

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การติดตามตรวจสอบทางชีวภาพของการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากครอบครัวที่มีพื้นฐานอาชีพต่างกัน

ผู้เขียน นายปริญญา ภาณุเวศ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ทิพวรรณ ประภามณฑล	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร. สมพร จันทระ	กรรมการ

บทคัดย่อ

พาราโนโตรฟินอล คือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการเมตาบอลิซึมของเมทิลพาราไอออนและพาราไอออน โดยเอ็นไซม์เอสเทอร์เอส ปัจจุบันมีการใช้พาราโนโตรฟินอลกันอย่างกว้างขวางในฐานะตัวเครื่องหมายทางชีวภาพจำเพาะของการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มประชากรที่มีการสัมผัสโดยการประกอบอาชีพและกลุ่มบุคคลทั่วไป สำหรับการทดลองนี้ได้ทำการตรวจวัดปริมาณพาราโนโตรฟินอล โดยใช้เทคนิคระดับมาตรฐานสูงสุดในปัจจุบัน คือไอโซโทป ใดลูชั่นเทคนิค (Isotope dilution technique) ซึ่งมีการใช้ ^{13}C เป็นสารมาตรฐานภายใน (Internal standard) ร่วมกับ โครมาโทกราฟีของเหลว แทนเค็ม แมสสเปกโตรเมตรี โดยใช้แอทโมสเฟียร์เคมีคอล ไอออนไนเซชัน (Atmospheric chemical ionization) การศึกษานี้เป็นการศึกษากาตักซวงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีพื้นฐานอาชีพครอบครัวแตกต่างกัน จำนวน 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เก็บตัวอย่างปัสสาวะในเดือนกุมภาพันธ์ 2546 (กลุ่มที่ 1) จำนวน 85 ตัวอย่าง และกลุ่มที่เก็บปัสสาวะในเดือนกันยายน 2546 (กลุ่มที่ 2) จำนวน 118 ตัวอย่าง ทั้งนี้จำนวนตัวอย่างปัสสาวะของนักเรียนทั้งสิ้น 203 ตัวอย่างถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณพาราโนโตรฟินอล เทียบกับตัวอย่างปัสสาวะที่ได้จากกลุ่มเกษตรกร 51 ตัวอย่างซึ่งใช้เป็นกลุ่มควบคุมเชิงบวก ได้ทำการแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่มตามพื้นฐานอาชีพครอบครัวซึ่งประกอบด้วย กลุ่มครอบครัวเกษตรกร กลุ่มครอบครัวค้าขายและธุรกิจ กลุ่มครอบครัวข้าราชการและพนักงานบริษัท และกลุ่มครอบครัว

รับจ้าง เพื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณพาราไนโตรฟินอลระหว่างกลุ่ม จากการคำนวณค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของระดับปริมาณพาราไนโตรฟินอลระหว่างกลุ่มพื้นฐานครอบครัวของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าในกลุ่มเดือนกุมภาพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของระดับพาราไนโตรฟินอลคือ 2.85, 2.75, 2.48 และ 2.42 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอทีนีนตามลำดับ และในนักเรียนกลุ่มเดือนกันยายนมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของระดับพาราไนโตรฟินอลเป็น 3.97, 3.61, 3.84, และ 4.20 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอทีนีน ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าในกลุ่มเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของปริมาณพาราไนโตรฟินอลเป็น 7.86 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอทีนีน ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของระดับพาราไนโตรฟินอลระหว่างนักเรียนที่มีพื้นฐานอาชีพครอบครัวแตกต่างกัน (ANOVA, scheffe, $p>0.05$) นอกจากนี้พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของระดับพาราไนโตรฟินอลในกลุ่มนักเรียนที่ครอบครัวมีแปลงเกษตรกรรม มีค่าสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ครอบครัวไม่มีแปลงเกษตรกรรม ($p<0.01$) การศึกษารังนี้ทำให้ทราบว่าพื้นฐานอาชีพของครอบครัวไม่ใช่ปัจจัยส่งเสริมให้นักเรียนมีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ในขณะที่การประกอบกิจกรรมทางการเกษตรในครอบครัวของนักเรียนมีแนวโน้มก่อให้เกิดการสัมผัสสารกำจัดเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สูงขึ้นในกลุ่มนักเรียน อย่างไรก็ตามเส้นทางหลักของการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มนักเรียนควรจะมาจากเส้นทางอื่นๆ

Thesis Title	Biomonitoring of Pesticide Exposure among Mathayom Suksa 1 Students from Families with Different Occupational Background	
Author	Mr. Parinya Panuwet	
Degree	Master of Science (Environmental Science)	
Thesis Advisory Committee		
	Dr. Tippawan Prapamontol	Chairperson
	Dr. Somporn Chantara	Member

ABSTRACT

Para-nitrophenol, the metabolic product of esterase cleavage of parathion and methyl parathion is widely used as the specific biomarker of pesticide exposure among both occupationally exposed subjects and the general population. In the present study, amount of urinary para-nitrophenol was analyzed using current gold standard isotope dilution technique, which allowed to use isotopic labeled ^{13}C as internal standard, coupled with liquid chromatography tandem mass spectrometry operating the atmospheric chemical ionization. This cross-sectional study was carried out among 2 groups of Mathayom Suksa 1 students from families with different occupational background in which their urine samples were collected in February, 2003 (95 urine samples) and July, 2003 (118 urine samples). A total of 203 urine samples from students were analyzed for the level of para-nitrophenol in parallel with 51 urine samples from farmers (positive control group). Family backgrounds of students were divided into 4 groups including agricultural, business and commercial, governmental and non-governmental employee and labor families in order to investigate the difference of urinary para-nitrophenol's level subjected to family backgrounds of students. The geometric mean level of para-nitrophenol after adjusted with creatinine concentration among students in February group were ranged according to 4 group of student families as 2.85, 2.75, 2.48 and 2.42 $\mu\text{g/g}$ creatinine,

respectively while in July group were ranged as 3.97, 3.61, 3.84, and 4.20 $\mu\text{g/g}$ creatinine respectively. In addition, the geometric mean level of para-nitrophenol among farmers was 7.86 $\mu\text{g/g}$ creatinine. However, there was no significant difference among groups of student's family backgrounds in both of February and July group (ANOVA, scheffe, $p>0.05$). Interestingly, result also showed that arithmetic mean levels of para-nitrophenol from students whose family have agricultural field were higher than students whose family have no agricultural field ($p<0.01$) in both periods of collection. This study has indicated that the family background of students was not the attributable factor of different exposure to pesticides among students while the agricultural activities within student's family trend to provide the higher exposure to pesticides among students. However the major pesticide exposure route among students should indeed result from other routs of exposure.