



การปนเปื้อนของมลสารบางชนิดในน้ำบาดาล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

The Contamination of Some Pollutants in Groundwater

Amphoe Hat Yai, Changwat Songkhla

วิภา มีศิลป์

Wipa Meesin

Order Key..... ๙๕๔๙๓

BIB Key..... ๙๕๔๓๕

เลขหมู่ TD 426 ๖๖๔ ปี ๒๕๓๙

เลขทะเบียน.....

...../...../.....

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master Of Science Thesis in Environmental Management

Prince of Songkla University

2539

ชื่อเรื่อง การปนเปื้อนของมลสารบางชนิดในน้ำบาดาล อำเภอหาดใหญ่
จังหวัดสงขลา
ผู้เขียน นางสาววิภา มีศิลป์
สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2538

บทคัดย่อ

การพัฒนาเมืองมีผลทำให้เกิดการปนเปื้อนของมลสารในน้ำบาดาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบการกำจัดน้ำเสียพบว่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่อยู่ภายใต้เมืองและอาจกลายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของวัฏจักรน้ำในเขตเมืองเนื่องจากการรั่วไหลและรั่วซึมของน้ำเสียเหล่านี้

การปนเปื้อนของมลสารบางชนิดในน้ำบาดาล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ทำการศึกษาโดยการกำหนดจุดขุดเจาะบ่อบาดาลจำนวน 5 จุด ซึ่งแต่ละจุดทำการขุดเจาะบ่อบาดาลจำนวน 3 บ่อ โดยมีกอน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี เป็นผู้ดำเนินการ กำหนดให้ความลึกของบ่อบาดาลของแต่ละจุดเก็บตัวอย่างประมาณ 10, 15 และ 24 เมตร ทำการเก็บตัวอย่างดินทุกๆ เมตรในขณะที่ทำการขุดเจาะเพื่อศึกษาลักษณะของชั้นดินรวมทั้งเพื่อการวิเคราะห์น้ำภายในช่องว่างของดินทางด้านเคมีและจุลชีววิทยา เก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเมื่อภายในบ่อบาดาลมีน้ำมากพอเพื่อทำการวิเคราะห์ทางด้านเคมีและจุลชีววิทยา ตลอดจนทำการวัดค่าพีเอช ศักย์ไฟฟ้ารีดอกซ์ ออกซิเจนละลาย อุณหภูมิ สภาพการนำไฟฟ้าและปริมาณไนคาร์บอนเนต ณ บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง

จากศึกษาขั้นต้นของผลกระทบจากการพัฒนาเมืองต่อน้ำบาดาลในอำเภอหาดใหญ่ พบว่าในเมืองหาดใหญ่นั้นการพัฒนาเมืองมีผลกระทบที่สำคัญต่อน้ำบาดาลในแง่ของการเพิ่มปริมาณน้ำเพิ่มเติมอันสืบเนื่องจากผลของการรั่วไหลของท่อประปา น้ำที่รั่วซึมจากระบบการทิ้งน้ำเสียลงสู่ดิน และรั่วไหลของน้ำคลอง โดยที่ปริมาณน้ำที่เข้าเพิ่มเติมมีน้อยกว่าปริมาณบาดาลที่ถูกสูบขึ้นมาใช้จากชั้นหินอุ้มน้ำขนาดใหญ่ซึ่งเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญของเมืองนี้ จึงเป็นสาเหตุให้ระดับน้ำลดลง ในทางกลับกันจะเป็นการชักนำให้เกิดการรั่วไหลของน้ำจากชั้นน้ำระดับตื้นสู่ semi-confined aquifer มากขึ้น

คุณภาพน้ำบาดาลภายในเขตเมืองหาดใหญ่ส่วนใหญ่ส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำ พบว่ามีปริมาณของตัว
ซึ่งมีมลพิษ ได้แก่ ไนโตรเจน คลอไรด์ ซัลเฟต เหล็ก โบคาร์บอนเนตและสารประกอบอินทรีย์) เพิ่ม
มากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณเหล็ก แอมโมเนียม-ไนโตรเจนและโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงเกิน
มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำบาดาลชี้ให้เห็นถึง
ประสิทธิภาพของชั้นที่น้ำซึมผ่านได้น้อย (less permeable layers) ในการปกป้องชั้นน้ำจากการปน
เปื้อนด้วยสารเคมีบางชนิดต่ำ อย่างไรก็ตามพบว่า การทิ้งน้ำเสียลงสู่ดินทำให้มีระดับการปนเปื้อน
ในน้ำบาดาลน้อยกว่าการทิ้งน้ำเสียลงสู่คลอง

