

ชื่อ เรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิด
 ออร์แกโนคลอรีนในน้ำแม่บึงตอมบนโดยวิธี แก๊ส-ลิควิด โครมาโทกราฟี

ชื่อผู้เขียน นายบรรเจ็ด ไชยมงคล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ รัตนพานิช	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สายสุณี เหลียวเรืองรัตน์	กรรมการ
อาจารย์สุนันทา วังกานต์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทำการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดออร์แกโนคลอรีนในน้ำแม่บึงตอมบน
 ช่วงตอยอินทนนท์ถึงอำเภอจอมทอง (น้ำแม่กลาง) และช่วงอำเภอเขียงดาวถึงอำเภอหางดง (แม่
 น้ำปิง) โดยเก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุด คือ ฤดูร้อน (เมษายน 2535) ฤดูฝน (สิงหาคม 2535)
 และฤดูหนาว (ธันวาคม 2535) ทำการสกัดสารดังกล่าวจากน้ำตัวอย่าง 750 มิลลิลิตร ด้วย
 15 % ไดเอธิลอีเทอร์ในนอร์แมล-เฮกเซน แล้วกำจัดสารเจือปนโดย ผ่านคอลัมน์ที่บรรจุ แอน-
 ไฮดริส โซเดียมซัลเฟต อลูมิเนียมออกไซด์และฟลูอริซิล ทำการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ
 โดยวิธีแก๊ส-ลิควิด โครมาโทกราฟี ใช้ดีเทเตอร์แบบ อิเล็กตรอนแคปเจอร์ (อีซีดี) คอลัมน์ที่ใช้
 เป็นแก้วบอโรซิลิเกตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 3.0 มิลลิเมตร ยาว 2.6 เมตร บรรจุด้วย
 ซีนี 1.5 % เอสพี-2250/1.95 % เอสพี-2401 เคลือบบนซูเพล โดพอร์ท ขนาด 100/120 เมช
 ภายใต้สภาวะอุณหภูมิอินเจคเตอร์และดีเทเตอร์ 260 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเตาอบ 210
 องศาเซลเซียสและอัตราการไหลของแก๊สตัวพา (โอเอฟเอ็น) 80 มิลลิลิตรต่อนาที จากผลการ
 วิเคราะห์พบว่า ปริมาตรรวมของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดออร์แกโนคลอรีนที่ตกค้างในน้ำแม่
 กลาง มีถึง 59.83 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมากกว่าที่ตกค้างในแม่น้ำปิงที่มีปริมาณเพียง 52.79
 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยสารที่ตกค้างแต่ละชนิดในน้ำแม่กลางจะมีความเข้มข้นแปรผันอยู่ในช่วงดัง

ต่อไพบี เลขชี้บ 0.54-2.31 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอชซี 0.01-1.00 ไมโครกรัมต่อ
 ลิตร แกมมา-บีเอชซี 0.28-3.64 ไมโครกรัมต่อลิตร เบตา-บีเอชซี ตรวจไม่พบ-4.43
 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอรั 0.05-6.00 ไมโครกรัมต่อลิตร เดลตา-บีเอชซี
 0.86-1.24 ไมโครกรัมต่อลิตร ออลดริน ตรวจไม่พบ-0.08 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอรั
 อีพอกไซด์ 0.02-1.49 ไมโครกรัมต่อลิตร ออร์โธ,พารา-ดีดีอี 0.22-1.70 ไมโครกรัมต่อ
 ลิตร ออร์โธ,พารา-ดีดีดี 0.48-3.24 ไมโครกรัมต่อลิตร เอ็นดริน ตรวจไม่พบ-1.05
 ไมโครกรัมต่อลิตร พารา,พารา-ดีดีดี ตรวจไม่พบ-0.66 ไมโครกรัมต่อลิตร พารา,พารา-ดีดีที
 0.50-1.87 ไมโครกรัมต่อลิตร และ ไมเร็ก 0.14-0.28 ไมโครกรัมต่อลิตร ส่วนในเม
 ่น้ำบึงตรวจพบ เลขชี้บอยู่ในช่วง 0.01-1.18 ไมโครกรัมต่อลิตร ออลดริน ตรวจไม่พบ-0.95
 ไมโครกรัมต่อลิตร แอลฟา-บีเอชซี 0.02-0.65 ไมโครกรัมต่อลิตร แกมมา-บีเอชซี
 0.10-3.95 ไมโครกรัมต่อลิตร เบตา-บีเอชซี 0.23-8.00 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตา-
 คลอรั 0.05-1.43 ไมโครกรัมต่อลิตร เฮปตาคลอรั อีพอกไซด์ 0.01-4.18 ไมโครกรัมต่อ
 ลิตร ออร์โธ,พารา-ดีดีอี 0.10-0.41 ไมโครกรัมต่อลิตร พารา,พารา-ดีดีดี ตรวจไม่พบ
 -0.85 ไมโครกรัมต่อลิตร พารา,พารา-ดีดีที 0.96-4.81 ไมโครกรัมต่อลิตรและไมเร็ก
 ตรวจไม่พบ-4.60 ไมโครกรัมต่อลิตร จากผลการวิเคราะห์โดยทั่วไปตรวจพบเฮปตาคลอรัและ
 เฮปตาคลอรั อีพอกไซด์มากกว่าสารตัวอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน ขณะที่ ดีลดริน ตรวจไม่พบเลยในทุก
 สถานที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

