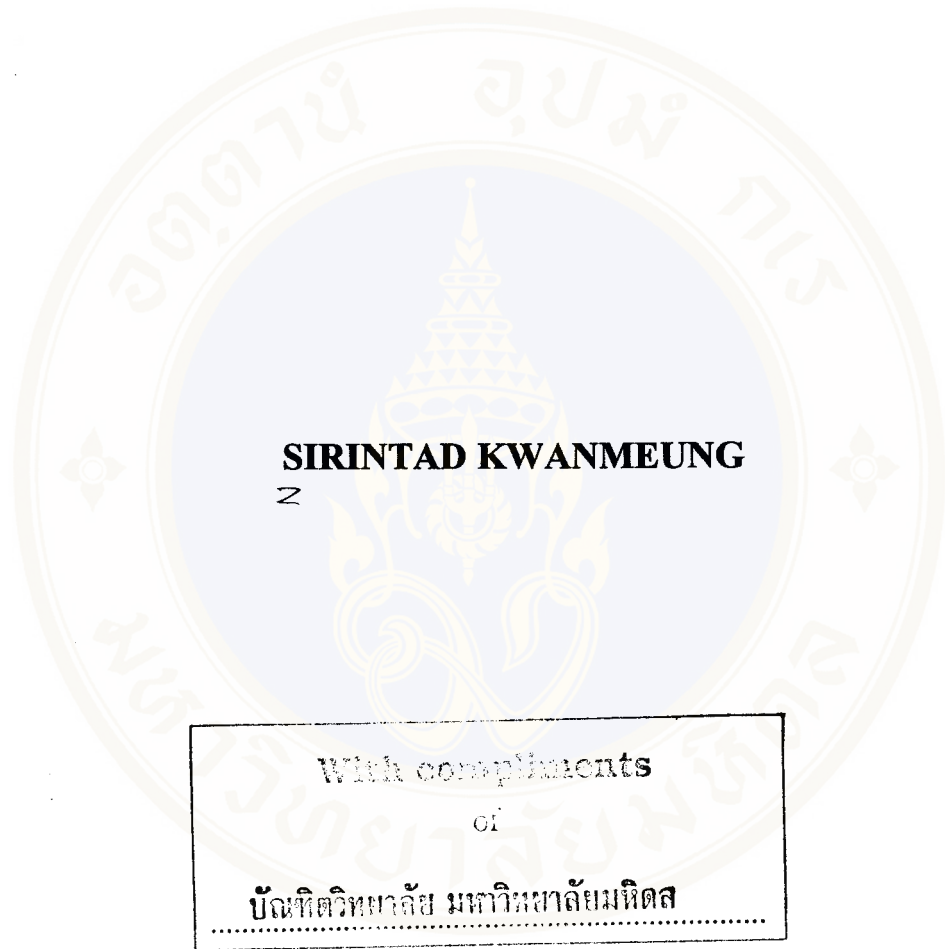


14 FEB 2003



**GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR ASSESSING
LAND AND SUBSURFACE WATER SENSITIVITY TO NITRATE
AND PHOSPHATE CONTAMINATION FROM SWINE FARMS IN
MUANG DISTRICT, NAKHON PATHOM PROVINCE**



SIRINTAD KWANMEUNG
๒

With compliments
of
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2002**

TH
S619g
2002
c.2

**ISBN 974-04-2702-2
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

4236456 ENTM/M : MAJOR : TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT ; M.Sc.(TECHNOLOGY OF
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

KEY WORDS : GIS/ NITRATE / PHOSPHATE / SWINE FARM

SIRINTAD KWANMEUNG: GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM FOR ASSESSING LAND AND SUBSURFACE WATER SENSITIVITY
TO NITRATE AND PHOSPHATE CONTAMINATION FROM SWINE FARMS IN
MUANG DISTRICT, NAKHON PATHOM PROVINCE. THESIS ADVISORS:
CHARLIE NAVANUGRAHA, Ph.D., SURA PATTANAKIAT, Ph.D., CHUMLONG
ARUNLERTAREE, Ph.D. 167 p. ISBN 974-04-2702-2

This research was carried out to study the application of Geographic Information System (GIS) for assessing land and subsurface water sensitivity to nitrate and phosphate contamination from swine farms in Muang district, Nakhon Pathom province. Physical and some environmental factors that influence soils and subsurface water sensitivity to nitrate and phosphate contamination from swine farms were studied and evaluated for the sensitivity area of soils and subsurface water to nitrate and phosphate contamination from swine farms. The DRASTIC factors were evaluated with the weighting rating model for GIS application. Nitrate and phosphate concentrations of both the soils and subsurface water were analyzed and the laboratory results were put in the GIS database. The sensitivity areas were classified into five levels as very low, low, moderate, high, and very high.

