

## บทคัดย่อ

---

รหัสโครงการ : TRG4580029

ชื่อโครงการ : โครงการ ผลกระทบของยากำจัดศัตรูพืชที่อาจก่อให้เกิดโรคพาร์คินสัน ต่อสิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศน์ทางน้ำ โดยใช้สิ่งมีชีวิตเป็นเครื่องมือทดสอบ

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: สพ.ญ. ดร. นลินา ประไพรัชสิทธิ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

นักวิจัยพี่เลี้ยง : ศ. พญ. ท่านผู้หญิง เพ็ญศรี ภูตระกูล มหาวิทยาลัยมหิดล

นักวิจัยที่ปรึกษา (ต่างประเทศ) : Prof. Dr. Charles D. Drewes Iowa State University

E-mail address : nalena@swu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : กรกฎาคม 2545 – มิถุนายน 2547

วัตถุประสงค์วิธีทดลองผลการทดลองสรุปและวิจารณ์และข้อเสนอแนะ

**บทคัดย่อ :** งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของยากำจัดศัตรูพืช Rotenone Paraquat Dieldrin และ Nicotine ต่อระบบประสาท ระบบไหลเวียนและพฤติกรรมของไส้เดือนน้ำ วิธีการทดลองทำโดยให้ไส้เดือนน้ำสัมผัสกับสารเป็นเวลา 10 นาทีและ 24 ชั่วโมง การทดสอบทำทั้งก่อนและหลังสัมผัสกับสาร ผลการทดลองพบว่าพฤติกรรมตอบสนองของไส้เดือนน้ำต่อการกระตุ้นโดยการสัมผัสเบาๆ คือ เมื่อสัมผัสกับ Rotenone Paraquat และ Dieldrin เป็นเวลา 10 นาที และ 24 ชั่วโมง มีการคลานที่เป็นปกติ แต่มีการว่ายน้ำและการกลับตัวลดลง อัตราการบีบตัวของเส้นเลือด Dorsal blood vessel เพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารละลายทั้งสามเพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อสัมผัสกับ Dieldrin เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ไม่พบการบีบตัวของเส้นเลือดเลย เมื่อสัมผัสกับ Nicotine ไส้เดือนน้ำหยุดพฤติกรรมเคลื่อนไหวกว้างทั้งหมด อัตราการบีบตัวของเส้นเลือดเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นสารละลายเพิ่มขึ้นแต่การบีบตัวลดลงเมื่อความเข้มข้นขึ้นถึง 0.1 และ 0.2 มล./ล และที่ 24 ชั่วโมงไม่พบการบีบตัวของเส้นเลือด ความเร็วในการนำกระแสประสาทเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นสารละลายทั้งสี่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่อให้สัมผัสกับ Rotenone ความเข้มข้น 0.02 ppm Dieldrin 1 ppm และ Nicotine 0.1 มล./ล พบว่าไม่มีการนำกระแสประสาท

**คำหลัก :** ไส้เดือนน้ำ โรติโนน ดีลดริน พาราควอท นิโคติน ความเป็นพิษ

## Abstract

---

**Project code :** TRG4580029

**Project title :** The effects of probable Parkinson' s disease-causing pesticides on a freshwater oligochaete: the use of a living organism as a bioassay

**Investigator :** Dr. Nalena Praphairaksit Srinakarinwirot University

**Mentor :** Prof. Dr. Pensri Pootrakool Mahidol University

**Co-mentor :** Prof. Dr. Charles D. Drewes Iowa State University

**E-mail address :** nalena@swu.ac.th

**Project period :** July 2002 – June 2004 :

**Abstract:** Neurotoxicity, vasculotoxicity and behavioral responses of 4 insecticides (rotenone paraquat dieldrin and nicotine) in the freshwater oligochaete, *Lumbriculus variegatus*, after 10 min and 24 hours exposure were studied **Methodology:** Uniform *Lumbriculus sp.* were selected for testing. LC50 were measured to select the optimal doses range of rotenone paraquat dieldrin and nicotine. *Lumbriculus sp* were tested (behavior, blood pulsation and nerve conduction) before immersing in each chemicals and the same worms in each group were immersed in 4 chemicals and subsequently tested **Result, Discussion and Conclusion:**. The resulting touch-evoked behavior responses included normal crawling and reduced swimming and reversal behavior after immersion in rotenone, paraquat and dieldrin. The dorsal blood vessel pulsation rate increased as the concentration increased except for exposing to dieldrin for 24 hr showed no pulsation. Immersion in nicotine resulted in paralyzation of the worm with increase in pulsation rate at low concentration and decrease in the rate at high concentration. The giant fiber conduction velocity increased following the exposure to all chemicals statistically except for 0.02 ppm rotenone 1 ppm of dieldrin and 0.1 ml/l of nicotine which showed no conduction of nerve impulse. Our results show that increasing sublethal concentration of all 4 chemicals effect some locomotion behaviors such as swimming and reversal, dorsal blood vessel pulsation and nerve conduction in *Lumbriculus sp.* The differences in the changed pulsation rate and conduction time may be due to the variation of the sites of action of each chemical and mechanisms of toxicants action..

**Keywords:** *Lumbriculus sp.* rotenone, paraquat, dieldrin, nicotine sublethal toxicity