# บทคัดย่อ

241761

ผลงานวิจัยได้สำรวจปลาทะเลธรรมชาติตามชายฝั่งจังหวัดชลบุรี มีจำนวน 30 ชนิด ปลาทะเลบางชนิดเหล่านี้และหอยแมลงภู่จากแพเลี้ยงหอยพบว่าได้สัมผัสสาร PAHs เมื่อตรวจวัด โดยใช้ตัวชี้วัดชีวภาพ (biomarker) CYP1A ที่ใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดี anti CYP1Aของปลากะพงขาว ด้วยเทคนิค Western blot เปอร์เซ็นต์การพบการแสดงออกของ CYP1A จากตับปลาทะเลมีดังนี้ ในช่วงฤดูแล้ง 2552 จากแหล่งสำรวจ อ่างศิลา ศรีราชา และ แหลมท้าวเทวา มีปริมาณ CYP1A 50 % (6 จาก 12 ตัวอย่าง) 63.63% (7 จาก 11 ตัวอย่าง) และ 64.28% (9 จาก 14 ตัวอย่าง) ตามลำดับ ในช่วงฤดูฝนจากแหล่งสำรวจ อ่างศิลา ศรีราชา และแหลมท้าวเทวา มีปริมาณ CYP1A 25 % ( 2 จาก 8 ตัวอย่าง) 36 % (5 จาก 14 ตัวอย่าง) และ 0 % (0 จาก 7 ตัวอย่าง) ตามลำดับ และการตรวจในเชิงปริมาณของ CYP1A โดยเทคนิค ELISA ก็ให้ผลสอดคล้องทั้งสองฤดูกาล จากผลข้อมูลชี้ให้เห็นมลภาวะทางทะเลเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนน้อยกว่าฤดูแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากสารมลพิษต่างๆที่ปนเปื้อนในน้ำทะเลตามชายฝั่งจะเจือจางลง และถูกพัดออกนอกฝั่งด้วยน้ำฝน สำหรับการแสดงออกของ CYP1A (ใช้โพลีโคลนอลแอนติบอดี anti CYP1Aของปลา Rainbow trout) ในหอยแมลงภู่พบ CYP1A ได้ในทุกตัวอย่าง (n=8) ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ของทั้ง 3 สถานี จากผลข้อมูลชี้ให้เห็นหอยแมลงภู่เป็นสัตว์น้ำไม่เคลื่อนที่ จะสัมผัสสารมลพิษได้ตลอดเวลา

ผลกระทบทางสุขภาพของปลาทะเลและหอยแมลงภู่จากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบกลุ่ม Vibrio พบชนิด *Vibrio alginolyticus* เป็นส่วนใหญ่จากไตปลาทะเล ในฤดูแล้ง จาก อ่างศิลา ศรีราชา และแหลมท้าวเทวา ปริมาณ 30.9% (25 จาก 81 ตัวอย่าง), 40.4% (21 จาก 52 ตัวอย่าง), 21.9% (21 จาก 96 ตัวอย่าง) ตามลำดับ ในฤดูฝน จาก อ่างศิลา ศรีราชา และแหลมท้าวเทวา ปริมาณ 33.3% (20 จาก 60 ตัวอย่าง), 8.2% (4 จาก 49 ตัวอย่าง), 28.3% (17 จาก 60 ตัวอย่าง) ตามลำดับ และสอดคล้องกับการพบแบคทีเรียแกรมลบชนิด *Vibrio alginolyticus* ในหอยแมลงภู่ เป็นส่วนใหญ่ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ปริมาณ 50% ทั้ง 3 สถานี ยกเว้นในฤดูฝนพบปริมาณน้อยมากที่อ่างศิลา นอกจากนี้ยังพบชนิด *V. parahaemolyticus* และ *V. harveyi* เพียงเล็กน้อย ทั้งปลาทะเลและหอยแมลงภู่ รวมทั้งพบพาราไซท์ทั้งภายนอกและภายในทางเดินอาหารในปลาทะเล การพบแบคทีเรียและพาราไซท์ในปลาทะเล และแบคทีเรียในหอยแมลงภู่ เป็นข้อมูลที่ชี้ถึงการยอมรับเชื้อของเจ้าบ้านเมื่ออ่อนแอ อาจมีผลมาจากสารพิษในบริเวณแหล่งอาศัยตามชายฝั่งทะเล

