

ความเข้มข้นของปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล (*Rachycentron canadus*)
บริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

นางสาว รุจิรา พงศ์พลูทอง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-331-675-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MERCURY CONCENTRATION IN TISSUES OF COBIA (*Rachycentron canadus*)
FROM THE GULF OF THAILAND AND ANDAMAN SEA

MISS RUJIRA PONGPLUTONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of the Master of Science in Environmental Science

Inter-department of Environmental Science

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1998

ISBN 974/331-675-2

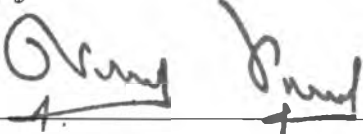
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความเข้มข้นของปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล (*Rachycentron canadus*)
บริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

โดย นางสาวรุจิรา พงศ์พลทอง

ภาควิชา สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพแคว้นลุ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


ศาสตราจารย์ นายแพทย์ คุภาวัฒน์ ชุตินวงศ์

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

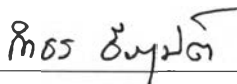
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิพัฒน์ พัฒนผลไพบุลย์)

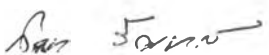
ประธานกรรมการ


ศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต

อาจารย์ที่ปรึกษา


กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กำธร ธีรคุปต์)

กรรมการ


รองศาสตราจารย์ ดร. กัลยา วัฒนยากร

กรรมการ

รุจิรา พงศ์พลูทอง : ความเข้มข้นของปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล (*Rachycentron canadus*) บริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน (MERCURY CONCENTRATION IN TISSUES OF COBIA (*Rachycentron canadus*) FROM THE GULF OF THAILAND AND ANDAMAN SEA)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมณะเศวต , 97 หน้า, ISBN 974-331-675-2

ศึกษาความเข้มข้นปรอทในเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อบริเวณโคนครีบหลังปลาช่อนทะเล ที่พบในบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน โดยเก็บตัวอย่างปลาช่อนทะเลจากแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทย (แท่นเอราวัณ แท่นพูนาน แท่นปลาทอง และแท่นสตูล), ปลาช่อนทะเลที่มาจากพื้นที่มาขึ้น ณ ทำเทียบเรือประมงในเขตสุขาภิบาลบางเสร่ จังหวัดชลบุรี, ปลาช่อนทะเลที่มาจากพื้นที่มาขึ้น ณ ทำเทียบเรือประมงในเขตอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช, และปลาช่อนทะเลที่มาจากพื้นที่มาขึ้น ณ ทำเทียบเรือประมงจังหวัดระนอง ในเดือนมกราคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2541 และทำการวิเคราะห์หาปริมาณปรอทด้วยวิธี Cold Vapor Atomic Absorption พบความเข้มข้นปรอทเฉลี่ย 0.393, 0.095, 0.080 และ 0.078 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักเปียก) ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเลที่เก็บตัวอย่างจากแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทยมีค่าสูงสุด แตกต่างจากบริเวณอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างความเข้มข้นปรอทกับขนาดลำตัวปลาช่อนทะเล พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในปลาที่เก็บตัวอย่างจากบริเวณชายฝั่งทะเลบางเสร่ ชายฝั่งทะเลอำเภอขนอม และชายฝั่งทะเลจังหวัดระนอง แต่ไม่พบในปลาช่อนทะเลที่เก็บตัวอย่างจากบริเวณแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทย

ภาควิชา สหสาขา
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพแวดล้อม
ปีการศึกษา 2541

ลายมือชื่อนิสิต รุจิรา พงศ์พลูทอง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

#3971487323 : MAJOR INTER – DEPARTMENT ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD:

MERCURY / COBIA / GULF OF THAILAND / ANDAMAN SEA

RUJIRA PONGPLUTONG : MERCURY CONCENTRATION IN TISSUES OF COBIA

(*Rachycentron canadus*) FROM THE GULF OF THAILAND AND ANDAMAN SEA.

THESIS ADVISER : PROF. Dr. PIAMSAK MENASVETA, Ph.D. 97 pp. ISBN 974-331-675-2

The mercury concentrations in dorsal muscle tissues samples of cobia (*Rachycentron canadus*) caught from the Gulf of Thailand and Andaman Sea were studied during January to November 1998. Samples were collected from four areas, i.e. UNOCAL natural gas platforms in the middle of the gulf (Erawan, Platong, Satul and Funan) ; Bangsare coastal area (Chonburi), Kanom district of Nakornsritammarach and the coastal area of Ranong province. Mercury analysis was conducted using cold vapor atomic absorption technique. The mean total mercury of the mentioned areas were 0.393, 0.080, 0.095 and 0.078 mg./kg. (wet weight) respectively. The samples from UNOCAL platforms had highest mercury concentrations and were significantly different ($\alpha = 0.05$) from other areas. The positive linear regression between total mercury and the size of cobia were found in fish collected from Bangsare, Kanom, and Ranong but the samples of fish caught from UNOCAL platforms did not show such a regression.

ภาควิชา.....INTER-DEPARTMENT.....

สาขาวิชา.....ENVIRONMENTAL-SCIENCE.....

ปีการศึกษา.....2541.....

ลายมือชื่อผู้นิสิต.....รุจิรา พงษ์พลตอง.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..........