Research Title Analysis of Organochlorine Pesticides in the
Upper Reaches of the Mae Ping River by Gas-Liquid
Chromatography

Author Mr. Banchert Chaimongkol

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee :

Assist. Prof. Dr. Saowanee Rattanaphani Chairman

Assist. Prof. Dr. Saisunee Liawrungrath Member

Lecturer Sunanta Wangkarn Member

Abstract

Analyses of organochlorine pesticides in the upper reaches of the Mae Ping River from Doi Inthanon to Amphur Chom Thong (Mae Klang-River) and Amphur Chiang Dao to Amphur Hang Dong (Mae Ping River) were carried out. Water samples were collected during each of the three seasons; summer (April 1992), rainy (August 1992) and winter (December 1992). Pesticides were extracted from 750 ml water samples using a mixture of 15 % diethyl ether in n-hexane. They were then concentrated and clean up carried out by a column packed with anhydrous sodium sulphate, aluminium oxide and florisil. Qualitative and quantitative analyses of the water samples were performed by a gas-liquid chromatograph equipped with an electron-capture detector (ECD). A borosilicate glass column, 2.6 m x 3.0 mm ID. packed with GP 1.5 % SP-2250/1.95 % SP-2401 on 100/120 mesh supelcoport was used.

The analyses were carried out under conditions of 260^o C injection and detector temperature, 210^o C oven temperature and 80 ml/min carrier gas (OFN) flow rate. The total concentrations of pesticides found in the samples showed that the Mae Klang River was more polluted than the Mae Ping River (59.83 µg/l and 52.79 µg/l respectively.) The results of the analyses of organochlorine pesticides in the Mae Klang River showed that they contained HCB in the range of 0.54-2.31 µg/l, alpha-BHC 0.01-1.00 µg/l, gamma-BHC 0.28-3.64 µg/l, beta-BHC ND-4.43 µg/l, Heptachlor 0.05-6.00 µg/l, delta-BHC 0.86-1.24 µg/l, Aldrin ND-0.08 µg/l, Heptachlor epoxide 0.02-1.49 µg/l, o,p'-DDE 0.22-1.70 µg/l, o,p'-DDD 0.48-3.24 µg/l, Endrin ND-1.05 µg/l, p,p'-DDD ND-0.66 µg/l, p,p'-DDT 0.50-1.87 µg/l and Mirex 0.14-0.28 µg/l. In the case of the Mae Ping River, the concentration of HCB was in the range of 0.01-1.18 µg/l, alpha-BHC 0.02-0.65 µg/l, gamma-BHC 0.10-3.95 µg/l, beta-BHC 0.23-8.00 µg/l, Heptachlor 0.05-1.43 µg/l, Aldrin ND-0.95 µg/l, Heptachlor epoxide 0.01-4.18 µg/l, o,p'-DDE 0.10-0.41 µg/l, p,p'-DDD ND-0.85 µg/l, p,p'-DDT 0.96-4.81 µg/l and Mirex ND-4.60 µg/l. The results also showed a predominance of heptachlor and heptachlor epoxide when compared with the other organochlorine compounds, while dieldrin was not detected in any of the sampling locations.