The results indicated that the sensitivity area of soils contaminated by nitrate and phosphate could be 306.56 km² (75.62%) for the very low sensitivity area, 70.10 km² (17.29%) for the low sensitivity area, 10.60 km² (2.62%) for the moderate sensitivity area, 16.22 km² (4.00%) for the high sensitivity area, and 1.89 km² (0.47%) for the very high sensitivity area. The very high sensitivity area of soils to nitrate and phosphate contamination was distributed in some parts of Ban Yang, Don Yai Hom, Lam Phaya, Nong Din Daeng, Phrong Madua, Pra Pathon, Ta Non Khad and Tham Sala Sub-District.

The sensitivity area of subsurface water contaminated by nitrate and phosphate could be 123.77km² (30.53%) for the very low sensitivity area, 210.69 km² (51.98%) for the low sensitivity area, 43.75 km² (10.79%) for the high sensitivity area, and 21.16 km² (6.70%) for the very high sensitivity area while the moderate sensitivity area was not found in the study area. The very high sensitivity area of subsurface water to nitrate and phosphate contamination was distributed in some parts of Lam Phaya, Nong Din Daeng, Phrong Madua, Sra Kra Theam, Suan Pan, Thap Luang and Wang Yen Sub-District. The results showed that large areas of the sensitivity area of soils and subsurface water had very low and low sensitive levels.

Finally, the swine farm management guidelines and some recommendations were provided for preventing and solving the problems of soils and subsurface water pollution in the swine farms of the study area.

4236456 ENTM/M: สาขาวิชา : เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม; วท.ม.

(เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

ศิรินทร์ทัศน์ ขวัญเมือง : ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินความอ่อนไหวของที่ดินและน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกร ในอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR ASSESSING LAND AND SUBSURFACE WATER SENSITIVITY TO NITRATE AND PHOSPHATE CONTAMINATION FROM SWINE FARMS IN MUANG DISTRICT, NAKHON PATHOM PROVINCE.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ชาลี นาวานุเคราะห์, Ph.D., สุระ พัฒนเกียรติ, Ph.D., จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D. 167 p. ISBN 974-04-2702-2

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาถึงการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการประเมินความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกร ในอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยทำการศึกษาปัจจัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกรและประเมินความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกร โดยนำปัจจัยต่างๆมาประเมินโดยใช้แบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ทำการศึกษา DRASTIC factors โดยการประเมินค่าคะแนนความสำคัญของ (Weighting) ความเหมาะสมของปัจจัยและค่าน้ำหนักคะแนน (Rating) ระดับของปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกร รวมทั้งการนำผลจากการสำรวจปริมาณไนเตรตและฟอสเฟตซึ่งทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการมาจัดทำเป็นฐานข้อมูล แล้วจัดทำแผนที่แสดงปริมาณความเข้มข้นของไนเตรตและฟอสเฟตในดินและน้ำใต้ดิน ผลการศึกษาจากการประเมินความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินแบ่งระดับความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินออกเป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกรต่ำมาก, ต่ำ, ปานกลาง, สูงและสูงมาก

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวของที่ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตต่ำมากมีพื้นที่ 306.56 ตร.กม. (75.62%) พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวต่ำมีพื้นที่ 70.10 ตร.กม. (17.29%) พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวปานกลางมีพื้นที่ 10.60 ตร.กม. (2.62%) พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวสูงมีพื้นที่ 16.22 ตร.กม. (4.00%) และพื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวสูงมากมีพื้นที่ 1.89 ตร.กม. (0.47%) โดยพื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวสูงมากพบในพื้นที่บางส่วนของตำบลบ้านยาง, คอนยายหอม และ หนองดินแดง พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวของแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตต่ำมาก มีพื้นที่ 123.77 ตร.กม. (30.53%) พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวต่ำมีพื้นที่ 210.69 ตร.กม. (51.98%) พื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวสูงมีพื้นที่ 43.75 ตร.กม. (10.79%) และพื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวสูงมากมีพื้นที่ 21.16 ตร.กม. (6.70%) และไม่พบพื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวปานกลางในพื้นที่ศึกษา โดยพื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวสูงมากพบในพื้นที่บางส่วนของตำบลลำพญา, หนองดินแดง, โพรงมะเดื่อ และ สระกระเทียม เป็นต้น จากผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีความอ่อนไหวของที่ดินและแหล่งน้ำใต้ดินต่อการปนเปื้อนของไนเตรตและฟอสเฟตจากฟาร์มสุกรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีระดับความอ่อนไหวต่ำมากและต่ำ นอกจากนั้น งานวิจัยนี้ได้เสนอข้อเสนอแนะด้านการจัดการฟาร์มสุกรเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษของดินและแหล่งน้ำใต้ดินซึ่งมีสาเหตุจากฟาร์มสุกรของพื้นที่ศึกษา