

เบญจมาภรณ์ สุขตน : การปนเปื้อนน้ำใต้ดินของน้ำชะขยะมูลฝอยจากหลุมฝังกลบ  
(GROUNDWATER CONTAMINATION FROM LEACHATE AT MUNICIPAL LANDFILL)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. นเรศ เชื้อสุวรรณ, 213 หน้า

คำสำคัญ: การปนเปื้อนน้ำใต้ดิน/น้ำชะขยะมูลฝอย/แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการปนเปื้อนน้ำใต้ดินของน้ำชะขยะมูลฝอยจากหลุมฝังกลบโดยทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน 10 ดัชนี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ ค่าการนำไฟฟ้า ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ คลอไรด์ ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) นิกเกิล (Ni) และปรอท (Hg) ทำการศึกษารายเดือนเป็นระยะเวลา 12 เดือน จากบ่อน้ำใต้ดินในพื้นที่ 17 บ่อ และศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (MODFLOW) เพื่อคาดการณ์ผลกระทบต่ออ่างเก็บน้ำลำตะคองจากการปนเปื้อนของน้ำชะขยะมูลฝอย ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำใต้ดินในแต่ละบ่อเก็บตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ยกเว้นปริมาณของแข็งละลายน้ำ ในตำแหน่งที่ 3, 6, 8, 9, 15 และ 17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำใต้ดินร่วมกับความแตกต่างของฤดูกาลในช่วงหน้าฝน (พ.ค. - ต.ค.) และช่วงหน้าแล้ง (พ.ย. - เม.ย.) พบว่าค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ของแข็งแขวนลอย ตะกั่ว และนิกเกิล ในช่วงหน้าฝนและหน้าแล้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ความเข้มข้นของตะกั่ว นิกเกิล และปรอทในช่วงหน้าฝนอยู่ที่ 1.0-3.7  $\mu\text{g/L}$ , 1.3-8.1  $\mu\text{g/L}$  และ 0.7-2.5  $\mu\text{g/L}$  ตามลำดับ ส่วนหน้าแล้งมีค่า  $\leq 1.0-3.2$   $\mu\text{g/L}$ ,  $\leq 0.2-6.7$   $\mu\text{g/L}$  และ 0.9-1.3  $\mu\text{g/L}$  และความเข้มข้นของแคดเมียมต่ำกว่าระดับที่เครื่องสามารถวิเคราะห์ได้ หรือความเข้มข้นต่ำกว่า 1  $\mu\text{g/L}$  ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของตะกั่ว นิกเกิล และปรอทอยู่ในเกณฑ์แนะนำคุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก แต่เมื่อเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค และมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่าปรอทมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 1.0  $\mu\text{g/L}$  ส่วนผลการจำลองการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน พบว่าทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินจากพื้นที่หลุมฝังกลบขยะมูลฝอยเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นที่ตั้งของบ่อเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินตำแหน่งที่ 13, 14 และ 15 จากการจำลองการแพร่กระจายของโลหะหนัก เมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำใต้ดินมีแนวโน้มสูงขึ้น ส่วนการคาดการณ์ผลกระทบต่ออ่างเก็บน้ำลำตะคอง พบว่าทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินไม่อยู่ในทิศที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำลำตะคองโดยตรง

สาขาวิชา มลพิษสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย  
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา เบญจมาภรณ์ สุขตน  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

BENCHAMAPHON SUKTON : GROUNDWATER CONTAMINATION FROM LEACHATE  
AT MUNICIPAL LANDFILL. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. NARES CHUERSUWAN,  
Ph.D. 213 PP.

Keyword: Groundwater contamination/Leachate/Computer model

This research aims to study possible contamination of groundwater from a municipal waste landfill. Ten parameters were measured on-site and in a laboratory; pH, temperature, conductivity, suspended solids, dissolved solids, chloride, lead, cadmium, nickel, and mercury. The measurements based on a monthly basis for 12 months from 17 wells. The evaluation of flow and impact to Lamtakhong reservoir were performed using a computer model (MODFLOW). The results showed that monthly averages of groundwater were within the drinking water standard of groundwater, except total dissolved solids at wells 3, 6, 8, 9, 15, and 17. Groundwater quality between wet (May-October) and dry (November-April) seasons were statistically different for temperature, suspended solids, lead, and nickel when they were tested with a t-test. Monthly concentrations of lead, nickel, and mercury during wet season were 1.0, 3.7, 1.3-8.1, and 0.7-2.5  $\mu\text{g}/\text{l}$ , respectively, while dry season were  $\leq 1.0$ -3.2,  $\leq 0.2$ -6.7, and 0.9-1.3  $\mu\text{g}/\text{l}$ , respectively. Cadmium in all samples were lower than the detection limit of 1  $\mu\text{g}/\text{l}$ . The concentrations of lead, nickel, and mercury were within WHO's Guidelines for Drinking Water. However, mercury was higher than Thai's standards, the Standard of Groundwater Quality for Consumption and Groundwater Standard ( $\leq 1.0$   $\mu\text{g}/\text{l}$ ). Groundwater direction was determined from triangular methods and showed the directional flow to the east-west direction of the landfill toward the wells 13, 14, and 15. Computer scenario simulations showed that the movement of the heavy metals associated with time and the direction of groundwater flow was not directly discharged into the Lamtakhong reservoir.

School of Environmental Pollution and Safety  
Academic Year 2016

Student's Signature   
Advisor's Signature 