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ ด้วยการให้โอกาสและความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือจัดหาทุนสำหรับดำเนินการวิจัย ให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กำธร ธีรคุปต์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. กัลยา วัฒนยากร กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณสมภพ รุ่งสุภา คุณเอนก โสภณ และคุณสมบัติ อินทร์คง ในความช่วยเหลือด้านการเก็บตัวอย่าง ช่วยให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างและเอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ประจำแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทย คุณณรงค์ บางท่าไม้ เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี คุณมะลิ กาลวันตวานิชและครอบครัว และ คุณสุจิตรา ปัญญาศิริ และครอบครัว ที่ให้ความช่วยเหลือในการการเก็บตัวอย่างปลาช่อนทะเล

ขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้เอื้อเฟื้อห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิเคราะห์ และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้พิมพ์วิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ ในน้ำใจที่มีให้รวมถึงมิตรภาพที่ดีตลอดเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยอยู่ ณ สถานที่แห่งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณประกาย บริบูรณ์ และเจ้าหน้าที่ทุกท่านในกองวิเคราะห์อาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ให้โอกาสผู้วิจัยเข้ารับการศึกษาวิธีปฏิบัติการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนในอาหาร

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ ความคิด จนสามารถนำมาประกอบการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือที่ดีเสมอมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ในสิ่งที่ให้มาทั้งหมดจนถึงวันนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. การศึกษาจากเอกสาร.....	5
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
4. ผลการศึกษา.....	31
5. สรุปและวิจารณ์.....	48
เอกสารอ้างอิง.....	53
ภาคผนวก ก	58
ภาคผนวก ข.....	69
ภาคผนวก ค.....	78
ภาคผนวก ง	82
ภาคผนวก จ.....	87
ภาคผนวก ฉ.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	รูปแบบทางเคมีและความเป็นพิษของปรอท.....7
2-2	ปริมาณปรอทรวมในน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทย.....23
4-1	ผลการวิเคราะห์ปรอทในเนื้อปลามาตรฐาน.....31
4-2	เปอร์เซ็นต์ recovery ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์.....32
4-3	ผลการหาค่าเปอร์เซ็นต์ RSD ของวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณปรอท.....33
4-4	ปริมาณความเข้มข้นปรอทในเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อปลาช่อนทะเลที่จับได้จาก แท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทย.....34
4-5	ปริมาณความเข้มข้นปรอทในเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อปลาช่อนทะเลที่จับได้จาก ท่าเทียบเรือประมงในเขตสุขาภิบาลบางเสร่.....35
4-6	ปริมาณความเข้มข้นปรอทในเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อปลาช่อนทะเลที่จับได้จาก ท่าเทียบเรือประมงในเขตอำเภอขนอม.....36
4-7	ปริมาณความเข้มข้นปรอทในเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อปลาช่อนทะเลที่จับได้จาก ท่าเทียบเรือประมงจังหวัดระนอง.....37
4-8	ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล.....38
4-9	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการทดสอบความต่างของค่าเฉลี่ยของความเข้มข้น ปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล.....39
4-10	ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล(เฉพาะข้อมูลความเข้มข้น ปรอทในปลาน้ำหนัก 1-4 กิโลกรัม).....40
4-11	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการทดสอบความต่างของค่าเฉลี่ยของความเข้มข้น ปรอทในเนื้อปลาช่อนทะเล(เฉพาะข้อมูลความเข้มข้นปรอทในปลาน้ำหนัก 1-4 กิโลกรัม).....41
4-12	เปรียบเทียบปรอทที่มีค่าเกินมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข(0.5ppm.).....42

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2-1	รูปแบบของปรอททรีบีในสิ่งแวดล้อม.....	12
2-2	สมการการหมุนเวียนของปรอทในสิ่งแวดล้อม.....	13
2-3	วัฏจักรของสารปรอท.....	14
2-4	การรับและการขับถ่ายปรอทในปลา.....	16
2-5	ปลาช่อนทะเล(<i>Rachycentron canadus</i>)	26
3-1	แสดงจุดเก็บตัวอย่างปลาช่อนทะเล.....	30
4-1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับน้ำหนักปลาช่อนทะเล ที่จับได้จากแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทย.....	43
4-2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับความยาวลำตัวปลาช่อนทะเล ที่จับได้จากแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติกลางอ่าวไทย.....	43
4-3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับน้ำหนักปลาช่อนทะเล ที่เก็บตัวอย่างได้จากชายฝั่งทะเลบางเสร่.....	44
4-4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับความยาวลำตัวปลาช่อนทะเล ที่เก็บตัวอย่างได้จากชายฝั่งทะเลบางเสร่.....	44
4-5	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับน้ำหนักปลาช่อนทะเล ที่เก็บตัวอย่างได้จากชายฝั่งทะเลอำเภอนนทบุรี.....	45
4-6	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับความยาวลำตัวปลาช่อนทะเล ที่เก็บตัวอย่างได้จากชายฝั่งทะเลอำเภอนนทบุรี.....	45
4-7	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับน้ำหนักปลาช่อนทะเล ที่เก็บตัวอย่างได้จากท่าเทียบเรือจังหวัดระนอง.....	46
4-8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอทในเนื้อกับความยาวลำตัวปลาช่อนทะเล ที่เก็บตัวอย่างได้จากท่าเทียบเรือจังหวัดระนอง.....	46