

**THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM AND REMOTE SENSING TO THE DISTRIBUTION OF
EARTHWORMS IN ONG CHU-NA SUAN SUBWATERSHED
SRISAWASDI DISTRICT KANCHANABURI PROVINCE**

SUPACHAI SKAWSANG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND
ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2003**

**ISBN 974-04-4062-2
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลสำรวจระยะไกลเพื่อศึกษาการแพร่กระจายของไส้เดือนดิน บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยของจุ-นาสวน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี (THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND REMOTE SENSING TO THE DISTRIBUTION OF EARTHWORMS IN ONG CHU-NA SUAN SUBWATERSHED SRISAWASDI DISTRICT KANCHANABURI PROVINCE)

ศุภชัย สกาวแสง 4337311 ENAT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ชาลี นาวานุเคราะห์, Ph.D. (Soil Science),
สุระ พัฒนเกียรติ, Ph.D. (Forestry), เดชา วิวัฒน์วิทยา, M.Sc. (Forestry)

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประชากรของไส้เดือนดิน, ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสภาพแวดล้อมกับการแพร่กระจายของไส้เดือนดินในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน บริเวณลุ่มน้ำย่อยของจุ-นาสวน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี และการนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลสำรวจระยะไกลมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาและจัดทำแผนที่การคาดการณ์การแพร่กระจายของไส้เดือนดิน

ผลการศึกษาพบไส้เดือนดินจำนวน 2 สกุล ได้แก่ *Amyntas sp.* และ *Metaphire sp.* จัดอยู่ใน Family Megascolecidae โดยในพื้นที่ป่าไม่ผลัดใบพบความหนาแน่นและมวลชีวภาพของไส้เดือนดินสูงสุด รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่าผลัดใบ และพื้นที่เกษตรกรรมตามลำดับ ซึ่งพบว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของไส้เดือนดินมากที่สุด ได้แก่ ปริมาณลิตเตอร์พีช และความชื้นในดิน โดยที่ค่าความชื้นในดินมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับค่าการสะท้อนพลังงานของข้อมูลดาวเทียม Landsat 7 ETM⁺ แบนด์ที่ 6 (low gain) ในรูปของสมการเอกซ์โพเนนเชียล มีประสิทธิภาพในการทำนายเท่ากับ 10%

จากปัจจัยด้านปริมาณลิตเตอร์พีชและความชื้นในดิน เมื่อนำมาวิเคราะห์การคาดการณ์การแพร่กระจายของไส้เดือนดินด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พบว่า สามารถแบ่งระดับการแพร่กระจายของไส้เดือนดินได้เป็น 4 ระดับด้วยกัน คือ ระดับต่ำ, ปานกลาง, ค่อนข้างสูง และสูง โดยที่พื้นที่ส่วนใหญ่มีการแพร่กระจายของไส้เดือนดินในระดับปานกลาง (8-16 ตัว/ตร.ม.) คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 55.74 ตร.ม. หรือร้อยละ 76.37 ของพื้นที่ทั้งหมด มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ ได้แก่ ป่าผลัดใบและป่าไม่ผลัดใบ

THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND
REMOTE SENSING TO THE DISTRIBUTION OF EARTHWORMS IN ONG
CHU-NA SUAN SUBWATERSHED SRISAWASDI DISTRICT
KANCHANABURI PROVINCE

SUPACHAI SKAWSANG 4337311 ENAT/M

M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND
ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISOR : CHARLIE NAVANUGRAHA, Ph.D. (SOIL SCIENCE),
SURA PATTANAKIAT, Ph.D. (FORESTRY), DECHA WIWATWITTAYA,
M.Sc. (FORESTRY)

ABSTRACT

The purposes of this thesis are to study the characteristics of the earthworm, the relationship between some environmental factors and earthworm distribution in different land use patterns of Ong Chu-Na Suan Subwatershed, Srisawasdi District, Kanchanaburi Province. The technology of a geographic information system and remote sensing were applied to study and create a prediction map of earthworm distribution.

Results of the study indicated that there were two earthworm genera belonging to the Family Megascolecidae, including *Amyntas sp.* and *Metaphire sp.* The highest density and biomass of these genera were found in evergreen forest, deciduous forest and agricultural land, respectively.

The plant litter and soil moisture factors had the most influence and importance of environmental factors that effected earthworm distribution.

The result of the prediction of soil moisture showed that Digital Numbers (DNs) of the sixth channel (low gain) of the Landsat 7 ETM⁺ was significantly correlated with the level of soil moisture calculated by exponential equation. However, the efficiency of the prediction was quite low ($R^2 = 0.10$).

The prediction map of spatial distribution of the earthworms can be divided into four levels of earthworm distribution at low, moderate, rather high and high level. The moderate level was approximately 8-16 ind/m² of earthworm and covered the most common study areas accounting for 55.74 km² or 76.37 % of the total area which were mostly deciduous forest and evergreen forest.

KEY WORDS: GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM/ REMOTE
SENSING/ EARTHWORMS/ DISTRIBUTION

104 P. ISBN 974-04-4062-2