

**EFFECTS OF TBT ON TISSUES OF VARIOUS ORGAN
SYSTEMS IN *LITTORARIA MELANOSTOMA* (GRAY, 1839)**

SIRIYA SENEWONGSE NA AYUDTHAYA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2006**

**ISBN 974-04-7740-2
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ผลกระทบของสาร TBT ต่อเนื้อเยื่อในระบบต่างๆของหอย *Littoraria melanostoma* (Gray, 1839) (EFFECTS OF TBT ON TISSUES OF VARIOUS ORGAN SYSTEMS IN *LITTORARIA MELANOSTOMA* (GRAY, 1839))

สิริยา เสนีวงศ์ ณ อยุธยา 4436023 SCEB/M

วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : เยาวลักษณ์ จิตรามวงศ์ Ph. D., มาลีญา เครือตราชู Ph.D.,
ประหยัด โภคจิตติกุศล Ph.D.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลกระทบของสาร TBT ต่อการรอดชีวิต และต่อเนื้อเยื่อของอวัยวะในระบบย่อยอาหารและระบบสืบพันธุ์ของหอย *Littoraria melanostoma* รวมถึงการศึกษาสัดส่วนของเพศของหอย และลักษณะของดินที่อยู่ในแหล่งที่ปนเปื้อนและไม่ปนเปื้อนต่อสาร TBT ที่ป้อมพระจุลจอมเกล้า จังหวัดสมุทรปราการและที่ตำบลคลองโคน จังหวัดสมุทรสงครามตามลำดับ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546-2547 นอกจากนี้ได้นำหอย *Littoraria melanostoma* มาทดลองในสาร TBT ที่ความเข้มข้นที่ 5, 10 และ 20 ng/l as Sn เป็นเวลานาน 30 วัน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ

ในแหล่งที่ปนเปื้อนสาร TBT นั้นพบว่าหอยมีขนาดเล็กกว่า มีสัดส่วนของเพศเมีย : เพศผู้เท่ากับ 0.78 ถึง 1.78 และดินมีลักษณะเป็นดินร่วน ส่วนในแหล่งที่ไม่ปนเปื้อนสาร TBT นั้นหอยมีขนาดใหญ่กว่า สัดส่วนของเพศเมีย : เพศผู้เท่ากับ 0.85 ถึง 1.82 และดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว ค่า LC_{50} ในหอย *Littoraria melanostoma* ที่อยู่ใน TBT ที่เวลา 24, 48, 72, และ 96 ชั่วโมงมีค่า 0, 13.142, 13.5 และ 12.575 ng/l as Sn ตามลำดับ ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อพบว่าแวกิวโอลในเนื้อเยื่อบุผิวของทุกอวัยวะมีขนาดและจำนวนเพิ่มขึ้น และที่ความเข้มข้นของ TBT ที่ 5 และ 10 ng/l as Sn นาน 30 และ 20 วันตามลำดับมีผลทำให้เซลล์เนื้อเยื่อบุผิวแตก

การวิจัยนี้พบว่าสาร TBT มีความเป็นพิษอย่างมากต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำ และนอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าหอย *Littoraria melanostoma* อาจสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีต่อสภาพสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนสาร TBT ได้

EFFECTS OF TBT ON TISSUES OF VARIOUS ORGAN SYSTEMS IN
LITTORARIA MELANOSTOMA (GRAY, 1839)

SIRIYA SENEWONGSE NA AYUDTHAYA 4436023 SCEB/M

M.Sc. (ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

THESIS ADVISOR : YAOWALUK CHITRAMVONG, Ph.D., MALEEYA
KRUATRACHUE, Ph.D., PRAYAD POKETHITIYOOK, Ph.D.

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the effects of tributyltin (TBT) on the survivorship and tissues of digestive and reproductive systems of *Littoraria melanostoma*. The sex ratio, female : male, of *Littoraria melanostoma* from non-contaminated (Tumbon Klongkone, Samut Songkram Province) and contaminated (Phra Chulachomklao Fort, Samut Prakarn Province) areas were observed from February 2003 to 2004. The sediments were analysed for the texture. The concentrations of TBT (5, 10, and 20 ng/l as Sn) and the exposure periods (30 days) were designed for the study of histopathological changes in tissues.

The sex ratios of *L. melanostoma* at non-contaminated and contaminated areas were 0.85 to 1.82 and 0.78 to 1.78, respectively. *L. melanostoma* in the contaminated area had smaller size than those in the non-contaminated area. The sediment texture of non-contaminated area was considered as clay while the sediment texture of contaminated area was loam. The median lethal concentrations (LC₅₀) of TBT on *L. melanostoma* at the exposure time of 24, 48, 72, and 96 hours were 0, 13.142, 13.5, and 12.575 ng/l as Sn, respectively. For histopathological effects, vacuoles in epithelial cells of digestive and reproductive organs were increased in size and number when increasing TBT concentrations and the exposure time. Moreover, cell lysis was obviously seen at 5 and 10 TBT ng/l as Sn for 30 and 20 days, respectively.

This research showed that TBT was highly toxic to the snail. Therefore, *Littoraria melanostoma* could be considered as a good bio-indicator in the TBT contaminated area.

KEY WORDS : TBT/ LITTORARIA MELANOSTOMA/ SURVIVORSHIP/
SEX RATIO/ HISTOPATHOLOGY/ SEDIMENT ANALYSIS

166 P. ISBN 974-04-7740-2