

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรหลายชนิดได้มีการพิสูจน์หรือสงสัยว่าเป็นสารที่มีผลกระทบต่อระบบการทำงานของฮอร์โมน งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 ส่วน ส่วนที่หนึ่งศึกษาผลของปลาตะเพียนขาวต่อสารกำจัดศัตรูพืช 2 ชนิด พบว่า ปลาตะเพียนขาวที่แช่ในสารกำจัดหอยแอสไพริน 40 มิลลิกรัมต่อลิตรและสารกำจัดแมลงเฟมวอส (ไดคลอร์วอส) 16 พีพีเอ็ม นาน 24 ชั่วโมงมีปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นลดลง ส่วนที่ 2 เป็นการตรวจสอบการแสดงออกของยีนที่ควบคุมการสังเคราะห์เทโรเจนโลจินินจากตับปลา เพื่อเป็นเครื่องหมายทางชีวภาพตรวจวัดปลาน้ำจืดที่ปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชที่เกี่ยวข้องกับสารระบบฮอร์โมน ด้วยวิธี RT-PCR อย่างไรก็ตาม เมื่อตรวจสอบปลาที่สัมผัสกับสารปราบศัตรูพืชที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ยังไม่สามารถหายีนดังกล่าวได้ ส่วนที่สามเป็นการใช้การยับยั้งทำงานของเอนไซม์ Acetylcholinesterase (AChE) โดยใช้หอยขมที่จุ่มในน้ำที่คาดว่ามีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ พบว่า หอยขมชุดควบคุมที่นำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการมีค่าของการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลอรีนเอสเตอเรสที่สูงกว่าชุดที่นำไปจุ่มในแม่น้ำปิงช่วงฤดูฝน (9.47 เปรียบเทียบกับ 1.04 – 1.60  $\mu\text{mole}/\text{min}/\text{g}$  tissue ตามลำดับ) โดยการทำงานของเอนไซม์จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับอุณหภูมิน้ำ โดยการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลอรีนเอสเตอเรสของหอยขมในหน้าหนาวมีค่าต่ำที่สุด ส่วนที่ 4 เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรในแหล่งน้ำ โดยผลที่ได้จากการตรวจสอบมีการเปรียบเทียบกับผลจากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการใช้อ้างอิงในอนาคต เพื่อดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร รายงานเล่มนี้ยังได้รวบรวมเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องหมายชีวภาพตัวอื่น ๆ เพื่อให้ประเมินความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในแหล่งน้ำ

Pesticides are widely used to kill unwanted organisms in agricultural fields, public areas, homes and gardens. Many are proven or suspected to be endocrine disruptors. These compounds alter the normal functioning of the endocrine system, potentially causing disease or deformity in organisms and their offspring. The purpose of this research was to determine the possibilities of the use of indigenous fish as biomarkers for pesticide contamination monitoring in aquatic environment. The experiment was divided into 4 parts. For the first part, Common silver barb (*Puntius gonionotus*) were exposed to pesticides for 24 h. The result showed the decrease in % hematocrit. The second trial was to determine the expression of the vitellogenin (vtg) gene, the major precursor of the egg-yolk proteins, from fish livers by RT-PCR. Unfortunately, the expression of this gene was not a success in this study. A modified method is underway and will include consultations with specialists. The third part included the study of acetylcholinesterase (AChE) inhibition by using transplanted river snails. The result showed the control snails acclimated in the laboratory possessed the higher AChE activities (9.47  $\mu\text{mole}/\text{min}/\text{g}$  tissue) than transplanted river snails (1.04 – 1.60  $\mu\text{mole}/\text{min}/\text{g}$  tissue). The last part was the determination of pesticide contamination in the Upper Ping River. The results from several laboratories were compared and reported. These data will be used as a reference for future studies in monitoring pesticides and their impact on the water quality in the Upper Ping River. In this paper, the hazardous properties of pesticides which are known to have endocrine disruption properties are also reviewed in order to assess the implications for risk assessment.