

**TOTAL PETROLEUM HYDROCARBON (TPH) IN SEAWATER,
SEDIMENT, PLANKTON AND OYSTERS AT ANG SILA COAST,
CHONBURI PROVINCE**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2008

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมในน้ำทะเล ตะกอนดิน แพลงก์ตอน และหอยนางรม บริเวณชายฝั่งอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี (TOTAL PETROLEUM HYDROCARBON (TPH) IN SEAWATER, SEDIMENT, PLANKTON AND OYSTER AT ANG SILA COAST, CHONBURI PROVINCE)

ศศิวิมล ไชยณรงค์ 4837292 ENT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: อัจฉราพร จำโสภา, Ph.D., เรวดี โรจนกนันท์, Ph.D.,

จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวม และปัจจัยของฤดูกาลระหว่างฤดูน้ำมาก (เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 และเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550) กับฤดูน้ำน้อย (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550) ที่มีผลต่อปริมาณการสะสม ในตัวอย่าง น้ำทะเล ดิน ตะกอน แพลงก์ตอน และหอยนางรม โดยวิเคราะห์หาปริมาณสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมในตัวอย่างทั้งหมดโดยใช้แกสโครมาโตกราฟ แมสสเปกโตรเมตรี

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมพบมากที่สุด在地ตะกอน (0-8.50 ไมโครกรัมต่อกรัม) รองลงมาคือ แพลงก์ตอน (0.07- 4.05 ไมโครกรัมต่อกรัม) หอยนางรม (0-3.94 ไมโครกรัมต่อกรัม) และ น้ำทะเล (0-87.95 ไมโครกรัมต่อลิตร) ตามลำดับ สารอนุพันธ์ที่พบส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง $C_{14} - C_{34}$ สำหรับปัจจัยของฤดูกาลพบว่าในตัวอย่างน้ำทะเลในฤดูน้ำน้อยมีปริมาณสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมสูงกว่าในฤดูน้ำมาก ในตัวอย่างดินตะกอนและแพลงก์ตอนพบว่าในฤดูน้ำมากมีปริมาณสูงกว่าในฤดูน้ำน้อย ในขณะที่ตัวอย่างหอยนางรมพบว่าฤดูกาลไม่มีอิทธิพลต่อการสะสมของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวม สำหรับสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ได้แก่ ฟิเนนทรีน ไพรีน และเบนโซไพรีน ไม่พบในตัวอย่างที่ทำการศึกษา ความสัมพันธ์ของปริมาณสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนระหว่างตัวอย่างทั้งหมดพบว่า ส่วนใหญ่มีค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ในเชิงบวกค่อนข้างน้อย ($r = 0.078-0.595$) ยกเว้นความสัมพันธ์ระหว่างสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนรวมในน้ำทะเลกับดินตะกอนในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 และ ระหว่างดินตะกอนกับหอยนางรมในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ในเชิงบวกที่สูงกว่า ($r = 0.584-0.902$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ข้อมูลของสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในสิ่งแวดล้อมทางทะเลนั้นเป็นสิ่งจำเป็นต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในทะเลในด้านความเสี่ยงอันตราย ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ชายฝั่งอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี

TOTAL PETROLEUM HYDROCARBON (TPH) IN SEAWATER, SEDIMENT, PLANKTON AND OYSTER AT ANG SILA COAST, CHONBURI PROVINCE

SASIWIMON CHAINARONG 4837292 ENTMM

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORS: ACHARAPORN KUMSOPA, Ph.D. (BIOLOGY), RAYWADEE ROACHANAKANAN, Ph.D. (ECOLOGY, EVOLUTION AND SYSTEMATICS), CHUMLONG ARUNLERTAREE, Ph.D. (FISHERY)

ABSTRACT

This research was conducted to investigate the level of total petroleum hydrocarbon (TPH) and the effect of seasonal variation on its distribution pattern during the wet season (September, 2006 and August, 2007) and the dry season (November, 2006 and May, 2007) in seawater, sediment, plankton and oyster. The levels of TPH in all samples were determined by gas chromatography mass spectrometry.

The results indicated that TPH concentrations were highest in sediment (0-8.50 $\mu\text{g/g}$) followed by plankton (0.07- 4.05 $\mu\text{g/g}$) oyster (0 – 3.94 $\mu\text{g/g}$) and seawater (0-87.95 $\mu\text{g/l}$). The major type of petroleum hydrocarbon in samples was n-alkanes ranging from C_{14} – C_{34} . The effect of seasonal variation on the levels of TPH showed that TPH concentrations in seawater in the dry season were significantly higher than in the wet season. On the other hand TPH concentrations in sediment and plankton in the wet season were significantly higher than in the dry season. However, the season was not effected on TPH accumulation in oysters. Investigation of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) (i.e.; phenanthrene, pyrene and benzo[a]pyrene) compounds in seawater, sediment, plankton and oysters found no traces. Relationship of TPH concentration in all samples showed that the correlation coefficient (r) of TPH concentration in most samples was poorly positive (r =0.078-0.595) except the correlation coefficient (r) obtained from seawater and sediment in November 2006 and May 2007 and sediment and oysters in May 2007 were highly positive (r = 0.584-0.902) at the level of 0.05.

Data on TPH in the marine environment is needed because they pose a risk to human and marine organisms. Therefore, the results obtained from this study contribute to the database for Ang Sila coast, Chonburi province.

**KEY WORDS: PETROLEUM HYDROCARBON/ ANG SILA COAST/ ACCUMULATION/
MARINE POLLUTION/ GAS CHROMATOGRAPHY MASS SPECTROMETRY**

107 pp.