ผลกระทบของน้ำมัน และสารเคมีขจัดคราบน้ำมันต่อกุ้งกุลาดำ

Effects of Oil and Oil Dispersant on Black Tiger Shrimp

(*Penaeus monodon* Fabricius)

สมควร ไข่แก้ว

Somkhuan Khaikeaw

เลขหมู่ TD428.A64 ส๓2 2545

Bib Key 223303

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Environmental Management

Prince of Songkla University

2545

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของน้ำมันและสารเคมีขจัดคราบน้ำมันต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius)
ผู้เขียน	นายสมควร ไข่แก้ว
สาขาวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

จากการศึกษาความเป็นพิษของสารเคมีขจัดคราบน้ำมันชนิด OD 4000 น้ำมันดีเซล (ส่วนที่ละลายน้ำ) และน้ำมันเตา (ส่วนที่ละลายน้ำ) ต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius) อายุประมาณ 1 เดือน พบว่าความเป็นพิษเฉียบพลันที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง (96-h LC_{50}) ต่อกุ้งกุลาดำของ OD 4000 น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา มีค่าเท่ากับ 4.97, 47.80 และ 40.31 mg/L ตามลำดับ โดยพบว่าระดับความเข้มข้นที่เริ่มเป็นพิษ (Lethal Threshold Concentration) อยู่ที่ 4.53, 46.99 และ 39.53 mg/L ตามลำดับ ส่วนค่าระดับความเข้มข้นที่ปลอดภัย (Safety Level) อยู่ที่ 0.63, 5.88 และ 4.91 mg/L ตามลำดับ

จากการศึกษาผลทางพยาธิวิทยาของกุ้งกุลาดำที่สัมผัสกับสารทั้งสามที่ระดับความเข้มข้นสารเท่ากับ 25, 50 และ 70% ของระดับที่เริ่มเป็นพิษ ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าที่ระดับ 50% และ 70% ของระดับที่เริ่มเป็นพิษของ OD 4000 และที่ระดับ 50% ของระดับที่เริ่มเป็นพิษของน้ำมันเตา เยื่อบุผิวของซี่เหงือกจะเริ่มหลุดลอก แต่ที่ระดับ 75% ของระดับที่เริ่มเป็นพิษของน้ำมันเตา มีผลต่อการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาสภาพของเนื้อเยื่อกุ้งกุลาดำมากที่สุด พบการตายของเซลล์บริเวณซี่เหงือก กิ่งเหงือกจะมีอาการบวมน้ำและโป่งพอง เนื้อเยื่อหัวใจตับและตับอ่อนมีการเสื่อมสลาย ซึ่งอาการบวมน้ำนี้เกิดจากที่ Pillar Cell ซึ่งเป็นเซลล์ค้ำจุนเหงือกชำรุดทำให้ Blood Sinusoid ขยายตัวพองออก

ค่าความเป็นพิษและผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางด้านพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อกุ้งกุลาดำเมื่อสัมผัสกับสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน ชนิด OD 4000 น้ำมันเตา (ส่วนที่ละลายน้ำ) และน้ำมันดีเซล (ส่วนที่ละลายน้ำ) นั้นอาจใช้เป็นดัชนีบ่งถึงความเป็นพิษที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ทะเลได้ นอกจากนี้ค่าระดับความเข้มข้นที่ปลอดภัย (Safety Level) สามารถที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณาในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ (Water Quality Criteria) ของประเทศไทยเพื่อใช้ประโยชน์ในการควบคุมและป้องกันปัญหามลภาวะทางน้ำอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนของคราบน้ำมันต่อไป

Thesis Title	Effect of Oil and Oil Dispersant on Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon* Fabricius)
Author	Mr.Somkhuan Khaikeaw
Major Program	Environmental Management
Academic Year	2001

Abstract

Static bioassays of oil dispersant (OD 4000), diesel oil (water soluble fraction, WSF) and fuel oil (WSF) on juvenile Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon* Fabricius) were conducted for toxicity test. The results indicated 96-h LC_{50} of OD 4000, diesel oil and fuel oil at 4.97, 47.80 and 40.31 mg/L, respectively. Lethal Threshold Concentrations (LTC) of OD 4000, diesel oil and fuel oil were 4.53, 46.99 and 39.53 mg/L, respectively, whereas Safety Levels of these toxicants were 0.63, 5.88 and 4.91 mg/L, respectively.

The effects of growth and histopathological changes on Black Tiger Shrimp, which were continuously exposed to OD 4000, diesel oil and fuel oil at 25, 50 and 75% of LTC for 6 weeks, were also studied. It was found that gill's Epithelial were damaged when 50% LTC fuel oil, and 50% and 75% OD4000 were applied. The minimum growth rates together with edema and telangiecestasis of the secondary gill's lamellae were observed on Black Tiger Shrimp which were exposed to a 75 % concentration of LTC of fuel oil. The effect is due to the damaging of pillar cells that support the gills, subsequently causing the expansion of blood sinusoids.

The results of toxicity, effects on growth and histopathological changes can be used as an indicator to estimate toxicity and effects on other marine animals. Moreover, the LTC and the safety levels can be used to consider a criteria for water quality management, control, prevention and improvement from oil pollution.