การประเมินคุณค่าของทรัพยากรน้ำบาดาลจึงเป็นเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาในอนาคต
ทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของน้ำบาดาลในอำเภอหาดใหญ่คือ
การบำบัดน้ำเสียก่อนจะทิ้งลงสู่คลอง ควรมีการตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพน้ำบาดาลอย่าง
ต่อเนื่องและควรมีการประเมินความเสี่ยงของมลพิษน้ำบาดาลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน
ตลอดจนสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

The contamination of some pollutants in groundwater. Amphoe Hat Yai were studied
from 5 drilling sites. At each drilling site up to three piezometers were to be constructed by
District Water Division, Department of Mineral Resources. The likely depths of the borehole are
15, 15 and 24 metres. During drilling, subsol samples were collected every metre for
geological description, for pore fluid extraction and for microbiological analysis. Where
significant seepage of water into the borehole occurred, water samples were collected for
chemical and microbiological analysis then measurement of pH, Eh, DO, EC, temperature and
hardness were also made at borehole heads.

The earlier assessment "Impact of Urbanisation on Groundwater: Hat Yai, Thailand"
has shown that in Hat Yai, urbanisation has had a major impact on groundwater, producing
increased recharge, as a result of leaking water mains, seepage from on-site sanitation systems
and induced leakage from canals. However, this recharge increment is less than offset by
heavy abstraction from the Hat Yai aquifer (the major source of the city's water supply) which
cause water level to decline, this in turn induced leakage from superficial layers to semi-
confined aquifers.

The quality of groundwater beneath urban area within Hat Yai city is generally poor and
problem being the concentration of the pollution indicators (such as nitrogen, chloride, iron,

Thesis Title The Contamination of Some Pollutants in Groundwater
Amphoe Hat Yai, Changwat Songkhla
Author Miss Wipa Meesin
Major Program Environmental Management
Academic Year 1995

Abstract

The urbanisation results in the groundwater contamination. In particular, sewerage system can have significant impact on shallow aquifer beneath a city and they may become major components of urban hydrological cycle as a result of leakage and seepage.

The contamination of some pollutants in groundwater, Amphoe Hat Yai were studied from 5 drilling sites. At each drilling site up to three piezometers were to be constructed by Ground Water Division, Department of Mineral Resources. The likely depths of the borhole are 10, 15 and 24 metres. During drilling, subsoil samples were collected every metre for lithological description, for pore fluid extraction and for microbiological analysis. Where significant seepage of water into the borhole occurred, water samples were collected for chemical and microbiological analysis then measurement of pH, Eh, DO, EC, temperature and bicarbonate were also made at borehole heads.

The earlier assessment "Impact of Urbanisation on Groundwater: Hat Yai, Thailand" has shown that in Hat Yai, urbanisation has had a major impact on groundwater, producing increased recharge, as a result of leaking water mains, seepage from on-site sanitation system and induced leakage from canals. However, this recharge increment is less than offset by heavy abstraction from the Hat Yai aquifer (the major source of the city's water supply) which cause water level to decline, this in turn induced leakage from superficial layers to semi-confined aquifers.

The quality of groundwater beneath urban area within Hat Yai city is generally poor and produces rising the concentration of the pollution indicators (such as nitrogen, chloride, iron,

sulfate, bicarbonate and organic compounds). Whilst groundwater ammonium (as N), iron concentrations and coliform bacteria exceed WHO drinking water guideline. This deterioration in quality of the groundwater demonstrates the ineffectiveness of the less permeable layers in protecting the aquifer from some chemical contaminants. However, the degree of groundwater contamination as a result of the disposal of wastewater to the ground is considerably less than to canal.

The value of the groundwater resources need to be assessed to determine future options. A cost effective method for tackling these problems should be treatment of wastewater before it discharges into surface water canals. Monitoring of groundwater quality should continue and should include assessment of pollution risk to health and socio-economy.

ขอขอบคุณ Mr. Adrien Lawrence และคณะผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทจีโอโลยีอัครเซอร์เวย์
บริติช (British Geological Survey, U.K.) ทุกท่านที่ให้ความแนะนำและช่วยเหลือในการเก็บ
ตัวอย่างในภาคสนาม รวมทั้งกรุณาแนะนำ แนวทางในการเขียนวิทยานิพนธ์ส่วนต่างๆ

ขอขอบคุณ คุณอภิชา มุณีศรี ที่ได้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการใช้ห้อง
ปฏิบัติการ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และขอขอบคุณ
คุณประภาศ สว่างโรติ สำหรับการถ่ายภาพประกอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และน้องที่เป็นกำลังใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณ
คุณแม่ผู้เป็นแรงใจสำคัญในการต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆ ตลอดมา

วิชา มีศิลป์