ระยะเวลาและปริมาณสาร PAHs ที่ตกค้างเหลือในหอยแมลงภู่ได้ถูกทดลอง โดยให้หอยแมลงภู่สัมผัสสาร PAHs (20 ppb) เปรียบเทียบกับ น้ำมันดิบ Crud oil (0.5 ppm) โดยมีตัวชี้วัดชีวภาพ CYP1A เป็นตัวบ่งชี้การสัมผัส ผลการทดลองพบว่า ชุดทดลองให้หอยแมลงภู่สัมผัสสาร PAHs หลัง 1 วัน และ 5 วัน ปริมาณสาร PAHs ยังมีค่าสูงมาก แม้หลังวันที่ 10 ปริมาณจะลดลง 10 เท่าตัว แต่ค่าก็ยังสูงกว่าชุดหอยแมลงภู่สัมผัสกับ Crud oil ตัวชี้วัดชีวภาพ CYP1A ในหอยแมลงภู่ก็ยืนยันการสัมผัสสารทั้ง PAHs และ Crud oil ข้อมูลเหล่านี้ช่วยในการประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัยของผู้บริโภคทรัพยากรสิ่งมีชีวิตจำพวกหอยอาศัยตามแนวชายฝั่งทะเลที่มีปัญหาน้ำมันรั่วไหล บ่งชี้สามารถรับประทานหอยได้หลังจาก 10 วัน ผลทดลองจัดเป็นการจัดการความเสี่ยงเบื้องต้นทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรทางทะเล

From a survey of 30 species of fishes, as well as, green mussels from Chonburi waters it was found that utilizing CYP1A as a biomarker, they had been exposed to PAHs. The marker was identified from the sea bass *Lates calcarifer* utilizing a Western Blot. The percentage of CYP1A positive tests from fish liver are as follows: Dry season 2009 from Ang Sila, Sriracha, and Tao Theva cape there was a 50 % (6 of 12 samples), 63.63 % (7 of 11 samples) and 64.28 % (9 of 14 samples) frequency, respectively. During the monsoon season at the corresponding sites we identified detection frequencies of 25 % (2 of 8 samples), 36% (5 of 14 samples) and 0% (0 of 7 samples), respectively. Quantitative tests utilizing ELISA confirmed the frequency of positive tests. Our results show that the exposure to PAHs was lower in frequency during the monsoon season, possibly due to dilution of the contaminants. Expression of the CYP1A gene, utilizing the polyclonal antibody antiCyp1A from Rainbow trout, was found in all green mussels samples (n=8) for both dry and wet season demonstrating the applicability of green mussels as a sentinel organism.

As for health implications towards marine fishes and green mussels isolated with *Vibrio* spp. The Pathogen *V. alginolyticus* was identified from many marine fishes species of liver samples with frequencies as follows: Dry season 2009 2009 from Ang Sila, Sriracha, and Tao Theva cape there was a 30.9% (25 of 81 samples), 40.4% (21 of 52 samples) and 21.9% (21 of 96 samples), respectively. Corresponding values for the monsoon season were 33.3% (20 of 60 samples), 8.2% (4 of 49 samples) and 28.3% (17 of 60 samples, respectively. These values correspond with the identification of the gram negative pathogen *V. alginolyticus* in green mussels for 50 % of all three sampling stations with the lowest numbers recorded at Ang Sila. Additionally, *V. parahaemolyticus* and *V. harveyi* were also identified in low frequency in both fish and mussel samples. Internal and external parasites, as well as, bacterial infection in green mussels suggest susceptibility of the host when weakened by pollutant exposure.

Residence time of PAHs was also investigated in green mussels by exposing the experimental bivalves to PAHs (20 ppb) compared with crude oil (0.5 ppm) with CYP1A as an indicator biomarker. Results from this part of the study show that green mussels retained a high concentration of pollutant after 1 and 5 days. After 10 days, pollutant concentration had decreased 10 fold although values were consistently higher that mussels exposed to crude oil. The utilization of CYP1A as a biomarker confirms the exposure to PAHs and crude oil. These findings may help in the assessment of consumer health risks when confronted with oil spills or leakages. We suggest that green mussels may be consumed after at least 10 days post exposure.