสมที่ประกอบด้วย เมทริวไอโซบิวทีโตนและไซโคลเฮกเซน และสกัดกลับเข้าสู่ชั้นของสารละลายน้ำก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักโดยใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี โดยใช้เปลวไฟอะเซตีลีน-อากาศเป็นแหล่งผลิตอะตอม พบว่าเปอร์เซ็นต์การกลับคืนมาโดยเฉลี่ยของโลหะไอออนที่เติมลงไปคือ 92.80, 101.40, 102.27, 99.13, 104.03 และ 95.20% สำหรับแคดเมียม ทองแดง นิกเกิล เหล็ก ตะกั่ว และสังกะสี ตามลำดับ ปริมาณโลหะที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำจันทน์อยู่ในช่วง ND-1.24, 1.14-6.79,

19.20-361.50, ND-2.34, ND และ 0.14-19.34 ppb สำหรับ แคดเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และสังกะสี ตามลำดับ ปริมาณโลหะที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำโขงอยู่ในช่วง ND-0.08, 1.43-10.02, 168.74-327.10, ND-7.15, ND-0.82 และ ND-11.27 ppb สำหรับ แคดเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และสังกะสีตามลำดับ

ได้ทำการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดออร์แกโนคลอรีนในตัวอย่างน้ำภายใต้สภาวะที่เหมาะสมหลังการเตรียมตัวอย่างก่อนวิเคราะห์โดยวิธีที่เหมาะสมแล้ว ผลการทดลองในการหาเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนพบว่ามี ไนเร็ก 94.47%, กลุ่มดีดีที 84.63-103.81% เฮกซะคลอโรเบนซีน(เอชซีบี) 105.57% กลุ่มเบนซีนเฮกซะคลอไรด์ (บีเอชซี) 62.67-105.80% และกลุ่มไซโครไดอิน 50.60-115.22% ผลการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณรวมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดออร์แกโนคลอรีนที่ตกค้างในแม่น้ำโขงมีปริมาณรวม 38.08 ไมโครกรัมต่อลิตร (พีพีบี)ซึ่งมากกว่าที่ตกค้างในแม่น้ำจันทรมที่มีปริมาณรวมเพียง 21.35 พีพีบี การตรวจพบสารดังกล่าวในแม่น้ำจันทรมกลุ่มบีเอชซีมีปริมาณรวม 4.48 พีพีบี ตรวจพบใน 20 ตัวอย่าง กลุ่มไซโครไดอินมีปริมาณรวม 2.52 พีพีบี ตรวจพบใน 11 ตัวอย่าง กลุ่มดีดีทีปริมาณรวม 14.1 พีพีบี ตรวจพบใน 28 ตัวอย่าง เอชซีบีมีปริมาณรวม 0.25 พีพีบี ตรวจพบใน 1 ตัวอย่าง สำหรับ ไนเร็กปริมาณรวม 1.33 พีพีบี ตรวจพบใน 4 ตัวอย่าง ส่วนในแม่น้ำโขงตรวจพบมีปริมาณรวมในกลุ่มต่างๆดังนี้ กลุ่มบีเอชซีมีปริมาณรวม 5.69 พีพีบี ตรวจพบใน 15 ตัวอย่าง กลุ่มไซโครไดอินมีปริมาณรวม 9.75 พีพีบี ตรวจพบใน 31 ตัวอย่าง กลุ่มดีดีทีปริมาณรวม 21.6 พีพีบี ตรวจพบใน 37 ตัวอย่าง เอชซีบีมีปริมาณรวม 0.35 พีพีบี ตรวจพบใน 1 ตัวอย่าง สำหรับไนเร็กปริมาณรวม 0.69 พีพีบี ตรวจพบใน 3 ตัวอย่าง

water samples from the Mae Kong River were found to be in ranges ND-0.08, 1.43-10.02, 168.74-327.10, ND-7.15, ND-0.82 and ND-11.27 ppb for Cd, Cu, Fe, Ni, Pb and Zn respectively.

The organochlorine pesticide residues were determined both qualitatively and quantitatively by gas-liquid chromatography equipped under optimised conditions after appropriate sample pretreatments. The results of test runs in spiked water samples showed that the recoverable quantities were: Mirex 94.47%, DDT derivatives 84.63-103.81%, hexachlorobenzene (HCB) 105.57%, benzenehexachlorides (BHCs) 62.67-105.80% and cyclodienes 50.60-115.22%. The total concentration of organochlorine pesticide residues found in the samples showed that the Mae Kong River was more polluted than the Nam-ngum River (38.08 ppb and 21.35 ppb respectively). In the Nam-ngum River, the total BHCs in 20 samples was 4.48 ppb, the total cyclodienes in 11 samples was 2.52 ppb, the total DDTs in 28 samples was 14.1 ppb, the total HCB in one sample was 0.25 ppb, and the total Mirex in 4 samples was 1.33 ppb. In the Mae Kong River, the total BHCs in 15 samples was 5.69 ppb, the total cyclodienes in 31 samples was 9.75 ppb, the total DDTs in 37 samples was 21.60 ppb, the total HCB in one sample was 0.35 ppb, and the total Mirex in 3 samples was 0.69 ppb.